

Введение

Обладая всеми преимуществами магнитного бесконтактного считывания, система MagLine Roto предназначена для прямого контроля углов и скоростей вращения. Специальные датчики считывают инкрементальное разбиение магнитных колец и обеспечивают разрешение до 200 000 импульсов на оборот.

Типовыми областями применения системы являются: контроль скорости вращения в системах приводов или измерение углов, например, в круговых столах. Компактная конструкция позволяет непосредственное встраивание почти в любой процесс регулирования и обработки.

- Разрешение макс. $0,0018^{\circ}$
- Системная точность $\pm 0,1^{\circ}$
- Система датчиков углового положения с видом защиты IP67

Вступление во вращательные системы

MagLine Roto является инкрементальной измерительной системой. Поэтому возможны самые различные диаметры магнитных лент (колец). В системе, имеющей опорную точку (опция заказа), вследствие контроля вращательного движения после полного оборота (360°) вновь осуществляется сброс на опорное значение после перехода опорной точки. Поэтому система начинает следующий новый измерительный процесс. С точки зрения временного положения сброс на опорное значение для вращательной системы несущественен.

Непосредственное сравнение компонентов возможно с помощью приведенной ниже матрицы продукции. Вращательные измерительные системы также состояются из отдельных компонентов: датчик и магнитное кольцо (лента). Имеющиеся датчики обеспечивают оценку сигнала с помощью цифровых выходов или аналоговых интерфейсов.



Магнитные кольца

Число разбиений до 200 000/оборот

Точность до $0,1^{\circ}$

Датчики

Непосредственное подключение к оценочным системам и измерительным дисплеям

Расстояние считывания датчик/кольцо до 0,4 мм

Оценочная электроника

Инкрементальный контроль позиции

Выходной сигнал с частотой, пропорциональной скорости вращения

Разрешение до $0,0018^{\circ}$

Соответствующие отдельные компоненты можно индивидуально комбинировать и таким путем оптимально согласовывать с заданными условиями измерений. Считываемые измеряемые значения вращательного движения или непосредственно индицируются (например, контроль скорости вращения) или передаются на систему управления верхнего уровня.

Даже в масляной ванне измерительная система контролирует скорость вращения двигателя и передает значения на систему управления



MagLine Roto

Матрица продукции

MagLine Basic

Инкрементальные системы

Оценка сигнала с помощью:	Инкрементальные системы							
	Выход цифровой				Выход аналоговый			
Системная точность	*)	*)	$\pm 0,1^0$	$\pm 0,1^0$	$\pm 0,5^0$	*)	$\pm 0,1^0$	*)
Макс. повторяемость (инкремент)	-	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1
Макс. расстояние считывания (без опорной точки) [мм]	0,4	0,8	0,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Напряжение питания	Выход / интерфейс	Магнитный датчик	Стр.								
10,5...30 В = 5 В =	1 Bss	LE100/1	154								
24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK210	157								
24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK320	160								
6,5...30 В = 4,75...6 В =	PP, LD	MSK5000	163								

Макс. число полюсов	Макс. число импульс / оборот	Магнитное кольцо	Стр.								
100	2 000	MR200	138								
250	5 000	MR320	140								
160	200 000	MR500	142								
64	1280	MR101	144								
1120	1120**)	MBR100	146								
230	4 600	MBR200	148								
250	5 000	MBR320	150								
210	262 500	MBR500	152								

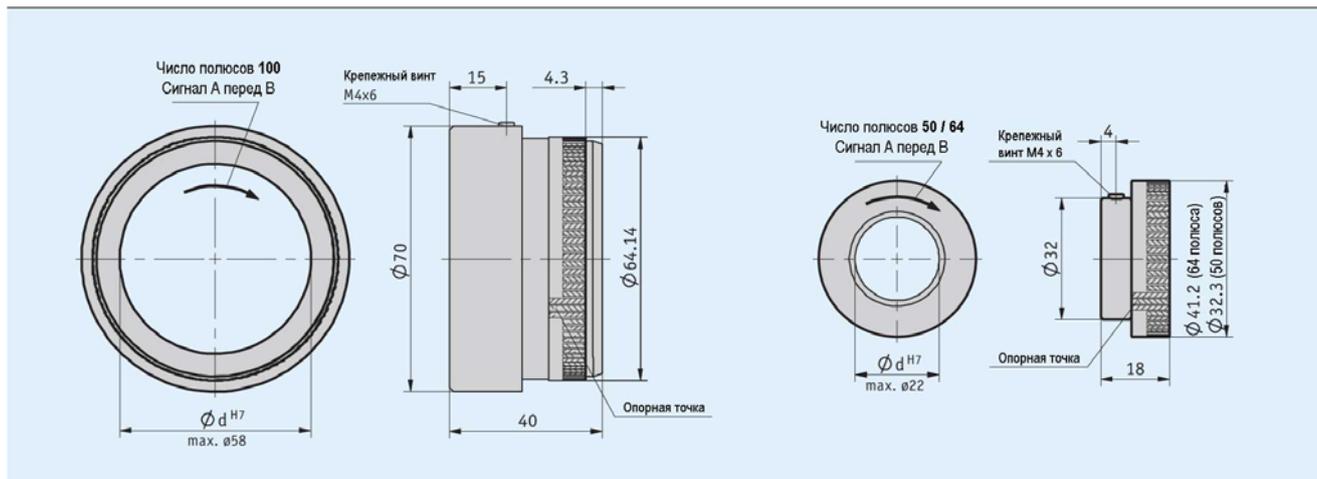
*) Зависит от способа монтажа; **) число периодов / оборот.

Магнитное кольцо MR200

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, шаг полюсов 2 мм

Особенности

- Простой монтаж за счет полого вала
- Система с видом защиты IP67 (в комбинации с MSK210)
- До 2000 импульсов / оборот
- По выбору с опорной точкой



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	2 мм	
Измерительный диапазон	360°	
Системная точность	± 0,1°	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	Другие по запросу
Диапазон температур хранения	-20...+70 °С	Другие по запросу
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Материал фланца	Алюминий	

• Таблица размеров

Число полюсов	50	64	100
Диаметр [мм]	32,3	41,2	64,14
Длина окружности [мм]	100	130	200
Число оборотов n [мин ⁻¹]	15000	11500	7500

• Число импульсов / оборот

		50 полюсов	64 полюса	100 полюсов
Масштабный коэффициент датчика	20	1000	1280	2000
	16	800	1024	1600
	10	500	640	1000
	8	400	512	800
	5	250	320	500
	4	200	256	400
	1	50	64	100

Таблица действительна для комбинации MR200 с MSK210

Магнитное кольцо MR200

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, шаг полюсов 2 мм

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Число полюсов	50	A	Полюса распределены по длине окружности	Твердый феррит
	64		Твердый феррит	
	100		Гибкая магнитная лента	
			Другие по запросу	
Диаметр отверстия	20	B	20 H7	Макс. 20 H7
			Другие по запросу	
Способ крепления	MNG	C	Резьба во втулке	
	ONG		Без резьбы во втулке	
Опорная точка	O	D	Отсутствует	
	M		Имеется	

▪ Ключ заказа

MR200 - - - -
A B C D

Комплект поставки: MR200, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

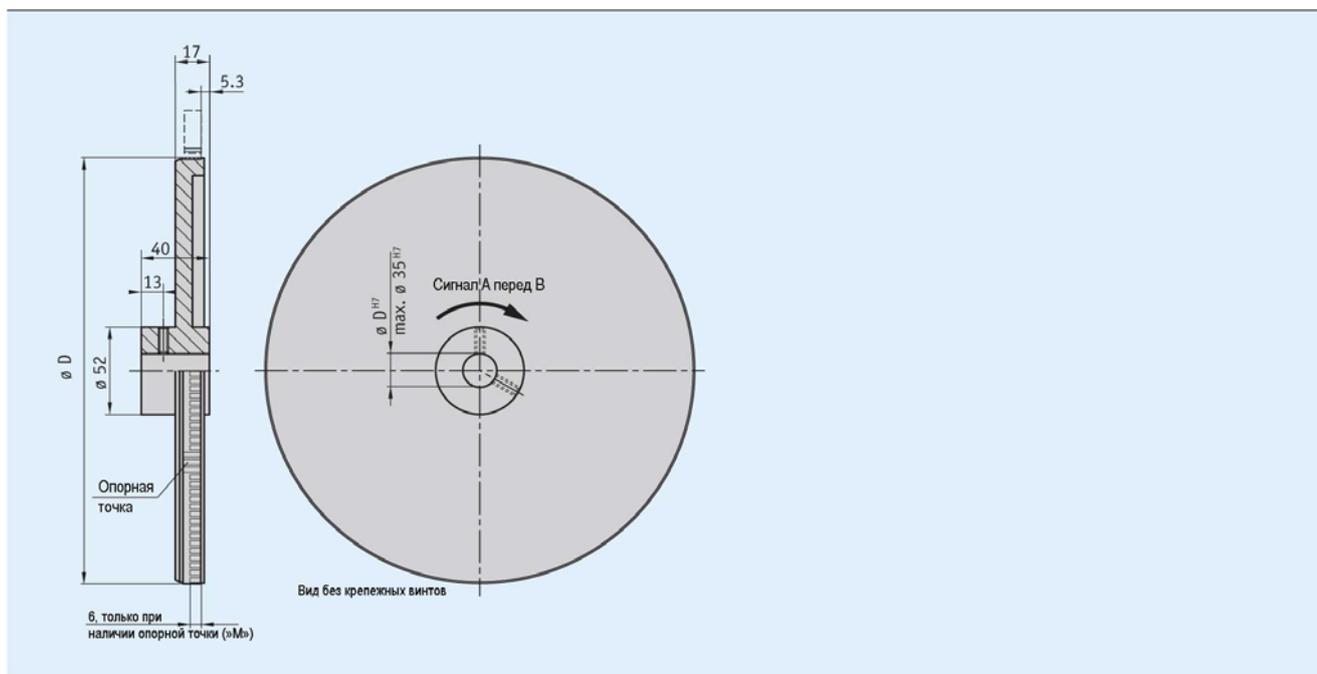
стр. 136
стр. 4

Магнитное кольцо MR320

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, шаг полюсов 3,2 мм

Особенности

- Простой монтаж за счет полого вала
- Система с видом защиты IP67 (в комбинации с MSK320)
- До 5000 импульсов / оборот (соответствует 20 000 приращений)
- По выбору с опорной точкой



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	3,2 мм	
Измерительный диапазон	360 ⁰	
Системная точность	± 0,1 ⁰	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Материал фланца	Алюминий	

• Таблица размеров

Число полюсов	100	150	180	250
Диаметр [мм]	100	151	181	253
Длина окружности [мм]	320	480	570	800
Число оборотов n [мин ⁻¹]	4687,5	3125,0	2631,0	1875,0

Магнитное кольцо MR320

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, шаг полюсов 3,2 мм

- Число импульсов / оборот

		100 полюсов	150 полюсов	180 полюсов	250 полюсов
Масштабный коэффициент датчика	20	2000	3000	3600	5000
	16	1600	2400	2880	4000
	10	1000	1500	1800	2500
	8	800	1200	1440	2000
	5	500	750	900	1250
	4	400	600	720	1000
	1	100	150	180	250

Таблица действительна для комбинации MR320 с MSK320

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Число полюсов	100	A	Полюса распределены по длине окружности Другие по запросу
	150		
	180		
	250		
Диаметр отверстия	20	B	20 H7 Другие по запросу Макс. 20 H7
Опорная точка	O	C	Отсутствует Имеется
	M		

- Ключ заказа

MR320 - - - MNG -

A B C

Комплект поставки: MR320, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

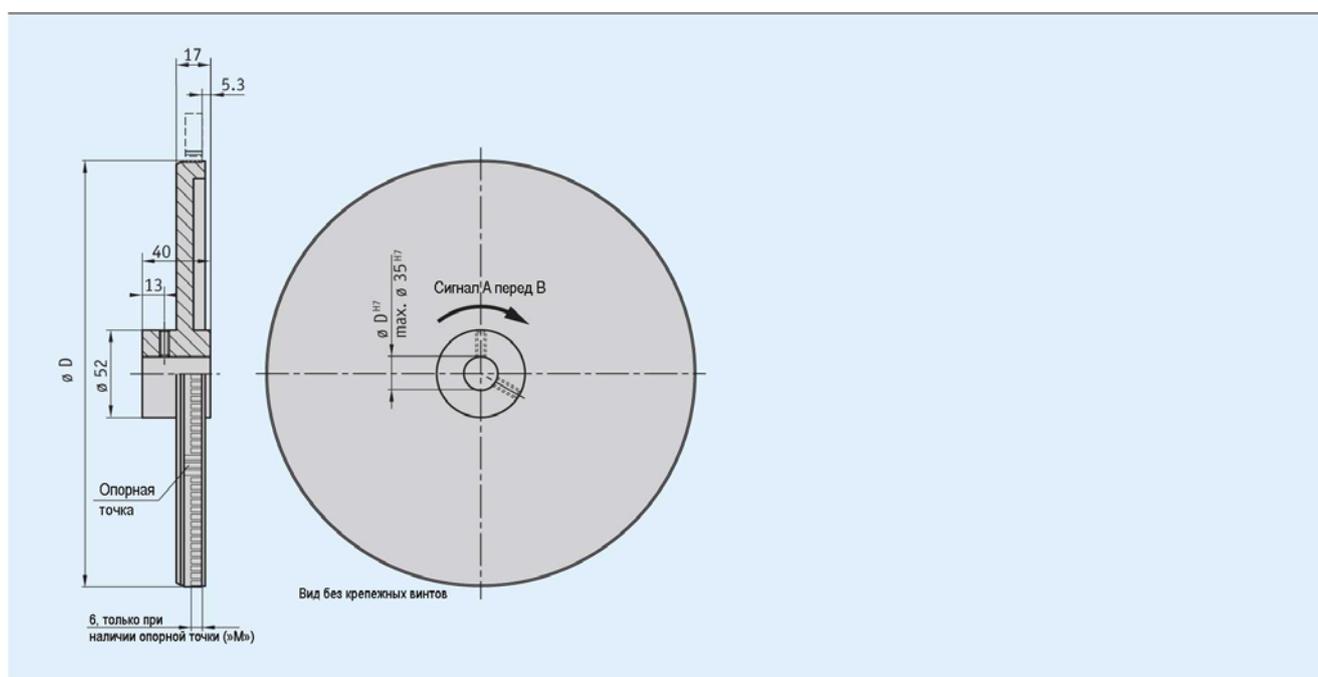
стр. 136
стр. 4

Магнитное кольцо MR500

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, шаг полюсов 5 мм

Особенности

- Простой монтаж за счет полого вала
- Система с видом защиты IP67 (в комбинации с MSK5000)
- До 200 000 импульсов / оборот (соответствует 800 000 приращений)
- По выбору с опорной точкой



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	5 мм	
Измерительный диапазон	360 ⁰	
Системная точность	± 0,1 ⁰	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Материал фланца	Алюминий	

• Таблица размеров

Число полюсов	64	96	160
Диаметр [мм]	102	153	255
Длина окружности [мм]	320	480	800

Магнитное кольцо MR500

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, шаг полюсов 5 мм

- Число импульсов / оборот

		64 полюса	96 полюсов	160 полюсов
Масштабный коэффициент датчика	1250	80000	120000	200000
	250	16000	24000	40000
	125	8000	12000	20000
	50	3200	4800	8000
	25	1600	2400	4000
	12,5	800	1200	2000

Таблица действительна для комбинации MR500 с MSK5000

- Число оборотов

При расчете максимального числа оборотов определяющей является линейная окружная скорость. Для датчика MSK5000 эта скорость переменная и зависит от числа полюсов и масштабного коэффициента (см. таблицу для MSK5000). Число оборотов подсчитывается по формуле:

Число полюсов	U [м]	n [м/мин]
64	0,32	Переменная
96	0,48	Переменная
160	0,80	Переменная

$$\text{Число оборотов } n = \frac{v \times 60}{U}$$

V = окружная скорость [м/с]; U = длина окружности [м]
60 = коэффициент (60 с/мин)

Пример:

$$\text{MSK5000} \quad n = \frac{6 \times 60}{0,32} = 1125 \text{ (мин}^{-1}\text{)}$$

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Число полюсов	64	A	Полюса распределены по длине окружности	
	96			
	160			
		Другие по запросу		
Диаметр отверстия	20	B	20 H7	Макс. 20 H7
			Другие по запросу	
Опорная точка	O	C	Отсутствует	
	M		Имеется	

- Ключ заказа

MR500 - - - MNG -

A B C

Комплект поставки: MR500, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

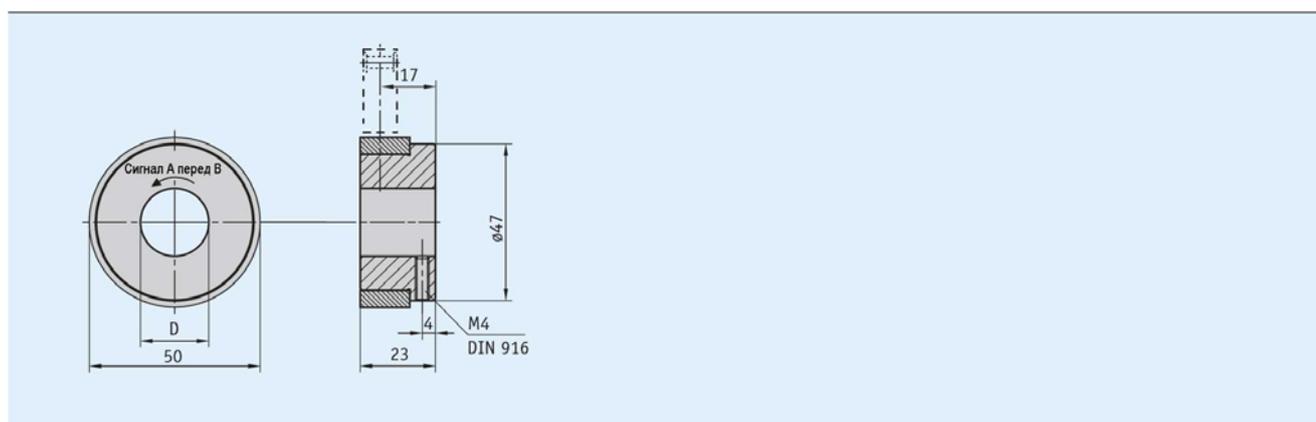
стр. 136
стр. 4

Магнитное кольцо MRI01

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, 64 полюса

Особенности

- Простой монтаж за счет полого вала
- Система с видом защиты IP67 (в комбинации с MSK320)
- До 1280 импульсов / оборот (соответствует 5120 приращений)



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	2,453 мм	
Измерительный диапазон	360°	
Системная точность	± 0,5°	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+85 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Материал фланца	Алюминий	

• Таблица размеров

Число полюсов	64
Диаметр [мм]	50
Длина окружности [мм]	157
Число оборотов n [мин ⁻¹]	9554,14

• Число импульсов / оборот

		64 полюса
Масштабный коэффициент датчика	20	1280
	16	1024
	10	640
	8	512
	5	320
	4	256
	1	64

Таблица действительна для комбинации MRI01 с MSK320

Магнитное кольцо MRI01

кольцо с инкрементальным кодированием, с фланцем, 64 полюса

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Число полюсов	64	A	Полюса распределены по длине окружности	
				Другие по запросу
Диаметр отверстия	20	B	Макс. 20 H7	
	9			20 H7
				9H8
		Другие по запросу		

▪ Ключ заказа

MRI01 - - - MNG
 A B

Комплект поставки: MRI01, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

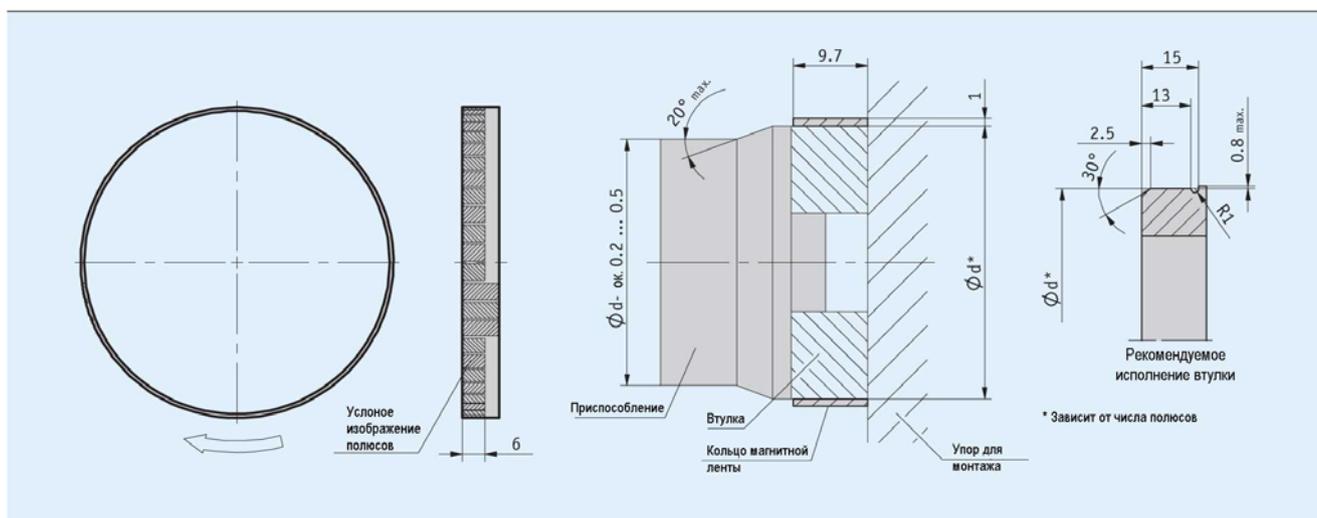
стр. 136
стр. 4

Магнитное кольцо MBR100

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 1 мм

Особенности

- По выбору с опорной точкой
- Простой монтаж на самостоятельно изготовленную втулку



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	1 мм	
Измерительный диапазон	360 ⁰	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Клеевое соединение	Рекомендуемый 2-х компонентный клей: Uhu Plus Endfest
Минимальный диаметр	40 мм	
Максимальный диаметр	400 мм	

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	460	540	720	1120
Диаметр [мм]	114,7 ± 0,03	170,1 ± 0,03	227,4 ± 0,03	354,74 ± 0,03
Длина окружности [мм]	370	540	720	1120
Число оборотов n [мин ⁻¹]	3274,77	2220,60	1665,94	1071,27

• Число периодов / оборот

Число полюсов	460	540	720	1120
Число периодов	460	540	720	1120

Таблица действительна для комбинации MBR100 с LE100/1

Магнитное кольцо MBR100

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 1 мм

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Число полюсов	460	A	
	540		
	720		
	1120		
			Другие по запросу
Опорная точка	О	B	Отсутствует
	М		Имеется

▪ Ключ заказа

MBR100 - -
 A B

Комплект поставки: MBR100, информация для пользователя

Дополнительная информация:

*Краткое введение, технические детали
Обзор продукции*

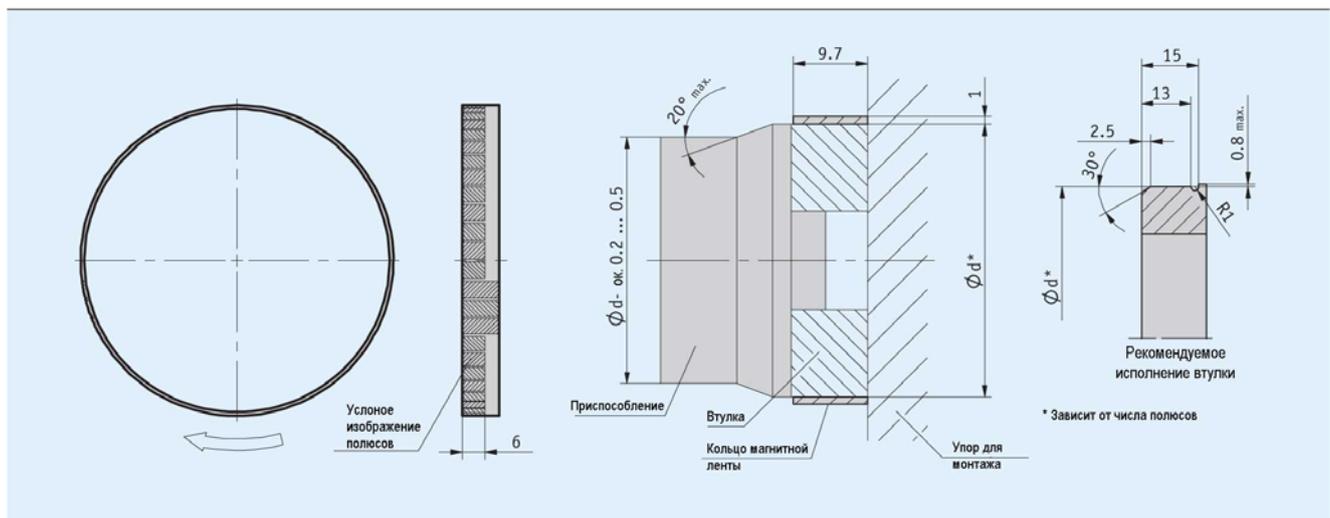
*стр. 136
стр. 4*

Магнитное кольцо MBR200

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 2 мм

Особенности

- По выбору с опорной точкой
- Простой монтаж на самостоятельно изготовленную втулку



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	2 мм	
Измерительный диапазон	360°	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Клеевое соединение	Рекомендуемый 2-х компонентный клей: Uhu Plus Endfest

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	50	64	100	230
Диаметр [мм]	30,7 ± 0,03	39,6 ± 0,03	62,6 ± 0,03	144,7 ± 0,03
Длина окружности [мм]	100	130	200	370
Число оборотов n [мин ⁻¹]	14608,78	11483,34	7394,85	4093,46

Магнитное кольцо MBR200

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 2 мм

- Число импульсов / оборот

		50 полюсов	64 полюса	100 полюсов	230 полюсов
Масштабный коэффициент датчика	20	1000	1280	2000	4600
	16	800	1024	1600	3680
	10	500	640	1000	2300
	8	400	512	800	1840
	5	250	320	500	1150
	4	200	256	400	920
	1	50	64	100	230

Таблица действительна для комбинации MBR200 с MSK210

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Число полюсов	50	A	
	64		
	100		
	230		
			Другие по запросу
Опорная точка	О	B	Отсутствует
	М		Имеется

- Ключ заказа

MBR200 - -

A B

Комплект поставки: MBR200, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

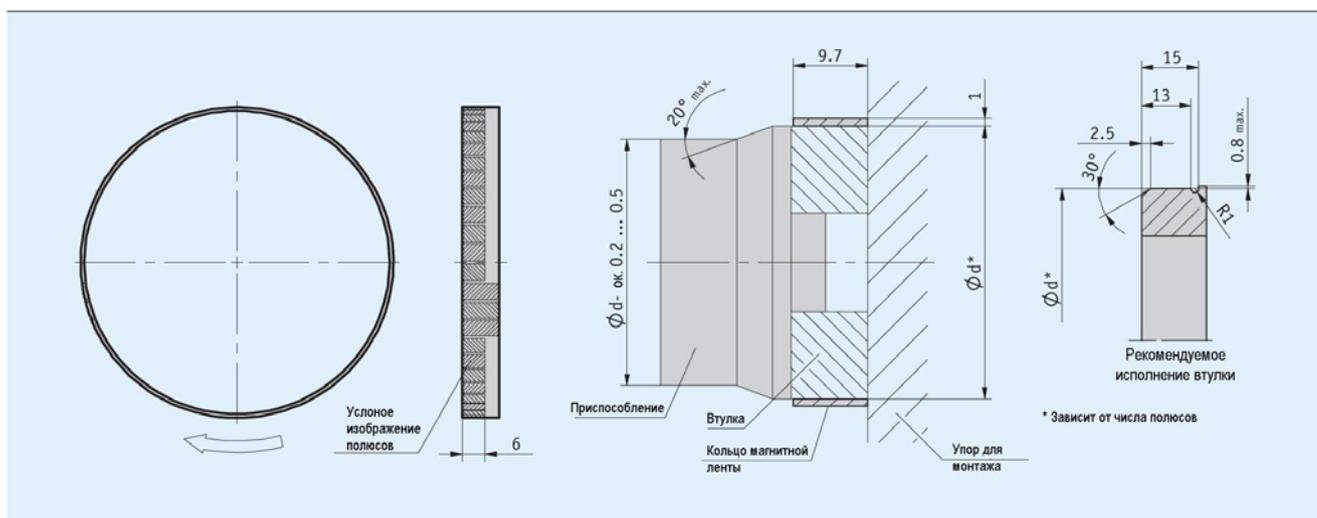
стр. 136
стр. 4

Магнитное кольцо MBR320

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 3,2 мм

Особенности

- По выбору с опорной точкой
- Простой монтаж на самостоятельно изготовленную втулку



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	2 мм	
Измерительный диапазон	360°	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Клеевое соединение	Рекомендуемый 2-х компонентный клей: Uhu Plus Endfest

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	36	50	100	150	180	250
Диаметр [мм]	35,7 ± 0,03	49 ± 0,03	100,9 ± 0,03	151,8 ± 0,03	182,4 ± 0,03	253,7 ± 0,03
Длина окружности [мм]	120	160	320	480	580	1177
Число оборотов n [мин ⁻¹]	12671,27	9366,80	4642,44	3106,03	2590,60	1339,09

Магнитное кольцо MBR320

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 3,2 мм

- Число импульсов / оборот

		36 полюсов	50 полюсов	100 полюсов	150 полюсов	180 полюсов	250 полюсов
Масштабный коэффициент датчика	20	720	1000	2000	3000	3600	5000
	16	576	800	1600	2400	2880	4000
	10	360	500	1000	1500	1800	2500
	8	288	400	800	1200	1440	2000
	5	180	250	500	750	900	1250
	4	144	200	400	600	720	1000
	1	36	50	100	150	180	250

Таблица действительна для комбинации MBR320 с MSK320

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Число полюсов	36	A	
	50		
	100		
	150		
	180		
	250		
		Другие по запросу	
Опорная точка	О	B	Отсутствует
	М		Имеется

- Ключ заказа

MBR320 - -

A B

Комплект поставки: MBR320, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

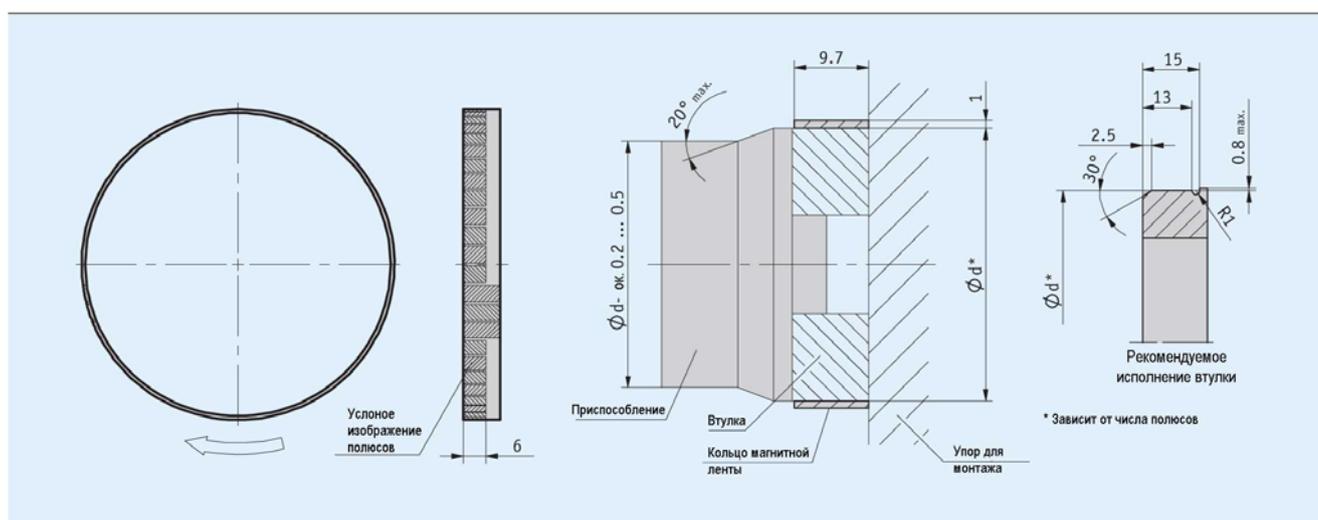
стр. 136
стр. 4

Магнитное кольцо MBR500

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 5 мм

Особенности

- По выбору с опорной точкой
- Простой монтаж на самостоятельно изготовленную втулку



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	5 мм	
Измерительный диапазон	360°	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Клеевое соединение	Рекомендуемый 2-х компонентный клей: Uhu Plus Endfest

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	36	50	64	96	160	188
Диаметр [мм]	57,5 ± 0,03	79,8 ± 0,03	102 ± 0,03	153 ± 0,03	254,8 ± 0,03	299,4 ± 0,03
Длина окружности [мм]	190	260	330	490	810	950

Магнитное кольцо MBR500

инкрементальное, гибкое кольцо для самостоятельного монтажа, шаг полюсов 5 мм

- Число импульсов / оборот

		36 полюсов	50 полюсов	64 полюса	96 полюсов	160 полюсов	188 полюсов
Масштабный коэффициент датчика	1250	45000	62500	80000	120000	200000	235000
	250	9000	12500	16000	24000	40000	47000
	125	4500	6250	8000	12000	20000	23500
	50	1800	2500	3200	4800	8000	9400
	25	900	1250	1600	2400	4000	4700
	12,5	450	625	800	1200	2000	2350

Таблица действительна для комбинации MBR500 с MSK5000

- Число оборотов

При расчете максимального числа оборотов определяющей является линейная окружная скорость. Для датчика MSK5000 эта скорость переменная и зависит от числа полюсов и масштабного коэффициента (см. таблицу для MSK5000). Число оборотов подсчитывается по формуле:

Число полюсов	U [м]	n [м/мин]
36	190	Переменная
50	260	Переменная
64	330	Переменная
96	490	Переменная
160	810	Переменная
188	950	Переменная

$$\text{Число оборотов } n = \frac{v \times 60}{U}$$

V = окружная скорость [м/с]; U = длина окружности [м]
60 = коэффициент (60 с/мин)

Пример:

$$\text{MSK5000} \quad n = \frac{6 \times 60}{0,32} = 1125 \text{ (мин}^{-1}\text{)}$$

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Число полюсов	36	A	
	50		
	64		
	96		
	160		
	188		
		Другие по запросу	
Опорная точка	O	B	Отсутствует
	M		Имеется

- Ключ заказа

MBR500 - -
A B

Комплект поставки: MBR500, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

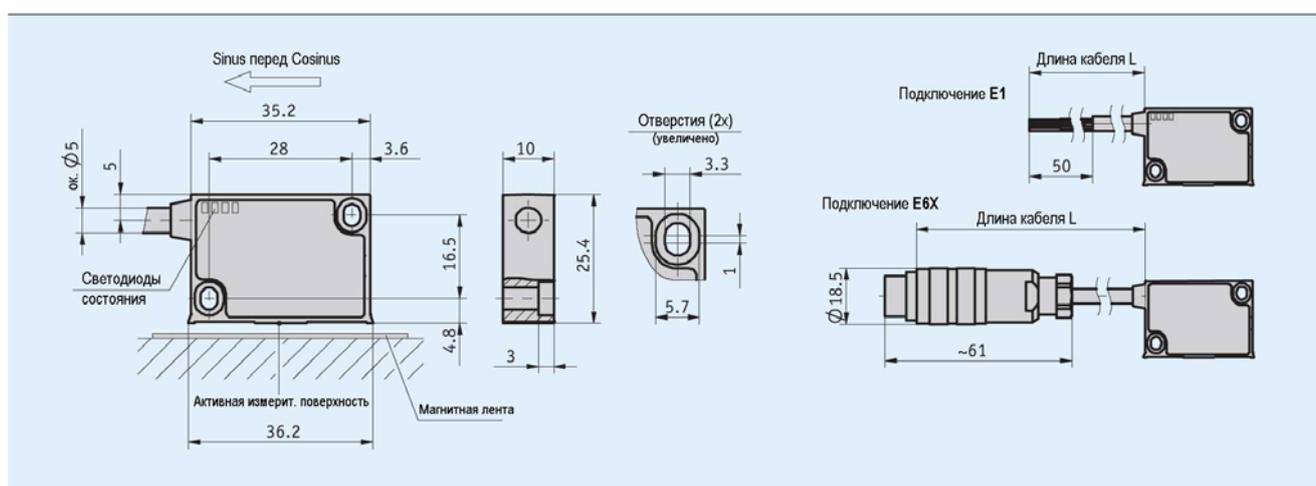
стр. 136
стр. 4

Магнитный датчик LE100/1

инкрементальный, аналоговый интерфейс 1 В_{SS}

Особенности

- Класс точности $\pm 0,1^\circ$
- Выходные каскады sin / cos, 1 В_{SS}
- Светодиодная индикация состояния
- Прочный металлический корпус
- Измерительное кольцо MBR 100
- Период сигнала 1000 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительное кольцо	MBR 100	
Системная точность	Макс. 1% от периода разбиения	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...0,4 мм	Для опорного сигнала O, IA, ID
Окружная скорость кольца	Макс. 20 м/с	Для опорного сигнала RB
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	
Материал оболочки кабеля	PUR	Стоек к перегибам
Диапазон рабочих температур	-10...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	< 200 м/с ² (50...2000 Гц)	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

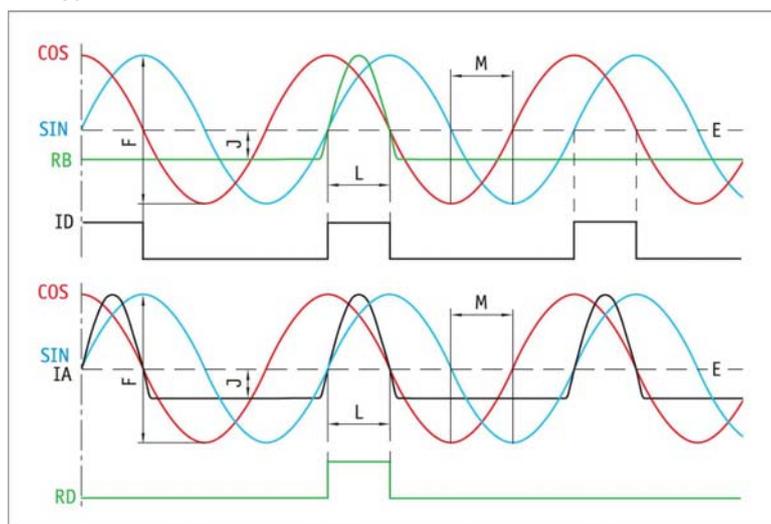
Магнитный датчик LE100/1

инкрементальный, аналоговый интерфейс 1 V_{SS}

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	=10,5...30 В = 5 В ±5%	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	< 25 мА < 50 мА	При 24 В При 5 В
Подключение	Кабель Круглый разъем	
Выходной каскад	1 V _{SS}	
Выходные сигналы	sin, cos, /sin, /cos I, /I, или R, /R	
Длительность импульса опорного сигнала	См. Рисунок "Вид сигналов"	
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	
Амплитуда сигнала	1 V _{SS} ±10% (от пика до пика)	При 0...70°C с резистором RA = 120 Ом...1 кОм
Выходное сопротивление	0 Ом (R _{нагр.} > 75 Ом)	
Смещение Sinus / Cosinus	2,5 В ±100 мВ UB/2 ±100 мВ	
Фазовый сдвиг Sinus / Cosinus	90° ±1°; < ± 3° (20 кГц)	
Фаза опорного сигнала	Sin 45°, Cos 135°	
Период сигнала	1000 мкм	

Вид сигналов



E: опорное напряжение 2,5 В
 F: 1 V_{SS} ±10%
 J: ≥ 0,2 В
 L: 100° ±20°;
 M: 90° ±1° / < ± 3° (20 кГц)

Назначение выводов

Без опорного сигнала

Сигнал	E1	E6X
GND	Черный	1
sin	Красный	2
/sin	Оранжевый	3
cos	Желтый	4
/cos	Зеленый	5
+UB	Коричневый	6
Свободный		7

С опорным сигналом

Сигнал	E1	E6X
sin	Красный	1
cos	Желтый	2
index	Голубой	3
+UB	Коричневый	4
GND	Черный	5
/sin	Оранжевый	6
/cos	Зеленый	7
/index	Фиолетовый	8

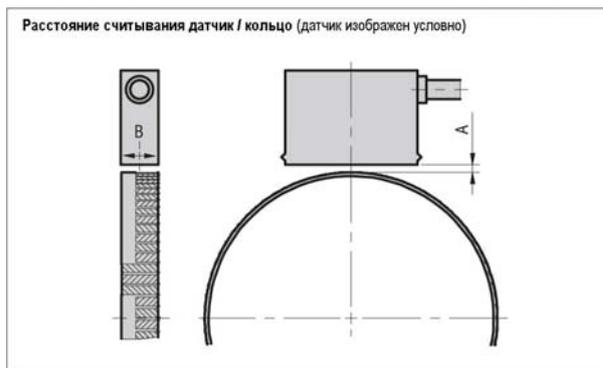
Магнитный датчик LE100/1

инкрементальный, аналоговый интерфейс 1 V_{SS}

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитном кольце обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и кольца (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I, ID	RB, RD
Расстояние считывания датчик/кольцо A	Макс. 0,4 мм	Макс. 0,2 мм
Боковое смещение B	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5 мм



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	10	A = 10,5...30 В = 5 В ±5%	
	5		
Подключение	E1	B Кабель 2 м Круглый разъем Кабельные удлинители по запросу	
	E6X		
Длина кабеля	...	C 1...20 м с шагом 1 м	
Опорный сигнал	0	D Отсутствует Периодический (аналоговый) Периодический (цифровой) Фиксированный, с боковой дорожки ленты (аналоговый) Фиксированный, с боковой дорожки ленты (цифровой)	
	IA		Сигнал через каждые 1 мм
	ID		Сигнал через каждые 1 мм
	RB		
	RD		

Ключ заказа

LE100/1 - - - - -

Комплект поставки: LE100/1, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля, шаблон для зазора 0,2 мм

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

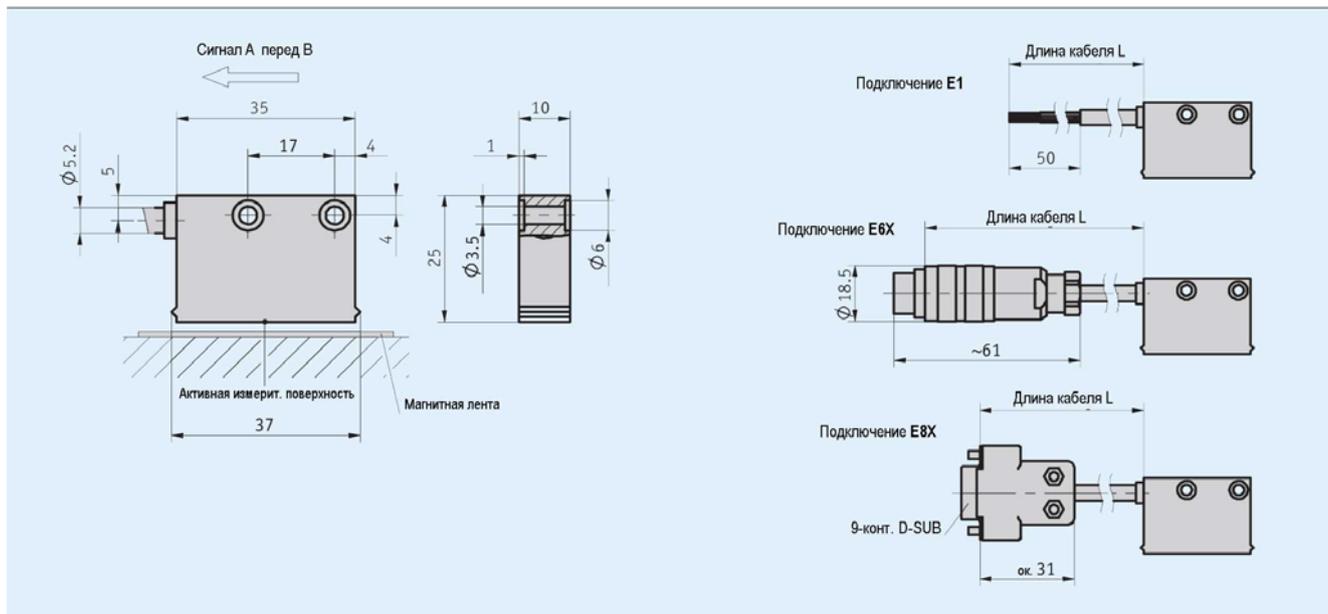
стр. 136
стр. 4

Магнитный датчик MSK210

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Особенности

- Разрешение $0,045^{\circ}$ с MR200 и MBR200 (100 полюсов)
- Макс. 4600 импульсов / оборот с MBR200 (230 полюсов)
- Макс. 18400 инкремент / оборот при 4-х кратной оценке
- Повторяемость ± 1 инкремент



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительное кольцо	MR200 MBR200	
Системная точность	$\pm 0,1^{\circ}$	
Повторяемость	± 1 инкремент	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...0,8 мм 0,1...0,4 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала R
Окружная скорость кольца	Макс. 25 м/с	При сбросе на опорное значение скорость макс. 2 м/с
Материал корпуса	Пластмасса зеленого цвета	
Материал оболочки кабеля	PUR	
Диапазон рабочих температур	$-10...+70^{\circ}\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-30...+80^{\circ}\text{C}$	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

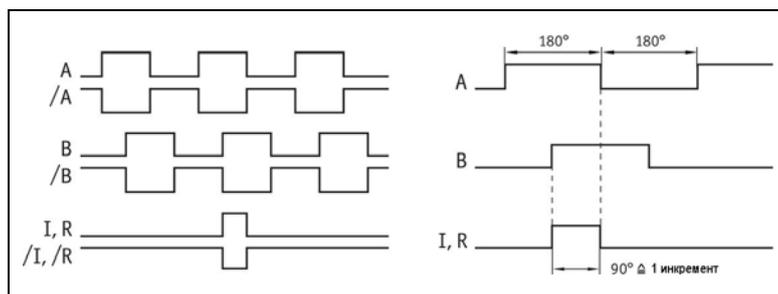
Магнитный датчик MSK210

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ± 20% = 5 В ± 5%	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	Макс. 70 мА	Без нагрузки
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP, LD, TTL	PP только при 24 В
Выходные сигналы	A, B A, /A, B, /B; опции: I, /I или R, /R	Квадратурные сигналы
Макс. число импульсов / оборот	2000	С MR200 или MBR200
Длительность импульса опорного сигнала	1 инкремент (приращение)	
Масштабный коэффициент	1; 4; 5; 8; 10; 16; 20	
Дрожание фронта сигнала	< 15%	При расстоянии считывания датчик/кольцо 0,5 мм
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	
Уровень сигнала high	> UB - 2,5 В > 2,5 В > 2,4 В	Для PP Для LD Для TTL
Уровень сигнала low	< 0,8 В < 0,5 В < 0,4 В	Для PP Для LD Для TTL

▪ Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к индексному сигналу I или опорному сигналу R не определено и может отличаться от рисунка.

Назначение выводов

▪ Без инверсных сигналов

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	3	3
B	Оранжевый	4	4
+UB	Коричневый	2	2
GND	Черный	1	1
Свободный		5, 6, 7	5, 6, 7, 8, 9

▪ С инверсными сигналами

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
Свободный		3	3, 8, 9

▪ С инверсными и опорными сигналами

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
I	Голубой	3	3
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
/I	Фиолетовый	8	8
Свободный			9

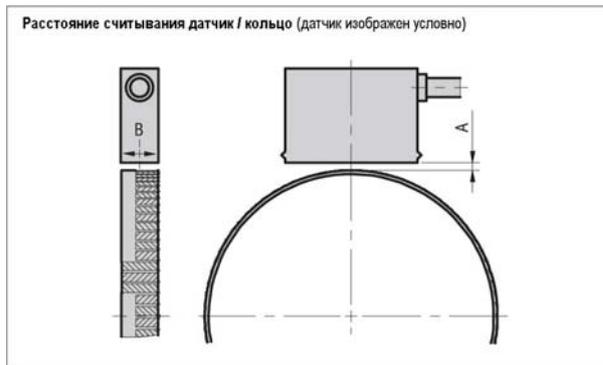
Магнитный датчик MSK210

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитном кольце обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и кольца (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I	R
Расстояние считывания датчик/кольцо A	Макс. 0,8 мм	Макс. 0,4 мм
Боковое смещение B	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5 мм



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	A	= 24 В ± 20%
	5		= 5 В ± 5%
Подключение	E1	B	Кабель 2 м Круглый разъем без ответной части 9-конт. разъем D-SUB без ответной части Кабельные удлинители по запросу
	E6X		
	E8X		
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м
Выходной каскад	PP	D	2-х тактный
	LD		Только для питания 4 (24 В =)
	TTL		Только без инверсных сигналов, кабель макс. 5 м
Выходные сигналы	NI	E	Без инверсных сигналов
	I		С инверсными сигналами
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует
	I		Периодический
	R		Невозможен при масштабном коэффициенте 1
Масштабный коэффициент	...	G	1; 10; 20

Ключ заказа

MSK210 - - A - B - C - D - E - F - G

Комплект поставки: MSK210, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля, шаблон для зазора 0,3 мм

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

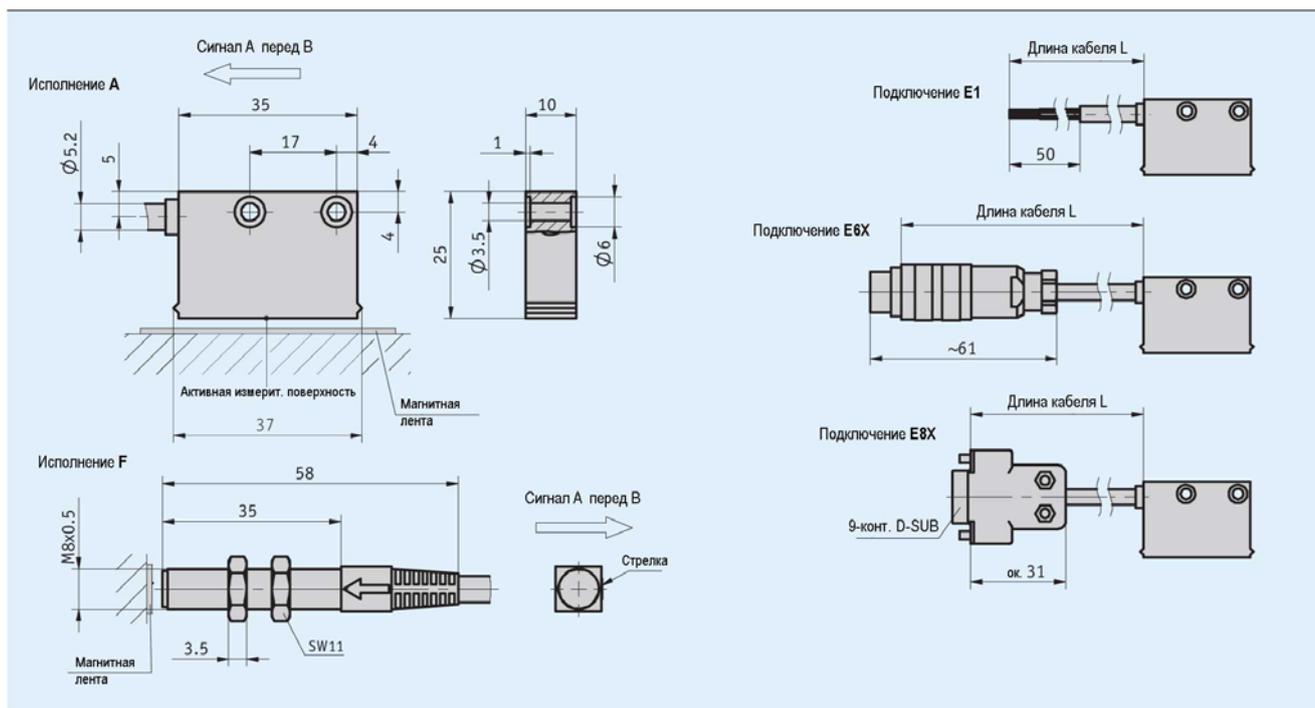
стр. 136
стр. 4

Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Особенности

- Разрешение 0,018⁰ с MR320
- Макс. 5000 импульсов / оборот с MR320 и MBR320 (250 полюсов)
- Макс. 20000 инкремент / оборот при 4-х кратной оценке
- Повторяемость ± 1 инкремент



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительное кольцо	MR320 MBR320 MRI01	
Системная точность	± 0,1 ⁰	
Повторяемость	± 1 инкремент	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...2 мм 0,1...1,0 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала R
Окружная скорость кольца	Макс. 25 м/с	При сбросе на опорное значение скорость макс. 3,2 м/с
Материал корпуса	Прямоугольный корпус: пластмасса красного цвета Цилиндрический корпус: сталь	
Материал оболочки кабеля	PUR	
Диапазон рабочих температур	-10...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

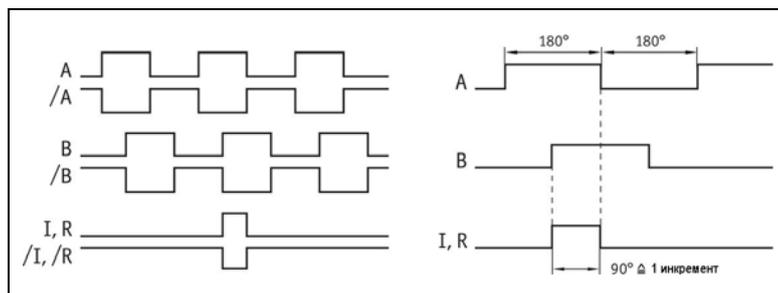
Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ± 20% = 5 В ± 5%	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	Макс. 70 мА	При 24 В, без нагрузки
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP LD TTL	PP только при 24 В
Выходные сигналы	A, /A; B, /B; опции: I, /I или R, /R	Квадратурные сигналы
Макс. число импульсов/оборот	Макс. 5000 импульсов/оборот Макс. 20000 инкремент/оборот	При использовании с MR/MBR320, 250 полюсов
Длительность импульса опорного сигнала	1 инкремент (приращение)	
Масштабный коэффициент	1; 4; 5; 8; 10; 16; 20	
Дрожание фронта сигнала	< 15%	При расстоянии считывания датчик/кольцо 0,5 мм
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	
Уровень сигнала high	> UB - 2,5 В > 2,5 В > 2,4 В	Для PP Для LD Для TTL
Уровень сигнала low	< 0,8 В < 0,5 В < 0,4 В	Для PP Для LD Для TTL

▪ Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к индексному сигналу I или опорному сигналу R не определено и может отличаться от рисунка.

Назначение выводов

▪ Без инверсных сигналов

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	3	3
B	Оранжевый	4	4
+UB	Коричневый	2	2
GND	Черный	1	1
Свободный		5, 6, 7	5, 6, 7, 8, 9

▪ С инверсными и опорными сигналами

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
I	Голубой	3	3
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
/I	Фиолетовый	8	8
Свободный			9

▪ С инверсными сигналами

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
Свободный		3	3, 8, 9

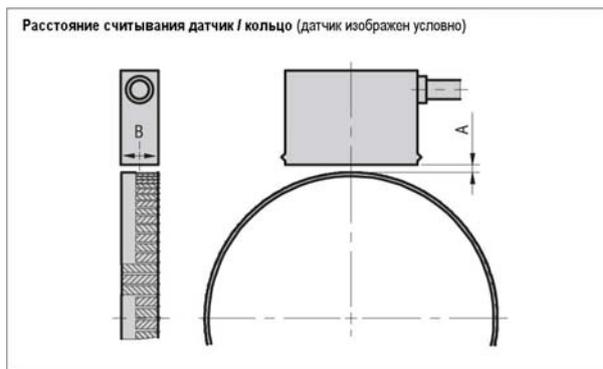
Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитном кольце обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и кольца (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I	R
Расстояние считывания датчик/кольцо A	Макс. 2 мм	Макс. 1 мм
Боковое смещение B	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5 мм



Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	A	= 24 В ± 20%
	5		= 5 В ± 5%
Исполнение корпуса датчика	A	B	Прямоугольная форма
	F		Цилиндрическая форма
Подключение	E1	C	Кабель 2 м
	E6X		Круглый разъем без ответной части
	E8X		9-конт. разъем D-SUB без ответной части
			Кабельные удлинители по запросу
Длина кабеля	...	D	1...20 м с шагом 1 м
Выходной каскад	PP	E	2-х тактный
	LD		Линейный драйвер
	TTL		Только без инверсных сигналов, кабель макс. 5 м
Выходные сигналы	NI	F	Без инверсных сигналов
	I		С инверсными сигналами
Опорный сигнал	0	G	Отсутствует
	I		Периодический
	R		Фиксированный
Масштабный коэффициент	...	H	1; 4; 5; 8; 10; 16; 20
			Для формы корпуса F возможен только масштабный коэффициент 4, 8

▪ Ключ заказа

MSK320 - - - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: MSK320, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

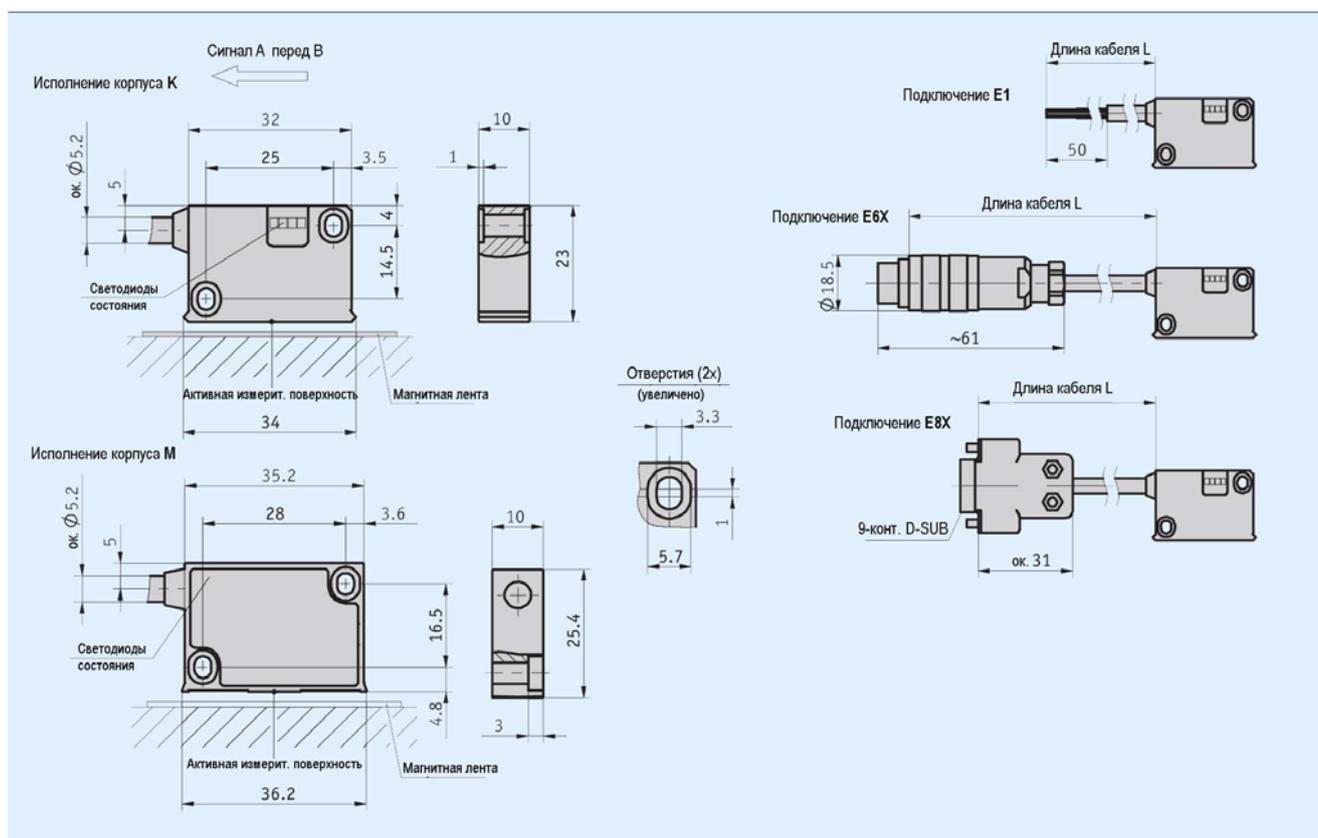
стр. 136
стр. 4

Магнитный датчик MSK5000

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 1250

Особенности

- Макс. разрешение 262500 импульсов / оборот с MR500 и MBR500 (188 полюсов)
- Макс. 800 000 инкремент / оборот при 4-х кратной оценке с MR500 и MBR500 (188 полюсов)
- Повторяемость ± 1 инкремент
- Светодиоды индикации состояния



Магнитный датчик MSK5000

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 1250

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительное кольцо	MR500 MBR500	
Системная точность	0,1 ⁰	
Повторяемость	± 1 инкремент	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...2 мм	Для опорного сигнала O, I
Окружная скорость	Зависит от разрешения и интервала между импульсами	Для опорного сигнала R См. Таблицу
Материал корпуса	Пластмасса черного цвета	
Материал оболочки кабеля	PUR	Стойкий к перегибам
Диапазон рабочих температур	-10...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

▪ Окружная скорость

Макс. окружная скорость [м/с]

Масштабный коэффициент	1250	250	125	50	25	12,5	0,20	0,10	0,05	0,03	0,01
	4,00	20,00	25,00	25,00	25,00	25,00	0,80	1,60	0,25	0,13	0,06
	1,60	8,00	16,00	20,00	25,00	25,00	0,32	3,20	1,00	0,25	0,12
	0,80	4,00	8,00	8,00	16,00	20,00	0,20	2,00	0,50	0,25	0,12
	0,32	1,60	2,00	5,00	10,00	20,00	0,10	1,00	0,25	0,13	0,06
	0,20	1,00	1,00	2,50	5,00	10,00	0,05	0,50	0,25	0,13	0,06
	0,10	0,50	0,50	1,25	2,50	5,00	0,05	0,25	0,13	0,06	0,03
	0,05	0,25	0,25	0,63	1,25	2,50	0,03	0,13	0,06	0,03	0,01
	0,03	0,13	0,13	0,30	0,61	1,21	0,03	0,13	0,06	0,03	0,01
	0,01	0,06	0,06	0,30	0,61	1,21	0,01	0,06	0,03	0,01	0,01
Расстояние между импульсами [мкс]	0,20	0,50	1,00	2,50	4,00	8,00	16,00	32,00	66,00		
Частота счета [кГц]	1250,00	500,00	250,00	100,00	62,50	31,25	15,63	7,81	3,79		

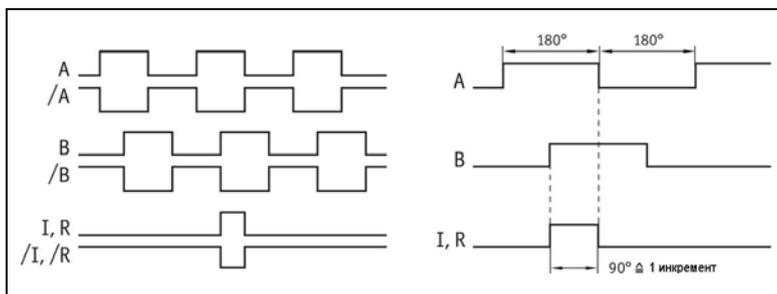
Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	6,5...30 В = 4,75...6 В =	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	< 25 мА	Без нагрузки
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP LD	
Выходные сигналы	A, /A, B, /B; опции: I, /I или R, /R	
Макс. число импульсов /оборот	40000	
Длительность импульса опорного сигнала	1 или 4 инкремента (приращения)	
Масштабный коэффициент	1250, 250, 125, 50, 25, 12,5	
Класс защиты от помех	3	По IEC 61000-6-2
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	
Уровень сигнала high	> UB - 2,5 В > 2,5 В	Для PP Для LD
Уровень сигнала low	< 0,8 В	

Магнитный датчик MSK5000

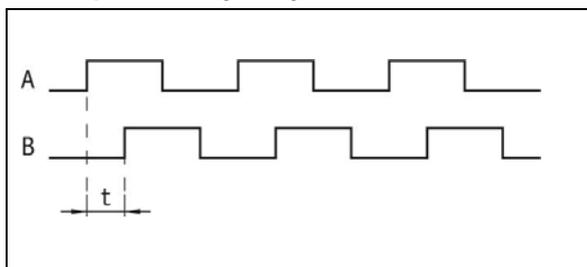
инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 1250

▪ Вид сигналов



! Логическое состояние сигналов A и B по отношению к индексному сигналу I или опорному сигналу R не определено и может отличаться от рисунка.

▪ Интервал между импульсами



Пример: интервал между импульсами = 1 мкс

(это означает, что последующая электроника должна обрабатывать сигналы с частотой 250 кГц)

$$\text{Формула для частоты счета} = \frac{1}{1 \text{ мкс} \times 4} = 250 \text{ кГц}$$

Назначение выводов

▪ Без индексного сигнала

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
Свободный		3	3, 8, 9

▪ С индексным сигналом

Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
I, R	Голубой	3	3
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
/I, R	Фиолетовый	8	8
Свободный			9

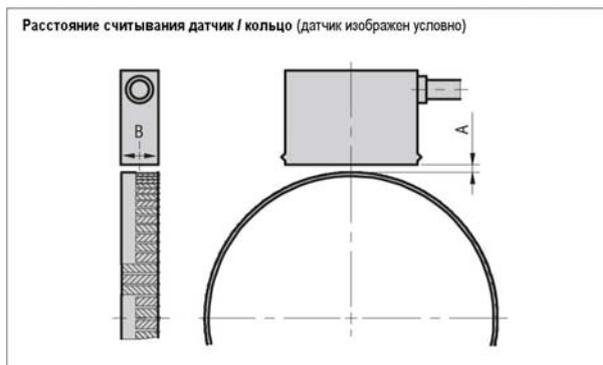
Магнитный датчик MSK5000

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 1250

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитном кольце обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и кольца (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I	R
Расстояние считывания датчик/лента А	Макс. 2 мм	Макс. 1 мм
Боковое смещение В	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5мм



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	10	A	6,5...30 В =
	11		4,75...6 В =
Исполнение корпуса датчика	K	B	Пластмасса
	M		Металл
Подключение	E1	C	Кабель 2 м
	E6X		Круглый разъем без ответной части
	E8X		9-конт. разъем D-SUB без ответной части
			Кабельные удлинители по запросу
Длина кабеля	...	D	1...20 м с шагом 1 м
Выходной каскад	PP	E	2-х тактный
	LD		Линейный драйвер
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует
	I		Периодический
	R		Фиксированный
Масштабный коэффициент	...	H	12,5; 25; 50; 125; 250; 1250
Интервал между импульсами [мкс]	...	H	0,2; 0,5; 1; 2,5; 4; 8; 16,32, 66

Ключ заказа

MSK5000 - A - B - C - D - E - F - G - H

Комплект поставки: MSK5000, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля, шаблон для зазора 0,8 мм

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

стр. 136
стр. 4