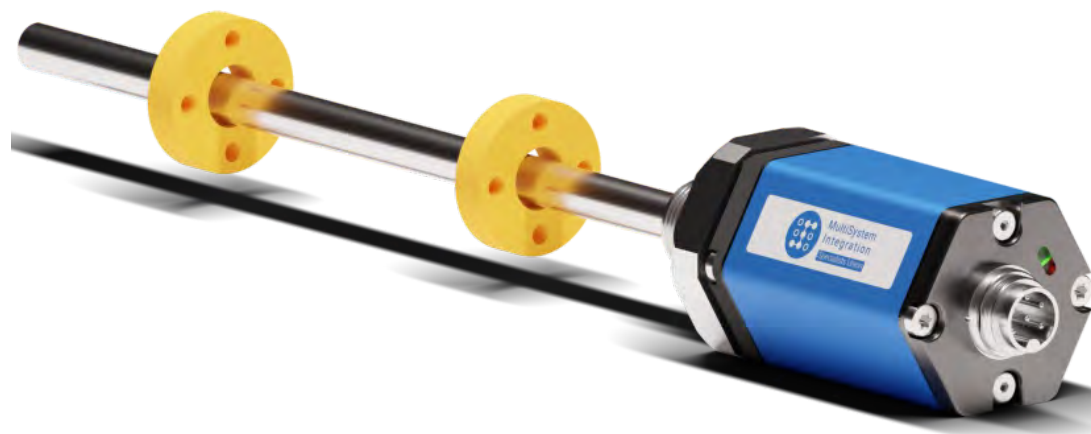




MultiSystem
Integration
Specialists Union

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Датчики линейного положения

Серия MSI-HE

v.2.3 от 08.06.2026

Содержание

1.	Введение	3
2.	Меры безопасности	3
3.	Назначение	4
4.	Комплект поставки	4
5.	Пример маркировки	4
6.	Правила и условия эксплуатации	4
7.	Принцип работы и конструкция	5
8.	Технические характеристики датчика (габаритный чертёж, технические характеристики, код заказа)	6
9.	Электрическое подключение и калибровка	19
9.1	Подключение датчика с аналоговым выходным сигналом	20
9.2	Подключение датчика с выходом Start/Stop	26
10.	Монтаж	28
11.	Консервация	33
12.	Транспортировка	33
13.	Хранение	33
14.	Утилизация	33
15.	Гарантийные обязательства	33

1. Введение

Перед началом эксплуатации датчиков линейного положения MSI прочитайте данное руководство и соблюдайте правила техники безопасности.

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а так же сведения необходимые для правильной эксплуатации датчиков положения линейного положения MSI (далее по тексту датчик линейного положения).

2. Меры безопасности

При проектировании и изготовлении изделия были приняты все необходимые меры для обеспечения его соответствия требованиям техники безопасности. Безопасность закладывается на этапе разработки.

К работе с изделием допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с действующими на предприятии инструкциями.

Работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и устранению неисправностей преобразователя должны выполняться в строгом соответствии с данным руководством.

Изделие необходимо использовать строго по назначению с учётом рабочих параметров, условий эксплуатации, характеристик надёжности и требований безопасности.

Преобразователь следует размещать в местах, обеспечивающих удобный и безопасный доступ для обслуживания и ремонта.

Ремонт должен выполняться обученным персоналом соответствующей квалификации в соответствии с ремонтной документацией с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности.

Проверяйте оборудование на наличие внешних видимых повреждений.

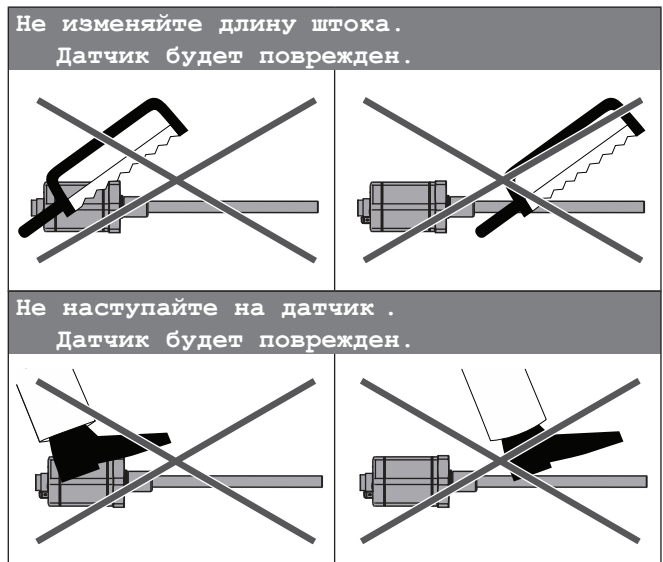
Перед подключением обязательно сравните фактические параметры сети с техническими данными, указанными на типовой табличке (напряжение, частота, параметры защиты).

При возникновении сомнений обратитесь к специалисту.

Электробезопасность оборудования обеспечивается только при его подключении с использованием системы защитных проводов, соответствующих установленным требованиям.

Крайне важно, чтобы данное основополагающее условие безопасности было выполнено и проверено. При наличии сомнений правильность подключения должна быть дополнительно подтверждена специалистом.

Производитель не несёт ответственности за повреждения, возникшие вследствие неправильного подключения или использования неисправного (повреждённого) защитного проводника.



3. Назначение

Датчик предназначен для непрерывного контроля, измерения и регистрации технологических параметров в системах автоматизации.

Область применения:

- машиностроение;
- литье пластмасс под давлением;
- текстильное производство;
- упаковка;
- обработка листового металла;
- деревообработка;
- средства автоматизации.

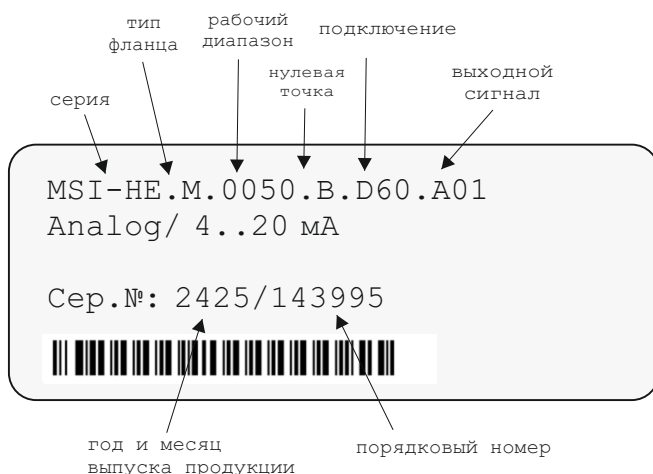
Настоящее руководство распространяется на датчики серии MSI-HE

4. Комплект поставки

Датчик	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

5. Пример маркировки

На штоке датчика выполнена гравировка, содержащая серийный номер и маркировку



6. Правила и условия эксплуатации

Правила эксплуатации

Система может выполнять неконтролируемые перемещения во время первого включения, особенно в случаях, когда датчик линейного положения является частью системы управления, параметры которой ещё не настроены.

Поэтому необходимо убедиться, что такие перемещения не представляют опасности ни для персонала, ни для оборудования.

Датчики должны эксплуатироваться в условиях, не превышающих значения, указанные в таблицах технических характеристик, приведённых в настоящем руководстве по эксплуатации.

Если датчик линейного положения работает некорректно, его эксплуатацию следует немедленно прекратить, а возможность несанкционированного использования — исключить.

Условия эксплуатации

Нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды: от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха (без конденсации влаги): от 30 до 80%;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7кПа.

Рабочие условия измерений:

- температура окружающей среды:
- для общепромышленного исполнения: от -40 до +80 °С;
- для взрывозащищённого исполнения: в соответствии с параметрами предельных состояний;
- относительная влажность воздуха (без конденсации влаги): не более 80 % при температуре +35 °С и ниже;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7кПа.

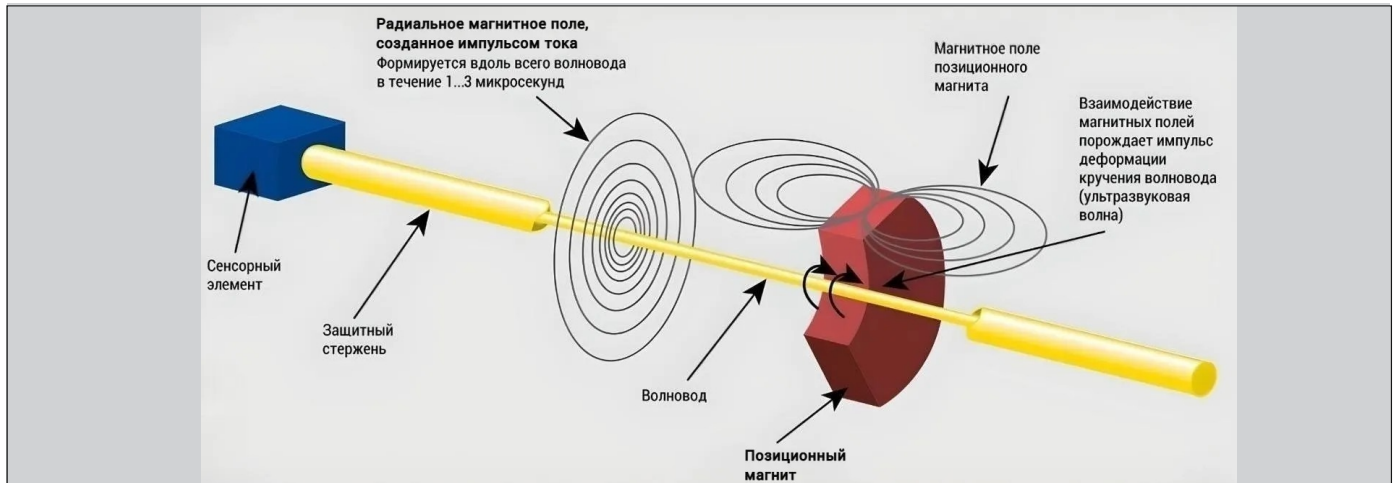
По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 преобразователь соответствует группе V3.

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех преобразователь соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.1-2013 и ГОСТ 30804.6.2-2013.

По уровню излучения радиопомех (помехозащиты) преобразователь соответствует требованиям ГОСТ IEC 61000-6-3-2016 и ГОСТ IEC 61000-6-4-2016.

Рабочая среда не должна быть агрессивной по отношению к материалам, контактирующим с ней в конструкции датчика.

7. Принцип работы и конструкции



Датчик линейного положения и скорости использует свойства магнитострикционного эффекта, возникающего в специальном волноводе.

1. Позиционный магнит, перемещаемый вдоль стержня (или профиля) датчика, создаёт магнитное поле в области волновода, соответствующей его положению.

2. Для определения положения магнита электроника датчика подаёт импульс тока в волновод.

3. Импульс тока формирует радиальное магнитное поле вдоль всего волновода.

4. Взаимодействие магнитного поля волновода и поля подвижного позиционного магнита вызывает импульс деформации кручения (скручивание волновода) в точке их взаимодействия. В результате по волноводу распространяется ультразвуковая волна.

5. При достижении волной сенсорного элемента (ультразвукового детектора) на конце волновода она преобразуется в электрический сигнал. Электроника датчика определяет координату, измеряя время от момента подачи импульса тока до возврата ультразвукового сигнала в детектор.

Данная технология обладает рядом преимуществ.

Она является бесконтактной, что исключает механический износ, а также не требует строгой параллельности между датчиком и контролируемым узлом, допускается отклонение до 10 мм.

Абсолютный принцип измерения обеспечивает постоянное определение положения магнитного элемента независимо от момента опроса.

Высокое разрешение достигается за счёт сенсорного элемента, расположенного внутри устройства, который работает как высокочувствительный преобразователь, регистрирующий ультразвуковую волну.

Датчик устойчив к ударам и вибрациям, что позволяет использовать его в тяжёлых эксплуатационных условиях.

Сенсор воспринимает только ультразвуковые колебания заданной длины волны, что исключает влияние посторонних механических воздействий.

Точность измерения обеспечивается постоянной скоростью распространения ультразвуковой волны в волноводе и обработкой «чистого» аналогового сигнала.



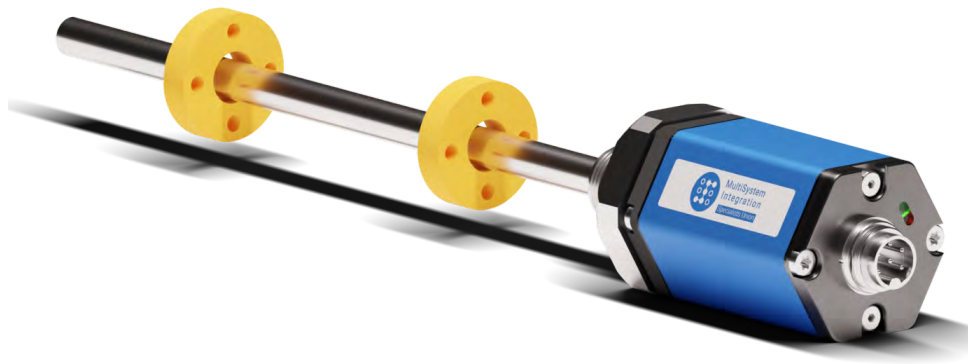
Длительное воздействие высоких температур приводит к размагничиванию позиционных магнитов.

Внешние магнитные поля, создаваемые мощными индуктивными нагрузками вблизи волновода, могут вызывать ложные торсионные импульсы, что приводит к искажению показаний датчика.



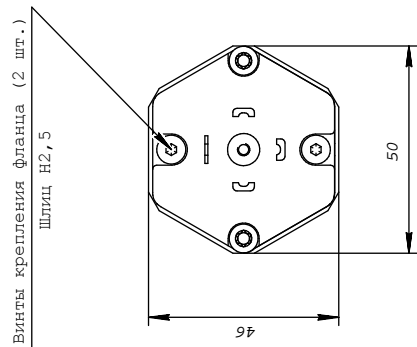
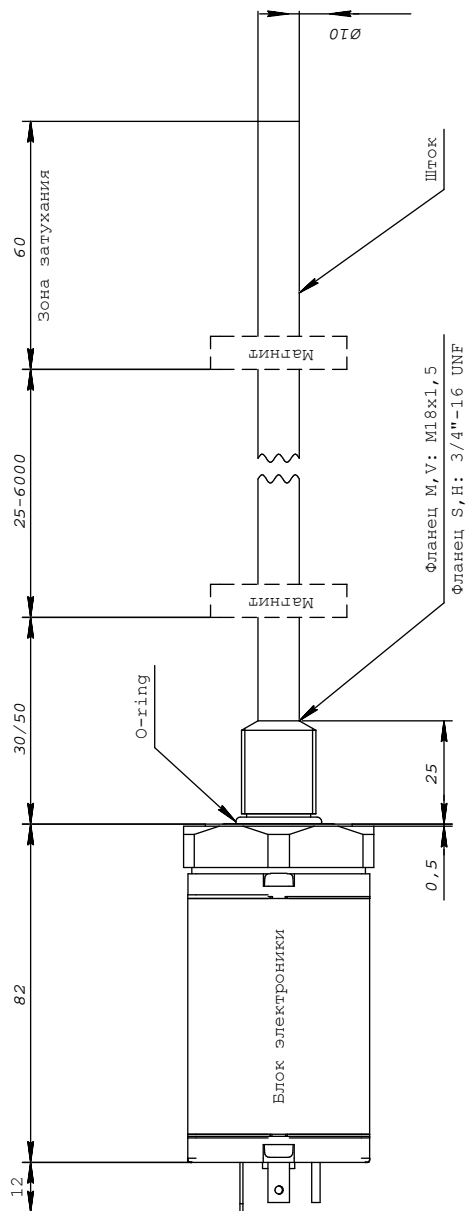
MultiSystem
Integration
Specialists Union

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

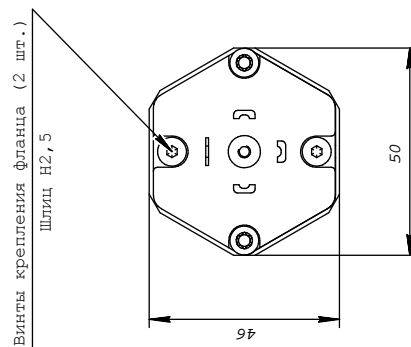
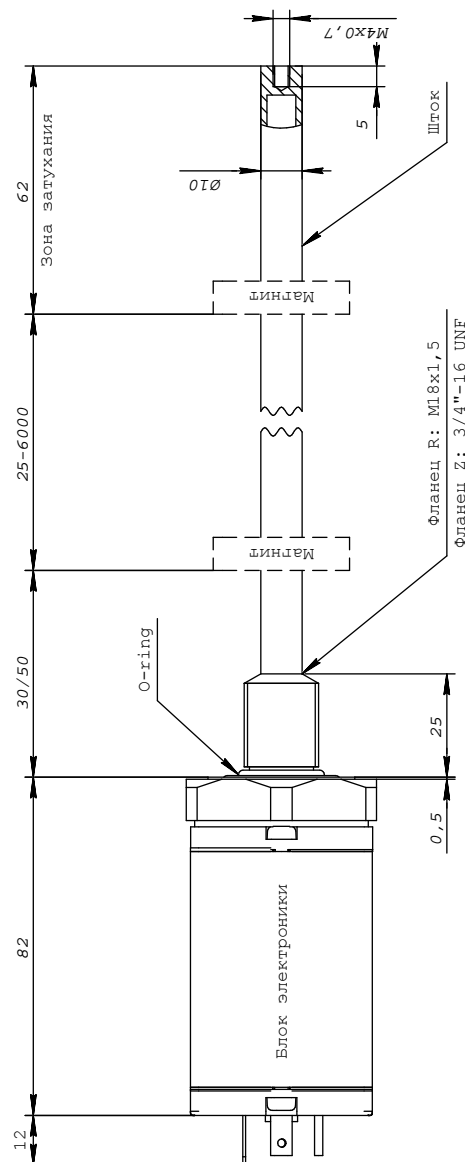


Габаритный чертёж датчика линейного перемещения MSI-HE

GDM Analog, Start/Stop
Фланец M, V, S, H

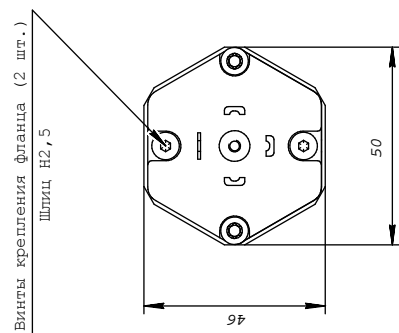
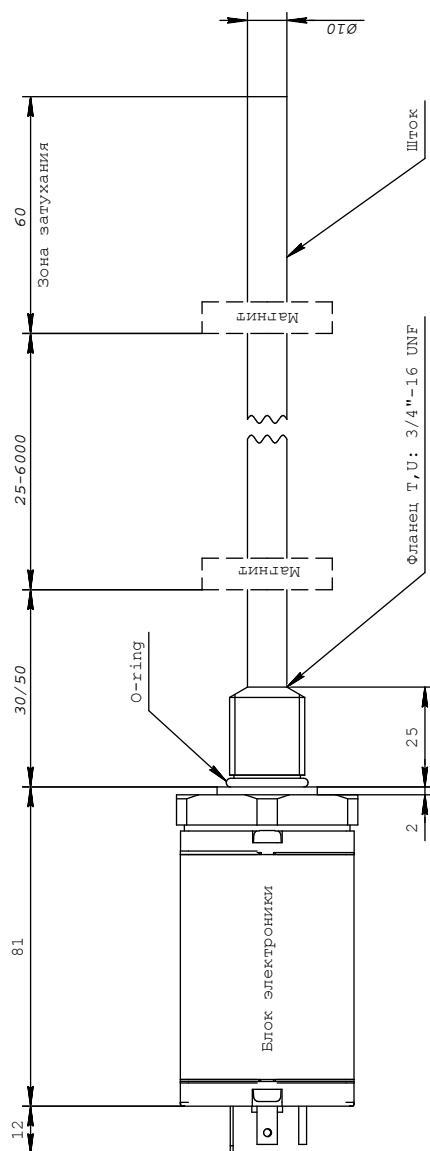


GDM Analog, Start/Stop
Фланец R, Z

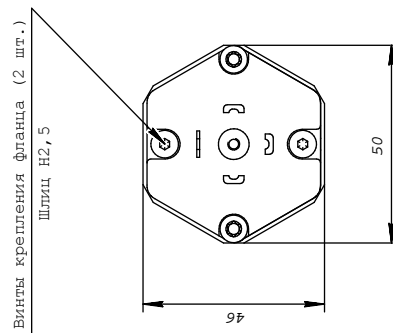
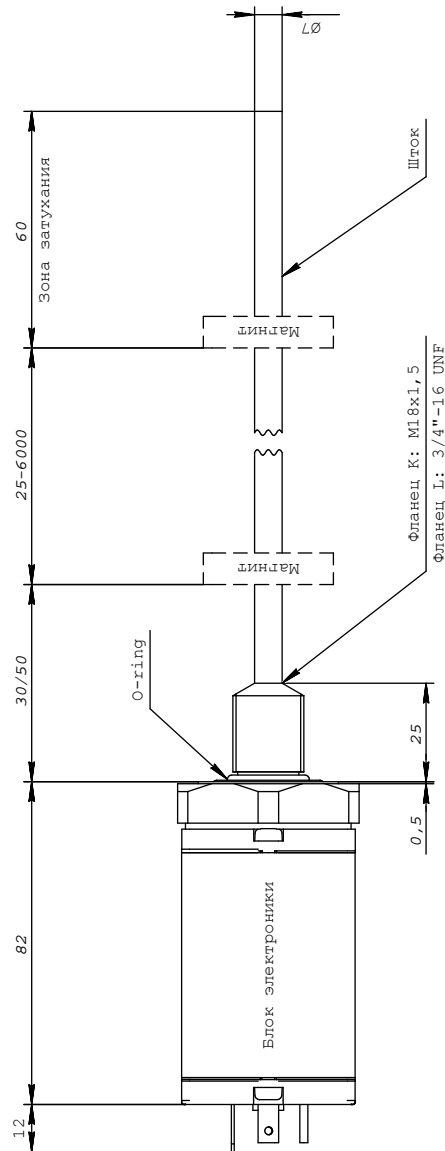


Габаритный чертеж датчика линейного перемещения MSI-HE

GDM Analog, Start/Stop
Фланец T, U

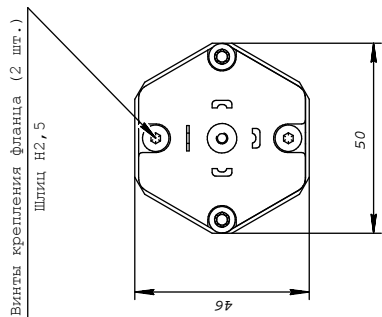
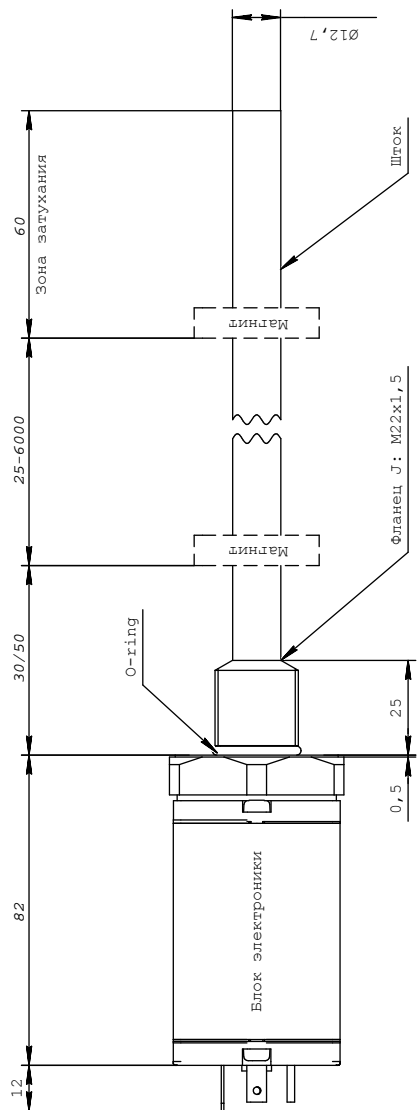


GDM Analog, Start/Stop
Фланец K, L



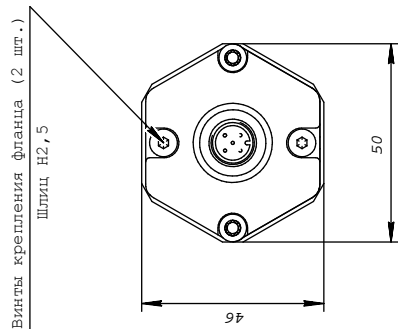
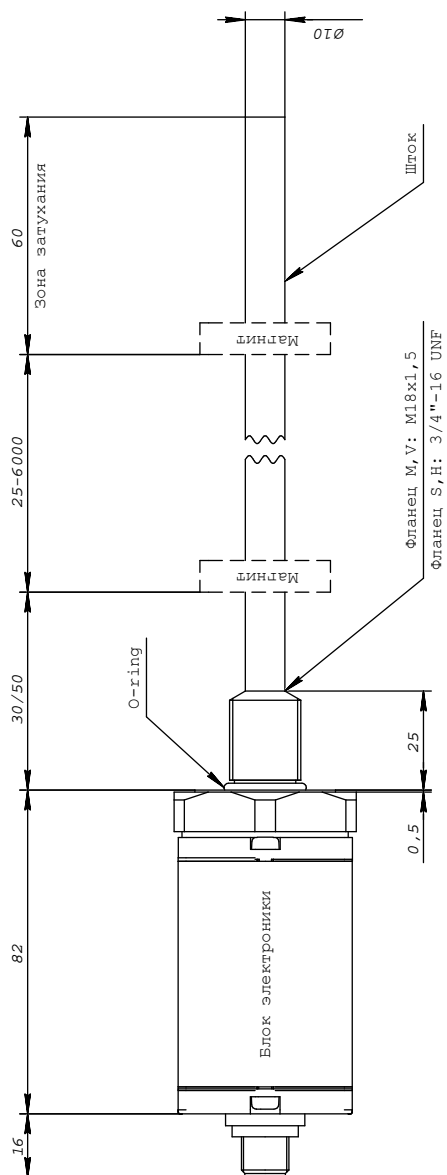
Габаритный чертеж датчика линейного перемещения MSI-HE

GDM Analog, Start/Stop
Фланец J

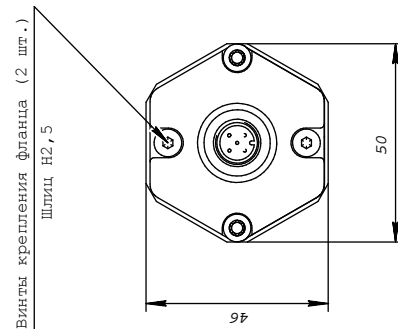
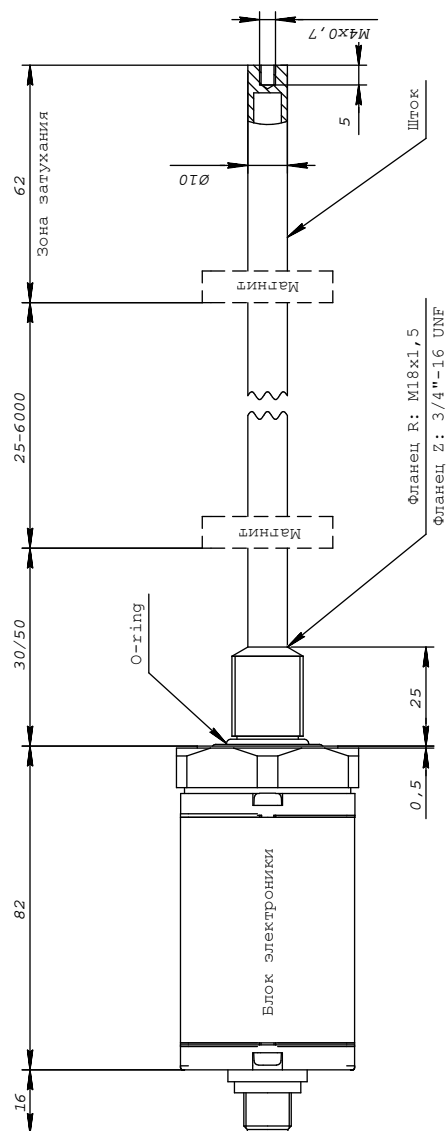


Габаритный чертеж датчика линейного перемещения MSI-HE

M12 Analog, Start/Stop
D34, S115, D84 Фланец
M, V, S, H

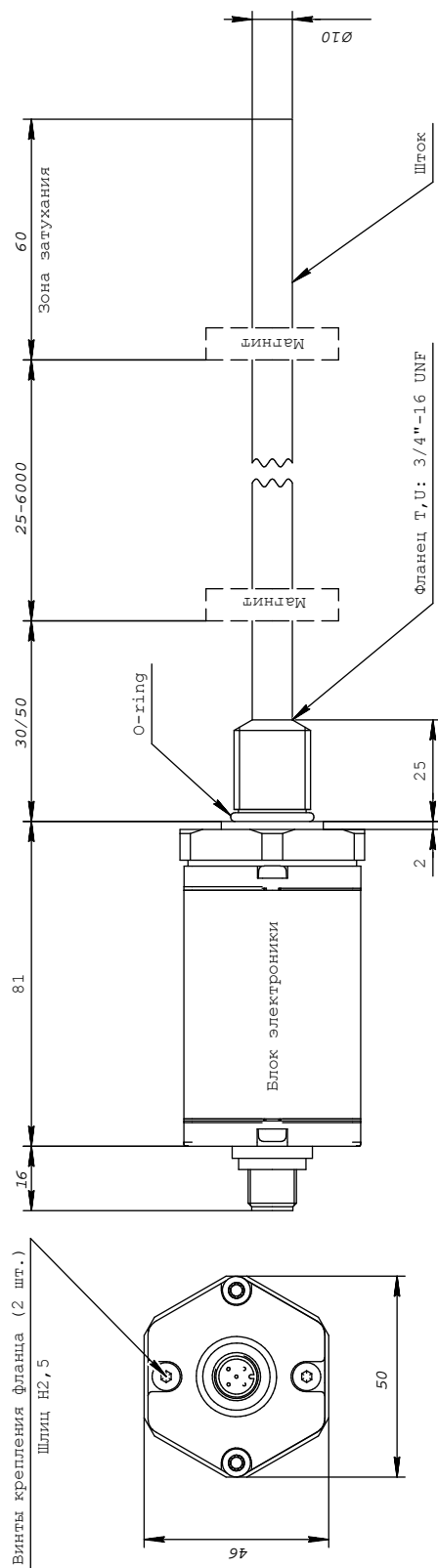


M12 Analog, Start/Stop
D34, S115, D84 Фланец
R, Z

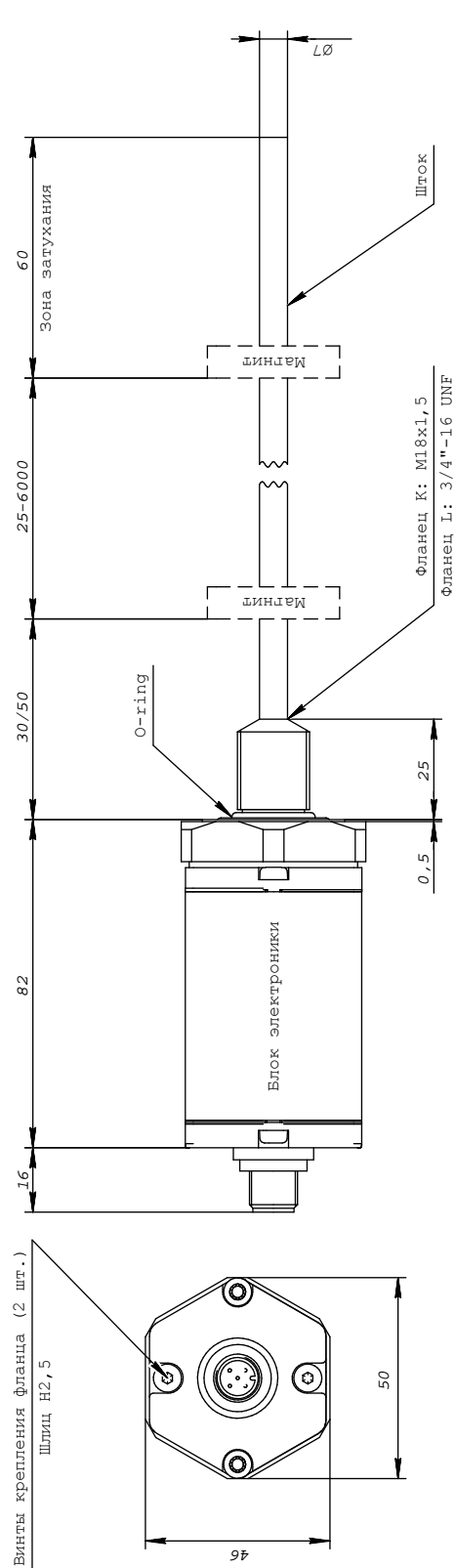


Габаритный чертеж датчика линейного перемещения MSI-HE

M12 Analog, Start/Stop
D34, S115, D84
Фланец Т, U

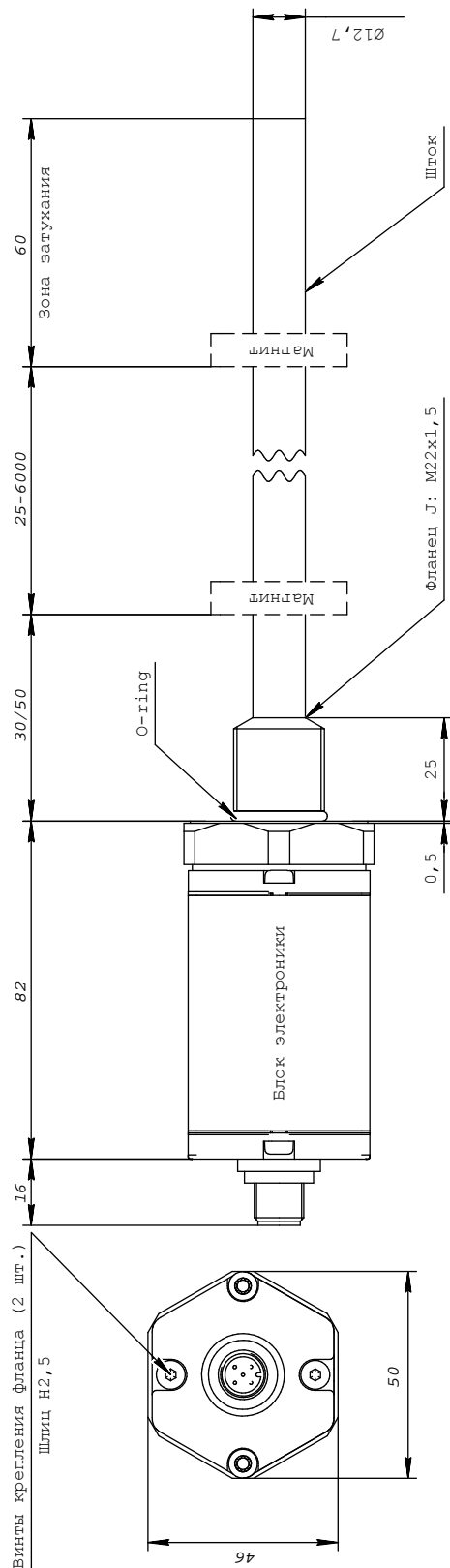


M12 Analog, Start/Stop
D34, S115, D84
Фланец К, L



Габаритный чертеж датчика линейного перемещения MSI-HE

M12 Analog, Start/Stop
D34, S115, D84
Фланец J



9. Технические характеристики датчика MSI-HE analog

Выходные параметры	
Измеряемая величина	Положение, скорость
Рабочий диапазон, L	25 – 2500 мм с шагом 1 мм
Скорость перемещения	Любая
Скорость обновления	0.5 мс до 1200 мм; 1.0 мс до 2500 мм
Диагностика состояния	Светодиоды рядом с разъёмом
Интерфейс	
Аналоговый интерфейс	по напряжению (входное сопр. управления: > 5 кОм)
	по току (мин/макс сопротивление: 0/500 Ом)
Кол-во позиционных магнитов	1
Максимальная длина кабеля	Для стабильной работы рекомендуется использовать кабель длиной не более 35 метров
Точность измерения положения	
Разрешение	ЦАП 16 бит, 0.0015% (минимум 1 мкм)
Погрешность измерений	L ≤ 500 мм составляет ± 90 мкм L > 500 мм составляет ± 0.02 % ПДИ
Повторяемость	< ± 0.005 % ПДИ (минимум ± 2.5 мкм)
Точность измерения скорости	
Разрешение	0.1 мм/с
Отклонение	< 0.5 %
Температурный коэффициент	< 30 мд/°С
Условия эксплуатации	
Рабочая температура	-40 °С...+75 °С
Номинальное давление	350 бар, 600 бар пиковое
Влажность	Отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты	IP65, IP67 при кабельном выводе
Материал	
Сенсорная голова	Алюминий, пластик
Шток	Нержавеющая сталь ASTM A269-13 / TP3041 (10x1.5)
Фланец	Нержавеющая сталь 08X18H10 / AISI 304
Монтаж	
Монтажное положение	Любое. При горизонтальной установке датчика, с рабочим диапазоном, превышающим 1000 мм, его шток должен поддерживаться или крепиться на конце
Параметры фланца	Фланцевый болт M18x1.5 или 3/4" - 16 UNF
Крепление позиционного магнита	Крепление и винты из немагнитного материала

Технические характеристики датчика MSI-HE analog Exi

Электрическое подключение	
Рабочее напряжение	+24 (-15 / +20 %)В пост.тока
Защита от неправильной полярности	до -30 В пост. тока
Защита от перенапряжения	до 36 В пост. тока
Потребляемый ток	до 35 мА (в зависимости от длины датчика)
Сопrotивление изоляции	500 В пост. тока (между корпусом датчика и 0 В пост. тока)
Стандарты, ЭМС тесты	
Испытание на удар	100g одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-7
Испытание на вибрацию	15 g / 10 – 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
ЭМС тесты	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014

Код заказа												
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>					<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>			<u>7*</u>
MSI-HE	S	0	5	0	0	T	D60	A	0	1	EX	
<u>1</u>	Серия: MSI-HE - стержневой											
<u>2</u>	Тип фланца: M - M18 x 1.5, шток Ø 10 мм S - 3/4" - 16 UNF, шток Ø 10 мм R - M18 x 1.5, резьба M4 в конце, шток Ø 10 мм Z - 3/4" - 16 UNF, резьба M4 в конце, шток Ø 10 мм T - 3/4" - 16 UNF с выступающим торцом, шток Ø 10 мм V - M18 x 1.5, уплотнение корпуса из фторэластомера, шток Ø 10 мм U - 3/4" - 16 UNF с выступающим торцом, уплотнение корпуса из фторэластомера, шток Ø 10 мм H - 3/4" - 16 UNF, уплотнение корпуса из фторэластомера, шток Ø 10 мм L - 3/4" - 16 UNF, шток Ø 7 мм K - M18 x 1.5, шток Ø 7 мм G - M5, шток Ø 7 мм											
<u>3</u>	Рабочий диапазон: 0025...2500 шаг 1 мм Другая длина по запросу											
<u>4</u>	Нулевая точка: T - 50 мм B - 30 мм											
<u>5</u>	Подключение: D34 - 5-ми контактная вилка, M12 D60 - 6-ти контактная вилка, M16 D84 - 8-ми контактная вилка M12 S115 - 8-ми контактная вилка, M12 S32 - 8-ми контактная вилка, M16 GDM - 4-х контактный, IP67 (Hirschmann) R02 - ПВХ кабель без разъёма 2 м, опция: R01...R20 (1...20 м) H02 - ПУР кабель без разъёма 2 м, опция: H01...H20 (1...20 м) T02 - тефлоновый кабель без разъёма 2 м, опция: T01...T20 (1...20 м) S02 - силиконовый кабель без разъёма 2 м, опция: S01...S20 (1...20 м) W02 - влагостойкий кабель без разъёма 2 м, опция: W01...W20 (1...20 м)											
<u>6</u>	Выходной сигнал: A01 - выход 1: 4...20 мА A11 - выход 1: 20...4 мА A21 - выход 1: 10...20 мА A31 - выход 1: 20...0 мА V03 - выход 1: 0...10 В; выход 2: 10...0 В											
<u>7*</u>	Искробезопасная электрическая цепь: - отсутствует EX - искробезопасная электрическая цепь 0EX IA IIB T4 GA X											

Технические характеристики датчика Start/Stop

Выходные параметры	
Измеряемая величина	Положение, скорость
Рабочий диапазон, L	25 – 2500 мм с шагом 5 мм
Скорость перемещения	Любая
Скорость обновления	0.5 мс до 1200 мм; 1.0 мс до 2500 мм;
Интерфейс	
Цифровой интерфейс	RS 422
Протокол передачи данных	Start/Stop
Кол-во позиционных магнитов	1
Максимальная длина кабеля	Для стабильной работы рекомендуется использовать кабель длиной не более 50 метров
Точность измерения положения	
Линейность	$< \pm 0.01 \% \text{ ПДИ}$ (минимум $\pm 40 \text{ мкм}$)
Повторяемость	$< \pm 0.001 \% \text{ ПДИ}$ (минимум $\pm 2.5 \text{ мкм}$)
Условия эксплуатации	
Рабочая температура	-40...+75 °C
Номинальное давление	350 бар, 600 бар пиковое (опционально 800 бар)
Влажность	Отн. влажность 90% без образования конденсата
Класс защиты	IP65, IP67 при кабельном выводе
Материал	
Сенсорная голова	Нержавеющая сталь 08X18H10 / AISI 304
Волновод	Нержавеющая сталь ASTM A269-13 / TP3041 (10x1.5)
Фланец	Нержавеющая сталь 08X18H10 / AISI 304
Монтаж	
Монтажное положение	Любое. При горизонтальной установке датчика, с рабочим диапазоном, превышающим 1000 мм, его штوك должен поддерживаться или крепиться на конце
Параметры фланца	Фланцевый болт M18x1.5
Крепление позиционного магнита	Крепление и винты из немагнитного материала

Технические характеристики датчика Start/Stop

Электрическое подключение	
Рабочее напряжение	+12 (- 15 / +20 %) В пост. тока
Защита от неправильной полярности	до -30 В пост. тока
Защита от перенапряжения	до 36 В пост. тока
Потребляемый ток	50...140 мА (в зависимости от длины датчика)
Сопротивление изоляции	500 В пост. тока (между корпусом датчика и 0 В пост. тока)
Стандарты, ЭМС тесты	
Испытание на удар	100g – одиночный удар согласно стандарту IEC 60068-2-7
Испытание на вибрацию	15 g / 10 – 2000 Гц согласно стандарту IEC 60068-2-6
ЭМС тесты	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014

Код заказа													
<u>1</u>		<u>2</u>		<u>3</u>					<u>4</u>		<u>5</u>		<u>6</u>
MSI-HE	.	S	.	0	5	0	0	.	T	.	D60	.	R01
<u>1</u>	Серия: MSI-HE - стержневой												
<u>2</u>	Тип фланца: M - M18 x 1.5, шток Ø 10 мм S - 3/4" - 16 UNF, шток Ø 10 мм R - M18 x 1.5, резьба M4 в конце, шток Ø 10 мм Z - 3/4" - 16 UNF, резьба M4 в конце, шток Ø 10 мм T - 3/4" - 16 UNF с выступающим торцом, шток Ø 10 мм V - M18 x 1.5, уплотнение корпуса из фторэластомера, шток Ø 10 мм U - 3/4" - 16 UNF с выступающим торцом, уплотнение корпуса из фторэластомера, шток Ø 10 мм H - 3/4" - 16 UNF, уплотнение корпуса из фторэластомера, шток Ø 10 мм L - 3/4" - 16 UNF, шток Ø 7 мм K - M18 x 1.5, шток Ø 7 мм G - M5, шток Ø 7 мм												
<u>3</u>	Рабочий диапазон: 0025...2500 шаг 1 мм Другая длина по запросу												
<u>4</u>	Нулевая точка: T - 50 мм B - 30 мм												
<u>5</u>	Подключение: D60 - 6-ти контактная вилка, M16 D84 - 8-ми контактная вилка, M12 GDM - 4-х контактный, IP65 R02 - ПВХ кабель без разъёма 2 м, опция: R01...R20 (1..20 м) H02 - ПУР кабель без разъёма 2 м, опция: H01...H20 (1..20 м) T02 - тефлоновый кабель без разъёма 2 м, опция: T01...T20 (1..20 м) S02 - силиконовый кабель без разъёма 2 м, опция: S01...S20 (1..20 м) W02 - влагостойкий кабель без разъёма 2 м, опция: W01...W20 (1..20 м)												
<u>6</u>	Выходной сигнал: R01 - Start/Stop R5 - Start/Stop для литьевых машин												



11. Электрическое подключение и калибровка

Подключение датчика с аналоговым выходным

Интерфейс: аналоговый выход

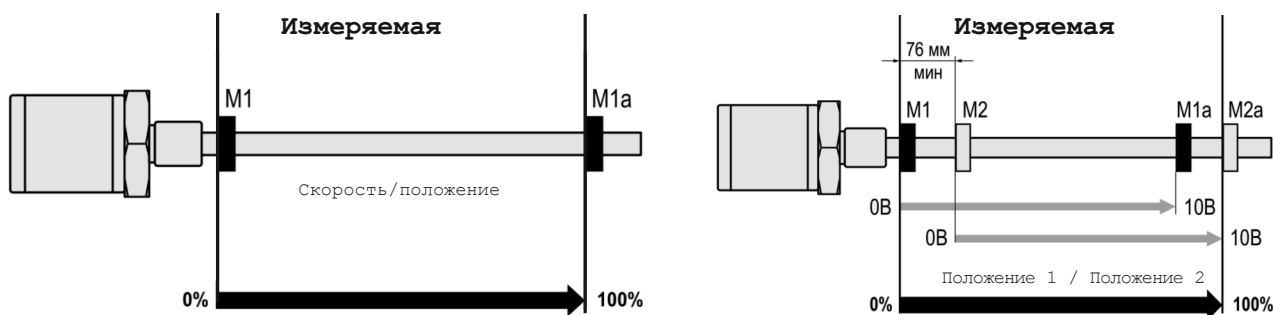
Датчик с аналоговым интерфейсом способен обработать сигнал от двух позиционных магнитов расположенных на одном волноводе. Для получения информации о положении каждого необходимо выполнить 2 условия:

- Проводить измерения с шагом не менее 76мм.
- Конфигурация датчика (формируется при

Режимы функционирования

Возможности использования.

- * Однопозиционный датчик (стандарт) для измерения положения или скорости.
- * Двухпозиционный датчик для одновременного измерения двух положений.



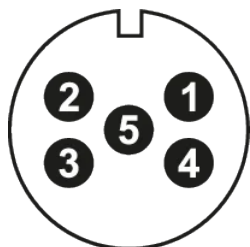
Подключение ответного кабельного ввода

Провод	КОНТАКТ								ФУНКЦИЯ
	D34	D60	D84	S115	S32	GDM (A)	GDM (V)		
Чёрный	2	1	1	5	1	2	2	Выход 1 или 3 положение	
Белый	5	2	2	2	2	3	-	0В пост. тока выхода №1	
Жёлтый	4	3	3	3	3	-	3	Выход 2 положение	
Зелёный	5	4	2	2	2	-	4	0В пост. тока выхода №2	
Красный	1	5	7	7	7	1	1	+24В пост. тока для общепром. (-15/+20%)	
Синий	3	6	6	6	6	4	4	0В пост. тока (ист. питания)	

Подключение датчика с аналоговым выходным сигналом

Разъем D34

Распиновка разъёма D34



Вилка M12-A
(вид со стороны датчика)

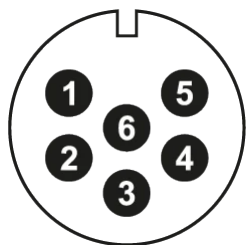
Контакт	Функция
1	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
2	Выход 1: положение
3	0 В пост. тока (ист. питания)
4	Выход 2: положение
5	0 В пост. тока выхода №1, 2

Возможные комбинации выходных сигналов при схеме подключения D34.

Описание	Код заказа интерфейса	Выход 1	Выход 2
1 выход с 1 позиционным магнитом	A01	4...20 мА	Отсутствует
	A21	0...20 мА	
	A11	20...4 мА	
	A31	20...0 мА	
2 выхода с 1 позиционным магнитом	V03	0...10 В	10...0 В

Разъем D60

Распиновка разъёма D60



Вилка M16
(вид со стороны датчика)

Контакт	Функция
1	Выход 1: положение
2	0 В пост. тока выхода №1
3	Выход 2: положение или скорость
4	0 В пост. тока выхода №2
5	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
6	0 В пост. тока (ист. питания)

Подключение датчика с аналоговым выходным сигналом

Возможные комбинации выходных сигналов D60 и кабельного

Описание	Код заказа интерфейса	Выход 1	Выход 2
1 выход с 1 позиционным магнитом	A01	4...20 мА	Отсутствует
	A21	0...20 мА	
	A11	20...4 мА	
	A31	20...0 мА	
	V11	0,25...4,75 В	
2 выхода с 1 позиционным магнитом	V03	0...10 В	10...0 В

Разъем S115

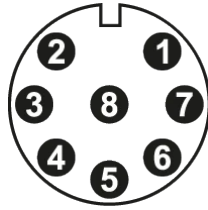
РАСПАЙКА РАЗЪЁМА S115	КОНТАКТ	ФУНКЦИЯ
 <p>Вилка M12-A (вид со стороны датчика)</p>	1	Не используется
	2	0 В пост. тока выхода №1, 2
	3	Выход 2: положение
	4	Не используется
	5	Выход 1: положение
	6	0 В пост. тока (ист. питания)
	7	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
	8	Не используется

Возможные комбинации выходных сигналов при схеме подключения S115.

Описание	Код заказа интерфейса	Выход 1	Выход 2
1 выход с 1 позиционным магнитом	A01	4...20 мА	Отсутствует
2 выхода с 1 позиционным магнитом	V03	0...10 В	10...0 В

Подключение датчика с аналоговым выходным сигналом

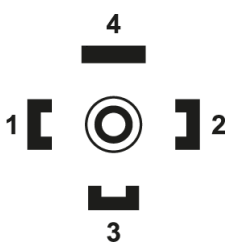
РАСПАЙКА РАЗЪЁМА D84	КОНТАКТ	ФУНКЦИЯ
 <p>Вилка M12-A (вид со стороны датчика)</p>	1	Выход 1: положение
	2	0 В пост. тока выхода №1, 2
	3	Выход 2: положение
	4	Не используется
	5	Выход 3: положение
	6	0 В пост. тока (ист. питания)
	7	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
	8	Не используется

РАСПАЙКА РАЗЪЁМА S32	КОНТАКТ	ФУНКЦИЯ
 <p>Вилка M16 (вид со стороны датчика)</p>	1	Выход 1: положение
	2	0 В пост. тока выхода №1, №2, №3
	3	Выход 2: положение
	4	Не используется
	5	Выход 3: положение
	6	0 В пост. тока (ист. питания)
	7	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
	8	Не используется

Возможные комбинации выходных сигналов при схемах подключения D84 и S32

Описание	Код заказа интерфейса	Выход 1	Выход 2	Выход 3
1 выход с 1 позиционным магнитом	A01	4...20 мА	Отсутствует	Отсутствует
	A21	0...20 мА		
	A11	20...4 мА		
	A31	20...0 мА		
2 выхода с 1 позиционным магнитом	V03	Отсутствует	0...10 В	10...0 В

Подключение датчика с аналоговым выходным сигналом

СХЕМА КОНТАКТОВ GDM	КОНТАКТ	ФУНКЦИЯ	
		ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ПО ТОКУ GDM (А)	ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ ПО НАПРЯЖЕНИЮ GDM (V)
 <p>Вилка DIN 43650 (вид со стороны датчика)</p>	1	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
	2	Выход 1: положение	Выход 1: положение
	3	0 В пост. тока выхода №1	Выход 2: положение
	4	0 В пост. тока (ист. питания)	0 В пост. тока (общий)

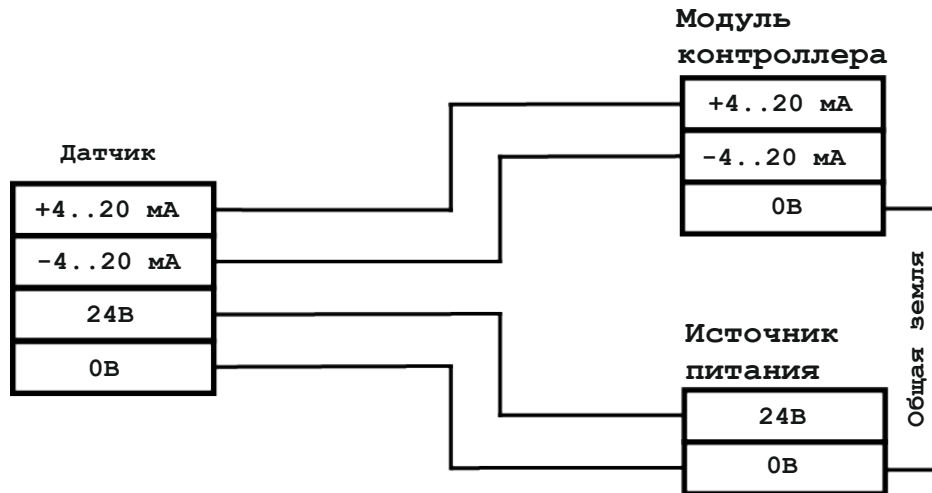
Возможные комбинации выходных сигналов при схеме подключения GDM.

Описание	Код заказа интерфейса	Выход 1	Выход 2
1 выход с 1 позиционным магнитом	A01	4...20 мА	Отсутствует
	A21	0...20 мА	
	A11	20...4 мА	
	A31	20...0 мА	
2 выхода с 1 позиционным магнитом	V03	10...0 В	0...10 В

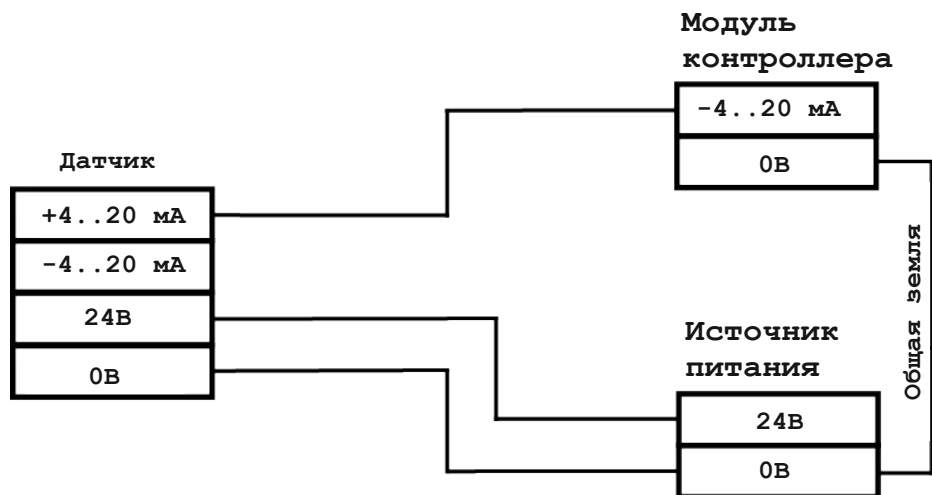
Подключение датчика с аналоговым выходным сигналом

Схема подключения датчика с аналоговым выходным сигналом

С активным выходным сигналом



С пассивным выходным сигналом



Настройка датчика

Основное отличие аналогового сигнала от цифрового заключается в наличии точки отсчёта.

При замене вышедшего из строя датчика в большинстве случаев требуется калибровка оборудования. Это может быть выполнено двумя способами:

- Если в оборудовании клиента предусмотрена функция калибровки, после замены датчика выполняется присвоение новых крайних положений в системе управления путём перемещения механизма в ручном режиме.
- С помощью ручного программатора **MSI-253-124** можно записать новые значения крайних положений непосредственно в датчик. Данная процедура аналогична первому способу, однако в этом случае значения присваиваются не системе управления, а самому датчику.

Подключение датчика с выходом Start/Stop

Интерфейс: цифровой выход Start/Stop

Генерация сигнала «Готовность» сигнализирует о новом цикле измерения, происходит в модуле Старт/Стоп, одновременно с сигналом «Старт». После генерации сигнала «Старт» модуль Старт/Стоп переходит в режим прослушивания линии и ждёт ответный сигнал «Стоп» от датчика линейного положения. Разница во времени (dt) между сигналами «Старт» и «Стоп» прямо пропорциональна положению позиционного магнита.

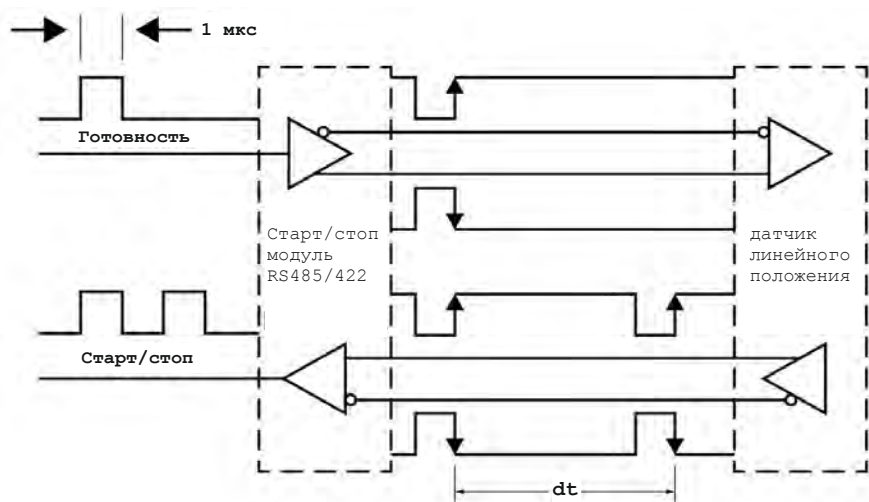
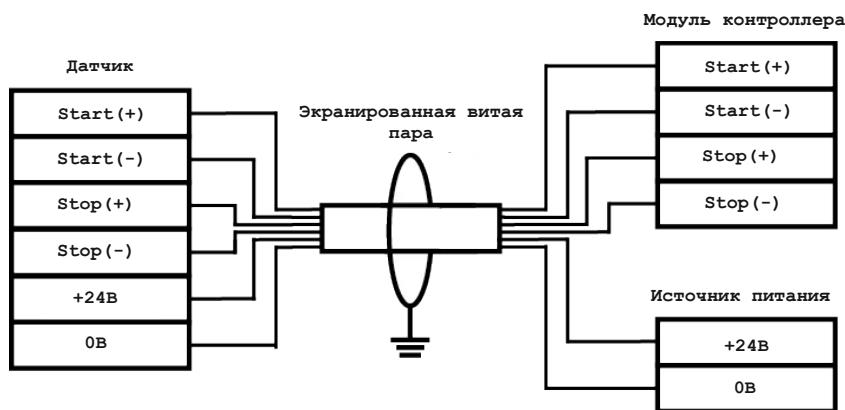


Схема подключения

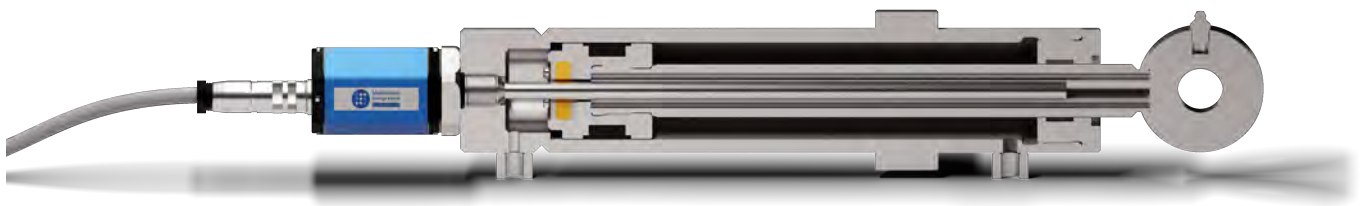


Подключение датчика с выходом Start/Stop

Провод	D60	ФУНКЦИЯ
Чёрный	1	Стоп (-)
белый	2	Стоп (+)
Жёлтый	3	Старт (+)
Зелёный	4	Старт (-)
Красный	5	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
Синий	6	0 В пост. тока (ист. питания)

РАСПАЙКА РАЗЪЁМА D60	КОНТАКТ	ФУНКЦИЯ
 <p>Вилка M16 (вид со стороны датчика)</p>	1	Стоп (-)
	2	Стоп (+)
	3	Старт (+)
	4	Старт (-)
	5	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
	6	0 В пост. тока (ист. питания)

РАСПАЙКА РАЗЪЁМА D84	КОНТАКТ	ФУНКЦИЯ
 <p>Вилка M12-A (вид со стороны датчика)</p>	1	Старт (+)
	2	Старт (-)
	3	Стоп (+)
	4	Стоп (-)
	5	Не используется
	6	Не используется
	7	+24 В пост. тока (- 15 / +20 %)
	8	0 В пост. тока (ист. питания)



10. Монтаж

Датчик положения следует использовать только в технически безопасных условиях. Для обеспечения данного состояния, а также безопасного монтажа, подключения и обслуживания, все работы должны выполняться квалифицированным техническим персоналом.



Перед монтажом следует осмотреть датчик. Проконтролировать отсутствие видимых механических повреждений.

Запрещается использовать преобразователь при наличии повреждений.

10.1. Место монтажа

Место для монтажа следует выбирать с учётом следующих рекомендаций:

- датчик общепромышленного исполнения нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях;
- датчик взрывозащищённого исполнения может устанавливаться во взрывоопасных помещениях, соответствующих маркировке взрывозащиты;
- место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа.

10.2. Порядок монтажа

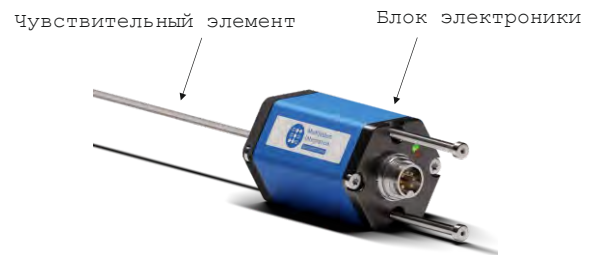
Монтаж датчика подразделяется на три основных этапа:

- механическая установка
- подключение электрической части
- настройка/калибровка датчика

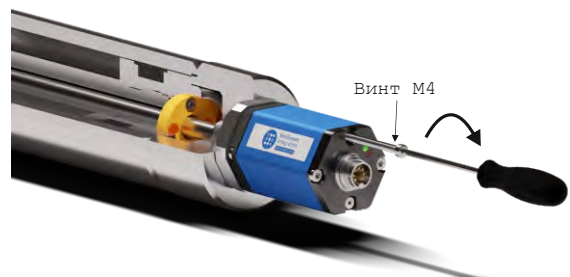
Замена базового блока

Базовый блок датчика модели MSI-H, MSI-HE, MSI-GT2/3 можно заменить, как показано на рисунке ниже. Датчик можно заменить, не прерывая работу гидравлического цилиндра.

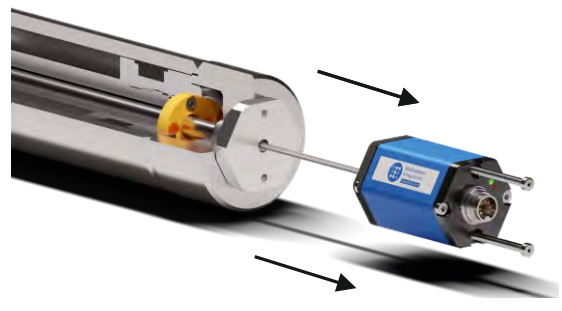
Базовый блок



1. Ослабьте винты



2. Извлеките базовый блок



**Замена базового блока
(например, датчика MSI-H) часть 1**

10.2. Порядок монтажа

3. Вставьте новый базовый блок



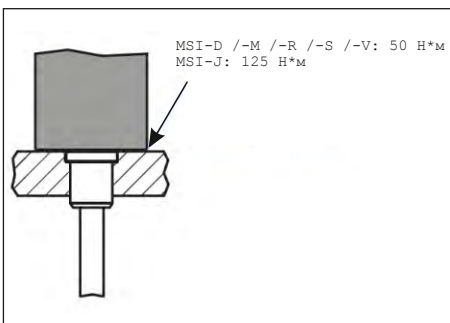
**Замена базового блока
(например, датчика MSI-H) часть 2**



При замене базового блока следите за тем, чтобы влага не попала в трубку датчика. Это может привести к повреждению датчика.

Убедитесь, что уплотнительное кольцо правильно установлено между фланцем и базовым блоком.

Монтаж датчика с резьбовым фланцем



Затяжка датчика с резьбовым фланцем допускается только за фланец.

Затягивание за корпус запрещено.

1. Необходимо распаковать датчик и убедиться в его целостности (штоки должны быть прямыми).
2. При замене датчика сначала извлеките ранее установленный датчик, затем установите новый датчик в свободное посадочное место.
3. Затяните фланец ключом на 46. Момент затяжки для датчика с фланцем типа J составляет 125 Н*м, для остальных типов фланцев – 50 Н*м.

4. При монтаже сверхдлинного датчика MSI-H или MSI-HE с фланцами R и Z на конце датчика предусмотрено крепёжное отверстие для фиксации штока. При горизонтальном расположении сверхдлинного датчика шток может прогибаться под собственным весом, поэтому для исключения этого необходимо выполнить его фиксацию.
5. Монтаж позиционного магнита (раздел 10.4).
6. Подключить датчик согласно схеме подключения (раздел 11).

10.3 Монтаж датчика в гидроцилиндр

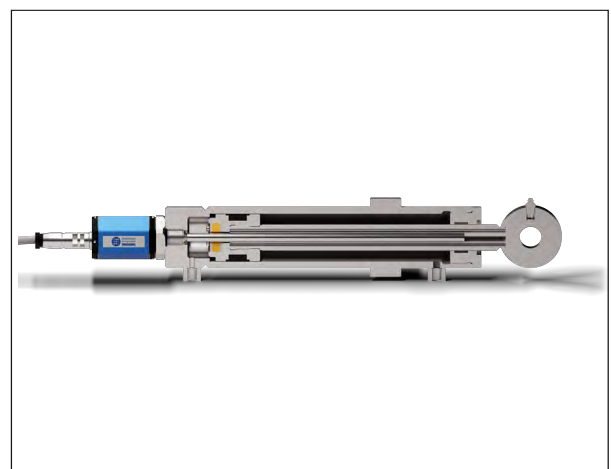
Позиционный магнит должен быть закреплён двумя винтами непосредственно на основании поршня цилиндра. Для крепления магнита предпочтительно использовать крепёж из немагнитивающегося материала.

Если гидроцилиндр изготовлен из намагничивающегося материала, следует использовать немагнитивающиеся проставки толщиной не менее 3 мм.

Отверстие в штоке поршня должно проектироваться с учётом давления и скорости перемещения.

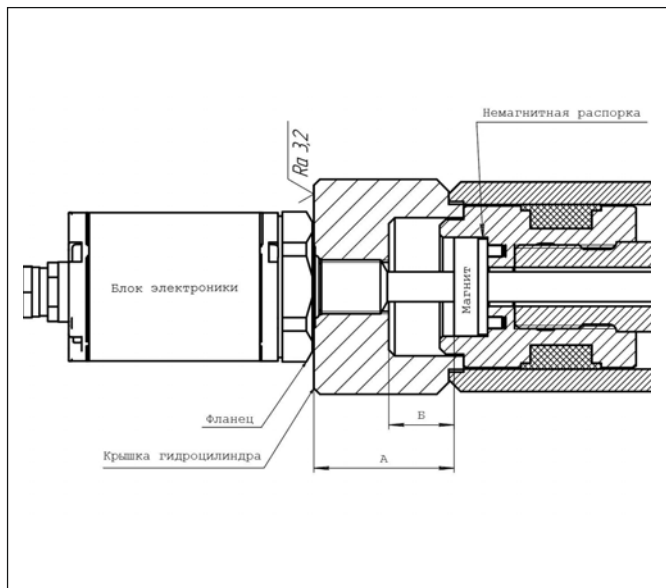
Входящее в комплект уплотнительное кольцо обеспечивает герметизацию области давления в цилиндре в зоне отверстия для установки фланца. Контактная поверхность фланца должна полностью прилегать к монтажной поверхности цилиндра.

Фиксация датчика осуществляется с помощью шестигранных поверхностей фланца со стороны штока, размер ключа 46. Момент затяжки составляет не более 50 Н*м (для фланца типа J – 125 Н*м).



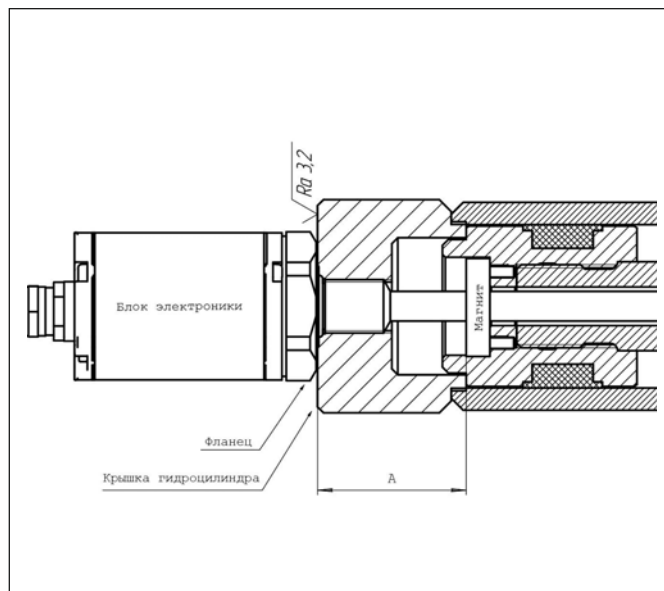
**Монтаж датчика в гидроцилиндр
схема №1**

Поршень выполнен из магнитящегося материала. Расстояние Б между магнитом и крышкой гидроцилиндра должно быть более 15 мм. Используется одна немагнитная проставка. Расстояние А соответствует нулевой точке датчика.



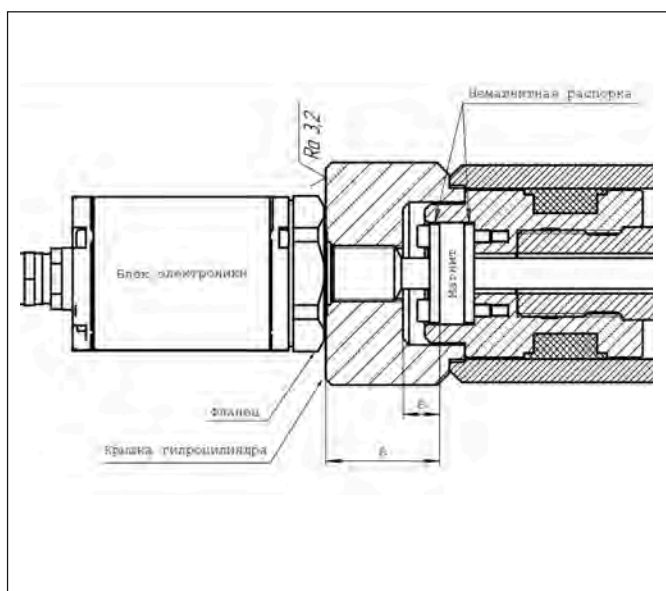
**Монтаж датчика в гидроцилиндр
схема №3**

Гидроцилиндр выполнен из немагнитящегося материала. Немагнитные проставки не используются. Расстояние А соответствует нулевой точке датчика.



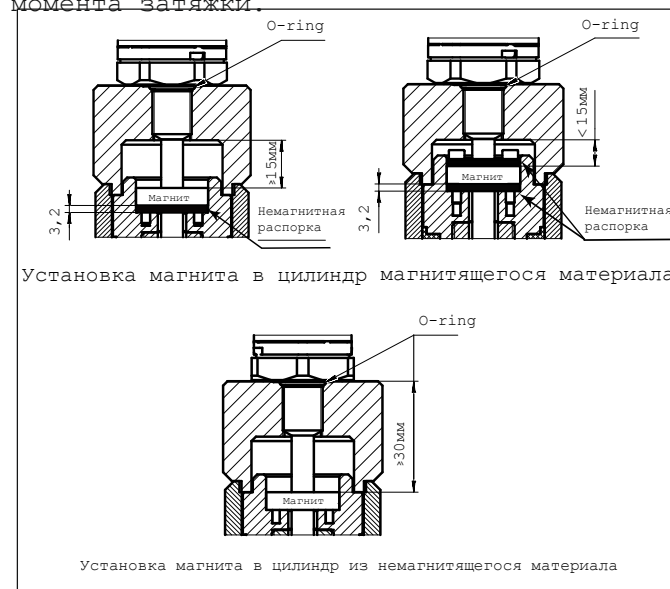
**Монтаж датчика в гидроцилиндр
схема №2**

Поршень выполнен из магнитящегося материала. Расстояние Б между магнитом и крышкой гидроцилиндра менее 15 мм. Используются две немагнитные проставки. Расстояние А соответствует нулевой точке датчика.



10.4. Монтаж позиционного магнита

Для крепления магнита используйте немагнитные материалы (винты, прокладки и т. д.). Максимально допустимое поверхностное давление — 40 Н/мм². Максимальный момент затяжки винтов М4 — 1 Н*м; при необходимости используйте соответствующий инструмент с контролем момента затяжки.



Установка магнита в цилиндр магнитящегося материала

Установка магнита в цилиндр из немагнитящегося материала

10.6. Техническое обслуживание

Обслуживание, проведение замены, наладочных работ и испытаний должно осуществляться специально обученным электротехническим персоналом, прошедшим проверку знаний техники безопасности и допущенным к работе на электроустановках.

Датчики серий MSI-D, MSI-GT2/3, MSI-H, MSI-HE имеют встроенный светодиод диагностики состояния, представленный на рисунки далее и описание статусов индикатора.



Зелёный	Красный	Статус
Не горит	Не горит	Датчик не подключён к источнику питания или неисправен
Горит	Не горит	Нормальная работа
Горит	Горит	Отсутствует позиционный магнит или неправильное кол-во позиционных магнитов
Горит	Частое мигание	Размагнитился или вышел из строя позиционный магнит

11. Консервация

Датчик не подлежит консервации.

12. Транспортировка

Датчик может транспортироваться при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95% в упаковке из защитной пленки.

Датчики транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках. Способ укладки ящиков с изделиями должен исключать возможность их перемещения. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69. Изделия могут храниться как в транспортной таре, с укладкой по 5 ящиков по высоте, так и в потребительской таре на стеллажах. Условия хранения датчиков в транспортной таре соответствуют условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

При отгрузке изделий в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности транспортирование должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 15846.

Срок пребывания датчиков в условиях транспортирования – не более трех месяцев.

13. Хранение

Хранение должно осуществляться в упаковке в соответствии с требованиями группы 1 по ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Нормы безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ – по ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 12.3.020.

14. Утилизация

Материалы и изделия, примененные в конструкции датчика, в процессе утилизации не представляют опасности и утилизируются в соответствии с нормативными ведомственными документами, утвержденными в установленном порядке.

Датчик, отработавший свой ресурс, должен передаваться на утилизацию в специализированные предприятия по переработке материалов.

15. Гарантийные обязательства

15.1. Изготовитель гарантирует соблюдение условий транспортирования, хранения и эксплуатации согласно руководству по эксплуатации изделия, составной частью которого она является.

15.2. Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и обусловленные производственным и/или конструктивным браком.

15.3. Гарантийные обязательства прекращаются:

- При несоблюдении пользователем предписаний инструкции по эксплуатации датчика.
- При наличии механических повреждений.
- При воздействии на прибор неблагоприятных атмосферных и иных внешних воздействий, таких как дождь, снег, повышенная влажность, нагрев, агрессивная среда, несоответствие нормам параметров электросети, питающей прибор.
- Если прибор подвергнулся вскрытию, ремонту или любой модификации.

15.4. Вышедшее из строя оборудование подлежит обязательному возврату Поставщику. При возврате оборудования необходимо в комплекте с ним предоставить следующие документы:

- Гарантийный талон;
- Акт выхода из строя;
- Схему подключения (монтажа) оборудования, которая использовалась в данном случае.
- Копию накладной, по которой отпускалось оборудование покупателю.
- При отсутствии одного из документов Поставщик вправе отказать в гарантии на изделие.

15.5. В случае выхода из строя датчика в период действия гарантийного срока и при наличии всех документов по п.16.4, Поставщик обязуется произвести экспертизу оборудования. Если случай гарантийный, Поставщик производит ремонт или замену оборудования. Транспортные расходы не включаются в гарантийные обязательства.

15.6. Любые рекламации имеют силу только при условии, что они надлежащим образом оформлены в письменной форме

15.7. Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления.

15.8. Гарантийный срок на данный прибор составляет 12 месяцев и исчисляется со дня продажи. В случае устранения недостатков прибора, гарантийный срок продлевается на период, в течение которого оно не использовалось.

15.9. Гарантийные обязательства несет ООО "МультиСистемная интеграция".



ООО «МультиСистемная Интеграция»

196247, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ВН. ТЕР. Г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ НОВОИЗМАЙЛОВСКОЕ, ПЛ
КОНСТИТУЦИИ, Д. 1 ЛИТЕРА А, ПОМЕЩ. 1-Н

8 (800) 500-12-04 | +7 (812) 339-61-66
contact@msisu.com

www.msisu.com