

MagLine I Магнитные линейные и угловые измерительные системы



MagLine Micro
MagLine Basic
MagLine Macro
MagLine Roto



5.0	MagLine	
	Обзор продукции	4
	Технические детали	8
	Функционирование и эффективность	11
5.1	MagLine Micro	13
5.2	MagLine Basic	45
5.3	MagLine Macro	117
5.4	MagLine Roto	141
5.5	Принадлежности	175
5.6	Приложение	187
5.7	Указатель продукции	193

Экономичные решения и инновационные технологии для промышленного применения

Семейство продукции MagLine представляет собой наглядный пример инновационного потенциала фирмы SIKO. Системы семейства физически базируются на магнитном принципе измерения.

Особые преимущества MagLine:

- Полное отсутствие износа
- Нечувствительность к воздействию пыли, стружки, влаги, масел, смазок и т. д.
- Очень высокая стойкость к ударам и вибрациям
- Отсутствие ошибок измерения, связанных с передаточным отношением или люфтом редукторов
- Высокая системная точность и повторяемость
- Простое обслуживание и монтаж

При измерениях в экстремальных промышленных условиях предъявляются высокие требования к надежности и повторяемости систем. Применение систем MagLine предпочтительно для контроля линейных и радиальных позиций, а также числа оборотов и углов. Связь с двигателем в приводах или контроль высокочастотных процессов в загрязненных условиях окружающей среды - бесконтактная технология проявляет свои преимущества в любых условиях измерения.

MagLine со времени внедрения непрерывно развивается дальше. В обзоре представлены четыре семейства продукции: Micro, Basic, Macro для линейных измерений, а также Roto для измерения углов и скоростей вращения.

Какая задача измерения поставлена? Следующие критерии обеспечивают выбор соответствующего системного решения MagLine:

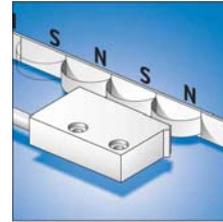
- Контроль линейного или вращательного движения
- Инкрементальный или абсолютный способ измерения
- Требования к системной точности и повторяемости
- Связь с вышестоящим контроллером или независимой измерительной системой

MagLine с постоянно растущим спектром компонентов, имеющих различные параметры, рассчитана для применения во многих специальных задачах. Технология представляет перспективные возможности создания многообразных и гибких вариантов встраиваемых систем измерения, которые могут расширяться по желаниям потребителя.

Благодаря простоте обслуживания и монтажа линия продукции MagLine смогла стать ориентированной на потребителя, являясь долговечной и экономичной.

Магнитное кодирование

Магнитные ленты (гибкая стальная лента с магнитным слоем) SIKO изготавливает точно и тщательно. В ходе специально разработанного технологического процесса на лентах создается одна или несколько магнитных кодированных дорожек.

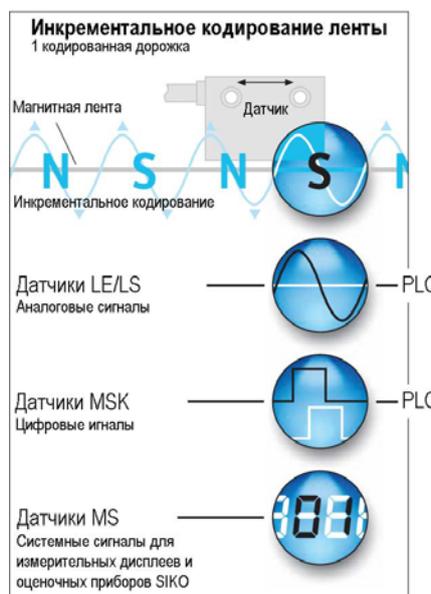


Принцип работы MagLine основан на бесконтактном считывании магнитного поля и преобразовании его измеренных значений в цифровые или аналоговые сигналы.

При инкрементальном кодировании обеспечивается надежная и экономичная реализация системы для широкого применения. В инкрементальных системах гибкие ленты перед монтажом можно индивидуально отрезать на заданную длину.

При абсолютном кодировании материала ленты обеспечиваются особые преимущества в части повторяемости и надежности измерений. Оснащенные соответствующими датчиками абсолютные системы позволяют контроль позиции также и обесточенном состоянии. После снятия питания (например, выключения системы) и повторного включения контролируется и преобразуется текущее значение позиции также и при изменении за это время положения датчика.

Инкрементальный и абсолютный способы кодирования обеспечивают контроль позиции с различными используемыми сигналами.



PLC - программируемый логический контроллер

Условия применения

Системы MagLine могут монтироваться непосредственно на устройствах позиционирования и обработки технологических процессов, при этом исключаются ошибки измерений, которые могут возникать, например, из-за люфтов в приводе или разбросов размеров шпинделя.

Расстояние считывания (расстояние датчик/лента) имеет широкий диапазон допустимых отклонений. Оно может изменяться в определенных границах во всем измерительном диапазоне (например, в результате колебаний по высоте или неточностей направляющих). Точность и повторяемость значений позиций при этом не ухудшаются.

Системы представляют собой прочную измерительную технику, несмотря на различные загрязнения и механические нагрузки при промышленном применении. Наибольшее преимущество обеспечивает собственно магнитный способ измерения, так как его работе не мешают воздействия как со стороны машины (вибрации, удары), так и прочие воздействия (твердые вещества или жидкости).

Критичные условия применения требуют применение прочной техники. Надежность в первую очередь гарантирует долговечность используемых материалов и функциональных элементов. Для увеличения стойкости к механическим воздействиям гибкие магнитные ленты могут быть дополнительно защищены сверху лентой из нержавеющей стали.

Собственно датчики не имеют подвижных частей, их электроника полностью залита компаундом. Датчики выполняются в корпусах из стойких пластмасс или в цельнометаллических корпусах.

MagLine Micro

Эта линейная измерительная система наивысшего разрешения предназначена для прецизионных высокочастотных процессов с особыми требованиями к контролю измеряемых величин в микрометровом диапазоне. В первую очередь, данная система находит применение в приводах вращения и линейных приводах.

При длинах измерения до 90 м MagLine Micro обеспечивает разрешение до 0,2 мкм. Все важные параметры можно гибко выбирать и обеспечивать адаптацию к требованиям для конкретного места. Представление данных о значениях, измеряемых комбинацией датчик-лента, возможно в виде цифровых прямоугольных или аналоговых сигналов. Измерительные диапазоны могут контролироваться как инкрементальным, так и абсолютным способом.

Системы MagLine Micro являются экономичной альтернативой известным линейным измерительным системам, например, оптическим линейкам. Во всяком случае, благодаря прочной конструкции и нечувствительности способа измерения к внешним воздействиям, они обеспечивают широкий диапазон применений.

MagLine Micro

Разрешение: стандартное 1 мкм, макс. 0,2 мкм

Системная точность: ± 10 мкм

Повторяемость: ± 1 мкм

Расстояние датчик/лента: макс. 0,4 мм



Даже в особо тяжелых условиях окружающей среды осуществима надежная регистрация измеряемых значений и контроль позиции



MagLine – магнитные линейные и угловые измерительные системы

Обзор продукции

MagLine Basic

Проверенная временем и отработанная серия Basic имеет особенно широкий выбор компонентов для инкрементальных и абсолютных измерений. Что касается разрешения, то оно также лежит в микрометровом диапазоне.

Basic является самой обширной серией продукции MagLine. Она обеспечивает экономичные решения при промышленном применении в тех случаях, когда не предъявляются наивысшие требования к разрешению и точности измерений. Серия идеально подходит, например, для применения в дерево-, металло- или камнеобработке, или в машинах для обработки стекла или пластмасс.

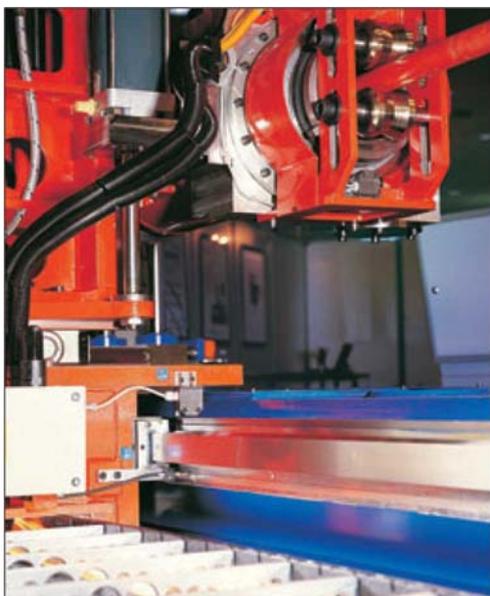
Установки, оснащенные приборами серии, выигрывают в части точности и прочности бесконтактного магнитного способа, а также соответственно адаптированных датчиков со встроенной оценочной электроникой и без нее.

Универсальность этой серии проявляется в ряде продукции "Ready-to-use". Комбинация, состоящая из датчика и дисплея, выполнена так, что она с соответствующей самоклеящейся магнитной лентой может быть расположена в желаемом месте измерения. Таким путем можно создать с очень малыми затратами надежную измерительную систему, например, при установке продольного упора пилы.

Все параметры могут быть непосредственно представлены или преобразованы последующим контроллером. В приборах ряда Basic имеются интерфейсы для встраивания систем практически в любое промышленное окружение.

MagLine Basic

Разрешение: стандартное 10 мкм, макс. 1 мкм
Системная точность: ± 25 мкм
Повторяемость: ± 10 мкм
Расстояние датчик/лента: макс. 2 мм



Инкрементальное и абсолютное измерение с совместимой электроникой для подключения к контроллеру или непосредственной индикации на месте



FELDER KG, Österreich



Wilhelm Altmendorf GmbH & Co. KG

MagLine – магнитные линейные и угловые измерительные системы

Обзор продукции

MagLine Macro

Специально рассчитанная для очень длинных измерительных интервалов, серия MagLine Macro включает компоненты, как для инкрементальных, так и для абсолютных измерений. Системы, например, обеспечивают компенсацию колебания расстояний считывания до 20 мм и точностные характеристики, соответствующие особо длинным контролируемым интервалам (например, в складской и подъемной технике).

Сопряжение с контроллерами реализуется на базе стандартных интерфейсов и не представляет проблем. Так, например, в сценической и студийной технике централизованная установка и контроль имеют особое значение. При сложной совместной работе многих перемещающихся устройств MagLine Macro обеспечивает контроль позиционирования с миллиметровой точностью.

MagLine Macro

Разрешение: стандартное 1 мм, макс. 0,25 мм
Системная точность: ± 1 мм
Повторяемость: ± 1 мм
Расстояние датчик/лента: макс. 20 мм

Благодаря полностью герметизированной конструкции датчиков MagLine Macro находит применение в экстремальных условиях применения, например, при обработке камня. Преимущество высокой степени защиты (IP67) и нечувствительности к сильным загрязнениям полностью проявляется при таких применениях.



Миниатюрная и компактная конструкция измерительной линейки и датчиков обеспечивает простое незаметное встраивание почти в любое управляющее устройство.



MagLine Roto

Серия MagLine Roto является идеальной альтернативой обычным оптическим энкодерам прежде всего там, где необходимо измерять скорости вращения или углы в тяжелых условиях окружающей среды: например, в установках для балансировки. Система надежно работает, например, даже в масляных ваннах гидронасосов.

Для MagLine Roto долговечность также является следствием принципа: например, бесконтактные измерительные системы предпочтительны в подъемной технике, т. к. высокие механические нагрузки при длительной работе не передаются на измерительную систему.

MagLine Roto

Разрешение: макс. 200000 импульсов/оборот
Системная точность: $\pm 0,1^\circ$
Повторяемость: ± 1 инкремент
Расстояние датчик/лента: макс. 2 мм



Прочные системы для непосредственного контроля углов и скоростей вращения - это типовое применение MagLine Roto, демонстрирующее преимущества бесконтактных измерительных систем.

Магнитный принцип измерения

Основой линейного магнитного измерения служит неподвижно закрепленная магнитная лента (называемая также измерительная линейка). Магнитный датчик, осуществляющий считывание магнитной ленты, передает информацию дальше на оценочную электронику, выходящий контроллер (PLC) или непосредственно на месте на подключенный к нему измерительный дисплей.

Собственно магнитное линейное измерение базируется на изменении сопротивления при магнитном воздействии. Магнитные ленты кодируются SIKO в ходе специально разработанных процессов.

Эти кодированные измерительные линейки бесконтактно считываются датчиками. Встроенная электроника преобразует измеренные значения в цифровые или аналоговые сигналы для дальнейшей обработки, например, контроллерами или соответствующими измерительными дисплеями SIKO.

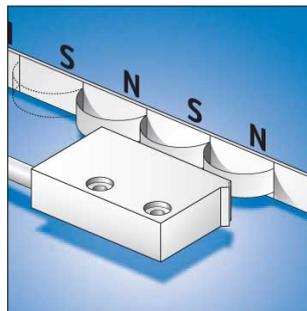
Инкрементальный способ и абсолютный - различие способов

Магнитное линейное измерение осуществляется по выбору: инкрементальным, квазиабсолютным и абсолютным способом.

Инкрементальный способ

В инкрементальной системе магнитная лента намагничивается с постоянным периодом следования северных и южных полюсов, причем расстояние между полюсами, прежде всего, определяет максимальное разрешение и системную точность. Если датчик движется над лентой, то в соответствии с периодом вырабатывается информация о перемещении и преобразуется в форму прямоугольных сигналов (счетные импульсы). Подсчет числа импульсов позволяет выразить пройденное расстояние.

В инкрементальной системе требуется минимум одно опорное условие - так называемая опорная точка. Эта опорная точка служит для повторной установки в определенном положении системы и может быть заложена на магнитной ленте в качестве дополнительной информации. Эта опорная точка поэтому имеет важное значение, так как в инкрементальной системе после прерывания питания (например, после выключения и повторного включения системы) и при изменении положения датчика в обесточенном состоянии истинное значение позиции утрачивается. После этого требуется повторный возврат в исходное положение.



Датчик считывает магнитно-кодированную информацию о перемещении и преобразует ее в стандартные интерфейсные сигналы для дальнейшей обработки.

От инкрементального к абсолютному измерению			
Система должна быть вновь установлена в исходное состояние			
если происходит:		прерывание питания	превышение расстояния датчик/лента
Способ считывания	Тип ленты		
■ Инкрементальный		Да	Да
■ Квазиабсолютный		Нет	Да
■ Абсолютный		Нет	Нет

■ “Квазиабсолютное” измерение получается за счет использования батареи резервирования измеряемых данных. Распознается перемещение датчика вдоль ленты с инкрементальным кодированием даже в обесточенном состоянии. Сброс в исходное состояние требуется только в том случае, будет превышено максимально допустимое расстояние датчик / лента.

■ “Абсолютное” измерение осуществляется, если магнитная лента имеет абсолютное кодирование. После всех перемещений датчика относительно ленты в обесточенном состоянии и включения питания непосредственно с ленты получают абсолютный сигнал позиции.



Квазиабсолютный способ

Этот способ базируется на инкрементальной измерительной технике. Измеряемые значения накапливаются в буфере оценочной электроники системы таким образом, что они предоставляются в распоряжение в качестве абсолютных данных. Использование встроенной батареи позволяет распознавать перемещения в обесточенном состоянии. Специально для этого разработанная микромощная технология обеспечивает надежную работу без смены батареи до 10 лет.

При установке систем с батареей резервирования данных необходимо обратить внимание на то, чтобы максимально допустимое расстояние датчик/лента не было превышено, так как иначе при этом способе измерительная информация может быть утеряна. Если это произошло, то требуется возврат в исходное состояние.



Абсолютный способ

При линейных измерениях с абсолютно кодированной лентой отпадает необходимость возврата в исходное состояние. Гибкая магнитная лента намагничивается специальным абсолютным кодом. При вводе в эксплуатацию осуществляется однократная настройка и калибровка системы. В результате применения абсолютного кодирования ленты не требуется наличие батареи резервирования данных и текущее значение позиции доступно вновь сразу после включения системы.

Даже изменение позиции в обесточенном состоянии не оказывает влияния на истинность индицируемого измеряемого значения, так как позиция хранится в любом месте кодированной магнитной ленты. Возврат в исходное состояние отпадает также тогда, когда датчик отводится от магнитной ленты, например, с целью обслуживания.

Выводы

Каждый из описанных способов имеет свои преимущества. При знании характеристик оснащаемого оборудования и условий применения можно решить, целесообразно применять ли из экономических соображений инкрементальный способ, или из соображений надежности и временных потерь абсолютный способ.

Измерение расстояний и углов относится к стандартным задачам в машиностроении и производстве промышленного оборудования. Продукция SIKO MagLine с ее современными и проверенными решениями находит применение уже в течение многих лет. Безразлично, используется ли инкрементальный или абсолютный способ, бесконтактный магнитный принцип измерения имеет преимущество в сравнении с обычными решениями (с использованием энкодеров с зубчатыми рейками, тросиковых датчиков или оптических систем) во многих сферах благодаря высокой прочности.

При больших длинах измерения, высокой точности и простом обслуживании MagLine всегда является экономичным решением большого числа задач. В MagLine имеются все общепринятые в промышленности интерфейсы для связи с контроллерами, управляющими системами и шинами.

Инкрементальные системы: опорные сигналы датчиков и магнитных лент

1. **Датчик с признаком “О”** (без индекса) имеет только один чувствительный элемент для измерения длины. Датчик в исполнении без индекса работает, например, с инкрементальной лентой MB500 (одна дорожка).
2. **Датчик с признаком “I”** (индексный сигнал) также имеет только один чувствительный элемент для измерения длины. В результате применения дополнительной электроники датчик генерирует индексный сигнал в каждом периоде следования полюсов. Для того, чтобы генерировать такой сигнал, не требуется вторая дорожка на магнитной ленте. Этот датчик работает, например, также с инкрементальной лентой MB500 (одна дорожка).
3. **Датчик с признаком “R/RB”** (однократная / периодическая опорная точка) имеет дополнительный чувствительный элемент, который считывает вторую, параллельную первой, дорожку на ленте. Для этого датчика применяется, например, лента MB500 (2 дорожки) с опорной точкой признак “E” (однократная) или “P” (периодическая). Дополнительно необходимо определить позицию опорной точки (сигнала) на ленте, см. характеристики соответствующей ленты.

Возможности для установки в исходное состояние инкрементальной системы

1. **Вы используете систему, состоящую из датчика без опорного сигнала и магнитную ленту с одной дорожкой.**

Система может быть установлена в исходное состояние путем перемещения в определенную позицию – например, до блока упора или путем сопряжения в определенной позиции с внешним датчиком (концевой датчик, световой барьер и т. д.). Проблема: в зависимости от исполнения блока упора или внешнего датчика повторяемость этого способа может быть недостаточной.

2. **Вы используете систему, состоящую из датчика с индексным сигналом “I” и магнитную ленту с одной дорожкой**

В этом варианте Вы логически объединяете сигнал с внешнего датчика (концевой датчик, световой барьер и т. д.) с индексным сигналом, который датчик выдает каждый магнитный период. Внешний датчик берет на себя функцию определения правильного периода. Точность установки в исходное состояние соответствует повторяемости датчика (см. характеристики соответствующего датчика). Следует обратить внимание:

Установка в исходное состояние может быть произведена в любом желаемом месте пути перемещения.

Интервал, в котором внешний датчик активен, должен быть короче, чем расстояние между индексными импульсами.

Для информации: для ленты MB500 расстояние между импульсами составляет 5 мм, для ленты MB100 - только 1 мм.

К пунктам 1. / 2.

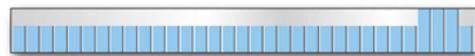
Если датчик имеет в маркировке признак I / O, то он работает с ...



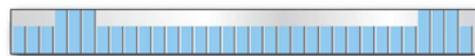
MB, признак **O** (без опорной точки / 1 дорожка)

К пункту 3.

Если датчик имеет в маркировке признак R / RB, то он работает с ...



MB, признак **E** (однократная опорная точка / 2 дорожки)



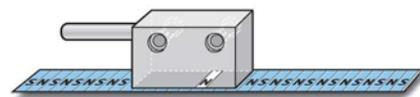
MB, признак **P** (периодическая опорная точка / 2 дорожки)

3. **Вы используете систему, состоящую из датчика с опорным сигналом и магнитную ленту с двумя дорожками.**

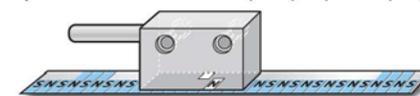
В этом варианте в большинстве случаев не требуется внешний датчик, установка в исходное состояние осуществляется только опорным сигналом датчика. Новая установка может осуществляться только в том месте, на котором опорная точка намагничена на ленте.

При протяженных измерительных интервалах рекомендуется, смотря по обстоятельствам, работать с периодическими опорными точками и идентифицировать их с помощью внешних датчиков. Установка в исходное состояние осуществляется в соответствии с повторяемостью датчика (см. характеристики соответствующего датчика).

Датчик с признаком I без опорной точки / 1 дорожка

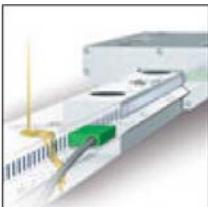
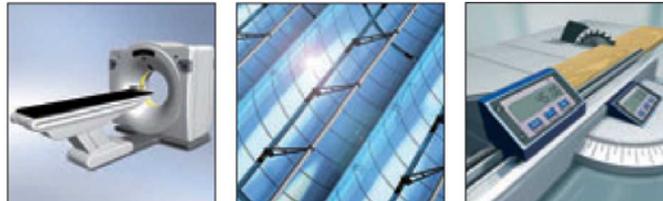


Датчик с признаком R / RB с 1 или x опорной (ыми) точкой (ами) / 2 дорожки



MagLine – магнитные линейные и угловые измерительные системы

Функционирование и эффективность

Окружающие условия	Примеры применения	Преимущества
<p>MagLine Micro Разрешение макс. 0,2 мкм</p> 	<p>Нечувствительность к внешним воздействиям, при этом данные системы обеспечивают чрезвычайно высокое разрешение</p>  <p>Например, сверлильные станции, машины изготовления паркета, установки упаковки в пленочный рукав...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наивысшее разрешение ■ Инкрементальные/ абсолютные системы
<p>MagLine Basic Разрешение макс. 1 мкм</p> 	<p>Прочные универсальные системы с большим числом инкрементальных и абсолютных компонентов. Особенность: готовые системы, состоящие из измерительного дисплея с подключенным датчиком.</p>  <p>Например, ложе пациента в компьютерной томографии, управление зеркалами (солнечные энергоустановки), форматные станки с дисковыми пилами, станки для резки камня...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Универсальные системы ■ Простая сборка ■ Идеальные системы для модернизации
<p>MagLine Macro Разрешение макс. 0,25 мм</p> 	<p>Особо малочувствительные к изменению расстояния датчика от ленты магнитные измерительные системы (зазор датчик/лента макс. 20 мм), поэтому идеальны для экстремальных условий применения (обработка камня).</p>  <p>Например, техника сцен, вилочные погрузчики, прессы для мусора и металлолома</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокое разрешение на очень длинных измерительных интервалах ■ Высокая степень защиты (IP67)
<p>MagLine Roto Разрешение макс. 0,001°</p> 	<p>Системы Roto измерения углов и скоростей вращения являются долговечными, так как при бесконтактном способе измерения датчик вращения физически отделен от магнитной ленты/кольца.</p>  <p>Ветросиловые установки, подъемная техника, установки гибки труб, устройства контроля доступа...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Высокая надежность ■ Длительный срок службы ■ Высокая степень защиты (IP67)



0.4 mm

5.1

μm

00

5.0 Содержание MagLine 3

5.1	MagLine Micro	
	Краткое введение, технические детали	14
	Матрица продукции	15
	Продукция	
	Инкрементальные системы	
	MB100	16
	MSK1000	18
	LE100/1	22
	LS100	25
	MS100/1	28
	MA100/2	30
	MBA110	32
	Абсолютные системы	
	MBA111	34
	MSA111C	36
	ASA110/H	39

5.2 MagLine Basic 45

5.3 MagLine Macro 117

5.4 MagLine Roto 141

5.5 Принадлежности 175

5.6 Приложение 187

5.7 Указатель продукции 193

Введение

Работающая в микрометровом диапазоне серия продукции MagLine Micro специально разработана для контроля прецизионных и высокочастотных процессов в линейных и вращательных приводах с высокими требованиями к точности измерений. В MagLine Micro используется магнитный способ измерения с высоким разрешением, на выбор имеются системы инкрементального или абсолютного измерения, имеющие программируемое разрешение до 0,2 мкм и точность измерения до 10 мкм.

- Инкрементальный или абсолютный способ измерения
- Разрешение макс. 0,2 мкм
- Повторяемость макс. 1 мкм
- Класс точности до 10 мкм

Матрица продукции комплектной системы

Новое внедрение или дополнительное оснащение – благодаря простейшему обслуживанию и монтажу бесконтактные системы пригодны для применения в имеющихся условиях измерения. В MagLine Micro Вы можете сочетать согласованные друг с другом такие компоненты, как датчик, магнитная лента и измерительный дисплей или оценочная электроника в виде единой системы, удовлетворяющей требованиям отсутствия износа, прочности и экономичности.



Магнитные ленты

Длина измерения до 90 м

Класс точности до 10 мкм

Датчики

Аналоговый интерфейс 1 В_{ss} (от пика до пика)

Расстояние считывания до измерит. линейки макс. 0,4 мм

Оценочная электроника

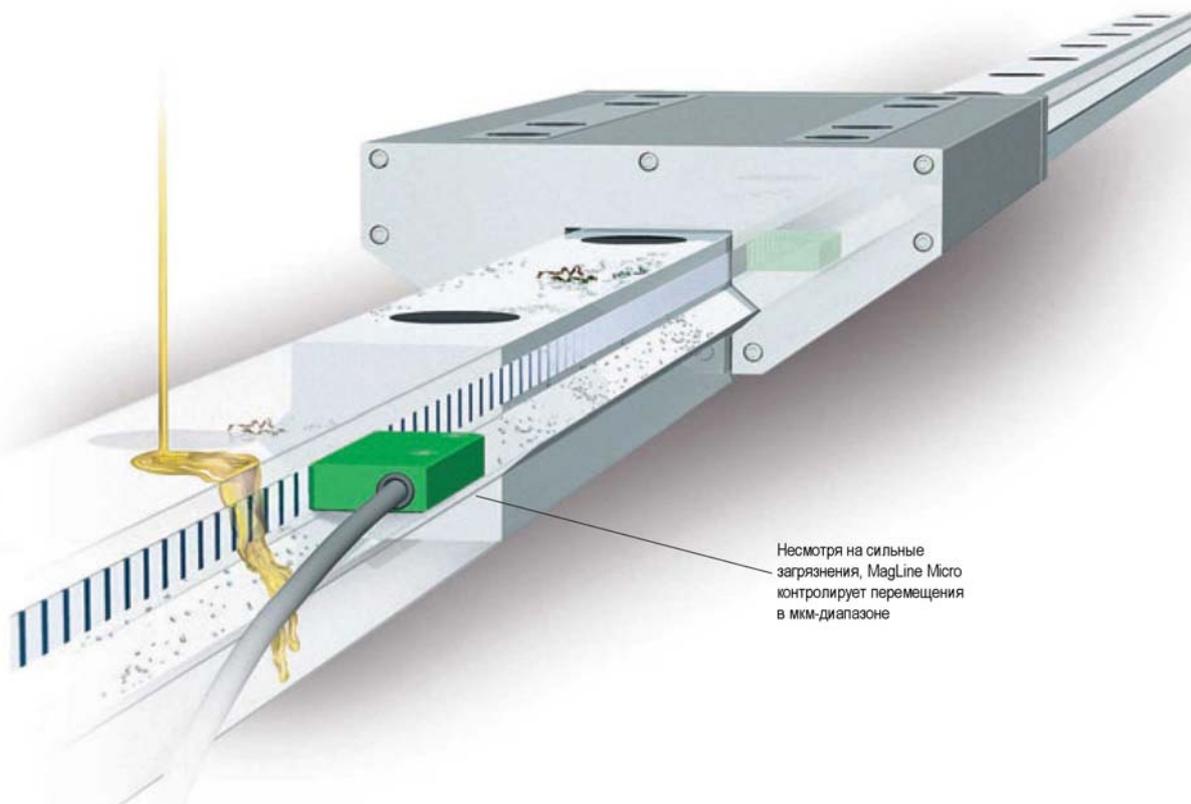
Выходной сигнал с частотой, пропорциональной скорости перемещения

Разрешение 0,2 мкм

Измерительные дисплеи

Непосредственная индикация

Разрешение и повторяемость до 1 мкм



Несмотря на сильные загрязнения, MagLine Micro контролирует перемещения в мкм-диапазоне

MagLine Micro

Матрица продукции

MagLine Micro

Инкрементальные системы

Абсолютные системы

Оценка сигнала с помощью:	Выход цифровой	Выход аналоговый	Измерит. дисплей	Датчик	Оценочная электроника
Системная точность [мкм]	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10
Макс. повторяемость [мкм]	± 1	*)	*)	± 1	± 5
Макс. длина измерения/индикации [м]	Бесконечная	Бесконечная	Бесконечная	± 9.999.999	4,0
Макс. расстояние считывания [мм]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Разрешение макс. [мкм]	Напряжение питания	Выход / интерфейс	Магнитный датчик	Стр.					
0,2	6,5...30 В = 4,75...6 В =	LD	MSK1000	18					
*)	10,5...30 В = 5 В =	1 В _{SS}	LE100/1	22					
*)	24 В = 5 В =	1 В _{SS}	LS100	25					
*)	Питание от оценочной электроники	-	MS100/1	28					
1,0	4,75...30 В =	1 В _{SS} , SSI, RS 485	MSA111C	36					

			Измерит. дисплей						
1,0	24 В = 230 В ~ 115 В ~	RS 232, RS 485	MA100/2	30					

			Оценочная электроника						
1,0	24 В =	1 В _{SS} , LD, SSI, RS485	ASA110H	39					

Ширина [мм]	Класс точности [мкм]	Длина поставки, м/кусок	Магнитная лента						
5 или 10	10 или 50	4 (10 мкм) 90 (50 мкм)_	MB100	16					
10	50	4	MBA110	32					
10	10	4,07	MBA111	34					

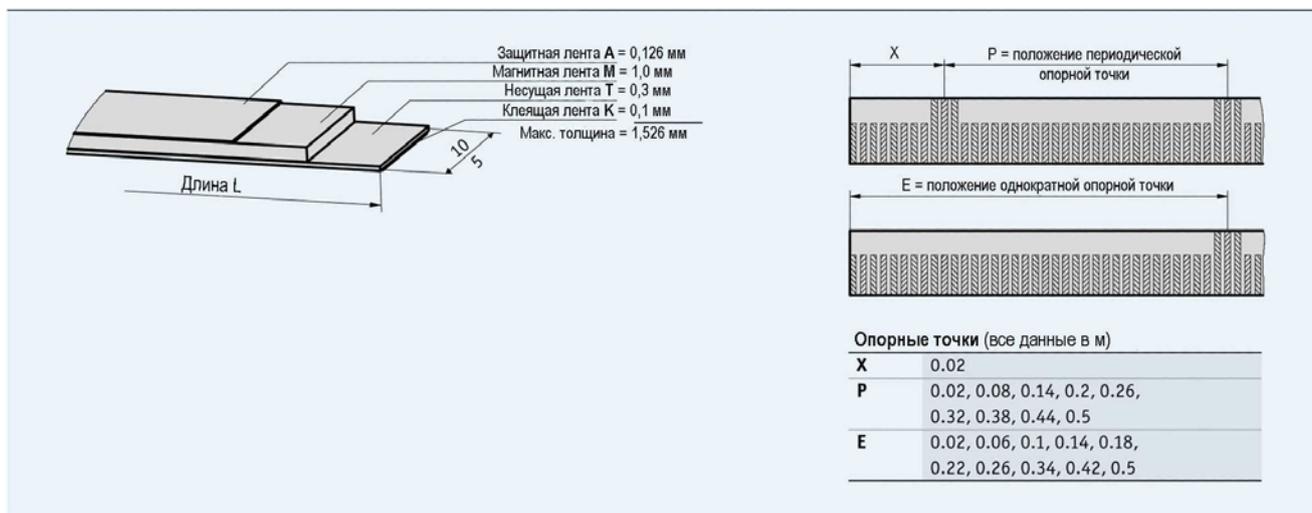
*) Зависит от подключенной оценочной электроники

Магнитная лента MB100

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 1 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Поставка в рулонах длиной до 90 м
- Шаг полюсов 1 мм
- Системная точность до 10 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	1 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 или 5 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	10 или 50 мкм	
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB100

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 1 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 10 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)

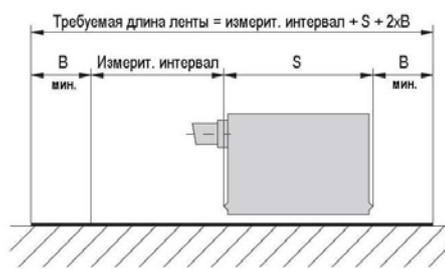


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Ширина [мм]	10	A		
	5			
Класс точности	0,01	B	Длина поставки макс. 4000 мм	
	0,05		0,01 мм 0,05 мм	Длина поставки макс. 90000 мм
Длина	...	C	Данные для заказа см. "Определение длины ленты": измерит. интервал + длина датчика + 2xB	
	0,1... 90		0,1... 90 м с шагом 0,1 м	
Несущая лента	St	D	Только при ширине ленты 10 мм	
	VA		Сталь Нержавеющая сталь	
Клеящий слой несущей ленты	TM	E	Имеется	
	TO		Отсутствует	
Защитная лента	AM	F	Нержавеющая сталь	
	AO		Имеется Отсутствует	
Опорная точка	O	G	Отсутствует	
	E		Однократная	Только при ширине ленты 10 мм
	P		Периодическая	Только при ширине ленты 10 мм
Положение однократной опорной точки E	...	H	Указывать, если только выбрана опорная точка E	
	0,02; 0,06; 0,1; 0,14; 0,18; 0,22; 0,26; 0,34; 0,42; 0,5 м		Другие по запросу	Макс. 5,0 м
или Положение периодической опорной точки P	...	H	Указывать, если только выбрана опорная точка P	
	0,02; 0,08; 0,14; 0,2; 0,26; 0,32; 0,38; 0,44; 0,5 м		Другие по запросу	

Ключ заказа

MB100 - - - - - - - - -

A B C D E F G H

Комплект поставки: MB100, информация для пользователя

Дополнительная информация:
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

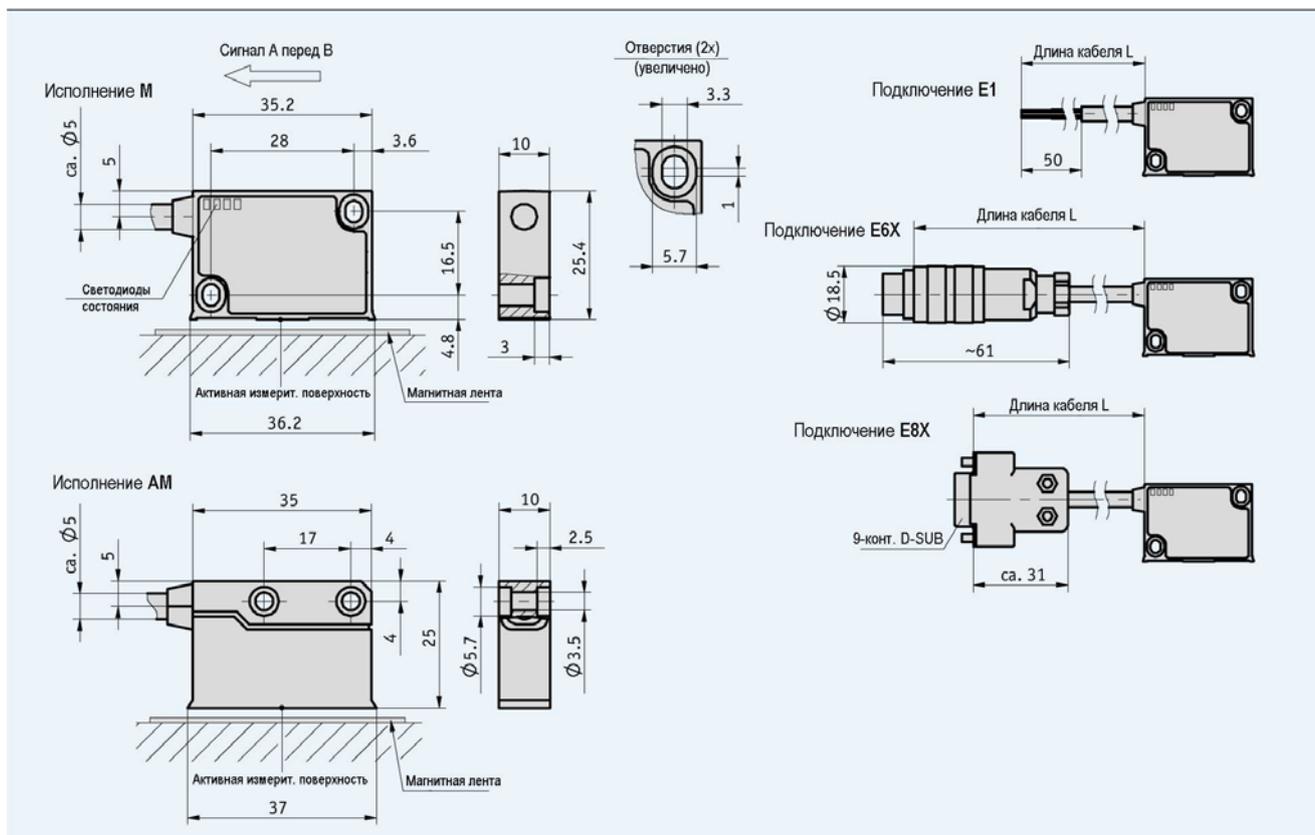
стр. 14
стр. 4

Магнитный датчик MSK1000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,2 мкм

Особенности

- Макс. разрешение 0,2 мкм
- Повторяемость ± 1 мкм
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 0,4 мм
- Светодиодная индикация состояния
- Прочный металлический корпус



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB100	
Системная точность	± 10 мкм	С лентой MB100 класса точности 10 мкм
Повторяемость	Макс. ± 1 мкм	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...0,4 мм 0,1...0,2 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала RB
Скорость перемещения	Зависит от разрешения и интервала между импульсами	См. таблицу
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	Передняя крышка: анодированный алюминий, голубого цвета
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	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	С шагом 90 м

Магнитный датчик MSK1000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,2 мкм

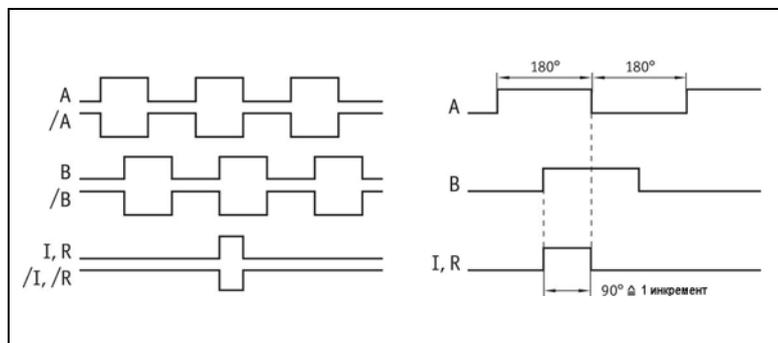
▪ Скорость перемещения

Разрешение (мкм)	0,2	Скорость перемещения V_{max} (М/С)			
		0,64	0,32	0,16	0,08
1	1	3,20	1,60	0,80	0,40
2	2	6,40	3,20	1,60	0,80
5	5	16,00	8,00	4,00	2,00
Интервал между импульсами (мкс)		0,25	0,50	1,00	2,00
Частота счета (кГц)		1000,00	500,00	250,00	125,00

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	LD (RS 422)	
Выходные сигналы	A, /A, B, /B, I, /I или R, /R	
Длительность импульса опорного сигнала	1 или 4 инкремента (приращения)	
Разрешение	0,2; 1; 2; 5 мкм	
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	> 2,5 В	
Уровень сигнала low	< 0,5 В	

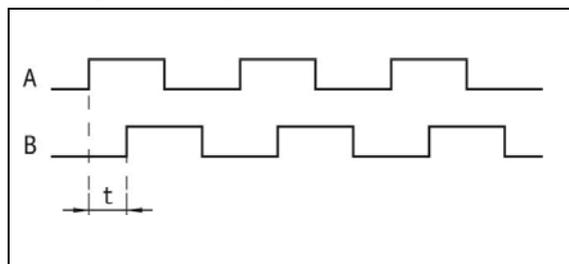
▪ Вид сигналов



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

! Опорный или индексный сигнал с длительностью 4 инкремента (360°) достоверен только с 5-го шага счета. После включения напряжения питания необходимо принять во внимание соответствующую задержку.

▪ Интервал между импульсами



Пример: интервал между импульсами = 1 мкс

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

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

Магнитный датчик MSK1000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,2 мкм

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

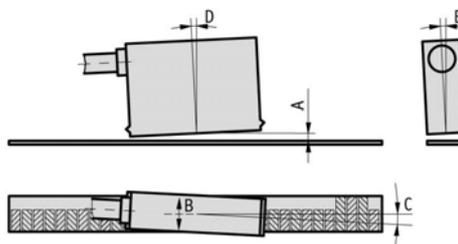
Сигнал	E1	E6X	E8X
A	Красный	1	1
B	Оранжевый	2	2
I, R	Голубой	3	3
+UB	Коричневый	4	4
GND	Черный	5	5
/A	Желтый	6	6
/B	Зеленый	7	7
/I, /R	Фиолетовый	8	8
Свободный			9

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитной ленте обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и ленты (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I	RB
A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,4 мм	Макс. 0,2 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. $\pm 0,5$ мм
C, ошибка соосности	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$
D, продольный наклон	$< \pm 1^0$	$< \pm 1^0$
E, боковой наклон	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Магнитный датчик MSK1000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,2 мкм

Заказ

▪ Примечание

Внутренняя оценочная электроника может вырабатывать счетные импульсы с высокой частотой следования, длительность которых ограничена интервалом между импульсами. Последующая электроника должна быть настроена соответствующим образом. В случае необходимости сначала выбрать интервал между импульсами.

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	10	A	6,5...30 В =
	11		4,75...6 В =
Конструктивное исполнение	M	B	Металлический корпус
	AM		Металлический корпус
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
			Другие по запросу
Опорный сигнал	0	E	Отсутствует
	I		Периодический
	RB		Фиксированный опорный, считывание с боковой дорожки ленты
Разрешение [мкм]	...	F	0,2; 1; 2; 5
Интервал между импульсами [мкс]	...	G	0,25; 0,5; 1; 2
			Другие по запросу

▪ Ключ заказа

MSK1000 - - - - - - -

A B C D E F G

Комплект поставки: MSK1000, 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

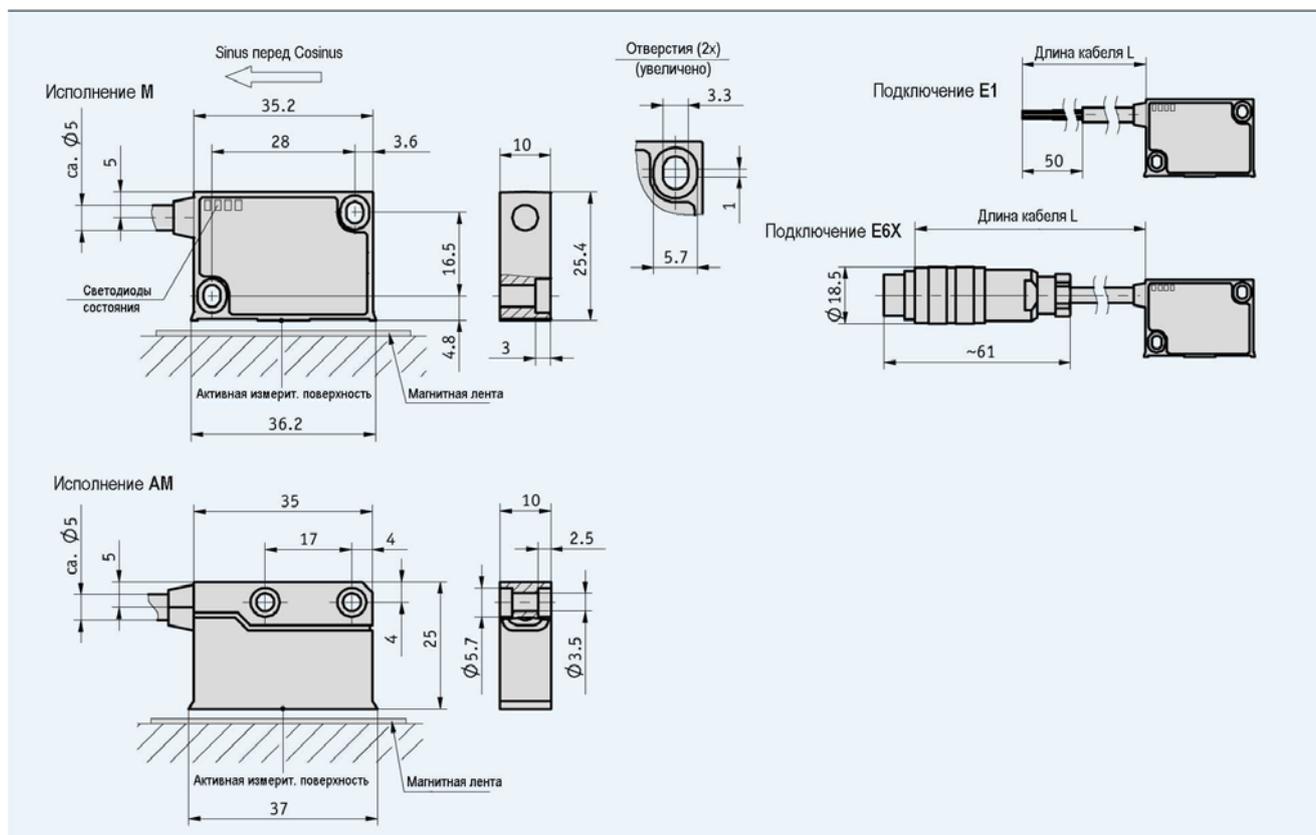
стр. 14
стр. 4

Магнитный датчик LE100/1

инкрементальный, аналоговый интерфейс 1 В_{SS}

Особенности

- Повторяемость ± 1 мкм
- Выходные каскады sin / cos, 1 В_{SS}
- Период сигнала 1 мм
- Светодиодная индикация состояния
- Прочный металлический корпус



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB100	
Системная точность	± 10 мкм	С лентой MB100 класса точности 10 мкм
Повторяемость	Макс. ± 1 мкм	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...0,4 мм	Для опорного сигнала O, IA, ID
Скорость перемещения	Макс. 20 м/с	Для опорного сигнала RB, RD
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	5 м/с при опорном сигнале RB
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)	

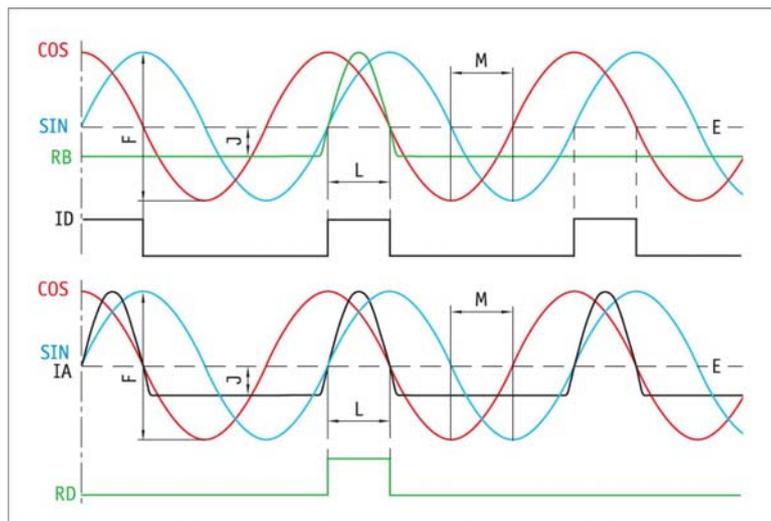
Магнитный датчик LE100/1

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)	Имеется защита от короткого замыкания
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° (25 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

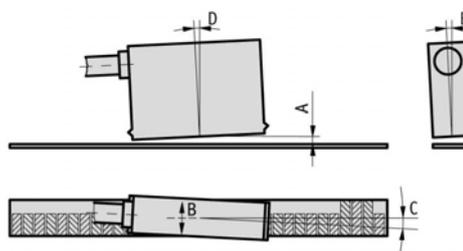
инкрементальный, аналоговый интерфейс 1 V_{SS}

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитной ленте обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и ленты (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I, ID	RB, RD
A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,4 мм	Макс. 0,2 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5 мм
C, ошибка соосности	< ± 3°	< ± 3°
D, продольный наклон	< ± 1°	< ± 1°
E, боковой наклон	< ± 3°	< ± 3°

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

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

Ключ заказа

LE100/1 - - - - - - - S

A B C D E

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

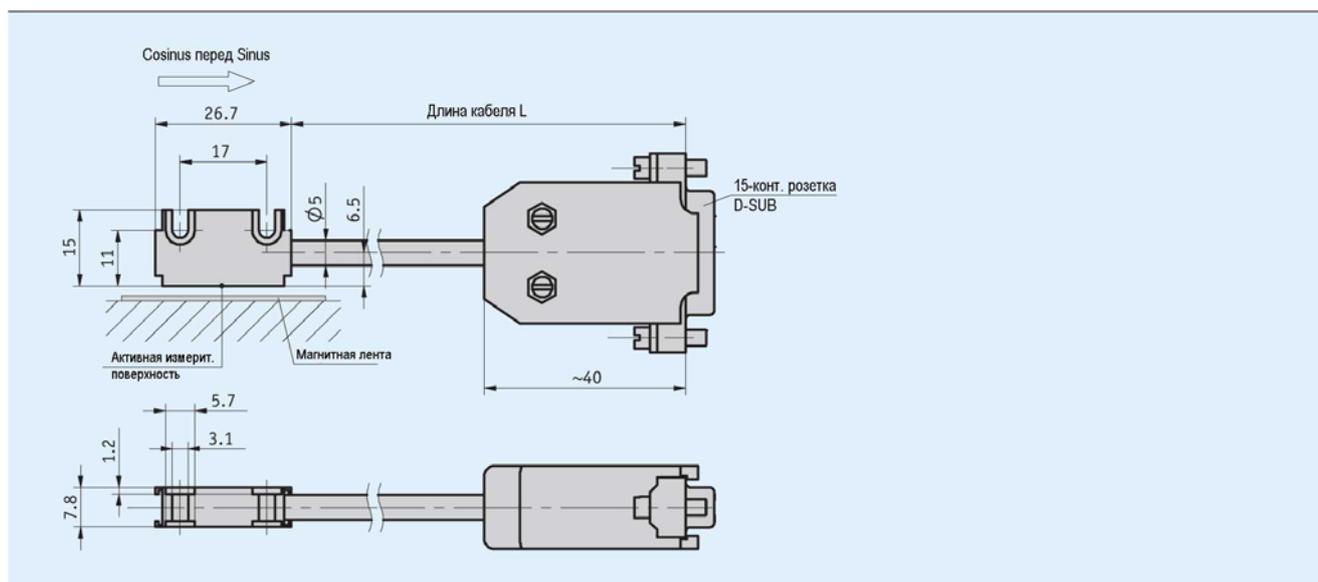
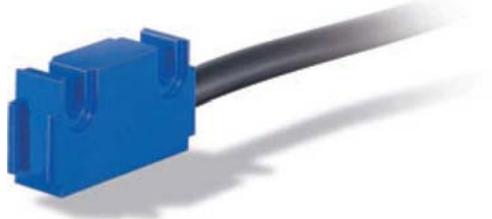
стр. 14
стр. 4

Магнитный датчик LS100

инкрементальный, миниатюрная конструкция, аналоговый интерфейс 1 В_{SS}

Особенности

- Повторяемость ± 1 мкм
- Выходные каскады sin / cos, 1 В_{SS}
- Период сигнала 100 мкм (аналоговый сигнал)
- Выдача сигнала в реальном масштабе времени



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB100	
Системная точность	± 10 мкм	С лентой MB100 класса точности 10 мкм
Повторяемость	Макс. ± 1 мкм	В обоих направлениях
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...0,4 мм	По всей измеряемой длине, без защитной ленты
Скорость перемещения	Макс. 20 м/с	
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	

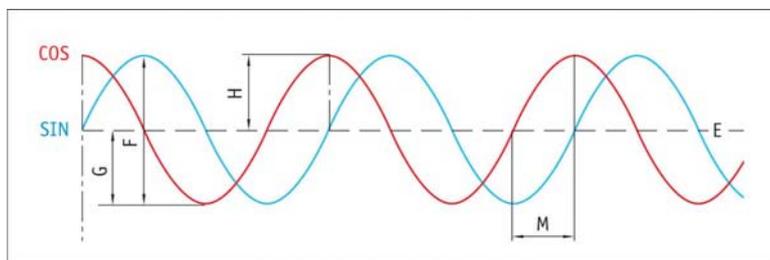
Магнитный датчик LS100

инкрементальный, миниатюрная конструкция, аналоговый интерфейс 1 V_{SS}

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	$= 24 \text{ В} \pm 20\%$ $= 5 \text{ В} \pm 5\%$	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	Около 30 мА	Без нагрузки
Подключение	15-конт. разъем D-SUB	
Выходной каскад	1 V_{SS}	
Выходные сигналы	sin, cos, /sin, /cos	
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	
Амплитуда сигнала	$1 V_{SS} \pm 10\%$ (от пика до пика)	При $0...20^\circ\text{C}$ с резистором $R_A = 120 \text{ Ом}...1 \text{ кОм}$
Выходное сопротивление	$R_{\text{нагр.}} > 75 \text{ Ом}$	
Смещение Sinus / Cosinus	$2,5 \text{ В} \pm 0,5\%$	
Фазовый сдвиг Sinus / Cosinus	$90^\circ \pm 1^\circ$; $< \pm 3^\circ$ (20 кГц)	
Период сигнала	1000 мкм	

Вид сигналов



E: $0 \text{ В} \pm 5 \text{ мВ}$ (опорное напряжение 2,5 В)

F: $1 V_{SS} \pm 10\%$

Отношение G к H: смещение $\pm 10 \text{ мВ}$

M: $90^\circ \pm 1,5^\circ / < \pm 3^\circ$ (20 кГц)

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
GND (0 В)	2, 10, 14
/B (cos-)	5
B (cos+)	6
A (sin+)	7
/A (sin-)	8
+UB	12
Свободный	1, 3, 4, 9, 11, 13, 15

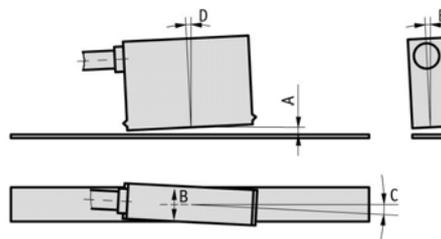
Указания по монтажу

A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,4 мм
B, боковое смещение	Макс. $\pm 2 \text{ мм}$
C, ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$
D, продольный наклон	$< \pm 1^\circ$
E, боковой наклон	$< \pm 3^\circ$



Кабель от датчика до разъема нельзя дополнительно удлинять или укорачивать.

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Магнитный датчик LS100

инкрементальный, миниатюрная конструкция, аналоговый интерфейс 1 В_{SS}

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	A	= 24 В ±20% = 5 В ±5%
	5		
Материал оболочки кабеля	PVC	B	Маслостойкий
	PUR		
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м

Ключ заказа

LS100 - - -
A B C

Комплект поставки: LS100, 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

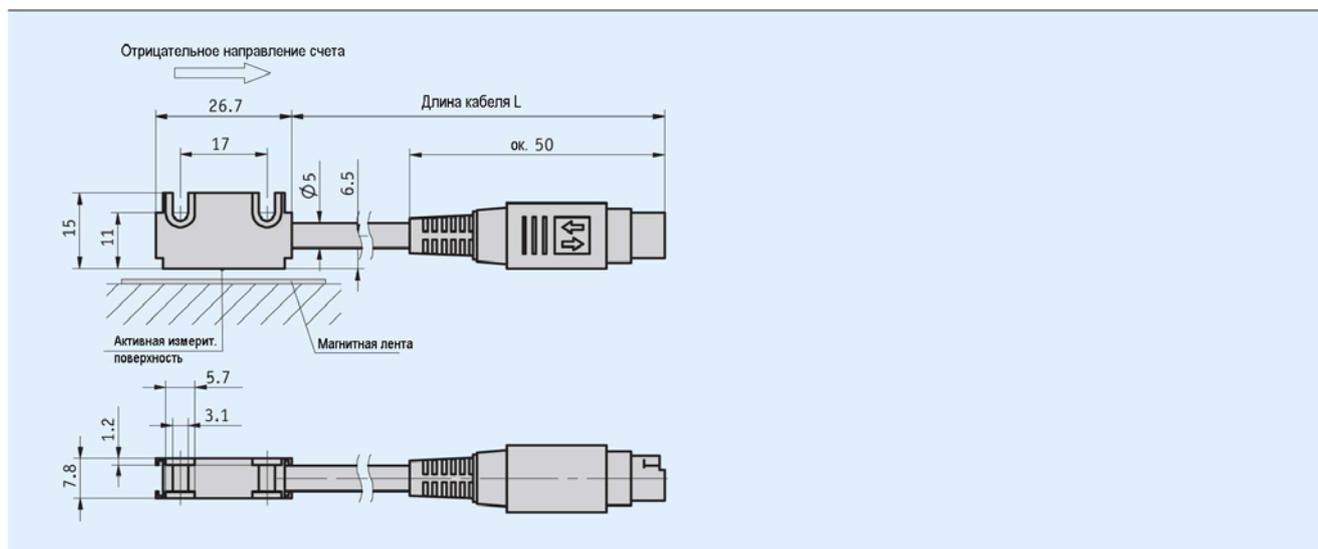
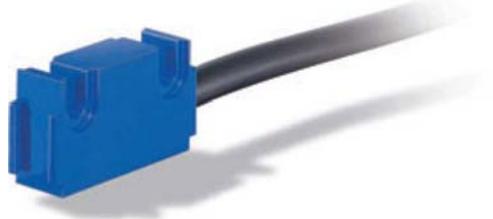
стр. 14
стр. 4

Магнитный датчик MS100/1

инкрементальный, миниатюрная конструкция, для измерительного дисплея MA100/2

Особенности

- Макс. разрешение 1 мкм вместе с MA100/2
- Повторяемость макс. ± 1 мкм вместе с MA100/2
- Компактная конструкция



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB100	
Системная точность	$\pm (0,01 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	Вместе с MA100/2
Повторяемость	Макс. ± 1 мкм	Вместе с MA100/2
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,4 мм	По всей измеряемой длине
Скорость перемещения	Макс. 5 м/с	
Материал корпуса	Алюминий лакированный, голубой цвет	
Материал оболочки кабеля	PVC или PUR маслостойкий	
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+85 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	10 g/50 Гц	

Магнитный датчик MS100/1

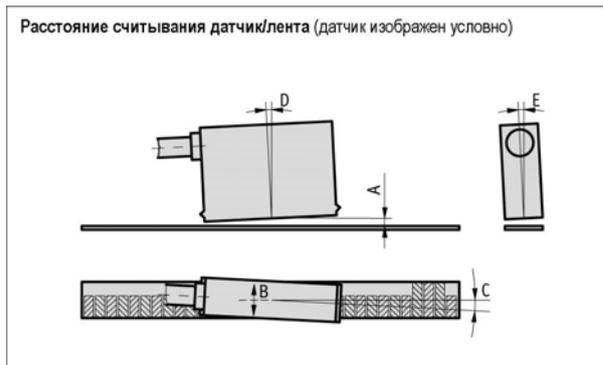
инкрементальный, миниатюрная конструкция, для измерительного дисплея MA100/2

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	Питание от измерительного дисплея	
Потребляемый ток	Питание от измерительного дисплея	
Подключение	Разъем Mini-DIN	Для измерительного дисплея MA100/2
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,4 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 2 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$
D , продольный наклон	$< \pm 1^\circ$
E , боковой наклон	$< \pm 3^\circ$



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PVC PUR	A Маслостойкий	
Длина кабеля L	...	B 1...10 м, с шагом 1 м	

Ключ заказа

MS100/1 - L - A - B

Комплект поставки: MS100/1, 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:

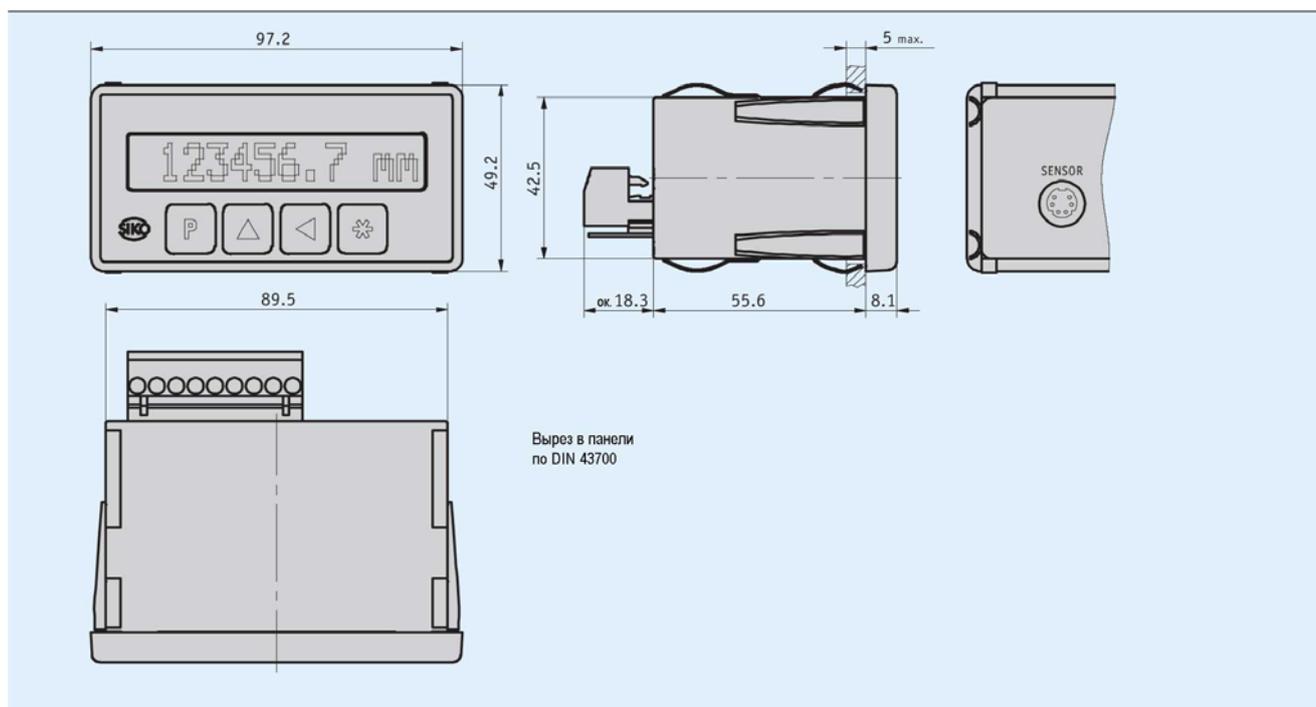
Краткое введение
Обзор продукции

стр. 14
стр. 4

Измерительный дисплей МА100/2 инкрементальный, точность индикации 1 мкм

Особенности

- Макс. точность индикации 1 мкм
- Макс. повторяемость ± 1 мкм
- Матричный ЖК-индикатор высокой контрастности, 12 разрядов
- Режимы относительного измерения и установки на опорное значение
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Работа с датчиком MS100/1
- Опция: последовательный интерфейс RS 232/RS 485



Механические характеристики

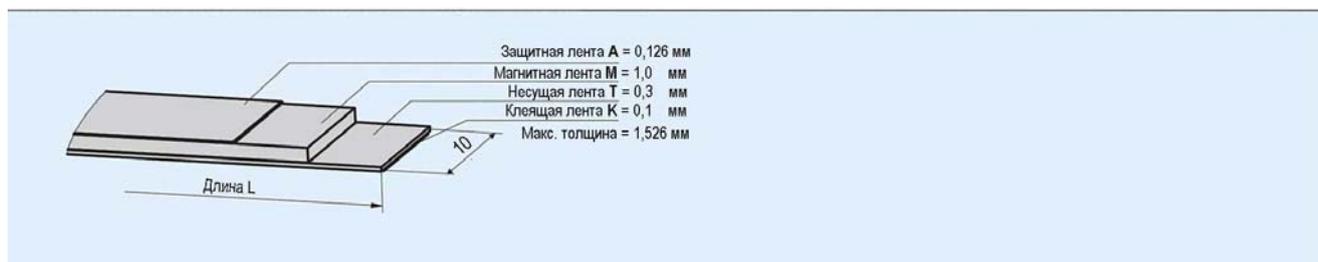
Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,01 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$ с лентой MB100
Повторяемость	± 1 мкм	\pm единица счета
Магнитный датчик	Тип MS100/1	Инкрементальный
Подключение питания	9-контактная колодка с винтовыми клеммами	Разъем для исполнения TG
Подключение датчика	Розетка mini-DIN	
Вход калибровки	9-контактная колодка с винтовыми клеммами	
Индикатор/диапазон индикации	12-разрядный матричный, ЖК	-9 999 999...+9 999 999; знак; единица измерения
Материал корпуса	Пластмасса черного цвета	
Вид защиты	IP40 для всего прибора IP60 при установке в панели	По DIN 40050 По DIN 40050
Диапазон рабочих температур	0...+50 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °C	
Относительная влажность воздуха	95%	Выпадение конденсата не допускается

Магнитная лента МВА110

измерительная линейка с двухдорожечным кодированием, длина измерения 4000 мм

Особенности

- Измерительная линейка МВА110 с абсолютным кодированием, шириной 10 мм
- Простой монтаж, возможна собственная подготовка



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Длина измерения	Макс. 4000 мм	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента МВА110

измерительная линейка с двухдорожечным кодированием, длина измерения 4000 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 5 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,2...4,0 м с шагом 0,01 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящая лента основы	TM	Имеется	
	TO	Отсутствует	
Защитная лента	AM	Имеется	
	AO	Отсутствует	

Ключ заказа

МВА110 - - -
A B C

Комплект поставки: МВА110, информация для пользователя

Дополнительная информация:
 Краткое введение, технические детали
 Обзор продукции

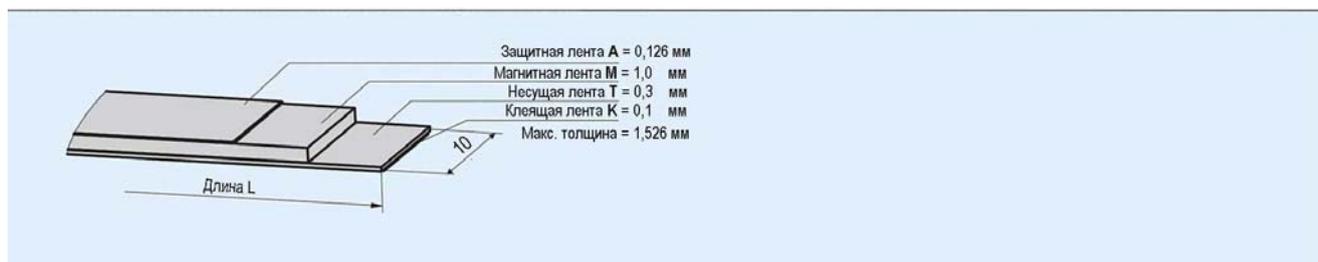
стр. 14
 стр. 4

Магнитная лента МВА111

измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения 4000 мм

Особенности

- Измерительная линейка с абсолютным кодированием, с шириной 10 мм
- Простой монтаж, возможна собственная подготовка



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Длина измерения	Макс. 4000 мм	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента МВА111

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения 4000 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 5 мм



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,2...4,09 м с шагом 0,01 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящая лента основы	TM TO	B	Имеется
			Отсутствует
Защитная лента	AM AO	C	Имеется
			Отсутствует

Ключ заказа

MBA111 - - -
A - B - C

Комплект поставки: MBA111, информация для пользователя

➔ **Дополнительная информация:**
 Краткое введение, технические детали
 Обзор продукции

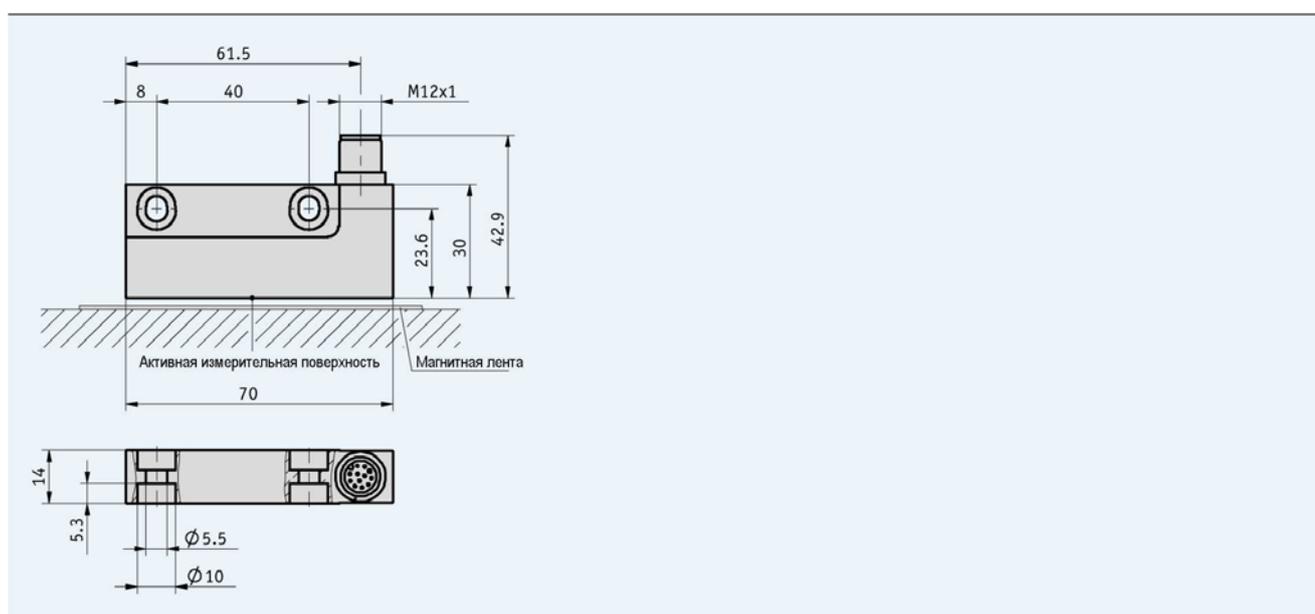
стр. 14
 стр. 4

Магнитный датчик MSA111C

абсолютный контроль позиции с высоким разрешением

Особенности

- Макс. разрешение 1 мкм
- Повторяемость 2 мкм
- Выходной каскад SSI, RS485
- Дополнительные аналоговые сигналы в реальном масштабе времени Sin/Cos 1 B_{SS} для высокочастотных систем регулирования
- Период сигнала 1 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MBA111	
Разрешение	1 мкм	
Системная точность	± 10 мкм	
Повторяемость	Макс. ± 2 мкм	
Шаг полюсов	1 мм	
Период сигнала на выходах Sin/Cos	1000 мкм	
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,3 мм	Без защитной ленты
Скорость перемещения	< 2 м/с (SSI) < 10 м/с (sin/cos)	Статический режим Динамический режим
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	
Разъем	M12, 12-контактный	
Диапазон рабочих температур	-30...+85 °C	
Диапазон температур хранения	-40...+85 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	Только вместе с ответной частью разъема
Макс. длина измерения	4000 мм	

Магнитный датчик MSA111C

абсолютный контроль позиции с высоким разрешением

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	4,5...30 В постоянного тока	
Потребляемая мощность	Макс. 1,2 Вт	
Подключение	Круглый разъем	
Выходные каскады	SSI, RS485, 1 V _{SS}	
Электромагнитная совместимость	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	Выходы Sin/Cos
Амплитуда сигнала	1 V _{SS} (от пика до пика)	

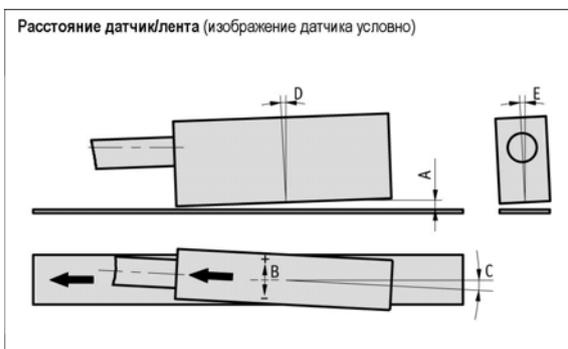
Назначение выводов

SSI	RS485	Контакт
adjust	adjust	1
D+	D+	2
D-	D-	3
T-	Свободный	4
+UB	+UB	5
/Sin	/Sin	6
Sin	Sin	7
/Cos	/Cos	8
Cos	Cos	9
config	config	10
T+	Свободный	11
0V	0V	12

Указания по монтажу

При монтаже датчика и магнитной ленты обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию обоих компонентов системы по отношению друг к другу. Маркированные на датчике и ленте стрелки должны указывать на одно и тоже направление.

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,3 мм
B , боковое смещение	Макс. + 0,4 мм, - 0,2 мм
C , ошибка несоосности	$< \pm 1^\circ$
D , продольный наклон	Макс. расстояние считывания датчик/лента A не может быть превышено ни в одном месте
E , боковой наклон	Макс. расстояние считывания датчик/лента A не может быть превышено ни в одном месте



Магнитный датчик MSA111C

абсолютный контроль позиции с высоким разрешением

Заказ

Указание для заказа

Этот датчик продается в Швейцарии и Австрии под названием "AMSA111C".

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Выходной каскад	RS485	SIKONETZ3	
	SSI	RS422	

Ключ заказа

MSA111C - -
 A **S**

Комплект поставки: MSA111C, информация для пользователя, шаблон для зазора

Принадлежности:

Ответная часть разъема

стр. 176

Кабельный удлинитель KV12S2

стр. 180

Дополнительная информация:

Краткое введение

стр. 14

Обзор продукции

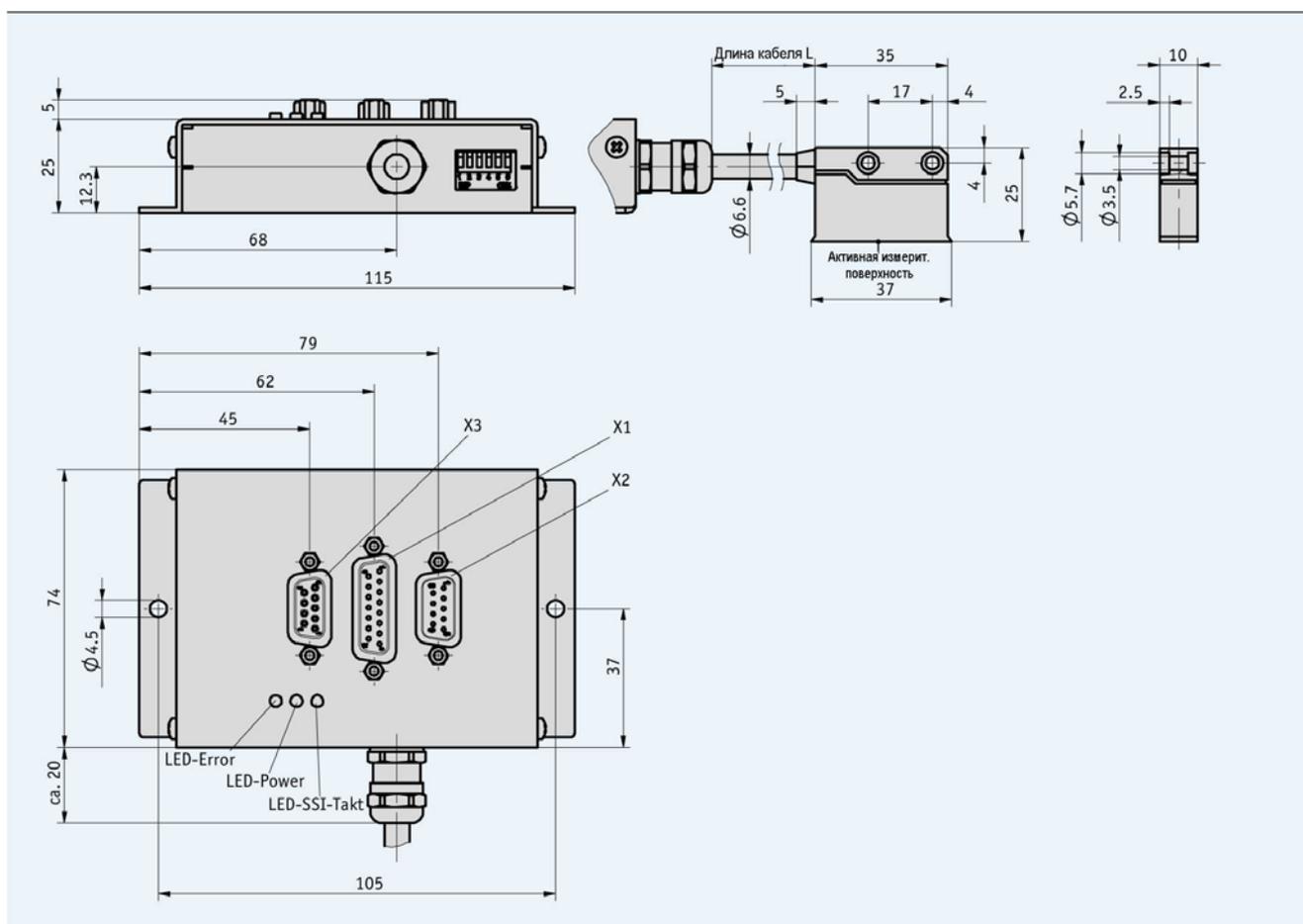
стр. 4

Оценочная электроника ASA110H

квазиабсолютная оценочная электроника с батареей резервирования данных

Особенности

- Макс. разрешение 0,2 мкм (LD)
- Повторяемость ± 5 мкм
- Интерфейс SSI или RS 485
- Измерительная линейка MBA110
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 0,4 мм
- Компактная система абсолютного измерения со стационарно подключенным датчиком
- Необслуживаемая батарея резервирования данных
- Опция: цифровой интерфейс LD
- Опция: аналоговый интерфейс 1 V_{SS} (период 1 мм)



Оценочная электроника ASA110H

квазиабсолютная оценочная электроника с батареей резервирования данных

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$(0,025 + 0,01 \times L)$ мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$ (L = длина)
Повторяемость	± 5 мкм	
Разрешение	SSI: 1 мкм, фиксированное LD: макс. 0,2 мкм 1 V_{SS} , период 1 мм	Выбирается DIP-переключателями
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...0,4 мм	По всей измеряемой длине
Материал корпуса	Стальной лист	Электролитически оцинкован
Материал корпуса датчика	Литьевой цинковый сплав	
Длина кабеля датчика	Макс. 6 м	
Материал оболочки кабеля	PVC	
Стойкость к перегибам	Мин. 1000000 при радиусе изгиба 8 x диаметров кабеля и 20°C	
Скорость перемещения	Макс. 0,5 м/с (SSI) Макс. 8 м/с	Абсолютное значение
Вид защиты	IP20 (оценочная электроника) IP67 (датчик)	
Относительная влажность воздуха	Макс. 95% (оценочная электроника) Макс. 100% (датчик)	Выпадение конденсата не допускается Выпадение конденсата допускается
Диапазон рабочих температур	0...+60 $^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	-20...+70 $^\circ\text{C}$	
Вес	Около 420 Г	

Скорость перемещения

Параметр	Скорость перемещения V_{\max} (м/с)					
Разрешение (мкм)	0,5	0,80	0,32	0,15	0,06	0,02
	1	4,00	1,60	0,72	0,32	0,12
	10	8,00	8,00	7,20	3,20	1,25
	12,5	8,00	8,00	8,00	4,00	1,60
Интервал между импульсами (мкс)	0,2	0,5	1,1	2,5	6,3	
Частота счета (кГц)	1250,00	500,00	230,00	100,00	100,00	40,00



Оценочная электроника может вырабатывать высокочастотные счетные импульсы, длительность которых ограничена интервалом между импульсами. Последующая электроника должна быть соответственно настроена. Иначе заранее выбирать интервал между импульсами

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В $\pm 20\%$	Имеется защита от короткого замыкания
Потребляемый ток	< 150 мА	
Батарея резервирования данных	Срок службы 10 лет	При $T_U = 20^\circ\text{C}$ по спецификации изготовителя
Электромагнитная совместимость	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-6-4	

Назначение выводов

▪ Разъем X1

SSI	SSI + 2xLD	Контакт
Свободный	A	1
Свободный	B	2
+24 В	+24 В	3
0 В	0 В	4
SSI_DATA	SSI_DATA	7
/SSI_DATA	/SSI_DATA	8
Свободный	/A	9
Свободный	/B	10
SSI_GND	SSI_GND	12
SSI_CLK	SSI_CLK	14
/SSI_CLK	/SSI_CLK	15
Свободный	Свободный	5, 6, 11, 13

▪ Разъем X2

RS485	RS485 + LD	Контакт
Свободный	A	1
Свободный	B	2
Свободный	Свободный	3
+24 В	+24 В	4
0 В	0 В	5
Свободный	/A	6
Свободный	/B	7
DÚA	DÚA	8
DÚB	DÚB	9

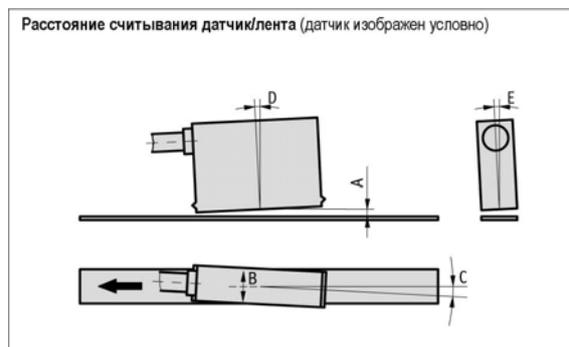
▪ Разъем X3 (опция)

Сигнал	Контакт
sin	1
/sin	2
cos	3
ANA_GND	7
/cos	8
Свободный	4, 5, 6, 9

Указания по монтажу

При монтаже датчика и ленты обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию обоих системных компонентов относительно друг друга. Изображенная на ленте стрелка должна совпадать с направлением вывода кабеля.

A , расстояние считывания датчик/лента	0,1...0,4 мм
B , боковое смещение	$\leq \pm 0,5$ мм
C , ошибка соосности	$\leq \pm 1^0$
D , продольный наклон	$\leq \pm 1^0$
E , боковой наклон	$\leq \pm 2^0$



Оценочная электроника ASA110H

квазиабсолютная оценочная электроника с батареей резервирования данных

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина кабеля датчика	... A	1...6 м с шагом 1 м	
Интерфейс цифровой	LD 2xLD 0 B	Линейный драйвер (RS422) 2 x линейных драйвера (RS422) Отсутствует	
Разрешение цифровое (мкм)	... C	0,2; 1; 10; 12,5	
Интервал между импульсами (мкс)	... D	0,2; 0,5; 1,1; 2,5; 6,3	
Опорный сигнал	1V _{ss} 0 E	1V _{ss} Отсутствует	

Ключ заказа

ASA110H - - - - - -

Комплект поставки: ASA110H, информация для пользователя, материал для заземления

Принадлежности:
Ответная часть разъема

стр. 176

Дополнительная информация:
Краткое введение
Обзор продукции

стр. 14
стр. 4



mm 5.2

MSK5000

2 mm



5.0 Обзор продукции MagLine 3

5.1 MagLine Micro 13

5.2 MagLine Basic

Краткое введение, технические детали 46

Матрицы продукции 47

Продукция

Инкрементальные системы	MB200	50	
	MB320	52	
	MB500	54	
	MSK210	56	
	MSK320	59	
	MSK5000	63	
	MSK5000R	67	
	MS500	70	
	MA502	72	
	MA506	74	
	AS510/1	76	
	Абсолютные системы	MBA	78
		MBA501	80
		MBA511	82
MSA		84	
MSA501		86	
MSA511		89	
MA505		92	
MA561		94	
AEA		96	
Квазиабсолютные системы		MA503/2	98
	MS500H	100	
	MA503WL	102	
	RTX500	105	
	MA504	107	
	MA508	110	
	ASA510H	112	

5.3 MagLine Macro 117

5.4 MagLine Roto 141

5.5 Принадлежности 175

5.6 Приложение 187

5.7 Указатель продукции 193

Введение

Проверенная временем и отработанная серия Basic имеет особенно широкий выбор компонентов для инкрементальных и абсолютных измерений вплоть до микрометрового диапазона. Все измеренные значения могут быть непосредственно отображены или же обработаны далее контроллерами. В приборах MagLine Basic для этого имеются интерфейсы, позволяющие встраивание систем практически в любое промышленное окружение.

- Разрешение до 1 мкм
- Повторяемость макс. 10 мкм
- Абсолютная точность до 20 мкм

Матрицы продукции³ - ключ к многообразию

В соответствии с делением на три функциональные группы и для лучшего понимания компоненты MagLine Basic с их возможными комбинациями приведены в следующих матрицах продукции:

1. Инкрементальные системы и

2. Абсолютные системы

Соответственно как конфигурируемые отдельные компоненты с выбором оценки сигнала с помощью цифровых выходов, оценочной электроники или измерительных дисплеев

3. Абсолютные системы со стационарно подсоединенным датчиком

для непосредственной индикации или оценки измеряемого сигнала

Для обеих инкрементальной и абсолютной систем (матрицы 1 и 2) на переднем плане стоит свободное и гибкое встраивание и связанная с ним возможность комбинирования отдельных компонентов. Предварительно подготовленные абсолютные системы со стационарно подсоединенным датчиком (матрица 3) имеют преимущество "Plug and Play". Поэтому такие замкнутые системы наиболее пригодны для непосредственного использования сигналов на месте измерения (индикация, оценка).



Магнитные ленты

Длина поставки до 90 м

Класс точности до 20 мкм

Опции: опорные точки

Датчики

Непосредственное подключение к оценочной электронике и измерительным дисплеям

Расстояние считывания с измерительной линейкой макс. 2 мм

Оценочная электроника

Инкрементальный и абсолютный способ контроля позиции

Частота выдачи сигнала, пропорциональная скорости перемещения

Разрешение 1 мкм

Измерительные дисплеи

Инкрементальный и абсолютный способ контроля позиции

Разрешение и повторяемость до 10 мкм



Магнитная лента служит линейкой измерительной системы. Для простого измерения углов гибкую ленту можно смонтировать дугообразно с малым радиусом изгиба

MagLine Basic

Матрицы продукции, инкрементальные системы

MagLine Basic

Оценка сигнала с помощью:	Инкрементальные системы				Оценочная электроника	Измерительные дисплеи	
	Выход цифровой						
Системная точность [мкм]	± 50	± 100	± 25	± 25	± 25	± 100	± 50
Макс. повторяемость [мкм]	± 25	± 40	± 10	± 10	± 5	± 10	± 10
Макс. длина измерения/индикации [мм]	Бесконечная	Бесконечная	Бесконечная	Бесконечная	Бесконечная	± 99.999	± 9.999.999
Макс. расстояние считывания [мм]	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Разрешение макс. [мкм]	Напряжение питания	Выход / интерфейс	Магнитный датчик	Стр.					
25	24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK210	56					
40	24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK320	59					
1	6,5...30 В = 4,75...6 В =	LD	MSK5000	63					
			MSK5000R	67					
*)	Питание от последующей электроники	-	MS500	70					

					Измерит. дисплей			
10	24 В = 230 В ~ 115 В ~	RS 232	MA502	72				
10	24 В = 230 В ~	-	MA506	74				

					Оценочная электроника			
5	24 В = 5 В =	PP, LD	AS510/1	76				

Ширина [мм]	Класс точности [мм]	Длина поставки, м/кусоч	Магнитная лента	Стр.					
10	0,05	90 макс.	MB200	50					
5 или 10	0,1	90 макс.	MB320	52					
5 или 10	0,1 или 0,05	90 макс.	MB500	54					

*) Зависит от подключенной оценочной электроники

MagLine Basic

Матрицы продукции, абсолютные системы

MagLine Basic

Оценка сигнала с помощью:	Абсолютные системы				
	Измерительные дисплеи	Оценочная электроника	Интерфейс		
Системная точность [мкм]	± 50	± 50	± 50	± 50	± 100
Макс. повторяемость [мкм]	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10
Макс. длина измерения/индикации [мм]	5120	5120	5120	10240	20480
Макс. расстояние считывания [мм]	1,0	1,0	1,0	1,3	2,0

Разрешение макс. [мкм]	Напряжение питания	Выход / интерфейс	Магнитный датчик	Стр.						
*)	**)	-	MSA	84						
10	10...30 В =	SSI или RS 485	MSA501	86						
10	24 В =	SSI	MSA511	89						

					Измерит. дисплей						
10	24 В = 230 В ~ 115 В ~	RS 232	MA505	92							
10	10...30 В =	-	MA561	94							

					Оценочная электроника						
10	24 В =	PP, SSI, Profibus, RS232, RS485	AEA	96							

Ширина [мм]	Класс точности [мкм]	Длина поставки, м/кусок	Магнитная лента	Стр.						
20	± 50	90,0 макс.	MBA	78						
20	± 50	90,0 макс.	MBA501	80						
20	± 100	90,0 макс.	MBA511	82						

*) Зависит от подключенной оценочной электроники; **) Питание от оценочной электроники

MagLine Basic

Матрицы продукции, абсолютные системы с подключенным датчиком

MagLine Basic

Абсолютные системы с подключенным датчиком

Оценка сигнала с помощью:	Измерительные дисплеи				Оценочная электроника
Системная точность [мкм]	± 100	± 100	± 100	± 100	± 25
Макс. повторяемость [мкм]	± 10	± 10	± 10	± 10	± 5
Макс. длина измерения/индикации [мм]	±999 999	±999 999	±999 999	±999 999	±655 000
Макс. расстояние считывания [мм]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Разрешение макс. [мкм]	Напряжение питания	Выход / интерфейс	Измерит. дисплей	Стр.				
10	3 В =	-	MA503/2	98				
10	3 В =	-	MA503WL передатчик	102				
	24 В =	RS 232, RS 485	RTX500 приемник / передатчик	105				
10	1...3,3 В =	-	MA504	107				
100	Внутренняя батарея 3 В	-	MA508	110				

Магнитный датчик

*)	Питание от последующей электроники		MS500H	100				
----	------------------------------------	--	--------	-----	---	--	--	--

Оценочная электроника

5	24 В =	1 Bss, LD, SSI, RS485	ASA510H	112				
---	--------	-----------------------	---------	-----	--	--	--	---

Ширина [мм]	Класс точности [мкм]	Длина поставки, м/кусок	Магнитная лента					
5 или 10	50 или 100	90,0 макс.	MB500	54				

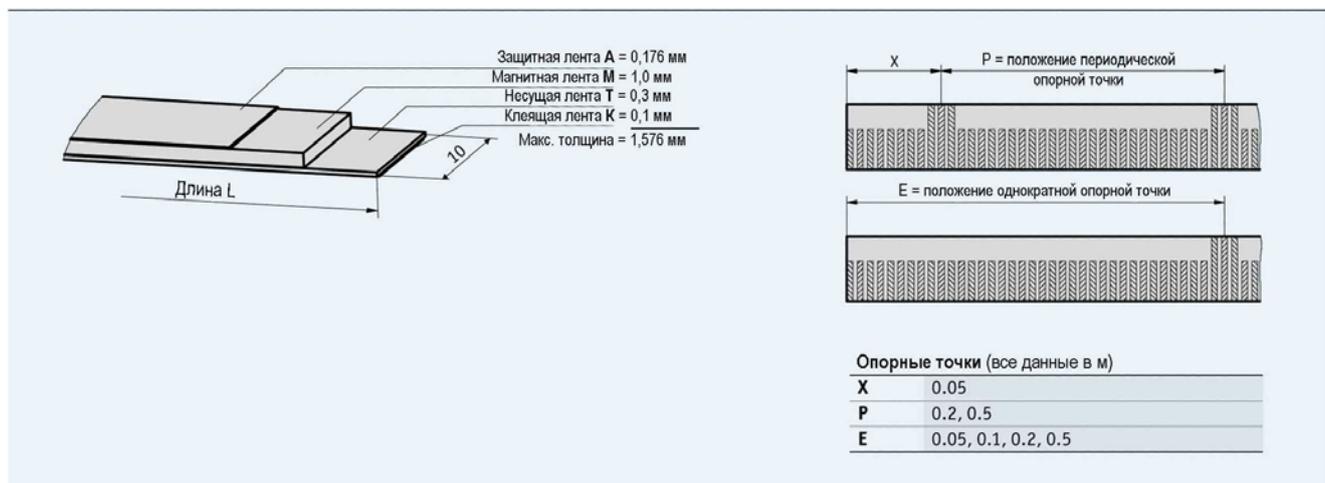
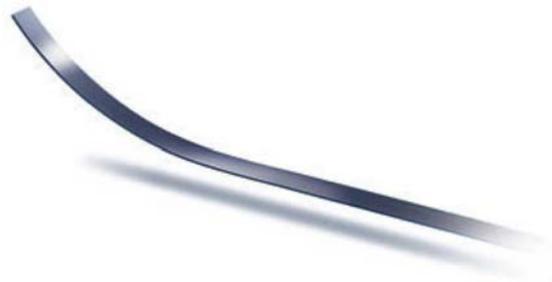
*) Зависит от подключенной оценочной электроники или дисплея

Магнитная лента MB200

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 2 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Шаг полюсов 2 мм
- Системная точность до 20 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	2 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	50 мкм	
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB200

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 2 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом:
Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 10 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)

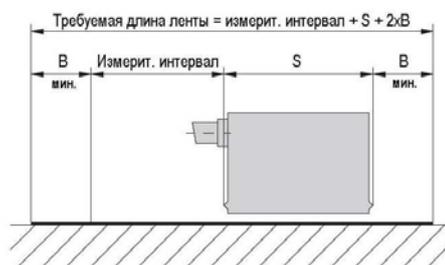


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,1... 90 м с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM	B	Имеется
	TO		Отсутствует
Защитная лента	AM	C	Имеется
	AO		Отсутствует
Опорная точка	O	D	Отсутствует
	E		Однократная
	P		Периодическая
Положение однократной опорной точки E или	...	E	0,05; 0,1; 0,2; 0,5 м
			Другие по запросу
Положение периодической опорной точки P	...	E	0,2; 0,5 м
			Другие по запросу

Ключ заказа

MB200 - - - - -
 A **B** **C** **D** **E**

Комплект поставки: MB200, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PS стр. 182
 Защитная лента SB стр. 183
 Защитная шина PS1 стр. 181

Дополнительная информация:

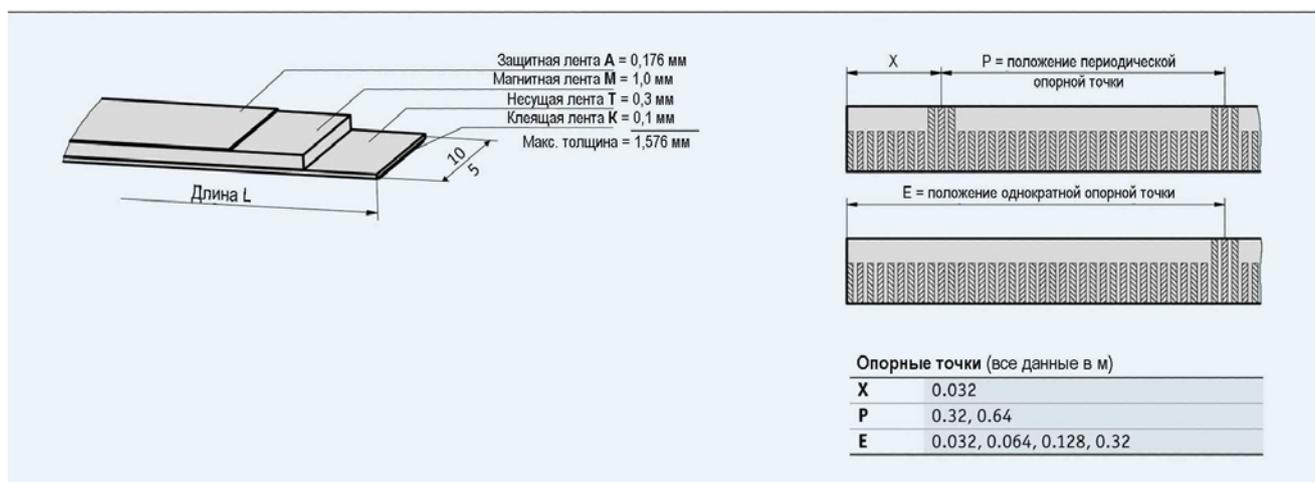
Краткое введение, технические детали стр. 46
 Обзор продукции стр. 4

Магнитная лента MB320

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 3,2 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Шаг полюсов 3,2 мм
- Системная точность до 100 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	3,2 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 мм 5 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	100 мкм	
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB320

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 3,2 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом:
Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 10 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)

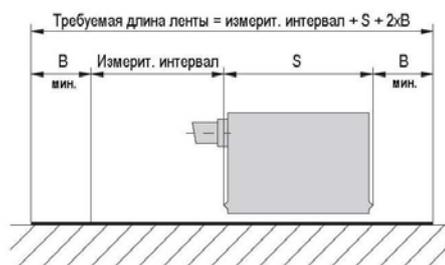


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Ширина [мм]	10 5	A	
Длина магнитной ленты	...	B	0,1... 90 м с шагом 0,1 м Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Несущая лента	St. VA	C	Сталь Нержавеющая сталь
Длина несущей ленты	...	D	0,1... 90 м с шагом 0,1 м Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM TO	E	Имеется Отсутствует
Защитная лента	AM AO	F	Имеется Отсутствует Нержавеющая сталь
Опорная точка	O E P	G	Отсутствует Однократная Периодическая Только при ширине ленты 10 мм Только при ширине ленты 10 мм
Положение однократной опорной точки E или Положение периодической опорной точки P	...	H	0,032; 0,064; 0,128; 0,320 м Другие по запросу Указывать, если только выбрана опорная точка E Макс. 5,0 м 0,32; 0,64 м Другие по запросу Указывать, если только выбрана опорная точка P

Ключ заказа

MB320 - - - - - - - -

Комплект поставки: MB320, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PS стр. 182
Защитная лента SB стр. 183
Защитная шина PS1 стр. 181

Дополнительная информация:

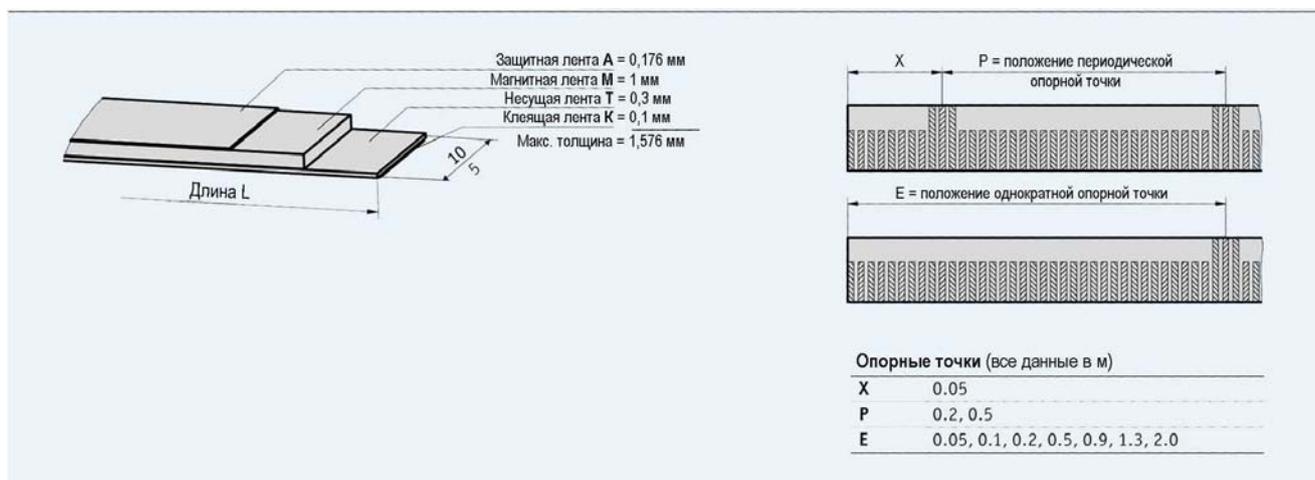
Краткое введение, технические детали стр. 46
Обзор продукции стр. 4

Магнитная лента MB500

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 5 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Шаг полюсов 5 мм
- Системная точность до 50 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	5 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 мм 5 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	50 мкм или 100 мкм	
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB500

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 5 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом:
Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 10 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)

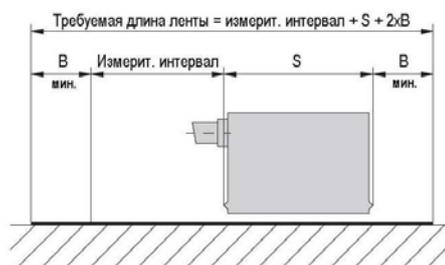


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Ширина [мм]	10 5	A	
Класс точности	0,1 0,05	B	0,1 мм 0,05 мм Только при ширине ленты 10 мм
Несущая лента	St. VA	C	Сталь Нержавеющая сталь Только при ширине ленты 10 мм
Длина	...	D	0,1... 90 м с шагом 0,1 м Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM TO	E	Имеется Отсутствует
Защитная лента	AM AO	F	Имеется Отсутствует Нержавеющая сталь
Ширина защитной ленты	10 5	G	[мм] [мм]
Опорная точка	O E P	H	Отсутствует Однократная Периодическая Только при ширине ленты 10 мм Только при ширине ленты 10 мм
Положение однократной опорной точки E или Положение периодической опорной точки P	...	I	0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 0,9, 1,3, 2,0 м Другие по запросу 0, 2; 0,5 м Другие по запросу Указывать, если только выбрана опорная точка E Макс. 5 м Указывать, если только выбрана опорная точка P

Ключ заказа

MB500 - - - - - - - - - -

A B C D E F G H I

Комплект поставки: MB500, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PS стр. 182
Защитная лента SB стр. 183
Защитная шина PS1 стр. 181

Дополнительная информация:

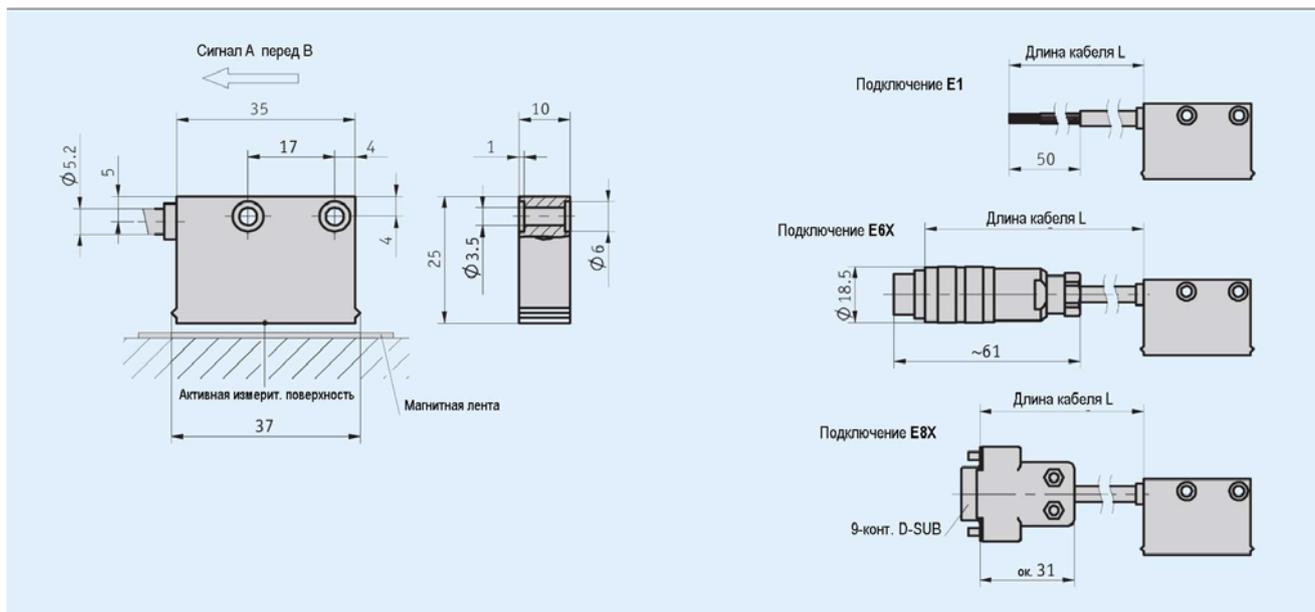
Краткое введение, технические детали стр. 46
Обзор продукции стр. 4

Магнитный датчик MSK210

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 25 мкм

Особенности

- Макс. разрешение 25 мкм
- Повторяемость ± 1 инкремент, макс. $\pm 0,025$ мм
- Работает с лентой MB200
- Расстояние считывания датчик/лента до 1 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB200	
Системная точность	$\pm (0,05 + 0,01 \times L)$, мм; L [м]	
Повторяемость	± 1 инкремент, макс. $\pm 0,025$ мм	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...1 мм 0,1...0,4 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала R
Скорость перемещения	Макс. 25 м/с	При сбросе на опорное значение скорость макс. 2 м/с
Материал корпуса	Пластмасса зеленого цвета	
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	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

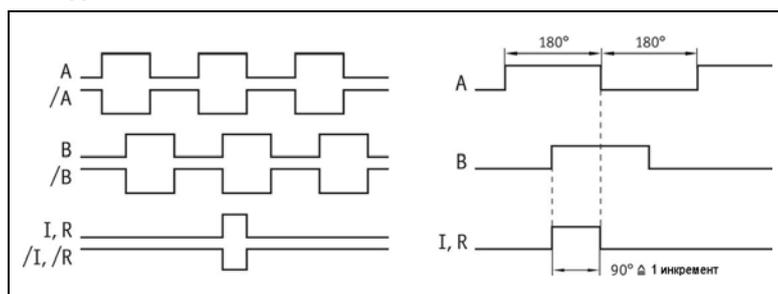
Магнитный датчик MSK210

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 25 мкм

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	< 20 мА без нагрузки < 75 мА под нагрузкой	При 24 В
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP, LD (RS422), TTL	PP только при 24 В
Выходные сигналы	A, B A, /A, B, /B; опции: I, /I или R, /R	Квадратурные сигналы
Длительность импульса опорного сигнала	1 инкремент (приращение)	
Разрешение	0,025; 0,05; 0,1 мм	
Дрожание фронта сигнала	< 15%	При расстоянии считывания датчик/лента 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

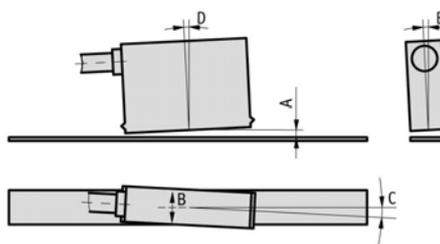
инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 25 мкм

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитной ленте обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и ленты (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I	R
A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 0,8 мм	Макс. 0,4 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. $\pm 0,5$ мм
C, ошибка соосности	$< \pm 1^{\circ}$	$< \pm 1^{\circ}$
D, продольный наклон	$< \pm 1^{\circ}$	$< \pm 1^{\circ}$
E, боковой наклон	$< \pm 3^{\circ}$	$< \pm 3^{\circ}$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Напряжение питания	4	A	= 24 В \pm 20%	
	5		= 5 В \pm 5%	
Подключение	E1	B	Кабель 2 м	
	E6X		Круглый разъем без ответной части	
	E8X		9-конт. разъем D-SUB без ответной части	
			Кабельные удлинители по запросу	
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м	
Выходной каскад	PP	D	2-х тактный	Только для питания 4 (24 В =)
	LD		Линейный драйвер	
	TTL			Только без инверсных сигналов, кабель макс. 5 м
Выходные сигналы	NI	E	Без инверсных сигналов	
	I		С инверсными сигналами	При опорном сигнале I или R
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует	
	I		Периодический	
	R		Фиксированный	Невозможен при разрешении 0,1 мм
Разрешение [мм]	...	G	0,025; 0,05; 0,1; 0,5	

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, технические детали
Обзор продукции

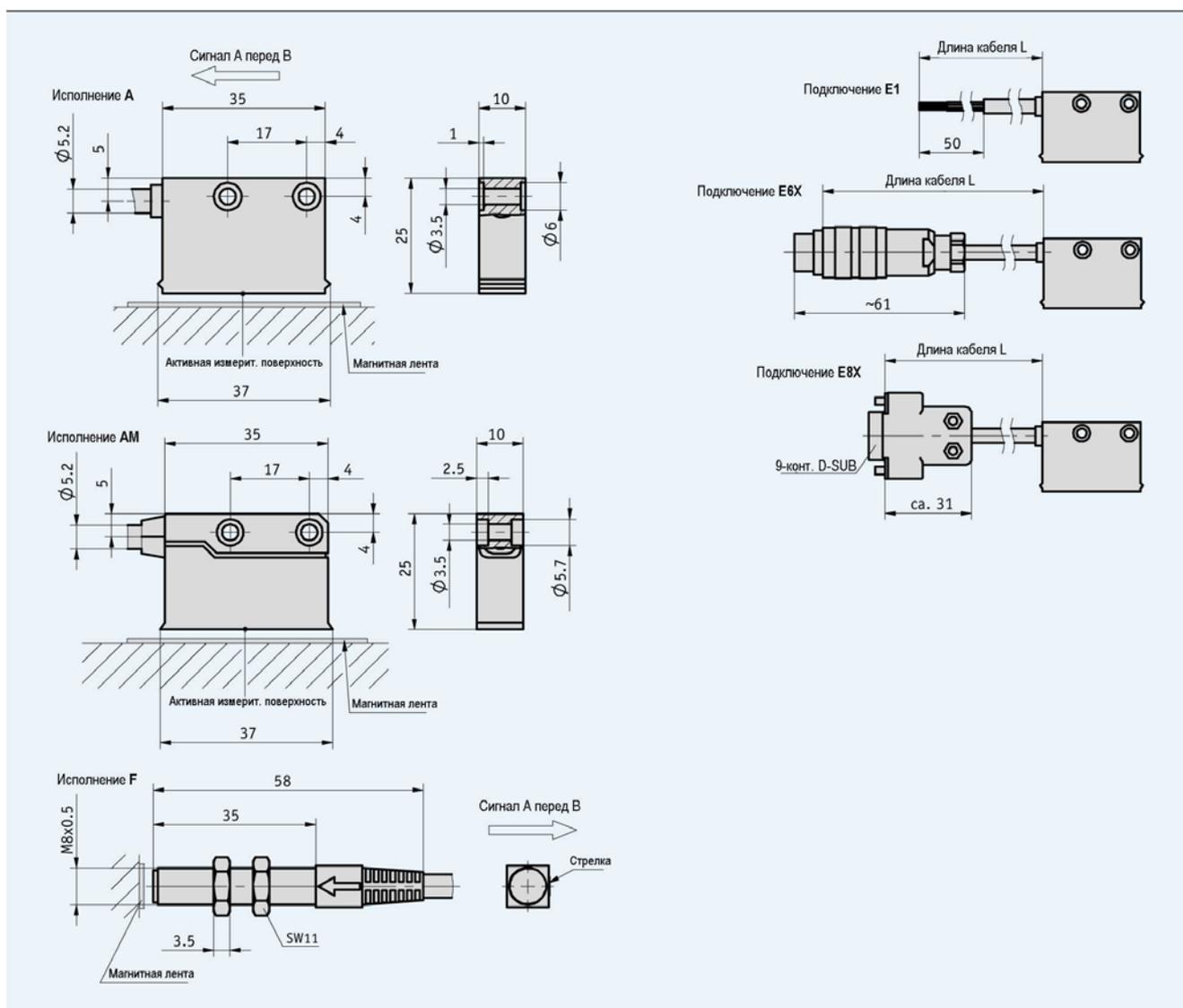
стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 40 мкм

Особенности

- Макс. разрешение 40 мкм
- Повторяемость $\pm 0,04$ мм
- Работает с лентой MB320
- Расстояние считывания датчик/лента до 2 мм



Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 40 мкм

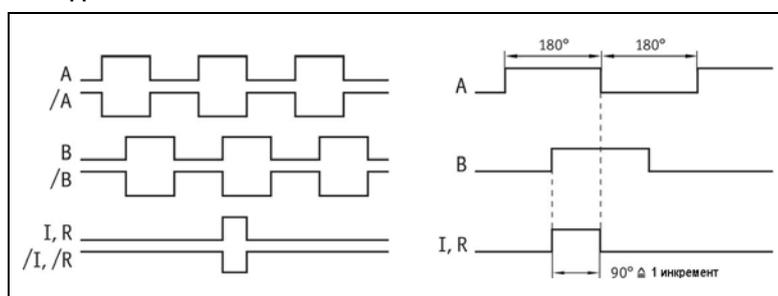
Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB320	
Системная точность	$\pm (0,1 + 0,01 \times L)$, мм; L [м]	
Повторяемость	± 1 инкремент	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм 0,1...1,5 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала R
Скорость перемещения	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	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	С шагом 90 м

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	$= 24 \text{ В} \pm 20\%$ $= 5 \text{ В} \pm 5\%$	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	$< 20 \text{ мА}$ без нагрузки $< 75 \text{ мА}$ под нагрузкой	При 24 В
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
Длительность импульса опорного сигнала	1 инкремент (приращение)	
Разрешение	0,04; 0,05; 0,08; 0,1; 0,16; 0,2; 0,8 мм	
Дрожание фронта сигнала	$< 15\%$	При расстоянии считывания датчик/лента 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	$> UB - 2,5 \text{ В}$ $> 2,5 \text{ В}$ $> 2,4 \text{ В}$	Для PP Для LD Для TTL
Уровень сигнала low	$< 0,8 \text{ В}$ $< 0,5 \text{ В}$ $< 0,4 \text{ В}$	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.

Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 40 мкм

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

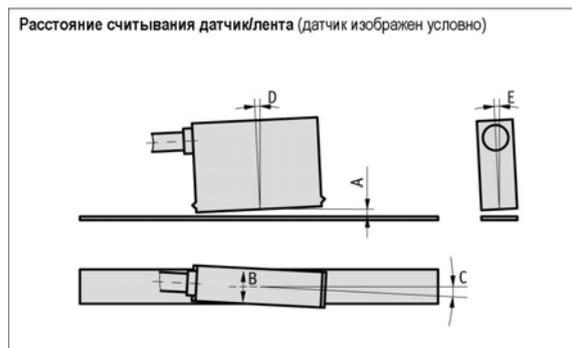
▪ С инверсными и опорными сигналами

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

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитной ленте обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и ленты (см. Рисунок).

Опорный сигнал	O, I	R
A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм	Макс. 1,5 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5мм
C, ошибка соосности	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$
D, продольный наклон	$< \pm 1^0$	$< \pm 1^0$
E, боковой наклон	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$



Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 40 мкм

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
	AM		Прямоугольная форма
	F		Цилиндрическая форма, металлический корпус
			Пластмассовый корпус
			Металлический корпус
			Только для выходных сигналов NI, опорного сигнала O и разрешения 0,1
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 для питания 4 (24 В =)
			Только без инверсных сигналов, кабель макс. 5 м
Выходные сигналы	NI	F	Без инверсных сигналов
	I		С инверсными сигналами
			Только для исполнений A или AM и опорных сигналов I или R
Опорный сигнал	O	G	Отсутствует
	I		Периодический
	R		Фиксированный
			Только для исполнений A или AM
			Только для исполнений A или AM, невозможен при разрешении 0,8 мм
Разрешение [мм]	...	H	0,04; 0,1; 0,2; 0,8; 0,04; 0,08; 0,16

▪ Ключ заказа

MSK320 - - - - - - - -

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, технические детали
Обзор продукции

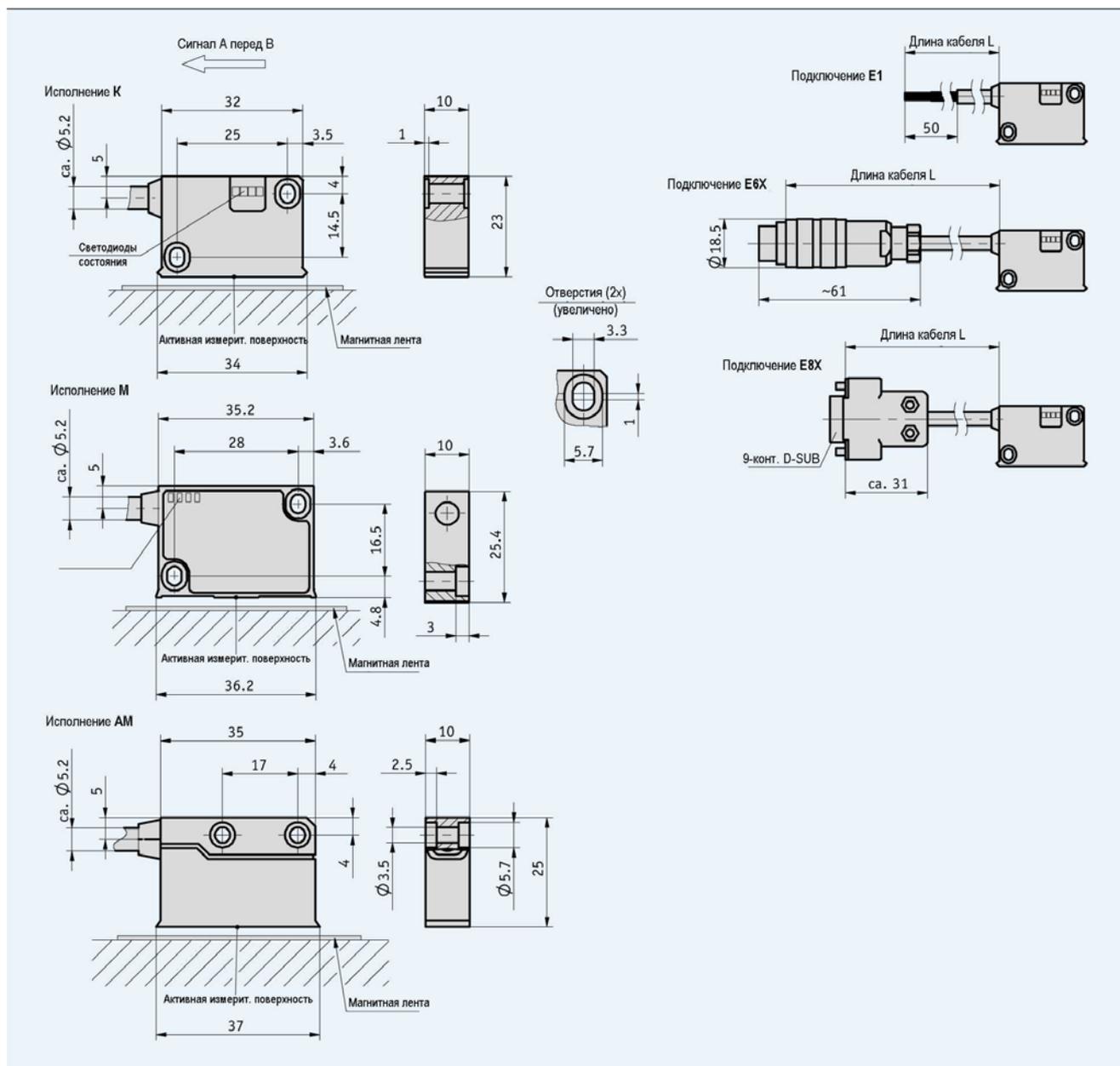
стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MSK5000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 1 мкм

Особенности

- Макс. разрешение до 1 мкм
- Повторяемость $\pm 0,01$ мм
- Светодиоды индикации состояния
- Работает с лентой MB500
- Расстояние считывания датчик/лента до 2 мм



Магнитный датчик MSK5000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 1 мкм

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB500	
Системная точность	$\pm (0,025 + 0,01 \times L)$, мм; L [м]	
Повторяемость	Макс. $\pm 0,01$ мм	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм 0,1...1,5 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала R
Скорость перемещения	Зависит от разрешения и интервала между импульсами	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	

▪ Скорость перемещения

Разрешение [мм]	Скорость перемещения [м/с]										
	0,001	0,005	0,010	0,025	0,050	0,100	0,200	0,320	0,500	0,630	1,000
Интервал между импульсами [мкс]	0,20	0,25	0,50	1,00	2,50	4,00	8,00	16,00	32,00	66,00	121,00
Частота счета [кГц]	1250,00	1000,00	500,00	250,00	100,00	62,50	31,25	15,63	7,81	3,79	1,98

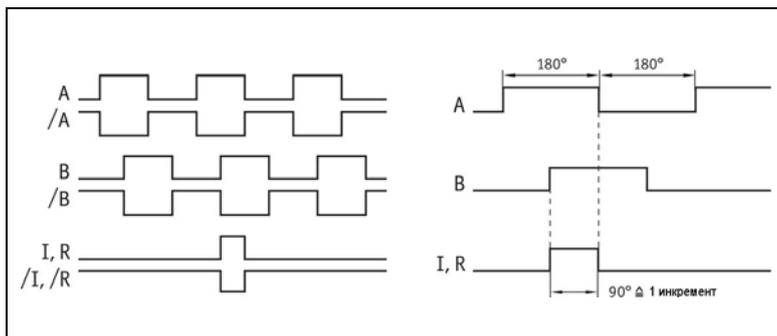
Электрические характеристики

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	< 20 мА без нагрузки < 75 мА под нагрузкой	При 24 В
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP LD (RS422)	
Выходные сигналы	A, /A, B, /B; опции: I, /I или R, /R	
Длительность импульса опорного сигнала	1 или 4 инкремента (приращения)	
Разрешение	0,001; 0,005; 0,01; 0,025; 0,05; 0,1 мм	
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, разрешение 1 мкм

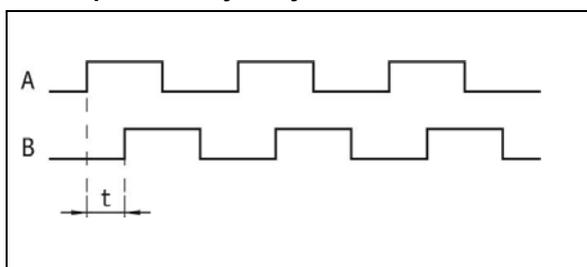
▪ Вид сигналов



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

! Опорный или индексный сигнал с длительностью 4 инкремента (360°) достоверен только с 5-го шага счета. После включения напряжения питания необходимо принять во внимание соответствующую задержку.

▪ 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

▪ С инверсными сигналами, без индексных сигналов

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 индексными сигналами

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

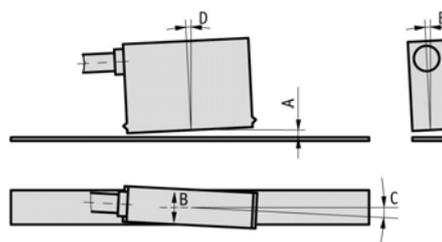
инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 1 мкм

Указания по монтажу

Для систем с опорными точками на магнитной ленте обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию датчика и ленты (см. Рисунок).

Опорный сигнал	0, I	R
A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм	Макс. 1,5 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. $\pm 0,5$ мм
C, ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$	$< \pm 3^\circ$
D, продольный наклон	$< \pm 1^\circ$	$< \pm 1^\circ$
E, боковой наклон	$< \pm 3^\circ$	$< \pm 3^\circ$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



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	Пластмассовый корпус	
	M		Металлический корпус	Со светодиодами состояния
	AM		Металлический корпус	Без светодиодов состояния
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 L	...	D	1...20 м с шагом 1 м	
Выходной каскад	PP	E	2-х тактный	Только для питания 10 (6,5...30 В =)
	LD		Линейный драйвер	
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует	
	I		Периодический	
	R		Фиксированный	
Разрешение [мм]	...	G	0,001; 0,005; 0,010; 0,025; 0,050; 0,1	
Интервал между импульсами [мкс]	...	H	0,2; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 4; 8; 16; 32, 66	

Ключ заказа

MSK5000 - - - - - - - -

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:

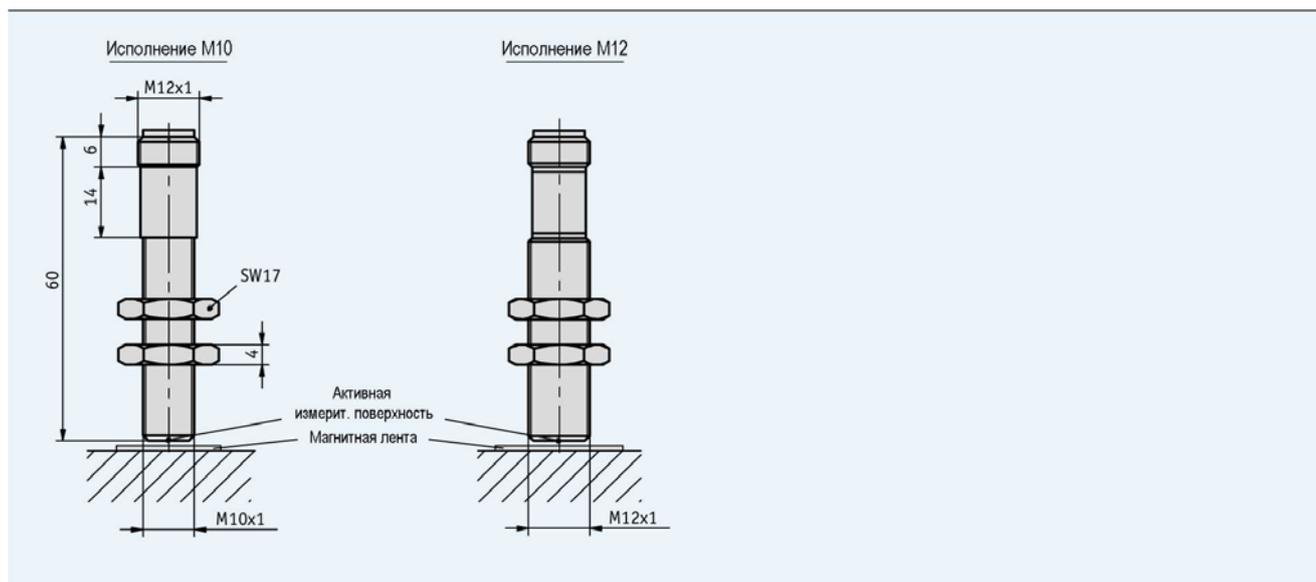
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MSK500R инкрементальный, разрешение 1 мкм

Особенности

- Макс. разрешение до 5 мкм
- Повторяемость $\pm 0,005$ мм
- Периодический опорный сигнал
- Корпус из нержавеющей стали
- Резьбовой цилиндрический корпус M10 или M12



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB500	
Системная точность	$\pm (0,025 + 0,01 \times L)$, мм; L [м]	
Повторяемость	Макс. $\pm 0,005$ мм	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм	
Скорость перемещения	Зависит от разрешения и интервала между импульсами	См. Таблицу
Материал корпуса	Нержавеющая сталь	
Диапазон рабочих температур	$-20...+80$ °C	
Диапазон температур хранения	$-30...+85$ °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

▪ Скорость перемещения

Разрешение [мм]	Скорость перемещения [м/с]									
	0,005	20,00	10,00	5,00	3,25	1,54	0,75	0,375	0,195	0,13
0,010	20,00	20,00	10,00	6,50	3,00	1,50	0,75	0,395	0,26	
Интервал между импульсами [мкс]	0,12	0,29	0,48	1,00	2,00	4,00	8,00	16,00	24,00	
Частота счета [кГц]	2083,40	862,10	520,84	250,00	125,00	62,50	31,25	15,625	10,42	

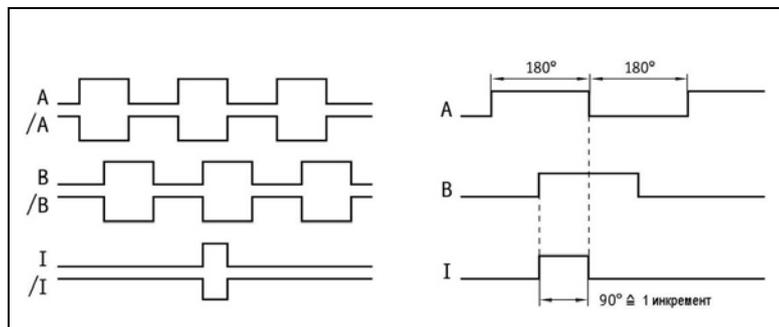
Магнитный датчик MSK5000R

инкрементальный, разрешение 1 мкм

Электрические характеристики

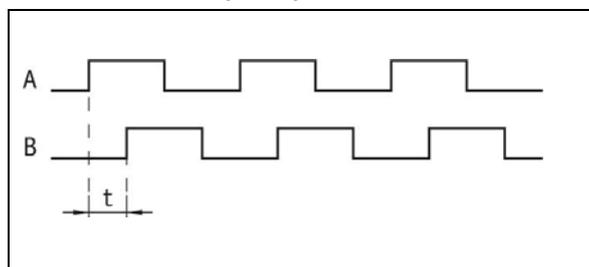
Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В (10...30 В) = 5 В ±5%	
Потребляемый ток	< 30 мА без нагрузки	
Выходной каскад	PP LD (RS422) TTL	
Выходные сигналы	A, /A, B, /B; опции: I, /I	
Разрешение	0,005; 0,01 мм	
Класс защиты от помех	EN 50081-2, EN 50082-2	
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	

▪ Вид сигналов



! *Логическое состояние сигналов A и B по отношению к индексному сигналу I 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)

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

Назначение выводов

▪ Без инверсных сигналов

Сигнал	Контакт
+UB	1
A	2
GND	3
B	4
I	5

▪ С инверсными сигналами

Сигнал	Контакт
A	1
/I	2
B	3
/B	4
/A	5
A	6
GND	7
+UB	8

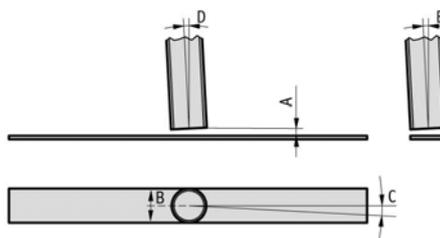
Магнитный датчик MSK5000R

инкрементальный, разрешение 1 мкм

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм
B , боковое смещение	Макс. ±2 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^0$
D , продольный наклон	$< \pm 3^0$
E , боковой наклон	$< \pm 3^0$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	A	= 24 В (10...30 В)
	5		= 5 В ±5%
Исполнение корпуса датчика	M10	B	
	M12		
Выходной каскад	PP	C	2-х тактный
	LD		Линейный драйвер
	TTL		Только для выходного сигнала NI
Выходной сигнал	NI	D	Без инверсных сигналов
	I		С инверсными сигналами
Разрешение [мм]	...	E	0,005; 0,010
Интервал между импульсами [мкс]	...	F	0,12; 0,29; 0,48; 1; 2; 4; 8;
			16, 24

Ключ заказа

MSK5000R - - - - - - -

Комплект поставки: MSK5000, информация для пользователя

Принадлежности:

Ответные части разъемов

стр. 174

Дополнительная информация:

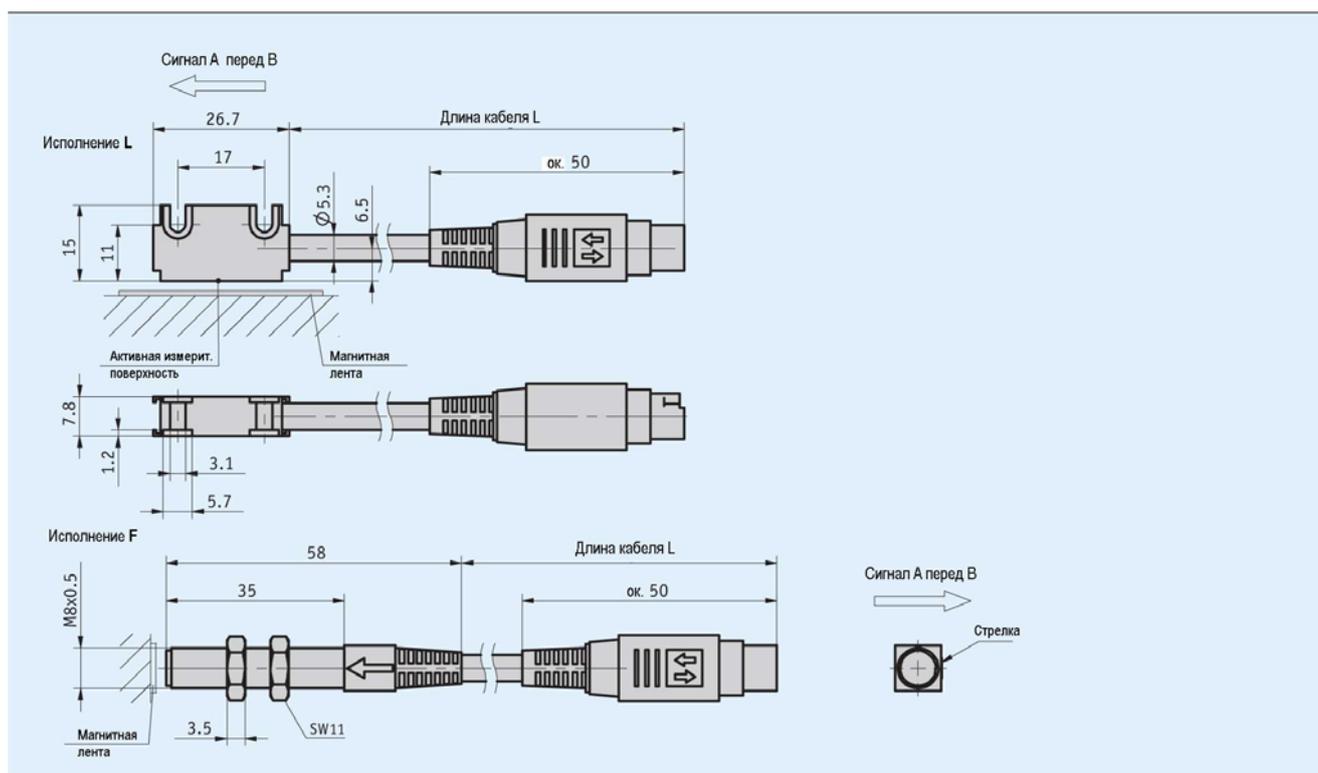
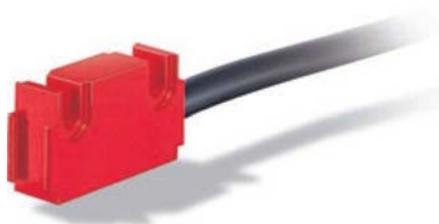
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MS500 инкрементальный, миниатюрная конструкция

Особенности

- Компактная конструкция датчика и разъема
- Для подключения к MA502, MA506, или AS510/1
- Работает с лентой MB500
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 2 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB500	
Системная точность	Зависит от последующей электроники	
Повторяемость	Зависит от последующей электроники	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм	
Скорость перемещения	Зависит от последующей электроники	
Материал корпуса	Алюминий лакированный, красный цвет Сталь	Исполнение корпуса L Исполнение корпуса F
Материал оболочки кабеля	PVC или PUR	Стойкий к перегибам
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	5...2000 Гц при 20 г	
Ударостойкость	200 г при 11 мс	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

Магнитный датчик MS500

инкрементальный, миниатюрная конструкция

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	Питание от измерительного дисплея/последующей электроники	
Потребляемый ток	Зависит от измерительного дисплея/последующей электроники	
Подключение	Разъем Mini-DIN 6-контактный	
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	

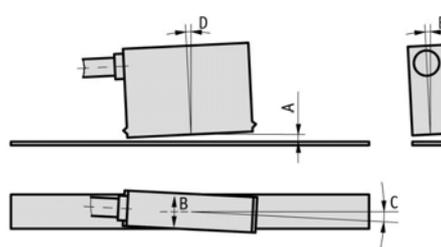
Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 2 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$
D , продольный наклон	$< \pm 1^\circ$
E , боковой наклон	$< \pm 3^\circ$



Подключение нельзя изменять (например, другой кабель, длина кабеля...)

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение корпуса	L F	A	Прямоугольная форма
			Цилиндрическая форма
Материал оболочки кабеля	PVC PUR	B	Маслостойкий
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м

Ключ заказа

MS500 - - -

Комплект поставки: MS500, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля

Дополнительная информация:
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

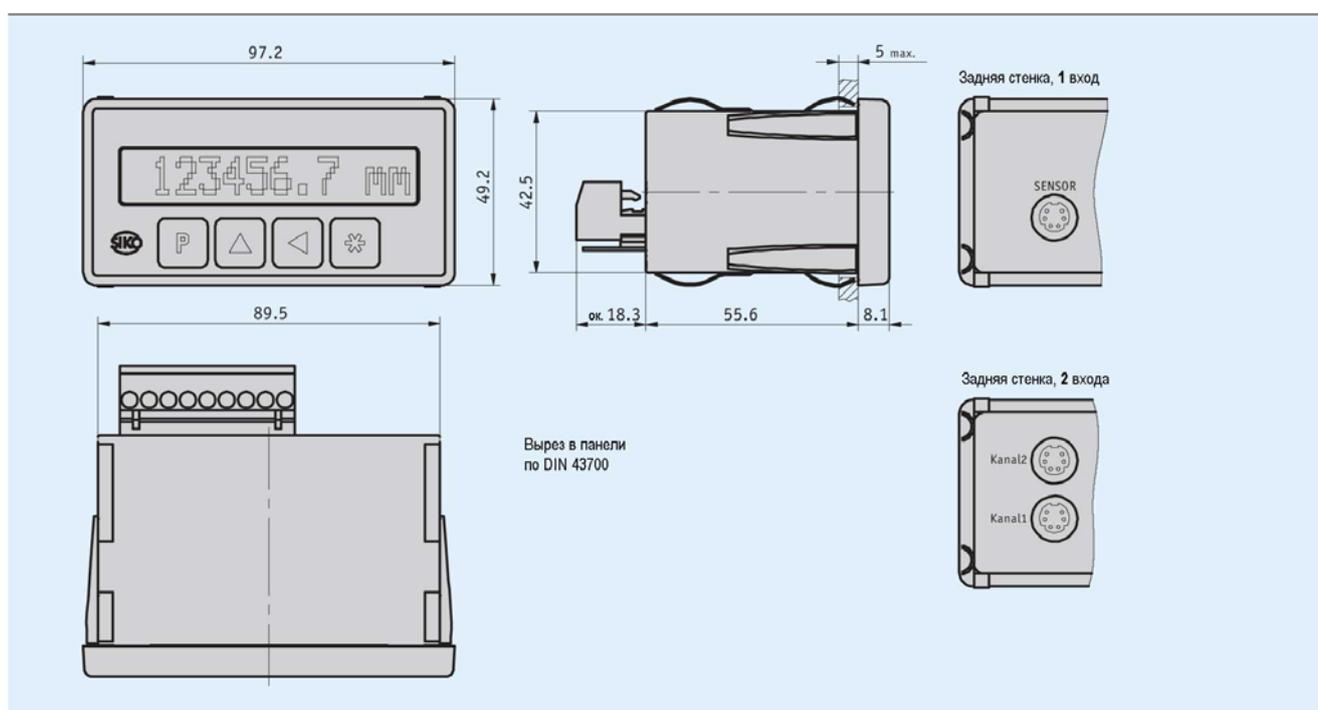
стр. 46
стр. 4

Измерительный дисплей МА502

инкрементальный, матричный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Особенности

- Макс. точность индикации 10 мкм
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Матричный ЖК-индикатор высокой контрастности, 12 разрядов
- Режимы относительного измерения и сброса
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Вход сброса
- Программируемая память текущего значения
- Работает с датчиком MS500
- Опция: последовательный интерфейс RS232/RS485
- Опция: 2 канала измерения



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,05 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Повторяемость	Макс. $\pm 0,01$ мм	\pm единица счета
Магнитный датчик	Тип MS500	Инкрементальный
Подключение питания	9-контактная колодка с винтовыми клеммами	
Вход калибровки	9-контактная колодка с винтовыми клеммами	
Подключение датчика	Разъем mini-DIN	
Индикатор/диапазон индикации	12-разрядный матричный, ЖК	-9 999 999...+9 999 999; знак; единица измерения
Скорость перемещения датчика	5 м/с	При расстоянии считывания 0,1...2 мм
Конструктивное исполнение	Панельное исполнение, вырез в панели 92 x 45 мм	Noryl GFN 2SE 1, автономный модуль
Материал корпуса	Пластмасса черного цвета	
Вид защиты	IP40 по DIN 40050 для всего прибора	IP60 по DIN 40050 при установке в панели
Диапазон рабочих температур	0...+50 $^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	-20...+80 $^\circ\text{C}$	
Относительная влажность воздуха	95%	Выпадение конденсата не допускается

Измерительный дисплей МА502

инкрементальный, матричный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20% ~ 230 В ±10% ~ 115 В ±10%	
Потребляемый ток	70 мА 20 мА 10 мА	При 24 В, включая датчик При 115 В, включая датчик При 230 В, включая датчик
Интерфейс/протокол	RS 232, стандартный протокол RS 485, стандартный протокол	
Разрешение	0,01; 0,1; 1; 10 0°-90°-0° / 0°-360°	Линейное измерение [мм] Угловое измерение, макс. 0,001°
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Переключающий выход	Имеется или отсутствует	

Назначение выводов

Сигнал	Клемма	Сигнал	Клемма
RESET	1	TXD (RS 232)	6
UB = +24 В для входа калибровки	2	DÜA (RS 485)	
GND	3	A1 (переключающий выход)	
Свободный	4	PE (экран)	7
RXD (RS 232)	5	GND (= 24 В)	8
DÜB (RS 485)		N (~ 230/115 В)	
A2 (переключающий выход)		UB (= 24 В)	9
		L (~ 230/115 В)	

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	1	A	~ 230 В ±10%
	2		~ 115 В ±10%
	4		= 24 В ±20%
Интерфейс/протокол	XX/XX	B	Отсутствует
	S1/00		RS 232, стандартный протокол
	S3/00		RS 485, стандартный протокол
Переключающий выход	SO	C	Отсутствует
	SM		Имеется
			Только для исполнения XX/XX (без интерфейса)
Вход	1	D	Один канал
	2		Два канала
Программное обеспечение	S	E	Стандартное
	SW01		Для двух каналов

Ключ заказа

МА502 - EG - A - RM - B - C - D - E

Комплект поставки: МА502, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

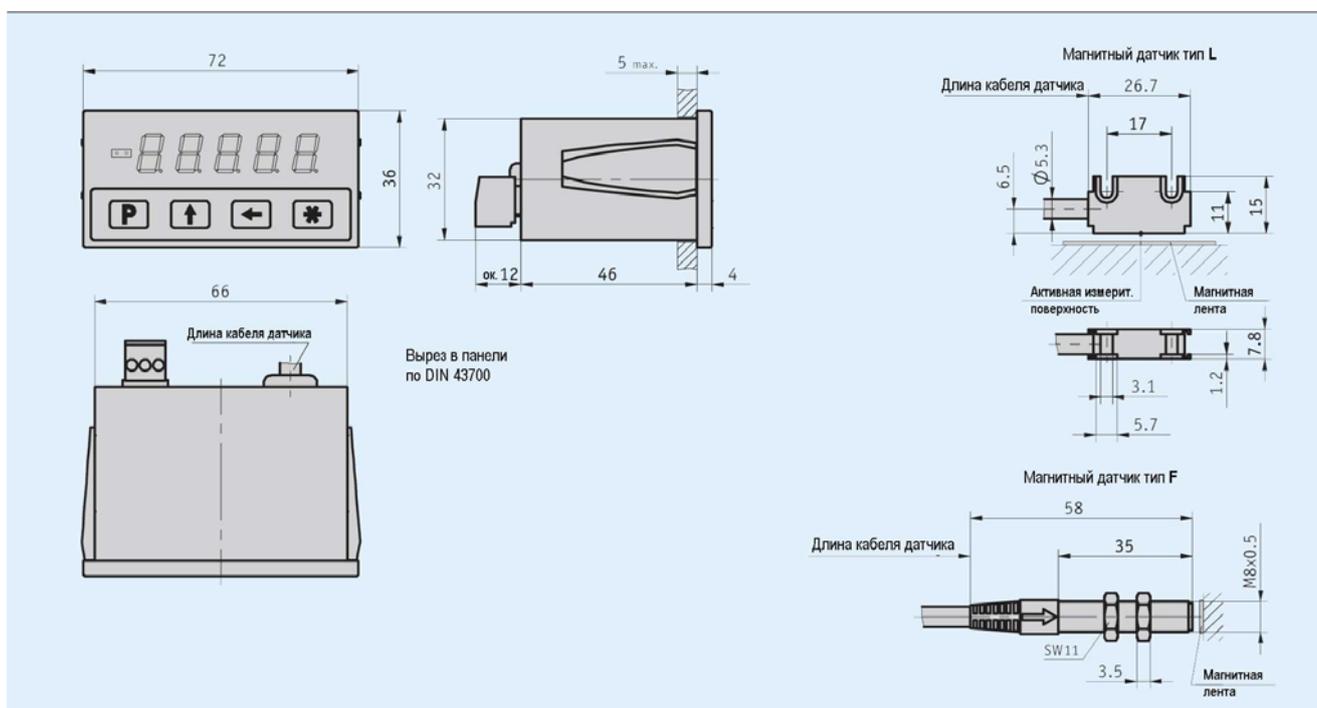
стр. 46
стр. 4

Измерительный дисплей МА506

инкрементальный, светодиодный дисплей, точность индикации 10 мкм

Особенности

- Точность индикации макс. 10 мкм
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Режимы относительного измерения и сброса
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Вход сброса
- Работает с датчиком MS500



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,1 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Повторяемость	Макс. $\pm 0,01$ мм	\pm единица счета
Магнитный датчик	Тип MS500	Инкрементальный
Подключение питания	3-х контактная клеммная колодка	
Индикатор/диапазон индикации	5-разрядный светодиодный, красного цвета, высота символов 10 мм	-99 999... 99 999
Скорость перемещения датчика	5 м/с	При расстоянии считывания 0,1...2 мм
Конструктивное исполнение	Панельное исполнение, вырез в панели 68 x 33 мм Настольное исполнение	Прозрачная пластмасса красного цвета, автономный модуль Алюминиевый профиль, анодированный в черный цвет
Вид защиты	IP40 для всего прибора IP60 при установке в панели	По DIN 40050 По DIN 40050
Диапазон рабочих температур	$-10...+70^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-30...+80^\circ\text{C}$	
Относительная влажность воздуха	Макс. 95%	Выпадение конденсата не допускается

Измерительный дисплей МА506

инкрементальный, светодиодный дисплей, точность индикации 10 мкм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20% ~ 230 В -10 / +6%	Только для исполнения TGL
Потребляемый ток	< 60 мА	При 24 В
Разрешение	0,01; 0,05 0,1; 1 [мм]	В дюймах: 0,001, 0,01; индикация углов программируется
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Назначение выводов

Сигнал	Клемма
GND	3
UB	2
RESET	1

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	= 24 В ±20%	
	1	A ~ 230 В для настольного исполнения (по запросу)	
Подключение датчика	S	Разъемное соединение	Поставка без датчика MS500
	M	Стационарное соединение	
Тип магнитного датчика	OS	Без датчика	Только для подключения датчика "S"
	L	Исполнение L	
	F	Исполнение F	
Длина кабеля датчика	...	D 1...20 м, с шагом 1 м	Только для подключения датчика "M"

Ключ заказа

МА506 - EG - A - B - C - D

Комплект поставки: МА506, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

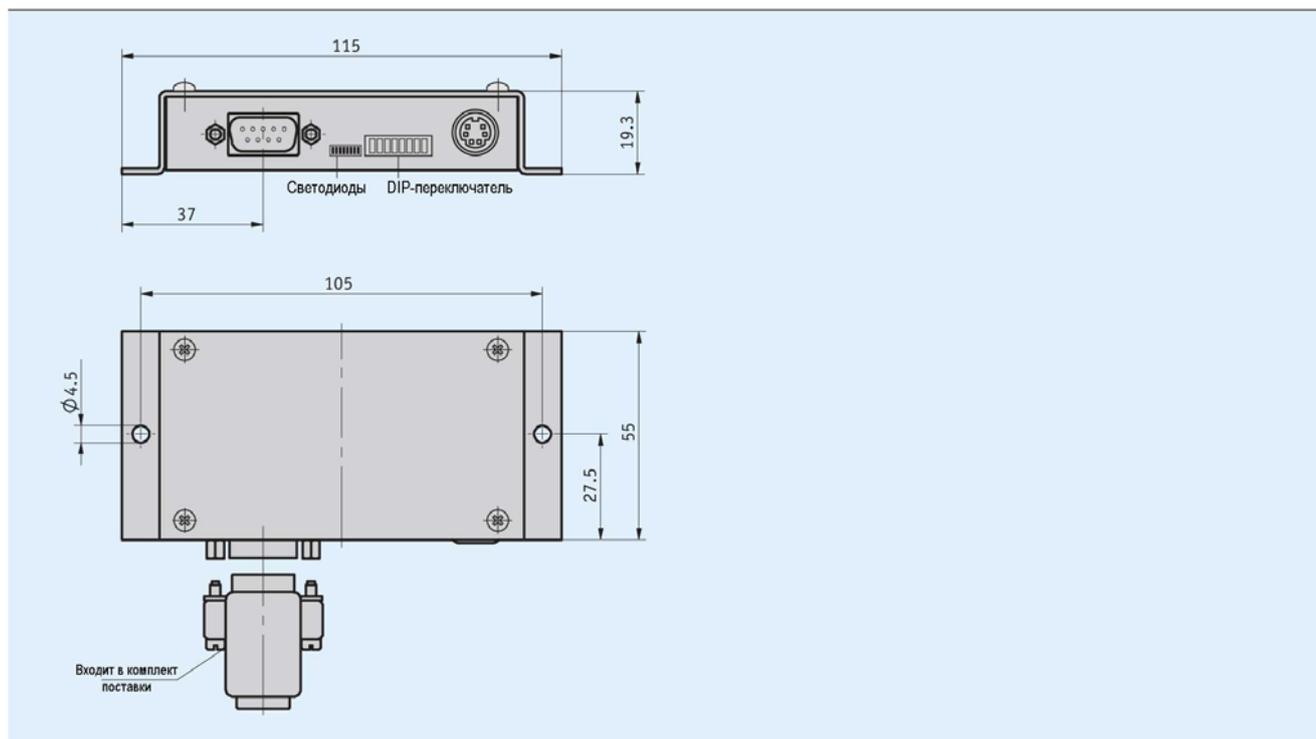
стр. 46
стр. 4

Оценочная электроника AS510/1

инкрементальная, цифровой интерфейс, разрешение 1 мкм

Особенности

- Параметры устанавливаются с помощью DIP-переключателя
- Разрешение до 1 мкм
- Опорный сигнал через каждые 5 мм
- Работает с датчиком MS500



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,025 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$ (с MB500 класса точности 0,05 мм)
Повторяемость	± 1 инкремент	
Материал корпуса	Стальной лист	Гальваническое покрытие цинком
Длина соединительного кабеля	Макс. 50 м	В соответствии со спецификацией RS 422
Электрическое подключение	9-контактный разъем D-SUB для подачи питания и выдачи сигналов	Разъем Mini-DIN для датчика
Вид защиты	IP40 по DIN 40050	
Относительная влажность воздуха	Макс. 95%	Выпадение конденсата не допускается
Диапазон рабочих температур	0...+70 $^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	-20...+70 $^\circ\text{C}$	
Вес	Около 400 Г	
Скорость перемещения датчика	Макс. 20 м/с	

Оценочная электроника AS510/1

инкрементальная, цифровой интерфейс, разрешение 1 мкм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20% = 5 В ±5%	Имеется защита от перепутывания полярности Защита от перепутывания полярности отсутствует
Потребляемый ток	< 70 мА	
Разрешение [мкм]	5, 10, 20, 25, 50, 100	При 4-х кратной оценке, устанавливается с помощью DIP-переключателя
Выходные сигналы	Квадратура А, В и 0	Инверсные сигналы имеются
Выходной каскад	PP, LD (RS 422)	Выбирается с помощью DIP-переключателя
Требование к реальному масштабу времени	Выдача сигнала с частотой, пропорциональной скорости перемещения	
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
A	1
/A	2
GND (для выходных сигналов)	3
B	4
/B	5
/0	6
0	7
+ UB	8
GND (для питания)	9

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	= 24 В ±20%	Имеется защита от перепутывания полярности Защита от перепутывания полярности отсутствует
	5	= 5 В ±20%	

Ключ заказа

AS510/1 -

Комплект поставки: AS510/1, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

стр. 46
стр. 4

Магнитная лента МВА

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения макс. 5120 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Длина измерения	Макс. 5120 мм	
Ширина ленты	20 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	±50 мкм	При T _У = 20 ⁰ С
Температурный коэффициент	(11 ±1) × 10 ⁻⁶ /К	
Диапазон рабочих температур	-20...+70 ⁰ С	
Диапазон температур хранения	-40...+70 ⁰ С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента МВА

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения макс. 5120 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 5 мм

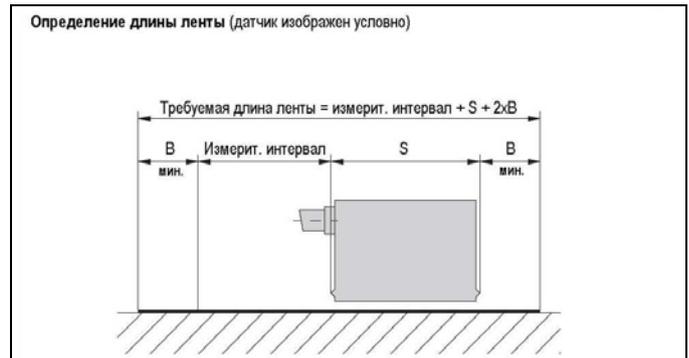


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,2...75 м, с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM TO B	Имеется Отсутствует	
Защитная лента	AM AO C	Имеется Отсутствует	

Ключ заказа

МВА - - -
A B C

Комплект поставки: МВА, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PSA

стр. 184

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали

стр. 46

Обзор продукции

стр. 4

Магнитная лента МВА501

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения макс. 10240 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Длина измерения	Макс. 10240 мм	
Ширина ленты	20 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	± 50 мкм	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/\text{K}$	
Диапазон рабочих температур	$-20 \dots +70$ °C	
Диапазон температур хранения	$-40 \dots +70$ °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MBA501

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения макс. 10240 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 5 мм



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,2...75 м, с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM TO B	Имеется Отсутствует	
Защитная лента	AM AO C	Имеется Отсутствует	

Ключ заказа

MBA501 - - -
A B C

Комплект поставки: MBA501, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PSA

стр. 184

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали

стр. 46

Обзор продукции

стр. 4

Магнитная лента МВА511

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения макс. 20480 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Длина измерения	Макс. 20480 мм	
Ширина ленты	20 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Класс точности	± 100 мкм	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/\text{K}$	
Диапазон рабочих температур	$-20 \dots +70$ °C	
Диапазон температур хранения	$-40 \dots +70$ °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MBA511

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения макс. 20480 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 5 мм



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,5...90 м, с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM	Имеется	
	TO	Отсутствует	
Защитная лента	AM	Имеется	
	AO	Отсутствует	

Ключ заказа

MBA511 - - -
A B C

Комплект поставки: MBA511, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PSA

стр. 184

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали

стр. 46

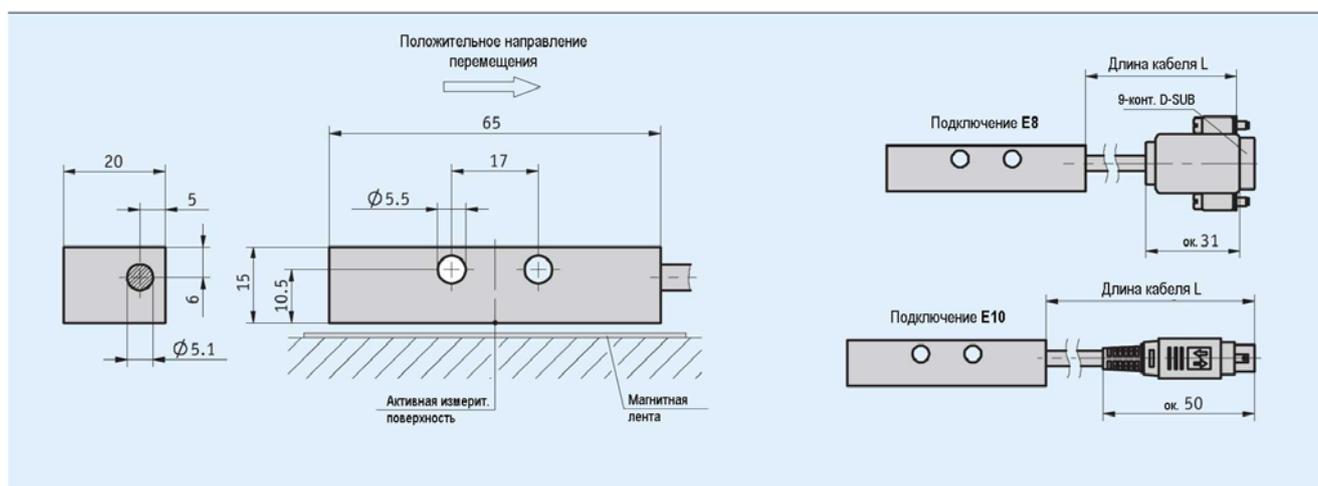
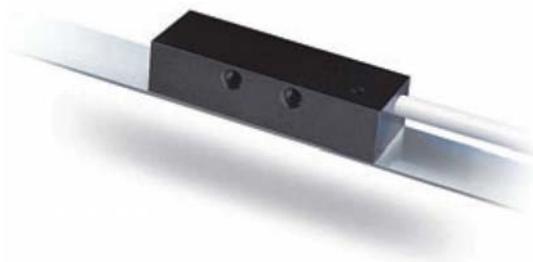
Обзор продукции

стр. 4

Магнитный датчик MSA абсолютный датчик для MA505, MA561 и АЕА

Особенности

- Для подключения к измерительным дисплеям MA505 и MA561, а также к оценочной электронике АЕА
- Макс. разрешение зависит от последующей электроники
- Повторяемость зависит от последующей электроники
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 1 мм
- Макс. длина измерения 5120 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MBA	
Системная точность	$\pm (0,05 + 0,03 \times L)$, мм, L [м]	
Повторяемость	0,01 мм	
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 1 мм	
Скорость перемещения	Макс. 5 м/с	
Материал корпуса	Алюминий хромированный	
Материал оболочки кабеля	PUR	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	DIN 40500
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	5120 мм	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	Питание от последующей электроники	
Потребляемый ток	См. последующую электронику	
Подключение	Разъемы Mini-DIN / 9-контактный D-SUB	
Разрешение	Зависит от измерительного дисплея, последующей электроники	

Магнитный датчик MSA абсолютный датчик для MA505, MA561 и AEA

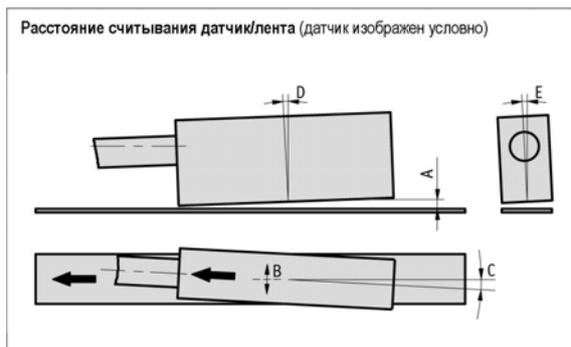
Назначение выводов

Сигнал	E8	E10
LK14-A	2	1
SENS - DATA	3	3
LK14-B	4	5
CLK	6	4
+ 5 В	7	8
GND	8	6
STR	9	7
Свободный	1, 5	2

Указания по монтажу

При монтаже датчика и магнитной ленты обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию обоих компонентов системы по отношению друг к другу. Маркированные на датчике и ленте стрелки должны указывать на одно и тоже направление.

A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 1,0 мм
B, боковое смещение	Макс. ±1,0 мм
C, ошибка соосности	$< \pm 2^{\circ}$
D, продольный наклон	$< \pm 1^{\circ}$
E, боковой наклон	$< \pm 3^{\circ}$



Заказ

Указание для заказа

Этот датчик продается в Швейцарии и Австрии под названием "AMSA".

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Подключение	E8	A	9-контактный разъем D-SUB
	E10		Разъем Mini-DIN
Длина кабеля L	...	B	1...20 м с шагом 1 м

Ключ заказа

MSA - A - -
 A B

Комплект поставки: MSA, информация для пользователя, шаблон для зазора 0,5 мм, накидной ферритовый сердечник на кабель

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

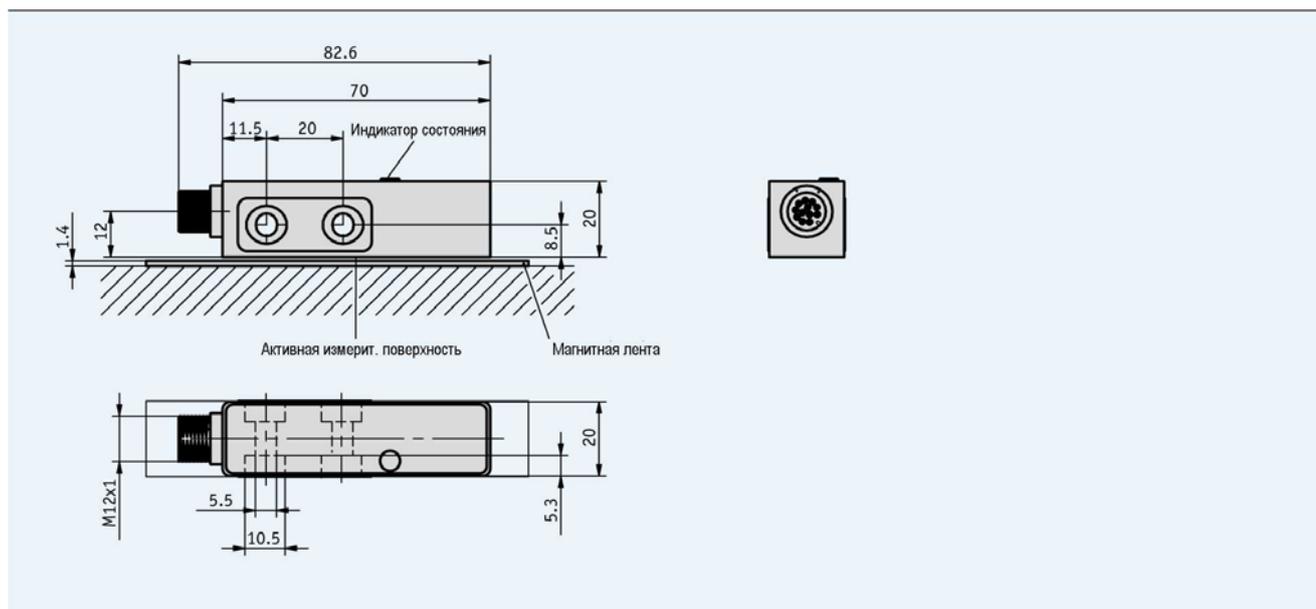
стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MSA501

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 1 мкм

Особенности

- Макс. разрешение 5 мкм (абсолютное), 1 мкм (инкрементальное)
- Повторяемость 0,005 мм
- Интерфейс SSI, RS 485
Опция: дополнительные инкрементальные сигналы LD
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 1,3 мм
- Макс. длина измерения 10,24 м
- Светодиодные индикаторы состояния для диагностики



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MVA501	
Разрешение	Абсолютное: 0,005; 0,01 мм Инкрементальное: 0,001; 0,005; 0,01 мм	
Системная точность	$\pm (0,03 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Повторяемость	Макс. 0,005 мм	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 1,3 мм	
Скорость перемещения	Абсолютное измерение: макс. 5 м/с Инкрементальное измерение:	См. Таблицу скорости перемещения
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	
Разъем	12-контактный, M12	
Диапазон рабочих температур	$-30 \dots +85^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-40 \dots +85^\circ\text{C}$	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	Только с подстыкованной ответной частью
Макс. длина измерения	Макс. 10,24 м	

Магнитный датчик MSA501

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 1 мкм

▪ Скорость перемещения

		Скорость перемещения [м/с]								
Разрешение [мм]	0,001	4,00	1,60	0,80	0,32	0,20	0,10	0,05	0,03	0,01
	0,005	20,00	8,00	4,00	1,60	1,00	0,50	0,25	0,13	0,06
	0,010	25,00	16,00	8,00	3,20	2,00	1,00	0,50	0,25	0,13
Интервал между импульсами [мкс]		0,20	0,50	1,00	2,50	4,00	8,00	16,00	32,00	66,0
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	4,5...30 В =	
Потребляемая мощность	< 1,5 Вт	
Подключение	Круглый разъем на корпусе	
Вид выхода	SSI, RS 485 (абсолютный канал)	
	LD (RS422, инкрементальный канал)	
Электромагнитная совместимость	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	
Тактовая частота SSI	< 925 кГц	Зависит от длины линии
Время цикла	< 25 мкс	

Назначение выводов

▪ без LD

SSI	RS485	Контакт
D+	D \bar{U} A	2
D-	D \bar{U} B	3
T-	Свободный	4
+ UB	+ UB	5
config	config	10
T+	Свободный	11
GND	GND	12
Свободный	Свободный	1, 6, 7, 8, 9

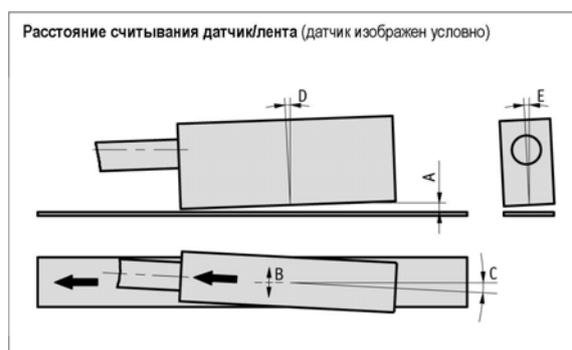
▪ с LD

SSI	RS485	Контакт
Свободный	Свободный	1
D+	D \bar{U} A	2
D-	D \bar{U} B	3
T-	Свободный	4
+ UB	+ UB	5
/A	/A	6
A	A	7
/B	/B	8
B	B	9
config	config	10
T+	Свободный	11
GND	GND	12

Указания по монтажу

При монтаже датчика и магнитной ленты обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию обоих компонентов системы по отношению друг к другу. Маркированные на датчике и ленте стрелки должны указывать на одно и тоже направление.

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 1,3 мм
B , боковое смещение	Макс. $\pm 3,0$ мм
C , ошибка соосности	$< \pm 1,5^0$
D , продольный наклон	$< \pm 1,0^0$
E , боковой наклон	$< \pm 4^0$



Магнитный датчик MSA501

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 1 мкм

Заказ

Указание для заказа

Этот датчик продается в Швейцарии и Австрии под названием "AMSA501".

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Интерфейс	RS 485	A	SIKONETZ3
	SSI		RS422
Разрешение абсолютное	5	B	0,005 мм
	10		0,01 мм
Выходной каскад	O	C	Без LD
	LD		RS422 инкрементальный
Разрешение инкрементальное Только для выходного каскада LD	1	D	0,001 мм
	5		0,005 мм
	10		0,01 мм
Интервал между импульсами [мкс]	...	E	0,2; 0,5; 1; 2,5; 4; 8; 16; 32; 66

Ключ заказа

MSA501 - - - - - - -

A B C D E S

Комплект поставки: MSA501, информация для пользователя, шаблон для зазора 0,5 мм

Принадлежности:

Ответные части разъемов:
Кабельный удлинитель KV12S2

стр. 176
стр. 180

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

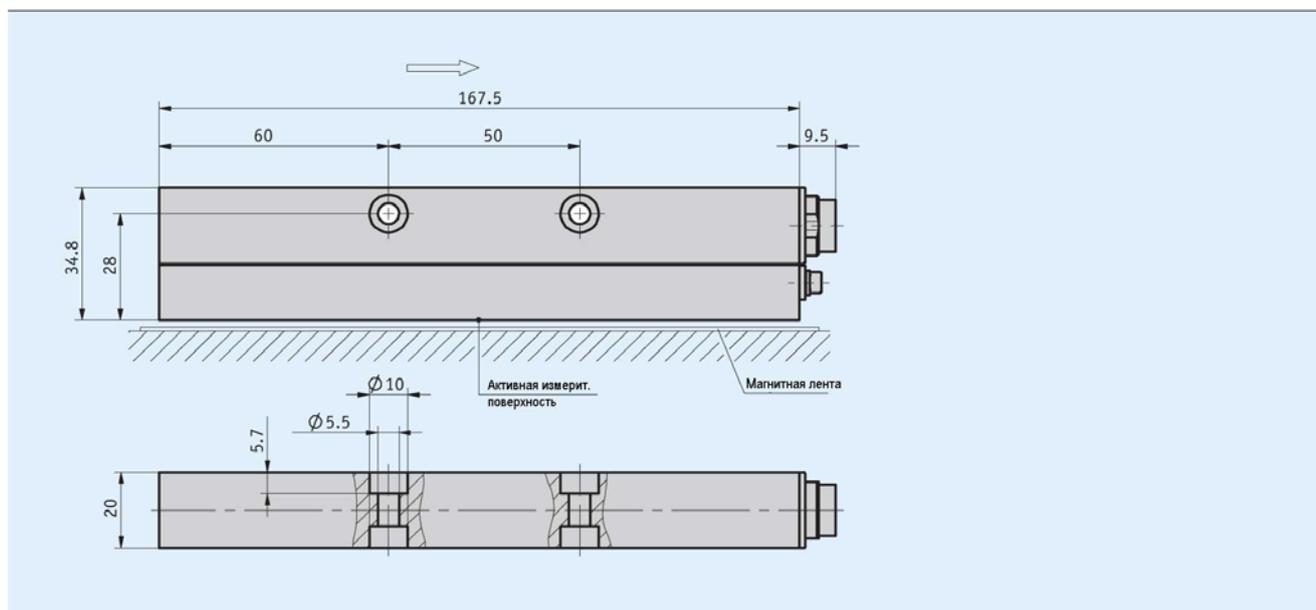
стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MSA511

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 10 мкм

Особенности

- Макс. разрешение 10 мкм
- Повторяемость 0,01 мм
- Интерфейс SSI, RS 485
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 2 мм
- Макс. длина измерения 20480 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MBA511	
Системная точность	$\pm (0,1 + 0,03 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Повторяемость	$\pm 0,01$ мм	
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм	
Скорость перемещения	Макс. 5 м/с	
Материал корпуса	Алюминий хромированный	
Диапазон рабочих температур	$-20 \dots +60^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	$-20 \dots +70^\circ\text{C}$	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP65	По DIN VDE 0470 с соответствующей ответной частью разъема
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	20480 мм	

Магнитный датчик MSA511

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 10 мкм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	$\approx 24 \text{ В} \pm 20\%$	Имеется защита от перепутывания полярности UB
Потребляемый ток	$< 100 \text{ мА}$	
Потребляемая мощность	$< 2 \text{ Вт}$	
Подключение	12-контактный разъем	
Вид выхода	SSI	По RS 422
Выходные сигналы	Sinus, Cosinus	$1 \text{ В}_{SS} (\pm 100 \text{ мВ})$, смещение $2,5 \text{ В} (\pm 100 \text{ мВ})$, период 5 мм
Интерфейс	Сервисный интерфейс RS 485	
Разрешение	10 мкм	
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Тактовая частота SSI	$< 500 \text{ кГц}$	
Время цикла	$< 2 \text{ мс}$	

Назначение выводов

▪ SSI (по RS 422)

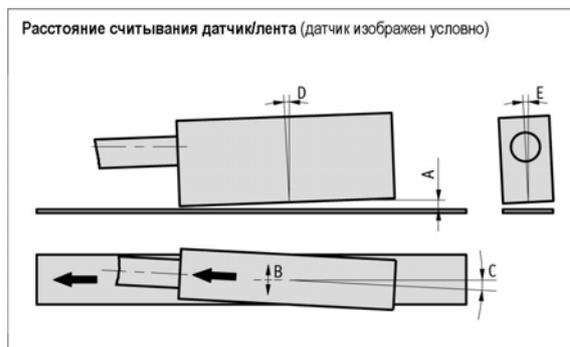
Сигнал

SSI Data -	A
SSI Data +	B
SSI Takt -	C
SSI Takt +	D
+ 24 В	E
Sinus	F
RS 485 DÜA	G
RS 485 DÜB	H
GND	I
Свободный	K
Вход обнуления	L
Cosinus	M

Указания по монтажу

При монтаже датчика и магнитной ленты обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию обоих компонентов системы по отношению друг к другу. Маркированные на датчике и ленте стрелки должны указывать на одно и тоже направление.

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм
B , боковое смещение	Макс. $\pm 1,0 \text{ мм}$
C , ошибка соосности	$< \pm 1^\circ$
D , продольный наклон	$< \pm 0,5^\circ$
E , боковой наклон	$< \pm 3^\circ$



Магнитный датчик MSA511 абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 10 мкм

Заказ

- Указание для заказа

Этот датчик продается в Швейцарии и Австрии под названием "AMSA511".

- Ключ заказа

MSA511 - **SSI**

Комплект поставки: MSA511, информация для пользователя

 **Принадлежности:**

Ответные части разъемов

стр. 176

Кабельный удлинитель KV12S0

стр. 179

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали

стр. 46

Обзор продукции

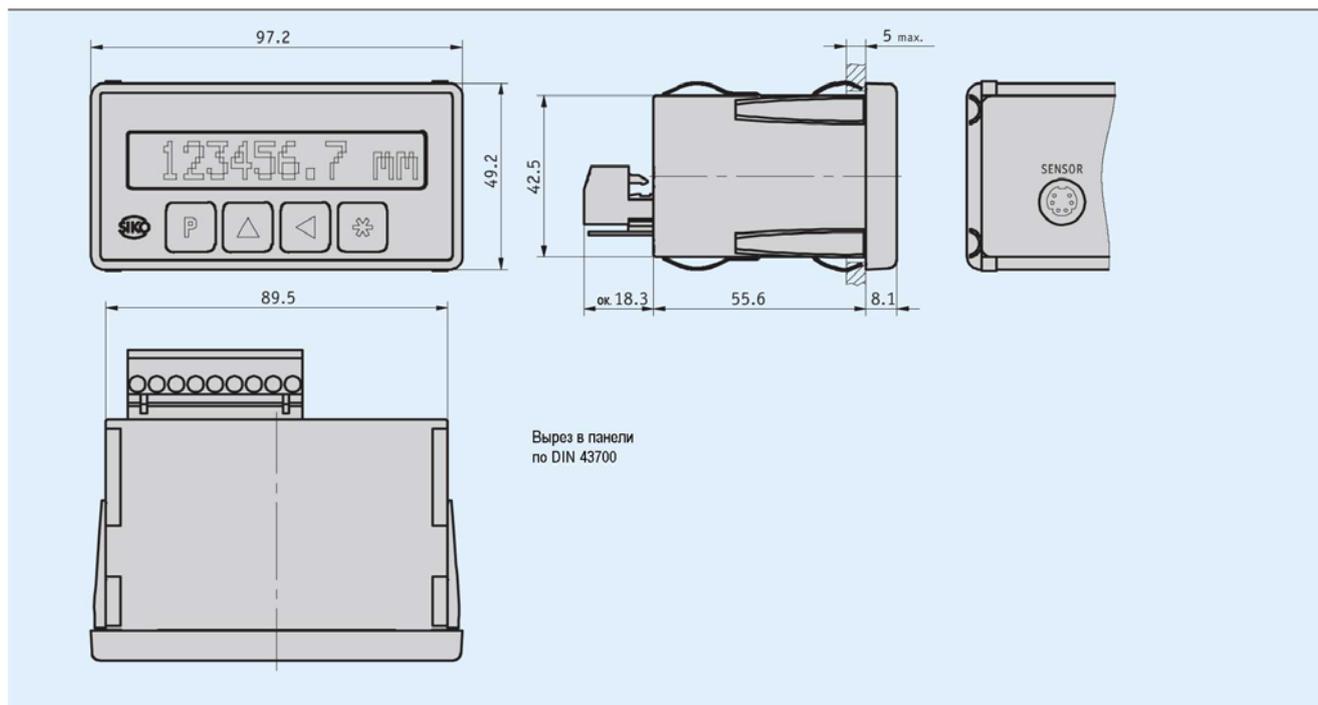
стр. 4

Измерительный дисплей МА505

абсолютный, матричный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Особенности

- Точность индикации макс. 10 мкм
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Матричный ЖК-индикатор высокой контрастности, 12 разрядов
- Режимы относительного измерения и калибровки
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Вход калибровки
- Работает с датчиком MSA
- Опция: последовательный интерфейс RS232/RS 485



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,05 + 0,03 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Повторяемость	0,01 мм	
Магнитный датчик	MSA	Абсолютный
Вход калибровки	9-контактная колодка с винтовыми клеммами (исполнение EG)	
Подключение питания	9-контактная колодка с винтовыми клеммами (исполнение EG)	
Подключение датчика	Розетка mini-DIN	
Индикатор/диапазон индикации	12-разрядный матричный, ЖК	-9 999 999...9 999 999; знак; единица измерения
Конструктивное исполнение	Панельное исполнение, вырез в панели 92 x 45 мм	Noryl GFN 2SE 1, автономный модуль
Материал корпуса	Пластмасса черного цвета	
Вид защиты	IP40 для всего прибора	По DIN 40050
	IP60 при установке в панели	По DIN 40050
Диапазон рабочих температур	0...+50 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °C	
Относительная влажность воздуха	95%	Выпадение конденсата не допускается

Измерительный дисплей МА505

абсолютный, матричный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20% ~ 230 В ±10% ~ 115 В ±10%	
Потребляемый ток	70 мА 20 мА 10 мА	При 24 В, включая датчик При 115 В, включая датчик При 230 В, включая датчик
Интерфейс/протокол	Отсутствует RS 232, стандартный протокол	Другие по запросу
Разрешение	0,01; 0,1; 1; 10 [мм] 0,001; 0,01; 0,1; 1 [дюйм]	Угловое измерение программируется
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Назначение выводов

▪ Панельное исполнение EG

Сигнал	Клемма
CAL	1
UB = +12 В для входа калибровки	2
GND	3
Свободный	4
RXD (RS 232)	5
DÜB (RS 485)	
A2 (переключающий выход)	
TXD (RS 232)	6
DÜA (RS 485)	
A1 (переключающий выход)	
PE	7
GND (= 24 В)	8
N (~ 230/115 В)	
UB (= 24 В)	9
L (~ 230/115 В)	

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	1	A	~ 230 В ±10%
	2		~ 115 В ±10%
	4		= 24 В ±20%
Интерфейс/протокол	XX/XX	B	Отсутствует
	S1/00		RS 232, стандартный протокол
	S3/00		RS 485, стандартный протокол
Переключающий выход	SO	C	Отсутствует
	SM		Имеется

▪ Ключ заказа

МА505 - **EG** - **A** - **KM** - **B** - **C** - **S** - **MSA**

Комплект поставки: МА505, информация для пользователя

Дополнительная информация:
 Краткое введение, технические детали
 Обзор продукции

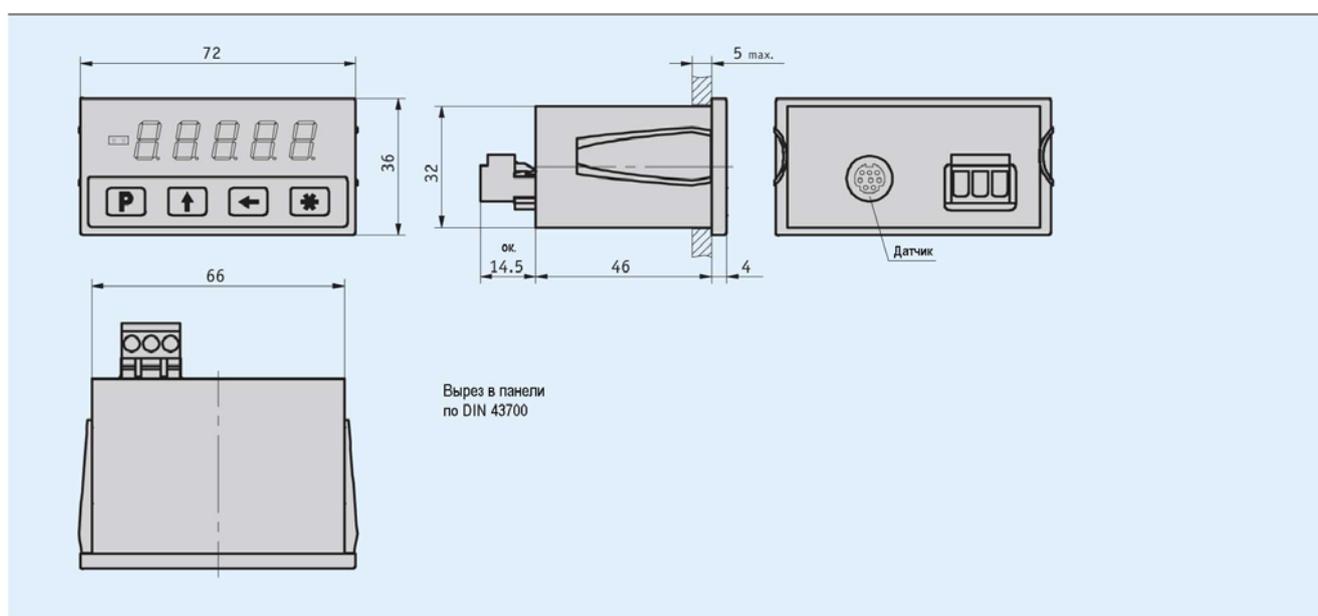
стр. 46
 стр. 4

Измерительный дисплей МА561

абсолютный, светодиодный дисплей, точность индикации 10 мкм

Особенности

- Точность индикации макс. 10 мкм
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Режимы относительного измерения и калибровки
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Вход калибровки
- Работает с датчиком MSA



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,05 + 0,03 \times L)$, мм, L [м]	
Повторяемость	\pm единица счета	Макс. $\pm 0,01$ мм
Магнитный датчик	MSA	
Подключение питания	3-х контактная клеммная колодка	
Подключение датчика	Разъем Mini-DIN	
Индикатор/диапазон индикации	5-разрядный светодиодный, красного цвета, высота символов 10 мм	-99 999... +99 999
Конструктивное исполнение	Панельное исполнение, вырез в панели 68 x 33 мм	
Материал корпуса	Прозрачная пластмасса красного цвета	Автономный модуль для установки в панель
Вид защиты	IP40 для всего прибора IP60 при установке в панели	По DIN 40050
Диапазон рабочих температур	0...+50 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+85 °C	
Относительная влажность воздуха	95%	Выпадение конденсата не допускается

Измерительный дисплей МА561

абсолютный, светодиодный дисплей, точность индикации 10 мкм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	10...30 В =	
Потребляемый ток	< 50 мА при 24 В	Включая датчик
Разрешение	0,01; 0,05 0,1; 1 [мм] 0,001, 0,01 [дюйм]	Индикация углов программируется
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Назначение выводов

Сигнал	Клемма
CAL	1
+ UB	2
GND	3

Заказ

▪ Ключ заказа

МА561 - **MSA**

Комплект поставки: МА561, информация для пользователя

Дополнительная информация:

*Краткое введение, технические детали
Обзор продукции*

стр. 46

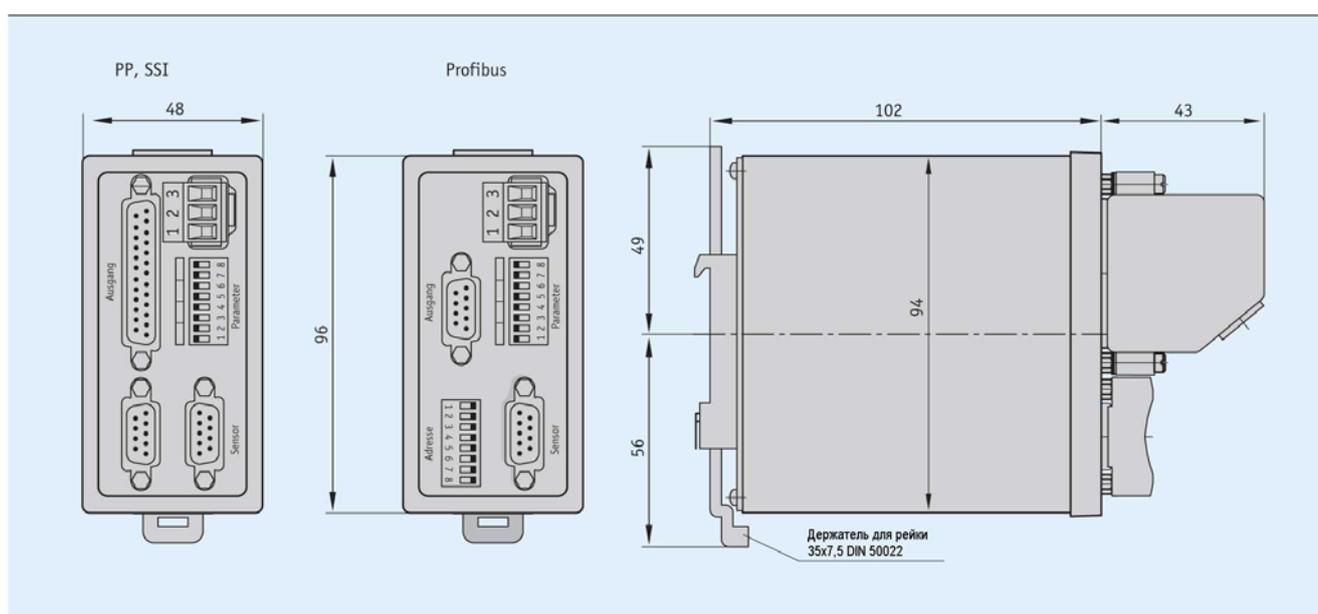
стр. 4

Оценочная электроника АЕА

абсолютная, интерфейс SSI, Profibus, разрешение 10 мкм

Особенности

- Разрешение 10 мкм
- Повторяемость $\pm 0,01$ мм
- Виды выхода: SSI, PP параллельный, Profibus
- Опции: интерфейсы RS232, RS485
- Параметры устанавливаются с помощью DIP-переключателя
- Возможно подключение к внешним шинам (например, CAN, Inter-Bus-S...)



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,05 + 0,03 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$
Повторяемость	0,01 мм	
Материал корпуса	Алюминий	Автономный модуль для установки на DIN-рейку
Электрическое подключение	9-конт. разъем D-SUB для датчика 9-конт. разъем D-SUB для Profibus 25-конт. разъем D-SUB для PP/SSI	
Подключение питания	3-х контактная клеммная колодка	
Вид защиты	IP20 по DIN 4005	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+80 °C	
Вес	Около 350 Г	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20%	
Потребляемая мощность	< 5 Вт	
Разрешение	0,01; 0,1; 1; 10 [мм]	0,001; 0,01; 0,1; 1 [дюйм]
Интерфейс	RS232, стандартный протокол RS485, стандартный протокол	
Виды выхода	PP параллельный/SSI/Profibus	
Класс защиты от помех	3	По IEC 801
Тактовая частота SSI	62,5 - 500 кГц	
Время одновибратора	16 мкс	
Время цикла	< 1 мс	

Назначение выводов

▪ SSI

Сигнал	Контакт
SSI Takt +	1
SSI Takt -	2
SSI Data +	3
SSI Data -	4
GND	5
Свободный	6 - 25

▪ Питание

Сигнал	Клемма
+ 24 В =	1
0 В	2
РЕ	3

▪ PP параллельный

Сигнал	Контакт
D0	1
D1	2
...	...
D18	19
D19	20
Свободный	21, 22, 23
GND	24, 25

▪ Интерфейсы

RS 232	RS 485	Контакт
RXD	DÜA	3
TXD	GND	5
GND	DÜB	8
Свободный	Свободный	1, 2, 4, 6, 7, 9

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Вид выхода	PP	A	Параллельный интерфейс
	SSI		Синхронно-последовательный интерфейс
	PB		Profibus
Интерфейс/протокол	XX/XX	B	Отсутствует
	S1/00		RS 232, стандартный протокол
	S3/00		RS 485, стандартный протокол

▪ Ключ заказа

АЕА - - 4 - - MSA

A B

Комплект поставки: АЕА, информация для пользователя, вилка D-Sub 25-контактный, розетка D-Sub 9-контактный

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

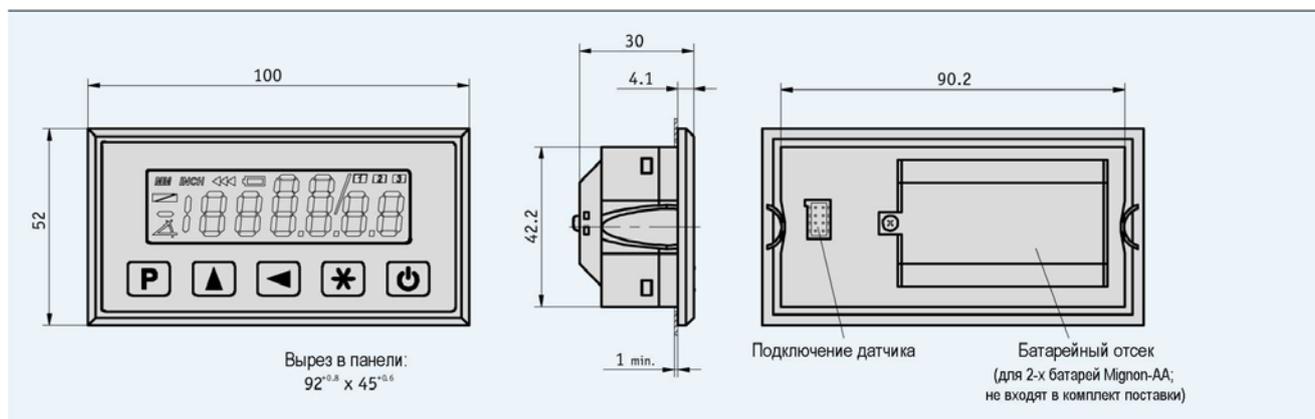
стр. 46
стр. 4

Измерительный дисплей МА503/2

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Особенности

- Макс. точность индикации 10 мкм или 1/64 дюйма
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Микромощный ЖК-индикатор с десятичным отображением и в долях дюйма
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 2 мм
- Режимы относительного измерения и сброса
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Память резервирования данных с батарей
- Питание от батареи
- Датчик MS500H, подключаемый с помощью разъема



Измерительный дисплей МА503/2

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,1 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	
Повторяемость	Макс. $\pm 0,01$ мм	\pm единица счета
Магнитный датчик	Подключение с помощью разъема	
Подключение питания	Встроенный батарейный отсек	
Индикатор/диапазон индикации	Микромощный ЖК-индикатор, высота символов около 13 мм	Десятичная индикация до 10 мкм, индикация в долях дюйма до 1/64
Конструктивное исполнение	Встраиваемый прибор	
Вид защиты	IP40 прибор в целом, IP54 с передней стороны	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °С	
Относительная влажность	Макс. 95%	Выпадение конденсата не допускается
Скорость перемещения датчика	Макс. 5 м/с	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	3 В =	
Потребляемый ток	Около 220 мкА при 3 В	
Разрешение	Макс. 10 мкм	Программируется
Класс защиты от помех	3	По IEC 801

Заказ

▪ Ключ заказа

МА503/2 - EG - S

Комплект поставки: МА503/2, информация для пользователя

Дополнительная информация:

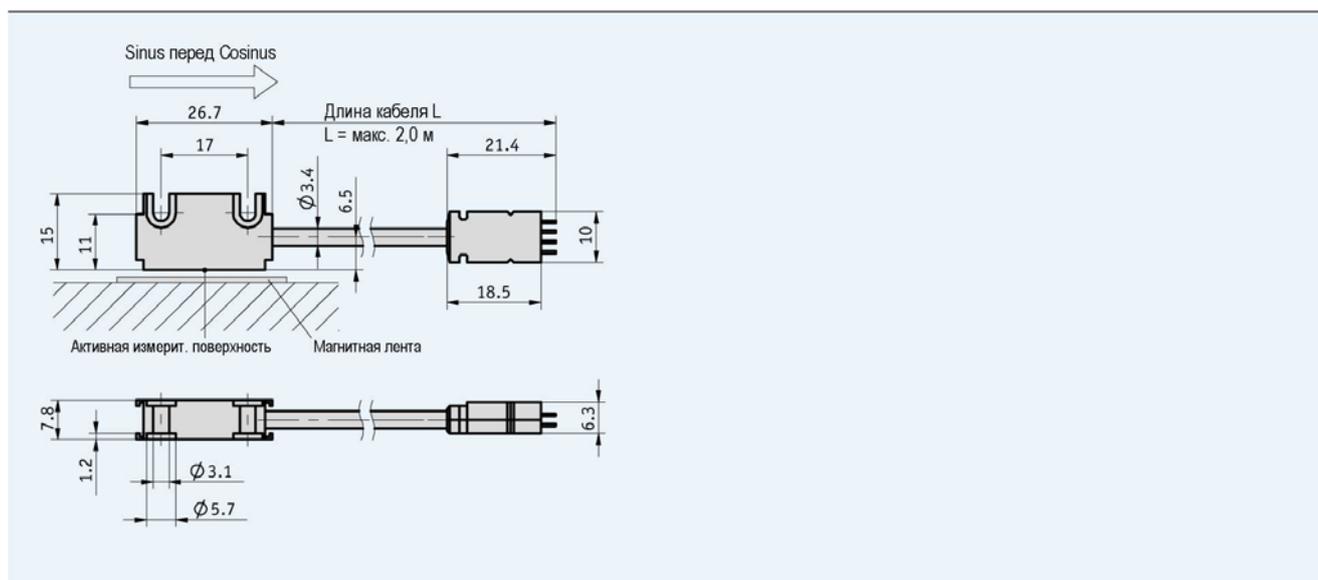
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

стр. 46
стр. 4

Магнитный датчик MS500H инкрементальный, миниатюрная конструкция

Особенности

- Компактная конструкция датчика и разъема
- Для подключения к МА503/2
- Работает с магнитной лентой MB500, магнитными кольцами MR500, MBR500
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 2 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительный эталон	MB500, MR500, MBR500	
Системная точность	Зависит от последующей электроники	
Повторяемость	Зависит от последующей электроники	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм	
Скорость перемещения	Зависит от последующей электроники	
Материал корпуса	Алюминий лакированный, красный цвет	
Материал оболочки кабеля	PVC	
Радиус изгиба кабеля	≥ 17 мм	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	

Магнитный датчик MS500H

инкрементальный, миниатюрная конструкция

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	Питание от измерительного дисплея/последующей электроники	
Потребляемый ток	Зависит от измерительного дисплея/последующей электроники	
Подключение	Плоский разъем	

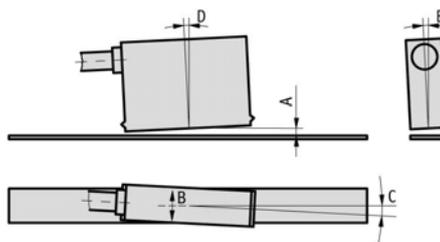
Указания по монтажу

А, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм
В, боковое смещение	Макс. ± 2 мм
С, ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$
Д, продольный наклон	$< \pm 1^\circ$
Е, боковой наклон	$< \pm 3^\circ$



Подключение нельзя изменять (например, другой кабель, длина кабеля...)

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина кабеля	...	А 0,2...2,0 м с шагом 0,1 м	

Ключ заказа

MS500H - L - E16 - A

Комплект поставки: MS500H, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, пружинные шайбы M3 DIN 7980, хомутик для кабеля

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

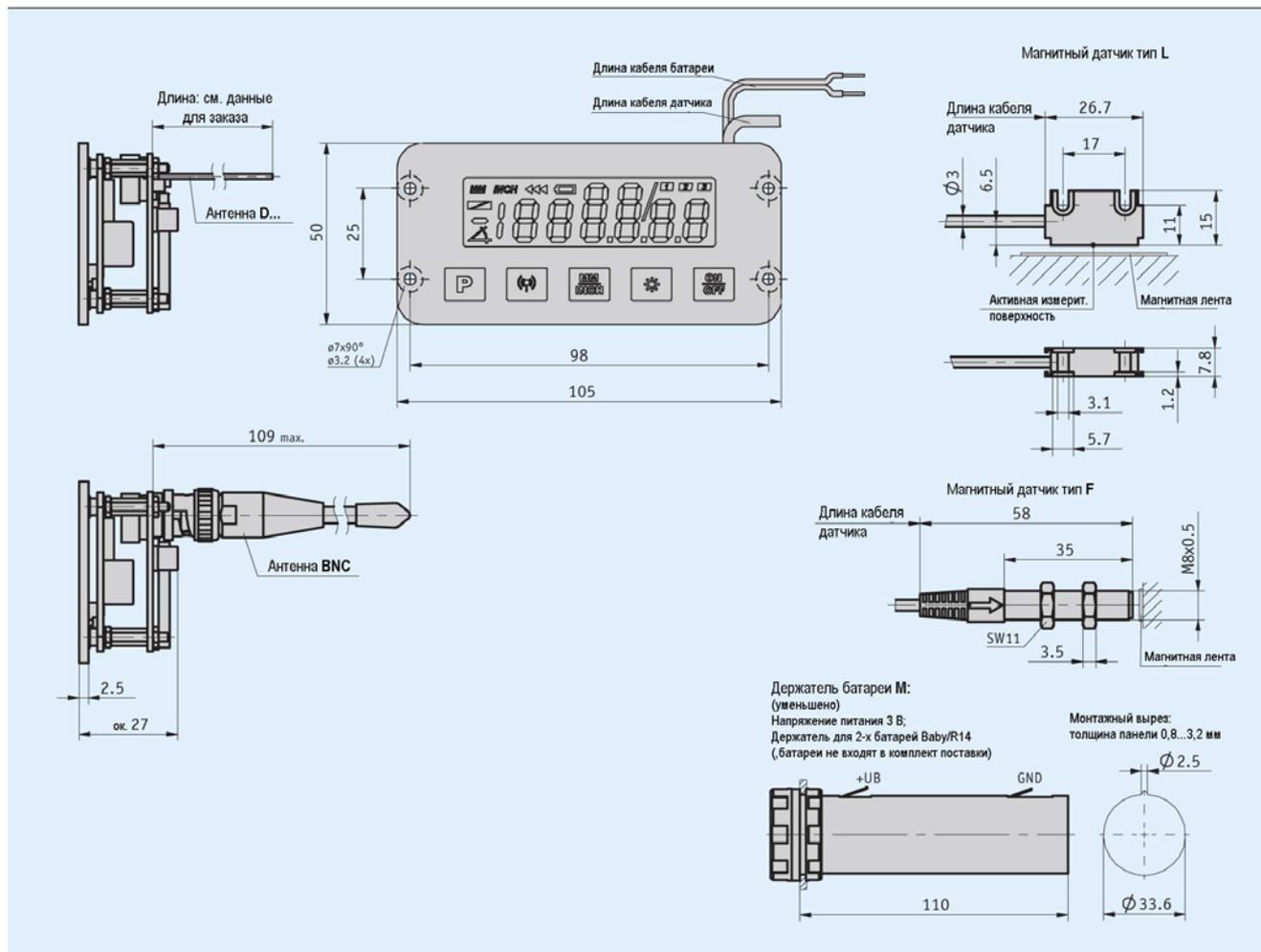
стр. 46
стр. 4

Измерительный дисплей МА503WL

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, радиопередача на RTX500

Особенности

- Макс. точность индикации 10 мкм или 1/64 дюйма
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Микромощный ЖК-индикатор с десятичным отображением и в долях дюйма
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 2 мм
- Память резервирования данных с батареей
- Питание от батареи
- Работает с приемным модулем RTX500



Измерительный дисплей MA503WL

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, радиопередача на RTX500

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm 0,1$ мм	
Повторяемость	Макс. $\pm 0,01$ мм	
Магнитный датчик	Стационарно подключен	
Подключение питания	Кабель, выведенный наружу	Внешний держатель батареи
Индикатор/диапазон индикации	-999 999...999 999	
Скорость перемещения датчика	Макс. 5 м/с	
Конструктивное исполнение	Встраиваемый блок	
Вид защиты	IP40 (дисплей) IP67 (датчик)	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	
Относительная влажность	Выпадение конденсата не допускается	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	2...3,5 В =	
Потребляемый ток	Режим индикации: 600 мкА при 3 В Режим передачи: 27...55 мА при 3 В	
Интерфейс/протокол	RS232/RS485	См. характеристики RTX500
Разрешение	Макс. 10 мкм	

Назначение выводов

▪ Питание

Сигнал	Цвет провода
GND	Черный
+ UB	Красный

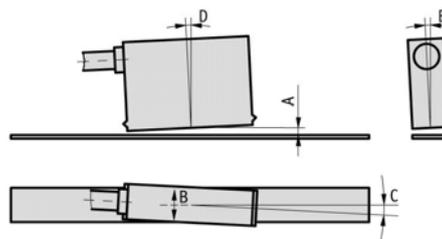
Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 2 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^0$
D , продольный наклон	$< \pm 1^0$
E , боковой наклон	$< \pm 3^0$



Подключение нельзя изменять (например, другой кабель, длина кабеля...)

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Измерительный дисплей MA503WL

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, радиопередача на RTX500

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение корпуса датчика	L	A	Прямоугольный
	F		Цилиндрический
Длина кабеля датчика	...	B	0,3...2 м, с шагом 0,1 м
Длина кабеля батареи	...	C	0,2...2 м, с шагом 0,1 м
Режим работы	TX	D	Передача
	RX		Прием
Программное обеспечение	S	E	Стандартное
	SW05		Двухнаправленная связь
Держатель батареи	M	F	Имеется
	O		отсутствует
Антенна	BNC	G	Проволочная - длина 82 мм
	D86		Проволочная - длина 86 мм
	D120		Проволочная - длина 120 мм
Частота [МГц]	869	H	Во всем мире, кроме США
	915		США

Ключ заказа

MA503WL - ES - A - B - C - D - E - SF-83606 - F - G - H

Комплект поставки: MA503WL, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

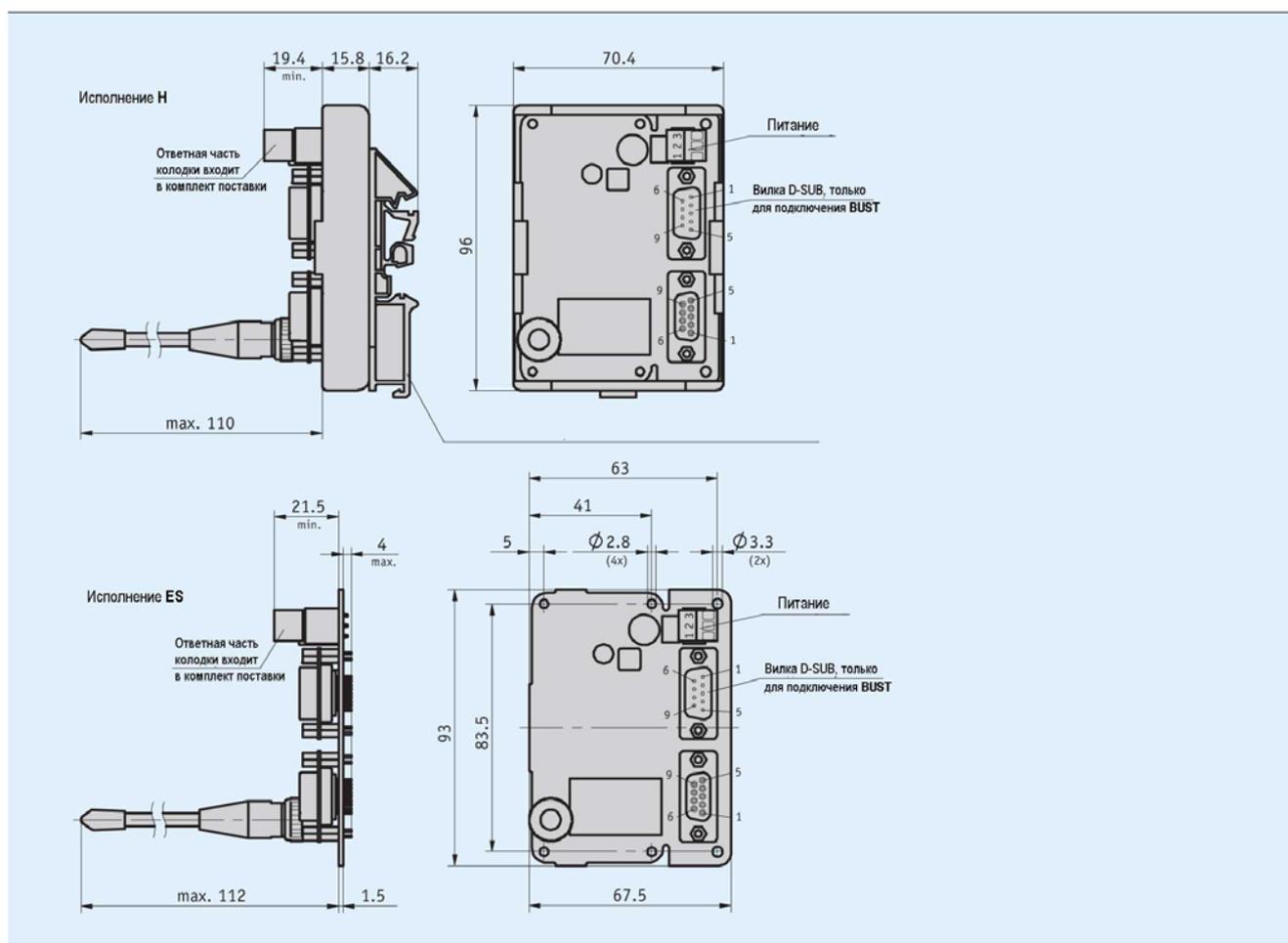
стр. 46
стр. 4

Радиомодуль RTX500

интерфейсный приемопередающий модуль для MA503WL

Особенности

- Работает с радиоизмерительным дисплеем MA503WL
- Монтаж на DIN-рейку или использование в качестве встраиваемого блока
- Антенна с разъемом BNC
- Питание 24 В =
- Интерфейс RS 232 или RS 485 с протоколом ASCII



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал корпуса	Пластмасса	Автономный модуль для установки на DIN-рейку
Электрическое подключение	3-х контактная клеммная колодка для питания	9-контактный разъем D-SUB для выдачи сигналов
Вид защиты	IP40	
Относительная влажность воздуха	Выпадение конденсата не допускается	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	

Радиомодуль RTX500

интерфейсный приемопередающий модуль для MA503WL

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ±20%	
Потребляемая мощность	< 1 Вт	
Интерфейс	RS232, RS485	
Чувствительность приемника	- 111 dbm	
Рабочая частота	868...870 МГц	
Разрешение	3	По IEC 801

Назначение выводов

Питание

Сигнал	Клемма
+ UB	1
GND	2
PE	3

RS 485, 9-контактный разъем D-SUB

Сигнал	Контакт
DÜB (D -)	1
Свободный	2, 3
DÜA (D +)	4
GND	5
Свободный	6 - 9

RS 232, 9-контактный разъем D-SUB

Сигнал	Контакт
Свободный	1
TXD	2
RXD	3
Свободный	4
GND	5
Свободный	6 - 9

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Конструктивное исполнение	H	A	Установка на DIN-рейку Встраиваемый блок
	ES		
Подключение	BU	B	9-конт. розетка D-SUB 2 x 9-конт. розетки D-SUB
	BUST		
Режим работы	TX	C	Передача Прием
	RX		
Интерфейс	RS232	D	
	RS485		
Программное обеспечение	S	E	Стандартное Двухнаправленная связь
	SW03		
Антенна	BNC	F	
Частота [МГц]	869	G	США
	915		

Ключ заказа

RTX500 - - - - - - -

Комплект поставки: RTX500, информация для пользователя

Дополнительная информация:
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

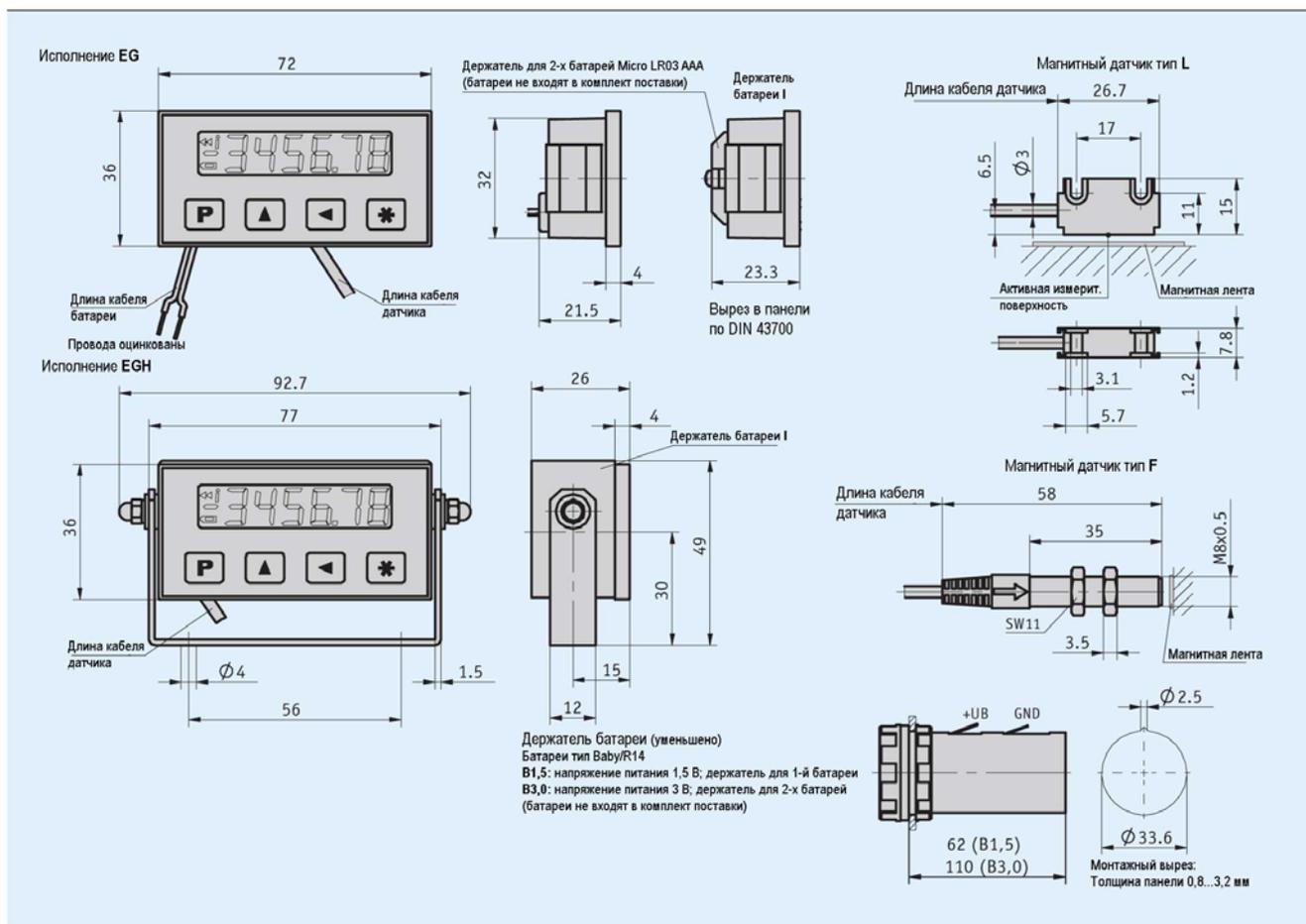
стр. 46
стр. 4

Измерительный дисплей МА504

квазиабсолютный, автономный компактный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Особенности

- Точность индикации макс. 10 мкм
- Повторяемость макс. $\pm 0,01$ мм
- Микромощный ЖК-индикатор
- Метрическая или десятично-дюймовая индикация
- Режимы относительного измерения и сброса
- Прямой ввод значения смещения / опорного значения
- Продолжительность работы до 3-х лет без смены батареи



Измерительный дисплей МА504

квазиабсолютный, автономный компактный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,1 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	
Повторяемость	Макс. $\pm 0,01$ мм	\pm единица счета
Магнитный датчик	Стационарно подключен	
Электрическое подключение	Без подключения Кабель	Встроенный держатель батареи Внешний держатель батареи
Индикатор/диапазон индикации	6-разрядный ЖКИ	-999 999...999 999
Конструктивное исполнение	Встраиваемый прибор Встраиваемый прибор со скобой	
Материал корпуса	Пластмасса (прозрачная)	
Вид защиты	IP40 (прибор в целом) IP54 (с передней стороны) IP67 (датчик)	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °С	
Относительная влажность	Выпадение конденсата не допускается	
Скорость перемещения датчика	Макс. 5 м/с	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	1...3,3 В =	
Потребляемый ток	Макс. 170 мкА при 3 В Макс. 350 мкА при 1,5 В	< 50 мкА в дежурном режиме < 100 мкА в дежурном режиме
Разрешение	Макс. 10 мкм	

Назначение выводов

▪ Питание

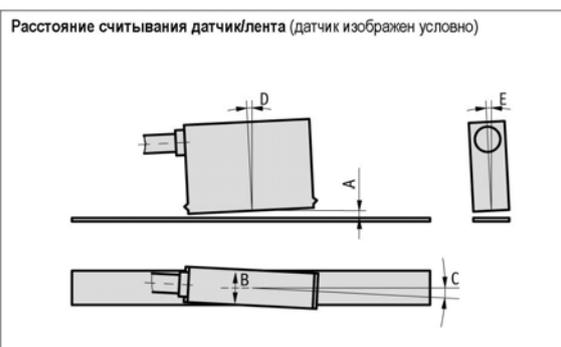
Сигнал	Цвет провода
GND	Черный
+ UB	Красный

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 2 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$
D , продольный наклон	$< \pm 1^\circ$
E , боковой наклон	$< \pm 3^\circ$



Подключение нельзя изменять (например, другой кабель, длина кабеля...)



Измерительный дисплей МА504

квазиабсолютный, автономный компактный ЖК-дисплей, точность индикации 10 мкм

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Конструктивное исполнение корпуса	EG	A	Встраиваемый прибор	
	EGH		Встраиваемый прибор со скобой	
Исполнение корпуса датчика	L	B	Прямоугольный	
	F		Цилиндрический	Только для исполнения ES
Длина кабеля датчика	...	C	0,3...2 м, с шагом 0,1 м	
Длина кабеля батареи	...	D	0,2...2 м, с шагом 0,1 м	
Электрическое подключение	OA	E	Без внешнего подключения	Держатель батареи встроен
	L		Кабель, выведенный наружу	Внешний держатель батареи
Держатель батареи	I	F	Встроен	
	B1,5		Внешний держатель батареи 1,5 В	Только для электрического подключения L
	B3,0		Внешний держатель батареи 3 В	Только для электрического подключения L
	O		Отсутствует	Только для электрического подключения L

Ключ заказа

МА504 - - - - - -

Комплект поставки: МА504 с датчиком, 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, технические детали
Обзор продукции

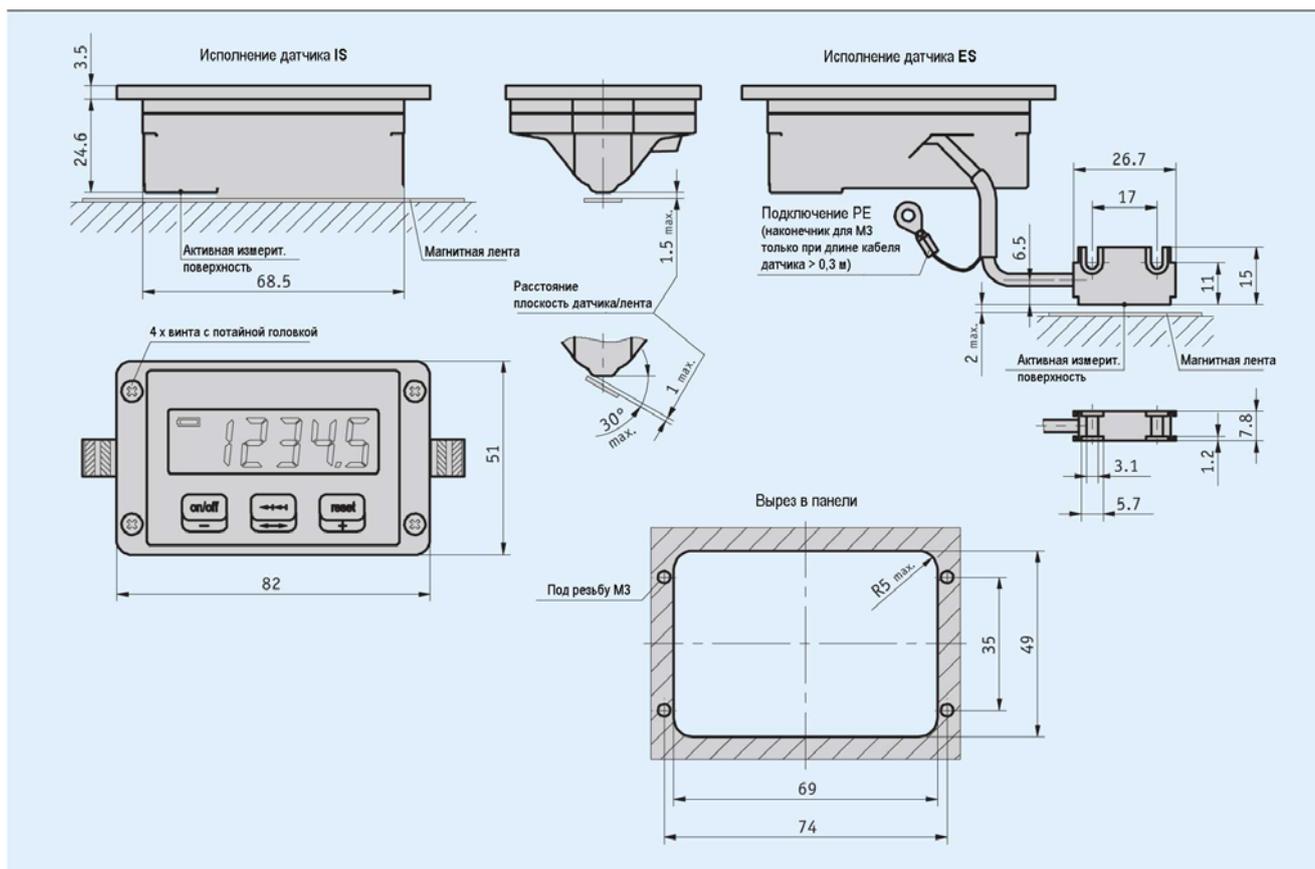
стр. 46
стр. 4

Измерительный дисплей МА508

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, прочный металлический корпус

Особенности

- Точность индикации макс. 0,1 мм
- Повторяемость \pm единица счета
- Микромощный ЖК-дисплей со встроенным датчиком
- Режимы относительного измерения и сброса
- Прямой ввод значения смещения
- Питание от встроенной батареи со сроком службы до 10 лет
- Программируется с помощью прибора PTM



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm 0,1$ мм	
Повторяемость	\pm единица счета	
Магнитный датчик	Стационарно подключен	
Индикатор/диапазон индикации	-99 999...99 999	
Конструктивное исполнение	Встраиваемый прибор	
Материал корпуса	Литьевой цинковый сплав	
Вид защиты	IP20 (прибор в целом) IP60 (с передней стороны)	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °C	
Диапазон температур хранения	-20...+70 °C	
Относительная влажность	95%	Выпадение конденсата не допускается
Скорость перемещения	Макс. 3,5 м/с	

Измерительный дисплей МА508

квазиабсолютный, автономный ЖК-дисплей, прочный металлический корпус

Электрические характеристики

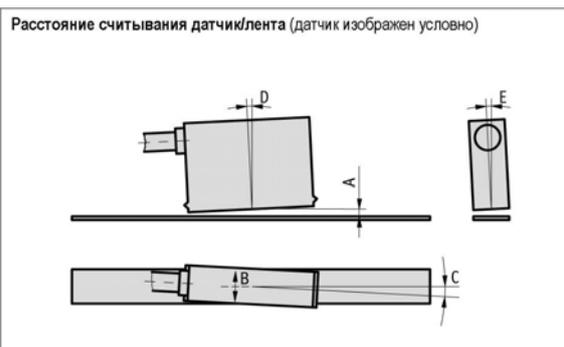
Параметр	Технические данные	Дополнение
Интерфейс/протокол	Интерфейс для PTM (программирующий прибор)	
Разрешение	0,1; 1; 1,25; 2; 2,5; 5; 10 мм	
Программирование параметров	С помощью внешнего прибора PTM	Параметры хранятся в энергонезависимой памяти

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 2 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 2 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^0$
D , продольный наклон	$< \pm 1^0$
E , боковой наклон	$< \pm 3^0$



Подключение нельзя изменять (например, другой кабель, длина кабеля...)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Исполнение датчика	IS	Встроенный датчик	
	ES	Внешний датчик	
Длина кабеля датчика	...	B 0,1...2 м, с шагом 0,1 м	Только для исполнения ES

Ключ заказа

МА508 - **EG** - **A** - **L** - **B** - **SF-83083**

Комплект поставки: МА508 с датчиком, информация для пользователя

Принадлежности:

Программирующий прибор PTM стр. 185

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали стр. 46

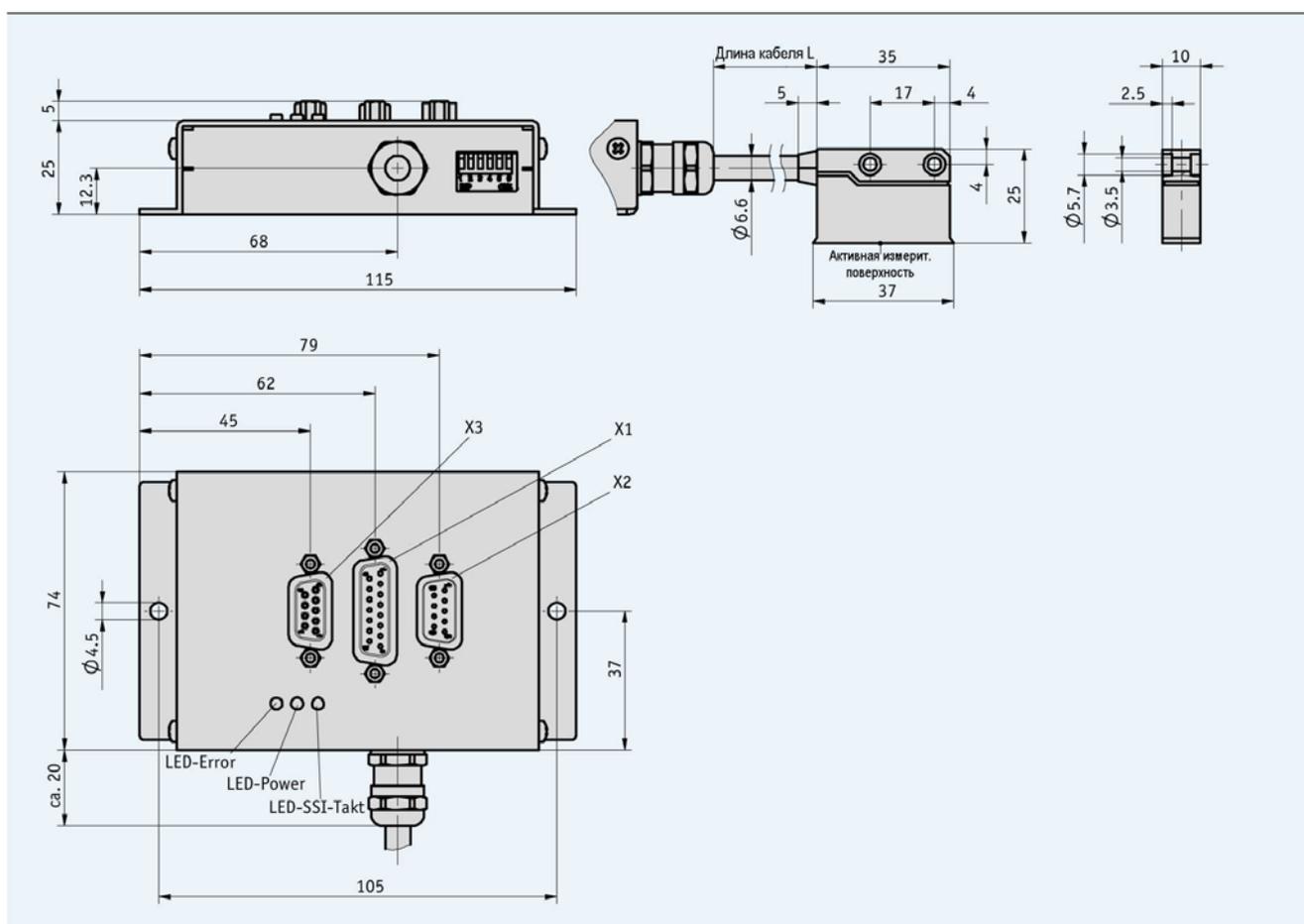
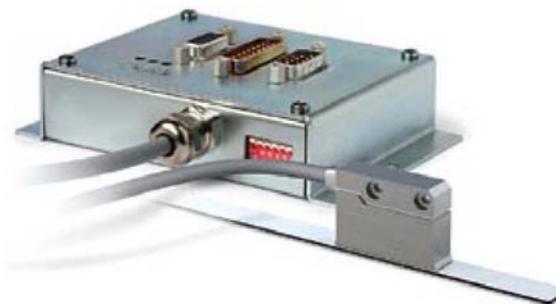
Обзор продукции стр. 4

Оценочная электроника ASA510H

квазиабсолютная оценочная электроника с батареей резервирования данных

Особенности

- Макс. разрешение 10 мкм (LD)
- Повторяемость $\pm 0,005$ мм
- Интерфейс SSI или RS 485
- Измерительная линейка MB500
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 2 мм
- Компактная система абсолютного измерения со стационарно подключенным датчиком
- Макс. длина измерения ± 655 м (RS485)
- Необслуживаемая батарея резервирования данных
- Опция: цифровой интерфейс LD
- Опция: аналоговый интерфейс 1 V_{SS} или 2,2 V_{SS} (период 5 мм)



Оценочная электроника ASA510H

квазиабсолютная оценочная электроника с батареей резервирования данных

Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Системная точность	$\pm (0,025 + 0,01 \times L)$, мм, L [м]	При $T_U = 20^\circ\text{C}$ (L = длина каждого начинающегося метра)
Повторяемость	± 5 мкм	
Разрешение	SSI: 5 или 10 мкм LD (RS422): макс. 1 мкм 1 V_{SS} , период 5 мм	Выбирается DIP-переключателем
Расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм	По всей измеряемой длине
Длина измерения	$\pm 655\,000$ мм	
Материал корпуса	Стальной лист	Гальванически оцинкован
Материал корпуса датчика	Литьевой цинковый сплав	
Длина соединительного кабеля	Макс. 6 м	В соответствии со спецификацией RS 422
Материал оболочки кабеля	PVC	
Стойкость кабеля к перегибам	Мин. 1 000 000 при радиусе изгиба 8 x диаметров кабеля и 20°C	
Скорость перемещения датчика	Макс. 3 м/с (SSI) Макс. 8 м/с	Абсолютное значение
Вид защиты	IP20 (оценочная электроника) IP67 (датчик)	По DIN VDE 0470 По DIN 40050
Относительная влажность воздуха для оценочной электроники	Макс. 95%	Выпадение конденсата не допускается
Относительная влажность воздуха для датчика	Макс. 100%	Допускается выпадение конденсата
Диапазон рабочих температур	0...+60 $^\circ\text{C}$	
Диапазон температур хранения	-20...+70 $^\circ\text{C}$	
Вес	Около 420 Г	

▪ Скорость перемещения

Скорость перемещения [м/с]

Разрешение [мкм]	1	5	10	12,5	4,00	8,00	8,00	8,00	8,00	1,60	3,60	7,20	3,20	4,00	0,12	0,62	1,25	1,60	
Интервал между импульсами [мкс]		0,2	0,5	1,1	2,5	6,3													
Частота счета [кГц]		1250,00	500,00	230,00	100,00	40,00													



Оценочная электроника может вырабатывать высокочастотные счетные импульсы, длительность которых ограничена интервалом между импульсами. Последующая электроника должна быть соответственно настроена. Иначе заранее выбирать интервал между импульсами

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В $\pm 20\%$	Имеется защита от перепутывания полярности
Потребляемый ток	< 150 мА	
Батарея резервирования данных	Срок службы около 10 лет	При $T_U = 20^\circ\text{C}$ по спецификации изготовителя
Электромагнитная совместимость	DIN EN 61000-6-2 DIN EN 61000-6-4	

Назначение выводов

▪ Разъем X1

SSI	Контакт
+ 24 В	3
0 В	4
SSI_DATA	7
/SSI_DATA	8
SSI_GND	12
SSI_CLK	14
/SSI_CLK	15
Свободный	1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 13

▪ Разъем X3 (опция)

1 В _{SS} / 2,2 В _{SS}	Контакт
sin	1
/sin	2
cos	3
ANA_GND	7
/cos	8
Свободный	4, 5, 6, 9

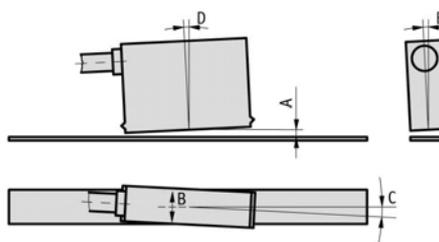
▪ Разъем X2

RS485	RS485 + LD	Контакт
Свободный	A	1
Свободный	B	2
Свободный	Свободный	3
+ 24 В	+ 24 В	4
0 В	0 В	5
Свободный	/A	6
Свободный	/B	7
D \bar{U} A	D \bar{U} A	8
D \bar{U} B	D \bar{U} B	9

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	0,1...2 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 1 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^{\circ}$
D , продольный наклон	$< \pm 2^{\circ}$
E , боковой наклон	$< \pm 2^{\circ}$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Оценочная электроника ASA510H

квазиабсолютная оценочная электроника с батареей резервирования данных

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина кабеля датчика	... A	1...6 м, с шагом 1 м	
Интерфейс цифровой	LD O B	Линейный драйвер (RS422) Отсутствует	
Разрешение цифровое	... C	1; 5; 10; 12,5	
Интервал между импульсами [мкс]	... D	0,2; 0,5; 1,1; 2,5; 6,3	
Интерфейс аналоговый	1V _{ss} 1V _{ss} O E	1V _{ss} 1V _{ss} Отсутствует	

Ключ заказа

ASA510H - - - - - -

Комплект поставки: ASA510H, информация для пользователя, материал для заземления

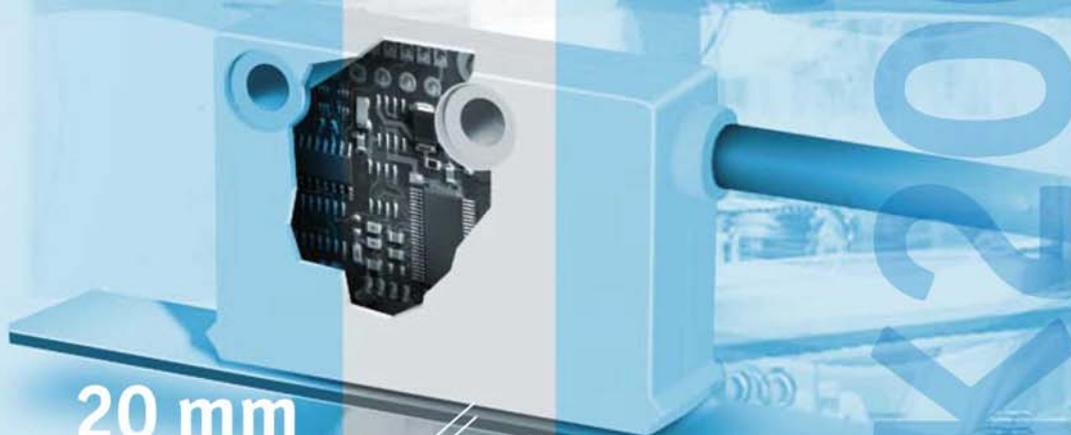
Принадлежности:
Ответные части разъемов

стр. 176

Дополнительная информация:
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

стр. 46
стр. 4

СЛ 5.3



20 mm

5.0	Обзор продукции MagLine	3
5.1	MagLine Micro	13
5.2	MagLine Basic	45

5.3	MagLine Macro	
	Краткое введение, технические детали	118
	Матрица продукции	119
	Продукция	
	Инкрементальные системы	
	MB400	120
	MB2000	122
	MB4000	124
	MSK400/1	126
	MSK2000	129
	MSK4000	132
	Абсолютные системы	
	MBA1000	135
	MSA1000	137

5.4	MagLine Roto	141
5.5	Принадлежности	175
5.6	Приложение	187
5.7	Указатель продукции	193

Введение

Предназначенная для очень длинных измерительных интервалов, система MagLine Macro позволяет измерять интервалы до 160 метров и более. Можно выбирать абсолютную или инкрементальную систему. Цифровые выходы выдают измеряемые величины на дисплей или контроллер верхнего уровня по известным интерфейсам с разрешением и точностью до 1 мм. Благодаря высокой надежности (также и в тяжелых условиях окружающей среды) MagLine Macro находит применение в основном в складской и подъемной технике.

- Инкрементальные и абсолютные системы измерения
- Разрешение до 0,25 мм
- Повторяемость и абсолютная точность до 1 мм

Краткая характеристика системы

MagLine Macro предоставляет возможность выбора инкрементальных или абсолютных магнитных систем измерения. Непосредственное сравнение компонентов возможно с помощью приведенной ниже матрицы продукции. Измерительные системы Macro образуются из отдельных компонентов: датчиков и магнитных лент. Имеющиеся датчики обеспечивают оценку сигнала с помощью цифровых выходов (прямоугольные сигналы, инкрементальные системы) или стандартизованных цифровых интерфейсов (SSI или RS 485, абсолютные системы).

На переднем плане стоит свободное и гибкое встраивание во вновь разрабатываемые или имеющиеся системы. Соответствующие отдельные компоненты можно индивидуально подготавливать и таким путем оптимально согласовывать с заданными условиями измерений. Бесконтактно считываемые измеряемые значения оцениваются, как правило, с помощью последующей электроники или систем управления верхнего уровня. При создании прочной и надежной измерительной системы для длинных измерительных интервалов мы охотно поможем вам нашими Know-how. Запрашивайте.

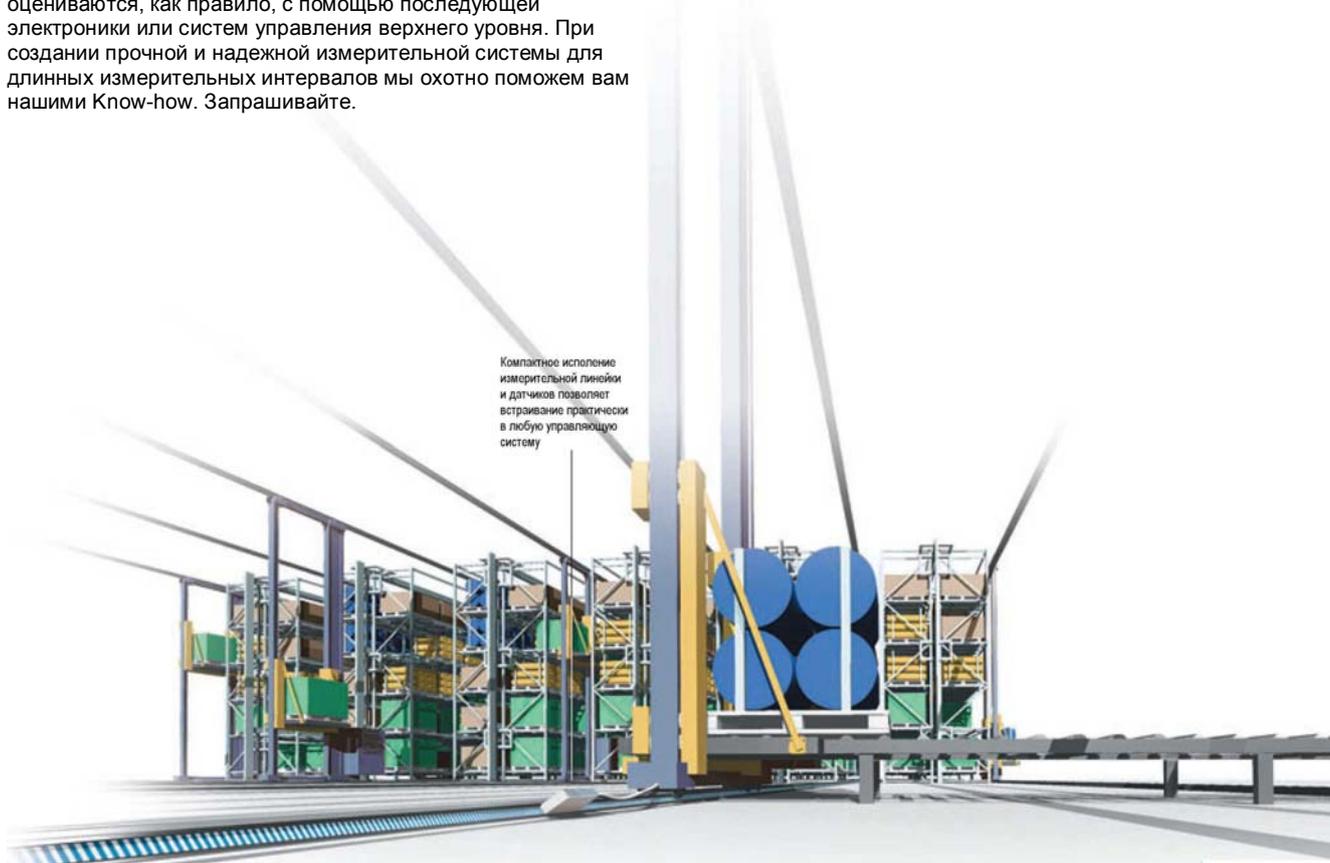


Магнитные ленты

Длина измерения до 160 м (абсолютные системы),
теоретически бесконечна (инкрементальные системы)
Класс точности до 1 мм

Датчики

Для непосредственного подключения к оценочной электронике
(например, к ПЛК)
Расстояние считывания с измерительной линейки макс. 20 мм
Интерфейс инкрементальный и абсолютный



Компактное исполнение
измерительной линейки
и датчиков позволяет
встраивание практически
в любую управляющую
систему

MagLine Macro

Матрица продукции

MagLine Macro

Инкрементальные системы

Абсолютные системы

Оценка сигнала с помощью:	Выход цифровой			Интерфейс
Системная точность [мм]	± 1	± 1	± 2	± 2,5
Макс. повторяемость [мм]	± 1	± 0,25	± 0,5	± 1
Макс. длина измерения/индикации [мм]	Бесконечная	Бесконечная	Бесконечная	163 м
Макс. расстояние считывания [мм]	4,0	10,0	20,0	3,5

Разрешение макс. [мм]	Напряжение питания	Выход / интерфейс	Магнитный датчик	Стр.			
1	24 В =	PP	MSK400/1	126			
0,25	24 В = 5 В =	PP, LD	MSK2000	129			
0,25	24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK4000	132			
1	24 В =	SSI, RS 485	MSA1000	137			

Ширина [мм]	Длина поставки, макс., м/кусок	Магнитная лента	Стр.			
5 или 10	90,0	MB400	120			
10 или 20	90,0	MB2000	122			
20	90,0	MB4000	124			
10	163,0	MBA1000	135			

Магнитная лента МВ400

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 4 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Шаг полюсов 4 мм
- Системная точность до 1 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	4 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 мм 5 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB400

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 4 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 50 мм

Определение длины ленты (датчик изображен условно)



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Ширина [мм]	10	A	Ширина ленты в мм
	5		Ширина ленты в мм
Материал несущей ленты	St.	B	Сталь
	VA		Нержавеющая сталь
Длина магнитной ленты	...	C	0,1... 90 м с шагом 0,1 м
Клеящий слой несущей ленты	TM	D	Имеется
	TO		Отсутствует
Защитная лента	AM	E	Имеется
	AO		Отсутствует

Ключ заказа

MB400 - - - - -

Комплект поставки: MB400, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PS

стр. 182

Защитная лента SB

стр. 183

Защитная шина PS1

стр. 181

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали

стр. 118

Обзор продукции

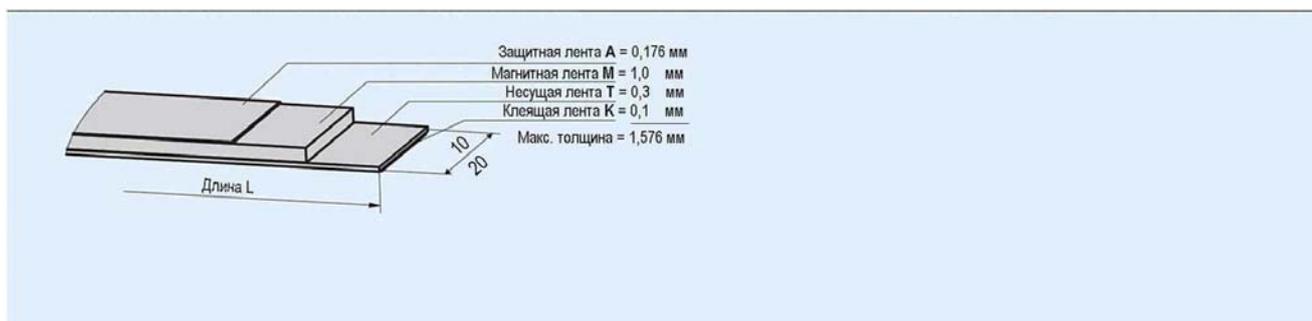
стр. 4

Магнитная лента MB2000

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 20 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Шаг полюсов 20 мм
- Системная точность до 1 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	20 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	10 мм 20 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB2000

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 20 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 50 мм

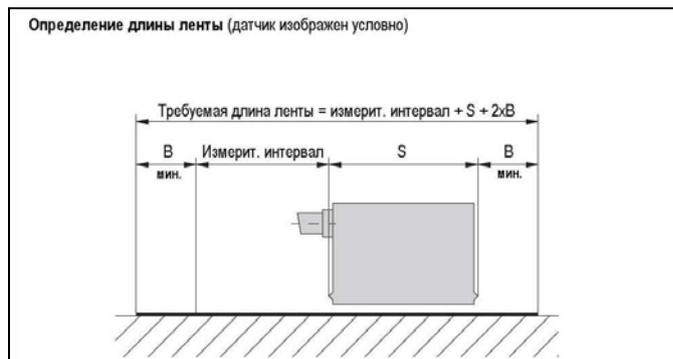


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Ширина [мм]	10	A	Ширина ленты в мм
	20		Ширина ленты в мм
Материал несущей ленты	St	B	Сталь
	VA		Нержавеющая сталь
	TBO		Без несущей ленты
Длина магнитной ленты	...	C	0,1... 90 м с шагом 0,1 м
Клеящий слой несущей ленты	TM	D	Имеется
	TO		Отсутствует
Защитная лента	AM	E	Имеется
	AO		Отсутствует

Ключ заказа

MB2000 - - - - -

A B C D E

Комплект поставки: MB2000, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PS (только для ширины 10 мм) стр. 182
 Защитная лента SB (только для ширины 10 мм) стр. 183
 Защитная шина PS1 (только для ширины 10 мм) стр. 181

Дополнительная информация:

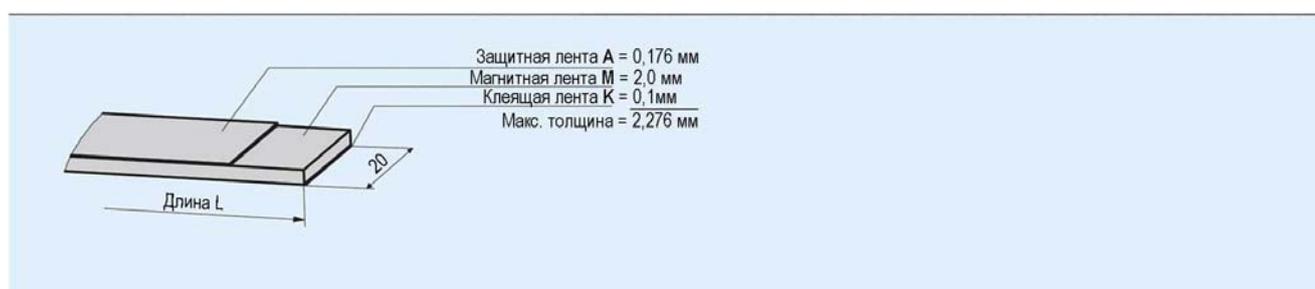
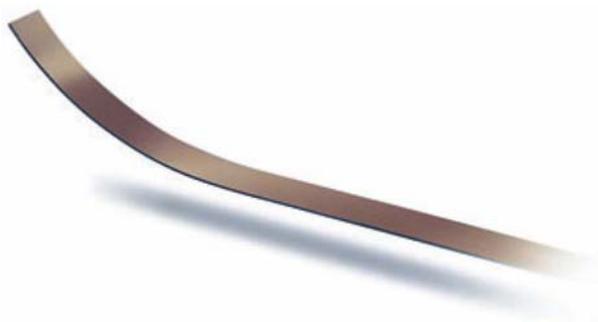
Краткое введение, технические детали стр. 118
 Обзор продукции стр. 4

Магнитная лента МВ4000

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 40 мм

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием, возможна собственная подготовка
- Без несущей ленты
- Шаг полюсов 40 мм
- Системная точность до 2 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Шаг полюсов	40 мм	
Длина измерения	Бесконечная	
Ширина ленты	20 мм	
Толщина	2 мм	Без защитной и клеящей ленты
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MB4000

Измерительная линейка с инкрементальным кодированием, шаг полюсов 40 мм

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 100 мм



Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина магнитной ленты	... A	0,1... 90 м с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Клеящий слой несущей ленты	TM	Имеется	
	TO	Отсутствует	
Защитная лента	AM	Имеется	
	AO	Отсутствует	

Ключ заказа

MB4000 - 20 - A - B - C

Комплект поставки: MB4000, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

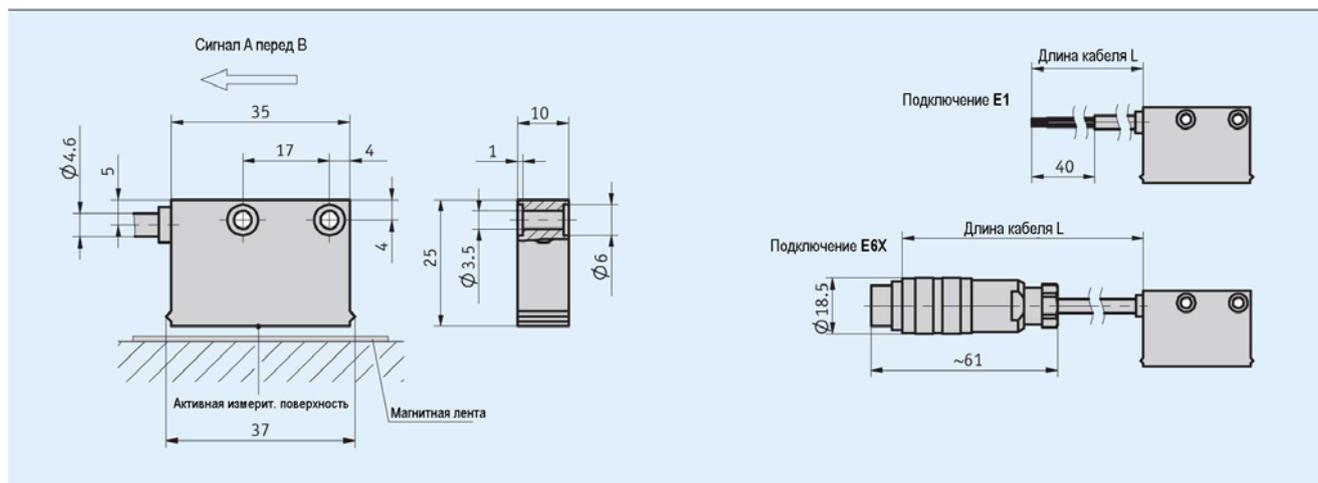
стр. 118
стр. 4

Магнитный датчик MSK400/1

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 1 мм

Особенности

- Макс. разрешение 1 мм
- Повторяемость ± 1 мм
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 4 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB400	
Системная точность	$\pm (1 + 0,03 \times L)$, мм; L [м]	L = длина магнитной ленты (при 20 °С)
Повторяемость	± 1 мм	
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 4 мм	
Скорость перемещения	< 10 м/с	
Материал корпуса	Пластмасса белого цвета	
Материал оболочки кабеля	PUR, маслостойкий	Стойкий к перегибам
Диапазон рабочих температур	-10...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

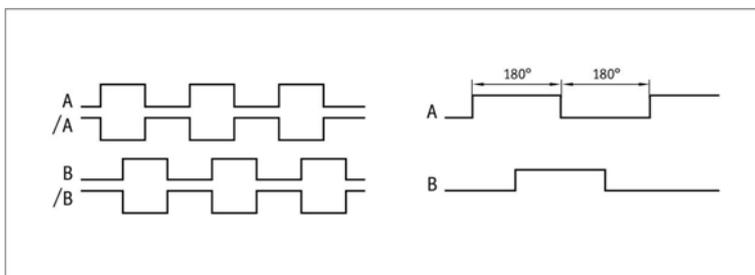
Магнитный датчик MSK400/1

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 1 мм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ± 20%	Имеется защита от перепутывания полярности UB
Потребляемый ток	< 20 мА без нагрузки	
Подключение	Кабель Круглый разъем	
Выходной каскад	РР	
Выходные сигналы	А, В	Квадратурные сигналы (сдвинутые по фазе на 90°)
Разрешение	1 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	
Уровень сигнала low	< 0,8 В	

▪ Вид сигналов

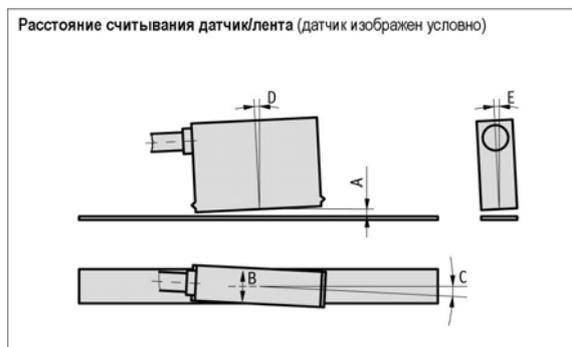


Назначение выводов

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

Указания по монтажу

A, расстояние считывания датчик/лента	Макс. 4 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм
C, ошибка соосности	< ± 3°
D, продольный наклон	< ± 3°
E, боковой наклон	< ± 3°



Магнитный датчик MSK400/1

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 1 мм

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	E1	A	Кабель длиной 2 м
	E6X		
			Круглый разъем без ответной части
			Кабельные удлинители по запросу
Длина кабеля L	...	B	1...20 м, с шагом 1 м

Ключ заказа

MSK400/1 - -
 A B

Комплект поставки: MSK400/1, информация для пользователя, крепежные винты Inbus M3 x 14 мм ISO 4762, хомутик для кабеля

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

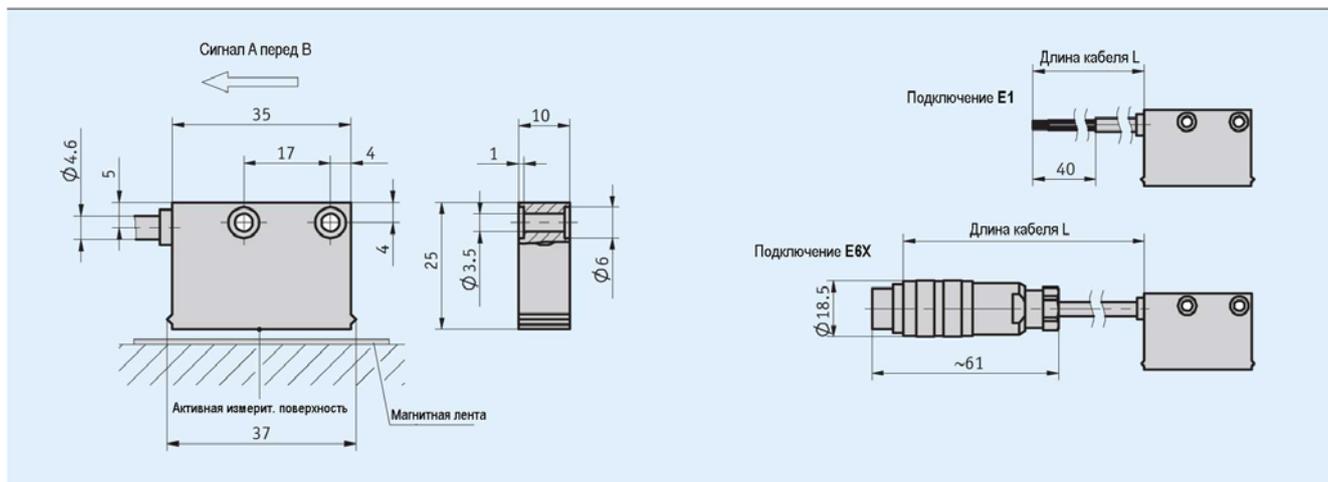
стр. 118
стр. 4

Магнитный датчик MSK2000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,25 мм

Особенности

- Макс. разрешение 0,25 мм
- Повторяемость ± 1 инкремент, макс. $\pm 0,25$ мм
- Напряжение питания 5 или 24 В =
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 10 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB2000	
Системная точность	$\pm (1 + 0,03 \times L)$, мм; L [м]	L = длина магнитной ленты (при 20 °С)
Повторяемость	± 1 инкремент	Макс. $\pm 0,25$ мм
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 10 мм	
Скорость перемещения	< 10 м/с	
Материал корпуса	Пластмасса светло-зеленого цвета	
Материал оболочки кабеля	PUR, маслостойкий	Стойкий к перегибам
Диапазон рабочих температур	-10...+70 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+80 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Вид защиты	IP67	По DIN 40050 (корпус)
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	Бесконечная	

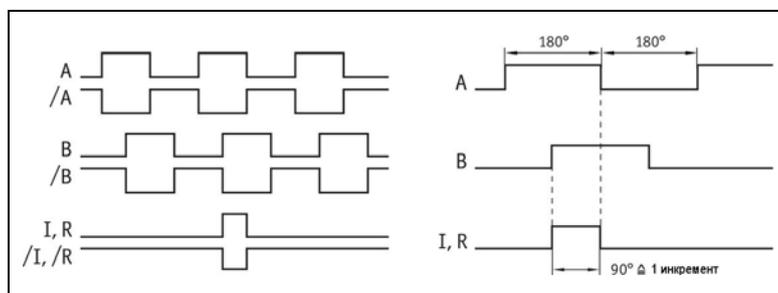
Магнитный датчик MSK2000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,25 мм

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	< 50 мА (PP) < 25 мА (LD)	Без нагрузки
Подключение	Кабель Круглый разъем	
Выходной каскад	PP LD (RS422)	
Выходные сигналы	A, B; опции: /A, /B, I, /I	Квадратурные сигналы (сдвинутые по фазе на 90°)
Длительность опорного сигнала	1 инкремент	
Разрешение	0,25, 1 мм	При 4-х кратной оценке
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 (PP)	LD по спецификации RS 422
Уровень сигнала low	< 0,8 В (PP)	LD по спецификации RS 422

▪ 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
A	Красный	3
B	Оранжевый	4
+UB	Коричневый	2
GND	Черный	1
Свободный		5, 6, 7

▪ С инверсными сигналами

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

▪ С инверсными и опорными сигналами

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

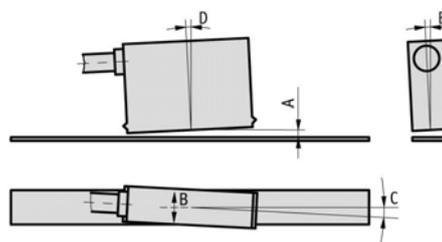
Магнитный датчик MSK2000

инкрементальный, цифровой интерфейс, разрешение 0,25 мм

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 10 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 2 мм (лента шириной 10 мм) Макс. ± 5 мм (лента шириной 20 мм)
C , ошибка соосности	$< \pm 3^0$
D , продольный наклон	$< \pm 3^0$
E , боковой наклон	$< \pm 3^0$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Напряжение питания	4	A	= 24 В \pm 20%	Есть защита от перепутывания полярности UB Нет защиты от перепутывания полярности UB
	5		= 5 В \pm 5%	
Подключение	E1	B	Кабель 2 м	
	E6X		Круглый разъем без ответной части Кабельные удлинители по запросу	
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м	
Выходной каскад	PP	D	2-х тактный	Только при напряжении питания 24 В
	LD		Линейный драйвер	
Выходные сигналы	NI	E	Без инверсных сигналов	
	I		С инверсными сигналами	
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует	Только при выходных сигналах I
	I		Периодический	
Разрешение [мм]	...	G	0,25; 1	

Ключ заказа

MSK2000 - - - - - - -

Комплект поставки: MSK2000, 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

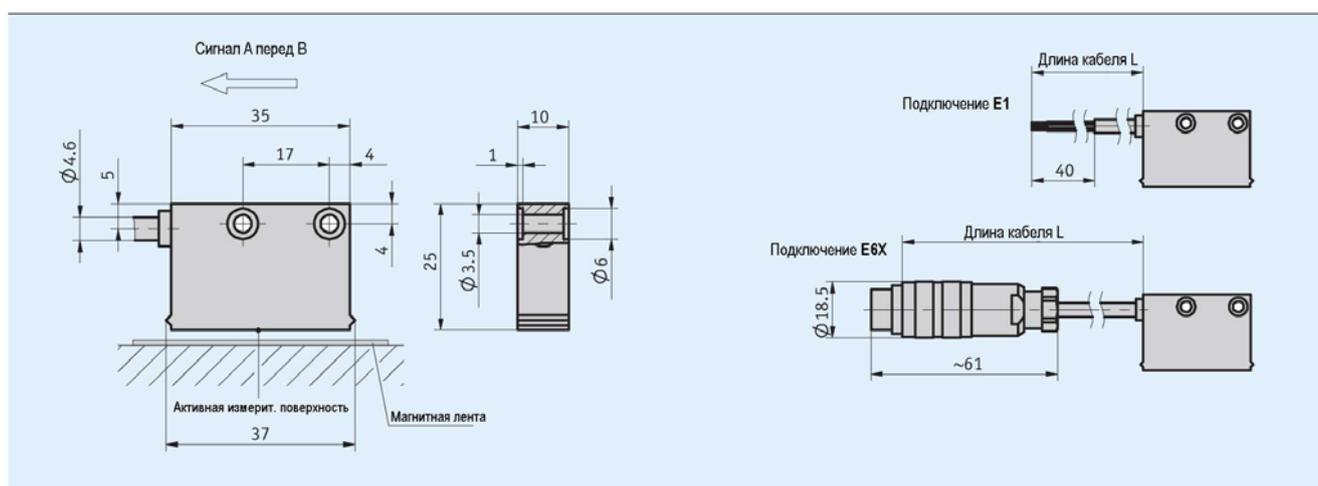
стр. 118
стр. 4

Магнитный датчик MSK4000

инкрементальный, цифровой интерфейс, расстояние считывания 20 мм

Особенности

- Макс. разрешение 0,25 мм
- Повторяемость ± 2 инкремента, (макс. $\pm 0,5$ мм)
- Нечувствительность к пыли, стружке, влаге и т. д.
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 20 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MB4000	
Системная точность	± 2 мм, при номинальном расстоянии считывания 15 мм	Ошибка по длине зависит от условий монтажа
Повторяемость	± 2 инкремента	Макс. $\pm 0,5$ мм
Расстояние считывания датчик/лента	Макс. 20 мм, мин. 5 мм	
Скорость перемещения	< 15 м/с	
Материал корпуса	Пластмасса ABS серого цвета	
Материал оболочки кабеля	PUR, маслостойкий	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	

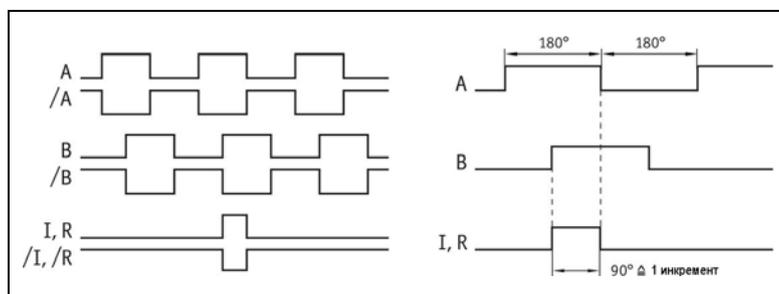
Магнитный датчик MSK4000

инкрементальный, цифровой интерфейс, расстояние считывания 20 мм

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	< 50 мА (PP) < 25 мА (LD)	Без нагрузки
Подключение	Кабель Круглый разъем	
Выходной каскад	PP, LD (RS422), TTL	
Выходные сигналы	A, B; опции: /A, /B, I, /I	Квадратурные сигналы (сдвинутые по фазе на 90°)
Длительность опорного сигнала	1 инкремент	
Разрешение	0,25; 0,5; 1; 2 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 (PP)	LD по спецификации RS 422, TTL > 2,4 В
Уровень сигнала low	< 0,8 В (PP)	LD по спецификации RS 422, TTL < 0,4 В

▪ 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
A	Красный	3
B	Оранжевый	4
+UB	Коричневый	2
GND	Черный	1
Свободный		5, 6, 7

▪ С инверсными сигналами

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

▪ С инверсными и опорными сигналами

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

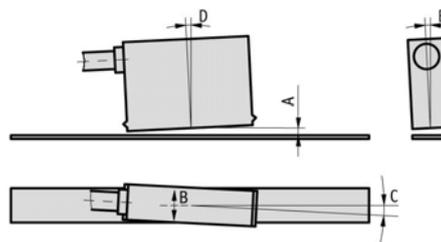
Магнитный датчик MSK4000

инкрементальный, цифровой интерфейс, расстояние считывания 20 мм

Указания по монтажу

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 5...20 мм
B , боковое смещение	Макс. ± 5 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 10^0$
D , продольный наклон	$< \pm 3^0$
E , боковой наклон	$< \pm 3^0$

Расстояние считывания датчик/лента (датчик изображен условно)



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Напряжение питания	4	A	= 10...30 В В	Есть защита от перепутывания полярности UB Нет защиты от перепутывания полярности UB
	5		= 5 В $\pm 5\%$	
Подключение	E1	B	Кабель 2 м	
	E6X		Круглый разъем без ответной части	
			Кабельные удлинители по запросу	
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м	
Выходной каскад	PP	D	2-х тактный	Только при напряжении питания 24 В
	LD		Линейный драйвер (RS 422)	
	TTL			Только для выходных сигналов NI
Выходные сигналы	NI	E	Без инверсных сигналов	Не для выходного каскада TTL
	I		С инверсными сигналами	
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует	Только для выходных сигналов I
	I		Периодический	
Разрешение [мм]	...	G	0,25; 0,5; 1; 2	

Ключ заказа

MSK4000 - - - - - - -

Комплект поставки: MSK4000, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение
Обзор продукции

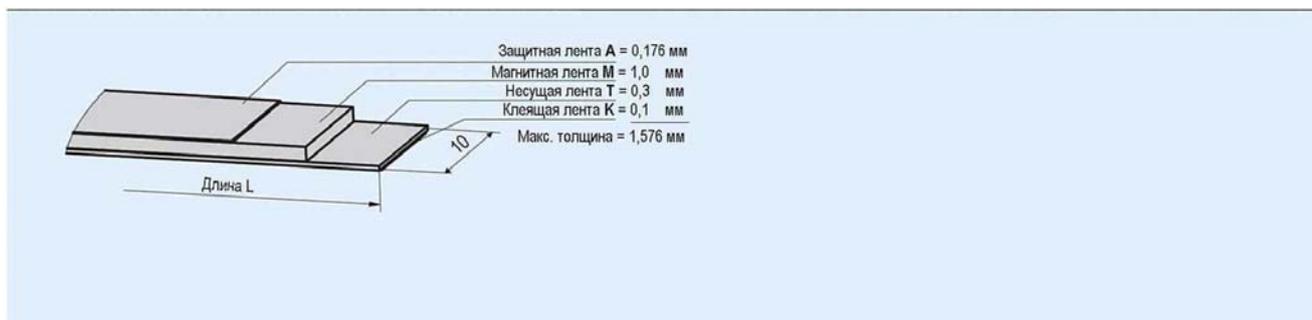
стр. 118
стр. 4

Магнитная лента МВА1000

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения 160 м

Особенности

- Простой монтаж приклеиванием
- Возможна собственная подготовка



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Длина измерения	163 м	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1,4 мм	Без защитной ленты
Температурный коэффициент	$(11 \pm 1) \times 10^{-6}/K$ $(16 \pm 1) \times 10^{-6}/K$	Пружинная сталь Нержавеющая сталь
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °C	
Диапазон температур хранения	-40...+70 °C	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата
Способ монтажа	Приклеивание	Имеется двухсторонняя клеящая лента
Материал защитной ленты	Нержавеющая сталь	

Магнитная лента MBA1000

Измерительная линейка с абсолютным кодированием, длина измерения 160 м

Заказ

Требуемая длина ленты рассчитывается следующим образом: Измерительный интервал + длина датчика "S" + (2 x припуска "B", спереди и сзади). Длина датчика "S": см. рисунок применяемого датчика; припуски спереди и сзади "B" = 5 мм

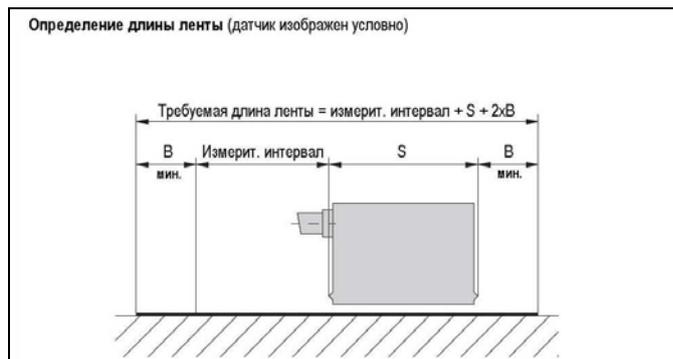


Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Длина магнитной ленты	...	A	1... 163 м с шагом 0,1 м	Данные для заказа см. "Определение длины ленты"
Материал несущей ленты	St	B	Пружинная сталь	
	VA		Нержавеющая сталь	
Клеящий слой несущей ленты	TM	C	Имеется	
	TO		Отсутствует	
Защитная лента	AM	D	Имеется	
	AO		Отсутствует	

Ключ заказа

MBA1000 - 10 - - - -

Комплект поставки: MBA1000, информация для пользователя

Принадлежности:

Профильная шина PS стр. 182
 Защитная лента SB стр. 183
 Защитная шина PS1 стр. 181

Дополнительная информация:

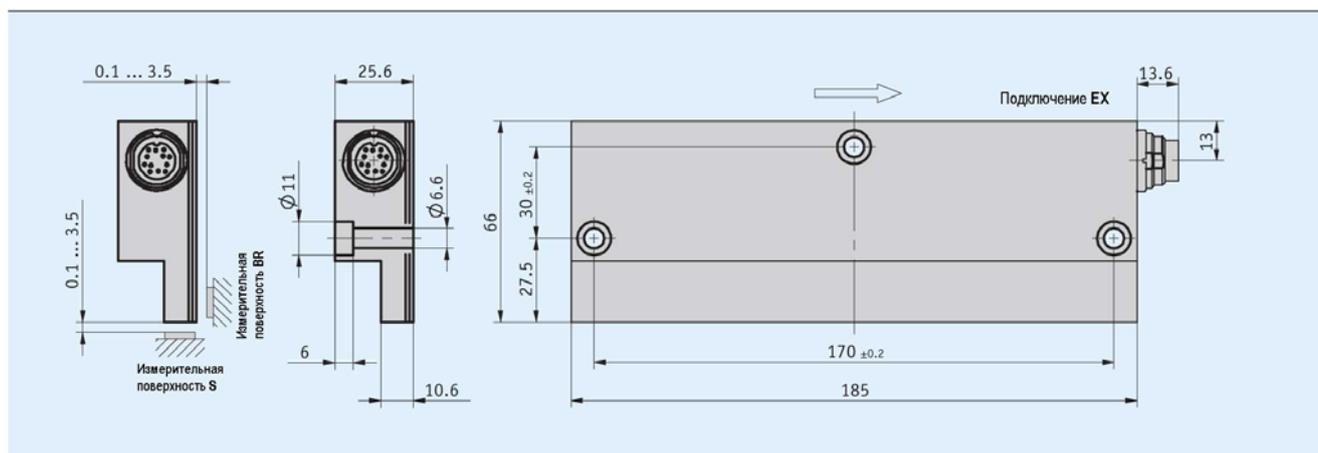
Краткое введение, технические детали стр. 118
 Обзор продукции стр. 4

Магнитный датчик MSA1000

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 1 мм

Особенности

- Разрешение 1 мм
- Повторяемость ± 1 мм
- Интерфейс SSI или RS 485
- Расстояние считывания датчик/лента макс. 3,5 мм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительная линейка	MBA 1000	
Системная точность	$\pm (2,5 + 0,03 \times L)$, мм; L [м]	
Повторяемость	± 1 мм	
Расстояние считывания датчик/лента	0,1 ... 3,5 мм	
Скорость перемещения	< 5 м/с	Работа в реальном масштабе времени до 5 м/с
Материал корпуса	Алюминий	
Диапазон рабочих температур	-20...+55 °С	
Диапазон температур хранения	-30...+85 °С	
Относительная влажность воздуха	100%	Допускается выпадение конденсата (при заливке электроники компаундом)
Вид защиты	IP65	
Вибростойкость	10 g/50 Гц	
Макс. длина измерения	≤ 163 м	

Магнитный датчик MSA1000

абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 1 мм

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В ± 20%	Имеется защита от перепутывания полярности UB
Потребляемый ток	< 500 мА	
Потребляемая мощность	< 10 Вт	
Подключение	Разъем	Без ответной части
Интерфейс	SSI или RS 485	
Разрешение	1 мм	
Класс защиты от помех	3	По DIN EN 50081-2 и DIN EN 50082-2
Работа в реальном масштабе времени	До скорости $V = 0,5$ м/с	
Скорость обмена	При 200 м макс. скорость обмена SSI 125 кГц (10 x 0,25 мм)	

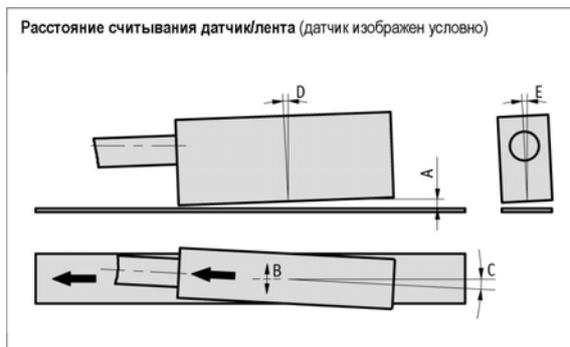
Назначение выводов

Сигнал	
SSI Data -	A
SSI Data +	B
SSI Takt -	C
SSI Takt +	D
+ 24 В	E
RS 485 GND	F
RS 485 DÜA	G
RS 485 DÜB	H
GND	J
GND	K
Конфигурирация	L
Свободный	M

Указания по монтажу

При монтаже датчика и магнитной ленты обратите, пожалуйста, внимание на правильную ориентацию обоих компонентов системы по отношению друг к другу. Маркированные на датчике и ленте стрелки должны указывать на одно и тоже направление.

A , расстояние считывания датчик/лента	Макс. 3,5 мм
B , боковое смещение	Макс. ±1,5 мм
C , ошибка соосности	$< \pm 3^{\circ}$
D , продольный наклон	$< \pm 1^{\circ}$
E , боковой наклон	$< \pm 3^{\circ}$



Магнитный датчик MSA1000 абсолютный, интерфейс SSI, разрешение 1 мм

Заказ

▪ Указание для заказа

Этот датчик продается в Швейцарии и Австрии под названием "AMSA1000".

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Измерительная поверхность	S	A	Узкая сторона
	BR		Широкая сторона
Заливка электроники компаундом	NV	B	Заливка отсутствует
	EV		Электроника в сборе залита компаундом
			Для внешних применений

▪ Ключ заказа

MSA1000 - - - -

Комплект поставки: MSA1000, информация для пользователя

➔ Принадлежности:

Ответные части разъемов

стр. 176

Дополнительная информация:

*Краткое введение, технические детали
Обзор продукции*

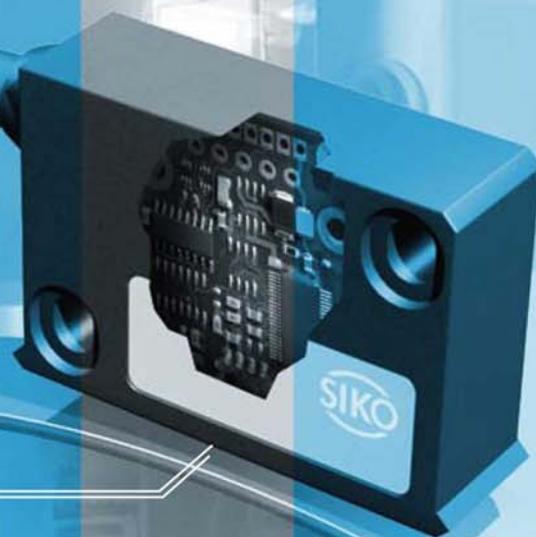
*стр. 112
стр. 4*

rpm

5.4

MSK5000

2 mm



5.0	Обзор продукции MagLine	4
5.1	MagLine Micro	13
5.2	MagLine Basic	45
5.3	MagLine Macro	117

5.4	MagLine Roto	
------------	---------------------	--

	Краткое введение, технические детали	142
--	--------------------------------------	-----

	Матрица продукции	143
--	-------------------	-----

	Продукция	
--	-----------	--

	MR200	144
	MR320	146
	MR500	148
	MRI01	150
	MBR100	152
	MBR200	154
	MBR320	156
	MBR500	158
	LE100/1	160
	MSK210	163
	MSK320	166
	MSK5000	170

5.5	Принадлежности	175
5.6	Приложение	187
5.7	Указатель продукции	193

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

Введение 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 2 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.



MagLine Roto

Матрица продукции

MagLine Basic

Оценка сигнала с помощью:	Инкрементальные системы						
	Выход аналоговый	Выход цифровой					
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
Макс. расстояние считывания (без опорной точки) [мм]	0,4	0,8	0,8	2,0	2,0	2,0	2,0

Напряжение питания	Выход / интерфейс	Магнитный датчик	Стр.						
10,5...30 В = 5 В =	1 B _{SS}	LE100/1	160						
24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK210	163						
24 В = 5 В =	PP, LD, TTL	MSK320	166						
6,5...30 В = 4,75...6 В =	PP, LD	MSK5000	170						

Макс. число полюсов	Макс. число импульс / оборот	Магнитное кольцо	Стр.						
100	2 000	MR200	144						
250	5 000	MR320	146						
160	200 000	MR500	148						
64	1280	MRI01	150						
1120	1120 **)	MBR100	152						
230	4 600	MBR200	154						
250	5 000	MBR320	156						
210	262 500	MBR500	158						

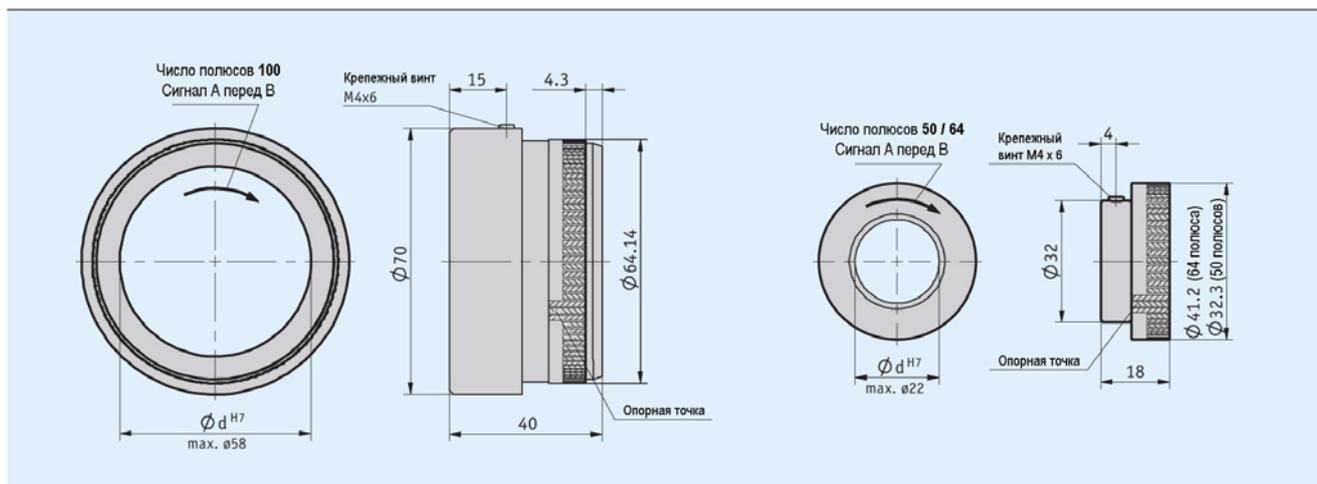
*) Зависит от способа монтажа; **) число периодов / оборот.

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, при числе полюсов 50, 64 -20...+70 °С, при числе полюсов 100	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	Твердый феррит
	64		Твердый феррит
	100		Гибкая магнитная лента
			Другие по запросу
Диаметр отверстия	20	B	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

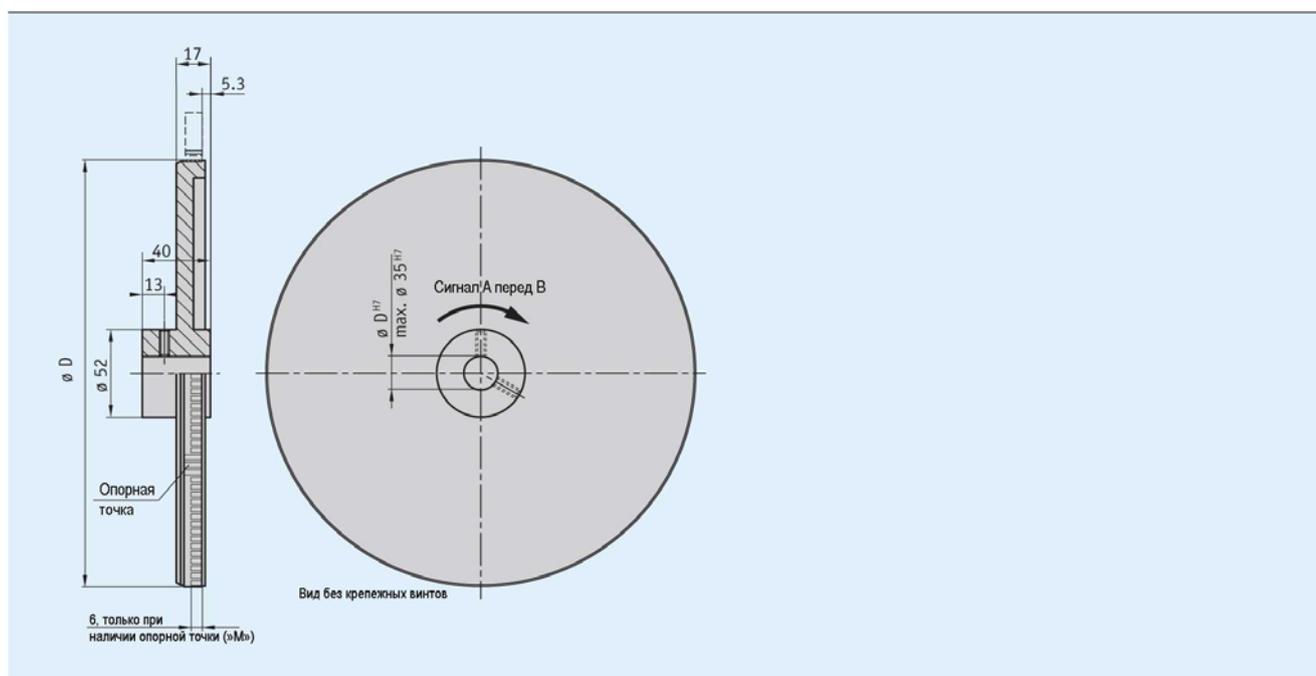
стр. 142
стр. 4

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]	4680	3120	2630	1870

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 Макс. 20 H7
			Другие по запросу
Опорная точка	O	C	Отсутствует
	M		Имеется

- Ключ заказа

MR320 - - - MNG -

Комплект поставки: MR320, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

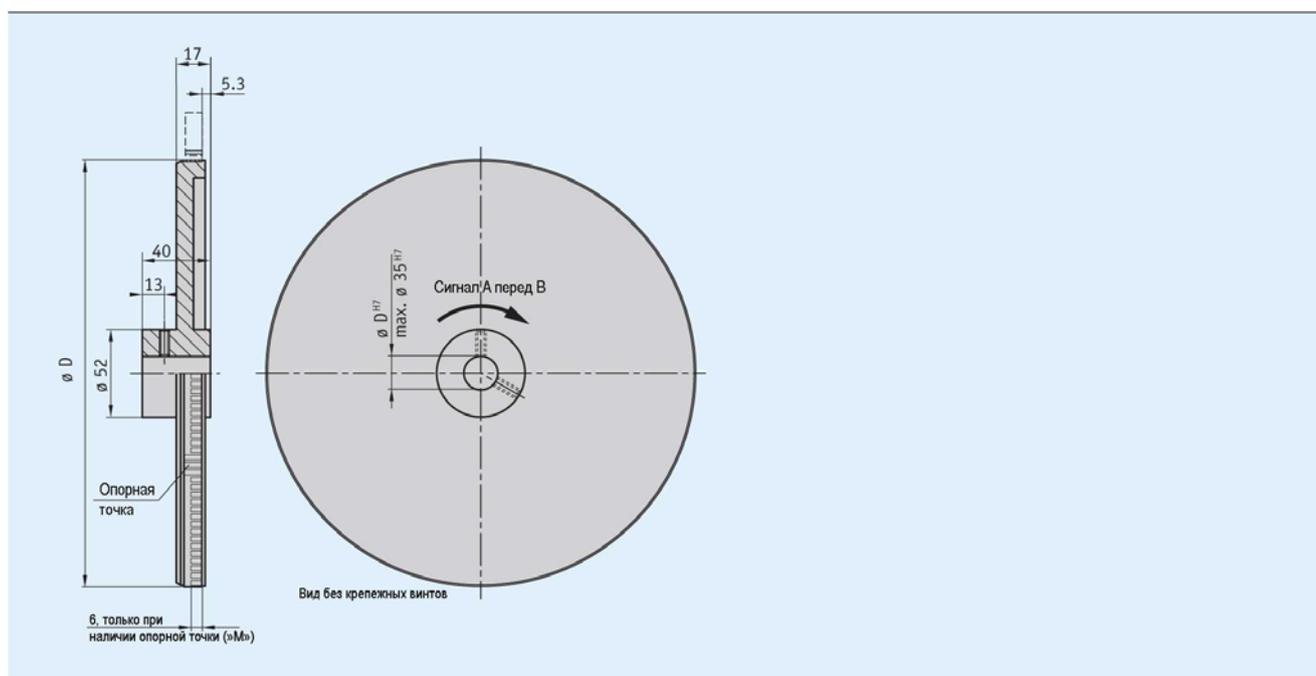
стр. 142
стр. 4

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	Переменное
96	0,48	Переменное
160	0,80	Переменное

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

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 -

Комплект поставки: MR500, информация для пользователя

➔ **Дополнительная информация:**

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

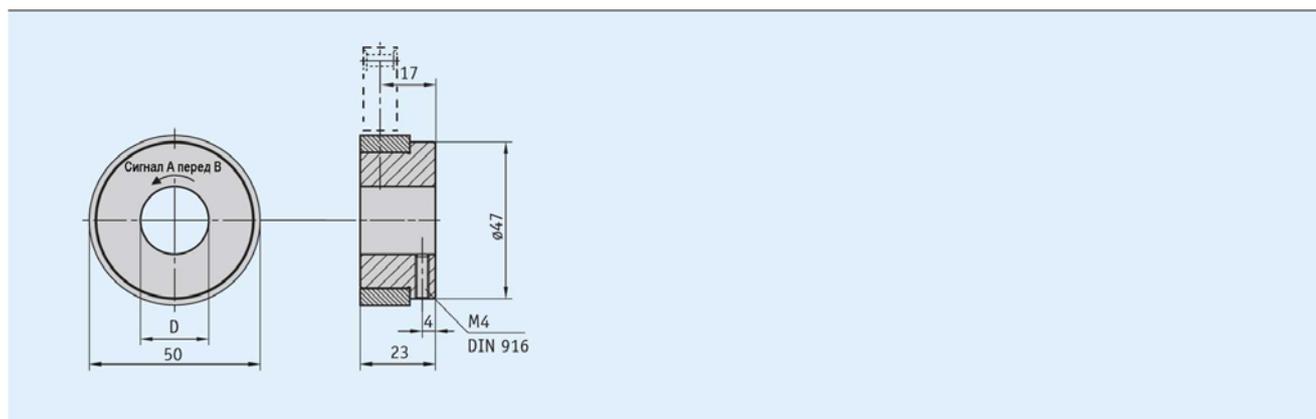
стр. 142
стр. 4

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 ⁰	
Системная точность	± 0,5 ⁰	
Диапазон рабочих температур	0...+60 °С	
Диапазон температур хранения	-20...+85 °С	
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]	9550

• 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	64 полюса распределены по длине окружности	
				Другие по запросу
Диаметр отверстия	20	B	20 H8	
	9			9H8
				Другие по запросу
			Макс. 35 H8	

Ключ заказа

MRI01 - - -

Комплект поставки: MRI01, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

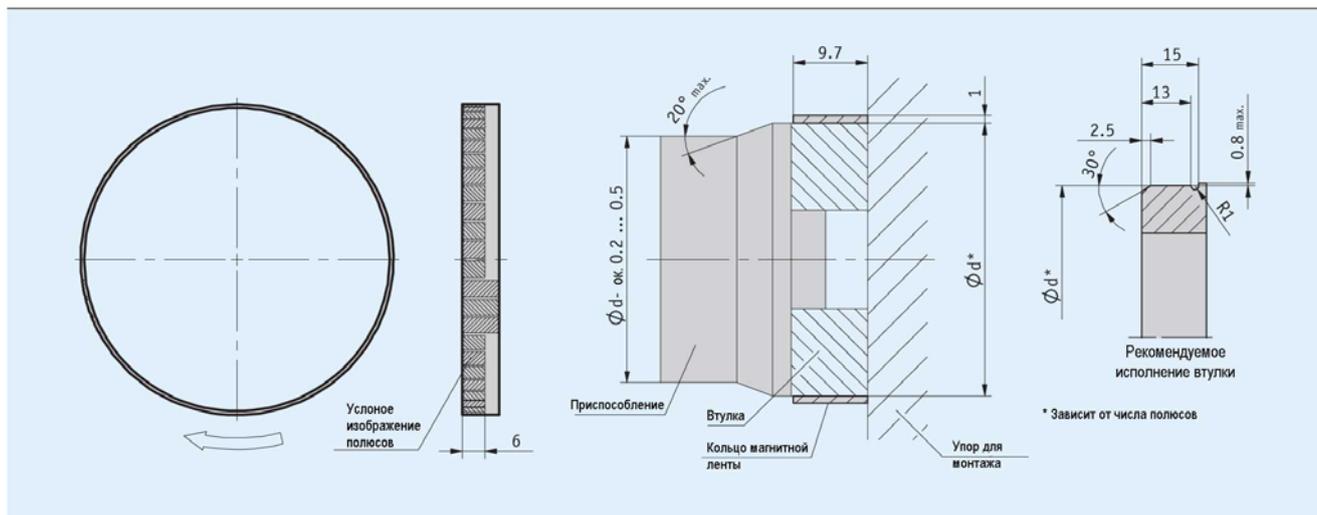
стр. 136
стр. 4

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°	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °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 300 Endfest
Минимальный диаметр	40 мм	
Максимальный диаметр	400 мм	

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	460	540	720	1120
Диаметр d [мм]	114,7 ± 0,03	170,1 ± 0,03	227,4 ± 0,03	354,74 ± 0,03
Диаметр с MBR100 [мм]	146,7	172,1	229,4	356,74
Длина окружности с MBR100 [мм]	460,87	540,67	720,68	1120,73
Макс. число оборотов n [мин ⁻¹]	2600	2210	1660	1070

• 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	460 полюсов	
	540	540 полюсов	
	720	720 полюсов	
	1120	1120 полюсов	
		Другие по запросу	
Опорная точка	О	Отсутствует	
	М	Имеется	

Ключ заказа

MBR100 - -

Комплект поставки: MBR100, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

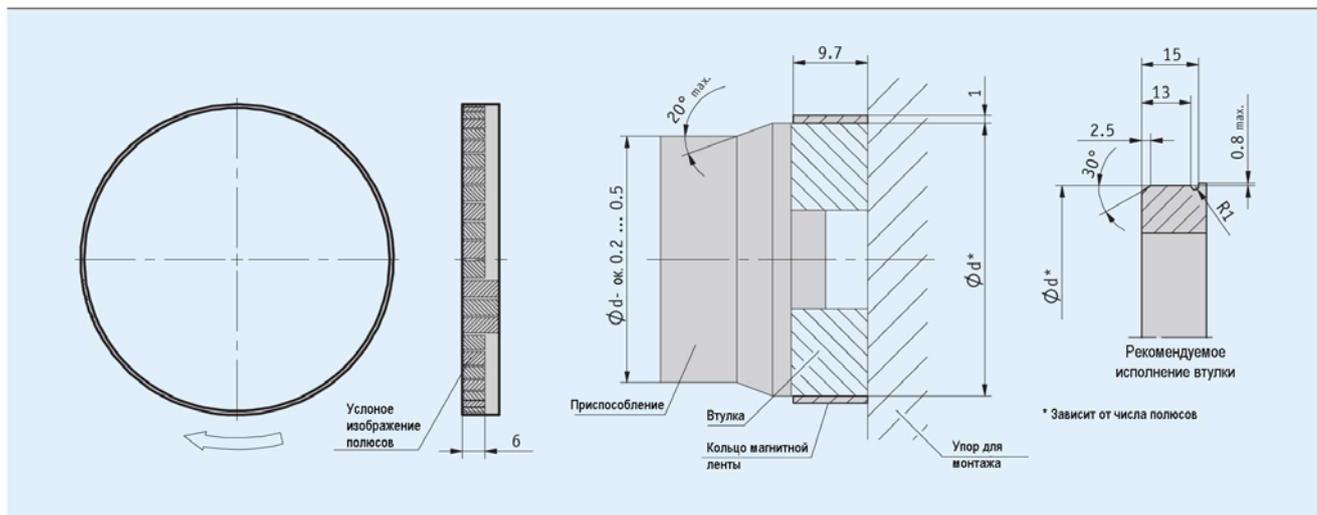
стр. 142
стр. 4

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 ^o	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °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 300 Endfest

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	50	64	100	230
Диаметр d [мм]	30,7 ± 0,03	39,6 ± 0,03	62,6 ± 0,03	144,7 ± 0,03
Диаметр с MBR200 [мм]	32,7	41,6	64,6	146,7
Длина окружности с MBR200 [мм]	102,73	130,69	202,95	460,87
Макс. число оборотов n [мин ⁻¹]	14560	11450	7380	3520

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	50 полюсов	
	64	64 полюса	
	100	100 полюсов	
	230	230 полюсов	
		Другие по запросу	
Опорная точка	О	Отсутствует	
	М	Имеется	

- Ключ заказа

MBR200 - -

Комплект поставки: MBR200, информация для пользователя

Дополнительная информация:

Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

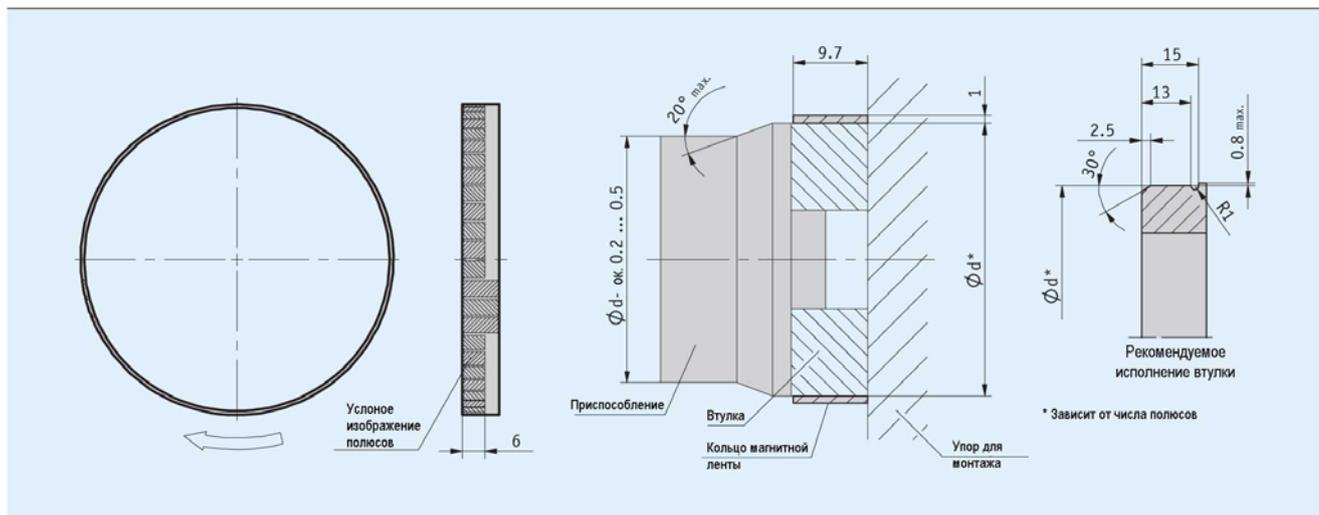
стр. 142
стр. 4

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	3,2 мм	
Измерительный диапазон	360 ^o	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °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 300 Endfest

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	36	50	100	150	180	250
Диаметр d [мм]	35,7 ± 0,03	49 ± 0,03	100,9 ± 0,03	151,8 ± 0,03	182,4 ± 0,03	253,7 ± 0,03
Диаметр с MBR320[мм]	37,7	51	102,9	153,8	184,4	255,7
Длина окружности с MBR320 [мм]	118,44	160,22	323,27	483,18	579,31	803,31
Макс.число оборотов n [мин ⁻¹]	12710	9370	4640	3100	2590	1860

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	36 полюсов	
	50	50 полюсов	
	100	64 полюса	
	150	150 полюсов	
	180	180 полюсов	
	250	250 полюсов	
		Другие по запросу	
Опорная точка	О	Отсутствует	
	М	Имеется	

- Ключ заказа

MBR320 - -

Комплект поставки: MBR320, информация для пользователя

Дополнительная информация:
Краткое введение, технические детали
Обзор продукции

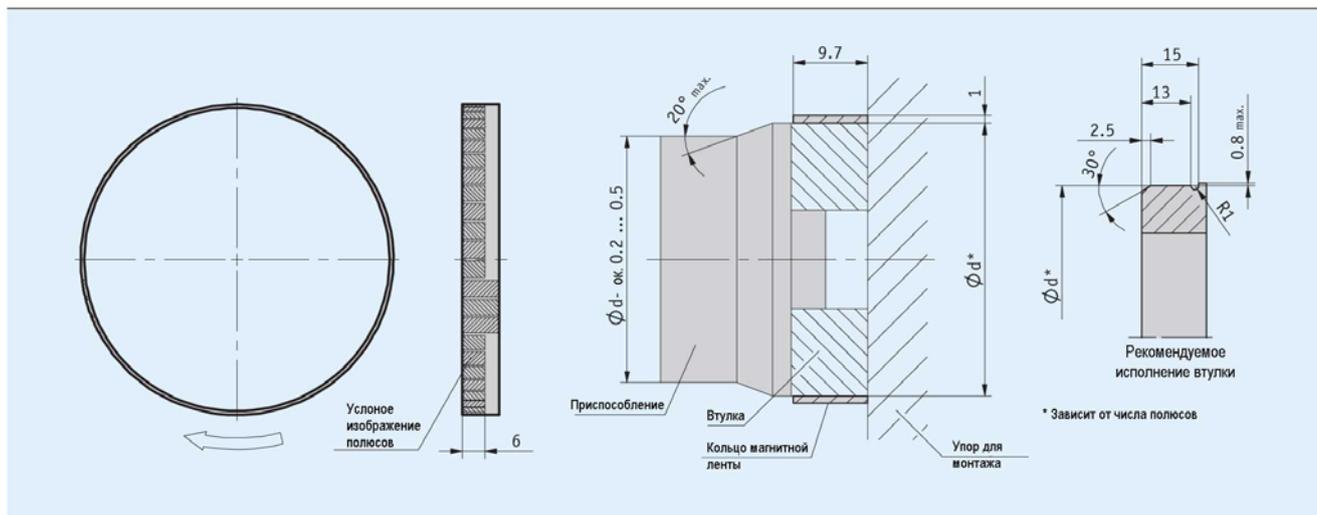
стр. 142
стр. 4

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 ^o	
Ширина ленты	10 мм	
Толщина	1 мм	Без защитной ленты и клеящего слоя
Диапазон рабочих температур	-20...+70 °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 300 Endfest

• Таблица размеров втулки кольца магнитной ленты

Число полюсов	36	50	64	96	160	188
Диаметр d [мм]	57,5 ± 0,03	79,8 ± 0,03	102 ± 0,03	153 ± 0,03	254,8 ± 0,03	299,4 ± 0,03
Диаметр с MBR500 [мм]	59,5 ± 0,03	81,8 ± 0,03	104 ± 0,03	155 ± 0,03	256,8 ± 0,03	301,4 ± 0,03
Длина окружности с MBR500 [мм]	186,93	256,98	326,73	486,95	806,76	946,88

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	180	Переменное
50	250	Переменное
64	320	Переменное
96	480	Переменное
160	800	Переменное
188	940	Переменное

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

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	36 полюсов
	50		50 полюсов
	64		64 полюса
	96		96 полюсов
	160		160 полюсов
	188		188 полюсов
		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

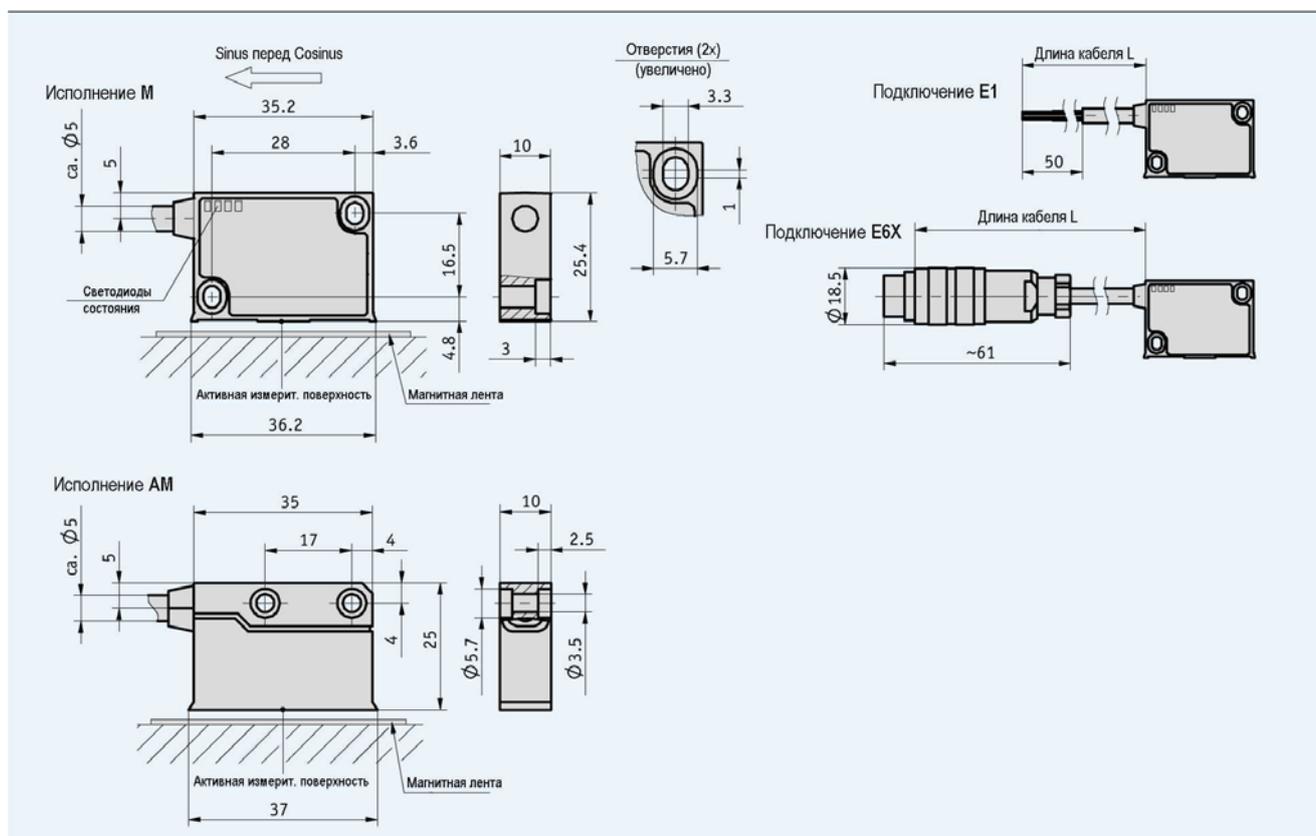
стр. 142
стр. 4

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 MBR100
- Период сигнала 1000 мкм



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительное кольцо	MBR100	
Системная точность	Макс. 1% от периода разбиения	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...0,4 мм 0,1...0,2 мм	При опорном сигнале O, IA, ID При опорном сигнале RB
Окружная скорость кольца	Макс. 20 м/с	
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)	

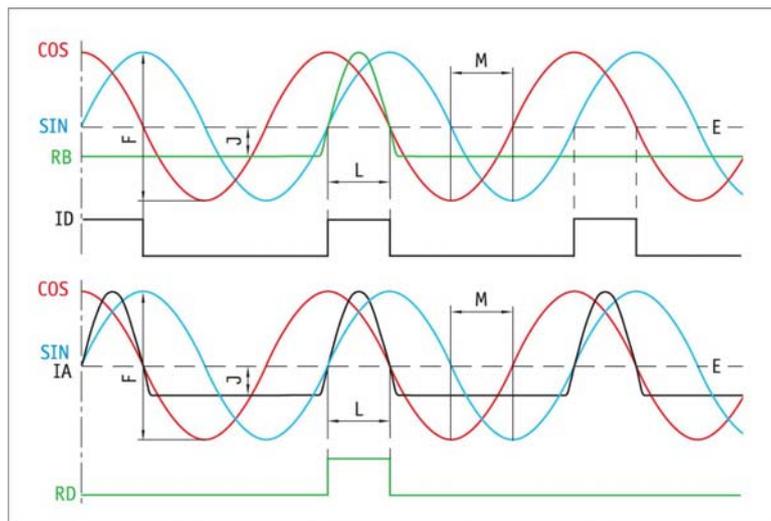
Магнитный датчик LE100/1

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

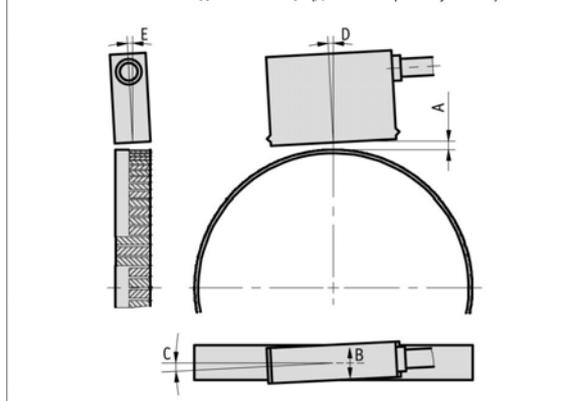
инкрементальный, аналоговый интерфейс 1 V_{SS}

Указания по монтажу

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

Опорный сигнал	0, I, ID	RB, RD
A, расстояние считывания датчик/кольцо	Макс. 0,4 мм	Макс. 0,2 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5 мм
C, ошибка соосности	< ± 3°	< ± 1°
D, продольный наклон	< ± 1°	< ± 1°
E, боковой наклон	< ± 3°	< ± 3°

Расстояние считывания датчик/кольцо (датчик изображен условно)



Заказ

• Указание для заказа

Для конструктивного исполнения "AM" без опорного сигнала ("O") по запросу доступна специальная версия "SA09": корпус связан с экраном и кабель датчика с витыми парами.

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение	
Напряжение питания	10	A	= 10,5...30 В = 5 В ±5%	
	5			
Конструктивное исполнение	M	B	Металлический корпус	Со светодиодами состояния
	AM			Металлический корпус
Подключение	E1	C	Кабель Круглый разъем Кабельные удлинители по запросу	
	E6X			
Длина кабеля	...	D	1...20 м с шагом 1 м	
Опорный сигнал	0	E	Отсутствует	
	IA		Периодический (аналоговый)	Индексный сигнал через каждый 1 мм
	ID		Периодический (цифровой)	Индексный сигнал через каждый 1 мм
	RB		Фиксированный, с боковой дорожки (аналоговый)	
	RD		Фиксированный, с боковой дорожки (цифровой)	

▪ 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, технические детали
Обзор продукции

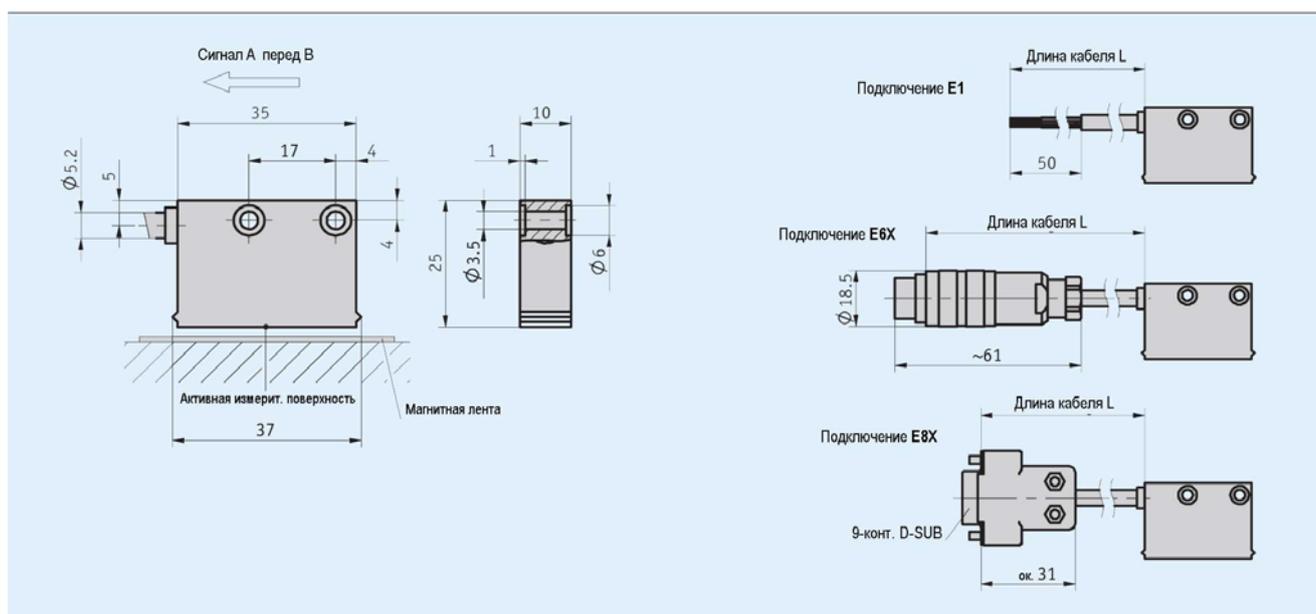
стр. 142
стр. 4

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	При опорном сигнале O, I При опорном сигнале 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	Стойкий к перегибам
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	

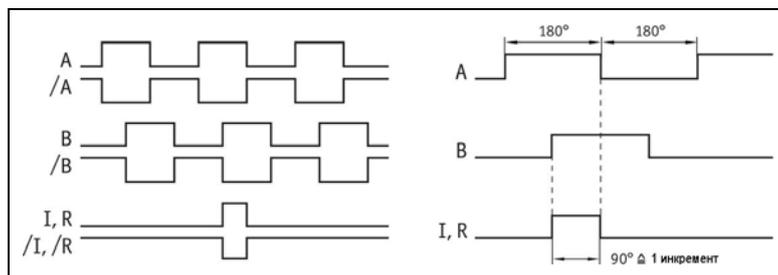
Магнитный датчик MSK210

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	< 20 мА без нагрузки < 75 мА с нагрузкой	При 24 В
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP LD (RS422) 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	C 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

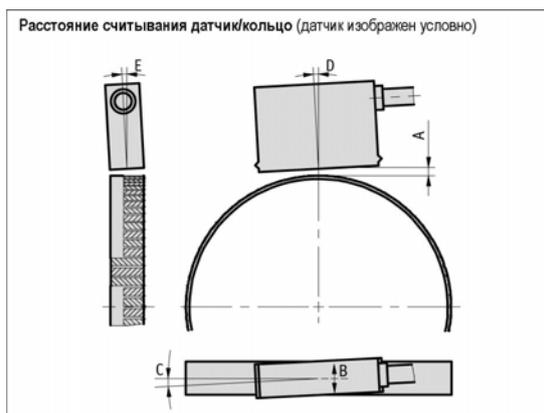
Магнитный датчик MSK210

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
A, расстояние считывания датчик/кольцо	Макс. 0,8 мм	Макс. 0,4 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. $\pm 0,5$ мм
C, ошибка соосности	$< \pm 3^0$	$< \pm 1^0$
D, продольный наклон	$< \pm 1^0$	$< \pm 1^0$
E, боковой наклон	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$



Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Напряжение питания	4	A	= 24 В \pm 20%
	5		= 5 В \pm 5%
Подключение	E1	B	Кабель
	E6X		Круглый разъем без ответной части
	E8X		9-конт. разъем D-SUB без ответной части
			Кабельные удлинители по запросу
Длина кабеля	...	C	1...20 м с шагом 1 м
Выходной каскад	PP	D	2-х тактный
	LD		Линейный драйвер
	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		Фиксированный
Масштабный коэффициент	...	G	1; 5; 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, технические детали
Обзор продукции

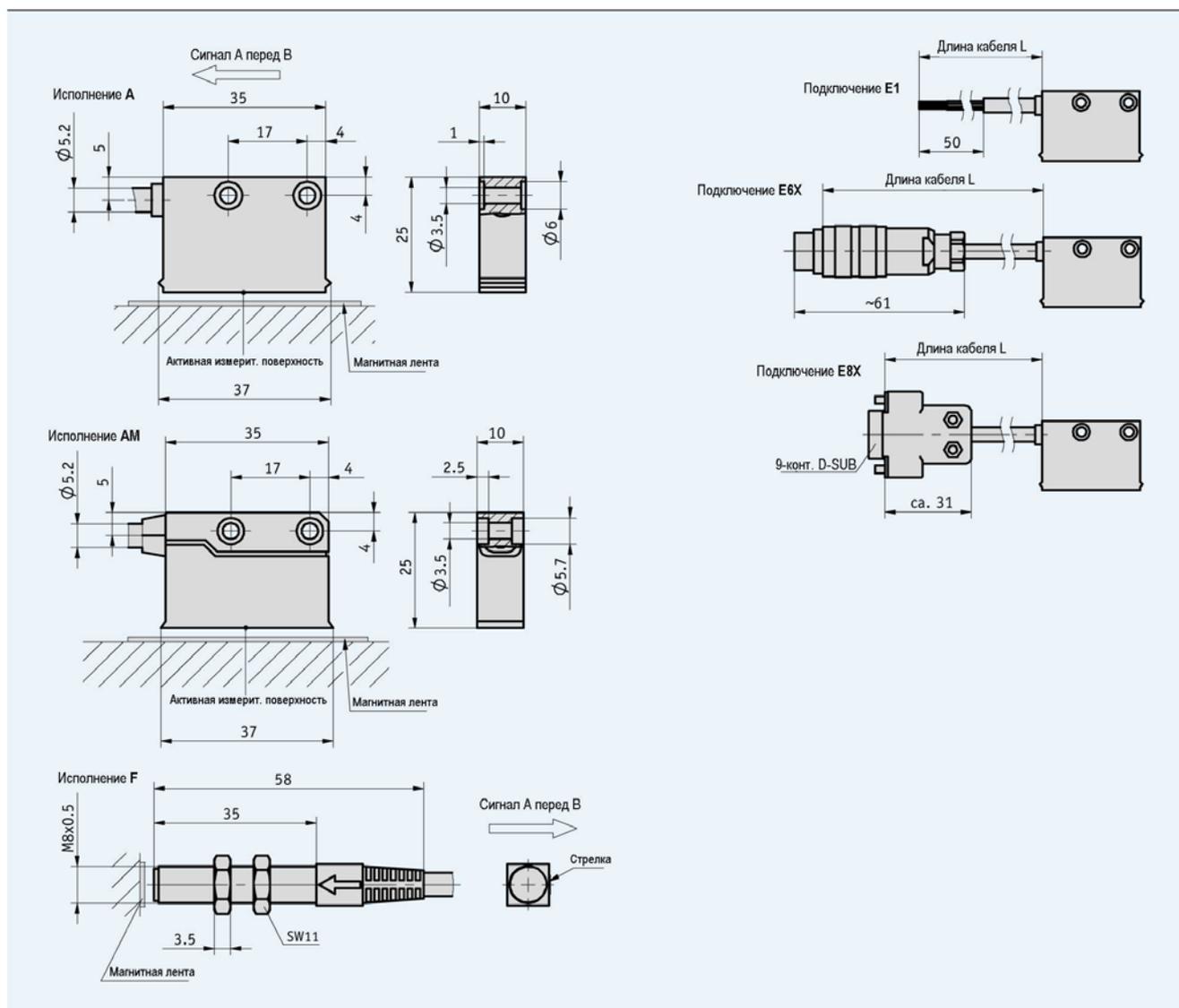
стр. 142
стр. 4

Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

Особенности

- Разрешение 0,018° с MR320
- Макс. 5000 импульсов / оборот с MR320 и MBR320 (250 полюсов)
- Макс. 20000 инкремент / оборот при 4-х кратной оценке
- Повторяемость ± 1 инкремент



Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

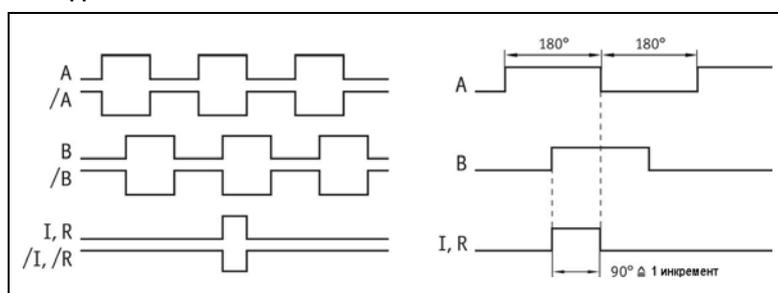
Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Измерительное кольцо	MR320 MB320 MRI01	
Системная точность	$\pm 0,1^0$	
Повторяемость	± 1 инкремент	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...2 мм 0,1...1 мм	Для опорного сигнала O, I Для опорного сигнала R
Окружная скорость	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	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	

Электрические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Напряжение питания	= 24 В \pm 20% = 5 В \pm 5%	Имеется защита от перепутывания полярности UB Защита от перепутывания полярности UB отсутствует
Потребляемый ток	< 20 мА без нагрузки < 75 мА под нагрузкой	При 24 В
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP LD (RS422) TTL	PP только при 24 В
Выходные сигналы	A, /A, B, /B; опции: I, /I или R, /R	Квадратурные сигналы
Длительность импульса опорного сигнала	1 инкремент (приращение)	
Разрешение	Макс. 5000 импульсов/оборот Макс. 20000 инкремент/оборот	При использовании с MR320/MBR320
Ширина импульс опорного сигнала	1 инкремент	
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	

▪ 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.

Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

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

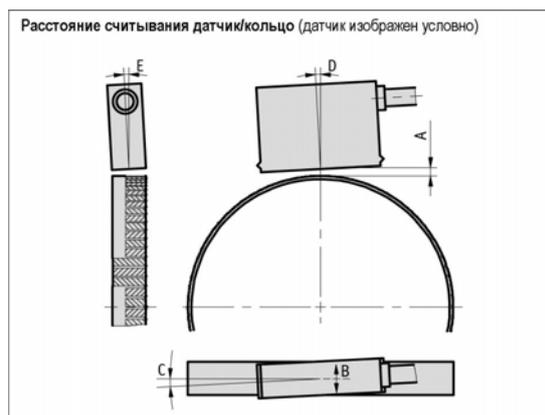
▪ С инверсными и опорными сигналами

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

Указания по монтажу

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

Опорный сигнал	0, I	R
A, расстояние считывания датчик/кольцо	Макс. 2 мм	Макс. 1,0 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. ± 0,5мм
C, ошибка соосности	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$
D, продольный наклон	$< \pm 1^0$	$< \pm 1^0$
E, боковой наклон	$< \pm 3^0$	$< \pm 3^0$



Магнитный датчик MSK320

инкрементальный, цифровой интерфейс, масштабный коэффициент 20

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
	AM		Прямоугольная форма
	F		Цилиндрическая форма, металлический корпус
			Пластмассовый корпус
			Металлический корпус
			Только для выходных сигналов NI, опорного сигнала O и масштабного коэффициента 8
Подключение	E1	C	Кабель
	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 для питания 4 (24 В =)
			Только без инверсных сигналов, кабель макс. 5 м
Выходные сигналы	NI	F	Без инверсных сигналов
	I		С инверсными сигналами
			Только для исполнений A или AM и опорных сигналов O или R
Опорный сигнал	O	G	Отсутствует
	I		Периодический
	R		Фиксированный
			Только для исполнений A или AM
			Только для исполнений A или AM, не для масштабного коэффициента 1
Масштабный коэффициент	...	H	1; 4; 5; 8; 10; 16; 20

▪ Ключ заказа

MSK320 - - - - - - - -

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, технические детали
Обзор продукции

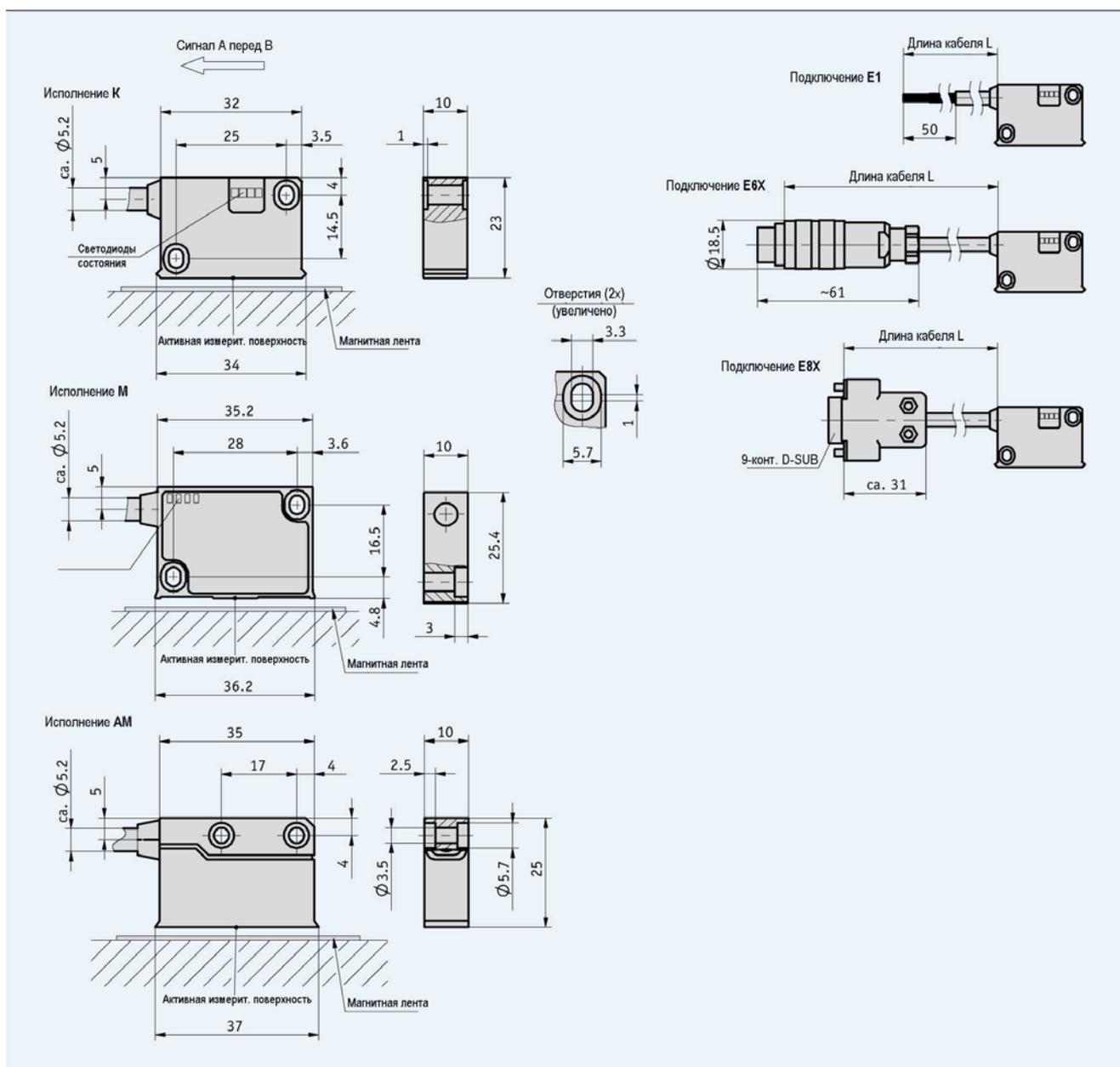
стр. 142
стр. 4

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	Макс. ± 10 мкм	
Расстояние считывания датчик/кольцо	0,1...2 мм	Для опорного сигнала O, I
Окружная скорость	0,1...1,5 мм	Для опорного сигнала R
Окружная скорость	Зависит от разрешения и интервала между импульсами	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	

▪ 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	1,60	1,00	0,25	0,13	0,06
	1,60	8,00	16,00	25,00	25,00	25,00	4,00	2,00	0,50	0,25	0,12
	0,80	4,00	8,00	20,00	25,00	25,00	8,00	5,00	2,50	1,25	0,63
	0,32	1,60	3,20	8,00	16,00	25,00	5,00	2,50	1,25	0,63	0,30
	0,20	1,00	2,00	5,00	10,00	20,00	4,00	2,00	1,00	0,50	0,25
	0,10	0,50	1,00	2,50	5,00	10,00	8,00	4,00	2,00	1,00	0,50
	0,05	0,25	0,50	1,25	2,50	5,00	16,00	8,00	4,00	2,00	1,00
	0,03	0,13	0,25	0,63	1,25	2,50	32,00	16,00	8,00	4,00	2,00
	0,01	0,06	0,12	0,30	0,61	1,21	66,00	33,00	16,50	8,25	4,12
Расстояние между импульсами [мкс]	0,20	0,50	1,00	2,50	5,00	10,00	16,00	32,00	64,00	128,00	256,00
Частота счета [кГц]	1250,00	500,00	250,00	100,00	62,50	31,25	15,63	7,81	3,91	1,96	0,98

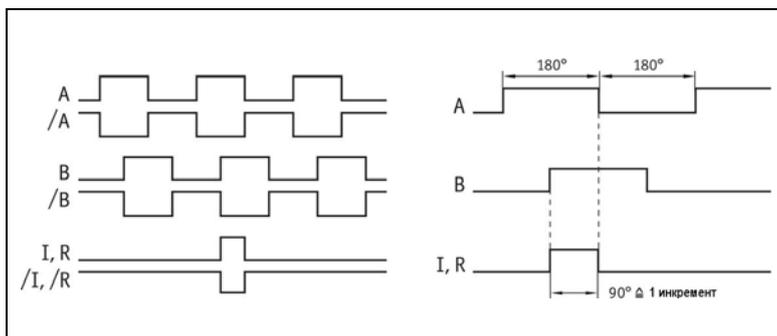
Электрические характеристики

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	< 20 мА без нагрузки < 75 мА под нагрузкой	При 24 В
Подключение	Кабель Круглый разъем 9-контактный разъем D-SUB	
Выходной каскад	PP LD (RS422)	
Выходные сигналы	A, /A, B, /B; опции: I, /I или R, /R	
Макс. число импульсов /оборот	262 500	
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

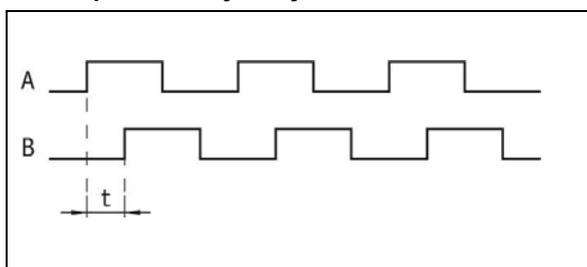
▪ Вид сигналов



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

! Опорный или индексный сигнал с длительностью 4 инкремента (360°) достоверен только с 5-го шага счета. После включения напряжения питания необходимо принять во внимание соответствующую задержку.

▪ 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

▪ С инверсными сигналами, без индексных сигналов

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 индексными сигналами

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

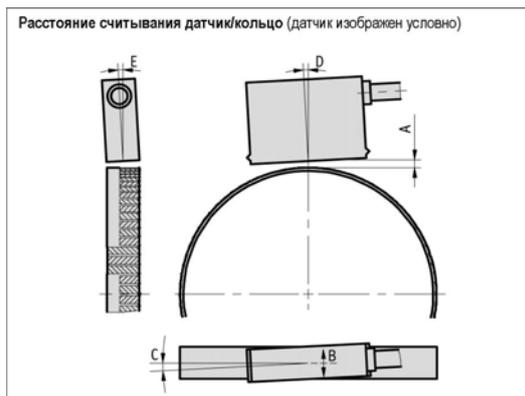
Магнитный датчик MSK5000

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
A, расстояние считывания датчик/кольцо	Макс. 2 мм	Макс. 1,5 мм
B, боковое смещение	Макс. ± 2 мм	Макс. $\pm 0,5$ мм
C, ошибка соосности	$< \pm 3^\circ$	$< \pm 3^\circ$
D, продольный наклон	$< \pm 1^\circ$	$< \pm 1^\circ$
E, боковой наклон	$< \pm 3^\circ$	$< \pm 3^\circ$



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	Пластмассовый корпус	
	M		Металлический корпус	Со светодиодами состояния
	AM		Металлический корпус	Без светодиодов состояния
Подключение	E1	C	Кабель	
	E6X		Круглый разъем без ответной части	
	E8X		9-конт. разъем D-SUB без ответной части	
			Кабельные удлинители по запросу	
Длина кабеля L	...	D	1...20 м с шагом 1 м	
Выходной каскад	PP	E	2-х тактный	Только для питания 10 (6,5...30 В =)
	LD		Линейный драйвер	
Опорный сигнал	0	F	Отсутствует	
	I		Периодический	
	R		Фиксированный	
Масштабный коэффициент	...	G	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 - - - - - - - -

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, технические детали
Обзор продукции

стр. 142
стр. 4



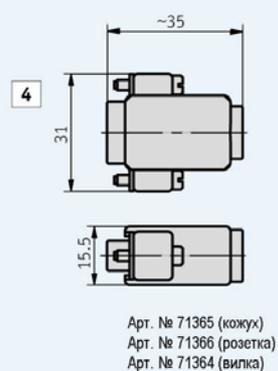
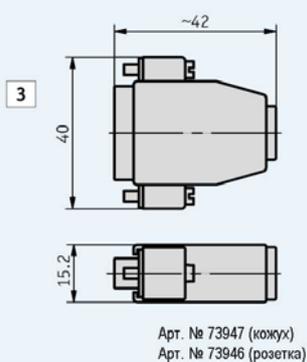
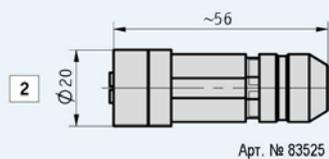
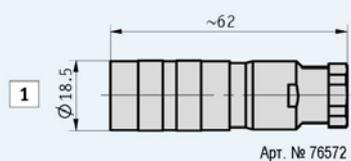
5.0	Обзор продукции MagLine	4
5.1	MagLine Micro	13
5.2	MagLine Basic	45
5.3	MagLine Macro	117
5.4	MagLine Roto	141
<hr/>		
5.5	Принадлежности	
	Продукция	
	Ответные части разъемов	176
	Кабельные удлинители	178
	Защитная шина PS1	181
	Профильная шина PS	182
	Защитная лента	183
	Профильная шина PSA	184
	Программирующий прибор PTM	185
<hr/>		
5.6	Приложение	187
5.7	Указатель продукции	193

Ответные части разъемов Принадлежности

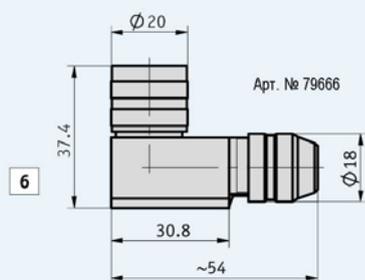
Особенности

- Ответные части разъемов прямые
- Ответные части разъемов угловые

Разъем прямой



Разъем угловой



Ответные части разъемов Принадлежности

Заказ

- Матрица продукции

				Датчик				Оценочная электроника				
				MSA111C	MSA501	MSA511	MSA1000	MSK5000R	ASA110H	ASA510H		
Рис.	Конт.	Ø кабеля	Данные заказа									
Разъемы прямые												
Датчик	1	12	6...8 мм	76572								
Датчик	2	12	6...8 мм	85277	•	•						
Датчик	2	8	6...8 мм	83525					•			
Датчик	2	5	6...8 мм	84109					•			
X1	3	15	≤ 8,5 мм	73947 + 73946						•		•
X2	4	9	≤ 8,5 мм	71366 + 71365						•		•
X3	4	9	≤ 8,5 мм	71364 + 71365						•		•
Разъемы угловые												
Датчик	6	12	6...8 мм	79666			•	•				
Датчик	6	12	6...8 мм	85278	•	•						

- Ключ заказа (см. матрицу продукции)

Комплект поставки: разъем

Матрица продукции, кабельные удлинители Принадлежности

Принадлежности MagLine

▪ Матрица кабельных удлинителей

Для ряда приборов предлагаются кабельные удлинители.

Назначение контактов вы найдете в технических характеристиках соответствующих кабельных удлинителей (см. матрицу)

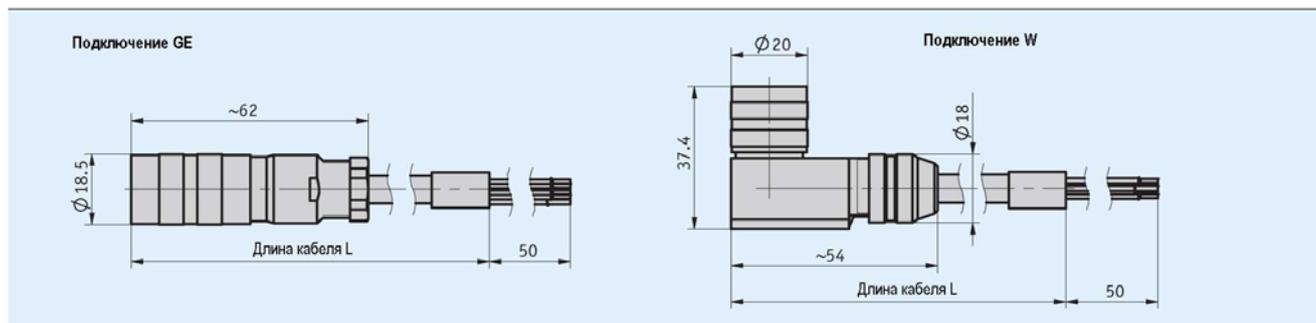
			Датчик		
			MSA501	MSA111C	MSA511
Стр.	Оболочка	Изделие			
Кабельный удлинитель					
179	PUR	KV12S0			•
180	PUR	KV12S2	•	•	

Кабельный удлинитель KV12S0

Принадлежности

Особенности

- Готовое кабельное соединение
- Длина кабеля до 20 м



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PUR	
Температурный диапазон	-30...+100 °C	

Назначение выводов

▪ KV12S0

Цвет провода	Контакт	Цвет провода	Контакт
Голубой	A	Красно-голубой	G
Фиолетовый	B	Белый	H
Зеленый	C	Серо-розовый	J
Красный	D	Серый	K
Желтый	E	Черный	L
Розовый	F	Коричневый	M

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Подключение	GE W	A B	Прямой разъем Угловой разъем
Длина кабеля	...	B	1...20 м, с шагом 1 м

▪ Ключ заказа

KV12S0 - -

Комплект поставки: KV12S0, информация для пользователя

Кабельный удлинитель KV12S2

Принадлежности

Особенности

- Готовое кабельное соединение
- Длина кабеля до 20 м



Подключение GE



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал оболочки кабеля	PUR	
Температурный диапазон	-30...+100 °C	

Назначение выводов

▪ KV18S0

Цвет провода	Контакт	Цвет провода	Контакт
Фиолетовый	1	Серый	7
Розовый	2	Коричневый	8
Голубой	3	Зеленый	9
Черный	4	Белый	10
Бело-красный	5	Красный	11
Желтый	6	Бело-зеленый	12

Заказ

▪ Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина кабеля	...	1...20 м, с шагом 1 м	

▪ Ключ заказа

KV12S2 - **GE** - **A**

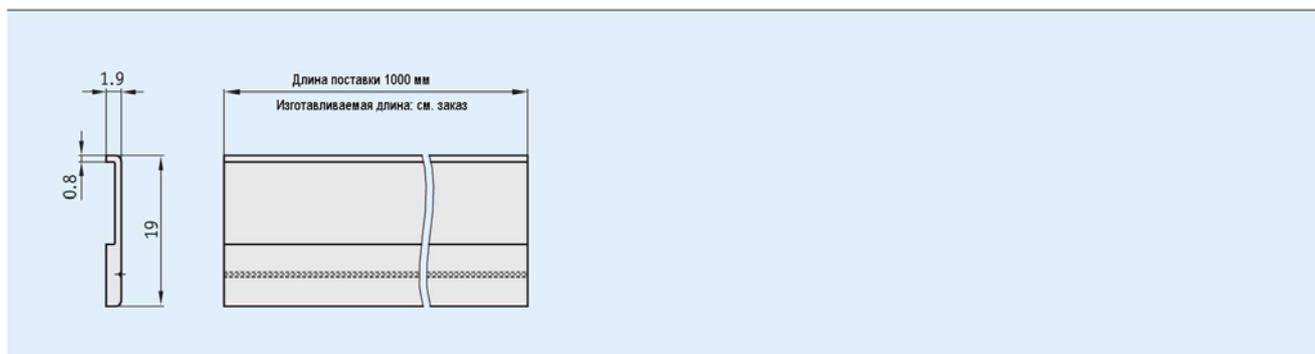
Комплект поставки: KV12S2, информация для пользователя

Защитная шина PS1

Принадлежности

Особенности

- Алюминиевая шина для механической защиты магнитных лент шириной до 10 мм (кроме MB100 и MVA111)
- Простой монтаж за счет наличия накерненного паза для сверления отверстий



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал	Алюминий	

Заказ

- Ключ заказа

PS1 - **1,0**

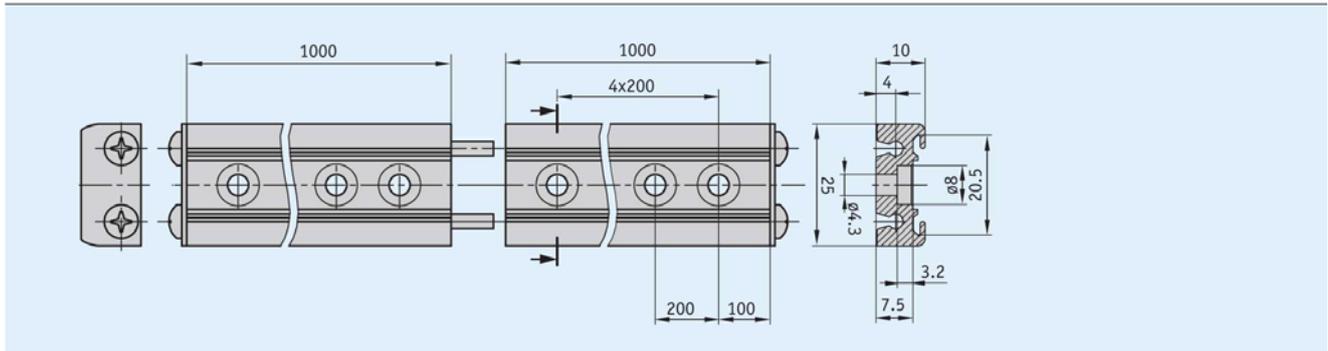
Комплект поставки: PS1

Профильная шина PS

Принадлежности

Особенности

- Прочная монтажная система для магнитных лент шириной 10 мм
- Не требуется клеевое соединение
- Идеальная укладка магнитной ленты
- Стыкуемые модули
- Простой монтаж



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал	Алюминий	

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина	1,0 ...	1 м 0,3...10 м, с шагом 0,1 м	

- Ключ заказа

PS -

Комплект поставки: PS, соединительные штифты, концевые заглушки, информация для пользователя

*Принадлежности:
защитная лента SB*

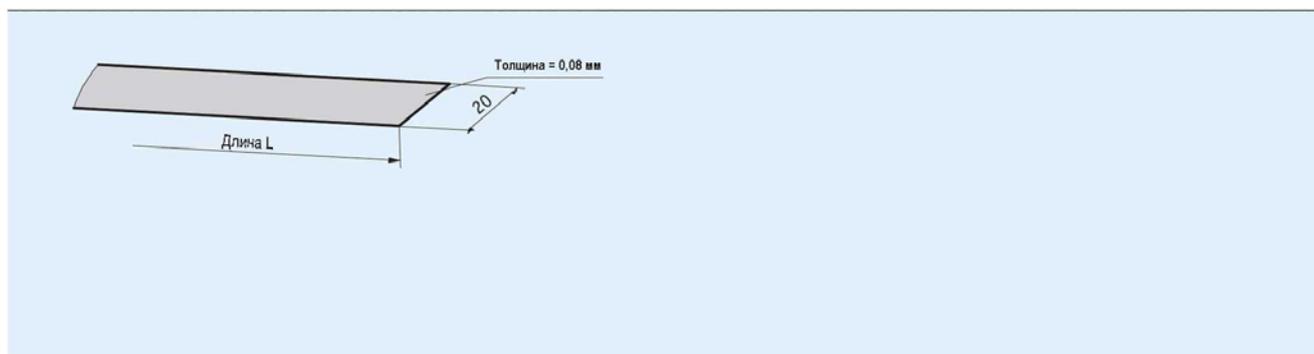
стр. 183

Защитная лента SB

Принадлежности

Особенности

- Простой монтаж
- Предназначена для вставки в паз профильной шины PS
- Не требуется клеевое соединение



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал	Нержавеющая сталь	

Заказ

Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина	1,0 ...	1 м 0,3...10 м, с шагом 0,1 м	Длина требуемая = длина профильной шины + 36 мм

Ключ заказа

SB - 20 - - ohne

A

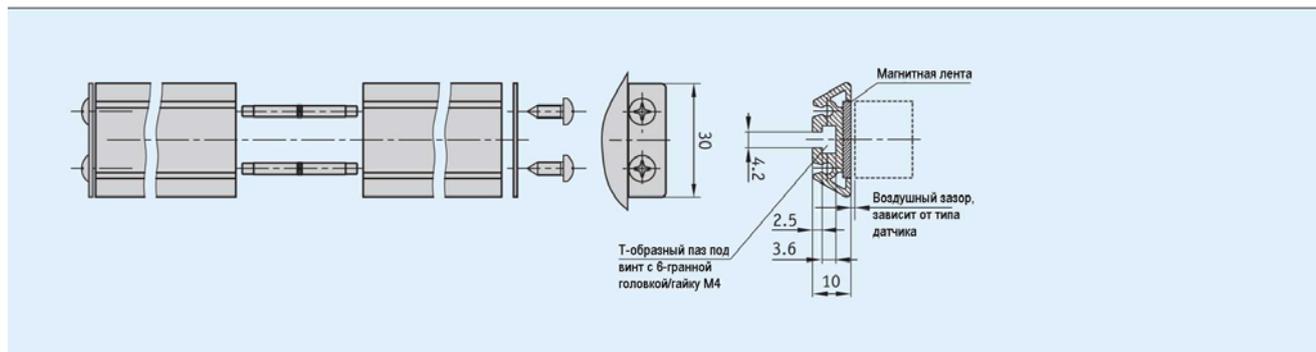
Комплект поставки: SB

Профильная шина PSA

Принадлежности

Особенности

- Прочная монтажная система для магнитных лент шириной 20 мм
- Стыкуемые модули
- Простой монтаж



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Материал	Алюминий	

Заказ

- Таблица заказа

Параметр	Данные для заказа	Варианты	Дополнение
Длина	0,5 ...	А 0,15...3 м, с шагом 0,15 м	

- Ключ заказа

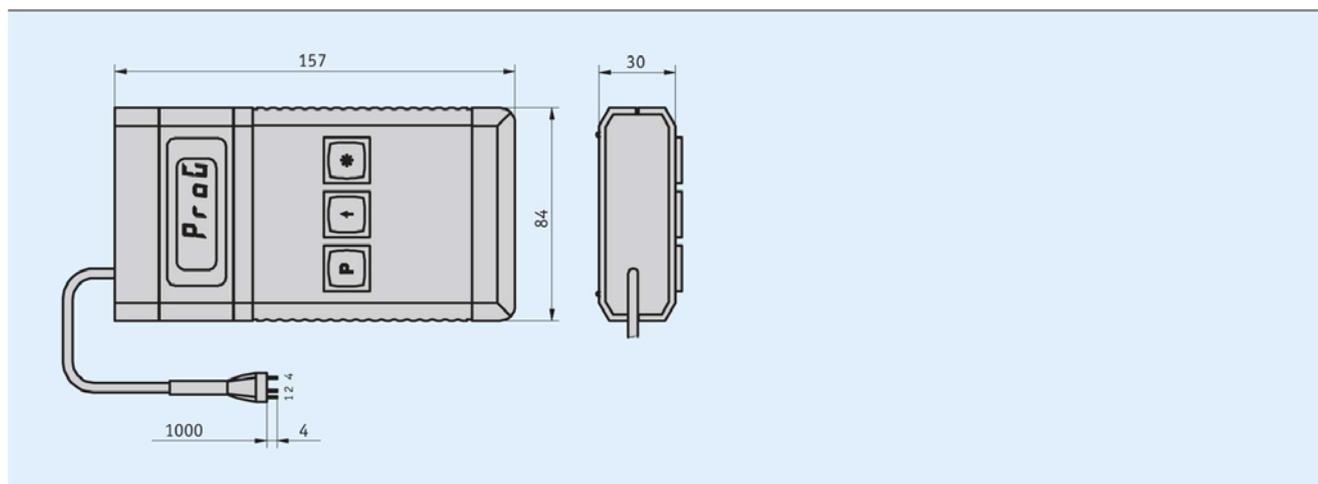
PSA -

Комплект поставки: PSA, соединительные штифты, концевые заглушки, информация для пользователя

Программирующий прибор РТМ Принадлежности

Особенности

- Простое обслуживание
- Не требуются дополнительные принадлежности
- Работа от батареи с напряжением 9 В
- Служит для программирования: режима отображения ЖК-дисплея, разрешения, положения десятичной точки, направления счета, задержки сброса измерительного дисплея МА508



Механические характеристики

Параметр	Технические данные	Дополнение
Питание	Батарея с напряжением 9 В	Батарея со стандартным разъемом, имеется защита от перепутывания полярности
Индикатор	7-сегментный, 4-х разрядный	Высота символов 9 мм
Температурный диапазон	0...+50 °С	

Назначение выводов

Сигнал	Контакт
CLK	1
DATA	2
GND	3

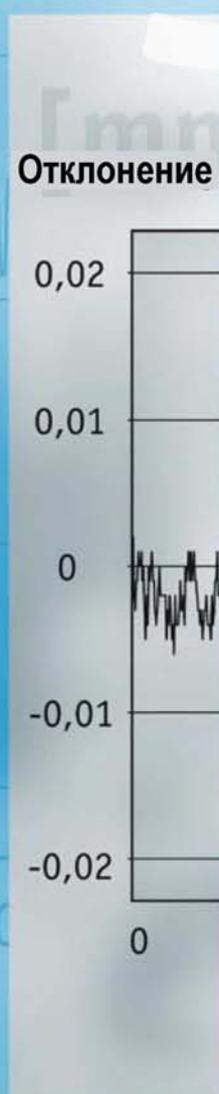
Заказ

- Ключ заказа

РТМ

Комплект поставки: РТМ, информация для пользователя

5.6



Длина

5.0	Обзор продукции MagLine	3
5.1	MagLine Micro	13
5.2	MagLine Basic	45
5.3	MagLine Macro	117
5.4	MagLine Roto	141
5.5	Принадлежности	175
<hr/>		
5.6	Приложение	
	Измерительные кривые датчик/лента	188
	Спецификации магнитных лент	189
	Разрешение, интервал между импульсами, скорость перемещения, частота счета	190
	Спецификация выходных сигналов датчиков	191
<hr/>		
5.7	Указатель продукции	193

Точность в сравнении (MB100, MB500)

На приведенных рядом рисунках отображены типовые измерительные кривые. Измерения основаны в каждом случае на применении комбинации магнитной ленты и соответствующего датчика.

Рис. 1 (Magline Micro)
MB100 (класс точности 10 мкм)
MSK1000
Шаг измерения 1,1 мм, длина измерения 1000 мм

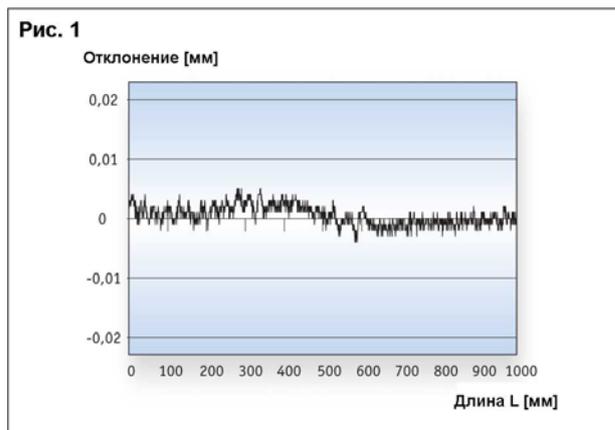


Рис. 2 (Magline Micro)
MB100 (класс точности 50 мкм)
MSK1000
Шаг измерения 1,1 мм, длина измерения 1000 мм

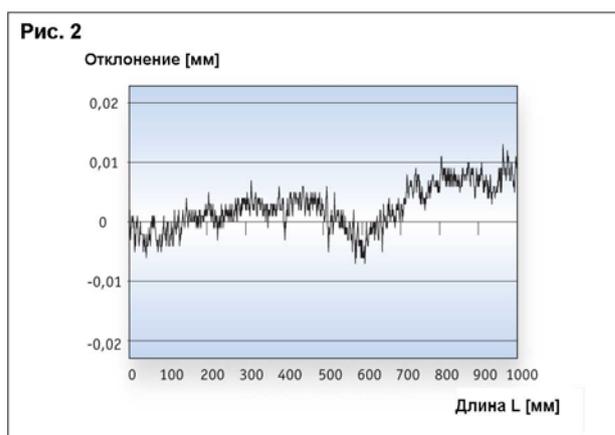
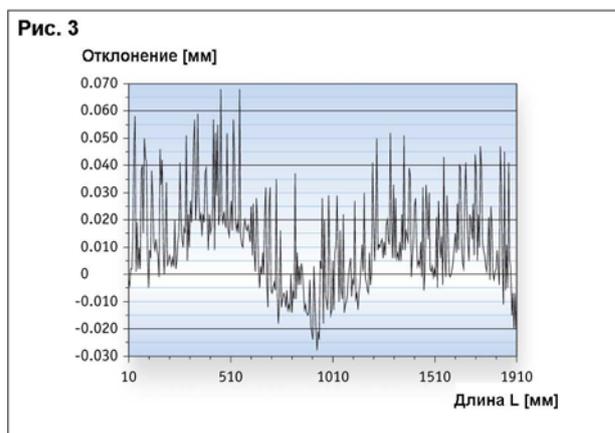


Рис. 3 (Magline Basic)
MB500 (класс точности 100 мкм)
MSK5000
Шаг измерения 5,1 мм, длина измерения 1900 мм



Спецификации магнитных лент

Приложение

Технические данные

Механические данные

Размеры	См. параметры лент	MB100, MB200, MB320, MB400, MB500, MB2000, MBA, MBA511, MBA111, MBA1000, MB4000
Радиус изгиба	> 50 мм	
Длина поставки	Макс. 90 м	

Материалы лент

Несущая лента	Пружинная сталь VA (нержавеющая сталь)	
Магнитный материал	Феррит, связанный пластиком	
Защитная лента	Нержавеющая сталь	

Условия окружающей среды

Диапазон рабочих температур	-40...+80 °С	Опция: -40...+120 °С
Диапазон температур хранения	-40...+80 °С	

Стойкость к химикалиям, загрязнениям и жидкостям

Высокая	Средняя	Низкая (может быть повышена дополнительной защитой)
Вода/ водяной пар	Ацетон	Ксилол/толуол
Муравьиная кислота	Стеариновая кислота безводная	Трихлорэтилен
Формальдегид, 40%	Олеиновая кислота	Тetraгидрофуран
Глицерин, 98 °С	Изопропиловый эфир	Тетрахлорметан
N-гексан	Уксусная кислота	Скипидар
Изооктан	Бензин	Азотная кислота
Молочная кислота	Керосин	Нитробензол
Минеральное масло	Аммиак	Растворитель лаков
Льняное масло	Ацетилен	Бензол
Хлопковое масло	Морская вода	Ароматические углеводороды
Растительное масло		Кетоны
Древесная пыль/стружка		Неорганические кислоты (HCl, H ₂ SO ₄)
Каменная мука		Смазочно-охлаждающие жидкости
Металлическая пыль/стружка		

Напряженность магнитного поля (типичные значения, измеренные на поверхности ленты с помощью зонда Холла)

MB100	30 кА/м	
MB200	28 кА/м	
MB320	40 кА/м	
MB400	38 кА/м	
MB500	36 кА/м	

Точностные характеристики

	Классы точности	
MB100	10 мкм	
	50 мкм	
MB200	50 мкм	
MB320	100 мкм	
MB400	1 мм	
MB500	50 мкм	
	100 мкм	
MB2000	1 мм	
MB4000	1 мм	
MBA111	10 мкм	
MBA	50 мкм	
MBA511	100 мкм	
MBA1000	1 мм	

Коэффициент линейного расширения

MB100	Пружинная сталь	11 мкм/К
	Нержавеющая сталь VA	16 мкм/К

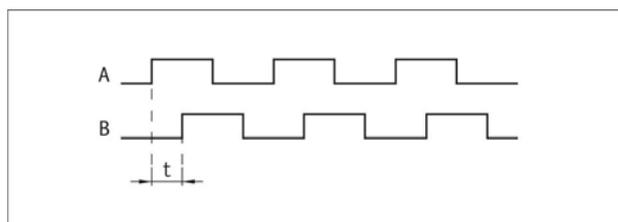
Типовые точностные кривые

MB100	10 мкм	Рисунок 1
	50 мкм	Рисунок 2
MB500	100 мкм	Рисунок 3

Разрешение, интервал между импульсами, скорость перемещения, частота счета Приложение

Взаимосвязь: разрешение - интервал между импульсами

Для датчиков серии MSK такие параметры, как разрешение и интервал между импульсами, выбираются. По интерфейсу этих датчиков передаются цифровые выходные сигналы (счетные импульсы), которые могут обрабатываться контроллером верхнего уровня с счетным входом.



Определение: интервал между импульсами

Интервал между импульсами “t” - это минимальный временной интервал между двумя фронтами, которые могут поступить при перемещении датчика. Стимулом для запуска импульсов также могут быть, например, микровибрации.

Расчетные формулы

Разрешение и интервал между импульсами должны быть настроены на максимально возможную частоту счета контроллера. С помощью задаваемой системой **максимальной скорости перемещения** можно определить **частоту счета** последующей электроники по приведенным формулам (на сером фоне). Ниже приведен пример расчета по этим формулам.

$$\text{Интервал между импульсами} = \frac{\text{Разрешение}}{\text{Макс. скорость перемещения}} \times 0,8$$

$$\text{Частота счета} = \frac{1}{\text{Интервал между импульсами} \times 4}$$

Пример расчета

Необходимо контролировать измеряемый интервал с разрешением 0,025 мм. Скорость перемещения составляет макс. 15 м/с. Необходимо определить интервал между импульсами и частоту счета. Значения для этого примера применения сведены в приведенной ниже таблице (на голубом фоне).

1. Определение интервала между импульсами:

Выбирается ближайшее меньшее значение, которое можно задавать, в данном случае **1 мкс**.

$$\text{Интервал между импульсами} = \frac{0,025 \text{ мм}}{15 \text{ м/с}} \times 0,8 = 1,33 \text{ мкс}$$

2. Определение частоты счета последующей электроники

Последующая электроника должна обрабатывать сигнал с частотой на входе до **250 кГц**.

$$\text{Частота счета} = \frac{1}{1 \text{ мкс} \times 4} = 250 \text{ кГц}$$

Пример: таблица для MSK5000

Разрешение [мм]	Скорость перемещения V_{\max} [м/с]								
	0,01	0,03	0,05	0,10	0,20	0,32	0,80	1,60	4,00
0,001	0,01	0,03	0,05	0,10	0,20	0,32	0,80	1,60	4,00
0,005	0,06	0,13	0,25	0,50	1,00	1,60	4,00	8,00	20,00
0,01	0,12	0,25	0,50	1,00	2,00	3,20	8,00	16,00	25,00
0,025	0,3	0,63	1,25	2,50	5,00	8,00	20,00	25,00	25,00
0,050	0,61	1,25	2,50	5,00	10,00	16,00	25,00	25,00	25,00
0,1	1,21	2,50	5,00	10,00	20,00	25,00	25,00	25,00	25,00
Интервал между импульсами [мкс]	66,00	32,00	15,00	8,00	4,00	2,50	1,00	0,50	0,20
Частота счета [кГц]	3,79	7,81	15,63	31,25	62,5	100,0	250,0	500,0	1250,0

Спецификация выходных сигналов датчиков

Приложение

Датчики MSK

▪ Прямоугольный корпус

Выходной каскад	PP	LD	TTL
Выходные сигналы	A, B, I, защита от перепутывания полярности	A, B, I с инверсиями	A, B
Оконечный резистор	-	120 Ом*	-
Напряжение питания	24 В	5 В и 24 В	5 В и 24 В
U_{High}	> UB-1,5 В	RS422 спец.	> 3,4 В
U_{Low}	< 1 В	RS422 спец.	< 0,4 В
I_{max} (каждый канал)	< 25 mA	RS422 спец.	< 5 mA

▪ MSK320, цилиндрический корпус

Выходной каскад	PP
Выходные сигналы	A, B, I, защита от перепутывания полярности
Оконечный резистор	-
Напряжение питания	24 В
U_{High}	> UB-2,5 В
U_{Low}	< 2,5 В
I_{max} (каждый канал)	< 55 mA

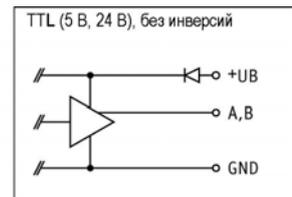
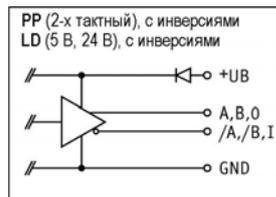
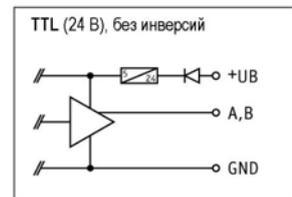
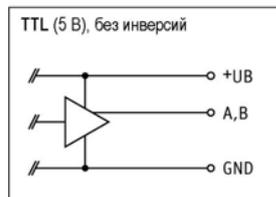
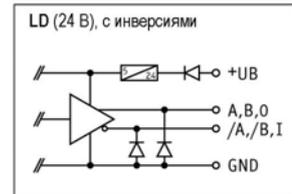
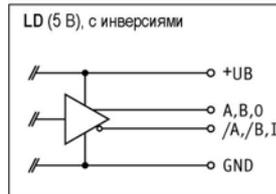
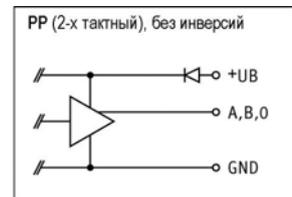
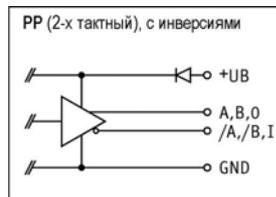
▪ MSK500R, цилиндрический корпус

Выходной каскад	PP	LD	TTL
Выходные сигналы	A, B, I, защита от перепутывания полярности	A, B, I с инверсиями	A, B
Оконечный резистор	-	120 Ом*	-
Напряжение питания	24 В	5 В и 24 В	5 В и 24 В
U_{High}	> UB-2,5 В	RS422 спец.	> UB-2,5 В
U_{Low}	< 0,8 В	RS422 спец.	< 0,8 В
I_{max} (каждый канал)	< 30 mA	RS422 спец.	< 30 mA

Датчики LE и LS

▪ Дифференциальный сигнал 1 V_{SS}

Опорное напряжение	UB/2 ±200 мВ	2,5 В ±200 мВ
Температура	При 20 °С	При 20 °С



5.7



5.0	Обзор продукции MagLine	4
5.1	MagLine Micro	13
5.2	MagLine Basic	45
5.3	MagLine Macro	117
5.4	MagLine Roto	141
5.5	Принадлежности	175
5.6	Приложение	187
5.7	Указатель продукции	194

MSK320

Прибор	Тип	Стр.
A		
AEA	Оценочная электроника, абсолютная	96
AS510/1	Оценочная электроника, инкрементальная	76
ASA110H	Оценочная электроника, квазиабсолютная	39
ASA510H	Оценочная электроника, квазиабсолютная	112
G		
	Gegenstecker (ответные части разъемов)	176
K		
KV12S0	Кабельный удлинитель	179
KV12S2	Кабельный удлинитель	180
L		
LE100/1	Магнитный датчик, инкрементальный	22, 160
LS100	Магнитный датчик, инкрементальный	25
M		
MA100/2	Измерительный дисплей	30
MA502	Измерительный дисплей	72
MA503/2	Измерительный дисплей с датчиком	98
MA503/WL	Измерительный дисплей с датчиком	102
MA504	Измерительный дисплей с датчиком	107
MA505	Измерительный дисплей	92
MA506	Измерительный дисплей	74
MA508	Измерительный дисплей с датчиком	110
MA561	Измерительный дисплей	94
MB100	Магнитная лента, инкрементальная	16
MB200	Магнитная лента, инкрементальная	50
MB320	Магнитная лента, инкрементальная	52
MB400	Магнитная лента, инкрементальная	120
MB500	Магнитная лента, инкрементальная	54
MB2000	Магнитная лента, инкрементальная	122
MB4000	Магнитная лента, инкрементальная	124
MBA	Магнитная лента, абсолютная	78
MBA110	Магнитная лента, абсолютная	32
MBA111	Магнитная лента, абсолютная	34
MBA501	Магнитная лента, абсолютная	80
MBA511	Магнитная лента, абсолютная	82
MBA1000	Магнитная лента, абсолютная	135

Прибор	Тип	Стр.
MBR100	Магнитное кольцо, инкрементальное	152
MBR200	Магнитное кольцо, инкрементальное	154
MBR320	Магнитное кольцо, инкрементальное	156
MBR500	Магнитное кольцо, инкрементальное	158
MR200	Магнитное кольцо, инкрементальное	144
MR320	Магнитное кольцо, инкрементальное	146
MR500	Магнитное кольцо, инкрементальное	148
MRI01	Магнитное кольцо, инкрементальное	150
MS100/1	Магнитный датчик, инкрементальный	28
MS500	Магнитный датчик, инкрементальный	70
MS500H	Магнитный датчик, инкрементальный	100
MSA	Магнитный датчик, абсолютный	84
MSA111C	Магнитный датчик, абсолютный	36
MSA501	Магнитный датчик, абсолютный	86
MSA511	Магнитный датчик, абсолютный	89
MSA1000	Магнитный датчик, абсолютный	137
MSK210	Магнитный датчик, инкрементальный	56, 163
MSK320	Магнитный датчик, инкрементальный	59, 166
MSK400/1	Магнитный датчик, инкрементальный	126
MSK1000	Магнитный датчик, инкрементальный	18
MSK2000	Магнитный датчик, инкрементальный	129
MSK4000	Магнитный датчик, инкрементальный	132
MSK5000	Магнитный датчик, инкрементальный	63, 170
MSK5000R	Магнитный датчик, инкрементальный	67

Прибор	Тип	Стр.
P		
PTM	Программирующий прибор	185
PS	Профильная шина	182
PS1	Защитная шина	181
PSA	Профильная шина	184

Прибор	Тип	Стр.
R		
RTX500	Приемопередающий модуль	105

Прибор	Тип	Стр.
S		
SB	Защитная лента	183

MBA LS100

Международные контакты

Фирма SIKO представлена во всем мире дочерними компаниями и торговыми представителями.

Африка

Южная Африка

Азия

Китай

Индия

Индонезия

Израиль

Япония

Малайзия

Сингапур

Республика Корея

Тайвань

Таиланд

Вьетнам

Австралия

Австралия

Новая Зеландия

Европа

Бельгия

Дания

Финляндия

Франция

Греция

Великобритания

Италия

Хорватия

Литва

Люксембург

Нидерланды

Норвегия

Австрия

Польша

Португалия

Российская Федерация

Швеция

Швейцария

Сербия и Черногория

Словакия

Словения

Испания

Чешская Республика

Турция

Украина

Венгрия

Америка

Бразилия

Канада

Мексика

Соединенные штаты





SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Telefon
+49 7661 394-0
Telefax
+49 7661 394-388

E-mail
info@siko.de
Internet
www.siko.de