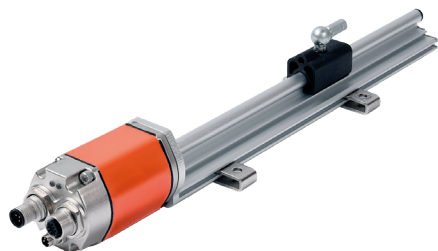


## Магнестрикционный датчик линейного перемещения МСК-ПР



### КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Корпус изготовлен из нержавеющей стали с применением прецизионной сварки.
- Бесконтактный метод измерения. Движущиеся части не подвержены механическому износу.
- Не требует обслуживания и повторной калибровки, точность измерения сохраняется неизменной в течение всего срока службы.
- Абсолютное измерение положения без необходимости поиска нулевой точки.
- Диагностика при помощи светодиодной индикации состояния датчика в режиме реального времени.
- Энергоэффективная конструкция, значительно снижающая нагрев системы.
- Высокая точность измерения.
- Высокие показатели разрешения и повторяемости (могут достигать 1 мкм).
- Способность работы в жестких условиях эксплуатации, таких как высокие и низкие температуры, высокая влажность, вибрация, ударные нагрузки, коррозионная атмосфера, запыленность и т.д.
- Надежность работы. Испытания на долговечность, стойкость к ударам и вибрации, температурное воздействие и смещение. Работа датчика не нарушается при сбоях питания.
- Поддержка одновременного измерения позиций нескольких магнитных колец.
- Мгновенное определение и синхронное измерение.

### ОПИСАНИЕ

Магнестрикционный датчик перемещения с цифровым протоколом CAN в качестве ведомого устройства передает информацию о положении и скорости подвижного магнита контроллеру по шине в режиме реального времени. Поддержка протокола CANopen (профиль CIA 406) обеспечивает простую интеграцию в современные промышленные сети, а двухпроводная линия связи значительно сокращает затраты на монтаж и повышает надежность распределённых систем.

Преобразователи линейного перемещения МСК-ПР представляют собой конструкцию для внешнего монтажа, включающую алюминиевый корпус (профиль) и обеспечивающую гибкий и простой способ установки на оборудование. Датчик подходит для наружного измерения хода или положения механизмов линейного движения, например, штоков гидроцилиндров, ползунков или кареток.

### ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Принцип работы магнестрикционного датчика перемещения основан на эффекте Видемана, возникающем в волноводе из магнестрикционного материала под действием двух магнитных полей: поля постоянного магнита (позиционера) и зондирующего импульса.

Электронный модуль датчика генерирует короткий импульс тока, который проходит по чувствительному элементу – магнестрикционному волноводу. Этот ток создает вокруг волновода круговое магнитное поле (поле Ампера). В точке, где находится позиционер с постоянным магнитом, это поле взаимодействует с его осевым полем. В результате в материале волновода возникает эффект Видемана, приводящий к мгновенной генерации крутильной (торсионной) упругой волны.

В результате волна распространяется по волноводу в обе стороны. Волна, идущая к дальнему концу, поглощается демпфером, а волна, возвращающаяся к началу волновода (к источнику возбуждения), регистрируется детектирующим устройством.

Управляющий модуль вычисляет разность во времени между отправкой зондирующего импульса и приходом его обратно. Умножая эту задержку на скорость распространения крутильной волны в материале волновода (скорость звука для данного материала), система рассчитывает расстояние от позиционера до опорной точки измерения, обеспечивая тем самым точное и непрерывное определение положения позиционного магнита.

## Магнитоотрицательный датчик линейного перемещения МСК-ПР

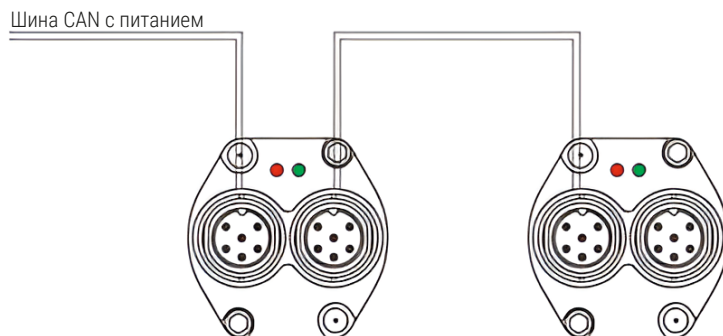
## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные	
Измеряемый параметр	Положение магнитного кольца
Длина хода	25...5500 мм (с шагом от 25 мм)
Конструктивное исполнение	Алюминиевый профиль
Количество точек измерения	1...9
Выходной сигнал	
Протокол передачи данных	CAN (ISO 11898-2)
Прикладной протокол	CANopen (стандарт CIA 301)
Профиль устройства	Энкодер (CIA 406 / DS-406 v3.1)
Скорость передачи	До 1 Мбит/с
Разрешение	1   2   5   10   20   50   100 мкм
Нелинейность	< ±0.01% от ПШ, но не менее ±50 мкм
Повторяемость	< ±0.001% от ПШ, но не менее ±1 мкм
Время обновления	1 кГц (до 1 м)   500 Гц (1...2 м)   250 Гц (2...3 м)
Гистерезис	< 10 мкм
Температурный коэффициент	< 15 ppm/°C
Конструкция и материалы	
Индикация неисправности	Да, светодиодный индикатор состояния
Материал корпуса электронного блока	Алюминиевый сплав
Материал профиля	Алюминиевый сплав
Тип позиционного магнита	Магнит-ползун, квадратный или секторный магнит
Нерабочая зона хода	28 мм (начало) + 66 мм (конец)
Тип монтажной резьбы	M18x1,5   M20x1,5   3/4"-16UNF-3A
Направление монтажа	Любое
Тип электрического подключения	Кабель или разъём M16 или M12
Электрические параметры	
Напряжение питания	24 В DC ±20%
Рабочий ток	< 80 мА (зависит от диапазона измерения)
Защита от переплюсовки	Да, допустимое обратное напряжение: до -30 В DC
Защита от перенапряжения	Да, максимальное входное напряжение: 36 В DC
Сопротивление изоляции	> 10 МОм
Электрическая прочность изоляции	500 В (испытательное)
Условия эксплуатации	
Скорость позиционного магнита	Произвольная (Любая)
Допустимая относительная влажность	До 90%, без конденсата
Устойчивость к ударам	100g (6 мс) по ГОСТ Р МЭК 60068-2-27
Виброустойчивость	20g, 10–2000 Гц (по ГОСТ Р МЭК 60068-2-6)
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61000-4
Рабочая температура	от -40°C до +85°C
Степень защиты (IP)	IP65

## Магнестрикционный датчик линейного перемещения МСК-ПР

### ОПИСАНИЕ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

Выходной сигнал соответствует стандарту ISO 11898 протокола CAN, а максимальная скорость передачи данных достигает 1 Мбит/с. Последовательное подключение через 6-контактный разъем М16.



### ДИАГНОСТИКА В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

#### Описание состояний светодиодной индикации

	Зеленый светодиод	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	МИГАЕТ
	Красный светодиод	ВЫКЛ	МИГАЕТ	ВКЛ	ВКЛ
	Состояние   Функция	Нормальная работа	Магнит покинул рабочий диапазон хода	Магнит не обнаружен	Режим программирования

### СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

#### Штекерный и гнездовой разъемы М12, 5-контактные (со стороны датчика)

Схема штекерного разъема	Схема гнездового разъема	Контакт	Цвет жил кабеля	Назначение контакта/провода
		1	—	Резерв
		2	Коричневый	Питание 24 В DC ( $\pm 20\%$ )
		3	Белый	Общий провод питания, 0В
		4	Желтый	CAN (+) (CAN-H, CAN High)
		5	Зеленый	CAN (-) (CAN-L, CAN Low)

#### Штекерный разъем М16, 6-контактный (со стороны датчика)

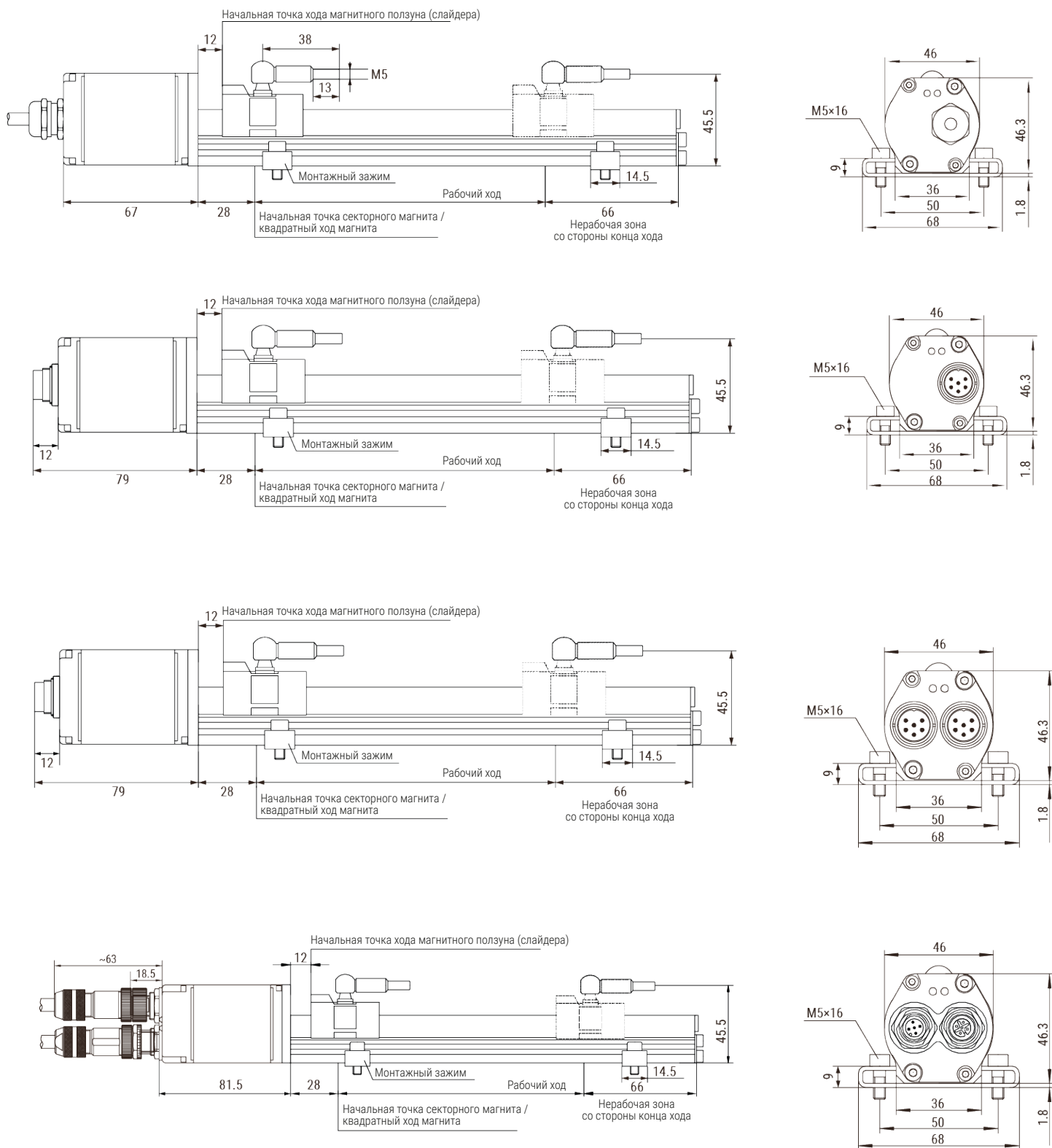
Схема разъема	Контакт	Цвет жил кабеля	Назначение контакта/провода
	1	Зеленый	CAN (-) (CAN-L, CAN Low)
	2	Желтый	CAN (+) (CAN-H, CAN High)
	3	—	Резерв
	4	—	Резерв
	5	Коричневый	Питание 24 В DC ( $\pm 20\%$ )
	6	Белый	Общий провод питания, 0В

#### Штекерный разъем М8, 4-контактный для подключения питания (со стороны датчика)

Схема штекерного разъема	Контакт	Цвет жил кабеля	Назначение контакта/провода
	1	Коричневый	Питание +24В DC (-20%...+20%)
	2	Белый	Резерв
	3	Синий	Общий провод питания, 0 В
	4	Черный	Резерв

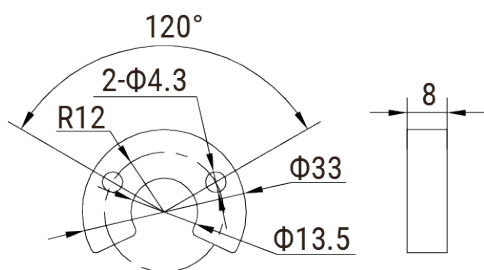
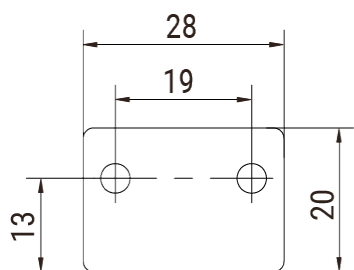
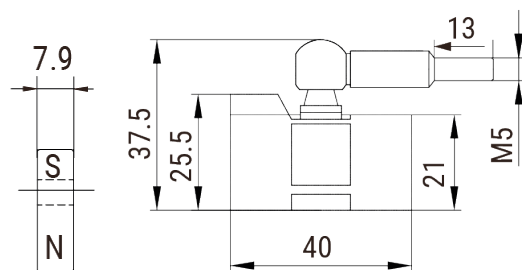
Магнестрикционный датчик линейного перемещения МСК-ПР

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



## Магнестрикционный датчик линейного перемещения МСК-ПР

Размеры позиционных магнитов:

Секторный магнит  
Код заказа: «**СМ**»Квадратный магнит  
Код заказа: «**КМ**»Магнит-ползунок  
(слайдерный магнит)  
Код заказа: «**ПМ**»

## Магнитострикционный датчик линейного перемещения МСК-ПР

## ФОРМА ЗАКАЗА

МСК-ПР	-XXXX	-XX	-XXXXX			-XX	XX
<b>Диапазон измерения</b>							
25 мм	<b>0025</b>						
Диапазон измерения в мм (шаг 25 мм)	...						
5500 мм	<b>5500</b>						
<b>Тип позиционного магнита</b>							
Секторный магнит	<b>СМ</b>						
Магнит-ползунок	<b>ПМ</b>						
Квадратный магнит	<b>КМ</b>						
<b>Тип выходного сигнала</b>							
Протокол CANOpen	<b>КО</b>						
Протокол CANBasic	<b>КБ</b>						
<b>Кол-во магнитных колец</b>							
Количество магнитных колец от 1 до 9	<b>1...9</b>						
<b>Скорость передачи данных</b>							
1000 кбит/с	<b>1</b>						
800 кбит/с	<b>2</b>						
500 кбит/с	<b>3</b>						
250 кбит/с	<b>4</b>						
125 кбит/с	<b>5</b>						
<b>Разрешение (дискретность)</b>							
0,1 мм (100 мкм)	<b>1</b>						
0,05 мм (50 мкм)	<b>2</b>						
0,02 мм (20 мкм)	<b>3</b>						
0,01 мм (10 мкм)	<b>4</b>						
0,005 мм (5 мкм)	<b>5</b>						
0,002 мм (2 мкм)	<b>6</b>						
0,001 мм (1 мкм)	<b>7</b>						
<b>Электрическое подключение</b>							
Один штекерный разъём M16, 6-контактный	<b>Р6</b>						
Два штекерных разъёма M16, 6-контактных	<b>2Р</b>						
Штекерный разъём M12, 5-контактный + розетка M12, 5-контактная + штекерный разъём M8, 4-контактный	<b>3Р</b>						
Один кабелный вывод с PUR оболочкой со свободными концами	<b>К6</b>						
<b>Длина кабеля</b>							
Длина кабеля 2 метра (по умолчанию)	<b>—</b>						
Длина кабеля 5 метров	<b>05</b>						
Длина кабеля 10 метров	<b>10</b>						

**Пример обозначения:** МСК-ПР-0100-М1-КО215-3Р

Магнитострикционный датчик перемещения в алюминиевом профиле с выходом CANOpen, скорость передачи данных 1000 кбит/с, разрешение 5 мкм, длина хода 100 мм, метрическая резьба M18x1,5, 2 магнита, штекерный разъём M12, 5-контактный + розетка M12, 5-контактная + штекерный разъём M8, 4-контактный.