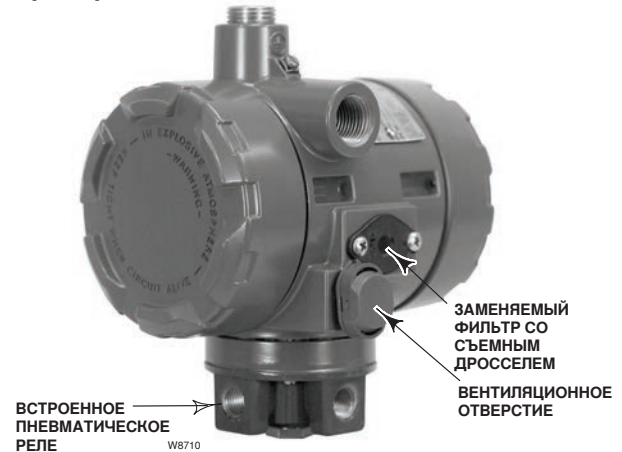


Электропневматические преобразователи Fisher® i2P-100

Оглавление

Введение	1
Назначение руководства	1
Описание	2
Технические характеристики	2
Обучение персонала	2
Установка	5
Классификация опасных зон и специальные инструкции по безопасной эксплуатации и установке в опасных зонах	7
CSA	7
FM	8
ATEX	8
IECEX	10
Монтаж	11
Пневматические соединения	11
Требования к давлению питания	12
Диагностические соединения	13
Вентиляция	14
Электрические соединения	14
Информация по эксплуатации	15
Калибровка	15
Требуемое оборудование	16
Процедура калибровки	16
Принцип действия	17
Техническое обслуживание	18
Поиск и устранение неисправностей	19
Замена модуля преобразователя	20
Замена электронного модуля	20
Техобслуживание реле	21
Заказ деталей	22
Список деталей	23

Рис. 1. Электропневматические преобразователи Fisher i2P-100



Принципиальные схемы для сертификации/паспортные таблички	26
Принципиальные схемы для сертификации согласно требованиям CSA	26
Паспортная табличка, подтверждающая соответствие требованиям CSA и FM	26
Принципиальные схемы для сертификации согласно требованиям FM	27
Паспортная табличка, подтверждающая соответствие требованиям ATEX/IECEX	27

Введение

Назначение руководства

В данном руководстве представлена информация по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и заказу запасных деталей для преобразователя модели Fisher i2P-100 (см. рис. 1).

Для получения инструкций по эксплуатации оборудования, используемого вместе с преобразователем, обратитесь к соответствующим руководствам.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию электропневматического преобразователя i2P-100 допускается персонал, прошедший полное обучение по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию клапанов, приводов и сопутствующего оборудования и имеющий соответствующий квалификацию. **Во избежание получения травм или повреждения оборудования важно внимательно изучить, усвоить и соблюдать все указания, приведенные в настоящем руководстве, включая все указания и предостережения по технике безопасности.** При возникновении любых вопросов по данным инструкциям обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не ронять. Обращаться с преобразователем аккуратно. В противном случае может быть поврежден модуль преобразователя, что приведет к сдвигу выходного сигнала или его снижению до минимума.

Описание

Преобразователь получает входной сигнал 4 - 20 мА постоянного тока и передает пропорциональный выходной пневматический сигнал, настраиваемый пользователем на месте, на конечный элемент управления. Диапазон выходного пневматического сигнала обычно составляет от 0,2 до 1,0 бар (3 - 15 фунт/кв. дюйм (изб.)), от 0,4 до 2,0 бар (6 - 30 фунт/кв. дюйм (изб.)) и от 0,14 до 2,3 бар (2 - 33 фунт/кв. дюйм (изб.)). Типовое применение - электронные цепи управления, где конечным элементом управления является регулирующий клапан в сборе с пневматическим управлением. Диапазоны входного сигнала и выходного давления преобразователя указаны на паспортной табличке, прикрепленной к корпусу.

Технические характеристики

Технические характеристики преобразователя типа i2P-100 даны в таблице 1.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное изделие предназначено для работы в указанном диапазоне тока, температур и других параметров применения. Использование данного изделия при других значениях тока, температуры и других рабочих условиях может привести к неправильной работе, повреждению оборудования или травмам персонала.

Обучение персонала

Для получения информации о проводимых курсах по работе с электропневматическим преобразователем типа i2P-100, а также по-целому ряду других изделий, необходимо обратиться по адресу:

Emerson Process Management
115114, Москва,
ул. Летниковская, д. 10,
стр. 2, 5 эт.
Тел.: +7 (495) 981-98-11
Факс: +7 (495) 981-98-10
Эл. почта: fisher.ru@emerson.com
Веб-адрес: www.emersonprocess.ru

Таблица 1. Технические характеристики

Входной сигнал

В стандартной конфигурации преобразователь выпускается с входным сигналом 4 - 20 мА. Разделение диапазонов может выполняться пользователем с помощью микропереключателя; см. таблицу ниже.

Выходной сигнал⁽¹⁾

Стандартный диапазон составляет от 0,2 до 1,0 бара (3 - 15 фунтов/кв. дюйм (изб.)), от 0,4 до 2,0 бара (6 - 30 фунтов/кв. дюйм (изб.)), от 0,14 до 2,3 бара (2 - 33 фунтов/кв. дюйм (изб.)). Диапазон настраивается пользователем при помощи микропереключателя и настройки потенциометра нуля и рабочего диапазона; см. таблицу ниже.

Входной сигнал	Выходное Давление	
	Бар	Фунт/кв. дюйм (изб.)
4 - 20 мА пост. тока	от 0,2 до 1,0	от 3 до 15
	от 0,4 до 2,0	от 6 до 30
	от 0,14 до 2,3	от 2 до 33
4 - 12 мА пост. тока	от 0,2 до 1,0	от 3 до 15
12 - 20 мА пост. тока	от 0,2 до 1,0	от 3 до 15

Эквивалентная схема

Эквивалентной схемой для преобразователя типа i2P-100 является последовательная цепь, состоящая из элемента перепада постоянного напряжения (батарея) примерно на 4 В постоянного тока и общего сопротивления 40 Ом. Входной сигнал шунтируется двумя стабилитронами по 6,8 В (см. рис. 9).

Давление питания⁽²⁾

Рекомендуемое: на 0,3 бара (5 фунтов/кв. дюйм) больше верхнего предела диапазона выходного сигнала

Максимальное: 3,4 бара (50 фунтов/кв. дюйм (изб.))

Среда: воздух или природный газ

Максимальный установившийся расход

Обратитесь к таблицам 3 и 4.

Максимальная выходная производительность по воздуху⁽³⁾

8,0 м³/ч (300 ст. куб. футов/ч) при давлении питания 1,4 бара (20 фунтов/кв. дюйм (изб.))

Характеристики⁽⁴⁾

Точность: ±1,0% от полного диапазона выходного сигнала; включает совместные влияния гистерезиса, линейности и диапазона нечувствительности

Независимая линейность: ±0,5% от полного диапазона выходного сигнала

Гистерезис: 0,4% от полного диапазона выходного сигнала

Частотная характеристика: прирост уменьшается до 3 дБ при 3 Гц с помощью выходного сигнала преобразователя, направляемого на вход типового контрольно-измерительного прибора

Влияние температуры: ±0,14% от рабочего диапазона температуры в градусах Цельсия (±0,075% для температуры в градусах Фаренгейта)

Воздействие давления подачи: 0,2% полного диапазона выходного сигнала на изменение давления подачи в фунтах на кв. дюйм

Влияние вибрации: менее 1% от полного диапазона выходного сигнала при испытании согласно ISA S75.13

Электромагнитная совместимость

Соответствует стандарту EN 61326-1 (Первое издание)

Помехоустойчивость - Промышленные зоны согласно таблице 2 стандарта EN 61326-1
Стандарт. Технические характеристики приведены в таблице 2 ниже.

Излучение - Класс А

Классификация оборудования по дапазону ISM: группа 1, класс А

Пределы рабочей температуры окружающей среды⁽²⁾

от -40 до 85°С (от -40 до 185° F)

Электроизоляция

Электроизоляция единичного устройства в соответствии ANSI/ISA 12.27.01

Электрическая классификация

Опасная зона:

CSA - искробезопасность, взрывобезопасность, тип n, защита от воспламенения горючей пыли

FM - искробезопасность, взрывобезопасность, тип n, невозгораемость, защита от воспламенения горючей пыли

ATEX - взрывобезопасность, пожаробезопасность, тип n

IECEx - искробезопасность, пожаробезопасность, тип n

Сведения о сертификации для опасных зон и специальные указания по безопасной эксплуатации и монтажу в опасных зонах содержатся на стр. 7.

(см. продолжение)

Таблица 1. Технические характеристики (продолжение)

<p>Корпус электрооборудования:</p> <p>При наличии дистанционной вентиляции Без дистанционной вентиляции</p> <p>CSA - кожух типа 4X FM - NEMA 4X ATEX - IP66 IECEX - IP66</p> <p>CSA - кожух типа 3 FM - NEMA 3 ATEX - IP64 IECEX - IP64</p> <p>Другие классификации и сертификации GOST-R - Российский государственный стандарт INMETRO - Национальный институт метрологии, качества и технологий (Бразилия) KGS - Корейская корпорация газовой безопасности (Южная Корея) NEPSI - Национальный центр надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов (Китай) RTN - Ростехнадзор</p> <p>Для получения специальной информации по классификации и сертификации обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.</p> <p>Соединения</p> <p>Давление питания и давление на выходе: соединение с 1/4 дюйма внутренней нормальной трубной резьбой Вентиляция: 1/4 дюйма внутренняя нормальная трубная резьба Электрическое соединение: стандартная 1/2 дюйма нормальная трубная резьба Размер провода: от 18 до 22 по AWG (Американский сортамент проводов)</p>	<p>Регулировки⁽¹⁾</p> <p>Регулировка нуля и рабочего диапазона: подстроечные потенциометры (20 оборотов) для настройки нуля и рабочего диапазона находятся под крышкой корпуса (см. рис. 10). Переключатель: позволяет выбирать диапазон входного сигнала и настраивать выходной сигнал от 0,14 до 2,3 бара (от 2 до 33 фунтов/кв. дюйм (изб.)).</p> <p>Возможности монтажа на <input type="checkbox"/> Привод <input type="checkbox"/> трубопровод или <input type="checkbox"/> поверхность</p> <p>Примерный вес (только преобразователь) 2,5 кг (5,5 фунта)</p> <p>Время хода привода См. рис. 2</p> <p>Декларация соответствия SEP</p> <p>Компания Fisher Controls International LLC заявляет, что это изделие соответствует требованиям статьи 3, пункта 3 Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) 97 / 23 / ЕС. Изделие разработано и изготовлено в соответствии с требованиями технологии звукотехники (Sound Engineering Practice) и на него не может быть нанесена маркировка CE соответствия требованиям директивы по оборудованию, работающему под давлением.</p> <p>При этом, на изделие <i>может</i> быть нанесена маркировка CE, указывающая на соответствие требованиям <i>других</i> применяемых директив ЕС.</p>
---	--

ПРИМЕЧАНИЕ. Специализированная терминология по данному устройству представлена в стандарте 51.1 ANSI/ISA - Терминология по технологическому оборудованию.

- Для других диапазонов требуются настройки нуля и рабочего диапазона.
- Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в данном руководстве или в соответствующих стандартах.
- Норм. м³/час - нормальных кубических метров в час (0°С и 1,01325 бар, абсолют.). Ст. куб. фут/ч - стандартных кубических футов в час (60° F и 14,7 фунтов/кв. дюйм (абс.)).
- Рабочие характеристики получены при использовании преобразователя с входным сигналом 4 - 20 мА постоянного тока и выходным сигналом от 0,2 до 1,0 бара (3 - 15 фунтов/кв. дюйм (изб.)) при температуре окружающей среды 24°С (75° F).

Таблица 2. Характеристики электромагнитной совместимости - Помехоустойчивость

Порт	Явление	Базовый Стандарт	Контрольный Уровень	Критерии Эффективности ⁽¹⁾
Кожух	Электростатический разряд (ЭСР)	IEC 61000-4-2	4 кВ при контакте 8 кВ по воздуху	A
	Поле электромагнитного излучения	IEC 61000-4-3	80 - 1000 МГц при 10 В/м при 1 кГц АМ при 80% 1400 - 2000 МГц при 3 В/м при 1 кГц АМ при 80% 2000 - 2700 МГц при 1 В/м при 1 кГц АМ при 80%	A
Входной/выходной сигнал/управление	Всплеск (быстрые переходные процессы)	IEC 61000-4-4	1 кВ	A
	Выброс напряжения	IEC 61000-4-5	1 кВ (только однофазное КЗ на землю, для каждого порта)	A
	Наведенная радиочастота	IEC 61000-4-6	от 150 кГц до 80 МГц при 3 В среднекв. знач.	A
Ограничение спецификаций = ±1% рабочего диапазона 1. A = Отсутствие снижения эффективности в ходе испытаний. B = Временное ухудшение характеристик во время испытаний, но с последующим самостоятельным возвратом к исходным значениям.				

Таблица 3. Максимальный установившийся расход (воздух)

ДАВЛЕНИЕ ПИТАНИЯ		ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ		УСТАНОВИВШИЙСЯ РАСХОД ⁽¹⁾	
бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	м ³ /ч	ст. куб. фут/ч
1,4	20	0,2 - 1,0	3 - 15		
		0,2	3	0,04	1,5
		0,62	9	0,06	2,0
		1,0	15	0,07	2,6
2,4	35	0,4 - 2,0	6 - 30		
		0,4	6	0,05	1,7
		1,2	18	0,08	2,9
		2	30	0,12	4,1
2,6	38	0,1 - 2,3	2 - 33		
		0,1	2	0,04	1,5
		1,2	17,5	0,08	2,9
		2,3	33	0,12	4,3

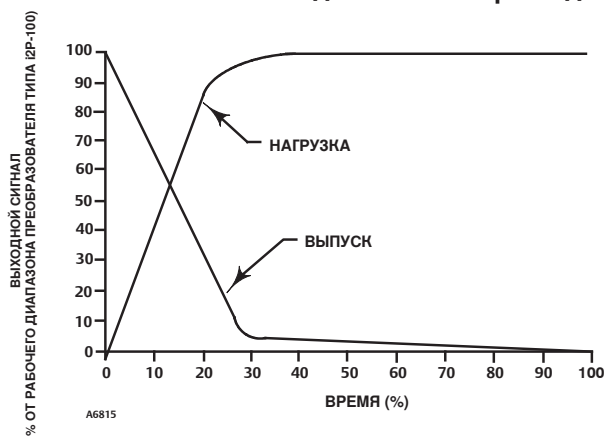
1. Нормальные м³/ч - нормальные кубические метры в час (0С и 1,0135 бар абс.). ст. куб. фут/ч - стандартные кубические футы в час (60F и 14,7 фунт/кв.дюйм изб.).

Таблица 4. Максимальный установившийся расход (природный газ)

ДАВЛЕНИЕ ПИТАНИЯ		ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ		УСТАНОВИВШИЙСЯ РАСХОД ^(1,2)	
бар	фунт/кв. дюйм	бар	фунт/кв. дюйм	м ³ /ч	ст. куб. фут/ч
1,4	20	0,2 - 1,0	3 - 15		
		0,2	3	0,06	1,95
		0,62	9	0,07	2,6
		1,0	15	0,1	3,38
2,4	35	0,4 - 2,0	6 - 30		
		0,4	6	0,6	2,21
		1,2	18	0,11	3,77
		2	30	0,15	5,33
2,6	38	0,1 - 2,3	2 - 33		
		0,1	2	0,06	1,94
		1,2	17,5	0,11	3,74
		2,3	33	0,18	5,55

1. Нормальные м³/ч - нормальные кубические метры в час (0С и 1,0135 бар абс.). ст. куб. фут/ч - стандартные кубические футы в час (60F и 14,7 фунт/кв.дюйм изб.).
2. Установившийся расход природного газа основан на удельной плотности природного газа 0,6. С ростом удельной плотности поток снижается.

Рис. 2. Соотношения выходной сигнал-время для преобразователя Fisher i2P-100



Установка

Преобразователь i2P-100 был разработан и одобрен для использования либо с воздухом, либо с природным газом в качестве рабочей среды. При использовании природного газа в качестве рабочей среды природный газ будет использоваться в пневматических выходных соединениях между преобразователем и любым подключенным оборудованием. При нормальных условиях, рабочая среда будет вентилироваться из устройства в окружающую атмосферу, если не будет организована дистанционная вентиляция. При использовании в качестве рабочей среды природного газа в помещении, сертифицированном, как безопасная зона, требуется дистанционная вентиляция устройства. Отсутствие дистанционной вентиляции может стать причиной травм персонала, повреждения оборудования и переклассификации данной зоны. Для опасных мест дистанционная вентиляция устройства может требоваться в зависимости от классификации зоны, а также в соответствии с требованиями местных, региональных и федеральных норм, правил и положений. Отсутствие необходимой дистанционной вентиляции может стать причиной травм персонала, повреждения оборудования и переклассификации данной зоны.

Дополнительная информация по безопасной установке и эксплуатации в опасных зонах дана в Классификации опасных зон и специальных инструкциях по безопасной эксплуатации и установке в опасных зонах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм персонала или повреждения оборудования в результате неожиданного сброса давления, выброса воздуха или природного газа следует соблюдать следующие правила:

- При выполнении любых действий, связанных с установкой, необходимо всегда надевать защитную одежду, перчатки и средства защиты глаз.
- При установке в существующую систему необходимо обратиться к параграфу ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ в начале раздела Техническое обслуживание настоящего руководства.
- Вместе с технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все дополнительные меры, направленные на обеспечение защиты от технологической среды.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В этом устройстве сброс рабочей среды осуществляется в окружающую среду. При установке данного устройства в безопасном (неклассифицированном) месте в ограниченном пространстве с использованием в качестве рабочей среды природного газа, необходимо организовать дистанционную вентиляцию данного устройства с отводом среды в безопасное место. Отсутствие дистанционной вентиляции может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования в результате пожара или взрыва. Также это может привести к переклассификации данной зоны.

При установке данного устройства в опасных (классифицированных) местах, дистанционная вентиляция устройства может требоваться в зависимости от классификации зоны, а также в соответствии с требованиями местных, региональных и федеральных норм, правил и положений. Отсутствие необходимой дистанционной вентиляции может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования в результате пожара или взрыва. Также это может привести к переклассификации данной зоны.

Вентиляционный трубопровод должен отвечать местным нормам и государственным стандартам, иметь минимально возможную длину и соответствующий внутренний диаметр, а также минимальное число изгибов для уменьшения внутреннего давления в корпусе.

При получении с завода установочные винты (поз. 8), которые обеспечивают крепление крышек корпуса (поз. 2), ослаблены примерно на 1 оборот. При использовании преобразователя i2P-100 во взрывоопасных атмосферах данные установочные винты должны быть полностью затянуты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании данного устройства во взрывоопасных зонах, установочные винты (поз. 8) должны полностью затягиваться для крепления/фиксирования крышек корпуса. Если данные установочные винты будут затянуты не полностью, возможно непредвиденное открытие устройства, что может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования в результате пожара или взрыва.

Классификация опасных зон и специальные инструкции по безопасной эксплуатации и установке в опасных зонах

На некоторых паспортных табличках может быть указано несколько одобрений от сертификационных органов, и для каждого одобрения имеются особые требования по установке и/или условиям безопасной эксплуатации. Эти особые указания по безопасной эксплуатации служат дополнением и могут заменять стандартные процедуры установки. Специальные инструкции перечислены по одобрениям от сертификационных органов.

Примечание

Данная информация является дополнением к информации, приведенной на паспортной табличке изделия.

Информация о сертификациях содержится на паспортной табличке.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение данных условий безопасной эксплуатации может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования в результате пожара или взрыва и к переклассификации зоны.

CSA

Искробезопасность, взрывобезопасность, защита от воспламенения горючей пыли, тип n

Особые условия по безопасной эксплуатации отсутствуют.

Для получения информации по одобрению см. таблицу 5, на рис. 15 показана схема контура CSA, а на рис. 16 показана типичная паспортная табличка с сертификацией CSA и FM.

Таблица 5. Классификация опасных зон - CSA (Канада)

Орган сертификации	Полученная сертификация	Номинальные характеристики объекта	Температурный класс	Класс защиты кожуха
CSA (Канадская ассоциация по стандартизации)	Искробезопасность Ex ia IIC T3/T4/T5 в соответствии с чертежом GE07471 Искробезопасность Ex ia Класс I, II, III, категория 1 Группы A,B,C,D,E,F,G в соответствии с чертежом GE07471	V _{макс} = 30 В постоянного тока I _{макс} = 100 мА P _i = 1,0 Вт C _i = 0 нФ L _i = 0 мГн	T3 (Токр. ср. ≤ 85°С) T4 (Токр. ср. ≤ 81°С) T5 (Токр. ср. ≤ 46°С)	Кожух CSA типа 4X*
	Взрывобезопасность Ex d IIC T5/T6 Класс I, категория 1 Группы A,B,C,D T5	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°С) T6 (Токр. ср. ≤ 75°С)	Кожух CSA типа 4X*
	Тип n Ex nC IIC T5/T6	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°С) T6 (Токр. ср. ≤ 75°С)	Кожух CSA типа 4X*
	Класс I, категория 2 Группы A,B,C,D T5 Класс II, категория 1, Группы E,F,G T5 Класс II, категория 2 Группы F,G T5 Класс III	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°С)	Кожух CSA типа 4X*

*При наличии дистанционной вентиляции.

FM

Особые условия использования

Искробезопасность, взрывобезопасность, тип п, невозгораемость, защита от воспламенения горючей пыли

1. При использовании изделия с природным газом в качестве рабочей среды максимальное рабочее давление подачи природного газа ограничивается значением 50 фунтов/кв. дюйм.
2. При использовании изделия с природным газом в качестве рабочей среды должна предусматриваться соответствующая дистанционная вентиляция, как описано на странице 14 данного руководства.
3. Кожух прибора содержит алюминий и рассматривается как представляющий потенциальную опасность возгорания в результате механического воздействия или трения. При установке следует соблюдать осторожность и исключить удары или трение.

Дополнительная информация приведена в таблице 6, схема FM показана на рис. 17, паспортная табличка с сертификатом CSA/FM показана на рис. 16.

Таблица 6. Классификация опасных зон - FM (США)

Орган сертификации	Полученный сертификат	Номинальные характеристики объекта	Температурный класс	Класс защиты кожуха
Радиочастота (высокая частота)	IS Искробезопасность Класс I, II, III Раздел 1 Группы A, B, C, D, E, F, G согласно чертежу GE07470 Класс I Зона 0 AEx ia IIC T3/T4/T5 согласно чертежу GE07470	V _{max} = 30 В пост. тока I _{max} = 100 мА P _i = 1,0 Вт C _i = 0 мкФ L _i = 0 мкГ	T3 (Токр. ср. ≤ 85°C) T4 (Токр. ср. ≤ 81°C) T5 (Токр. ср. ≤ 46°C)	NEMA 4X*
	XP Взрывобезопасный Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C, D T5/T6 Класс I Зона 1 AEx d IIC T5/T6 NI Негорючий Класс I, Раздел 2, Группы A, B, C, D T5/T6 Тип п Класс I, Зона 2 AExnC IIC T5/T6 DIP Взрывозащищенный Класс II, III Раздел 1, Группы E, F, G T5/T6 S подходит для использования Класс II, III Раздел 2, Группы F, G T5/T6	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°C) T6 (Токр. ср. ≤ 75°C)	NEMA 4X*

*При наличии дистанционной вентиляции

ATEX

Варианты одобрения

Все устройства, одобренные ATEX, поставляются с комбинированным шилдиком, на котором указываются различные варианты одобрения (искробезопасность и взрывозащищенность, пожаробезопасность и взрывозащищенность, тип п и взрывозащищенность), как указано на рис. 18. Во время установки разрешается использовать только один тип защиты. Изделие должно иметь соответствующую маркировку используемого метода защиты и не должно изменяться или использоваться каким-либо другим способом, отличным от первоначально указанного конечным пользователем.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только для применений согласно ATEX конечный пользователь должен выбрать и указать в маркировке только один метод защиты при установке. Указанный в маркировке метод не должен изменяться. Несоблюдение данных инструкций создаст угрозу взрыва преобразователя, что может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования.

Особые условия для безопасной эксплуатации

Искробезопасность

1. Перед вводом преобразователя в эксплуатацию, пользователь должен зачеркнуть на паспортной табличке поля с указанием типов защиты, которые неприменимы в данном случае (Ex ia IIC T3 - T5, КЕМА 05АТЕХ1109 Х или Ex nA II T5/T6, КЕМА 05АТЕХ1119) или указать выбранный тип защиты. Указанный первоначально тип защиты не может быть изменен впоследствии.
2. Так как кожух преобразователя i2P-100 выполнен из алюминия, при его размещении в зоне, где требуется использование аппарата категории 1 G, преобразователь должен устанавливаться таким образом, чтобы даже в случае редких аварий исключалось образование источников возгорания в результате удара или искр трения.
3. **Диапазон температур окружающей среды:**
от -40°C до +46°C для класса температуры T5
от -40°C до +81°C для класса температуры T4
от -40°C до +85°C для класса температуры T3

Электрические данные:

Устройство должно устанавливаться с соответствующим барьером искробезопасности со следующими максимальными номинальными значениями:

$U_i = 30 \text{ В}$; $I_i = 100 \text{ мА}$ (с ограниченным сопротивлением) ; $P_i = 1 \text{ Вт}$; $C_i = 0 \text{ нФ}$; $L_i = 0 \text{ мГн}$

Пожаробезопасный

1. Перед вводом преобразователя в эксплуатацию пользователь должен зачеркнуть на паспортной табличке поля с указанием типов защиты, которые неприменимы в данном случае (Ex ia IIC T3 - T5, КЕМА 05АТЕХ1109 Х или Ex nA II T5/T6, КЕМА 05АТЕХ1119), или указать выбранный тип защиты. Указанный первоначально тип защиты не может быть изменен впоследствии.
2. Для электрических соединений, как правило, применяется кабель или кабелепровод.
 - При использовании кабельного соединения кабельный вход и запирающие устройства должны быть сертифицированы в соответствии с пожаробезопасностью кожуха типа d, который должен быть пригоден для условий эксплуатации и правильно установлен. Для температур окружающей среды, превышающих 70°C, должны использоваться термостойкие кабели и кабельные сальники.
 - При использовании упрочненного соединения кабелепровода сертифицированное уплотнительное устройство, установленное в кожухе с пожаробезопасностью типа d, такое, как уплотнение кабелепровода с монтажной смесью, должно предусматриваться непосредственно на входе в корпус клапана. Для температур окружающей среды, превышающих 70°C, должны использоваться термостойкие провода и монтажная смесь для уплотнения кабелепровода.

Тип n

1. Перед вводом преобразователя в эксплуатацию пользователь должен зачеркнуть на паспортной табличке поля с указанием типов защиты, которые неприменимы в данном случае (Ex ia IIC T3 - T5, КЕМА 05АТЕХ1109 Х или Ex nA II T5/T6, КЕМА 05АТЕХ1119), или указать выбранный тип защиты. Указанный первоначально тип защиты не может быть изменен впоследствии.

Дополнительная информация приведена в таблице 7, на рис. 18 показана паспортная табличка, подтверждающая соответствие требованиям АТЕХ/IECEx.

Таблица 7. Классификация опасных зон - АТЕХ

Сертификат	Полученный сертификат	Номинальные характеристики объекта	Температурный класс	Класс защиты кожуха
АТЕХ (Оборудование для использования в потенциально взрывоопасной атмосфере)	Искробезопасный Ⓢ II 1 GD Газ Ex ia IIC T3/T4/T5 Пыль T95°C (Токр ≤ 85°C)	U _i = 30 В пост. тока I _i = 100 мА P _i = 1,0 Вт C _i = 0 нФ L _i = 0 мГн	T3 (Токр. ср. ≤ 85°C) T4 (Токр. ср. ≤ 81°C) T5 (Токр. ср. ≤ 46°C)	IP66*
	Огнестойкий Ⓢ II 2 GD Газ Ex d IIC T5/T6 Пыль T95°C (Токр ≤ 85°C)	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°C) T6 (Токр. ср. ≤ 75°C)	IP66*
	Тип n Ⓢ II 3 GD Газ Ex nC II T5/T6 Пыль T95°C (Токр ≤ 85°C)	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°C) T6 (Токр. ср. ≤ 75°C)	IP66*

*При наличии дистанционной вентиляции

IECEx (Система сертификации МЭК на соответствие стандартам для электрического оборудования во взрывоопасной атмосфере)

Стандарты, которые используются для сертификации IECEx

IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007, IEC60079-11:2011 и IEC60079-15:2010

Условия сертификации

Искробезопасность, тип n, пожаробезопасность

Искробезопасное исполнение имеет следующие параметры:

U_i = 30 В ; I_i = 100 мА ; P_i = 1,0 Вт ; C_i = 0 мкФ ; L_i = 0 мкГн

Дополнительная информация приведена в таблице 8, на рис. 18 показана паспортная табличка, подтверждающая соответствие требованиям АТЕХ/IECEx.

Таблица 8. Классификация опасных зон - IECEx

Сертификат	Полученная сертификация	Номинальные характеристики объекта	Температурный класс	Класс защиты кожуха
IECEx (Система сертификации МЭК на соответствие стандартам для электрического оборудования во взрывоопасной атмосфере)	Искробезопасность Газ Ex ia IIC T3/T4/T5	U _i = 30 В постоянного тока I _i = 100 мА P _i = 1,0 Вт C _i = 0 мкФ L _i = 0 мкГн	T3 (Токр. ср. ≤ 85°C) T4 (Токр. ср. ≤ 81°C) T5 (Токр. ср. ≤ 46°C)	IP66*
	Пожаробезопасность Газ Ex d IIC T5/T6	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°C) T6 (Токр. ср. ≤ 75°C)	IP66*
	Тип n Газ Ex nC IIC T5/T6	---	T5 (Токр. ср. ≤ 85°C) T6 (Токр. ср. ≤ 75°C)	IP66*

*При дистанционной вентиляции

Монтаж

При заказе преобразователя в составе регулирующего клапана в сборе на заводе-изготовителе преобразователь монтируется на привод, и к нему подсоединяются все необходимые трубки, затем преобразователь настраивается в соответствии с требованиями заказа. Типовые монтажные конфигурации показаны на рис. 3 и 4.

Рис. 3. Электропневматический преобразователь Fisher i2P-100, который устанавливается на приводе 667 размером 30 с поступательным движением штока

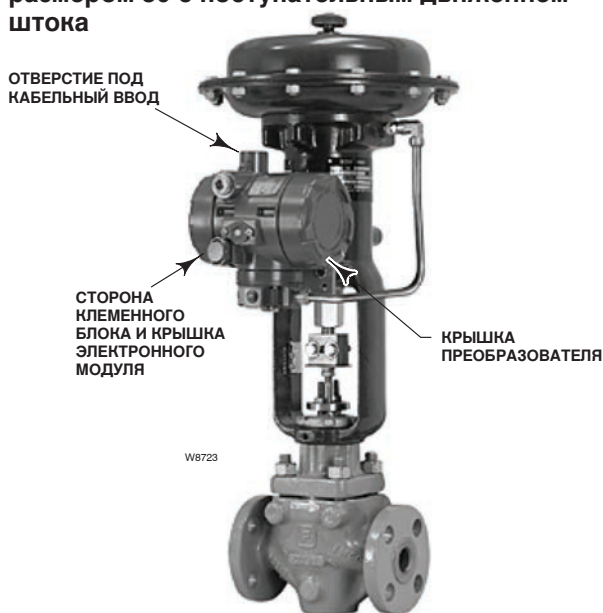
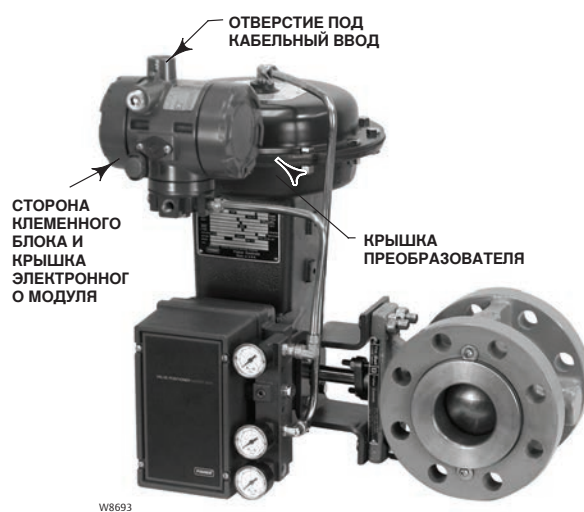


Рис. 4. Электропневматический преобразователь Fisher i2P-100, установленный на поворотном приводе 1052 размером 33 с позиционером 3610J-и поворотным клапаном V300B



Также, преобразователи могут заказываться отдельно для установки на уже действующем регулирующем клапане в сборе, трубопроводе диаметром 2 дюйма или ровной поверхности. Преобразователь может заказываться, как с монтажными деталями, так и без них.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

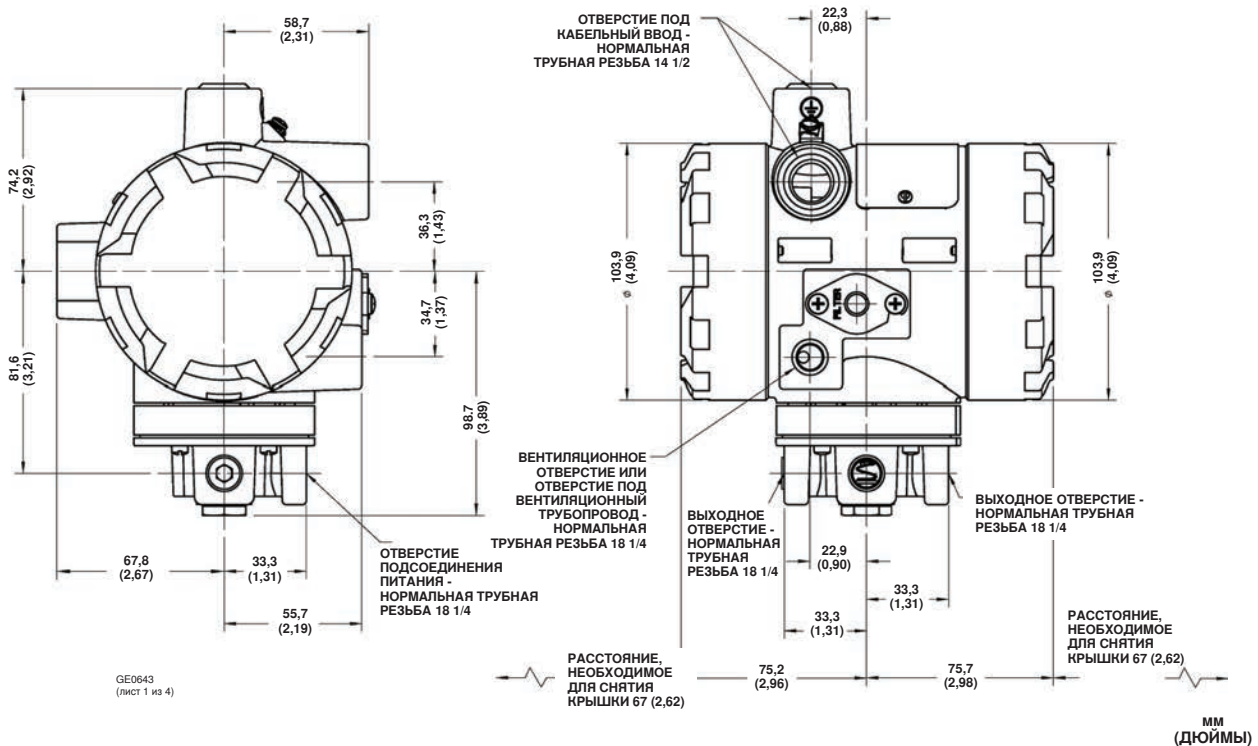
Нельзя устанавливать вентиляционный трубопровод в нижнее положение, т. к. в этом случае будет невозможен соответствующий дренаж вентиляционного трубопровода. Также в этом случае вентиляционный трубопровод может быть заблокирован льдом или мусором, что приведет к неустойчивости процесса.

В набор монтажных деталей входят монтажная пластина и болты, а также хомут для труб, если преобразователь предназначен для установки на трубопроводе. Если монтаж преобразователя осуществляется не на заводе-изготовителе, в объем поставки не будут включаться подсоединительные трубки. Для всех входных и выходных соединений должны использоваться трубки диаметром 3/8 дюйма. Трубка между выходом преобразователя и конечным элементом управления должна иметь наименьшую возможную длину. Габаритные размеры преобразователя указаны на рис. 5. Если требуется защита от атмосферных воздействий, необходимо установить преобразователь таким образом, чтобы мог осуществляться дренаж вентиляционного отверстия. Нельзя допускать скопления влаги и конденсата в вентиляционном отверстии.

Пневматические соединения

Как показано на рис. 5, все соединения под давлением на преобразователе являются соединениями с внутренней нормальной трубной резьбой 1/4 дюйма. Для всех соединений используйте трубопроводы диаметром 3/8-дюйма. Соединения для дистанционной вентиляции описаны в подразделе Воздушный клапан далее.

Рис. 5. Размеры и соединения



Требования к давлению питания

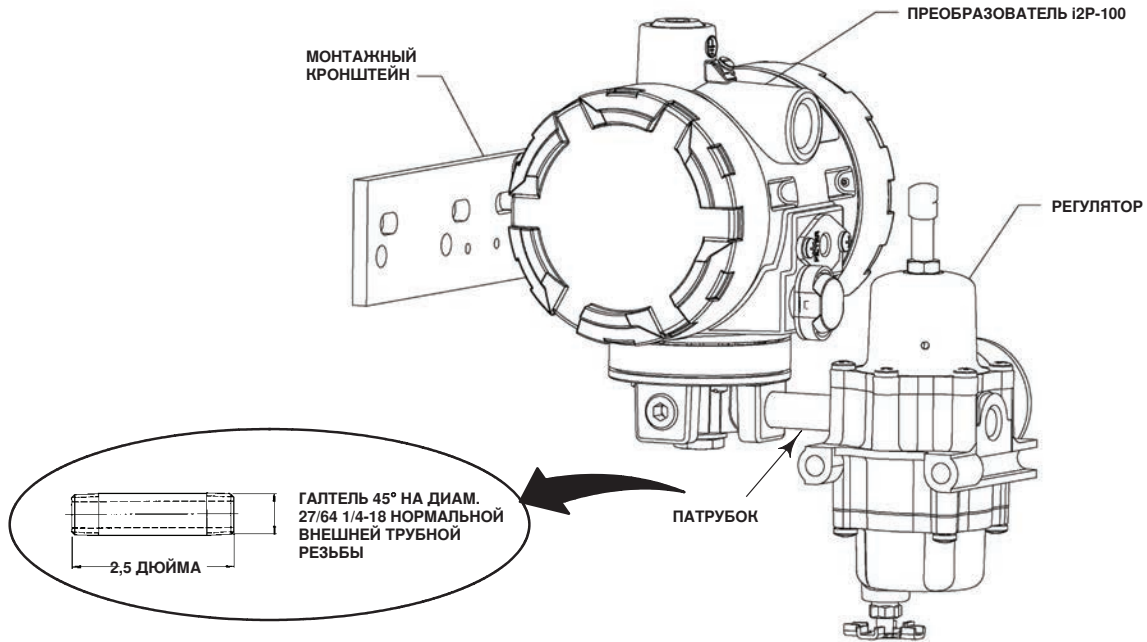
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нестабильный процесс в случае, если в прибор находится во влажной, загрязненной, масляной или коррозионной среде, может привести к серьезным травмам персонала или повреждению оборудования. В большинстве случаев проблему можно решить за счет использования фильтра и его регулярного техобслуживания с целью удаления частиц диаметром свыше 40 мкм. При возникновении каких-либо сомнений относительно необходимого уровня или метода фильтрации воздуха или технического обслуживания фильтра необходимо проконсультироваться с представителем компании Emerson Process Management и обратиться к промышленным стандартам по качеству воздуха КИП при использовании клапанов в среде агрессивных газов.

Под давлением должен подаваться чистый, сухой воздух или некоррозионный газ. Для фильтрации и регулировки подачи воздуха используйте фильтр-регулятор Fisher 67CFR со стандартным фильтром тонкой очистки 5 микрон или его эквивалент. Фильтр-регулятор может быть установлен на монтажном кронштейне вместе с преобразователем, как показано на рис. 6, или смонтирован на монтажном приливе привода. Для индикации давления подачи в преобразователь на регуляторе может быть установлен выходной манометр. Также для облегчения калибровки, на преобразователе может быть установлен второй манометр для индикации давления на выходе преобразователя.

Подключите ближайший подходящий источник питания к входному соединению фильтра-регулятора (если предусмотрен) с нормальной трубной резьбой 1/4 дюйма с обозначением IN, или к соединению на корпусе преобразователя с нормальной трубной резьбой 1/4 дюйма с обозначением SUPPLY (если фильтр-регулятор не подсоединен).

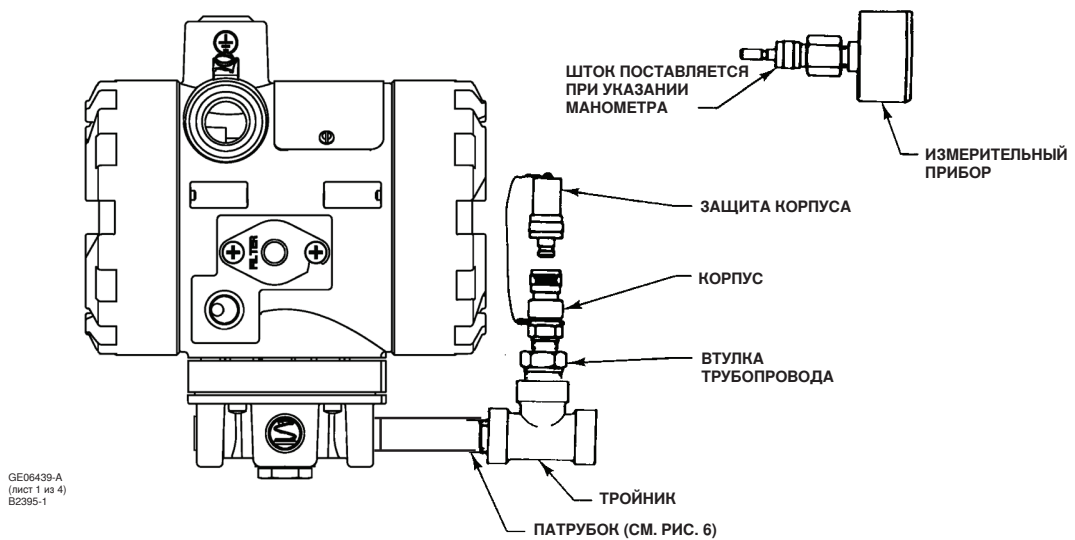
Рис. 6. Типовой монтаж преобразователя Fisher i2P-100 с фильтром-регулятором 67CFR



Диагностические соединения

Предлагаются специальные соединители и монтажные изделия для обеспечения диагностического тестирования комплектов клапан/привод/позиционер. Типовые соединения показаны на рис. 7. Необходимые для этих целей монтажные изделия включают в себя патрубок с нормальной трубной резьбой 1/4 дюйма, тройник с переходной резьбовой втулкой с нормальной трубной резьбой 1/8 дюйма под соединитель. Соединитель состоит из корпуса с защитного колпачка.

Рис. 7. Трубная обвязка для диагностических испытаний преобразователя Fisher i2P-100



GE06439-A
(лист 1 из 4)
B2395-1

Примечание

Если преобразователь i2P-100 используется вместе с клапаном в сборе с позиционером, для преобразователя i2P-100 не требуется никакой трубной обвязки для проведения диагностических испытаний. Трубная обвязка для диагностических испытаний должна устанавливаться на позиционер.

Установить соединители и монтажные детали между преобразователем i2P-100 и приводом.

1. Перед установкой патрубка, тройника, втулки, трубопроводов привода и соединителя нанесите герметик на все резьбовые соединения.
2. Поверните тройник в положение, обеспечивающее легкий доступ к соединителю и защитному колпачку во время диагностического испытания.

Вентиляция

При использовании в качестве рабочей среды природного газа необходимо внимательно изучить и понять следующее Предупреждение. В случае возникновения каких-либо вопросов относительно информации, содержащейся в данном разделе, следует обращаться в торговое представительство компании Emerson Process Management.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В этом устройстве сброс рабочей среды осуществляется в окружающую среду. При установке данного устройства в безопасном (неклассифицированном) месте в ограниченном пространстве с использованием в качестве рабочей среды природного газа необходимо организовать дистанционную вентиляцию данного устройства с отводом среды в безопасное место. Несоблюдение данных инструкций может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования в результате пожара или взрыва. Также это может привести к переклассификации данной зоны.

При установке данного устройства в опасных (классифицированных) местах дистанционная вентиляция устройства может требоваться в зависимости от классификации зоны, а также в соответствии с требованиями местных, региональных и федеральных норм, правил и положений. Отсутствие необходимой дистанционной вентиляции может стать причиной травм персонала или повреждения оборудования в результате пожара или взрыва. Также это может привести к переклассификации данной зоны.

Вентиляционный трубопровод должен соответствовать местным и региональным нормам, иметь минимально возможную длину и соответствующий внутренний диаметр, а также минимальное число изгибов для уменьшения внутреннего давления в корпусе.

Если требуется вывод вентиляции в удаленную зону, вентиляционный трубопровод должен быть как можно короче и иметь минимальное количество изгибов и колен. Для подсоединения дистанционной вентиляции необходимо снять пластмассовый воздушный клапан (поз. 71, рис. 13). Соединение воздушного клапана имеет внутреннюю нормальную трубную резьбу 1/4 дюйма. Для дистанционной вентиляции необходимо использовать трубки 3/8-дюйма.

Электрические соединения

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обеспечения взрывобезопасности или при использовании в качестве рабочей среды природного газа перед снятием крышки необходимо отсоединить электропитание. Если перед снятием крышки электропитание не будет отключено, это может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования в результате возгорания или взрыва.

Для обеспечения искробезопасности см. паспортную табличку или инструкции изготовителя барьеров для правильной разводки проводов и монтажа.

Примечание

Согласно требованиям к взрывобезопасности по системе Класс/категория, применяемым в Северной Америке, преобразователь i2P-100 спроектирован таким образом, что уплотнение кабелепровода не требуется. В остальных случаях преобразователь должен устанавливаться согласно местным, региональным или государственным нормам, стандартам и правилам.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выберите проводку и/или кабельные уплотнители, которые рассчитаны для среды, в которой они будут использоваться (опасная зона, класс защиты от проникновения загрязнений и температура). Использование несоответствующей проводки и/или кабельных уплотнителей может привести к травмам персонала или повреждению оборудования в случае возникновения пожара или взрыва.

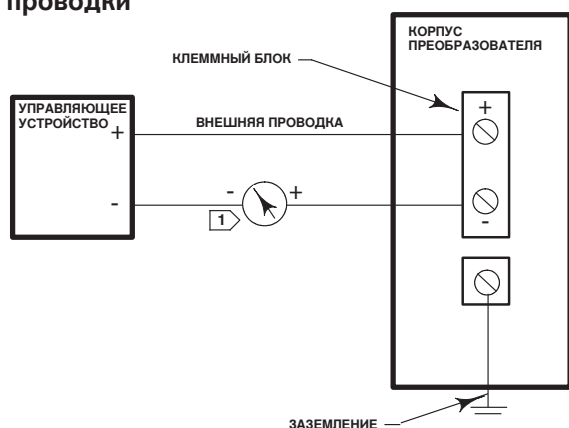
Соединения проводки должны соответствовать местным, региональным и национальным нормам и правилам для сертификации любой опасной зоны. Несоблюдение местных, региональных и национальных норм и правил может привести к травмам персонала или повреждению оборудования в случае возникновения пожара или взрыва.

Для подключения внешней проводки используйте отверстие под кабельный ввод с нормальной трубной резьбой 1/2 дюйма, показанное на рис. 5.

См. рис. 8, 9 и 10 при подключении проводки от устройства управления к преобразователю. Подключите положительный провод от устройства управления к клемме + преобразователя и отрицательный провод устройства управления к клемме - преобразователя. Не следует чрезмерно затягивать клеммные болты. Максимальный крутящий момент составляет 0,45 Нм (4 фунт-дюйма). Подсоедините клемму заземления преобразователя к шине заземления.

Клеммы заземления предусмотрены, как снаружи, так и внутри корпуса преобразователя.

Рис. 8. Типовая схема подключения внешней проводки

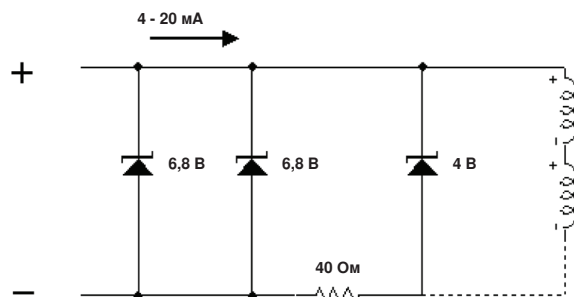


ПРИМЕЧАНИЕ:

1 для поиска и устранения неисправностей или мониторинга работы в качестве указательного устройства МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВОЛЬТМЕТР, ПОДКЛЮЧЕННЫЙ ЧЕРЕЗ 250-ОМНЫЙ РЕЗИСТОР ИЛИ АМПЕРМЕТР.

A3875

Рис. 9. Эквивалентная схема



Информация по эксплуатации

При нормальной эксплуатации, выход преобразователя i2P-100 подсоединен к конечному элементу управления.

Калибровка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для взрывобезопасных приборов или при использовании природного газа в качестве рабочей среды перед снятием любой крышки корпуса в опасной зоне необходимо отключать электропитание. Если на преобразователь с открытой крышкой в опасной зоне подается электропитание, это может привести к травмированию персонала и повреждению оборудования.

Для искробезопасных зон измерение тока во время эксплуатации должно осуществляться амперметром, одобренным для использования в опасных зонах.

Требуемое оборудование

Источник напряжения и тока должен выбираться таким образом, чтобы он был в состоянии, без переключения диапазонов, обеспечивать питание преобразователя на всем его входном диапазоне. Переключение диапазонов на источниках тока или напряжения приведет к возникновению всплесков или изменениям во входном сигнале, подаваемом на преобразователь, что в свою очередь приведет к возникновению ошибок. Источник тока должен быть в состоянии подавать 30 мА с максимальным диапазоном изменения выходного напряжения стабилизированного источника тока 30 В постоянного тока.

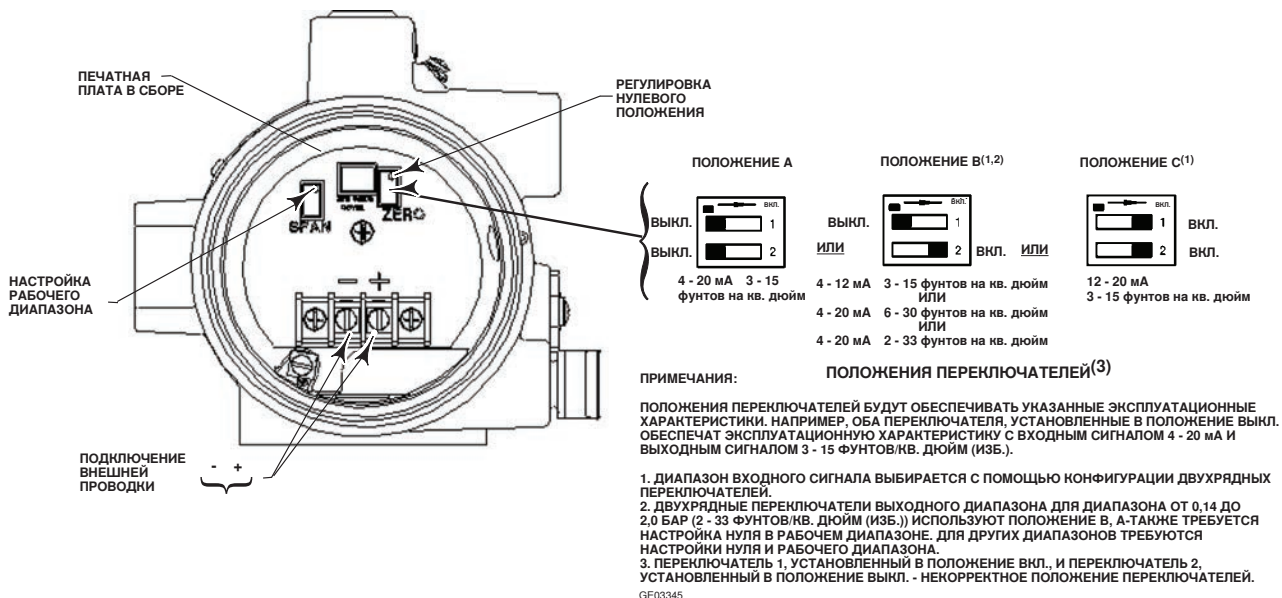
Процедура калибровки

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования в результате неконтролируемого процесса до начала процедуры калибровки необходимо предусмотреть некоторые временные средства контроля процесса.

Расположение органов настройки показано на рис. 10.

Рис. 10. Регулировки нуля и рабочего диапазона и положения переключателей



Примечание

Процедура, описанная ниже, предназначена для устройства, настроенного на входной сигнал 4 - 20 мА и выходной сигнал от 0,2 до 1,0 бар (от 3 до 15 фунтов/кв. дюйм). Подобная процедура используется и для других конфигураций.

1. Снимите крышку электронного модуля (крышка рядом со входом кабелепровода, см. Рис. 3 и 4).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не пытайтесь снять какую-либо крышку корпуса, если затянуты запирающие установочные винты (поз. 8). Попытка снять крышки корпуса, не ослабив установочные винты, приведет к повреждению крышек корпуса.

2. Входной и выходной диапазоны выбираются с помощью микропереключателя. Положения микропереключателя см. на рис. 10. Для получения требуемого входного/выходного диапазона необходимо установить микропереключатели в нужное положение и настроить ноль и рабочий диапазон.
3. Если в качестве источника входного сигнала используется источник тока, отличный от устройства управления, необходимо отсоединить устройство управления и подсоединить положительную клемму источника тока к клемме + преобразователя, а отрицательную клемму источника тока к клемме - преобразователя.

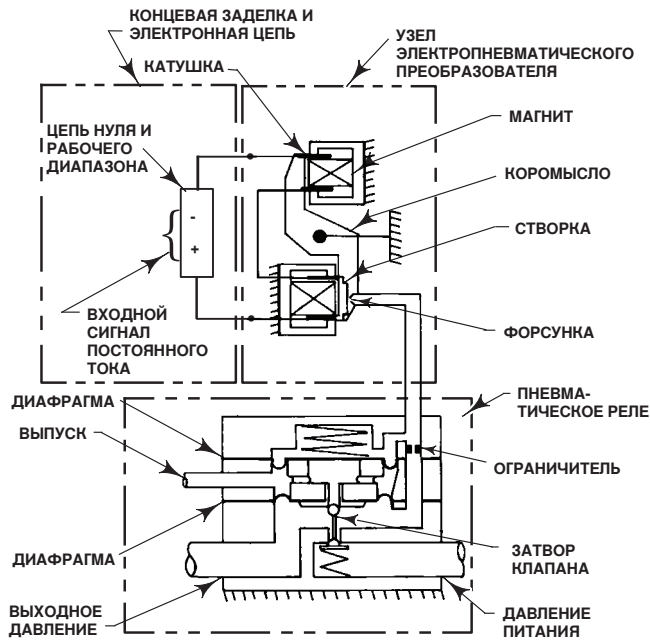
Если используется внешний амперметр, необходимо подсоединить положительную клемму источника тока к клемме + преобразователя. Подсоедините положительную клемму амперметра к клемме - преобразователя, а отрицательную клемму амперметра - к отрицательной клемме источника тока, как показано на рис. 8.

4. Проверьте давление питания, чтобы удостовериться, что оно находится на рекомендуемом уровне. Рекомендации по давлению питания см. в таблице 1 и таблице технических характеристик.
5. Настроить входной ток на слабый постоянный ток (в миллиамперах).
6. Выходное давление должно составлять 0,2 бара (3 фунта/кв. дюйм (изб.)). В противном случае отрегулируйте потенциометр нуля до тех пор, пока выходное давление не станет равным 0,2 бара (3 фунта/кв. дюйм (изб.)).
7. Настроить входной ток на высокий постоянный ток (в миллиамперах).
8. Выходное давление должно составлять 1,0 бара (15 фунтов/кв. дюйм (изб.)). В противном случае отрегулируйте потенциометр рабочего диапазона до тех пор, пока выходное давление не станет равным 1,0 бара (15 фунтов/кв. дюйм (изб.)).
9. Повторяйте шаги с 5 по 8 до тех пор, пока выходное давление не будет соответствовать требованиям точности без дальнейшей настройки.
10. Если использовался источник тока, отличный от устройства управления, отсоедините источник тока и снова подсоедините устройство управления.

Принцип действия

Модуль преобразователя получает стандартный входной сигнал постоянного тока от управляющего устройства для работы катушек в системе уравновешенного балансира, которая, в свою очередь, управляет выпуском воздуха через встроенный узел форсунка/створка. Давление в форсунке обеспечивает входной сигнал для управления реле, как показано на рис. 11. Выходное давление реле подается через трубки напрямую на конечный элемент управления или узел клапан/привод.

Рис. 11. Схема преобразователя Fisher i2P-100



A3877-2

Техническое обслуживание

По причине естественного износа или повреждения от внешних источников таких, как мусор в рабочей среде, преобразователь может нуждаться в периодическом техническом обслуживании или ремонте. Техническое обслуживание преобразователя заключается в поиске и устранении неисправностей, снятии для осмотра и замене комплектующих, а также снятии и осмотре внешнего съемного фильтра/дресселя и чистке или замене в случае необходимости (см. рис. 1).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм персонала или повреждения оборудования в результате неожиданного сброса давления, выброса воздуха или природного газа следует соблюдать следующие правила:

- При выполнении каких-либо операций по техническому обслуживанию всегда используйте защитную одежду, перчатки и очки.
- Не снимайте привод с клапана, находящегося под давлением.
- Отсоедините все рабочие линии, подводящие сжатый воздух, электропитание или управляющий сигнал к приводу. Удостоверьтесь, что привод не может неожиданно открыть или закрыть клапан.
- Используйте байпасный клапан или полностью остановите процесс, чтобы прекратить подачу технологического давления на клапан. Сбросьте рабочее давление с обеих сторон клапана.
- Используйте процедуры блокировки для уверенности в том, что предпринятые выше меры остаются в силе при работе с оборудованием.
- Вместе с технологом или инженером по технике безопасности необходимо предпринять все дополнительные меры, направленные на обеспечение защиты от технологической среды.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании в качестве рабочей среды природного газа или для обеспечения взрывобезопасности, необходимо также соблюдать следующие инструкции:

- Отключите электропитание перед снятием любой крышки корпуса. Если перед снятием крышки электропитание не будет отключено, это может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования в результате возгорания или взрыва.
- Отключить электропитание перед отсоединением любого пневматического подсоединения или снятием внешнего съемного фильтра/дресселя.

При отсоединении любого пневматического подсоединения или внешнего съемного фильтра/дресселя, природный газ будет выходить из устройства и подсоединенного оборудования в окружающую атмосферу. Несоблюдение мер предосторожности, например, отсутствие соответствующей вентиляции и близость источников воспламенения, может стать причиной взрыва или пожара, что, в свою очередь, может привести к травмам персонала или повреждению оборудования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не пытайтесь снять какую-либо крышку корпуса, если затянуты запирающие установочные винты (поз. 8). Попытка снятия крышки корпуса, не ослабив установочные винты, приведет к повреждению крышек корпуса.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При замене комплектующих необходимо использовать только комплектующие, указанные заводом-изготовителем. При замене комплектующих необходимо всегда пользоваться инструкциями, указанными в данном руководстве. Не использование инструкций или соответствующих комплектующих может стать причиной прекращения действия одобрений и технические характеристики изделия, как указано в таблице 1. Это также может нарушить работу или правильное функционирование устройства.

Модуль преобразователя и электронный модуль ремонту не подлежат. Если при поиске неисправностей или настройке обнаруживается неисправный модуль преобразователя или электронный модуль, необходимо заменить его или вернуть преобразователь в торговое представительство компании Emerson Process Management для ремонта.

Поиск и устранение неисправностей

Для выполнения следующих процедур требуется отключить регулирующий клапан. Перед отключением регулирующего клапана необходимо предусмотреть некоторые временные средства контроля процесса.

Электрическая часть

1. Убедитесь, что клеммы от устройства управления к преобразователю имеют правильную полярность (см. процедуры электрических соединений в разделе Установка данного руководства).
2. Необходимо удостовериться, что на преобразователь подается сигнал постоянного тока и что он находится в диапазоне 4 - 20 мА.
3. Проверьте переключатели и убедитесь, что они правильно установлены. См. рис. 10.
4. Если проблема не была решена, см. раздел Замена электронного модуля данного руководства.

Пневматическая часть

Необходимо предусмотреть источник постоянного тока 4 - 30 мА, давление подачи и манометр для контроля выходного давления при проверке работы преобразователя. Расположение номеров позиций см. на рис. 13.

1. Убедитесь, что давление питания на преобразователь удовлетворяет требованиям [на 0,3 бара (5 фунтов/кв. дюйм) выше, чем верхний предел диапазона выходного сигнала с максимальным значением 3,4 бара (50 фунтов/кв. дюйм)].
2. Убедитесь, что фильтр (поз. 11) и ограничитель (поз. 10) открыты и не засорены. Снимите два винта (поз. 14), крышку фильтра (поз. 13) и уплотнительное кольцо (поз. 12) для доступа к фильтру и ограничителю.

3. Если используется фильтр/регулятор, убедитесь, что он работает правильно. В противном случае убедитесь, что влагосборник не забит из-за чрезмерного скопления влаги. В случае необходимости отведите влагу, прочистите или замените фильтрующий элемент.
4. Настройте модуль преобразователя на максимальное выходное давление с помощью сигнала постоянного тока 30 мА. Выходное давление должно вырасти примерно до уровня давления подачи [максимум 3,4 бара (50 фунтов/кв. дюйм)].
5. При отключении входного тока выходное давление преобразователя должно упасть до значения менее 0,14 бара (2 фунта/кв. дюйм (изб.)). Если это не происходит, проверьте и убедитесь, что вентиляционное отверстие и отводной вентиляционный трубопровод не забиты инородными материалами.
6. Процедуры осмотра узла реле см. в разделе Техобслуживание реле данного руководства.
7. Если проблема не была решена, см. раздел Замена модуля преобразователя данного руководства.

Замена модуля преобразователя

Разборка

Расположение позиций см. на рис. 13.

1. Отсоедините все рабочие линии, подающие сжатый воздух, электроэнергию или управляющий сигнал на привод. При использовании газа в качестве рабочей среды отсоедините питание сети до отключения крышки станины.
2. Снимите крышку корпуса (поз. 2) (самую дальнюю крышку от кабелепровода). Необходимо обратить внимание на то, что установочные винты, связанные с данной крышкой корпуса (поз. 8), должны быть ослаблены для снятия крышки.
3. Отвинтите два невыпадающих винта (поз. 52) и извлеките модуль преобразователя из корпуса.
4. Осмотрите уплотнительное кольцо (поз. 55) и, при необходимости, замените его.

Сборка

1. Смажьте уплотнительное кольцо (поз. 55) силиконовым герметиком перед установкой модуля преобразователя на место.
2. Установите модуль преобразователя в корпус (поз. 1) на место. Установите на место два винта (поз. 52) и затяните их.
3. Установите на место крышку корпуса (поз. 2), затянув установочные винты (поз. 8).
4. Откалибруйте электрическую схему устройства, используя процедуру, описанную в разделе Калибровка данного руководства.

Замена электронного модуля

Разборка

Расположение позиций см. на рис. 13.

1. Отсоедините все рабочие линии, подающие сжатый воздух, электроэнергию или управляющий сигнал на привод. При использовании газа в качестве рабочей среды отсоедините питание сети до отключения крышки станины.
2. Снимите крышку корпуса (поз. 2) (ближайшую крышку к кабелепроводу). Необходимо обратить внимание на то, что установочные винты, связанные с данной крышкой корпуса (поз. 8), должны быть ослаблены для снятия крышки.
3. Запомните расположение проводов, отключите электрическую проводку от клеммного блока.
4. Снимите три винта (поз. 26) и извлеките модуль преобразователя из корпуса.

Сборка

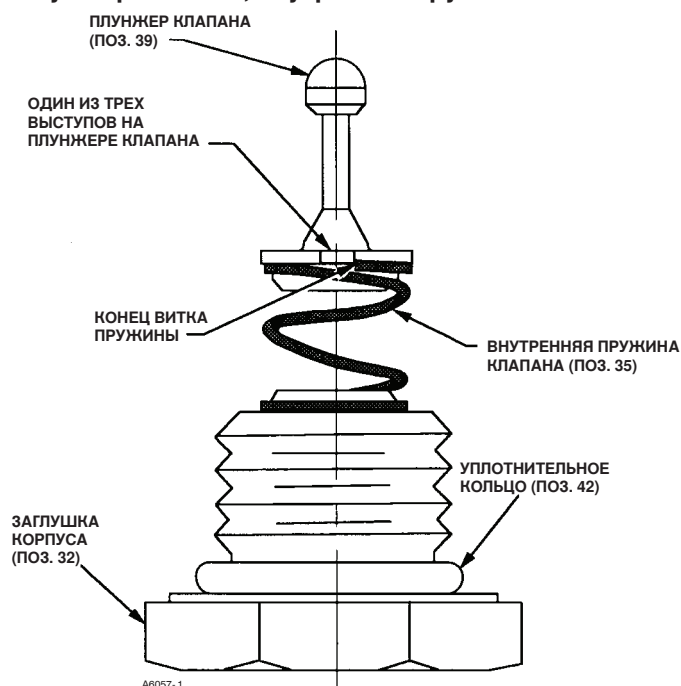
1. Установите электронный модуль в корпус (поз. 1) на место. Установите три винта на место (поз. 26) и затяните их.
2. Подключите электрическую проводку, отключенную на шаге 1 процедуры по разборке. Не прикладывайте слишком большое усилие при затягивании клеммных болтов. Максимальный крутящий момент составляет 0,45 Нм (4 фунт-дюйма).

- Откалибруйте электрическую схему устройства, используя процедуру, описанную в разделе Калибровка данного руководства.
- Установите на место крышку корпуса (поз. 2), затянув установочные винты (поз. 8).

Техобслуживание реле

Расположение позиций указано на рис. 12 и 14.

Рис. 12. Плунжер клапана, внутренняя пружина клапана и заглушка корпуса в сборе



Разборка

- Снимите четыре крепежных болта (поз. 36, показанные на рис. 14) и извлеките реле из преобразователя. Необходимо действовать осторожно, чтобы не потерять пружину (поз. 34) и диафрагму (поз. 38).
- Снимите заглушку корпуса (поз. 32), которая удерживает внутреннюю пружину клапана (поз. 35) и плунжер клапана (поз. 39) с корпуса реле в сборе.
- Снимите выпускной канал в сборе (поз. 33) с реле в сборе.
- Осмотрите пружины, выходное седло, заглушку клапана и другие детали на предмет износа или повреждения; при необходимости замените их. Примечание: входное седло заглушки клапана является вставкой в корпус реле (поз. 41). Если данная вставка находится в плохом состоянии, замените корпус реле.
- Убедитесь, что все детали реле чистые и каналы не забиты инородными материалами.

Сборка

Примечание

Реле не будет работать надлежащим образом, если выступы на блоке корпуса и на корпусе реле не были указанным образом выровнены с корпусом преобразователя в сборе в соответствии со следующей процедурой.

1. Наденьте внутреннюю пружину клапана (поз. 35) на плунжер корпуса (поз. 32) и вставьте плунжер клапана (поз. 39) во внутреннюю пружину клапана, как показано на рис. 12. Для обеспечения наилучшей соосности между плунжером клапана, внутренней пружиной клапана и заглушкой корпуса установите заглушку клапана во внутреннюю пружину клапана таким образом, чтобы один из трех выступов на основании плунжера клапана уперся в конец витка внутренней пружины клапана.
2. Смажьте уплотнительное кольцо (поз. 42) силиконовым герметиком (поз. 37). Вставьте собранный узел, состоящий из плунжера клапана, внутренней пружины клапана и заглушки корпуса, в корпус реле (поз. 41). Сожмите пружину и вверните заглушку корпуса (поз. 5) на место. Затяните заглушку корпуса.
3. Вставьте два крепежных винта (поз. 36) в два противоположных отверстия на корпусе реле (поз. 41). При установке последующих деталей в корпус реле удерживайте данные винты на месте. Винты служат направляющими для выравнивания деталей при их установке.
4. При установке на место выпускного канала в сборе (поз. 33) убедитесь, что все каналы и отверстия для винтов находятся на одной линии и плунжер клапана (поз. 39) вошел в отверстие в центре выпускного канала в сборе. Установите выпускной канал в сборе на корпус реле (поз. 41). Удерживайте установленные детали на месте.
5. Убедитесь, что выступы на блоке корпуса (поз. 40) находятся на одной линии с выступами на корпусе реле (поз. 41), а также, что сторона с 5 отверстиями повернута к корпусу реле. Установите блок корпуса на собранные детали. Удерживайте установленные детали на месте.
6. При установке диафрагмы (поз. 38) убедитесь, что все каналы и отверстия для винтов находятся на одной линии. Установите диафрагму на блок корпуса (поз. 40). Удерживайте установленные детали на месте.
7. Установите пружину (поз. 34) в корпус преобразователя в сборе (поз. 1). Убедитесь, что выступы на блоке корпуса и корпусе реле находятся на одной линии с выступом на корпусе преобразователя в сборе. Установите собранные детали в корпус преобразователя в сборе. Вверните два крепежных винта (поз. 36) в корпус преобразователя в сборе. Установите два оставшихся крепежных винта. Затяните все крепежные винты до крутящего момента 2 Нм (20 фунт-дюйма).
8. Выполните процедуру, указанную в разделе Калибровка данного руководства.

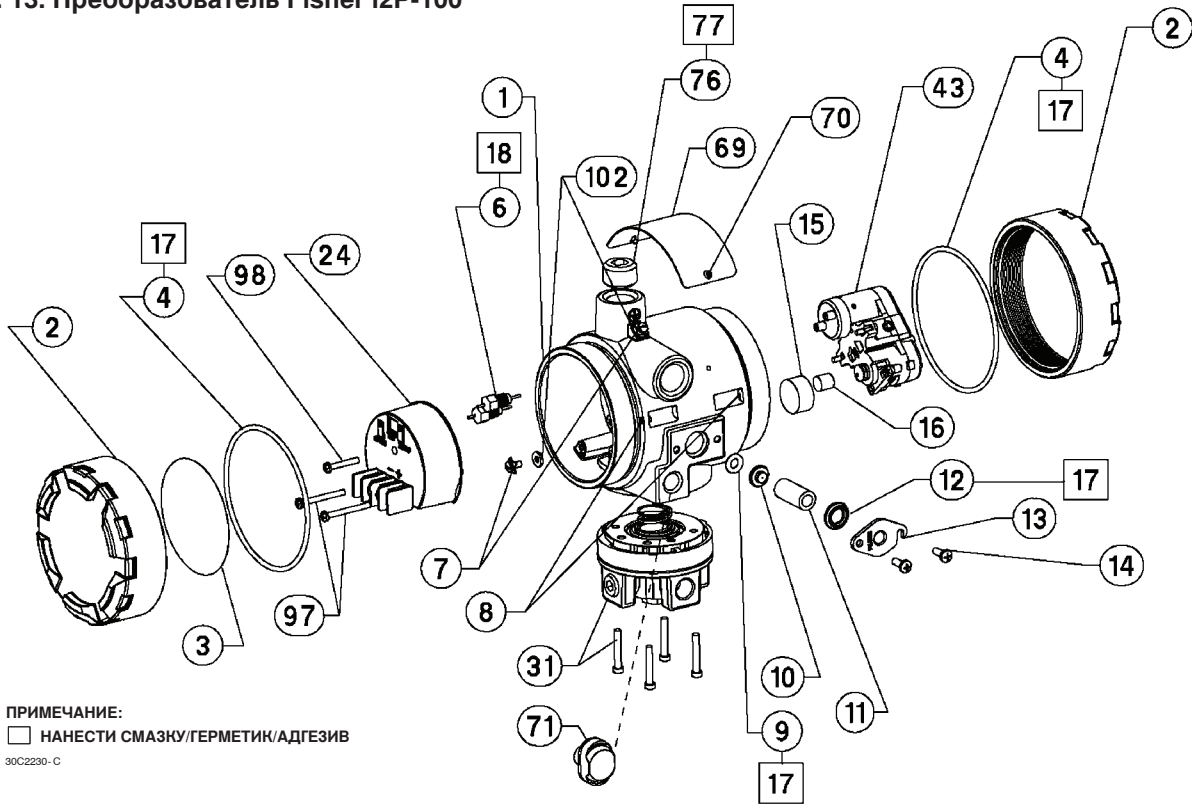
Заказ деталей

Каждому преобразователю присваивается серийный номер, указанный на паспортной табличке. При переписке с торговым представительством компании Emerson Process Management по поводу запасных частей или технической информации, всегда указывайте данный серийный номер. При заказе запасных частей также указывайте полный 11-значный номер детали, из списка запчастей.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте только оригинальные запасные части фирмы Fisher. Ни при каких обстоятельствах не следует использовать в любом приборе компании Fisher компоненты, не поставляемые компанией Emerson Process Management. Использование комплектующих, не поставленных компанией Emerson Process Management, лишит вас гарантии, а также может нанести ущерб производительности прибора и привести к травмам персонала и повреждению оборудования.

Рис. 13. Преобразователь Fisher i2P-100



Комплекты запасных частей

Описание	Номер детали
Repair Kit for i2P-100 electro-pneumatic transducer	
Contains O-rings (keys 4, 9, 12, and 55) and Filter/Restrictor assembly (key 10 & 11)	R2P100X0032

Список деталей (см. рис. 13)

Примечание

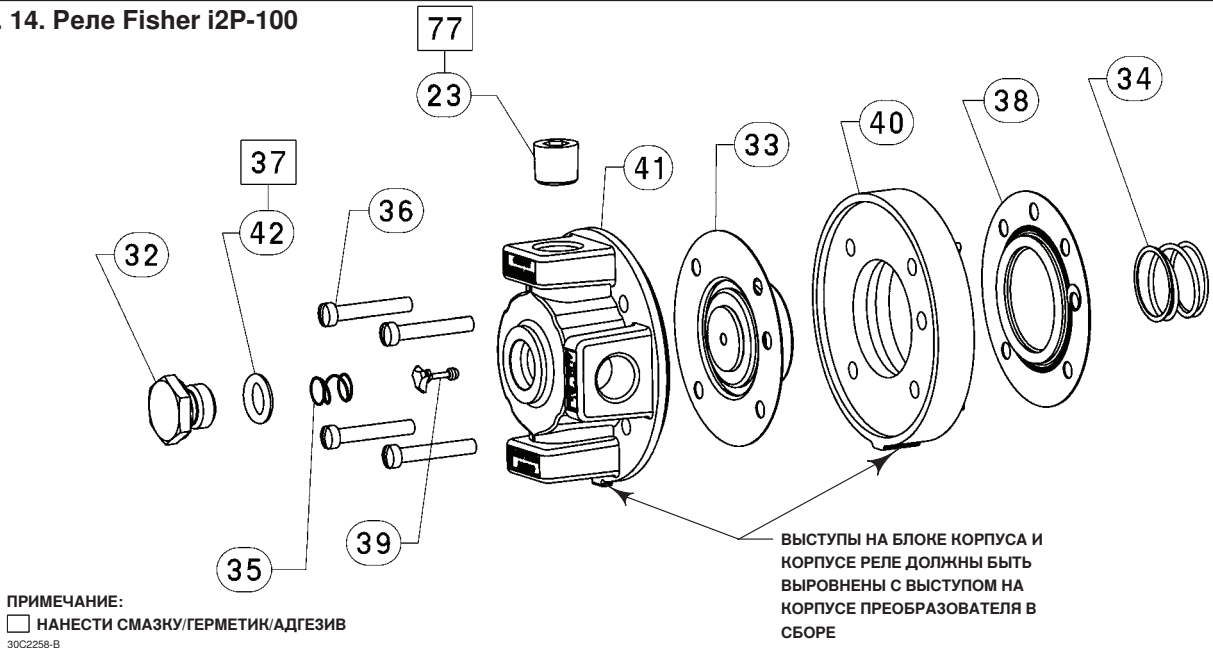
Номера деталей указаны только для рекомендуемых запчастей. Номера деталей для рекомендуемых запасных частей, которые включены в ремонтный комплект i2P-100, не показаны. Фильтр (поз. 11) поставляется как отдельно (рекомендуемая запасная деталь), так и в составе ремонтного комплекта. Чтобы узнать номера деталей, не указанных в таблице, обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.

Корпус

Поз.	Описание	Номер детали
1	Housing, Aluminum	
2	Cover (2 req'd)	
3	Configuration Label	
4*	O-Ring ⁽¹⁾ (2 req'd)	
6	Feed Thru (2 req'd)	
7	Wire Retainer (2 req'd)	
8	Set Screw (2 req'd)	
9*	O-Ring ⁽¹⁾	
10	Restrictor, Primary ⁽¹⁾	
11*	Filter ⁽¹⁾	10C2246X012
12*	O-Ring ⁽¹⁾	
13	Filter Cap	
14	Machine Screw (2 req'd)	
15	Flame Arrestor	
16	Flame Arrestor	
17	Lubricant, silicone sealant (not furnished with transducer)	
18	Thread locking adhesive, high strength (not furnished with transducer)	
55	O-Ring ⁽¹⁾	
69	Nameplate, aluminum	
70	Screw (2 req'd)	
71	Vent Assembly	
76	Pipe Plug	
102	Washer	

*Рекомендуемые запасные части
 1. Имеющиеся в ремонтном комплекте

Рис. 14. Реле Fisher i2P-100



Поз. Описание

Номер детали

Поз. Описание

Печатная плата в сборе

- 24 PWB/Cup Assembly
- 97 Machine Screw (2 req'd)
- 98 Machine Screw

Реле в сборе (см. рис. 14)

- 41 Relay / Body Assembly
- 42* O-Ring 1E5477X0062
- 36 Machine Screw, fill hd (4 req'd)
- 32 Body Plug
- 33 Exhaust Port Assembly
- 34 Spring
- 35 Spring
- 37 Lubricant, silicone sealant (not furnished with relay)
- 38* Upper Diaphragm 21B2362X012
- 39* Valve Plug 21B2370X012
- 40 Body Block
- 77 Anti-Seize Sealant (not furnished with relay)

I/P преобразователь в сборе

- 43 I/P Converter Assembly

Манометр/трубная заглушка

- 23 Pipe plug, use when gauge is not specified (not shown)
 - Alloy steel pl
 - Stainless steel
- 23* Gauge, (not shown)
 - 0-30 psig/0-0.2 MPa/0-2 bar 11B8579X022
 - 0-60 psig/0-0.4 MPa/0-4 bar 11B8579X032

Диагностические соединения

Примечание

Номера указаны только для рекомендуемых запасных деталей. Чтобы узнать номера остальных деталей, обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.

FlowScanner™ diagnostic system hook-up
Includes pipe tee, pipe nipple, pipe bushings, connector body, and body protector. See figure 7 for part identification.

Примечание

Если преобразователь i2P-100 используется вместе с клапаном в сборе с позиционером, для преобразователя i2P-100 не требуется никакой трубной обвязки для проведения диагностических испытаний. Трубная обвязка для диагностических испытаний должна устанавливаться на позиционер.

Side Output

- For units with gauges
 - SST fittings
 - Brass fittings
- For units without gauges
 - SST fittings
 - Brass fittings

Поз. Описание

Монтажные детали

Примечание

Для получения номера монтажа FS для i2P-100 обратитесь в торговое представительство компании Emerson Process Management.

Монтаж на бугель привода

470 size 23 through 64

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (4 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (4 req'd)

480 Series actuator boss

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (4 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (4 req'd)
83 Screw, steel pl (2 req'd)
85 Mounting Bracket, Steel
86 Hex Nut, steel pl (2 req'd)

585C size 25 and 50

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (4 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (4 req'd)
83 Screw, steel pl (2 req'd)

585C (470) size 60, 68, 100, and 130 ; 657 and 667 size 30, 34, 40, 45, 50, 60, 70, 80 & 87; 1051 and 1052 size 40, 60 and 70; 1061 all sizes

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (4 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (4 req'd)
83 Screw, steel pl (2 req'd)
84 Spacer

Поз. Описание

Монтаж на корпусе привода

657 and 667 size 30, 34, 40, 45, 50 and 60

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (2 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (2 req'd)
83 Screw (req'd)

657 and 667 size 70

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (2 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (2 req'd)
83 Screw (2 req'd)

1051 and 1052 size 20, 33, 40, 60 and 70

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (2 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (2 req'd)
83 Screw (req'd)

1250 and 1250R all sizes

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (2 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (2 req'd)
87 Washer
91 U- Bolt (2 req'd)
92 Hex Nut (req'd)

Монтаж на трубопровод

80 Mounting Bracket, steel
81 Washer, steel pl (4 req'd)
82 Cap Screw, steel pl (2 req'd)
88 Pipe Clamp, steel pl

Монтаж на поверхности

80 Mounting Bracket, Steel
82 Cap Screw

Принципиальные схемы для сертификации/паспортные таблички

Рис. 15. Принципиальные схемы контуров CSA



ВНИМАНИЕ:
 КОРПУС ПРИБОРА СОДЕРЖИТ АЛЮМИНИЙ И РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЛИ ТРЕНИЯ. СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ТРЕНИЯ ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РИСКА ВОЗГОРАНИЯ.

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. БАРЬЕРЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СЕРТИФИЦИРОВАНЫ CSA С НОМИНАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ И ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ УСТАНОВОК.
 2. ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНО УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ НОРМАМИ КАНАДЫ, ЧАСТЬ I
 3. ДЛЯ ВСЕЙ УСТАНОВКИ: $V_{max} > V_{oc}$, $I_{max} > I_{sc}$, $C_i + C_{cable} < C_a$, $L_i + L_{cable} < L_a$

GE07471

Рис. 16. Типичная паспортная табличка, одобренная по CSA и FM



Рис. 17. Принципиальные схемы контуров FM

ОПАСНОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

ИСКРБЕЗОПАСНЫЙ
КЛАСС I, II, III, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ А, В, С, D, Е, F, G
КЛАСС I, ЗОНА 0 Aex ia IIC

НЕГОРЮЧИЙ
КЛАСС I, РАЗДЕЛ 2, ГРУППЫ А, В, С, D

ТИП FISHER: i2P-100
V_{max} = 30 В пост. тока
I_{max} = 100 мА
C_i = 0 нФ
L_i = 0 мГн
P_i = 1,0 Вт

БЕЗОПАСНОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

БАРЬЕР,
СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ
ПО FM

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. УСТАНОВКА ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ НАЦИОНАЛЬНЫМ ПРАВИЛАМ ПО УСТАНОВКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (NEC), NFPA 70, СТ. 504 И ANSI/ISA RP12.6 ИЛИ СТАТЬЯ 505.
2. ПРИБОРЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К КЛАССУ 1, РАЗДЕЛ 2 ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ NEC, СТ. 501-4(B). ОБОРУДОВАНИЕ И МЕСТНАЯ ПРОВОДКА ЯВЛЯЮТСЯ НЕГОРЮЧИМИ ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ К ОДОБРЕННЫМ БАРЬЕРАМ С НОМИНАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ.
3. КОНТУРЫ ДОЛЖНЫ ПОДСОЕДИНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С УКАЗАНИЯМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БАРЬЕРА.
4. МАКСИМАЛЬНО БЕЗОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЗОНЫ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 250 В среднеквадр.
5. СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕЖДУ ЗЕМЛЕЙ БАРЬЕРА И ЗЕМЛЕЙ ДОЛЖНО БЫТЬ МЕНЬШЕ 1 Ом.
6. НОРМАЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ 30 В пост. тока 20 мА.
7. ДЛЯ ВСЕЙ УСТАНОВКИ (ИСКРБЕЗОПАСНАЯ И НЕГОРЮЧАЯ):
V_{max} > Voc или Vt C_i + C_{сable} < Ca
I_{max} > Isc или It L_i + L_{сable} < La
P_i > Po или Pt

ВНИМАНИЕ:

КОРПУС ПРИБОРА СОДЕРЖИТ АЛЮМИНИЙ И РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЛИ ТРЕНИЯ. СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ТРЕНИЯ ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РИСКА ВОЗГОРАНИЯ.

CE07470

Рис. 18. Типичная паспортная табличка, подтверждающая соответствие требованиям АТЕХ/IECEx

ИСКРБЕЗОПАСНОСТЬ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ АТЕХ		ПОЖАРБЕЗОПАСНОСТЬ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ АТЕХ		ТИП n СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ АТЕХ	
TYPE i2P-100 20 mA DC max, 30 VDC max, 50 PSI MAX AMB TEMP: -40 TO 85°C, IP64 APPROVED FOR NATURAL GAS AS SUPPLY MEDIUM FACTORY CALIBRATED AS: INPUT: 4-30 mA DC max OUTPUT: 3-15 PSI 0-30 PSI 2-33 PSI FIELD CALIBRATED AS: INPUT mA DC max OUTPUT mA DC max OUTPUT		FISHER CONTROLS INTL LLC MARSHALLTOWN, IOWA, USA MFG LOCATION 433			
KEMA 05 ATEX 1109X (Ex ia IIC T3(Tamb≤85°C) T4(Tamb≤85°C) T5(Tamb≤46°C) Ui = 30V Ii = 150mA Pi = 1.0W Ci = 0F Li = 0H USE ONLY WITH A LINEAR BARRIER MAXIMUM ENCLOSURE SURFACE TEMPERATURE T95°C(Tamb285°C)		KEMA 05 ATEX 2099X (Ex d IIC T5(Tamb≤85°C) T6(Tamb≤75°C) MAXIMUM ENCLOSURE SURFACE TEMPERATURE T95°C(Tamb285°C)		KEMA 05 ATEX 1119 (Ex n IIC T3(Tamb≤85°C) T6(Tamb≤75°C) MAXIMUM ENCLOSURE SURFACE TEMPERATURE T95°C(Tamb285°C)	
IECEx CSA 05.0010X Ex ia IIC T3(Tamb≤85°C) T4(Tamb≤46°C) T5(Tamb≤46°C) Gc Ui=30V Ii=100mA Pi=1.0W Ci=0F Li=0H Ex d IIC T5(Tamb≤85°C) T6(Tamb≤75°C) Gb Ex n IIC T5(Tamb≤85°C) T6(Tamb≤75°C) Gc		CAUTION/WARNINGS: ELECTROSTATIC CHARGE HAZARD - DO NOT RUB OR CLEAN WITH SOLVENTS. TO DO SO COULD RESULT IN AN EXPLOSION. WHEN OPERATING OVER 70°C, USE SUITABLE CABLING/WIRING. FOR ATEX APPROVALS ONLY - USER MUST SELECT AND MARK ONLY ONE PROTECTION METHOD UPON INSTALLATION. ONCE MARKED IT SHALL NOT BE CHANGED. NOT FOLLOWING THESE INSTRUCTIONS WILL JEOPARDIZE THE EXPLOSION SAFETY.		CE 1180 FISHER	
GE06337-E					

ИНФОРМАЦИЯ ПО ОДОБРЕНИЮ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ IECEx

Ни Emerson, ни Emerson Process Management, а также ни одна из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любой продукции возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Названия Fisher и FlowScanner являются марками, принадлежащими одному из подразделений Emerson Process Management компании Emerson Electric Co. Названия Emerson Process Management и Emerson, а также логотип Emerson являются торговыми марками и знаками обслуживания компании Emerson Electric Co. Все другие марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация, представленная в данном проспекте, служит только информационным целям, и, хотя были приложены все усилия для обеспечения точности приводимой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантию, прямо или косвенно, касающуюся данной продукции или услуг либо их применения. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, с которыми можно ознакомиться, сделав заказ. Мы оставляем за собой право изменять или совершенствовать конструкцию и технические характеристики этих изделий в любое время без предварительного уведомления.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61, Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78, Единый адрес: fhv@nt-rt.ru