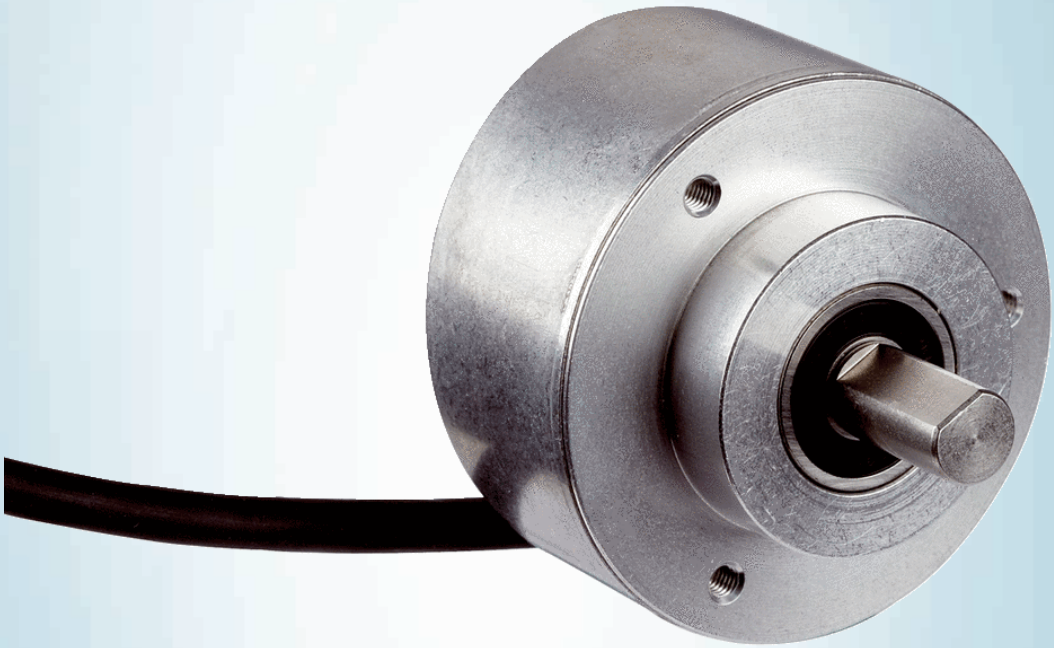
Технический паспорт изделия

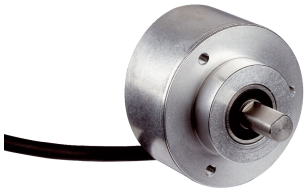


DFS60E-S4EL01000

DFS60

ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ЭНКОДЕРЫ

SICK
Sensor Intelligence.



Изображения могут отличаться от оригинала

Информация для заказа

Тип	Артикул
DFS60E-S4EL01000	1038139

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары ➜ www.sick.com/DFS60

Подробные технические данные

Производительность

Количество импульсов на один оборот	1.000 [1]
Измерительный шаг	90°, электрический/импульсов на один оборот
Отклонение измеряемого шага при недвоичном разрешении	± 0,2°
Допуски	± 0,3°

[1] См. анализ максимальной частоты вращения.

Интерфейсы

Интерфейс связи	Инкрементный
Коммуникационный интерфейс, детальное описание	HTL / Push pull
Количество сигнальных каналов	6 каналов
Время инициализации	40 ms
Частота выходного сигнала	≤ 300 kHz
Ток нагрузки	≤ 30 mA
Потребляемая мощность	≤ 0,5 W (без нагрузки)

Электрические данные

Вид подключения	Кабель, 8 жил, универсальный, 3 m [1]
Напряжение питания	10 ... 32 V
Базовый сигнал, количество	1
Базовый сигнал, положение	90°, электрические, логические соединения с A и B
Защита от инверсии полярности	✓
Стойкость выходов при коротких замыканиях	✓ [2]
MTTFd: время до опасного выхода из строя	300 лет (EN ISO 13849-1) [3]

[1] Универсальный кабельный отвод располагается так, чтобы обеспечить прокладку без излома в радиальном или осевом направлениях.

[2] Короткое замыкание относительно другого канала US или GND допускается максимально на 30 с.

[3] 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.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Механические данные

Механическое исполнение	Сплошной вал, Торцевой фланец
Диаметр вала	10 mm
Длина вала	19 mm
Вес	+ 0,3 kg
Материал, вал	Нержавеющая сталь
Материал, фланец	Алюминий
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) 40 N (осевая)
Рабочая частота вращения	≤ 9.000 min^{-1} [1]
Момент инерции ротора	6,2 gcm^2
Срок службы подшипника	3,6 x 10^10 оборотов
Угловое ускорение	≤ 500.000 rad/s^2

[1] При расчёте диапазона рабочей температуры учитывать собственный нагрев 3,3 K на 1000 об/мин.

Данные окружающей среды

ЭМС	По EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4
Тип защиты	IP67, кабельный отвод со стороны корпуса (IEC 60529) IP65, со стороны вала (IEC 60529)
Допустимая относительная влажность воздуха	90 % (Образование конденсата не допускается)
Диапазон рабочей температуры	0 °C ... +85 °C
Диапазон температуры при хранении	–40 °C ... +100 °C, без упаковки
Ударопрочность	50 g, 6 ms (EN 60068-2-27)
Вибростойкость	20 g, 10 Hz ... 2.000 Hz (EN 60068-2-6)

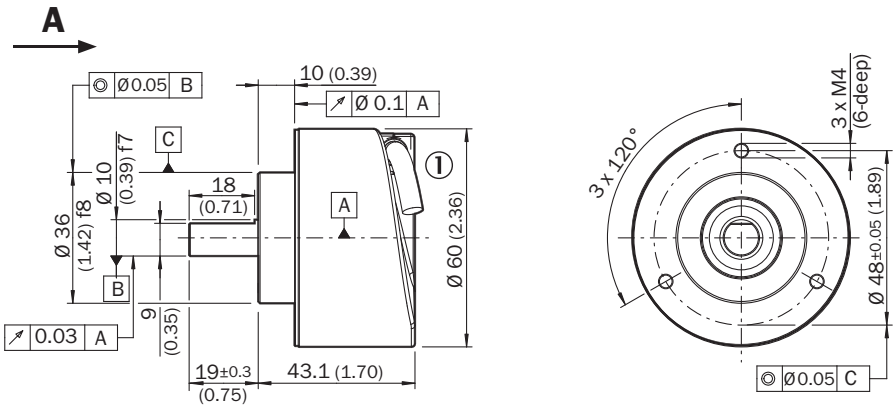
Классификации

eCl@ss 5.0	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

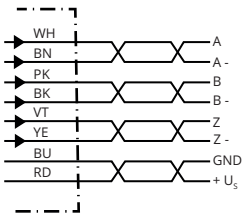
Габаритный чертеж (Размеры, мм)

Зажимной фланец, кабель



Общие допуски по DIN ISO 2768-mk
① Диаметр провода = 5,6 мм +/- 0,2 мм, радиус изгиба = 30 мм

Схема контактов



PIN Разъем M12, 8-конт.	PIN Разъем M23, 12-конт.	Цвет жил (кабельный ввод)	Сигнал TTL/HTL	Sin/Cos 1,0 V_{SS}	Пояснение
1	6	Коричневый	$\overline{A}$	COS-	Сигнальный провод
2	5	Белый	A	COS+	Сигнальный провод
3	1	Черный	$\overline{B}$	SIN-	Сигнальный провод
4	8	Розовый	B	SIN+	Сигнальный провод
5	4	Желтый	$\overline{Z}$	$\overline{Z}$	Сигнальный провод
6	3	Лиловый	Z	Z	Сигнальный провод
7	10	Синий	GND	GND	Заземление
8	12	Красный	$+U_S$	$+U_S$	Напряжение питания
-	9	-	N.c.	N.c.	Не занято
-	2	-	N.c.	N.c.	Не занято
-	11	-	N.c.	N.c.	Не занято
-	7 [1)]	Orange	0-SET [1)]	N.c.	Установка нулевого импульса

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

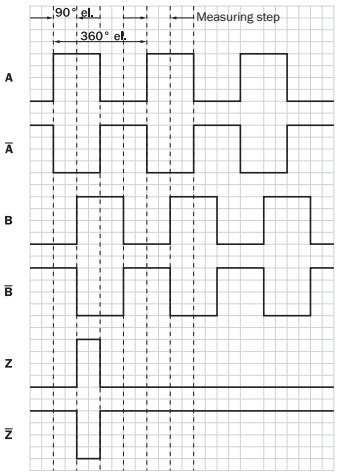
PIN Разъем M12, 8-конт.	PIN Разъем M23, 12-конт.	Цвет жил (кабельный ввод)	Сигнал TTL/HTL	Sin/Cos 1,0 V_{SS}	Пояснение
Экран	Экран	Экран	Экран	Экран	1) Экран со стороны энкодера соединён ч корпусом Со стороны системы управления подключить к заземлению.

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 US 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.

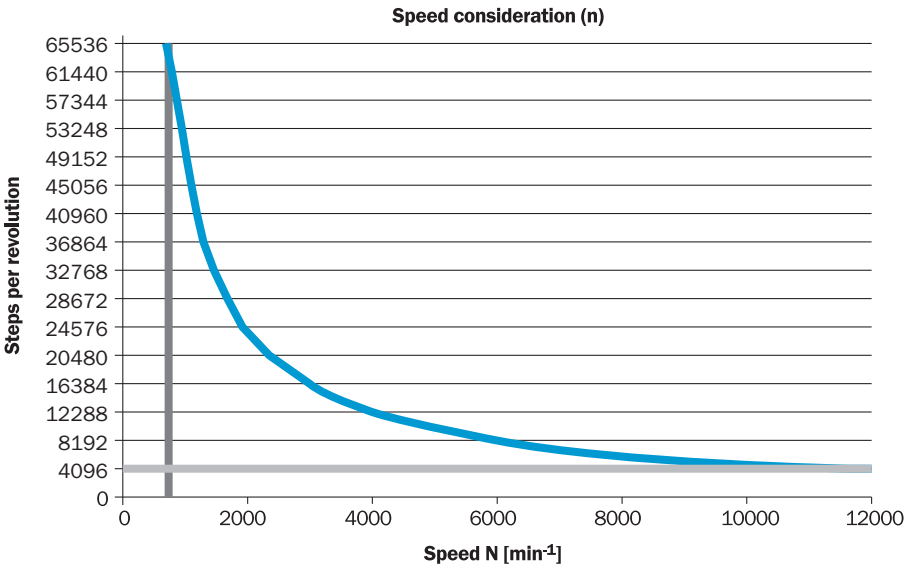
Диаграммы

Сигнальные выходы



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

Анализ частоты вращения



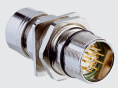
Напряжение питания	Выходы
4,5 V ... 5,5 V	TTL
10 V ... 32 V	TTL
10 V ... 32 V	HTL

Рекомендуемые аксессуары

Другие варианты исполнения устройства и аксессуары ➜ www.sick.com/DFS60

	Краткое описание	Тип	Артикул
Крепежные уголки и пластины			
	Монтажный уголок для энкодера с центрирующим буртиком 36 мм для зажимного фланца, вкл. крепежный комплект	BEF-WF-36	2029164
	Монтажный уголок подпружиненный, для фланцев с центрирующим буртиком 36 мм, диапазон рабочих температур –40...+120 °C, Алюминий	Монтажный уголок	4084775
Прочие приспособления для монтажа			
	Алюминиевый измерительный ролик с уплотнительным кольцом круглого сечения (NBR70) для сплошного вала 10 мм, окружность 200 мм	BEF-MR010020R	2055224
	Алюминиевый измерительный ролик с уплотнительным кольцом круглого сечения (NBR70) для сплошного вала 10 мм, окружность 300 мм	BEF-MR010030R	2049278
	Мерное колесо с кольцом круглого сечения (NBR70) для сплошного вала 10 мм, длина окружности 500 мм	BEF-MR010050R	2055227
	Алюминиевое мерное колесо с узорчатой полиуретановой поверхностью для полнотелых валов 6 мм, окружность 200 мм	BEF-MR06200APN	4084747
	Алюминиевое мерное колесо с сетчатой накаткой поверхности для полнотелых валов 10 мм, окружность 200 мм	BEF-MR10200AK	4084737
	Алюминиевое мерное колесо с гладкой полиуретановой поверхностью для полнотелых валов 10 мм, окружность 200 мм	BEF-MR10200AP	4084738
	Алюминиевое мерное колесо с узорчатой полиуретановой поверхностью для полнотелых валов 10 мм, окружность 200 мм	BEF-MR10200APN	4084739
	Алюминиевое мерное колесо с сетчатой накаткой поверхности для полнотелых валов 10 мм, окружность 500 мм	BEF-MR10500AK	4084733
	Алюминиевое мерное колесо с гладкой полиуретановой поверхностью для полнотелых валов 10 мм, окружность 500 мм	BEF-MR10500AP	4084734
	Алюминиевое мерное колесо с рифленой полиуретановой поверхностью для полнотелых валов 10 мм, окружность 500 мм	BEF-MR10500APG	4084736
	Алюминиевое мерное колесо с узорчатой полиуретановой поверхностью для полнотелых валов 10 мм, окружность 500 мм	BEF-MR10500APN	4084735

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

	Краткое описание	Тип	Артикул
	Модульная система измерительных роликов SICK для энкодеров с зажимным фланцем, механическая конструкция S4 (сплошной вал 10 мм x 19 мм), например DFS60-S4; с уплотнительным кольцом измерительного ролика, размер 200 мм	BEF-MRS-10-U	2085714
	Фланцевый адаптер (для перехода энкодеров с размером зажимного фланца 60 на блок подшипников арт. 2044591)	BEF-FA-036-050-019	2063378
	Опора подшипника для энкодеров с сервофланцем и зажимным фланцем. Опора подшипника Heavy Duty служит для восприятия очень больших радиальных и осевых нагрузок на вал. Особенно при использовании ременных шкивов, цепных звездочек, фрикционных дисков. макс. рабочая частота вращения 4000 об/мин^-1, аксиальная нагрузка на вал 150 H, радиальная нагрузка на вал 250 H, срок службы подшипников 3,6 x 10^9 оборотов	BEF-FA-LB1210	2044591
Разъемы и кабели			
	Головка A: Разъем, M12, 8-контактный, прямой, A-кодир. Кабель: инкрементный, с экраном	STE-1208-GA01	6044892
	Головка A: Разъем, M23, 12-контактный, прямой Кабель: HIPERFACE®, SSI, инкрементный, с экраном	STE-2312-G01	2077273
		STE-2312-GX	6028548
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: свободный конец провода Кабель: инкрементный, SSI, PUR, без галогенов, с экраном, 5 m	DOL-0J08-G05MAA3	2046876
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: свободный конец провода Кабель: инкрементный, SSI, PUR, без галогенов, с экраном, 0,5 m	DOL-0J08-G0M5AA3	2046873
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: свободный конец провода Кабель: инкрементный, SSI, PUR, без галогенов, с экраном, 10 m	DOL-0J08-G10MAA3	2046877
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: свободный конец провода Кабель: SSI, инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 1,5 m	DOL-0J08-G1M5AA6	2048590
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: свободный конец провода Кабель: SSI, инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 3 m	DOL-0J08-G3M0AA6	2048591
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: Разъем, M23, 12-контактный, прямой Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 1 m	STL-2312-G01MAA3	2061622
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: Разъем, M23, 12-контактный, прямой Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 2 m	STL-2312-G02MAA3	2061504
	Головка A: разъём "мама", JST, 8-контактный, прямой Головка B: Разъем, M23, 12-контактный, прямой Кабель: инкрементный, PUR, без галогенов, с экраном, 0,35 m	STL-2312-GM35AA3	2061621
Сцепная муфта для валов			
	Гофрированная муфта, диаметр вала 6 мм / 10 мм, макс. смещение вала: радиальное ± 0,25 мм, осевое ± 0,4 мм, угловое ± 4°; макс. число оборотов 10 000 об/мин, от –30 °C до +120 °C, макс. вращающий момент 120 Н·см; материал: гофра из нержавеющей стали, зажимные ступицы из алюминия	KUP-0610-B	5312982
	Муфта с двойной петлей, диаметр вала 6 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное +/-2,5 мм, по оси +/-3 мм, угловое +/-10°; макс. число оборотов 3000 об/мин, от –30 до +80 °C, макс. крутящий момент 1,5 Нм; материал: полиуретан, фланец из оцинкованной стали	KUP-0610-D	5326697

	Краткое описание	Тип	Артикул
	Дисковая муфта, диаметр вала 6 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное ±0,3 мм, по оси ±0,4 мм, угловое ±2,5°; макс. число оборотов 12 000 об/мин, от –10 до +80 °C, макс. крутящий момент 60 Н·см; материал: фланец из алюминия, мембрана из армированного стекловолокном полиамида, шпонка муфты из закаленной стали	KUP-0610-F	5312985
	Кулачковая муфта, диаметр вала 6 мм / 10 мм, демпфирующий элемент 80 по Шору, синий, макс. смещение вала: радиальное ± 0,22 мм, осевое ± 1 мм, угловое ± 1,3°, макс. частота вращения 19 000 об/мин, угол кручения макс. 10°, от –30 °C до +80 °C, макс. вращающий момент 800 Н·см, момент затяжки винтов: ISO 4029 150 Н·см, материал: фланец из алюминия, демпфирующий элемент: полиуретан	KUP-0610-J	2127056
	Компенсационная муфта, диаметр вала 6 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное ±0,3 мм, по оси ±0,3 мм, угловое ±3°; макс. число оборотов 10 000 об/мин, от –10 °C до +80 °C, макс. крутящий момент 80 Н·см; материал: полиамид, армированный стекловолокном, ступицы из алюминия	KUP-0610-S	2056407
	Муфта с двойной петлей, диаметр вала 8 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное +/-2,5 мм, по оси +/-3 мм, угловое +/-10°; макс. число оборотов 3000 об/мин, от –30 до +80 °C, макс. крутящий момент 1,5 Нм; материал: полиуретан, фланец из оцинкованной стали	KUP-0810-D	5326704
	Кулачковая муфта, диаметр вала 8 мм / 10 мм, демпфирующий элемент 80 по Шору, синий, макс. смещение вала: радиальное ± 0,22 мм, осевое ± 1 мм, угловое ± 1,3°, макс. частота вращения 19 000 об/мин, угол кручения макс. 10°, от –30 °C до +80 °C, макс. вращающий момент 800 Н·см, момент затяжки винтов: ISO 4029 150 Н·см, материал: фланец из алюминия, демпфирующий элемент: полиуретан	KUP-0810-J	2128267
	Компенсационная муфта, диаметр вала 8 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное ±0,3 мм, по оси ±0,3 мм, угловое ±3°; макс. число оборотов 10 000 об/мин, от –10 °C до +80 °C, макс. крутящий момент 80 Н·см; материал: полиамид, армированный стекловолокном, ступицы из алюминия	KUP-0810-S	5314178
	Гофрированная муфта, диаметр вала 10 мм / 10 мм, макс. смещение вала: радиальное ± 0,25 мм, осевое ± 0,4 мм, угловое ± 4°; макс. число оборотов 10 000 об/мин, от –30 °C до +120 °C, макс. вращающий момент 120 Н·см; материал: гофра из нержавеющей стали, зажимные ступицы из алюминия	KUP-1010-B	5312983
	Муфта с двойной петлей, диаметр вала 10 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное ±2,5 мм, по оси ±3 мм, угловое ±10°; макс. число оборотов 3 000 об/мин, от –30 °C до +80 °C, макс. крутящий момент 1,5 Н·м; материал: полиуретан, фланец из оцинкованной стали	KUP-1010-D	5326703
	Дисковая муфта, диаметр вала 10 мм/10 мм, макс. смещение вала: поперечное +/-0,3 мм, по оси +/-0,4 мм, угловое +/-2,5°; макс. число оборотов 12 000 об/мин, от –10 до +80 °C, макс. крутящий момент 60 Нсм; материал: фланец из алюминия, мембрана из армированного стекловолокном полиамида, шпонка муфты из закаленной стали	KUP-1010-F	5312986
	Кулачковая муфта, диаметр вала 10 мм / 10 мм, демпфирующий элемент 80 по Шору, синий, макс. смещение вала: радиальное ± 0,22 мм, осевое ± 1 мм, угловое ± 1,3°, макс. частота вращения 19 000 об/мин, угол кручения макс. 10°, от –30 °C до +80 °C, макс. вращающий момент 800 Н·см, момент затяжки винтов: ISO 4029 150 Н·см, материал: фланец из алюминия, демпфирующий элемент: полиуретан	KUP-1010-J	2127054
	Компенсационная муфта, диаметр вала 10 мм / 10 мм, макс. смещение вала: поперечное ±0,3 мм, по оси ± 0,2 мм, угловое ± 3°; число оборотов 10 000 об/мин, от –10 °C до +80 °C, макс. крутящий момент 80 Н·см; материал: полиамид, армированный стекловолокном, ступицы из алюминия	KUP-1010-S	2056408
	Гофрированная муфта, диаметр вала 10 мм / 12 мм, макс. смещение вала: радиальное ± 0,25 мм, осевое ± 0,4 мм, угловое ± 4°; макс. число оборотов 10 000 об/мин, от –30 °C до +120 °C, макс. вращающий момент 120 Н·см; материал: гофра из нержавеющей стали, зажимные ступицы из алюминия	KUP-1012-B	5312984
	Муфта с двойной петлей, диаметр вала 10 мм/12 мм, макс. смещение вала: поперечное ±2,5 мм, по оси ±3 мм, угловое ±10°; макс. число оборотов 3 000 об/мин, от –30 до +80 °C, макс. крутящий момент 1,5 Н·м; материал: полиуретан, фланец из оцинкованной стали	KUP-1012-D	5326702

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

	Краткое описание	Тип	Артикул
	Кулачковая муфта, диаметр вала 10 мм / 12 мм, демпфирующий элемент 80 по Шору, синий, макс. смещение вала: радиальное ± 0,22 мм, осевое ± 1 мм, угловое ± 1,3°, макс. частота вращения 19 000 об/мин, угол кручения макс. 10°, от –30 °C до +80 °C, макс. вращающий момент 800 Н·см, момент затяжки винтов: ISO 4029 150 Н·см, материал: фланец из алюминия, демпфирующий элемент: полиуретан	KUP-1012-J	2128265
Фланцы			
	Фланцевый адаптер, для перехода с зажимного фланца с центрирующим буртиком 36 мм на сервофланец 50 мм, алюминий, включая 3 винта с потайной головкой M4 x 10, Алюминий, вкл. 3 винта с потайной головкой M3 x 10	BEF-FA-036-050	2029160
	Фланцевый адаптер, для перехода с зажимного фланца с центрирующим буртиком 36 мм на квадратную монтажную пластину 60 мм, алюминий, включая 3 винта с потайной головкой M4 x 8, Алюминий, вкл. 3 винта с потайной головкой M4 x 8	BEF-FA-036-060REC	2029162
	Фланцевый адаптер, для перехода с зажимного фланца с центрирующим буртиком 36 мм на квадратную монтажную пластину 58 мм с амортизатором ударов, алюминий, Алюминий	BEF-FA-036-060RSA	2029163
	Фланцевый адаптер, для перехода с зажимного фланца с центрирующим буртиком 36 мм на квадратную монтажную пластину 63 мм, алюминий, включая 3 винта с потайной головкой M4 x 10, Алюминий, вкл. 3 винта с потайной головкой M3 x 10	BEF-FA-036-063REC	2034225
	Фланцевый адаптер, для перехода с зажимного фланца с центрирующим буртиком 36 мм на сервофланец 100 мм с центрирующим буртиком 60 мм, алюминий, Алюминий	BEF-FA-036-100	2029161

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