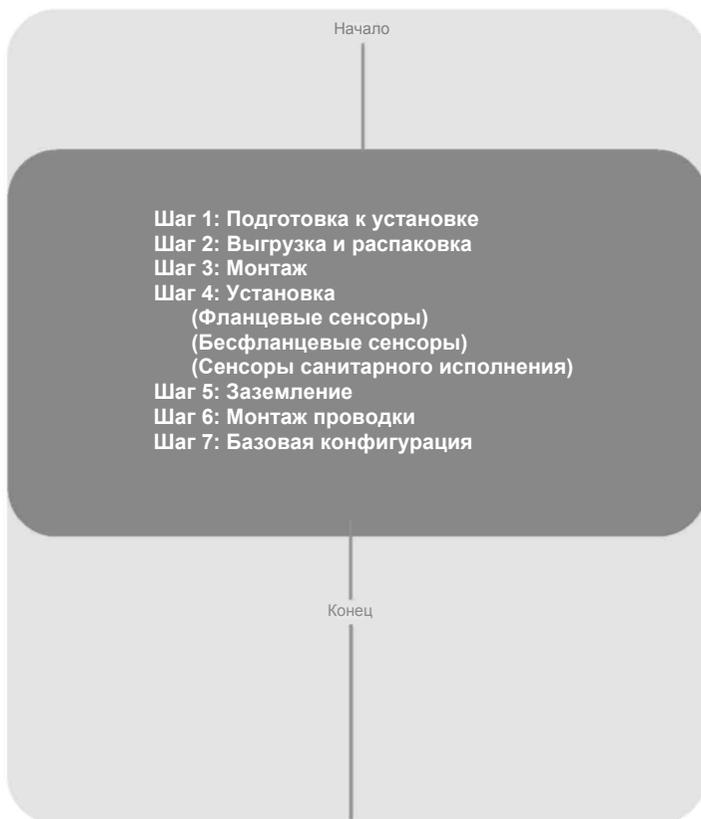


Электромагнитный расходомер Rosemount 8700 с преобразователем Rosemount 8712E



Серия Rosemount 8712 / 8700

© 2010 Rosemount Inc. Все права защищены. Все торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Emerson Process Management

Rosemount Inc.

12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN USA 55344,
США
Тел. (США) (800) 999-9307
Тел. (межд.) (952) 906-8888
Факс (952) 949-7001

Emerson Process Management Flow

Neonstraat 1
6718 WX Ede
The Netherlands,
Нидерланды
Тел. +31 (0)318 495555
Факс +31(0) 318 495556

Emerson FZE

P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Dubai UAE, OAE
Тел. +971 4 811 8100
Факс +971 4 886 5465

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent
Singapore 128461, Сингапур
Тел. (65) 6777 8211
Факс (65) 6777 0947/65 6777 0743



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Данный документ содержит общие методические рекомендации по установке для прибора Rosemount® 8712. В нем не содержится подробных инструкций по настройке, диагностике, техническому и сервисному обслуживанию, устранению неполадок, особенностей взрывозащищенного, огнестойкого или искробезопасного исполнения. См. более подробные инструкции в Справочном руководстве Rosemount 8712 (номер документа 00809-0100-4664). Справочное руководство и краткое руководство по установке доступны в электронном виде по адресу: www.rosemount.com.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нарушение данного руководства по установке может привести к летальному исходу или серьезной травме:

Инструкции по установке и сервисному обслуживанию предназначены только для квалифицированного персонала. Не выполняйте никаких сервисных работ, которые не включены в данные инструкции по эксплуатации, если у вас нет соответствующей квалификации. Убедитесь, что рабочая среда сенсора и преобразователя соответствует положениям FM, CSA, ATEX, или IECEx.

При установке во взрывоопасной среде подсоединяйте прибор Rosemount 8712 только к сенсору производства Rosemount. Сенсоры других производителей категорически исключены.

Футеровка сенсора очень уязвима к повреждениям при выгрузке и распаковке. Никогда не подвергайте нагрузкам сенсор при переносе и монтаже. Повреждение футеровки приводит к непригодности к дальнейшему использованию сенсора.

Во избежание повреждения кромок футеровки сенсора не допускайте использования прокладок из металла или со спиральной намоткой. Если предполагается частое снятие прибора с линии, необходимо соблюдать предосторожность, чтобы исключить повреждение кромок футеровки. Короткие части трубных секций, которые стыкуются с концами сенсора, часто используются в качестве защиты.

Для обеспечения надлежащей работоспособности и ресурса сенсора необходимо использование надлежащих болтов для фланцевых соединений. Все болты должны затягиваться в правильной последовательности до допустимых пределов затяжки. Несоблюдение данных предписаний может привести к серьезным повреждениям футеровки сенсора и его преждевременной замене.

ШАГ 1: ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ

Перед установкой электромагнитного преобразователя расхода Rosemount 8712 необходимо выполнить несколько подготовительных шагов для оптимизации процесса установки:

- Выберите необходимые комплектации и конфигурации, которые соответствуют вашей области применения.
- Установите аппаратные выключатели, если это необходимо.
- Необходимо учесть требования к механике, электрической части и экологические требования.

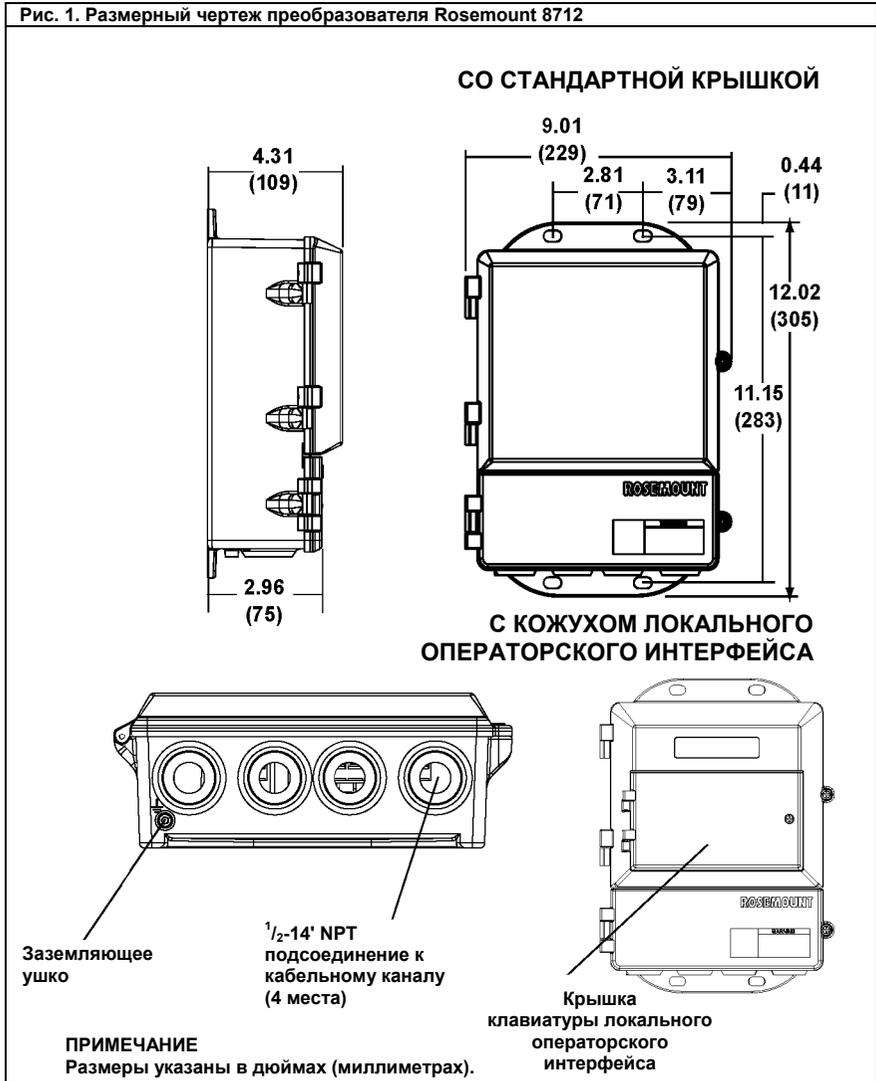
Механическая часть

На участке монтажа преобразователя Rosemount 8712 необходимо предусмотреть достаточно места для обеспечения безопасности и удобства монтажа, свободного доступа к отверстиям кабельного ввода, полного открытия крышек преобразователя, и удобного считывания данных с экрана локального операторского интерфейса (см. Рис. 1).

Преобразователь Rosemount 8712 устанавливается отдельно от сенсора, на него не налагаются ограничения, которые возможны для сенсора.

Серия Rosemount 8712 / 8700

Рис. 1. Размерный чертёж преобразователя Rosemount 8712



Условия окружающей среды

Для обеспечения максимального срока службы преобразователя следует не допускать чрезмерной тепловой и вибрационной нагрузки. Наиболее распространенные проблемы:

- Установка в теплом климате под прямыми солнечными лучами.
- Наружная установка в условиях холодного климата.

Преобразователи удаленного монтажа могут устанавливаться в диспетчерской для защиты электроники от суровых условий окружающей среды и упрощения конфигурирования и сервисного обслуживания.

При удаленной установке для преобразователей Rosemount 8712 необходимо внешнее питание, поэтому должен быть предусмотрен доступ к надлежащему источнику питания.

Процедуры установки

Установка преобразователя Rosemount 8712 включает подробные процедуры установки как механической, так и электрической части.

Монтаж преобразователя

На удаленном объекте монтаж преобразователя может выполняться на трубе диаметром до 2 дюймов или на плоской поверхности.

Монтаж на трубопроводе

Для монтажа преобразователя на трубопроводе необходимо:

1. Прикрепить монтажную плиту к трубе при помощи крепежной фурнитуры.
2. Прикрепить преобразователь 8712 к монтажной плите при помощи крепежных винтов.

Выбор необходимых комплектаций и конфигураций

Для стандартного применения преобразователя 8712 предусмотрен выходной сигнал и сигнал управления катушками и электродами сенсора 4–20 мА. Для других вариантов области применения преобразователя могут понадобиться другие конфигурации и опции:

- Многоканальная коммутация
- Цифровой выходной сигнал
- Цифровой входной сигнал
- Импульсный выходной сигнал

Можно воспользоваться дополнительными опциями. Убедитесь в правильности выбора опций и конфигураций, которые соответствуют вашим рабочим условиям, и держите их список в доступном месте для контроля во время выполнения процедур монтажа и конфигурирования.

Аппаратные переключки/переключатели

Электронная плата преобразователя 8712 имеет три пользовательских аппаратных переключателя. При помощи этих переключателей задается режим аварийного оповещения, внутреннее/внешнее питание аналогового сигнала и защита преобразователя. Стандартная заводская конфигурация для этих переключателей выглядит следующим образом:

Режим аварийного оповещения:	HIGH (ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ)
Аналоговый сигнал внутреннего/внешнего питания	ВНУТРЕННИЙ
Защита преобразователя	OFF (ОТКЛЮЧЕНА)

Изменение настроек аппаратного переключения

В большинстве случаев нет необходимости в изменении настроек аппаратных переключателей. Если необходимо изменить настройки переключателей, выполните последовательность шагов, описанную в руководстве по эксплуатации.

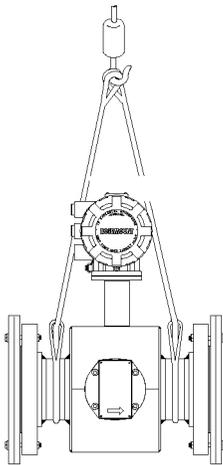
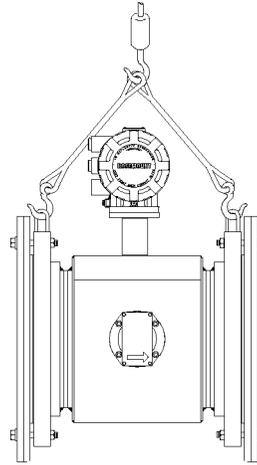
Серия Rosemount 8712 / 8700

Электрическая часть

Перед выполнением каких-либо электрических подключений преобразователя Rosemount 8712 изучите требования местных и отраслевых стандартов для электроустановок и убедитесь, что у вас имеется надлежащее электропитание, кабелепровод и другие принадлежности, соответствующие требованиям данных стандартов.

ШАГ 2: ВЫГРУЗКА И РАСПАКОВКА

Аккуратно выполняйте выгрузку и распаковку всех компонентов во избежание повреждений. По возможности необходимо доставлять компоненты системы на объект установки в оригинальных транспортировочных контейнерах. Сенсоры с футеровкой из политетрафторэтилена поставляются с концевыми заглушками, защищающими их от механических повреждений и деформаций. Снимайте концевые заглушки непосредственно перед установкой.

Рис. 2. Защитная конструкция при транспортировке сенсора Rosemount 8705**Сенсоры с диаметром условного прохода от ½ до 4 дюймов****Сенсоры с диаметром условного прохода свыше 6 дюймов**

ШАГ 3: Монтаж

Длины прямых участков

Для поддержания точности измерения в различных условиях процесса устанавливайте расходомер, так чтобы минимум 5 диаметров прямолинейного участка трубы было до и 2 диаметра трубы после прибора (см. Рис 3).

Рис. 3. Прямолинейный участок трубопровода до и после расходомера



Возможна установка на ограниченных прямых участках длиной от 0 до 5 диаметров трубы. При установке на ограниченных прямых участках характеристики изменяются на 0,5% от расхода. Регистрируемые значения расхода будут иметь высокую степень воспроизводимости.

Направление потока

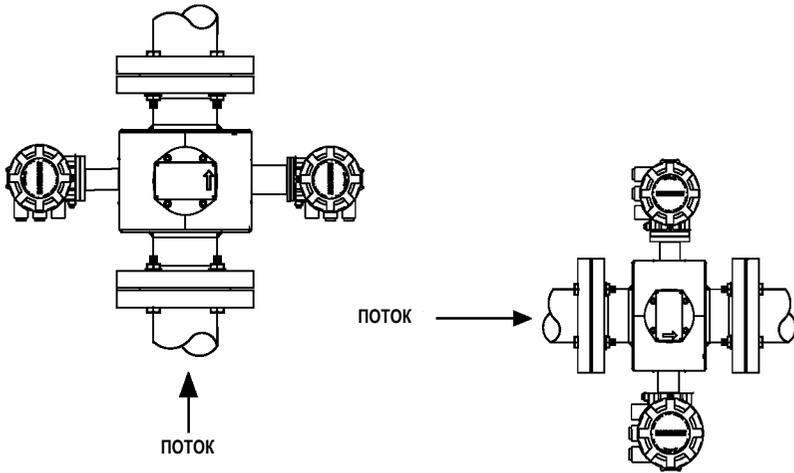
Расходомер следует устанавливать так, чтобы стрелка потока, показанная на теге сенсоре, была расположена по направлению потока в трубе.

Ориентация установки сенсора

Сенсор должен устанавливаться таким образом, чтобы во время эксплуатации он заполнялся полностью. При вертикальной установке поток жидкости направляется вверх и полностью покрывает поперечное сечение независимо от расхода. Горизонтальная установка должна быть ограничена только нижними трубными секциями, которые обычно полностью заполняются. В этих случаях плоскость электродов должна быть ориентирована под углом 45° к горизонтальной плоскости.

Серия Rosemount 8712 / 8700

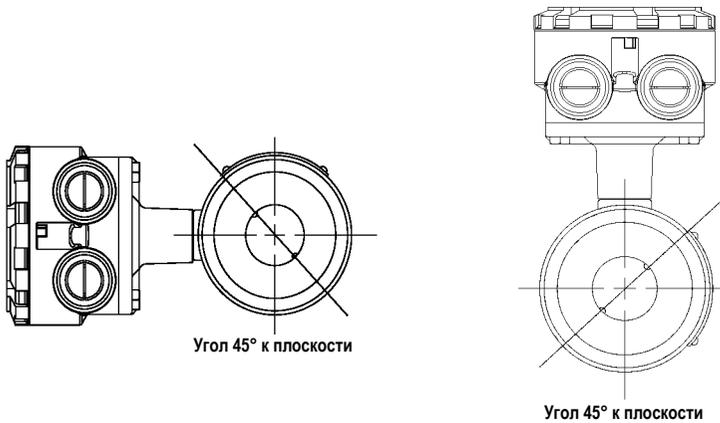
Рис. 4. Ориентация сенсора



Электроды сенсора Rosemount 8705 правильно ориентированы, когда два измерительных электрода находятся в положении 3 и 9 часов, как показано справа на Рис. 4.

Электроды сенсора Rosemount 8711 правильно ориентированы, когда верхняя часть сенсора ориентирована вертикально или горизонтально, как показано на Рис. 5. Следует избегать такой ориентации при монтаже, при которой верхняя часть сенсора находится под углом 45° к вертикальной или горизонтальной плоскости.

Рис. 5. Положение установки Rosemount 8711



ШАГ 4: УСТАНОВКА

Фланцевые сенсоры

Прокладки

Для сенсора необходимы прокладки с обеих сторон для каждого присоединения к соседним приборам или трубопроводом. Материал прокладок должен быть совместим с технологической жидкостью и условиями эксплуатации. Прокладки из металла или со спиральной намоткой могут повредить футеровку. Прокладки необходимы с каждой стороны заземляющего кольца. Для всех других областей применения (включая сенсоры с защитой футеровки или с заземляющим электродом) требуется только по одной прокладке для каждого присоединения.

Фланцевые болты

ПРИМЕЧАНИЕ

Не затягивайте болты только с одной стороны. Затягивайте болты одновременно с каждой стороны. Пример:

1. Закрепление слева
2. Закрепление справа
3. Затягивание слева
4. Затягивание справа

Не затягивайте болты со стороны входящего потока с последующим затягиванием болтов со стороны выходящего потока. Попеременное затягивание болтов на фланцах со стороны входящего и исходящего потока поможет предохранить футеровку от повреждений.

Предлагаемые значения момента затяжки в зависимости от линейного размера сенсора и типа футеровки приведены в [Таблице 1](#) для ASME B16.5 (ANSI) и в [Таблице 2](#) для фланцев DIN. Проконсультируйтесь с изготовителем, если размеры фланцев для сенсора не приведены. Затяните фланцевые болты на стороны входящего потока сенсора в возрастающей последовательности, как показано на Рис. 6, до 20% от предлагаемых значений момента затяжки. Повторите данную процедуру на стороне выходящего потока сенсора. Для сенсоров с большим или меньшим количеством фланцевых болтов затяните болты аналогичным образом по перекрестному принципу. Повторите полностью процедуру затяжки, последовательно затягивая на 40%, 60%, 80%, и 100% от рекомендуемого значения момента затяжки или до остановки утечки между трубными и сенсорными фланцами.

Если утечка не прекращается при рекомендуемом значении момента затяжки, можно дополнительно затянуть болты, наращивая затяжку шагами по 10% до остановки утечки или до достижения максимального значения момента затяжки болтов. Практические аспекты сохранения целостности футеровки часто требуют от пользователя определения четких значений момента затяжки для остановки утечки при определенных комбинациях фланцев, болтов, уплотнений и выборе материала футеровки сенсора.

Проверьте фланцы на предмет утечки после окончательной затяжки болтов. Несоблюдение надлежащих методов затягивания болтов могут привести к серьезным повреждениям. Для сенсоров необходима повторная затяжка через 24 часа после первоначальной установки. По истечении времени материал футеровки сенсора может деформироваться под давлением.

Серия Rosemount 8712 / 8700

Рис. 6. Последовательность затягивания фланцевых болтов

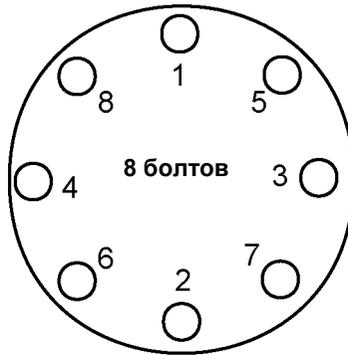


Таблица 1. Рекомендуемые значения момента затяжки фланцевых болтов для сенсоров Rosemount 8705 и 8707.

Код размера	Диаметр трубопровода	Футеровка из PTFE/ETFE/PFA			Футеровка из полиуретана/неопрена/линатекса	
		Класс 150 (фунт-фут)	Класс 300 (фунт-фут)	Класс 600 ⁽¹⁾ (снижен до 1000 psi)	Класс 150 (фунт-фут)	Класс 300 (фунт-фут)
005	0,5 дюйма (15 мм)	8	8	8	-	-
010	1 дюйм (25 мм)	8	12	13	-	-
015	1,5 дюйма (40 мм)	13	25	29	7	18
020	2 дюйма (50 мм)	19	17	20	14	11
030	3 дюйма (80 мм)	34	35	41	23	23
040	4 дюйма (100 мм)	26	50	68	17	32
060	6 дюймов (150 мм)	45	50	77	30	37
080	8 дюймов (200 мм)	60	82	121	42	55
100	10 дюймов (250 мм)	55	80	129	40	70
120	12 дюймов (300 мм)	65	125	146	55	105
140	14 дюймов (350 мм)	85	110	194	70	95
160	16 дюймов (400 мм)	85	160	274	65	140
180	18 дюймов (450 мм)	120	170	432	95	150
200	20 дюймов (500 мм)	110	175	444	90	150
240	24 дюйма (600 мм)	165	280	731	140	250
300	30 дюймов (750 мм)	195	415	-	165	375
360	36 дюймов (900 мм)	280	575	-	245	525

(1) Уменьшение возможно только при наличии футеровки из PTFE.

У сенсоров с фланцами стандарта ANSI 600#, 900#, 1500# и 2500#, футеровка имеет конструкцию, защищенную от избыточного давления. Необходимо соблюдать стандартные спецификации моментов затяжки фланцев согласно ANSI и ASME. Особых мер предосторожности во избежание повреждений футеровки из-за чрезмерной затяжки нет. Необходимо строго соблюдать процедуры затяжки болтов, приведенные в кратком руководстве по установке.

Для предотвращения повреждений футеровки любых электромагнитных расходомеров необходимо использовать плоские прокладки. Для получения оптимальных результатов на измерительных приборах с фланцами высокого давления (ANSI 600# и выше) рекомендуется использовать облицованные прокладки. Категорически ИСКЛЮЧЕНО использование прокладок из металла или со спиральной намоткой во избежание повреждений поверхности футеровки.

Таблица 2. Спецификации момента затяжки фланцевых болтов и нагрузки на болты для сенсора 8705

Код размера	Диаметр трубопровода	Футеровка из PTFE/ETFE							
		PN 10		PN 16		PN 25		PN 40	
		(Ньютонометр)	(Ньютон)	(Ньютонометр)	(Ньютон)	(Ньютонометр)	(Ньютон)	(Ньютонометр)	(Ньютон)
005	0,5 дюйма (15 мм)							10	4400
010	1 дюйм (25 мм)							20	10100
015	1,5 дюйма (40 мм)							50	16100
020	2 дюйма (50 мм)							60	20100
030	3 дюйма (80 мм)							50	16800
040	4 дюйма (100 мм)			50	17800			70	19600
060	6 дюймов (150 мм)			90	24700			130	28700
080	8 дюймов (200 мм)	130	35200	90	19700	130	29200	170	34400
100	10 дюймов (250 мм)	100	28000	130	28300	190	38000	250	44800
120	12 дюймов (300 мм)	120	32000	170	38400	190	38600	270	47700
140	14 дюймов (350 мм)	160	43800	220	49500	320	57200	410	68100
160	16 дюймов (400 мм)	220	50600	280	56200	410	68100	610	92900
180	18 дюймов (450 мм)	190	43200	340	68400	330	55100	420	64000
200	20 дюймов (500 мм)	230	51100	380	68900	440	73300	520	73900
240	24 дюйма (600 мм)	290	58600	570	93600	590	90100	850	112000

Серия Rosemount 8712 / 8700

Таблица 2 (продолжение). Спецификации момента затяжки фланцевых болтов и нагрузки на болты для сенсора 8705

Код размера	Диаметр трубопровода	Футеровка из полиуретана, линатекса и неопрена							
		PN 10		PN 16		PN 25		PN 40	
		(Ньютон-метр)	(Ньютон)	(Ньютон-метр)	(Ньютон)	(Ньютон-метр)	(Ньютон)	(Ньютон-метр)	(Ньютон)
010	1 дюйм (25 мм)							20	7040
015	1,5 дюйма (40 мм)							30	10700
020	2 дюйма (50 мм)							40	13400
030	3 дюйма (80 мм)							30	11100
040	4 дюйма (100 мм)			40	11700			50	13200
060	6 дюймов (150 мм)			60	16400			90	19200
080	8 дюймов (200 мм)	90	23400	60	13100	90	19400	110	22800
100	10 дюймов (250 мм)	70	18600	80	18800	130	25400	170	29900
120	12 дюймов (300 мм)	80	21300	110	25500	130	25800	180	31900
140	14 дюймов (350 мм)	110	29100	150	33000	210	38200	280	45400
160	16 дюймов (400 мм)	150	33700	190	37400	280	45400	410	62000
180	18 дюймов (450 мм)	130	28700	230	45600	220	36800	280	42700
200	20 дюймов (500 мм)	150	34100	260	45900	300	48800	350	49400
240	24 дюйма (600 мм)	200	39200	380	62400	390	60100	560	74400

Бесфланцевые сенсоры**Прокладки**

Для сенсора необходимы прокладки с обеих сторон для каждого присоединения к соседним приборам или трубопроводу. Материал прокладок должен быть совместим с технологической жидкостью и условиями эксплуатации. Прокладки из металла или со спиральной намоткой могут повредить футеровку. Прокладки необходимы с каждой стороны заземляющего кольца.

Центровка и болтовые соединения

1. На сенсоры с диаметрами условного прохода от 1,5 до 8 дюймов (от 40 до 200 мм) поместите центрирующие кольца с каждого конца. На сенсоры с меньшими диаметрами – от 0,15 до 1 дюйма (от 4 до 25 мм) центрирующие кольца не требуются. При установке на трубопроводе размером от 4 до 6 дюймов, PN 10–16, сначала поставьте сенсор с кольцами и затем вставьте резьбовые шпильки. Пазы в этом случае расположены на внутренней стороне кольца.
2. Вставьте резьбовые шпильки с нижней части сенсора между трубными фланцами. Спецификации резьбовых шпилек приведены в [Таблице 3](#).

ПРИМЕЧАНИЕ

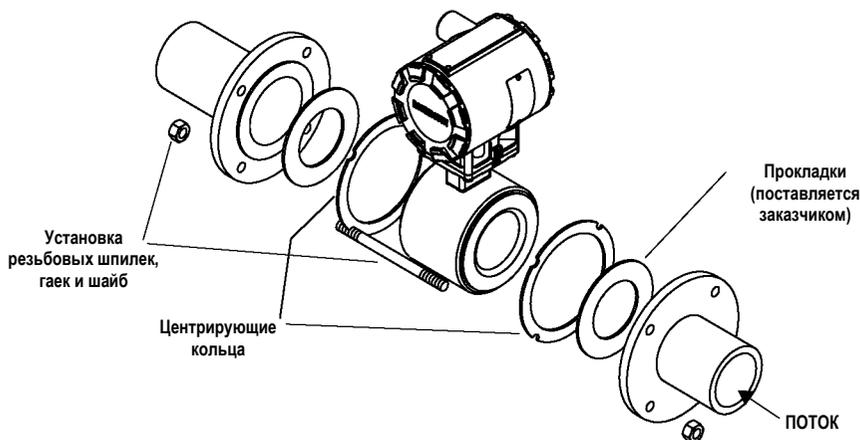
Рабочие показатели ухудшатся, если использовать болты из углеродистой стали на трубопроводе меньшего диаметра от 0,15 до 1 дюйма (от 4 до 25 мм) вместо требуемых болтов из нержавеющей стали.

Таблица 3. Спецификации резьбовых шпилек

Номинальный размер сенсора	Спецификации резьбовых шпилек
0,15 – 1 дюйм (4–25 мм)	316 SST ASTM A193, сорт B8M класс 1, резьбовые шпильки
1,5 – 8 дюймов (40–200 мм)	CS, ASTM A193, сорт B7, резьбовые шпильки

- Установите сенсор между фланцами. Убедитесь, что центрирующие кольца правильно совмещены с резьбовыми шпильками. Резьбовые шпильки должны быть установлены в соответствии с отметками на кольцах, соответствующими используемому фланцу.
- Вставьте остальные резьбовые шпильки, шайбы и гайки.
- Затяните до требуемых значений затяжки, приведенных в [Таблице 4 на странице 13](#). Не перетягивайте болты во избежание повреждения футеровки.

Рис. 7. Совмещение прокладки с центрирующими кольцами



Фланцевые болты

Затягивайте фланцевые болты последовательно по противоположным сторонам. Всегда проверяйте фланцы на предмет утечки после затяжки фланцевых болтов. На всех сенсорах необходима повторная затяжка через 24 часа после первоначальной затяжки фланцевых болтов.

Таблица 4. Спецификации момента затяжки болтов на сенсоре Rosemount 8711

Код размера	Диаметр трубопровода	Фунт-фут	Ньютон-метр
15F	0,15 дюйма (4 мм)	5	7
30F	0,30 дюйма (8 мм)	5	7
005	0,5 дюйма (13 мм)	5	7
010	1 дюйм (25 мм)	10	14
015	1,5 дюйма (40 мм)	15	20
020	2 дюйма (50 мм)	25	34
030	3 дюйма (80 мм)	40	54
040	4 дюйма (100 мм)	30	41
060	6 дюймов (150 мм)	50	68
080	8 дюймов (200 мм)	70	95

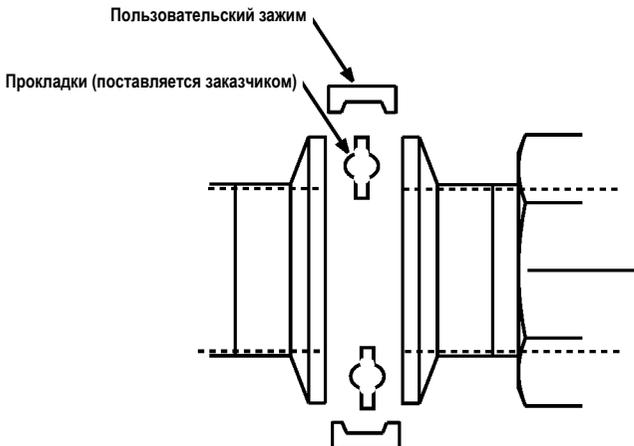
Серия Rosemount 8712 / 8700

Сенсоры санитарного исполнения**Прокладки**

Для сенсора необходимы прокладки с обеих сторон для каждого присоединения к соседним приборам или трубопроводу. Материал прокладок должен быть совместим с технологической жидкостью и условиями эксплуатации. Прокладки предусмотрены для установки между IDF-фитингом и фитинговым соединением трубопровода, типа фитингового соединения Tri-clamp на всех сенсорах санитарного исполнения Rosemount 8721, кроме тех случаев, когда фитинги трубных соединений не поставляются и предусмотрен только один тип соединений с IDF-фитингом.

Центровка и болтовые соединения

Необходимо следовать стандартной процедуре при установке электромагнитного расходомера с санитарным фитингом. Соблюдение специальных значений момента затяжки и методов болтовых соединений не требуется.

Рис. 8. Установка сенсора санитарного исполнения Rosemount 8721

ШАГ 5: ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Воспользуйтесь [Таблицей 5](#) для определения необходимого варианта заземления для соблюдения правильности установки. Корпус сенсора должен быть заземлен согласно требованиям национальных и местных нормативов. Невыполнение данных требований может привести к ухудшению защиты, предусмотренной данным оборудованием.

Таблица 5. Установка технологического заземления

Варианты технологического заземления				
Тип трубы	Шины заземления	Кольца заземления	Заземляющий электрод	Протекторы футеровки
Проводящая необлицованная труба	См. Рис. 9	Не требуется	Не требуется	См. Рис. 10
Проводящая облицованная труба	Недостаточное заземление	См. Рис. 10	См. Рис. 9	См. Рис. 10
Непроводящая труба	Недостаточное заземление	См. Рис. 11	См. Рис. 12	См. Рис. 11

Рис. 9. Шины или электроды заземления в облицованной трубе

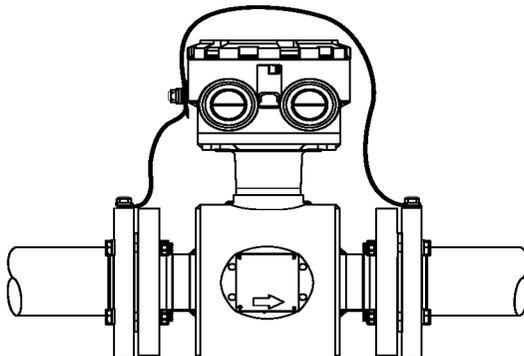
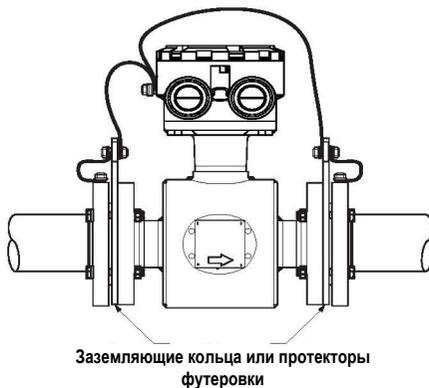


Рис. 10. Заземление с заземляющими кольцами или протекторы футеровки



Серия Rosemount 8712 / 8700

Рис. 11. Заземление с заземляющими кольцами или протекторы футеровки

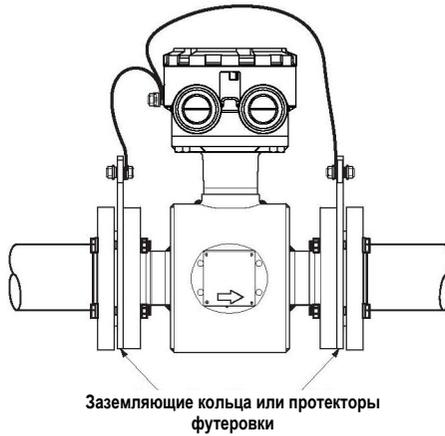
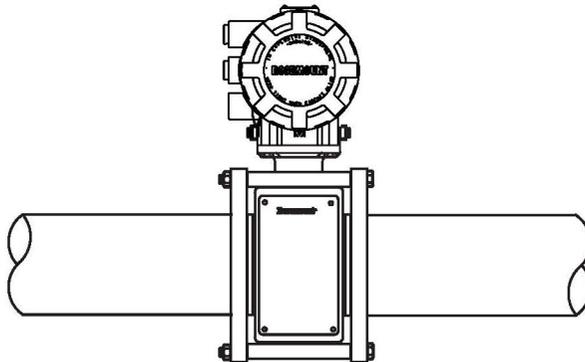


Рис. 12. Заземление с заземляющим электродом



ШАГ 6: МОНТАЖ ПРОВОДКИ

Отверстия и соединения кабелепровода

Сенсор и клеммные коробки преобразователя имеют отверстия для подсоединения к кабелепроводам с трубной резьбой S" NPT с возможностью соединений CM20 или PG 13.5. Эти соединения должны быть выполнены в соответствии с национальными, местными и отраслевыми нормативами электроустановок. Неиспользованные отверстия должны быть загерметизированы металлическими заглушками. Правильно выполненная электроустановка исключает сбои вследствие электрических помех и шумов. Нет необходимости в отдельных кабелепроводах для кабелей привода катушек и электродов, однако требуется специальная линия кабелепровода между каждым преобразователем и сенсором. Для достижения наилучших результатов в электроустановках в среде с помехами должен использоваться экранированный кабель. При подготовке всех проводных соединений удаляйте изоляцию только там, где необходимо подсоединить провод. Удаление чрезмерного количества изоляции может привести к нежелательным коротким замыканиям на корпус преобразователя или на другие проводные соединения. Для фланцевых сенсоров и сенсоров санитарного исполнения, установленных в системах, требующих степени защиты IP68, необходимы герметизированные кабельные вводы, кабелепровод и заглушка кабелепровода, которые отвечают степени защиты IP68.

Кабели для кабелепровода

Протяните кабель соответствующего размера через соединения кабелепровода в вашей системе электромагнитного расходомера. Протяните силовой кабель от источника питания до преобразователя. Протяните кабель катушки возбуждения и электродов между сенсором и преобразователем. Подготовьте концы кабелей катушки возбуждения и электродов, как показано на Рис. 14. Не превышайте оголенную длину провода в 1 дюйм на кабелях электродов и катушек возбуждения. Чрезмерная длина оголенного провода или отсутствие соединения защитных оболочек кабеля могут привести к электрическим помехам, нарушающим точность показаний.

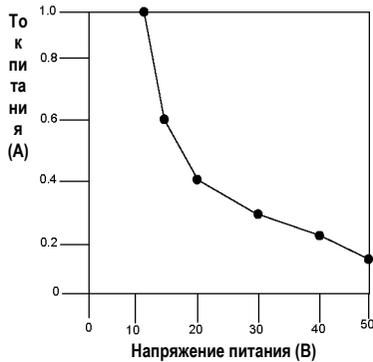
- Установленная сигнальная проводка не должна проходить рядом и не должна прокладываться в том же самом кабельном лотке, что и проводка питания переменного или постоянного тока.
- Устройство должно быть надлежащим образом заземлено согласно местным нормативам для электроустановок.
- Необходима комбинация моделей кабелей Rosemount № 08712-0752-0001 (футы) или 08712-0752-0003 (м), чтобы удовлетворить требования электромагнитной совместимости.

Питание преобразователя

Данный раздел рассматривает требования к питанию преобразователя, соединения между сенсором и преобразователем, а также контура 4–20 мА.

Подключите питание к преобразователю согласно национальным, местным и отраслевым нормативам для электроустановок. При питании от переменного тока подсоедините нейтраль переменного тока к клемме N, и соедините линию переменного тока с клеммой L1. При питании от постоянного тока, необходимо правильно соединить положительные и отрицательные клеммы. Установки с питанием от источников постоянного тока 12–42 В могут давать ток до 1 А. Кроме того, соблюдайте требования к проводам питания и отключению, приведенные на следующей странице.

Рис. 13. Ток источника питания



Требования к кабелям питания

Используйте провода номиналом от 12 до 18 AWG, рассчитанные на соответствующую температуру рабочего режима. Для электроустановок при окружающей температуре свыше 140°F (60°C), используйте провод, рассчитанный на температуры свыше 176°F (80°C). При окружающей температуре свыше 176°F (80°C), используйте провод, рассчитанный на 230°F (110°C). У преобразователей с питанием от постоянного тока с увеличенной длиной кабеля проверьте наличие минимального постоянного напряжения 12 В на клеммах преобразователя.

Отключение

Подсоедините устройство через внешний выключатель или прерыватель цепи. Обеспечьте четкую маркировку выключателя или прерывателя цепи и установите его недалеко от преобразователя согласно требованиям местных нормативов.

Категория установки

Категория установки относится к категории II для прибора 8712 (перенапряжения).

Защита от сверхтока

Для преобразователя Rosemount 8712 необходима защита от сверхтоков линий питания. Максимальные значения номиналов устройств защиты от сверхтоков выглядят следующим образом:

Таблица 6. Номиналы сверхтоков

Система питания	Номинал предохранителя	Изготовитель
90–220 В перем. ток	250 В; 2 А, быстродействующий	Bussman AGCI или аналог
42 В. пост. ток	50 В; 3 А, быстродействующий	Bussman AGCI или аналог

Подсоединение внешнего источника питания контура 4–20 мА

Выходной сигнал контура 4–20 мА может получать внешнее или внутреннее питание. По умолчанию переключатель питания внутреннего/внешнего аналогового сигнала переключен на внутреннее. Пользовательский переключатель питания находится на электронной плате.

Внутреннее

Аналоговый контур питания 4–20 мА может питаться от самого преобразователя. Сопротивление в контуре должно быть не более 600 Ом. При использовании полевого коммуникатора или системы управления эти устройства должны подсоединяться через сопротивление минимум 250 Ом, подключаемое в контур.

Внешнее

В многоканальных соединениях HART необходим внешний аналоговый источник питания постоянного тока 10–30 В. При использовании полевого коммуникатора или системы управления эти устройства должны подсоединяться через сопротивление минимум 250 Ом, подключаемое в контур.

Для подсоединения внешнего источника питания к контуру 4–20 мА, подсоедините минус постоянного напряжения к клемме 8, а плюс к клемме 7.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения любых других вариантов выходного сигнала (импульсный выход и/или цифровой вход/выход) проконсультируйтесь по подробному руководству по эксплуатации изделия.

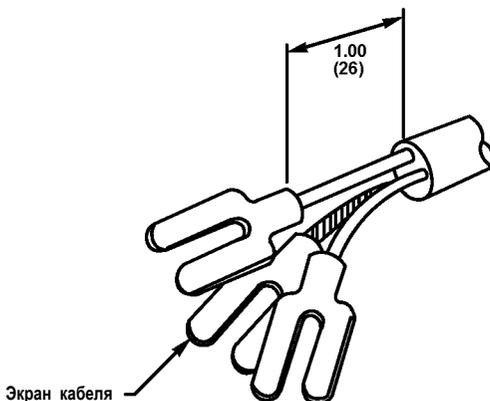
Подключение преобразователя к проводке сенсора

Необходим единый специальный кабелепровод для кабелей катушки возбуждения и электродов между сенсором и удаленным преобразователем. Использование кабельных жгутов в едином кабелепроводе повышает вероятность возникновения помех и шумов в вашей системе. Используйте один набор кабелей на каждый кабелепровод.

Рис. 14. Подготовка кабелей

ПРИМЕЧАНИЕ

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).



Серия Rosemount 8712 / 8700

Рис. 15. Подготовка кабелепровода

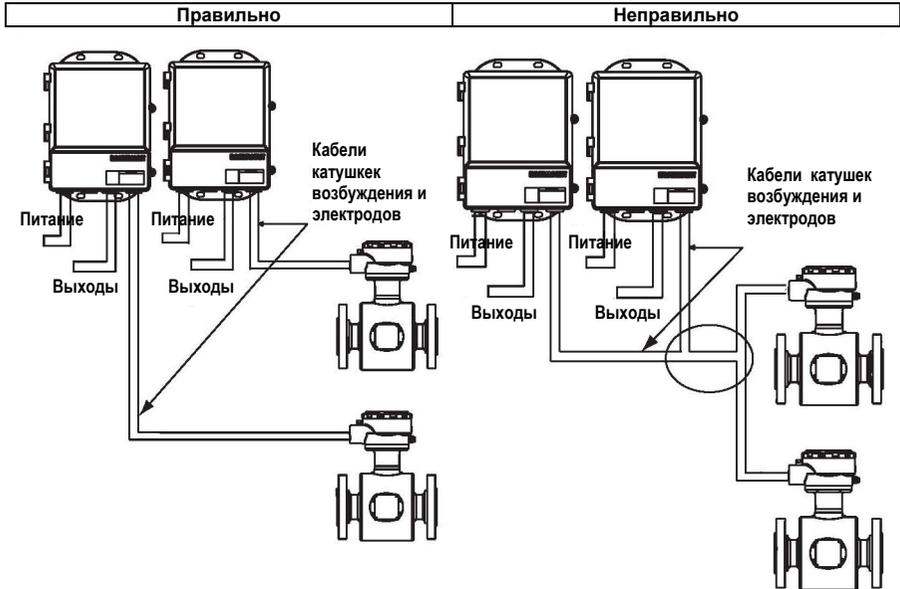


Таблица 7. Требования к кабелям

Описание	Длина	Номер позиции:
Сигнальный кабель (20 AWG) Belden 8762, Alpha 2411, аналог	футов	08712-0061-0001
	м	08712-0061-0003
Кабель катушки возбуждения (14 AWG) Belden 8720, Alpha 2442, аналог	футов	08712-0060-0001
	м	08712-0060-0013
Комбинация сигнальных кабелей и кабелей катушки возбуждения (18 AWG) ⁽¹⁾	футов	08712-0752-0001
	м	08712-0752-0003

(1) Для установок удаленного монтажа комбинированный кабель сигнала и катушки возбуждения не должен превышать по длине 330 футов. (100 м).

Для удаленных установок преобразователя необходимы равные длины сигнальных кабелей и кабелей катушки возбуждения. Может быть указана длина от 5 до 1000 футов (от 1,5 до 300 м) при заказе сенсора.

При подсоединении удаленных кабелей проверьте правильность подсоединения сигнальных кабелей (20 AWG) к клеммам 17, 18 и 19. Кабель катушки возбуждения (14 AWG) должен подсоединяться к клеммам 1, 2 и к заземлению. В Таблице 8 ниже показаны требуемые проводные соединения. На Рис. 16 показаны соединения клеммного блока с преобразователем и сенсором.

Таблица 8. Удаленные проводные соединения с использованием отдельного кабеля катушки и сигнального кабеля

Клемма преобразователя	Клемма сенсора	Калибр провода	Цвет провода
1	1	14	Белый
2	2	14	Черный
Заземление	Заземление	14	Экранировка
17	17	20	Экранировка
18	18	20	Черный
19	19	20	Белый

Соединения сенсора с преобразователем удаленного монтажа

Рис. 16. Проводная диаграмма удаленного монтажа

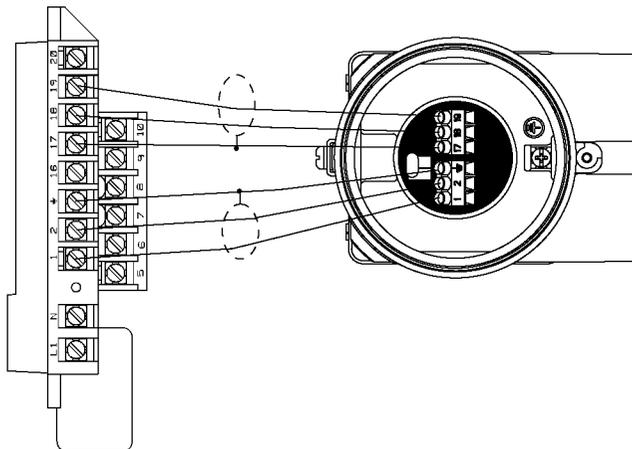


Таблица 9. Длина проводов из отожженной меди (Cu)

Калибр провода	Типы проводов питания		Максимальная длина провода для каждого соответствующего источника питания			
	Отожженная медь мОм/фут (мОм/м)	42 В питание фут (м)	30 В питание фут (м)	20 В питание фут (м)	12,5 В питание фут (м)	
20	0,01015	1478	887	394	25	
	(0,033292)	(451)	(270)	(120)	(8)	
18	0,006385	2349	1410	626	39	
	(0,020943)	(716)	(430)	(191)	(12)	
16	0,004016	3735	2241	996	62	
	(0,013172)	(1139)	(683)	(304)	(19)	
14	0,002525	5941	3564	1584	99	
	(0,008282)	(1811)	(1087)	(483)	(30)	
12	0,001588	9446	5668	2519	157	
	(0,005209)	(2880)	(1728)	(768)	(48)	
10	0,000999	15015	9009	4004	250	
	(0,003277)	(4578)	(2747)	(1221)	(76)	

Таблица 10. Длина проводов из меди (Cu) ручной вытяжки

Калибр провода	Типы проводов питания		Максимальная длина провода для каждого соответствующего источника питания			
	Отожженная медь мОм/фут (мОм/м)	42 В питание фут (м)	30 В питание фут (м)	20 В питание фут (м)	12,5 В питание фут (м)	
18	0,00664	2259	1355	602	38	
	(0,021779)	(689)	(413)	(184)	(11)	
16	0,004176	3592	2155	958	60	
	(0,013697)	(1095)	(657)	(292)	(18)	
14	0,002626	5712	3427	1523	95	
	(0,008613)	(1741)	(1045)	(464)	(29)	
12	0,001652	9080	5448	2421	151	
	(0,005419)	(2768)	(1661)	(738)	(46)	
10	0,01039	14437	8662	3850	241	
	(0,003408)	(4402)	(2641)	(1174)	(73)	

ШАГ 7: БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

После установки и подключения электромагнитного расходомера преобразователь должен быть настроен согласно общим принципам настройки. Эти параметры могут быть настроены либо через локальный операторский интерфейс, либо через коммуникатор протокола HART. Таблица со всеми этими параметрами приведена на [стр. 23](#). Описание более сложных функций содержится в подробном руководстве по эксплуатации изделия.

Общие принципы настройки

Тег

Использование тегов - простейший и самый быстрый метод идентификации и разделения преобразователей. Преобразователи могут быть отмечены тегами согласно требованиям вашей системы. Длина тега может быть до 8 символов.

Единицы измерения расхода

Переменная *единиц измерения расхода* указывает на формат отображения значения расхода. Единицы измерения должны соответствовать измерительным потребностям вашей системы.

Диаметр трубопровода

Диаметр трубы (размер сенсора) должен соответствовать фактическим размерам сенсора, подсоединенного к преобразователю. Размер может быть указан в дюймах.

Верхний предел диапазона измерений

Значение верхнего предела диапазона измерений задается равным 20 мА для аналогового выхода. Данное значение обычно задается для полномасштабного потока. Отображаемые единицы измерения идентичны выбранным при данном параметре единицам измерения. Верхний предел диапазона измерений может быть задан в пределах от -42 фут/сек до 42 фут/сек (от -12 м/сек до 12 м/сек). Минимальный интервал между верхним и нижним пределами диапазона измерений должен быть минимум 1 фут/сек (0,3 м/сек).

Нижний предел диапазона измерений

Значение нижнего предела диапазона измерений задается равным 4 мА для аналогового выхода. Данное значение обычно задается для нулевого потока. Отображаемые единицы измерения идентичны выбранным при данном параметре единицам измерения. Нижний предел диапазона измерений может быть задан в пределах от -42 фут/сек до 42 фут/сек (от -12 м/сек до 12 м/сек). Минимальный интервал между верхним и нижним пределами диапазона измерений должен быть минимум 1 фут/сек (0,3 м/сек).

Калибровочный номер

Калибровочный номер сенсора представляет собой 16-разрядное число, используемое для обозначения сенсоров, откалиброванных на предприятии Rosemount.

Таблица 11. Быстрые кнопки полевого коммуникатора и клавиши локального операторского интерфейса

Функция	Клавиши быстрого доступа
Параметры процесса	1,1
Первичное значение переменной	1,1,1
Первичная переменная %	1,1,2
Контурный ток параметра процесса	1,1,3
Настройка сумматора	1,1,4
Единицы измерения сумматора	1,1,4,1
Общий итог	1,1,4,2
Чистый итог	1,1,4,3
Обратный итог	1,1,4,4
Запуск сумматора	1,1,4,5
Останов сумматора	1,1,4,6
Сброс сумматора	1,1,4,7
Импульсный выходной сигнал	1,1,5
Общие принципы настройки	1,3
Тег	1,3,1
Единицы измерения потока	1,3,2
Единицы измерения параметров процесса	1,3,2,1
Специальные единицы измерения	1,3,2,2
Единицы измерения объема	1,3,2,2,1
Основные единицы измерения объема	1,3,2,2,2
Коэффициент преобразования	1,3,2,2,3
Основные единицы измерения времени	1,3,2,2,4
Единицы измерения расхода	1,3,2,2,5
Диаметр трубопровода	1,3,3
Верхний предел диапазона измерений параметров процесса	1,3,4
Нижний предел диапазона измерений параметров процесса	1,3,5
Калибровочный номер	1,3,6
Демпфирование	1,3,7
Обзор	1,5

Локальный операторский интерфейс

Локальный операторский интерфейс обеспечивает оператору доступ к параметрам преобразователя 8712Е. Благодаря локальному операторскому интерфейсу оператор может получить доступ к любой функции преобразователя для изменения настроечных параметров, проверки просуммированных значений и к другим функциям. Локальный операторский интерфейс встроен в корпус преобразователя.

Сертифицированные предприятия

Rosemount Inc. — Eden Prairie, Minnesota, USA, США

Fisher-Rosemount Tecnologias de Flujo, S.A. de C.V. — Chihuahua Mexico, Мексика

Emerson Process Management Flow — Ede, The Netherlands, Нидерланды

Asia Flow Technology Center — Nanjing, China, КНР

Информация по Европейской директиве

Декларацию Европейского Сообщества о соответствии можно найти на стр. 28. Самые последние редакции можно найти по адресу: www.rosemount.com.

Тип защиты и соответствует требованиям EN 50021



- Все входные отверстия прибора должны закрываться в соответствии с надлежащими требованиями взрывозащиты EExe или EExn для металлических кабельных вводов и металлических заглушек с любыми кабельными вводами со степенью защиты ATEX и заглушкой с классом защиты IP66, с сертификацией, полученной в любой разрешительной организации, одобренной ЕС.

CE Маркировка CE

Соответствует требованиям EN 61326-1: 2006

Соответствует необходимым требованиям ОТОСБ:
EN 60079-15: 2003

Международные сертификаты

UL Маркировка C-Tick

Приборы Rosemount Inc. соответствуют следующим требованиям IEC:

IEC 60079-0: 2004

IEC 60079-15: 2005-03

Сертификация датчиков для использования в опасных зонах

Северо-Американские сертификаты

Сертификация FM (Factory Mutual)

N0 Невоспламеняемость: Класс I, Раздел 2, Группы А, В, С и D, невоспламеняемые жидкости (T4 при 40°C), и класс пылезащищенности II/III, Раздел 1, Группы Е, F, и G (T4 при 40°C) Опасные зоны; Тип корпуса 4X

N5 Невоспламеняемость: Класс I, Раздел 2, Группы А, В, С и D, невоспламеняемые жидкости (T4 при 40°C), и класс пылезащищенности II/III, Раздел 1, Группы Е, F, и G (T4 при 40°C) Опасные зоны; Тип корпуса 4X

Требуются сенсоры, соответствующие требованиям N5

Сертификация CSA (Canadian Standards Association)

N0 Невоспламеняемость: Класс I, Раздел 2, Группы А, В, С и D, невоспламеняемые жидкости (T4 при 40°C), и класс пылезащищенности II/III, Раздел 1, Группы Е, F, и G (T4 при 40°C) Опасные зоны; Тип корпуса 4X

Европейские сертификации

N1 АТЕХ Тип n

АТЕХ сертификат №: BASEEFA 05ATEX0170X

ЕЕх nA nL IIC T4 (T_a = -40°C – + 60°C)

V_{max} = 42 В. пост. ток

CE 0575

Специальные условия для безопасного использования (X)

Датчик не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 8.1 из EN60079-15: 2003. Это должно учитываться при установке.

Международные сертификаты

IECEX

N7 IECEx Тип n

Сертификат №: IECEx BAS 07.0036X

Ex nA nL IIC T4 (T_a = -40°C – + 60°C)

V_{max} = 42 В. пост. ток

Специальные условия для безопасного использования (X)

Датчик не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 6.8.1 из IEC 60079-15: 2005. Это должно учитываться при установке.

Серия Rosemount 8712 / 8700

Информация об аттестации сенсора

Коды аттестации	Преобразователь 8705		Преобразователь 8707		Преобразователь 8711		Преобразователь 8721
	Для негорючих жидкостей	Для горючих жидкостей	Для негорючих жидкостей	Для горючих жидкостей	Для негорючих жидкостей	Для горючих жидкостей	Для негорючих жидкостей
NA	*						*
N0	*		*			*	
ND	*					*	*
N1	*	*				*	*
N5	*	*	*	*		*	*
N7	*	*				*	*
NF	*					*	*
E1	*	*				*	*
ES(1)	*	*				*	*
KD(2)	*	*				*	*

(1) Доступен только с диаметрами до 8 дюймов (200 мм).

(2) Информация о связи между температурой окружающей среды, температурой технологического процесса и классом температуры приведена в Таблице 13 на стр. 27.

Таблица 12. Электрические данные

Сенсоры 8705 и 8711	
Цель возбуждения катушки:	40 В, пост. ток (импульсный), 0,5 А, 20 Вт максимум
Цель электродов:	Тип взрывозащиты включает искробезопасность EEx ia IIC, U _i = 5 В, I _i = 0,2 мА, P _i = 1 мВт, U _m = 250 В

Таблица 13. Связь между окружающей температурой, температурой технологического процесса и температурным классом⁽¹⁾

Размер прибора (в дюймах)	Максимальная температура окружающей среды	Максимальная температура технологического процесса	Температурный класс
1/2	115°F (65°C)	239°F (115°C)	T3
1	149°F (65°C)	248°F (120°C)	T3
1	95°F (35°C)	95°F (35°C)	T4
1 1/2	149°F (65°C)	257°F (125°C)	T3
1 1/2	122°F (50°C)	148°F (60°C)	T4
2	149°F (65°C)	257°F (125°C)	T3
2	149°F (65°C)	167°F (75°C)	T4
2	104°F (40°C)	104°F (40°C)	T5
3-36	149°F (65°C)	266°F (130°C)	T3
3-36	149°F (65°C)	194°F (90°C)	T4
3-36	131°F (55°C)	131°F (55°C)	T5
3-36	104°F (40°C)	104°F (40°C)	T6
6	115°F (65°C)	275°F (135°C)	T3
6	115°F (65°C)	230°F (110°C)	T4
6	115°F (65°C)	167°F (75°C)	T5
6	140°F (60°C)	140°F (60°C)	T6
8-60	115°F (65°C)	284°F (140°C)	T3
8-60	115°F (65°C)	239°F (115°C)	T4
8-60	115°F (65°C)	176°F (80°C)	T5
8-60	115°F (65°C)	145°F (65°C)	T6

(1) Данная таблица применима только для кодов аттестации KD.

Декларация соответствия



ROSEMOUNT



Декларация соответствия ЕС

№: RMD 1031 Ред. Е

Мы,

Rosemount Inc.
12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344-3695
USA

заявляем, под свою личную ответственность, что продукт(ы),

Электромагнитные преобразователи измерения расхода моделей 8712D и 8712E

изготовленные компанией

Rosemount Inc.
12001 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344-3695
USA

и **8200 Market Boulevard**
Chanhassen, MN 55317-9687
USA

к которым имеет отношение данная декларация, соответствуют требованиям Директив Европейского Сообщества, включая последние дополнения, поправки, как указано в приложенном документе.

Допущение соответствия требованиям основано на применении согласованных стандартов и, если применимо или требуется, на сертификации органа, уполномоченного ЕС, как указано в приложенном документе.

(Подпись)

(подпись)

9 февраля 2009 г.

(дата выпуска)

Mark Fleigle

(имя разборчиво)

**Вице-президент по технологиям и новым
продуктам**

(должность разборчиво)



ROSEMOUNT



Официальный документ
Декларация соответствия ЕС RMD 1031 Ред. Е

LVD Директива (2006/95/ЕС)

Все модели
EN 61010-1: 2001

EMC Директива (2004/108/ЕС)

Все модели
EN 61326-1: 2006

ATEX Директива (94/9/ЕС)

Модель 8712D с опцией питания «03» и кодом опции «N1»
Модель 8712E с опцией питания «2» и кодом опции «N1»

Baseefa05ATEX0170X – Тип n Сертификат
Группа оборудования II, Категория 3 G (EEx nA nL IIC T4)
EN 60079-15: 2003

**ATEX – авторизованные органы по выдаче сертификатов
прохождения типовой проверки ЕС**

Baseefa [Номер авторизованного органа: 1180]
Rockhead Business Park, Staden Lane
Buxton, Derbyshire SK17 9RZ
United Kingdom

ATEX – авторизованный орган по обеспечению качества

Det Norske Veritas (DNV) [Номер авторизованного органа: 0575]
Veritasveien 1, N-1322
Hovik, Norway

Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@EmersonProcess.ru

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454138, г. Челябинск
Комсомольский проспект, 29
Телефон +7 (351) 799-51-51
e-mail: Info.Metran@Emerson.com

Азербайджан, AZ-1065, г. Баку
"Каспийский Бизнес Центр"
ул. Джаббарлы, 40, эт. 9
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@EmersonProcess.com

Технические консультации по выбору и применению продукции
осуществляет **Центр поддержки Заказчиков**
Телефон +7 (351) 247-16-02, 247-1-555
Факс +7 (351) 247-16-67

Казахстан, 050057, г. Алматы
ул. Тимирязева, 42
ЦДС "Атакент", Павильон 17
Телефон: +7 (727) 250-09-03, 250-09-37
Факс: +7 (727) 250-09-36
e-mail: Info.Kz@EmersonProcess.com

Украина, 01054, г. Киев
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@EmersonProcess.com