

# Датчик положения

New



Магнитный датчик положения с аналоговым выходным сигналом.



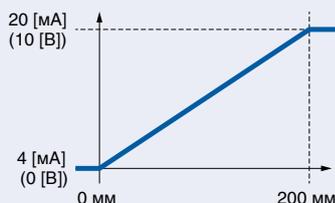
Повторяемость

**0.1 мм**

(Меняется в зависимости от рабочих условий.)

## Аналоговый выход

- По напряжению (0 ~ 10 [В]),  
ПО току (4 ~ 20 [мА])



## 4 диапазона измерений



## Дискретный выход

- Нормальный и обратный выходы
- 4режима измерения
- Выходы типа PNP/NPN
- Возможность настройки позиции срабатывания

## Совместимость с IO-Link

- Периодическая передача данных о состоянии дискретного выхода (4 точки) и измеренном положении текущей позиции по одной линии последовательного интерфейса.
- Информация о датчике, мониторинг его состояния, возможность удаленной настройки параметров.



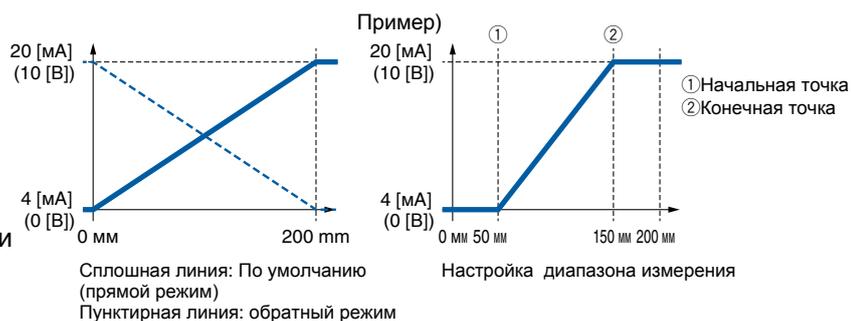
Серия **D-MP** □



## Аналоговый выход

- Диапазон измерения можно изменять.
- Настройку диапазона можно сбросить (функция перезагрузки).
- Можно выбрать тип аналогового выхода по току или по напряжению.
- Аналоговый выход может работать в прямом и обратном режимах.

Пример) 4-20 мА → 20-4 мА  
0-10 В → 10-0 В

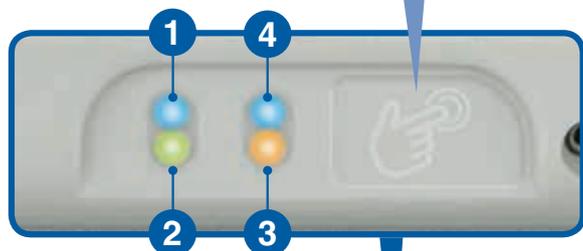


## Рабочий экран



### Сенсорная панель

Настройки устанавливаются прикосновением к сенсорной панели. (Список функций на стр. 3.)



Режим аналогового и дискретного выхода, позицию срабатывания и измерительный диапазон можно настраивать.

Положение свет.индикатора	Световой индикатор	Световой индикатор	Режим
1	Горит голубой		Аналоговый выход по току
2	Горит зеленый		Аналоговый выход по напряжению
	Зеленый мигает		Соединение IO-Link
3	Горит оранжевый		В диапазоне измерения
	Оранжевый не горит		За пределами диапазона измерений
	Оранжевый мигает		Ошибка: Датчик не готов к работе Недостаточная напряженность магнитного поля
4	Горит голубой		Дискретный выход ВКЛ.
	Голубой не горит		Дискретный выход ВЫКЛ.
	Голубой мигает		Чрезмерная нагрузка на дискретный выход

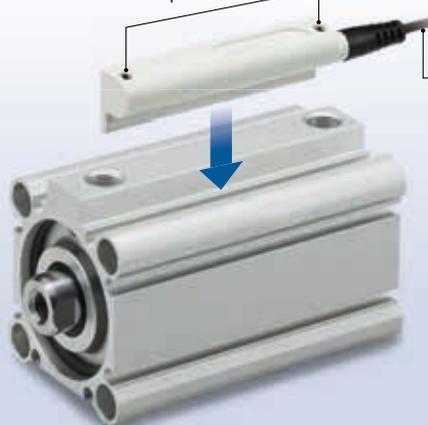
## Возможна прямая установка.

Можно установить прямо в монтажную канавку на корпусе цилиндра

Используемый цилиндр См. стр. 6.

Монтажная резьба

Электропровод



## Виды электроподключения

Кабель без разъема (2 м)



M8 (4пиная) разъем (0.3 м)



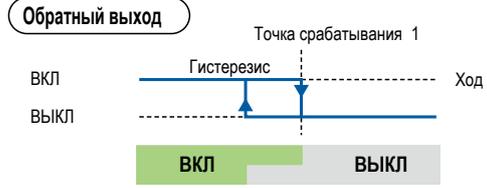
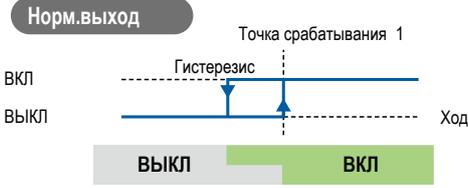
M12 (4пиная) разъем (0.3 м)



**Можно выбрать 4 режима работы дискретного выхода.**

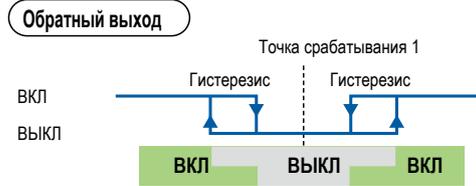
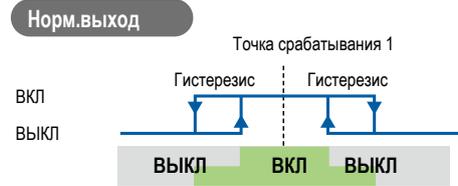
**Одноточечный режим**

Включается проходя через точку срабатывания 1.



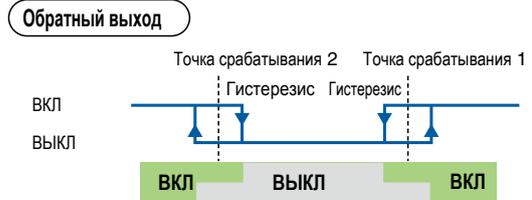
**Режим датчика положения**

Точка срабатывания 1 в центре рабочего диапазона (диапазон приблизительно 3 мм).



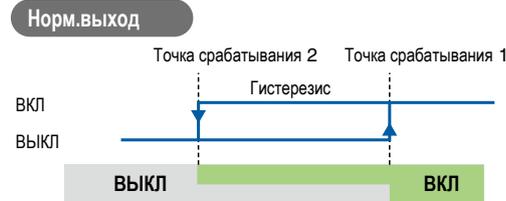
**Режим окна**

Рабочий диапазон можно изменить, настроив начальные точки 1 и 2.



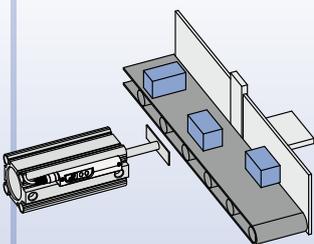
**2-точечный режим**

Настройки доступны только в 2-точечном режиме (режим IO-Link). Настройка точка срабатывания 1 и 2 может изменить положение ВКЛ и ВЫКЛ.

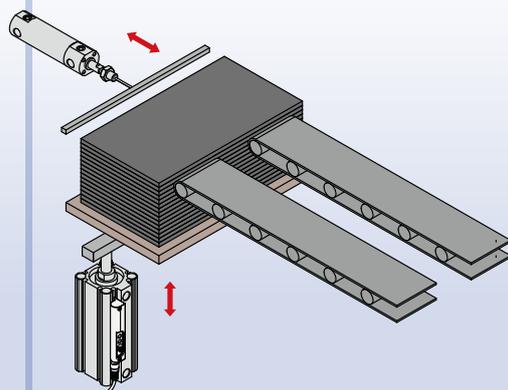


**Примеры применения**

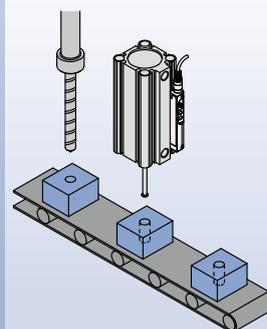
Распознавание объектов, различных по размерам



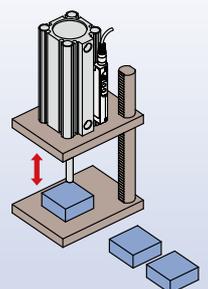
Определение положения подъемника



Проверка обработанных отверстий

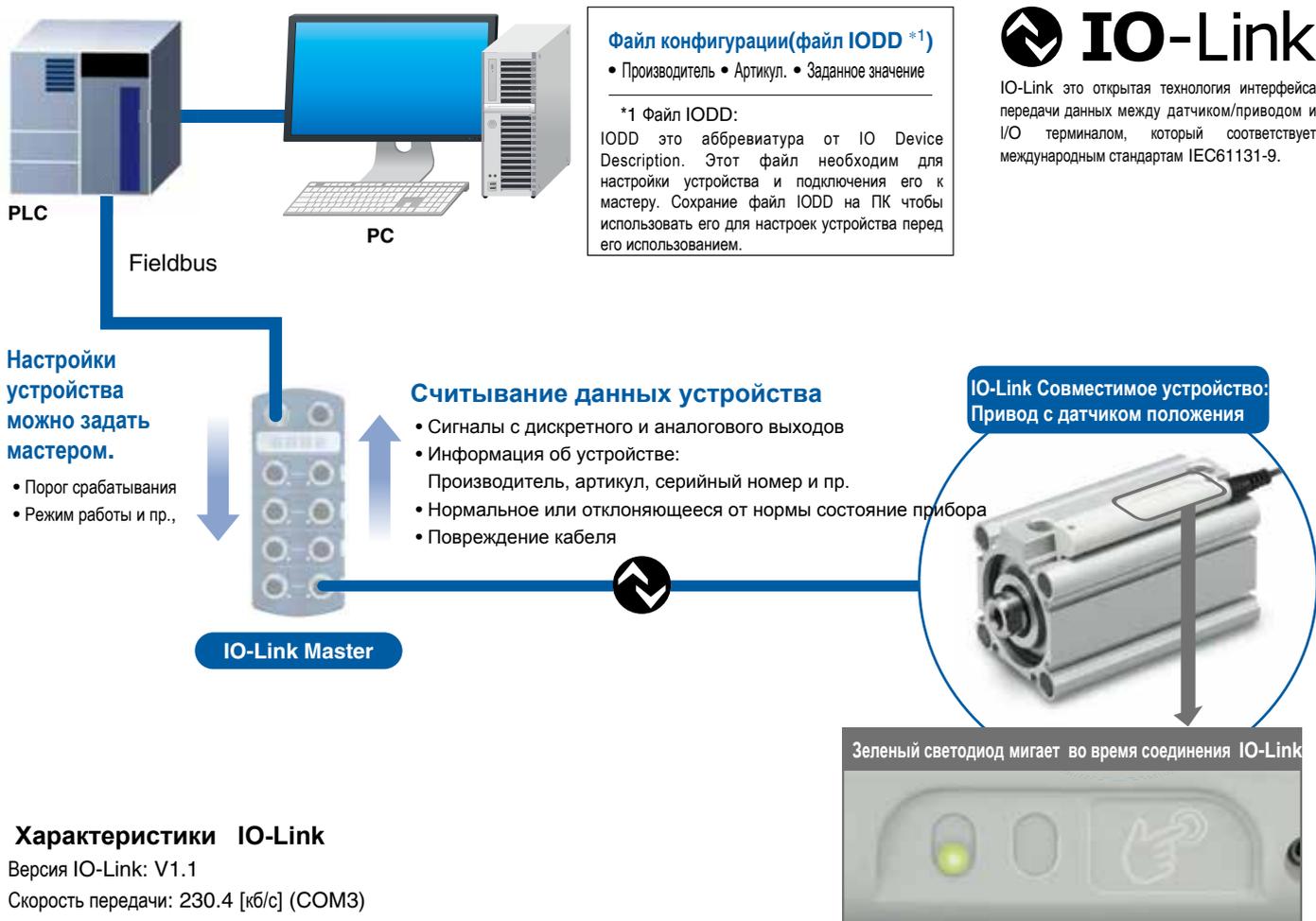


Измерение



## Совместимость с IO-Link

Визуализация работы/состояние оборудования/дистанционное наблюдение и контроль посредством связи



### Характеристики IO-Link

Версия IO-Link: V1.1  
Скорость передачи: 230.4 [кб/с] (COM3)  
Период обновления данных: 1 [мс]

### Данные о процессе

Битовое смещение	Параметр	Примечание
0	OUT1 output	0: OFF 1: ON
1	OUT2 output	0: OFF 1: ON
2	OUT3 output	0: OFF 1: ON
3	OUT4 output	0: OFF 1: ON
4 ~ 15	Результат измерения положения	Без знака 12 бит

Данные о процессе это данные, которыми постоянно обмениваются мастер и устройство. Сведения о процессе зависят от состояния выхода датчика и результата измерения положения.

Одноточечный режим, режим датчика положения, режим окна, двухточечный режим, и нормальный/обратный выход может быть задан индивидуально в любом положении для каждого выхода (от OUT1 до OUT4).

Номер бита в слове	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Пункт	Измерение положения												OUT4	OUT3	OUT2	OUT1

### Диагностика/

#### Функция контроля состояния

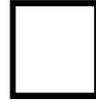
Внутренняя ошибка
Превышение внутренней температуры
Недостаточная напряженность магнитного поля

#### Список функций

Функция	Настройки сенсорной панели	Настройки IO-Link
Изменение диапазона измерения	●	●
Сброс диапазона измерения	●	●
Изменение режима аналогового выхода	●	●
Обратный аналоговый выход	●	●
Настройка одноточечного режима	●	●
Настройка режима датчика положения	●	●
Настройка режима окна	●	●
Настройка двухточечного режима	×	●
Сброс точки срабатывания	●	●
Обратный выход	●	●
Настройки гистерезиса	×	●



Датчик положения

Серия **D-MP** 

RoHS

 IO-Link



### Технические характеристики

Серия	D-MP025	D-MP050	D-MP100	D-MP200
Диапазон измерения	25 мм±1 мм	50 мм±1 мм	100 мм±1 мм	200 мм±1 мм
Напряжение питания	15 ~ 30 VDC, Пульсация) 10% или менее (с защитой от неверной полярности)			
Ток потребления	48 мА или менее (без нагрузки)			
Повторяемость *1, *2	0.1 мм (Темп. окр. среды: 25°C)			
Разрешение	0.05 мм			
Линейность *2	±0.3 мм (Темп. окр. среды: 25°C)			
Выход переключателя	Выход типа NPN или PNP 1			
Max ток нагрузки	40 мА			
Перепады внутреннего напряжения	2 В или менее			
Утечки тока	NPN: 0.5 мА или менее при сопротивлении нагрузки 3 кОм, 1.5 мА или менее при сопротивлении нагрузки 750 Ом			
	PNP: 0.1 мА или менее			
Защита от короткого напряжения	Да			
Аналог. выход по току *3	Выход тока	4 ~ 20 мА		
	Max. сопротивление нагрузки	500 Ом		
Аналог. выход по напряжению *3	Выход напряжения	0 ~ 10 В		
	Min сопротивление нагрузки	2 кОм		
Электропровод	Тип PUR 4-х проводниковый, ø2.6, 0.08 мм <sup>2</sup>			
Соответствие стандартам	Маркировка CE (EMC директива/директива RoHS), UL			
Ударопрочность	300 м/с <sup>2</sup>			
Сопротивление изоляции	50 МОм или более (500 VDC измеряется мегомметром)			
Испытательное напряжение	1000 VAC за 1 минуту			
Темп. окружающей среды	-10 ~ 60°C			
Степень защиты	IEC60529 IP67			
IO-Link	Версия	V1.1		
	Скорость передачи	COM3 (230.4 кб/с)		
	Размер передаваемого слова	Вход: 2 байта, Выход: 0 байт		
	Min время цикла	1 мс		
	ID устройства	125 hex	126 hex	127 hex
ID поставщика	83 hex			

\*1 Повторение движений магнита в одном направлении.

\*2 Различается в зависимости от рабочих условий.

\*3 Аналоговый выход по напряжению или току настраивается.

### Технические характеристики электропровода

Модель		D-MP
Оплетка кабеля	Наружн. диаметр [мм]	ø2.6
Проводники	Количество ядер	4 (Коричн./Синий/Черный/Белый)
	Наружн. диаметр [мм]	ø0.57
Проводник	Полезная площадь [мм <sup>2</sup> ]	0.08
Min. радиус изгиба [мм] (для справки)		13

### Вес

Модель		D-MP025	D-MP050	D-MP100	D-MP200
Длина электропровода	2 м (A)	29	31	37	51
	0.3 м (B)	17	19	25	39
	0.3 м (C)	25	27	33	47

### Номер для заказа

**D-MP 025 A**

Диапазон измерения

Обозначение	Тех.хар-ки
<b>025</b>	25 мм
<b>050</b>	50 мм
<b>100</b>	100 мм
<b>200</b>	200 мм

Электропровод

Обозначение	Тех.хар-ки
<b>A</b>	Кабель без разъема 2.0 м
<b>B</b>	M8 (4 пина), 0.3 м
<b>C</b>	M12 (4 пина), 0.3 м

# Серия D-MP □

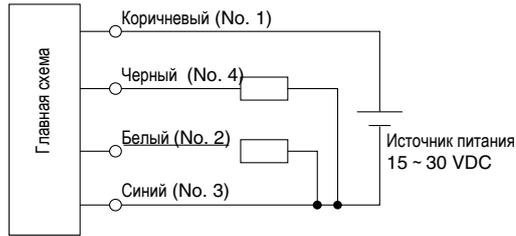
## Внутренние схемы и примеры подключения

Режим дискретного и аналогового выхода

Выход NPN



Выход PNP



Режим IO-Link



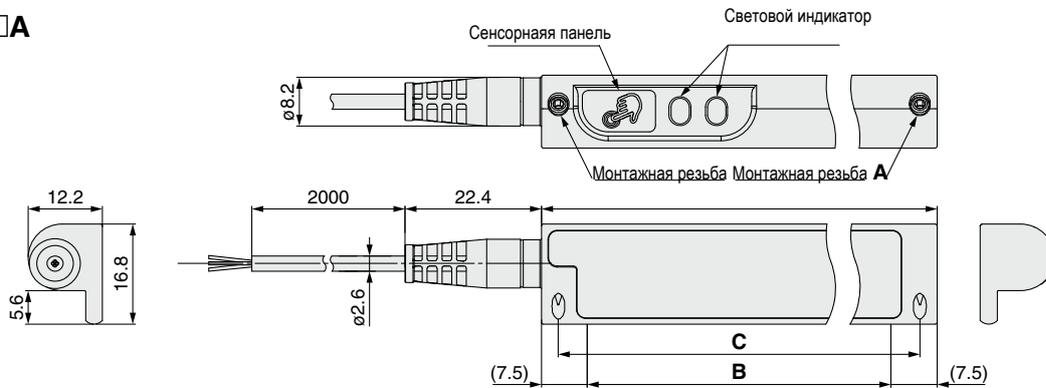
Номера контактов указаны в скобках  
Аналоговый выход (белый) не используется при выборе режима IO-Link.



Эл.подключение		Значение
Кол-во контактов подключения	Цвет проводов	
1	Коричневый	Источник питания DC(+)
2	Белый	Аналоговый выход по току/напряжению
3	Синий	Источник питания DC(-)
4	Черный	IO-Link/Дискретный выход

## Размеры

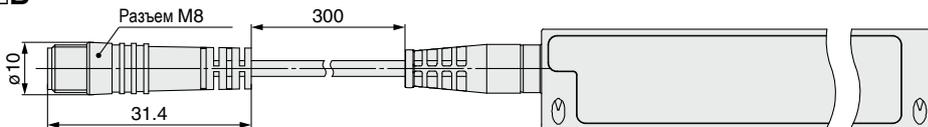
D-MP □ A



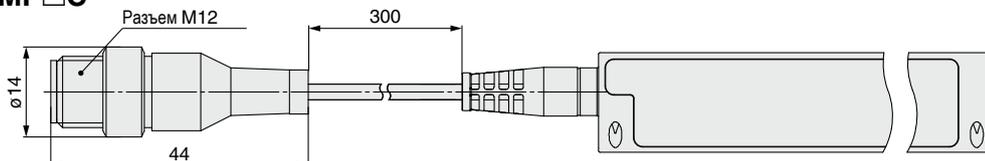
[мм]

Модель	A	B	C
		Измерит. диапазон	
D-MP025 □	40.5	25	35.0
D-MP050 □	64.9	50	59.3
D-MP100 □	114.9	100	109.3
D-MP200 □	214.7	200	209.1

D-MP □ B



D-MP □ C



# Серия D-MP □

# Монтаж датчика положения на цилиндры

## Совместимые серии цилиндров

Этот датчик положения нельзя заказать совместно с цилиндром.  
Он заказывается отдельно.  
На стр.4 указана процедура заказа привода.

Совместимые цилиндры	Серии	6	10	12	15	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Пневмоцилиндр 	MB								●	●	●	●	●	●	●
Компактный цилиндр 	CQ2			●		●	●	●	●	●	●	●	●		
Компактный цилиндр с направляющей 	MGP			●		●	●	●	●	●	●	●	●		
Двухштоковый цилиндр 	CXSJ	●*2	●		●		●	●	●						
ISO цилиндр (по ISO стандарту) *1 	CP96								●	●	●	●	●	●	
ISO цилиндр (по ISO стандарту) 	C96								●	●	●	●	●	●	●
Компактный цилиндр (по ISO стандарту) 	C55						●	●	●	●	●	●	●		

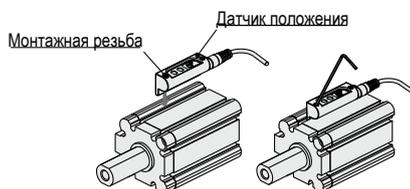
\*1 Когда датчик монтируется на ISO цилиндр серии CP96 артикул цилиндра отличается от стандартного. Подробности по заказу совместимых CP96 см. на стр. 7

\*2 Может использоваться только с CXSJM

## Монтаж

### Прямой монтаж в паз

Применяемые цилиндры	Серии
Компактный цилиндр	CQ2
Компактный цилиндр с направляющей	MGP
Двухштоковый цилиндр	CXSJ
ISO цилиндр (по ISO стандарту)	CP96
ISO цилиндр (по ISO стандарту)	C55

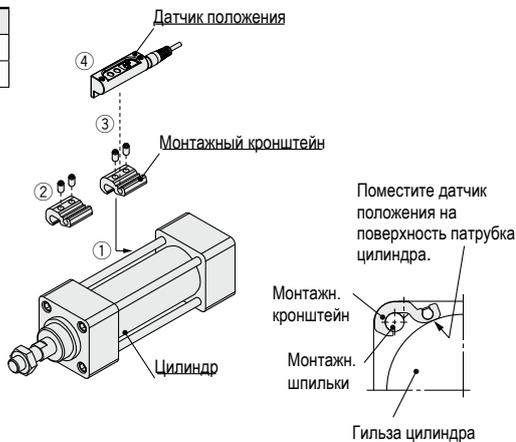


\* При затягивании монтажных винтов, используйте подходящую отвертку (1.5).  
Момент затяжки должен быть от 0.2 до 0.4 нм.

\* Равномерно затяните монтажные винты.

### Монтаж со стяжными шпильками

Применяемые цилиндры	Серии
Пневмоцилиндр	MB
ISO цилиндр (по ISO стандарту)	C96



### Как устанавливать и перемещать датчик положения

1. Установите монтажный кронштейн на шпильке цилиндра, убедитесь, что нижняя часть кронштейна плотно соприкасается с поверхностью гильзы. Для крепления одного датчика положения нужно использовать два монтажных кронштейна.
2. Закрепите кронштейн в нужном положении с помощью установочного винта (M4). \*1 Используйте шестигранный ключ.
3. Поместите датчик положения в паз гильзы монтажного кронштейна и установите его примерно в заданное положение.
4. После правильной установки датчика, затяните монтажные винты, которые входят в комплект, для того чтобы закрепить датчик положения. \*2

\* 1 Момент затяжки установочного винта (M4) должен быть от 1 до 1.2 нм.

\* 2 Момент затяжки монтажной резьбы - 0.2 ~ 0.4 нм.

### Артикул монтажного кронштейна (заказывается отдельно)

Серия цилиндра	Диаметр поршня [мм]						
	32	40	50	63	80	100	125
MB/C96	BMB5-032	BMB5-032	BA7-040	BA7-040	BA7-063	BA7-063	BA7-080

\* Для одного датчика положения привода требуется два монтажных кронштейна. Поэтому при заказе указывайте "2" шт.

# Серия D-MP □

## CP96 для датчика положения привода

### Модель

Стандартная модель

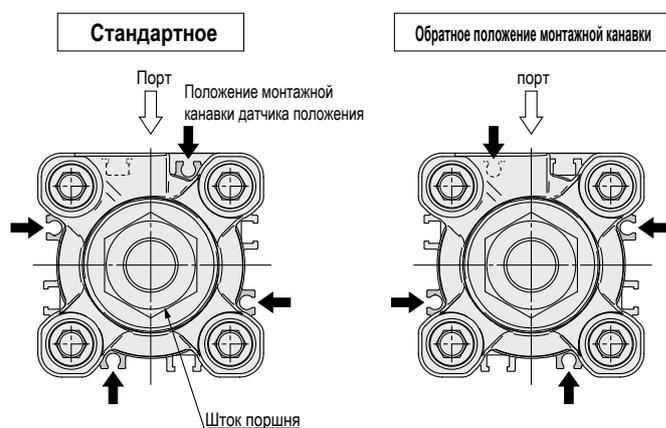
— X3031

● Обратное положение монтажной канавки

Пневматические характеристики: Те же, что и у стандартного

Размеры: Те же, что у стандартного

### Положение монтажной канавки для установки датчика положения



При обратном расположении монтажной канавки, датчик устанавливается таким образом, что его электронный кабель направлен в сторону задней крышки цилиндра.

## Датчик положения/Особые меры предосторожности 1



Перед началом работы необходимо ознакомиться с инструкцией.

Меры безопасности при работе с приводом и датчиком положения см. в "Мерах предосторожности при работе с продукцией SMC" и "Руководстве по эксплуатации" на сайте SMC: <http://www.smcworld.com>

### Конструкция и выбор

#### Осторожно

##### 1. Примите меры предосторожности при размещении цилиндров на близком расстоянии.

Когда несколько цилиндров со встроенным магнитом / приводов применяются в непосредственной близости, воздействие магнитного поля может вызвать неисправность датчика положения привода. Минимальное расстояние должно составить 40 мм. (Используйте информацию о допустимом интервале для каждой серии цилиндра). Точность датчика положения может ухудшиться и возможны неисправности из-за наложения магнитных полей.

##### 2. Ограничения при определении положения

Существуют положения, в которых датчик нельзя установить из-за формы/размеров цилиндра и его монтажных принадлежностей. Тщательно выбирайте место установки датчика, чтобы исключить подобные "механические пересечения".

Учитывайте, что датчик положения может выступать за габариты цилиндра, что также может являться ограничением при монтаже оборудования.

Когда положение нужно измерить за пределами полного хода цилиндра, используйте цилиндр с ходом на 5 мм короче, чем диапазон датчика.

Используйте измерительный цилиндр серии CE, когда полный ход невозможно определить датчиком положения привода.

##### 3. Длина электропроводов не должна превышать 20 метров.

При использовании более длинных электропроводов, мы рекомендуем применять ферритовые кольца для обоих концов кабеля для снижения помех.

##### 4. Выходы датчика положения работают нестабильно в течение примерно 150 [мс] после включения (подачи питания).

Настройте оборудование, к которому подключен датчик (напр., ПЛК) таким образом, чтобы в первые 150 мс после подачи питания, выходной сигнал датчика игнорировался.

##### 5. Устанавливайте поворотный ограничитель на шток поршня привода.

Используйте направляющую или подберите устройство SMC с функцией блокировки поворота. Точность может ухудшиться в случае, если в процессе измерения магнит поворачивается относительно датчика. У некоторых цилиндров магнит может поворачиваться даже если шток поршня не поворачивается. Магнит внутри некоторых цилиндров с направляющей может поворачиваться. Уточняйте детали в SMC.

##### 6. Если питание выходит за рамки диапазона, аналоговый выход укажет нижнюю границу значения. (Аналоговый выход по току: 4 [мА], по напряжению: 0 [В])

### Конструкция и выбор

#### Осторожно

##### 7. Точность может ухудшиться из-за следующих рабочих условий.

Если время выхода датчика на рабочий режим ненормально большое (10-15 мин.), если существует вибрация/колебания при работе, если есть сторонние электро-магнитные возмущения, если вблизи присутствуют магнитопроводящие материалы. Рекомендуется использовать немагнитные материалы для деталей, находящихся в ближайшем окружении.

### Монтаж/Настройки

#### Осторожно

##### 1. Не ронять и не подвергать ударам.

Не роняйте, не подвергайте ударам, не прилагайте чрезмерного усилия 300 м/с<sup>2</sup> и более) при работе с датчиком положения привода. Это может вызвать поломку.

##### 2. При монтаже датчика положения привода соблюдайте рекомендуемый момент затяжки.

Если датчик положения привода затянут с превышением рекомендуемого момента затяжки (0.2 ~ 0.4 нм), корпус цилиндра/привода, монтажные винты, кронштейны, или сам корпус датчика положения привода могут повредиться. С другой стороны, затягивание ниже рекомендуемого момента затяжки может привести к смещению из заданного положения.

##### 3. Проверьте фактическое состояние срабатывания и настройте монтажное положение датчика положения привода.

В соответствии с условиями установки, цилиндр или привод могут не сработать при правильном монтажном положении. Даже при настраивании в середине хода, проверяйте состояние привода и проводите соответствующие настройки.

## Датчик положения / Особые меры предосторожности 2



Внимательно прочитайте настоящее Руководство по эксплуатации перед использованием изделия. Меры безопасности для привода и датчика положения смотрите в “Мерах предосторожности при работе с продукцией SMC” и “Operation Manual” on the SMC website: <http://www.smcworld.com>

### Рабочая среда

#### **Внимание**

1. **Не использовать в среде, содержащей взрывчатые газы.**

Датчики положения не имеют взрывозащищенной конструкции.

#### **Осторожно**

1. **Не использовать там, где возможно появление внешнего магнитного поля.**

Датчик положения привода может прийти в негодность или точность будет потеряна.

2. **Не используйте датчик положения привода, если он регулярно будет иметь контакт с водой.**

Несмотря на степень защиты конструкции, соответствующую стандартам IEC, не используйте датчик там, где он регулярно контактирует с водой и брызгами. Это приведет к поломке и нарушит изоляцию.

3. **Не использовать в среде, содержащей масло и химические вещества.** Если датчик используется в среде с содержанием хладагента, растворителя, масел, химических веществ даже непродолжительное время, это может негативно сказаться на работе датчика, нарушить изоляцию, привести к поломке из-за разрушения пластика или эл. кабелей.

4. **НЕ использовать устройство в условиях сварки.**

Датчик может выйти из строя или точность будет нарушена.

### Техническое обслуживание

#### **Внимание**

1. **Проводите регулярное техническое обслуживание и осмотр для предотвращения возникновения опасных ситуаций в связи с неожиданным выходом датчика из строя.**

- 1) Затяните монтажные винты датчика.

Если винты ослабнут или монтажное положение сместится, затяните винты заново после регулировки монтажного положения.

- 2) Убедитесь, что электропровода не повреждены.

Для предотвращения повреждения изоляции, замените датчики положения привода или приведите провода в порядок при обнаружении повреждения.

# **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

Настоящие правила техники безопасности разработаны для предотвращения возникновения опасных ситуаций и/или повреждения оборудования. Эти инструкции определяют уровень потенциальной опасности, присваивая обозначения «Внимание», «Осторожно» и «Опасно». Данные инструкции важны для обеспечения безопасности и должны соблюдаться, в дополнение к международным стандартам (ISO/JIS)\*1 и другим правилам по безопасности.

-  **Осторожно:** **Осторожно:** опасность со средним уровнем риска, если ее не предотвратить, может привести к серьезным травмам или летальному исходу.
-  **Внимание:** **Внимание:** опасность с низким уровнем риска, если ее не предотвратить, может привести к повреждениям легкой или средней степени тяжести.
-  **Опасно:** **Опасно:** опасность с высоким уровнем риска, высокая вероятность получения серьезных травм или летального исхода

\*1) ISO 4414: Пневматическая энергия – общие правила по эксплуатации пневмосистем.  
ISO 4413: Гидравлическая энергия - общие правила по эксплуатации гидросистем  
IEC 60204-1: Безопасность техники - Электрооборудование (Раздел 1: Общие требования)

ISO 10218-1: Управление промышленными роботами .Безопасность.

**Данное оборудование предназначено для использования в промышленности.**

## **Внимание**

### **1. Ответственность за совместимость элементов пневмосистемы несёт разработчик пневмосистемы или лицо, подбирающее оборудование.**

Возможность применения данного изделия в тех или иных условиях определяется разработчиком системы или лицом, комплектующим систему, исходя из анализа технических характеристик и результатов испытаний. Данное лицо отвечает как за работу оборудования в течение определённого периода времени, так и за обеспечение безопасности системы. Разработка системы осуществляется на основе новейшей информации по продукции, каталогов, обсуждения технических характеристик с учётом возможных отказов оборудования.

### **2. К работе с пневматическим оборудованием может быть допущен только квалифицированный персонал.**

При неправильном обращении данное оборудование может быть небезопасно. Сборка, эксплуатация и техническое обслуживание оборудования должны осуществляться лицами, имеющими достаточные знания и опыт.

### **3. Не пытайтесь обслуживать или демонтировать оборудование, пока не убедитесь в его безопасности.**

1. Убедитесь, что отсутствует опасность самопроизвольного перемещения груза или подвижных частей оборудования под собственным весом.
2. Перед перемещением оборудования остановите подачу сжатого воздуха и сбросьте остаточное давление сжатого воздуха из пневматических устройств.
3. Перед повторным запуском оборудования предотвратите опасность его внезапного самопроизвольного запуска

### **4. Проконсультируйтесь с представителями SMC о возможности использования изделия в следующих условиях.**

1. Условия эксплуатации не учтены в технической документации, либо предполагается использовать изделие вне помещения.
2. Использование в системах, связанных с атомной энергетикой, железнодорожным транспортом, приборами воздушной навигации, транспортными средствами, медицинским оборудованием, пищевым производством, оборудованием для отдыха, в системах аварийной остановки прессов, на оборудовании для обеспечения безопасности.
3. Использование в приложениях, способных негативно повлиять на людей, животных, материальные ценности и в приложениях к которым предъявляются особые требования по безопасности.
4. Использование в схемах, которые требуют дублирования из-за возможных отказов и периодических проверок функционирования.

## **Осторожно**

### **1.**

Продукция SMC используется только в промышленности и только в мирных целях. Прежде чем использовать данное оборудование в других отраслях предварительно свяжитесь с компанией SMC при необходимости изменения спецификации или контракта.

## **Ограничения гарантии и отказ от гарантий / Соблюдение требований**

Правила эксплуатации данного оборудования предусмотрены следующими документами: “Ограничения гарантии и отказ от гарантий” и “Соблюдение требований”. Перед началом работы необходимо ознакомиться.

## **Ограничения гарантии и отказ от гарантий**

1. Период гарантийного обслуживания оборудования составляет один год. Кроме того, оборудование или сменные детали могут иметь нестандартный срок службы. При необходимости свяжитесь с ближайшим отделом продаж компании SMC.
2. Если в течение гарантийного периода возникнут какие-либо поломки по вине изготовителя, компания обязуется заменить оборудование либо предоставить необходимые детали для его ремонта. Это обязательство распространяется исключительно на оборудование SMC и не касается другого оборудования.
3. Перед использованием продукции SMC, необходимо ознакомиться с гарантийными условиями, приведёнными в отдельных каталогах к каждому образцу продукции.

\*2) Гарантия один год не распространяется на вакуумные присоски.

Вакуумные присоски являются расходным материалом, с гарантийным сроком один год с момента поставки. Износ устройства из-за использования вакуумной присоски или его выход из строя из-за износа резины присоски, не является гарантийным случаем даже в течение гарантийного периода.

## **Соблюдение требований**

1. Использование продукции SMC для производства оружия массового поражения или любого другого вида оружия строго запрещено.
2. При экспорте оборудования необходимо строго соблюдать требования Министерства экономического развития, промышленной политики и торговли (Законодательным актам по регулированию внешней торговли и иностранной валюты).

## **Осторожно**

### **Продукция SMC не является профессиональным инструментом в метрологии**

Измерительные инструменты, которые производит или поставляет SMC не проходили необходимые испытания и не соответствуют требованиям измерения разных стран. Поэтому продукция SMC не может использоваться для сертификации, предписанной законами о метрологии (измерениях) разных страны.

## **Safety Instructions**

Be sure to read the “Handling Precautions for SMC Products” (M-E03-3) and “Operation Manual” before use.