

Армированный расходомер для потоков низкой скорости Ar-Mite™



*Модель Ar-Mite™ MT3750
Металлический расходомер
с передатчиком или индуктивным
выключателем предельных значений*



*Модель Ar-Mite™ MT3750
Металлический расходомер*

Принципиальные указания Ознакомиться перед началом работы

Проектирование, изготовление и испытания изделий Brooks Instrument выполняются в соответствии с государственными и международными стандартами. Чтобы обеспечить заявленные технические характеристики изделий, необходима их надлежащая установка, эксплуатация и обслуживание. При монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте изделий Brooks Instrument необходимо придерживаться представленных ниже указаний, а также включить эти указания в правила техники безопасности.

- Для обеспечения требуемых параметров работы монтаж, эксплуатация, обновление, программное обеспечение, техническое обслуживание и ремонт оборудования должны выполняться квалифицированным персоналом.

- Со всеми указаниями необходимо ознакомиться до начала монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделия. В случае поставки руководства, не соответствующего имеющемуся изделию, просьба связаться с отделом продаж местного представительства компании по адресу, указанному на задней обложке. Настоящее правочное руководство следует хранить для использования в будущем.

▲ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Запрещается использование данного прибора любым способом, отличным от описанных в руководстве по эксплуатации. Игнорирование данного предостережения может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

- При неясности указаний обратитесь за разъяснениями к местному представителю компании Brooks Instrument.

- Необходимо следовать всем предупреждениям и указаниям в нанесенной на изделие маркировке и в поставляемых вместе с ним документах.

▲ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Перед монтажом убедитесь, что данный прибор имеет необходимые рейтинги соответствия местным и национальным нормам. Игнорирование данного предостережения может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

- Монтаж оборудования необходимо выполнять согласно указаниям соответствующего справочного руководства, а также местным и государственным нормативам. Оборудование необходимо подключать к подходящим источникам электрического и пневматического питания.

- Эксплуатация: (1) Постепенно увеличивайте подачу потока в систему. Медленно открывайте клапаны потока во избежание всплеска расхода. (2) Проверьте наличие протечек вокруг впускных и выпускных соединений расходомера. Если протечек не обнаружено, доведите давление в системе до рабочего.

- Перед проведением обслуживания обязательно удостоверьтесь, что давление в поточной линии сброшено. Замена компонентов должна выполняться квалифицированными специалистами на компоненты, рекомендованные компанией Brooks Instrument. Использование компонентов и методов, отличных от указанных, может повлечь за собой ухудшение характеристик оборудования и представлять опасность. Использование запасных частей, лишь внешне подобных предусмотренным, может привести к возгоранию, удару электрическим током или неправильной работе оборудования.

- Во избежание удара электрическим током и травм персонала необходимо убедиться, что все дверцы оборудования закрыты и все защитные крышки установлены. Открывать дверцы и снимать крышки допускается только при обслуживании оборудования квалифицированным персоналом.

▲ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Для устройств расхода жидкости: если по какой-либо причине необходимо закрыть впускной и выпускной клапаны, расположенные близко к устройствам, полностью опорожните устройства. Несоблюдение данного требования может привести к термическому расширению жидкости, прорыву устройства и травмам.

Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED)

Все оборудование с условным проходом свыше 25 мм (1 дюйма), внутреннее давление в котором превышает 0,5 бар (изб.), должно отвечать требованиям Директивы ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED).

- В разделе «Технические характеристики» данного руководства содержатся указания, относящиеся к директиве PED.
- Описанные изделия отвечают требованиям Директивы ЕС 2014/34/ЕС.
- Все расходомеры Brooks Instrument предназначены для работы со средами группы 1.
- Изделия с условным проходом более 25 мм (1 дюйма) соответствуют категории I, II или III PED.
- Изделия с условным проходом не более 25 мм (1 дюйма) спроектированы в соответствии с Надлежащими инженерно-техническими практическими методами (SEP).

Директива ЕС по обеспечению электромагнитной совместимости (EMC)

Электрическое и электронное оборудование Brooks Instrument с маркировкой CE успешно прошло испытания на электромагнитную совместимость (Директива ЭМС 2014/30/ЕС).

Будьте предельно внимательны при выборе сигнального кабеля для использования с оборудованием с маркировкой CE.

Качество сигнального кабеля, кабельных вводов и соединителей:

Компания Brooks Instrument поставяет качественные кабели, отвечающие требованиям для сертификации CE.

В случае использования собственного сигнального кабеля выберите кабель с полным экранированием.

Для соединителей типа «D» (цилиндрических) требуется металлическое экранирование. При необходимости должны использоваться металлические кабельные вводы с зажимами для экрана кабеля.

Экран кабеля должен быть соединен с металлическим корпусом или вводом. Экранирование должно быть выполнено по обоим торцам на 360 градусов.

Экран должен быть заземлен.

Краевые разъемы по стандарту не металлические. Для соответствия требованиям CE кабели должны быть экранированы на 100%.

Экран должен быть заземлен.

Расположение выводов: см. в прилагаемом справочном руководстве.

Электростатический разряд (ESD)

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данный прибор содержит электронные компоненты, чувствительные к повреждению статическим электричеством. Во время снятия, установки и выполнения работ с внутренними печатными платами или устройствами соблюдайте инструкции по надлежащему обращению с прибором.

Инструкции по обращению с прибором:

1. Отключить электропитание устройства.
2. Перед установкой любых печатных плат и других внутренних компонентов необходимо убедиться, что персонал заземлен с помощью антистатических браслетов или другого подходящего безопасного метода заземления.
3. Перевозить и переносить печатные платы допускается только в контейнерах из проводящего материала.
4. Вынимать платы из защитного контейнера разрешается только непосредственно перед их монтажом. Платы, демонтированные для перевозки, хранения или возврата изготовителю, необходимо немедленно поместить в защитный контейнер.

Комментарии

Компоненты, чувствительные к электростатическому разряду (ESD), содержат не только настоящее устройство. Большинство современных электронных схем содержат компоненты, изготовленные по металлооксидной технологии (NMOS, SMOS и т. п.) Опыт показывает, что даже небольшие количества статического электричества могут повредить или разрушить эти устройства.

Поврежденные компоненты могут поначалу функционировать должным образом, но довольно скоро выйдут из строя.

Пункт Номер	Стр. Номер
Раздел 1. Введение	
1-1 Описание	1
1-2 Технические характеристики	1
1-3 Вспомогательное оборудование	4
Раздел 2. Монтаж	
2-1 Общая информация	12
2-2 Приемка оборудования	12
2-3 Рекомендованные условия хранения	12
2-4 Возврат оборудования	12
2-5 Меры предосторожности при транспортировке	13
2-6 Снятие с хранения	13
2-7 Монтаж расходомера	13
2-8 Монтаж индуктивного выключателя предельных значений	13
2-9 Монтаж герконового выключателя предельных значений	16
2-10 Монтаж передатчика	19
Раздел 3. Эксплуатация	
3-1 Способ эксплуатации	23
3-2 Эксплуатация индуктивного выключателя предельных значений	23
3-3 Эксплуатация передатчика	23
3-4 Эксплуатация герконового выключателя предельных значений	24
Раздел 4. Техническое обслуживание	
4-1 Общая информация	27
4-2 Информация по обслуживанию	27
4-3 Регулировка и калибровка на месте эксплуатации	27
Раздел 5. Список деталей	
5-1 Общая информация	29
Принципиальные указания. Раздел А	
Принципиальные указания	31
Гарантия, контактная информация региональных офисов продаж и технической поддержки	
	Задняя обложка

Рисунки

Рисунок Номер		Стр. Номер
1-1	Модель MT3750C с передатчиком.....	4
1-2	Источник питания и максимальное сопротивление нагрузки.....	5
1-3	Схема подключения передатчика.....	5
1-4	Модель MT3750C с герконовым выключателем предельных значений.....	6
1-5	Схема подключения герконового выключателя предельных значений.....	6
1-6	Модель MT3750C с индуктивным выключателем предельных значений.....	7
1-7	Размеры для резьбовых соединений металлического расходомера MT3750C с индикатором	8
1-8	Размеры для резьбовых соединений MT3750C с передатчиком или индуктивным выключателем предельных значений.....	9
1-9	Размеры для резьбовых соединений MT3750C с герконовым выключателем предельных значений.....	10
1-10	Размеры для установки MT3750C на панели.....	11
2-1	Типовой монтаж.....	14
2-2	Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений.....	14
2-3	Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений.....	15
2-4	Схема подключения герконового выключателя предельных значений с использованием барьеров искрозащиты.....	16
2-5	Монтаж герконового выключателя предельных значений с использованием релейного модуля P & F.....	17
2-6	Схема подключения герконового выключателя предельных значений с использованием релейного модуля P & F.....	17
2-7	Схема подключения передатчика для искробезопасных систем.....	19
2-8	Схема подключения передатчика для взрывозащищенных систем.....	21
2-9	Схема подключения передатчика.....	22
3-1	Герконовый выключатель предельных значений.....	26
5-1	Изображение модели MT3750 в разобранном виде.....	30

Таблицы

Таблица Номер		Стр. Номер
1-1	Технические характеристики MT3750C.....	2
1-2	Пределы измерений MT3750C.....	2
1-3	Предельное давление MT3750C в фунтах на куб. дюйм (бар и. д.).....	3
1-4	Температура жидкости MT3750C при температуре окружающей среды.....	3
1-5	Предельная температура для эластомерных материалов.....	3
1-6	Аттестация - MT3750C.....	3
1-7	Сертификации - MT3750C с передатчиком.....	4
1-8	Сертификации - MT3750C с герконовым выключателем предельных значений.....	6
1-9	Сертификации - MT3750C с индуктивным выключателем предельных значений.....	7
3-1	Внутренняя наклейка выключателя предельных значений MT3750 Ar-Mite.....	25

1-1 Описание

Brooks® Ar-Mite™ представляет собой надежный металлический расходомер для потоков низкой скорости с деталями, контактирующими с рабочей средой, из нержавеющей стали 316L. Магнитосвязанный индикатор обеспечивает способ индикации с высокой надежностью. Модель использует практичный и экономный подход к измерению потоков низкой скорости для жидкостей с высоким давлением или трудных в обращении жидкостей. Вспомогательные аксессуары включают выход 4-20 мА, игольчатый клапан, регуляторы расхода и выключатели предельных значений.

1-2 Технические характеристики

! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Запрещается использование данного устройства любым способом, отличным от описанных далее. Игнорирование данного предостережения может привести к серьезным травмам и (или) повреждению оборудования.

⚠ CAUTION

Ответственность за подбор и утверждение всех конструкционных материалов несет пользователь. Будьте предельно внимательны к металлургическим, конструкционным и эластомерным материалам - это очень важно для обеспечения безопасной работы.

Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/08/ЕС

Расходомеры, упоминающиеся в этом руководстве по эксплуатации, спроектированы в соответствии с Надлежащими инженерно-техническими практическими методами (SEP).

- Находящиеся под давлением материалы произведены в соответствии со стандартом ASTM.
- Применяемый метод сварки соответствует стандарту ASME IX / EN 287-288.
- Расходомеры разработаны в соответствии со стандартами ASME B31.3 и ASME B31.1
- Максимальные допустимые температура и давление указаны далее в этом руководстве.

Раздел 1. Введение

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

Таблица 1-1 Технические характеристики MT3750C

Технические характеристики		MT3750C
Диапазон измерений	См. Таблицу 1-2 Пределы измерений	
Диапазон изменения	10:1 (для большинства размеров)	
Измерительная трубка	316L (нержавеющая сталь)	
	Monel K-500	
Концевые соединительные элементы	316L (нержавеющая сталь)	
	Monel K-500	
Точность	5%, 3%, классы 4, 2.5 по VDI/VDE	
Повторяемость	1% полной шкалы	
Шкала	Серебристые метки на черном фоне - Алюминиевый материал (длина 52 мм), одиночная или двойная	
Соединения	1/4" до 3/4"NPT с внутренней резьбой	
	1/4", 6 мм трубка под пресс.	
Поплавки	нержавеющая сталь 316L	
	Титан класс II	
Уплотнительные кольца	фторэластомеры Viton®	
	ПТФЭ Teflon®, Buna-N, перфторэластомеры Kalrez® 4079, этилен-пропилен	
Категория защиты	(Выключатели предельных значений) IP65/NEMA 4X, (Передачик) IP66/67/NEMA 4X	
Корпус и крышка индикатора	Литой под давлением алюминий (сплав 380), эпоксидная краска, стеклянное окно	
Максимальная температура жидкости	204°C/400°F (См. Таблицы 1-4 и 1-5)	
Максимальное давление жидкости	1500 фунтов на куб. дюйм (100 бар)	
	4000 фунтов на куб. дюйм (276 бар) (Без клапана, только 1/4" NPT)	
Размеры расходомера	См. Рисунки на стр. с 1-8 по 1-11	
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	Расходомеры соответствуют Надлежащим инженерно-техническим практическим методам (SEP) (PED) 2014/68/EC	
RoHS	Продукция соответствует Европейской директиве об ограничении содержания опасных веществ (RoHS) 2011/65/EC	
Индуктивные выключатели предельных значений	1 или 2 индуктивных выключателя	
Герконовые выключатели предельных значений	1 или 2 выключателя	
Передачик	выход 4-20 мА	
Разрешения на эксплуатацию	См. Таблицы с 1-6 по 1-9	
Вспомогательное оборудование	Обратные клапаны или клапаны NRS™	
	Встраиваемые регуляторы расхода	

Таблица 1-2 MT3750C Пределы измерений

Размер расходомера	Диапазон расхода					Предельная вязкость	Падение напора		
	Water		Air ^(1, 2)				сП	мбар	дюймы вод. ст.
	гал/ч	л/ч	дюйм/ч	станд. куб. фут/ч	н.м3/ч				
0	0.025-0.25	0.096-0.96	4.3-43	0.16-1.6	-	5	12	4.8	
1	0.034-0.34	0.13-1.3	5.6-56	0.21-2.1	-	10	12	4.8	
2	0.096-0.96	0.36-3.6	13.0-120	0.5-4.9	-	20	12	4.8	
3	0.29-2.8	1.0-10	-	1.2-12	0.033-0.33	35	12	4.8	
4	0.55-5.5	2.1-21	-	2.5-23	0.063-0.62	70	32	12.8	
5	1.1-11	4.2-42	-	5.4-53	0.15-1.3	100	38	15.3	
6	2.8-26	11-100	-	12-110	0.31-3.1	130	44	17.7	

Примечания:

- Значения расхода воздуха и станд. куб. фут/ч сконвертированы при температуре 70°F и давлении 14,7 фунтов на кв. дюйм при эксплуатации расходомера при 70°F и 14,7 фунтов на кв. дюйм.
- Значения расхода воздуха приведены в н.м3/ч (сконвертированы в нормальные условия: 0° и 1,013 бар абс.) при эксплуатации расходомера при 1,013 бар абс. и 20°C.
3. Когда вязкость жидкости превышает максимальное значение устойчивости к вязкости (VIC), применяется вычисленная корректировка для учета разницы между калибровочной жидкостью изготовителя и рабочей средой.

Таблица 1-3 Предельное давление MT3750C в фунтах на куб. дюйм (бар и. д.)

Расходомер Тип	Предельное давление от -50°C до 204°C / от -58°F до 400°F
Стандартный расходомер	500 (100)
Расходомер высокого давления	4000 (276)

Таблица 1-4 Температура жидкости MT3750C при температуре окружающей среды

Макс. температура окружающей среды Температура		Макс. температура жидкости для каждого варианта					
		Индикатор		Выключатель предельных значений		Передачик	
°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
-58	-50	от -58 до 400	от -50 до 204	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
-20	-29	400	204	от -20 до 250	от -29 до 120	от -20 до 180	от -29 до 82
104	40	400	204	250	120	180	82
110	43	390	199	250	120	175	79
120	49	380	193	250	120	170	76
130	54	370	187	250	120	165	74
140	60	360	182	240	115	155	68
150	65	350	176	235	112	150	65

Примечания:

1. Температура окружающей среды не должна превышать 65°C (150°F). При необходимости использования с температурой окружающей среды > 65°C (150°F) свяжитесь с изготовителем

Таблица 1-5 Предельная температура для эластомерных материалов модели MT3750C

Эластомерные материалы	Минимальная температура		Максимальная температура	
	°F	°C	°F	°C
Kalrez 4079	-58	-50	400	204
Viton A	5	-15	400	204
ПТФЭ Teflon	-58	-50	400	204
Buna	-22	-30	250	120
Этилен-пропилен	-58	-50	250	120

Таблица 1-6 Аттестация - MT3750C

(См. Таблицы 1-7, 1-8 и 1-9 для сертификаций с передачиком, герконовым выключателем предельных значений и индуктивным выключателем предельных значений)

Аттестация	Символ	Параметры расходомера					Стандарты/Директивы/Маркировка	Декларация/ Сертификат
		Механические компоненты	Передачик	Индуктивный выключатель предельных значений	Герконовый выключатель предельных значений			
Декларация о соответствии нормативным требованиям ЕС	CE	✓	✓	✓	✓	Директива ЭМС (2014/30/ЕС)	Декларация	
		✓	✓	✓	✓	Директива RoHS (2011/65/ЕС)	Декларация	
		✓	✓	✓	✓	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/ЕС)	Декларация - SEP	
Канадский регистрационный номер (CRN)		✓	✓	✓	✓	ASME B31.1 и ASME B31.3	CRN	
IP66/67 и NEMA 4X		✓				IEC 60529 и NEMA 250-2014	Декларация	
IP66/67			✓			IEC 60529	Сертификат DEKRA / UL	
IP65				✓		IEC 60529	Сертификат DEKRA	
Туре 4X			✓	✓	✓	Ассоциация литейной промышленности США (CSA)	Сертификат CSA / UL	
Взрывобезопасность «Безопасность конструкции (с)»	ATEX Ex	✓				II2G Ex h IIC T6...T3 Gb II2D Ex h IIIC T200°C Db Специальные условия для безопасной эксплуатации: Корпус содержит детали из стекла и окрашенного алюминия. При монтаже на площадке, где требуется классификация оборудования по категории 2G или 2D, необходимо выполнить монтаж прибора так, чтобы источник возгорания в результате искр распространяющегося кистевого заряда был исключен. Максимальная актуальная температура поверхности оборудования зависит не от самого оборудования, а от условий рабочей среды (жидкости/газа), протекающей через оборудование. Оборудование не является источником тепла само по себе. Поэтому класс температуры указан, как диапазон. Максимальная разрешенная температура окружающей среды и рабочей среды приведены в руководстве по эксплуатации. При вводе оборудования в эксплуатацию (особенно при работе с газами) убедитесь, что давление в системе трубопровода увеличивается постепенно. Резкое увеличение давления может привести к быстрому движению поплавка в расходомере типа VA, и поправку сильно ударится об ограничитель хода. Обеспечьте заземление с помощью технологических соединений или клеммы заземления.	MBID 022	

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

1-3 Вспомогательное оборудование



Передачик

Передачик обеспечивает точное магнитное определение угла и конвертацию в стандартный для отрасли выходной сигнал 4 - 20 мА, основываясь на положении узла поплавка в расходомере. Данное прочное компактное устройство, управляемое микропроцессором предоставляет точную информацию о расходе внешним системам поддержки. Запатентованный магнитный датчик с автоматической регулировкой усиления позволяет достичь чрезвычайно высокой динамики регистрации без ущерба для точности. См. Схему подключения передатчика Рисунок 1-3

Рисунок 1-1 Модель MT3750C с передатчиком

Таблица 1-7 Аттестация - MT3750C с передатчиком

Table x-xx Product Approvals - 3750 With Transmitter

Approvals	Mark	Meter Options				Standards/Directives/Marking	Declaration/Certificate
		Mechanical	Transmitter	Inductive Switch Alarm	Reed Switch Alarm		
Взрывобезопасность «Огнестойкость»	ATEX 		✓			II 2 G Ex d IIC T6 II 2 D Ex tD A 21 IP66 T 85°C EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 61241-0:2006, EN 61241:2004 Специальные условия для безопасной эксплуатации: Для получения информации о размерах огнеупорных стыков свяжитесь с производителем.	KEMA 01ATEX2174
	IECEX		✓			EX d IIC T6 IEC 60079-0:2004 IEC 60079-1:2003 Специальные условия для безопасной эксплуатации: Для получения информации о размерах огнеупорных стыков свяжитесь с производителем.	IECEX KEM 06.0049
	UL 		✓			Класс I, Разд.1, группы А, В, С и D, T6 Класс II, Разд.1, группы Е, F и G Класс I, Зона 1 АЕх d IIC T6, Ex d IIC T6	UL File E73889
	NEPSI 		✓			Ex d IIC T6 Gb GB3836.1-2010 GB3836.2-2010	GYJ11.1638X
Взрывобезопасность «Искробезопасность (ia)»	ATEX 		✓			II 2 G Ex ia IIC T6 II 2 D Ex iaD 21 IP66/IP67 T70°C, II 2 D Ex tD A21 IP66/IP67 T70°C EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007 EN 61241-0:2006, EN 61241-11:2006	KEMA 01ATEX1033
	IECEX		✓			Ex ia IIC T6 IEC 60079-0:2004 IEC 60079-11:1999	IECEX KEM 06.0037
	CS 		✓			Класс I, II, III, Разд.1, Группы с А по G, T6 Класс I, Зона 1 АЕх ia IIC T6, Ex ia IIC T6	1292059
	NEPSI 		✓			Ex ia IIC T6 Gb Ex iaD 21 T70°C GB3836.1/4-2010, GB 12476.4-2010	GYJ11.1637
Взрывобезопасность «Без искр (nA)»	IECEX		✓			Ex nA II T6	IECEX KEM 06.0037
	CS 		✓			Класс I, Разд. 2, группы А, В, С и D; Класс II, группы F и G, T6 Класс I, Зона 2 АЕх nA II T6, Ex nA II T6	1292059
Россия Таможенный союз Избыточное давление	EAC 		✓			Таможенный союз, включая Россию «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» TR CU 032/2013	TC N RU Д-У.АУ04.В.05988
Россия Таможенный союз Взрывобезопасность	EAC 		✓			Таможенный союз, включая Россию «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» TR CU 012/2011 (TR CU Ex)	RU C-HU.ГБ08.В.00741



Рисунок 1-2 Источник питания и максимальное сопротивление нагрузки

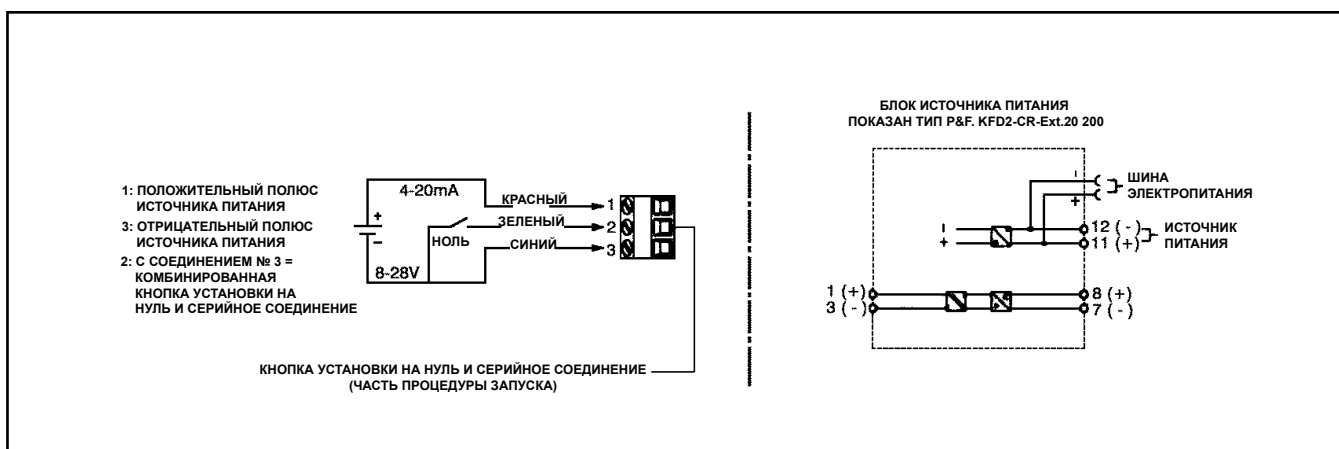


Рисунок 1-3 Схема подключения передатчика

CAUTION

Передатчик обычно используется с аналоговым сигналом петли из 2 проводов. В нормальных условиях передатчик должен быть всегда чувствителен к статическому магнитному полю. Несоблюдение этого условия приведет к невозможности предоставления показаний, независимых от произвольных магнитных полей, например магнитного поля земли.

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C



Рисунок 1-4 Модель MT3750C с герконовым выключателем предельных значений

Герконовый выключатель предельных значений

В корпусе выключателя предельных значений установлены два герконовых переключателя для обеспечения функций сигнализации и выключения при достижении заданного значения расхода. Герконовые выключатели обеспечивают установку высокой, низкой или обеих точек срабатывания, а также выход с фиксацией на всем диапазоне. Выключатели обычно настраиваются на желаемый диапазон расхода изготовителем. Изменения в настройке выключателя можно внести на месте эксплуатации. Минимальное значение расстояния между двумя выключателями составляет примерно 40% шкалы. (См. Схему подключения герконового выключателя предельных значений Рисунок 1-5)

Данные герконового выключателя предельных значений

Максимальное напряжение* 175 В пост. тока, 124 В перем. тока
 Максимальная сила тока* 250 мА
 Максимально допустимая мощность на контактах* 3 Вт
 (*Максимальные технические характеристики выключателя)

Электрическая классификация

Пожаробезопасность:
 Максимальное напряжение 30 В пост. тока
 Максимальная сила тока 100 мА
 Максимально допустимая мощность на контактах 3 Вт

Таблица 1-8 Сертификации - MT3750C с герконовым выключателем предельных значений

Аттестация	Символ	Параметры расходомера					Стандарты/Директивы/Маркировка	Декларация/Сертификат
		Механические компоненты	Передачик	Индуктивный выключатель предельных значений	Герконовый выключатель предельных значений	Датчик расхода		
Взрывобезопасность «Искробезопасность (ia)»						✓	Класс I, Разд. 1, группы A, B, C и D; Класс II, группы E, F и G; Класс III; прил. Тип 4X Параметры по категории искробезопасности: V _{макс} =30 В пост. тока, I _{макс} =100 мА, C _i =0, L _i =0	1788748
Взрывобезопасность «Пожаробезопасность»						✓	Класс I, Разд. 2, группы A, B, C и D; Класс II, группы E, F и G; Класс III; прил. Тип 4X	1788748
Взрывобезопасность «Искробезопасность (ia)»						✓	Герконовые выключатели предельных значений классифицируются как «Простое электрооборудование» при использовании в искробезопасных цепях. Они удовлетворяют требованиям EN60079-11 пункта 5.7 – Простое электрооборудование. Предельная температура окружающей среды: -20°C ≤ T _{окр.} ≤ 65°C Входные параметры: V _{макс} = 30 В, I _{макс} = 100 мА, C _i = 0 мкФ, L _i = 0 мГн Специальные условия для безопасной эксплуатации: • Монтаж оборудования должен осуществляться специально обученным персоналом в соответствии с действующими нормами и правилами. • Ввиду того, что в изделии отсутствуют источники тепла, температурная классификация зависит от температуры окружающей среды. • Часть корпуса расходомера изготовлена из окрашенного алюминия, поэтому при монтаже в соответствии с требованиями площадки Группы II, категории 1 необходимо, чтобы источники возгорания в результате искр распространяющегося кистевого заряда были исключены.	

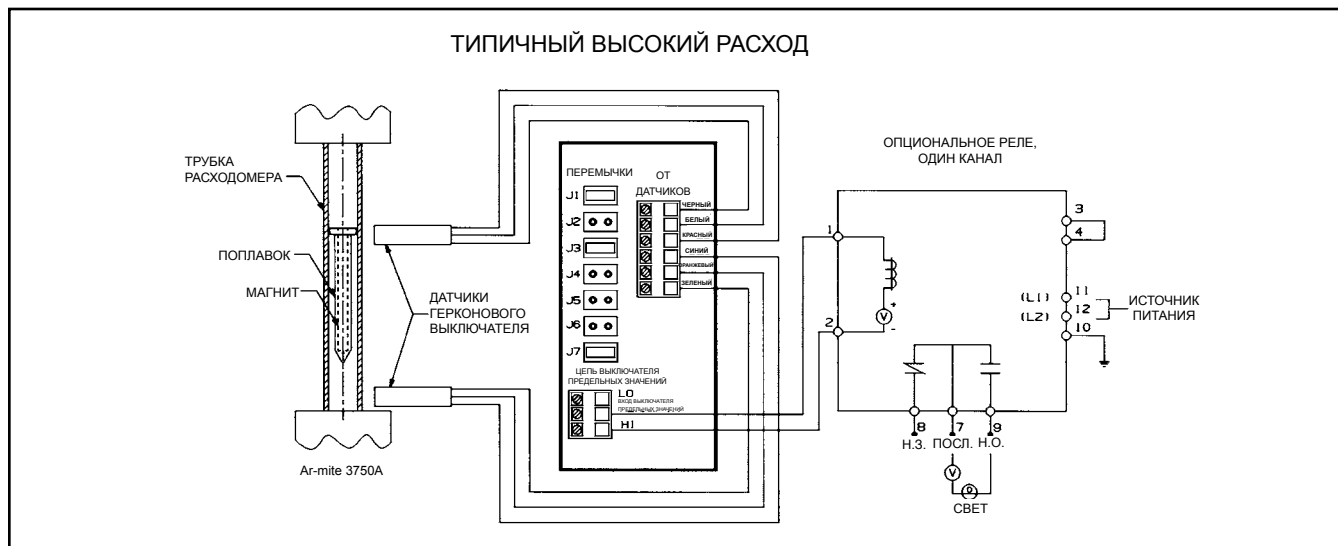


Рисунок 1-5 Схема подключения герконового выключателя предельных значений



Рисунок 1-6 Модель MT3750C с индуктивным выключателем предельных значений

Ограничительные выключатели - Индуктивный выключатель предельных значений

В корпус индикатора можно установить один или два электронных ограничительных выключателя типа SJ2-N, чтобы обеспечить работу функций подачи сигнала или выключения при достижении заданного значения расхода. Ограничительный выключатель J2-N действует как шлицевый инициатор, который приводится в действие индуктивно кулачком, закрепленным на указателе. Любое значение расхода можно использовать для установки предельного значения, передвинув выключатель вдоль шлица на крепежной пластине инициаторов.

Минимальное значение расстояния между двумя выключателями предельных значений составляет примерно 50% шкалы.

Источник питания **8 В пост. тока (Макс. 15,5 В пост. тока)**

Потребляемый ток активная область открыта: > 3 мА
 Потребляемый ток активная область закрыта: < 1 мА
 Собственная индуктивность 29 мкГн
 Собственная емкость 20 нФ
 Макс. температура 70°C (158°F)

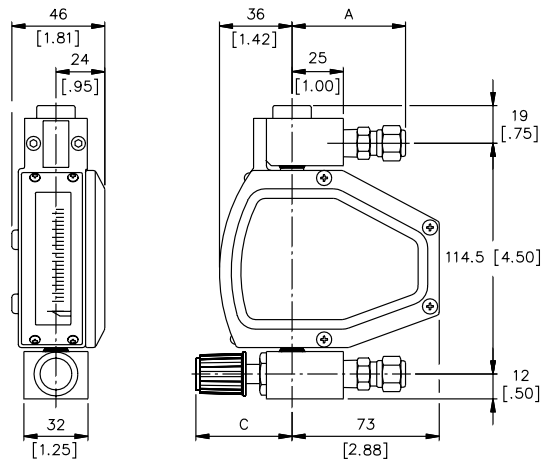
Клапан расхода можно использовать для установки предельного значения, передвинув выключатель вдоль шлица на крепежной пластине инициаторов. Минимальное значение расстояния между двумя выключателями предельных значений составляет примерно 50% шкалы.

Таблица 1-9 Сертификации - MT3750C с герконовым выключателем предельных значений

Approvals	Mark	Meter Options				Standards/Directives/Marking	Declaration/Certificate
		Mechanical	Transmitter	Inductive Switch Alarm	Reed Switch Alarm		
Взрывобезопасность «Искробезопасность (ia)»	ATEX 			✓		II 2 G Ex ia IIC T6 II 2 D Ex ia D 21 IP65 T75°C EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007 EN 61241-0:2006, EN 61241-11:2006	KEMA 02ATEX1126
	IECEX			✓		Ex ia IIC T6 Gb Ex ia IIIC T 75°C Db IP65 IEC 60079-0:2007-10, IEC 60079-11:2006, IEC 61241-11:2005	IECEX KEM 09.0046
				✓		Класс I, II, III, Разд.1, группы с А по G, T6 Класс I, Зона 0, Зона 1 AEx ia IIC, T6 Ex ia IIC T6	1379260
	NEPSI 			✓		Ex ia IIC T6 Gb GB3836.1-2010 GB3836.4-2010	GYJ11.1639
Взрывобезопасность «Без искр (nA)»				✓		Класс I, II, III, Разд. 2, группы с А по G, T6 Класс I, Зона 2 AEx nA II, T 6 Ex nA II T6	1379260
	NEPSI 			✓		Ex nA IIC T6 Gc GB3836.1:2010; GB3836.8:2003	GYJ13.1315
Russia Custom Union Excessive Pressure				✓		Таможенный союз, включая Россию «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» TR CU 032/2013	TC N RU Д-У.АУ04.В.05988
Russia Custom Union Explosion safety				✓		Таможенный союз, включая Россию «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» TR CU 012/2011 (TR CU Ex)	RU C-НУ.ГБ08.В.00741

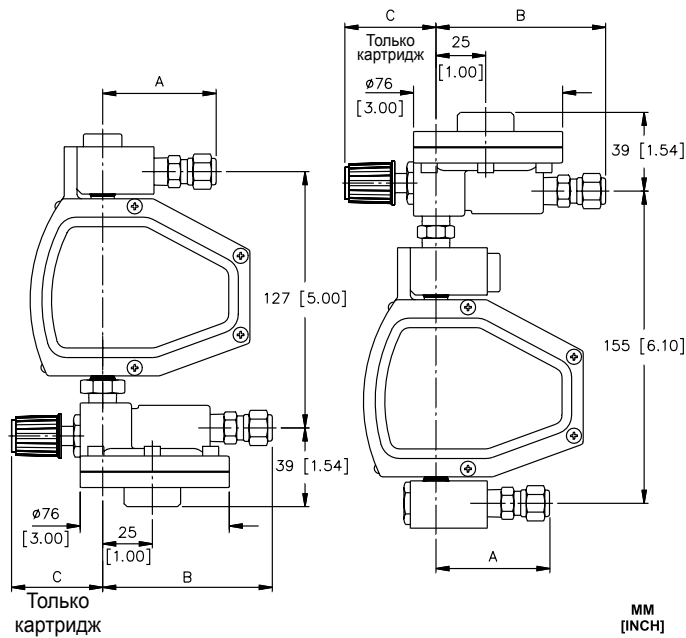
Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

СТАНДАРТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ MT3750



MT3750 С СЕРИЕЙ 8800

MT3750 С СЕРИЕЙ 8900

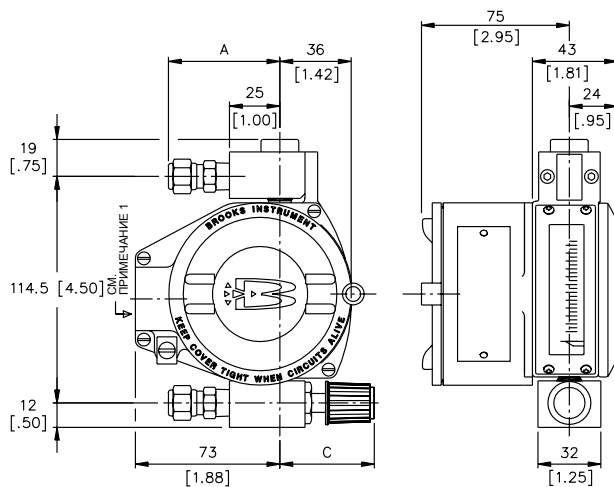


	1/4" NPT-F	1/4" Rc-F	1/4" TB CPR.	6mm TB CPR.	1/2" NPT-F	3/4" NPT-F	РАЗМ. С откр. клапан
РАЗМ. А	25 [1,00]	52 [2,05]	56 [2,20]	56 [2,20]	71 [2.79]	73 [2.87]	Картридж II 46 [1,81]
РАЗМ. В	53 [2,09]	80 [3,15]	84 [3,30]	84 [3,30]	99 [3.89]	101 [3.97]	N.R.S. 59 [2,32]

Рисунок 1-7 Размеры для резьбовых соединений металлического расходомера MT3750C с индикатором

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

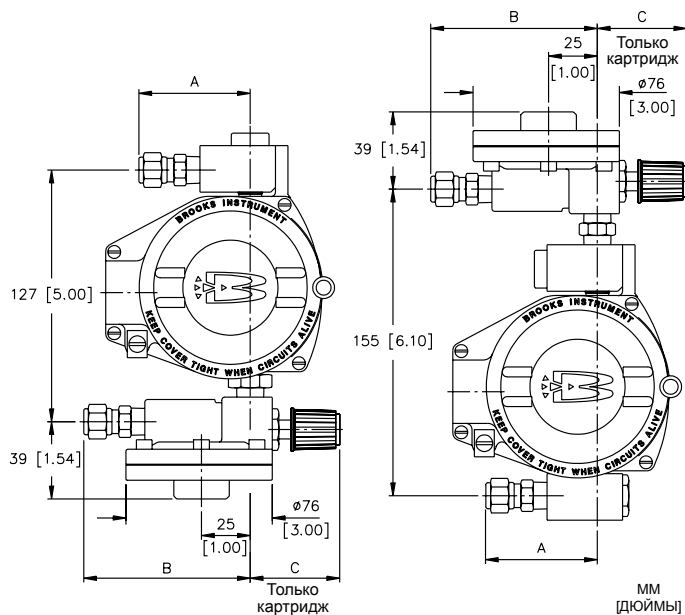
СТАНДАРТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ MT3750



ПРИМЕЧАНИЕ 1:
СОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕПРОВОДА M20x1.5 ISO
ИЛИ 1/2 ДЮЙМ. NPT F

MT3750 С СЕРИЕЙ 8800

MT3750 С СЕРИЕЙ 8900



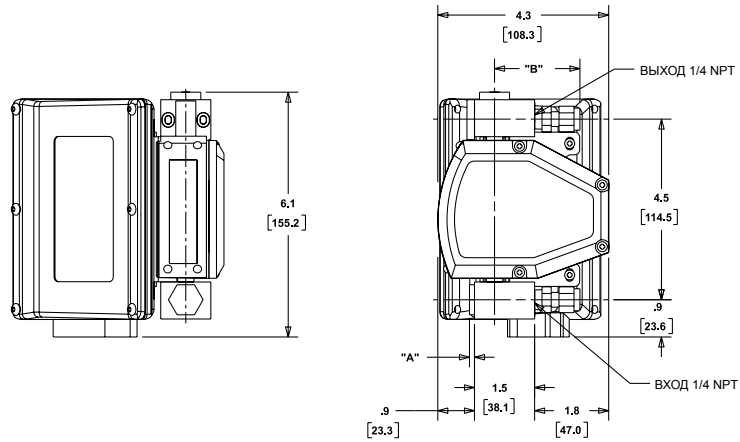
ММ
[ДЮЙМЫ]

	1/4" NPT-F	1/4" Rc-F	1/4" TB CPR.	6mm TB CPR.	1/2" NPT-F	3/4" NPT-F	РАЗМ. С откр. клапан	Разм. D
РАЗМ. А	25 [1,00]	52 [2,05]	56 [2,20]	56 [2,20]	71 [2,79]	73 [2,87]	Картридж II 46 [1,81]	8800 серия 125 [4,92]
РАЗМ. В	53 [2,09]	80 [3,15]	84 [3,30]	84 [3,30]	99 [3,89]	101 [3,97]	N.R.S. 59 [2,32]	8900 серия 150 [5,90]

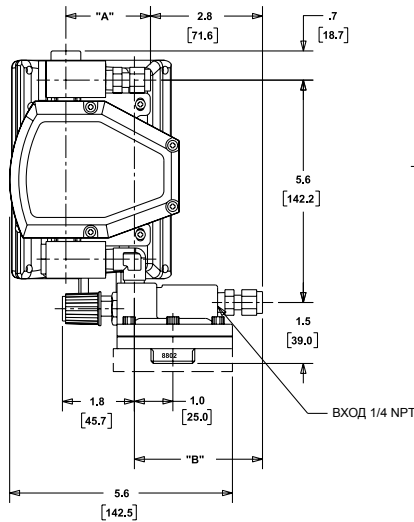
Рисунок 1-8 Размеры для резьбовых соединений MT3750C с передатчиком или индуктивным выключателем предельных значений

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

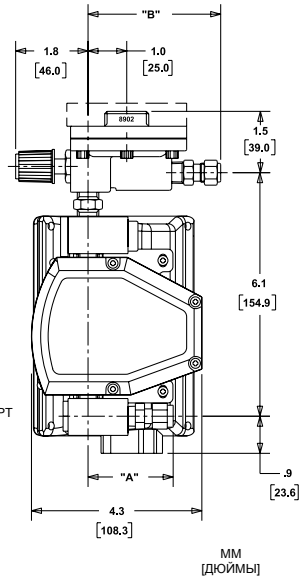
СТАНДАРТНОЕ СОЕДИНЕНИЕ MT3750



MT3750 С СЕРИЕЙ 8800



MT3750 С СЕРИЕЙ 8900



ММ
[ДУЙМЫ]

1/4" NPT-F	1/4" Rc-F	1/4" TB CMPRS.	1/2" NPT-F	3/4" NPT-F	6mm TB CMPRS.	РАЗМ. С Откр. клапан	
РАЗМ. А 1.0 [25.0]	2.0 [50.8]	2.2 [55.9]	2.8 [71.1]	2.9 [73.7]	2.2 [55.9]	КАРТРИДЖ 1,3 [3,3]	ЗАГЛУШКА ,1 [3,0]
РАЗМ. В 2.1 [53.3]	3.2 [81.3]	3.3 [83.8]	3.9 [99.1]	4.0 [101.6]	3.3 [83.8]	NRS 2.2 [55.9]	

Рисунок 1-9 Размеры для резьбовых соединений MT3750C с герконовым выключателем предельных значений

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

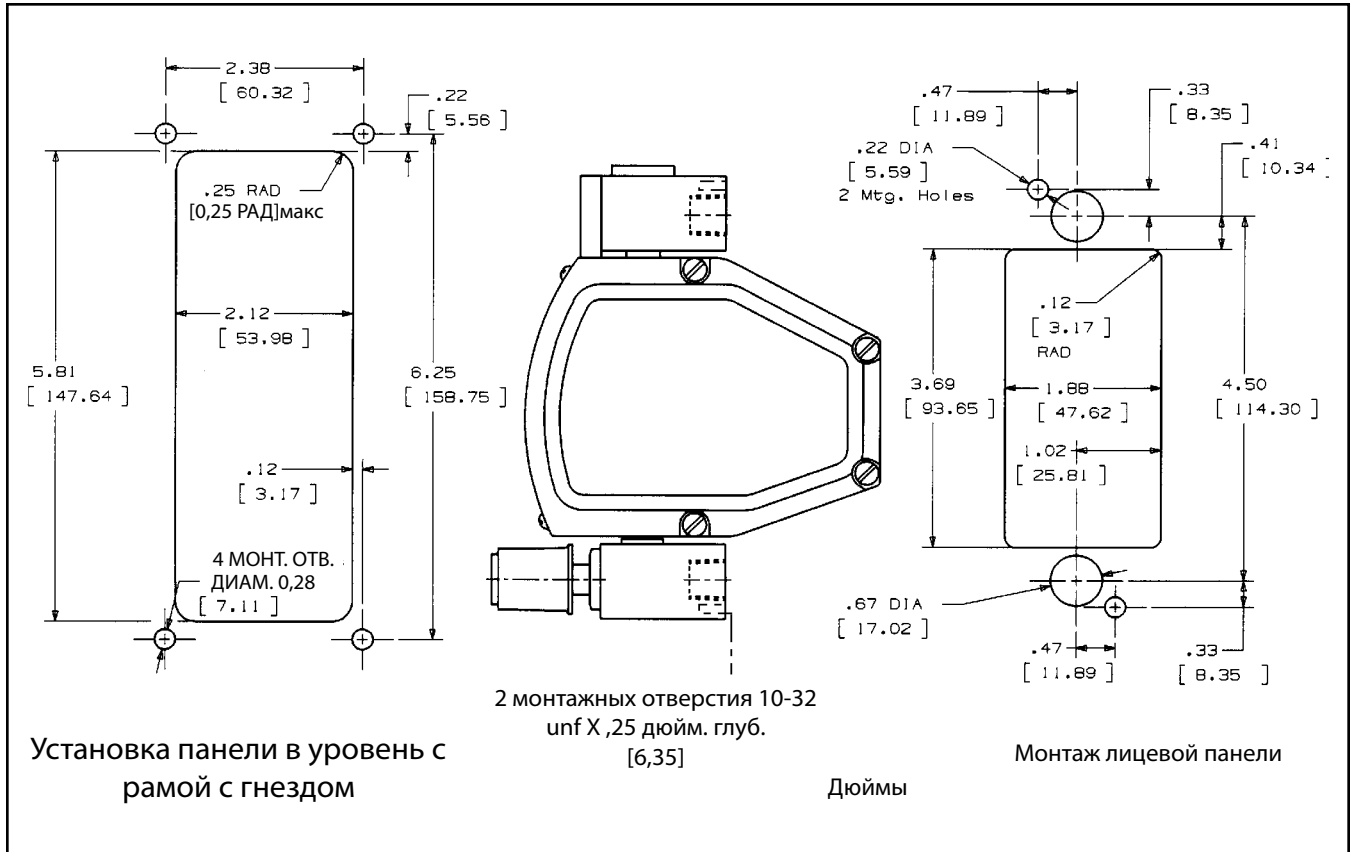


Рисунок 1-10 Размеры для установки MT3750C на панели

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

2-1 Общая информация

В данном разделе приводится порядок приемки и монтажа данного прибора. Не допускается запускать систему до окончания монтажа регулятора. Необходимо точно следовать указанному порядку пуска.

2-2 Приемка оборудования

После получения оборудования следует проверить наружную поверхность упаковочного ящика на предмет повреждений при транспортировке. Если упаковка повреждена, следует немедленно уведомить транспортную компанию об ответственности. Необходимо отправить отчет в ближайший офис компании Brooks Instrument, указанный на странице «Глобальная сеть обслуживания» на нашем веб-сайте: BrooksInstrument.com/GlobalSupportCenters. Снимите с упаковки и сохраните конверт с упаковочным листом. Осторожно извлеките прибор из упаковки. Убедитесь, что запасные части не выброшены вместе с упаковочными материалами. Проверьте комплектность поставки и отсутствие повреждений компонентов.

2-3 Рекомендованные условия хранения

При среднесрочном и долгосрочном хранении рекомендуется:

- Хранить прибор в оригинальной транспортной таре.
- Хранить прибор в защищенном месте, предпочтительно в отапливаемом сухом помещении.
- Температура в помещении: номинальная 21°C (70°F), максимальная 43°C (109°F), минимальная 7°C (45°F).
- Относительная влажность: номинальная 45 %, максимальная 60 %, минимальная 25 %. При снятии с хранения прибор следует осмотреть. Состояние прибора должно соответствовать его состоянию на момент приемки.

2-4 Возврат оборудования

Перед возвратом оборудования на завод по какой-либо причине посетите наш веб-сайт для получения инструкций по получению номера разрешения на возврат материалов (RMA #) и заполните свидетельство об очистке (Decontamination Statement) вместе с ним: BrooksInstrument.com/Service. Все приборы, возвращаемые компании Brooks также должны иметь паспорт безопасности материала (Material Safety Data Sheet, MSDS) для жидкостей, с которыми использовался прибор. Если перечисленная информация не будет предоставлена, это увеличит время обработки прибора. Изделие должно быть очищено в соответствии со следующими требованиями:

⚠ WARNING

Перед возвратом изделия тщательно продуйте его сухим инертным газом, например, азотом, прежде чем отсоединять соединения рабочей среды. Несоблюдение данного требования может привести к возгоранию, взрыву или гибели. Воздействию воздуха может привести к коррозии или загрязнению.

2-5 Меры предосторожности при транспортировке

Во избежание повреждений при перевозке прибор следует по возможности перевозить на место монтажа в той же таре, которая использовалась для его доставки с завода-изготовителя.

2-6 Снятие с хранения

При снятии с хранения прибор следует осмотреть. Состояние прибора должно соответствовать его состоянию на момент приемки. Если прибор находился на хранении в условиях, превышающих рекомендованные (см. Раздел 2-3), проведите проверку давлением воздуха согласно применимым стандартам по резервуарам высокого давления.

2-7 Монтаж расходомера

⚠ WARNING

При необходимости закрытия прилегающих к индикатору входных и выходных клапанов по любой причине индикатор необходимо полностью опустошить. Несоблюдение **ДАННОГО** требования может привести к термическому расширению жидкости, прорыву расходомера и травмам.

Рекомендуемая процедура монтажа модели MT 3750C:

- А. Аккуратно снимите крышки с каждого конца расходомера.
- Б. Установите расходомер так, чтобы входное отверстие было направлено вниз, а выходное — вверх.
- В. При монтаже расходомера в поточную линию следуйте применяемым процессам для фланцевых и резьбовых соединительных элементов при работе с трубопроводами.
- Г. При монтаже расходомер не следует отклонять от вертикали более, чем на 5°. Рекомендуется использовать уровень для определения надлежащего положения.
- Д. Рекомендуется выполнить монтаж обводного трубопровода, см. Рисунок 2-1. Обводной трубопровод позволяет изолировать расходомер для обслуживания и очистки.

ОБЩЕЕ ЗАМЕЧАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

Электрические соединения необходимо осуществлять так, чтобы обеспечивалась подходящая для среды установки степень пылевлагозащиты. См. стандарты UL 50, NEMA 250 и EN 60529. Для большинства вариантов монтажа необходима как минимум степень пылевлагозащиты Type 4X или IP54.

2-8 Монтаж индуктивного выключателя предельных значений

⚠ WARNING

Надлежащее заземление прибора необходимо для предотвращения удара электрическим током и травм персонала. Клемма для заземления располагается внутри прибора и обозначена символом.



Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

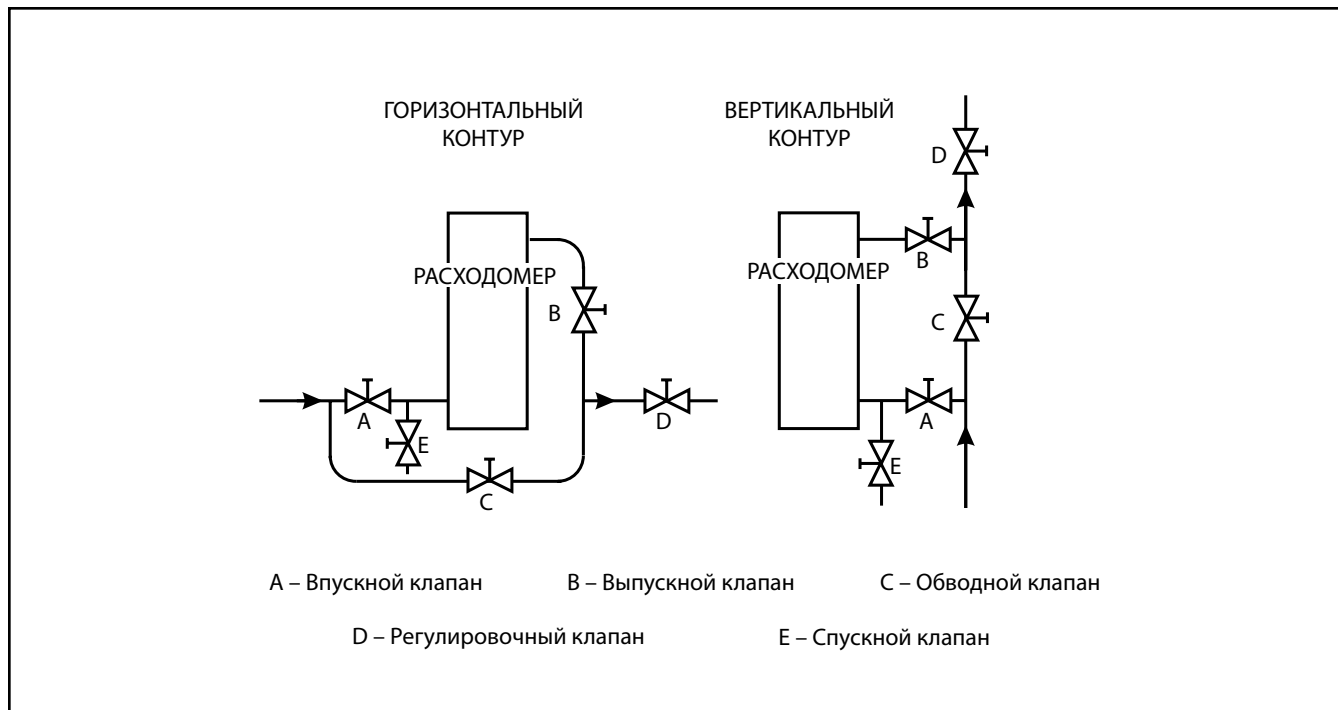


Рисунок 2-1 Типовой монтаж

- А. Для искробезопасной эксплуатации (обозначается СИНЕЙ КРЫШКОЙ) выбранный барьер искробезопасности, параметры кабеля и предельные значения источника питания должны соответствовать параметрам категории защиты, указанным на чертеже.
- Б. В случае классификации площадки Раздел 2 или Зона 2, барьер не требуется. Однако обратите внимание, что если искробезопасное оборудование используется без барьера, такое оборудование **НЕ** может считаться искробезопасным. Причиной для этого является возможное повреждение диодов входной защиты без влияния на обычное функционирование. Ответственность за четкое обозначение оборудования, когда оно более не является искробезопасным, лежит на заказчике.
- В. Подключите искробезопасный выключатель предельных значений в соответствии с Рисунками 2-2 и 2-3.

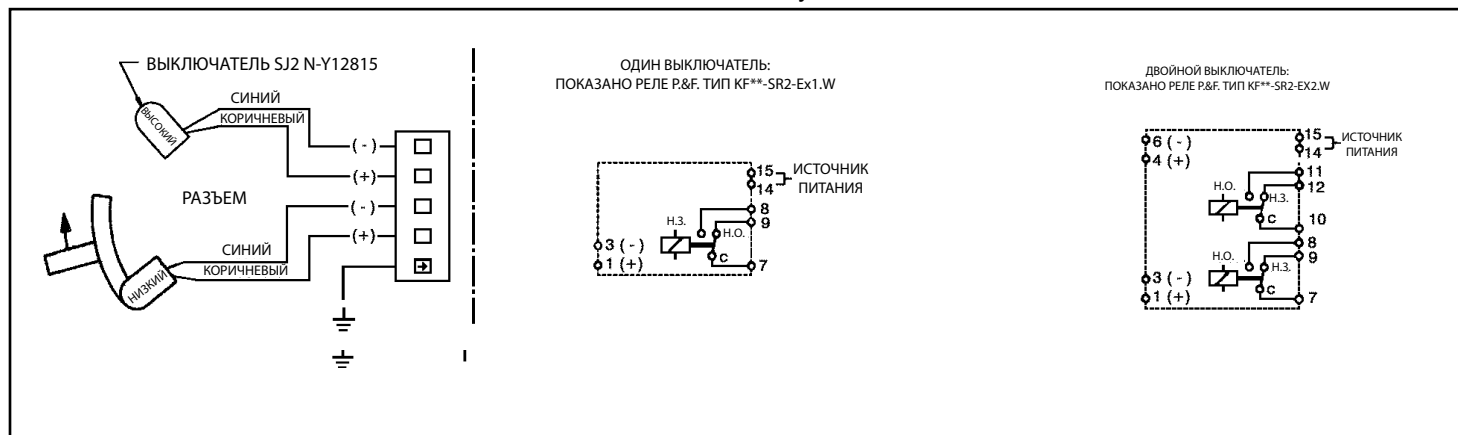


Рисунок 2-2 Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений

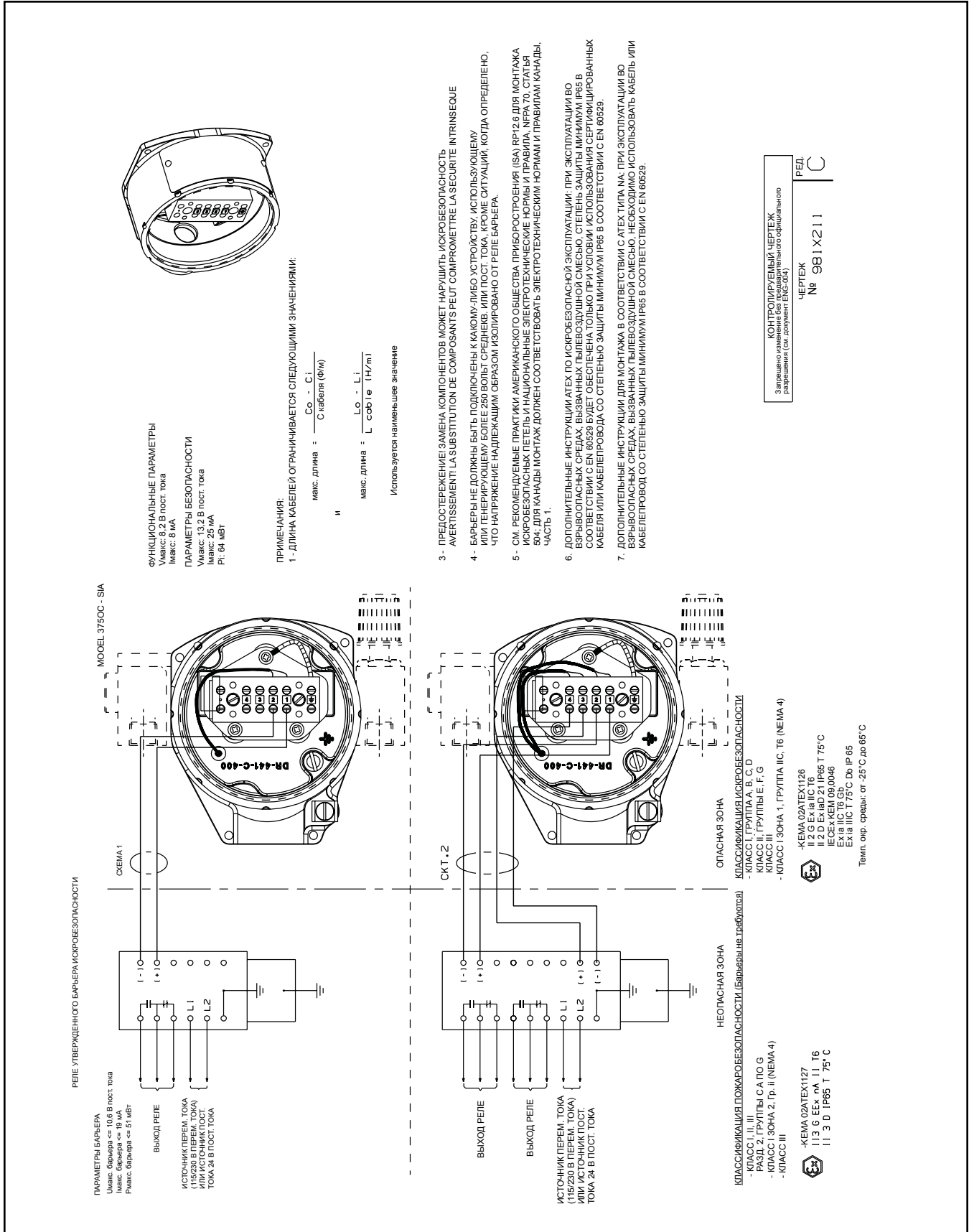


Рисунок 2-3 Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений

2-9 Монтаж герконового выключателя предельных значений

⚠ WARNING

При необходимости закрытия прилегающих к индикатору входных и выходных клапанов по любой причине индикатор необходимо полностью опустошить. Несоблюдение ДАННОГО требования может привести к термическому расширению жидкости, прорыву расходомера и травмам.

⚠ NOTICE

Оборудование Класса III: Ток на основной вход постоянного тока должен подаваться из источника безопасного сверхнизкого напряжения (SELV).

- A. Выполните монтаж расходомера в соответствии с инструкциями в Разделе 2-7

⚠ WARNING

Высокие значения напряжения допустимы в корпусе встроенного выключателя предельных значений. Не вносите какие-либо изменения в систему, когда на нее подается питание. Несоблюдение предупреждения может привести к серьезным травмам.

- B. Для монтажа в соответствии с сертификациями FM и CSA/NRTL/C см. Рисунок 2-4 и 2-5. На системной печатной монтажной плате расположены три клеммных блока, обозначенных «Alarm Circuit» (Цепь выключателя предельных значений). Средняя клемма обозначена как «Alarm In» (Вход выключателя предельных значений). Эта клемма предназначена как для верхнего, так и для нижнего предельного значения. Для коммутации цепи подключите провода к клемме «Alarm In»: к «HI» для верхнего предельного значения и к «LO» для нижнего предельного значения. Калибр используемых проводов должен быть в диапазоне от 12 до 20 AWG. Удалите 0,75 см (0,3 дюйма) изоляции с конца провода, вставьте его в клеммный блок и закрутите винт.

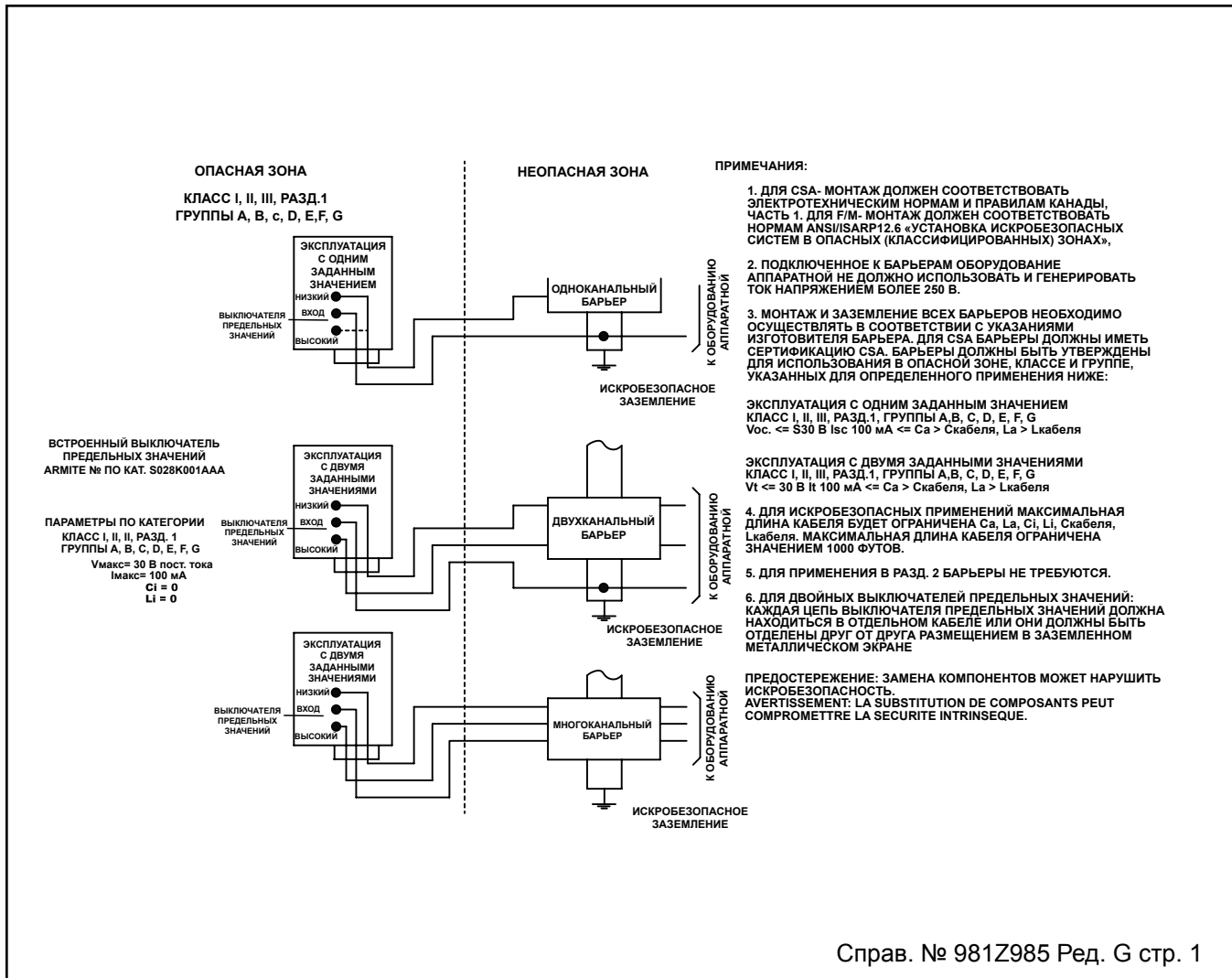


Рисунок 2-4 Монтаж герконового выключателя предельных значений с использованием барьеров искрозащиты.

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

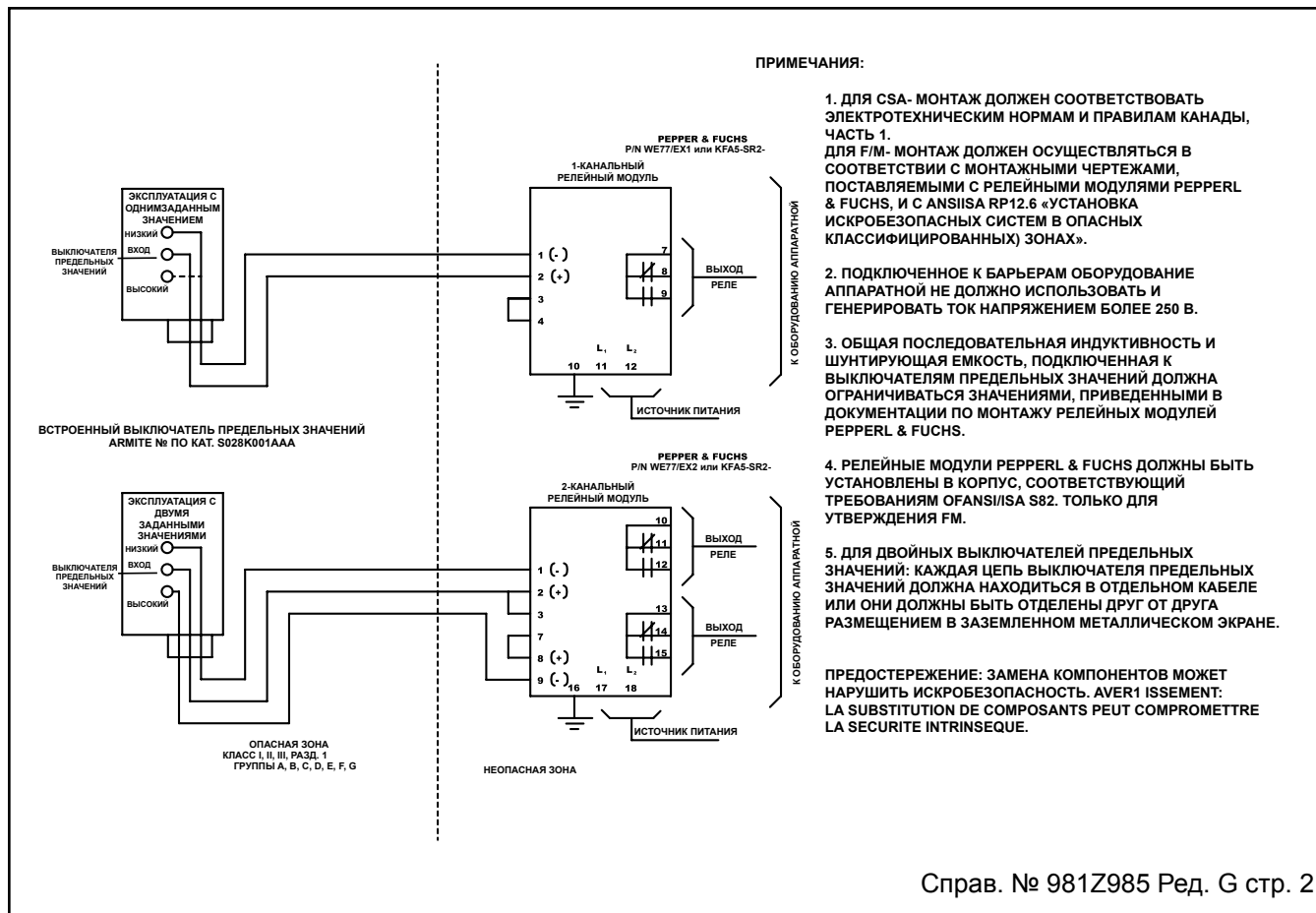


Рисунок 2-5 Монтаж герконового выключателя предельных значений С использованием релейного модуля P & F.

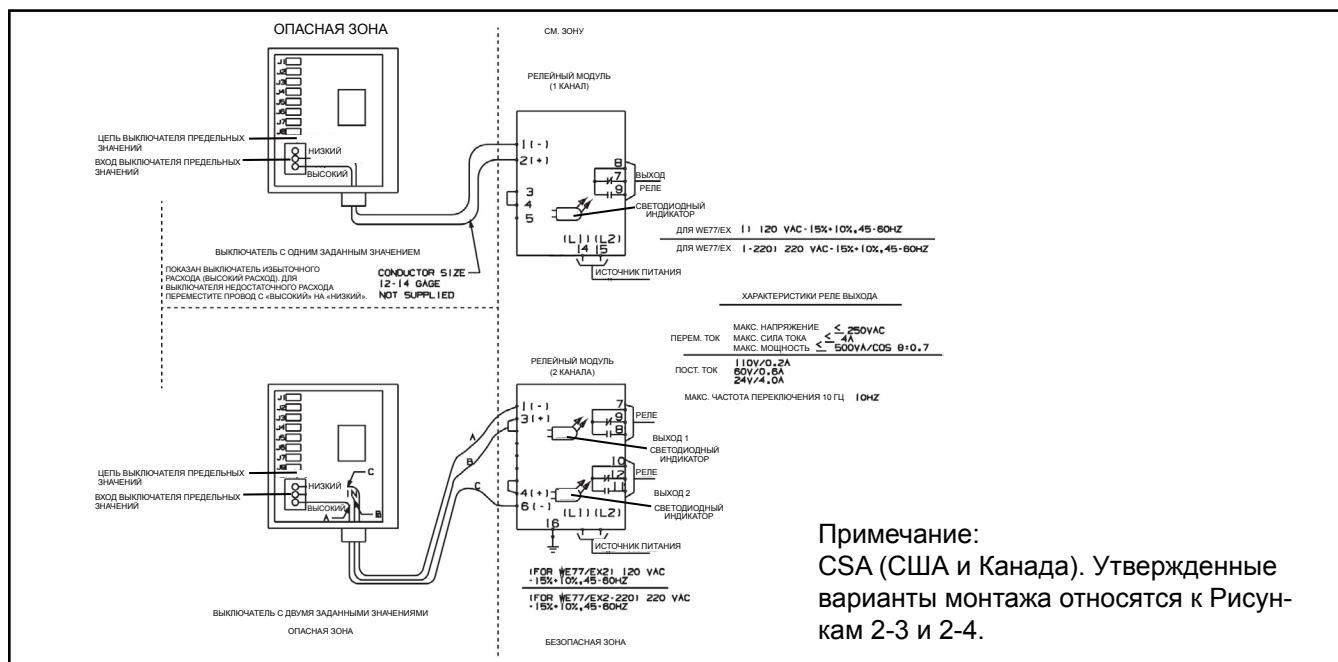



Рисунок 2-6 Схема подключения герконового выключателя предельных значений С использованием релейного модуля P & F.

Для подключения к электрической сети устройств, для которых требуется искробезопасное подключение, используйте опциональный источник питания Brooks и реле, подключенные в соответствии с Рисунком 2-6 для встроенного выключателя предельных значений.

2-10 Монтаж передатчика

⚠ WARNING

Надлежащее заземление прибора необходимо для предотвращения удара электрическим током и травм персонала. Клемма для заземления располагается внутри прибора и обозначена символом. 

⚠ CAUTION

Поскольку устройство является магнитно-активируемым, сильные магнитные поля и материалы с магнитными свойствами в непосредственной близости от расходомера могут стать причиной его неисправной работы. Такие поля могут создаваться стальными трубами, стальными кабелепроводами, двигателями и трансформаторами

- А. Для искробезопасной эксплуатации (обозначается СИНЕЙ КРЫШКОЙ) выбранный барьер искробезопасности, параметры кабеля и предельные значения источника питания должны соответствовать параметрам категории защиты, указанным на Рисунке 2-6. Не подключайте нулевой провод (оставьте его в подвешенном состоянии), когда передатчик работает в обычном режиме. Нулевой провод не должен быть удлинён, т. к. обнуление должно выполняться локально.
- Б. В случае классификации площадки Раздел 2 или Зона 2, барьер не требуется и параметры кабеля не применимы. В соответствии с электротехническими нормами для защиты проводов требуется использование кабелепровода. См. Рисунок 2-7.
- В. Если требуется защита в соответствии с методами взрывобезопасности Раздела 1 и Зоны 1, необходимо следовать методам взрывобезопасного монтажа. См. Рисунок 2-8.
- Г. Напряжение источника питания определяет максимальное сопротивление цепи, соответствующего кабеля и барьера. Обязательно убедитесь, что напряжение на передатчике находится в пределах значений спецификации.
- Д. После монтажа и включения питания цепи необходимо обнулить передатчик, чтобы компенсировать воздействие магнитного поля рассеяния поблизости. Функция обнуления может быть активирована в качестве периодического технического обслуживания. Функция обнуления активируется непродолжительным (>2 секунд) замыканием нулевого провода на провод заземления при включенном питании. Подключите передатчик так, как указано на Рисунке 2-9.

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

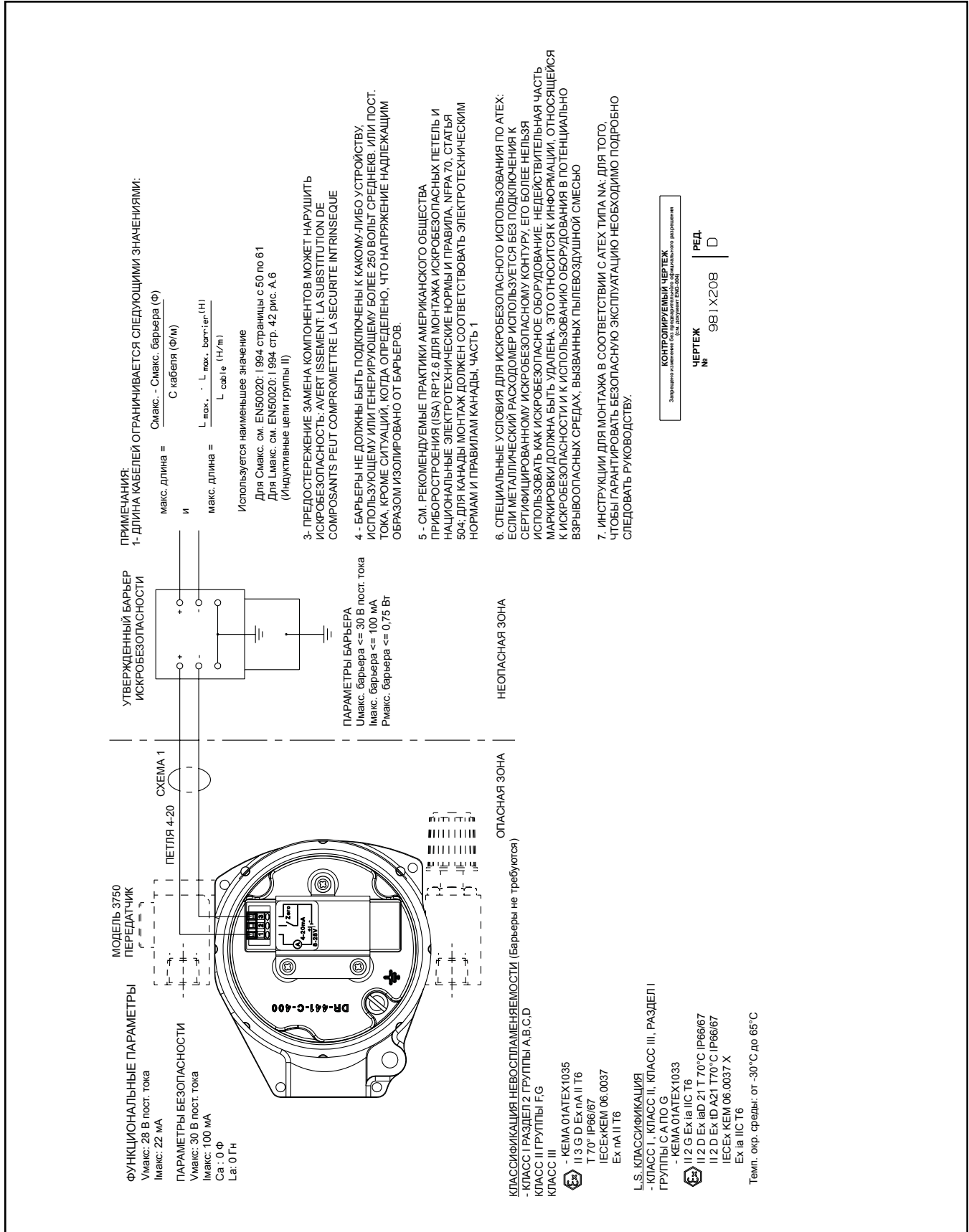


Рисунок 2-7 Схема подключения передатчика для искробезопасных систем

МОНТАЖ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ВЗРЫВЫ МОГУТ ПРИВЕСТИ К СМЕРТИ ИЛИ СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ПЕРСОНАЛА. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РАБОЧАЯ АТМОСФЕРА ИНСТРУМЕНТА ТИПА IS СОПАСОВАНА С СЕРТИФИКАЦИЯМИ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ОПАСНЫХ ЗОН ДЛЯ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПО ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ КРЫШКА КОРПУСА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЕПЛЕНА НА КОРПУСЕ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА-ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОПАСНЫХ (КЛАССИФИЦИРОВАННЫХ) ЗОНАХ. AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION-LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCERTABLE POUR LES EMPLOIS DE CLASSE I, CLASSE II.

ОПАСНЫЕ (КЛАССИФИЦИРОВАННЫЕ) ЗОНЫ

Класс I, Группы А, В, С, D; Класс II E, F, G; Подходит для Класса III

Класса I, Зоны I AEx d II C T6

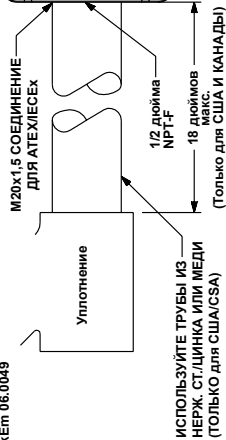
Ex d IIC T6

II 2 G Ex d IIC T6

II 2 D Ex ID A21 IP66 T85°C

КЕМА ОIATEX2174

IECEx KEm 06.0049



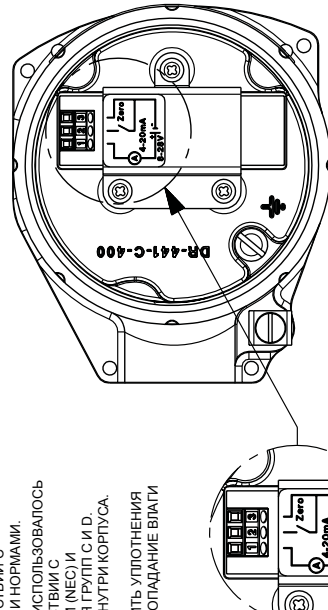
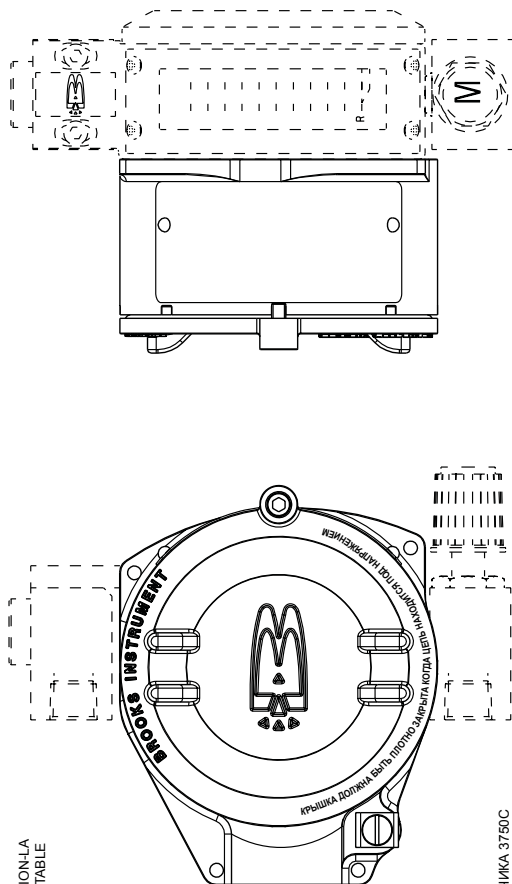
МОНТАЖ КАБЕЛЕПРОВОДА: ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ КОРПУС ПЕРЕДАТЧИКА 3750C ИМЕЕТ ОДНО 1/2 ДЮЙМ. ИЛИ M20x1,5 СОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕПРОВОДА. ДАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ ОБЫЧНЫМ СПОСОБОМ В СООТВЕТСТВИИ С МЕСТНЫМИ ИЛИ ЗАВОДСКИМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМИ ПРАВИЛАМИ И НОРМАМИ. ВСЕ РЕЗЬБЫ КАБЕЛЕПРОВОДА ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОВРАНЫ ТАК, ЧТОБЫ ИСПОЛЬЗОВАЛОСЬ КАК МИНИМУМ ПЯТЬ ПОЛНЫХ ВИТКОВ РЕЗЬБЫ. МОНТАЖ В СООТВЕТСТВИИ С НАЦИОНАЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ (NEC) И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ КАНАДЫ (CSC) ДЛЯ ГРУПП C И D. ВЫПОЛНИТЕ УПЛОТНЕНИЕ ВСЕХ КАБЕЛЕПРОВОДОВ НА 18 ДЮЙМОВ ВНУТРИ КОРПУСА.

В НЕКОТОРЫХ ПРИМЕНЕНИЯХ МОЖЕТ БЫТЬ НЕОБХОДИМО УСТАНОВИТЬ УПЛОТНЕНИЯ КАБЕЛЕПРОВОДА И ОБЕСПЕЧИТЬ ДРЕНАЖ, ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОПАДАНИЕ ВЛАГИ В КОРПУС.

КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД:

1. Необходимо использовать кабельный ввод с типом взрывозащиты огнестойкого корпуса «D», подходящий для условий или использования, и установленный правильно.
2. При использовании в среде с горючей пылью: Необходимо использовать кабельный ввод типа или оборудования Категории II 2 D/Ex ID A21, подходящий для условий или использования, и установленный правильно.

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ: ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВНУТРЕННИЙ ВИНТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ВНЕШНИЙ ВИНТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО СОЕДИНЕНИЯ, КОГДА ОНО ТРЕБУЕТСЯ ИЛИ РАЗРЕШЕНО МЕСТНЫМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ.



ВИД СПЕРЕДИ
(Верхняя крышка не показана)

КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ЧЕРТЕЖ
Закреплено подписями (согласно требованиям стандарта ISO 9001)

ЧЕРТЕЖ № 991X210

РЕД. E

Рисунок 2-8 Схема подключения передатчика для взрывозащитных систем

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

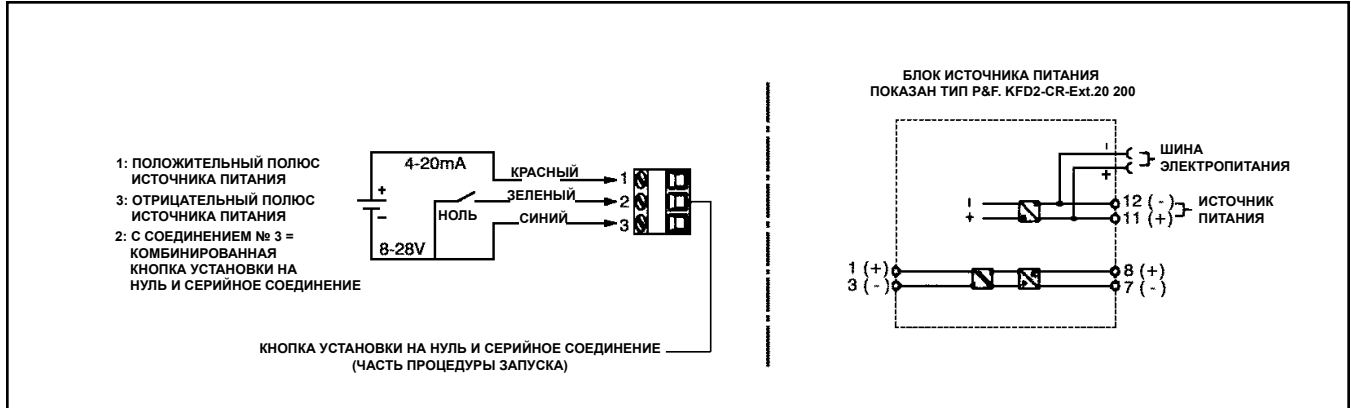


Рисунок 2-9 Схема подключения передатчика

⚠ NOTICE

Электрическое и электронное оборудование Brooks с маркировкой CE успешно прошло испытания на электромагнитную совместимость (Директива 2004/108/EC). При выборе сигнального кабеля для оборудования с маркировкой CE требуется особое внимание.

Компания Brooks поставляет качественные кабели, отвечающие требованиям для сертификации CE. В случае использования собственного сигнального кабеля выберите кабель с полным экранированием.

Соединители типа «D» должны быть также экранированы с помощью зажимов для экрана кабеля. Экран кабеля должен быть соединен с металлическим корпусом или вводом. Экранирование должно быть выполнено по обоим торцам на 360 градусов. Экран должен быть заземлен.

См. «Принципиальные указания» для получения дополнительной информации по маркировке CE.

3-1 Эксплуатационные процедуры

К эксплуатации расходомера можно приступать сразу после его монтажа в поточную линию. При запуске подачи потока клапан следует открывать медленно, чтобы избежать внезапного возрастания расхода. Обводной трубопровод помогает плавно увеличить расход. Не прибегайте к запуску насоса для подачи потока на расходомер без использования входного клапана расходомера.

⚠ WARNING

Высокие значения напряжения допустимы в корпусе встроенного выключателя предельных значений. Не вносите какие-либо изменения в систему, когда на нее подается питание. Несоблюдение предупреждения может привести к серьезным травмам.

⚠ CAUTION

Любое внезапное изменение давления в системе может привести к механическому повреждению эластомерных материалов. Быстрое расширение жидкости, пропитавшей эластомерные материалы, может привести к повреждениям. Во избежание подобных ситуаций пользователь должен предпринять необходимые меры предосторожности.

3-2 Эксплуатация индуктивного выключателя предельных значений

- А. Запустите расходомер в соответствии с инструкциями в Разделе 3-1
- Б. Чтобы изменить выбранные значения выключателя снимите боковую крышку корпуса индикатора, открутив четыре винта.
- В. Установите выключатель в необходимое положение, ослабив винт, который крепит выключатель на пластине.
- Г. Удерживайте указатель на желаемом значении расхода.
- Д. Перемещайте выключатель в сборе, пока металлический инициатор, прикрепленный указателю, не войдет в выключатель.
- Е. Закрутите винт, который крепит выключатель на пластине.
- Ж. Установите на место корпус индикатора и манжету, затем закрепите их с помощью четырех винтов.

3-3 Эксплуатация передатчика

- А. Запустите расходомер в соответствии с инструкциями в Разделе 3-1.
- Б. Программирование передатчика осуществляется перед отправкой. Перед отправкой передатчик предварительно программируется со следующими параметрами, зависящими от информации в заказе, конфигурации расходомера и применения. Если параметры не указаны заказчиком в заказе на покупку, будут использованы значения по умолчанию для электронных компонентов (приведены в скобках).

Предварительно запрограммированные параметры

Серийный номер

Единица измерения расхода (гал/мин)

Отключение при низком расходе (5% полн. диап. расхода)

Аналоговый выход низ. диап.

(4 мА при 0% расхода)

Аналоговый выход выс. диап.

(20 мА при 100% расхода)

3-4 Эксплуатация герконового выключателя предельных значений

⚠ WARNING

Высокие значения напряжения допустимы в корпусе встроенного выключателя предельных значений. Не вносите какие-либо изменения в систему, когда на нее подается питание. Несоблюдение предупреждения может привести к серьезным травмам.

- А. Выполните запуск расходомера в соответствии с инструкциями в Разделе 3-1
- Б. Примечание. Диапазоны расхода выключателя предельных значений, указанные в Таблице 3-1 приводятся только для справки. Эти значения могут смещаться в результате нормальных различий датчиков и шкал расходомеров. Если ожидаемые эксплуатационные характеристики не были достигнуты, настройте выключатель на следующий ближайший диапазон расхода и выполните процедуру эксплуатации снова. Для установки расхода, при котором активируется выключатель, необходимо разместить три перемычки на системной монтажной плате и расположить два датчика. Эти комбинации приведены в Таблице 3-1 и в такой же таблице внутри корпуса выключателя предельных значений. Буквы «А» и «В» в таблице относятся к шкале, напечатанной на кронштейне датчика. Для точной настройки выключателя предельных значений необходимо обеспечить поток через расходомер, соответствующий расходу при желаемом заданном значении.

В качестве примера, настройте закрытие выключателя при значении расхода ниже 50% максимального расхода. Отключите все провода, подключенные к клеммному блоку «Alarm Circuit». Подключите омметр или тестер для проверки цепи к клеммам «Alarm In» и «LO» на печатной монтажной плате. В таблице найдите строку «Низкий 40 - 70%». Найдите в этой строке столбец, обозначенный «Перемычки». В данном случае необходимы перемычки J1, J4 и J6. Извлеките перемычки и разместите их в трех обозначенных положениях. Подайте расход на расходомер и установите значение 50% от максимального расхода. Ослабьте регулировочный винт на держателе нижнего датчика и переместите датчик в самое нижнее возможное положение на кронштейне датчика. Оно обозначается белой указательной линией на держателях датчика. Ослабьте регулировочный винт на держателе верхнего датчика и переместите датчик так, чтобы указательная линия находилась в области, отмеченной «А». Наблюдая за омметром, медленно перемещайте верхний датчик в этой области до тех пор, пока не произойдет изменение связности цепи (закрытие или открытие выключателя). Закрутите регулировочный винт.

Может потребоваться точная настройка выбранного значения. Измените расход и наблюдайте за поведением системы. Немного переместите верхний датчик вверх или вниз при необходимости, чтобы обеспечить необходимую точность. **После определения заданного значения изменяйте расход системы во всем диапазоне, чтобы проверить правильность работы выключателя предельных значений.**

Изменение положения датчиков вдоль трубы является единственной необходимой процедурой настройки датчиков. **Регулировка расстояния между датчиком и стенкой трубы осуществляется изготовителем. Не изменяйте этот параметр.**

В. Две конфигурации переключателей позволяют одновременно использовать цепи верхнего и нижнего предельного значения. В первой из этих конфигураций выключатель всегда активен. Если расход становится ниже заданного значения, цепь нижнего предельного значения замыкается. Если расход превышает заданное значение, цепь нижнего предельного значения размыкается и замыкается цепь верхнего предельного значения. Для герконовых переключателей предельных значений характерен гистерезис, поэтому величина расхода при которой выполняется переключение между значениями HI и LO будет немного отличаться в зависимости от того, увеличивается расход или уменьшается.

Второй «Двойной» вариант работы выключателя предельных значений позволяет регулировать заданные значения нижнего предельного значения и верхнего предельного значения в ограниченном диапазоне максимального расхода расходомера.

Выключатель с двумя заданными значениями настраивается так же, как описано в Разделе 3-4. Просто используйте два омметра для наблюдения за целостностью двух цепей.

Таблица 3-1 Внутренняя наклейка выключателя предельных значений MT 3750 Ar-Mite.

Таблица программирования выключателя предельных значений			
Диапазон выключателя предельных значений	Положение переключки	Регулировка верхнего датчика в области (2)	Положение нижнего датчика
Высокий, 60-100%	J-2,5,7	B	Нижняя часть шлица
Высокий, 40-75%	J-1,4,6	A	Нижняя часть шлица
Высокий, 0-40%	J-1,3,5	B	Нижняя часть шлица
Низкий, 55-100%	J-2,3,7	B	Нижняя часть шлица
Низкий, 40-75%	J-1,4,6	A	Нижняя часть шлица
Низкий, 0-40%	J-1,5,7	B	Нижняя часть шлица
Двойной: Высокий, 40-75% Низкий, 30-60%	J-1,4,6	A	Нижняя часть шлица
Двойной: Высокий, 40-75% Низкий, 10-45%	J-1,6,8	A (Высокий)	Область B (Низкий)

(1) Данные области приводятся только для справки.
 (2) Конечное положение датчиков может быть немного вне данных областей.

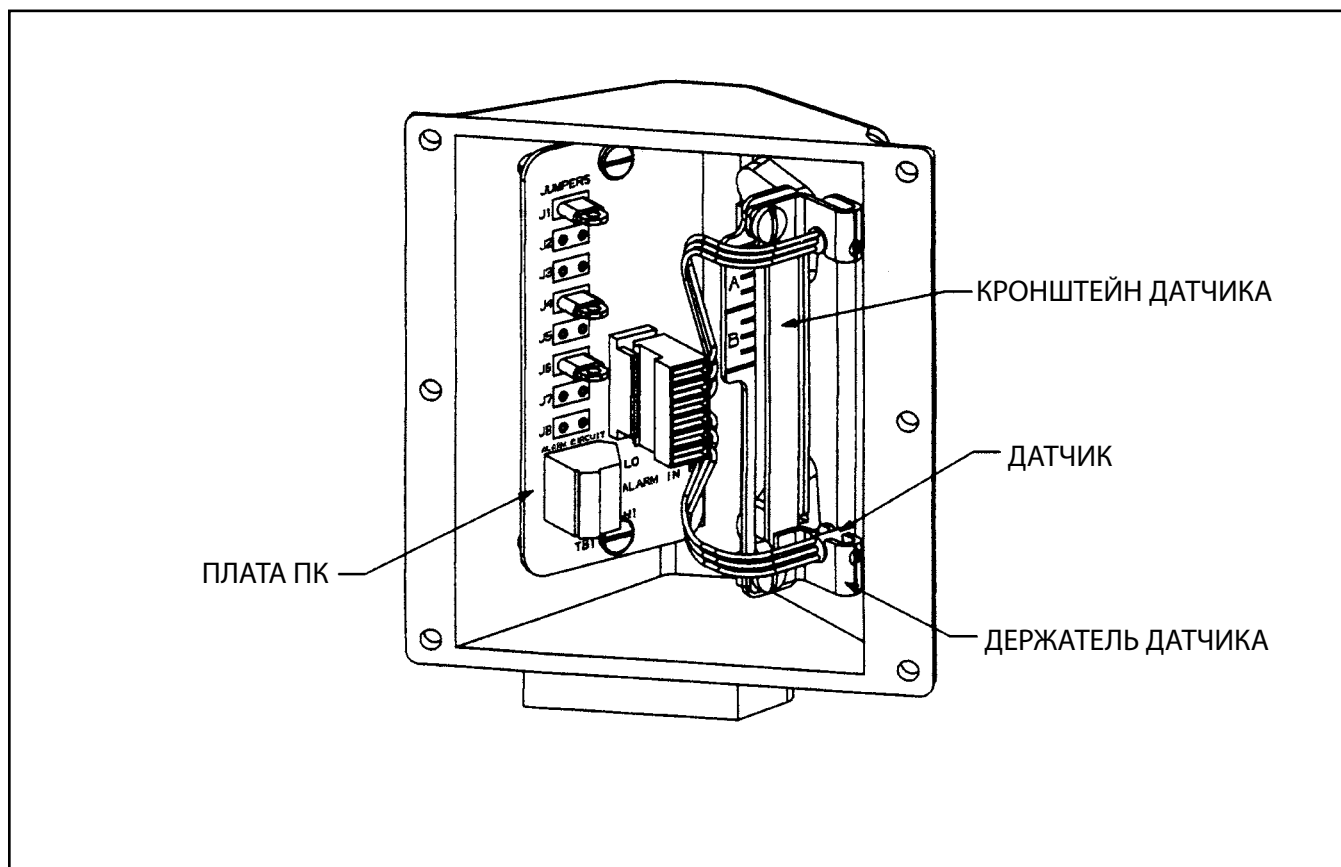



Рисунок 3-1 Герконовый выключатель предельных значений.

4-1 Общая информация

	<p>⚠ WARNING</p> <p>СОВМЕСТИМОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ РАСХОДОМЕРА И РЕГУЛЯТОРА</p>
<p>В изделиях, описываемых в настоящем руководстве, могут использоваться металлические или эластомерные уплотнения, манжеты, уплотнительные кольца или седла клапанов. Ответственность за выбор материалов, совместимых с используемыми технологическими процессами и условиями, лежит на лице или организации, осуществляющей эксплуатацию изделия. Применение материалов, являющихся несовместимыми с используемыми технологическими процессами и условиями, может привести к утечке из расходомера или регулятора рабочей среды, находящейся под давлением, что, в свою очередь, может стать причиной травм или смерти.</p> <p>Рекомендуется регулярно выполнять проверку расходомера или регулятора на предмет утечек, поскольку характеристики металлических или эластомерных уплотнений, манжет, уплотнительных колец и седел клапанов могут со временем меняться под воздействием рабочей среды, температуры и(или) давления.</p>	

⚠ WARNING

Если необходимо извлечь прибор из системы, питание прибора должно быть отключено.

⚠ WARNING

Если необходимо извлечь расходомер из системы после работы с токсичным, пирофорным, легковоспламеняющимся или коррозионно-активным газом, необходимо тщательно продуть расходомер сухим инертным газом, например Азотом, перед отключением газовых соединений. Несоблюдение данного требования может привести к возгоранию, взрыву или гибели. Воздействие воздуха может также привести к коррозии или загрязнению.

⚠ WARNING

Важно обеспечить обслуживание прибора только персоналом с соответствующими навыками и квалификацией.

4-2 Информация по обслуживанию

⚠ WARNING

При необходимости ремонта оборудования свяжитесь с ближайшим отделом продаж/обслуживания компании Brooks. Обслуживание должно выполняться только персоналом с соответствующими навыками и квалификацией. Неправильное обслуживание оборудования может повлечь за собой серьезные травмы и/или повреждение оборудования.

4-3 Регулировка и калибровка на месте эксплуатации

Регулировку и калибровку передатчик можно осуществить с помощью программы калибровки для ОС Windows 95/98 вместе с используемым интерфейсом, который можно подключить к любому серийному порту RS232 на ПК. Данные калибровки хранятся на энергонезависимой памяти в передатчике. После калибровки передатчик функционирует как самостоятельное устройство (подробную информацию можно получить у производителя).

Для калибровки передатчика необходим ПК-интерфейс. С помощью данного интерфейса передатчик можно подключить к серийному порту RS232 компьютера. При включении передатчик ожидает (~2 секунды) передачи данных по серийному соединению, а затем переходит в обычный режим работы. После того, как установлено серийное соединение, передатчик пребывает в режиме пониженного энергопотребления (обычно 2,6 мА). В данном режиме пониженного энергопотребления питание передатчика обеспечивается напрямую через порт RS232 и внешний источник питания не требуется.

Комплект программного обеспечения (Калибровочный CD-диск и интерфейс RS232): номер по каталогу: F535Y001ZZZ

5-1 Общая информация

При заказе деталей расходомера укажите:

Серийный номер Brooks
Номер модели
Описание детали
Количество

(См. Рисунок 5-1 и Таблицы 5-1, 5-2).

Brooks® Ar-Mite™ MT3750C

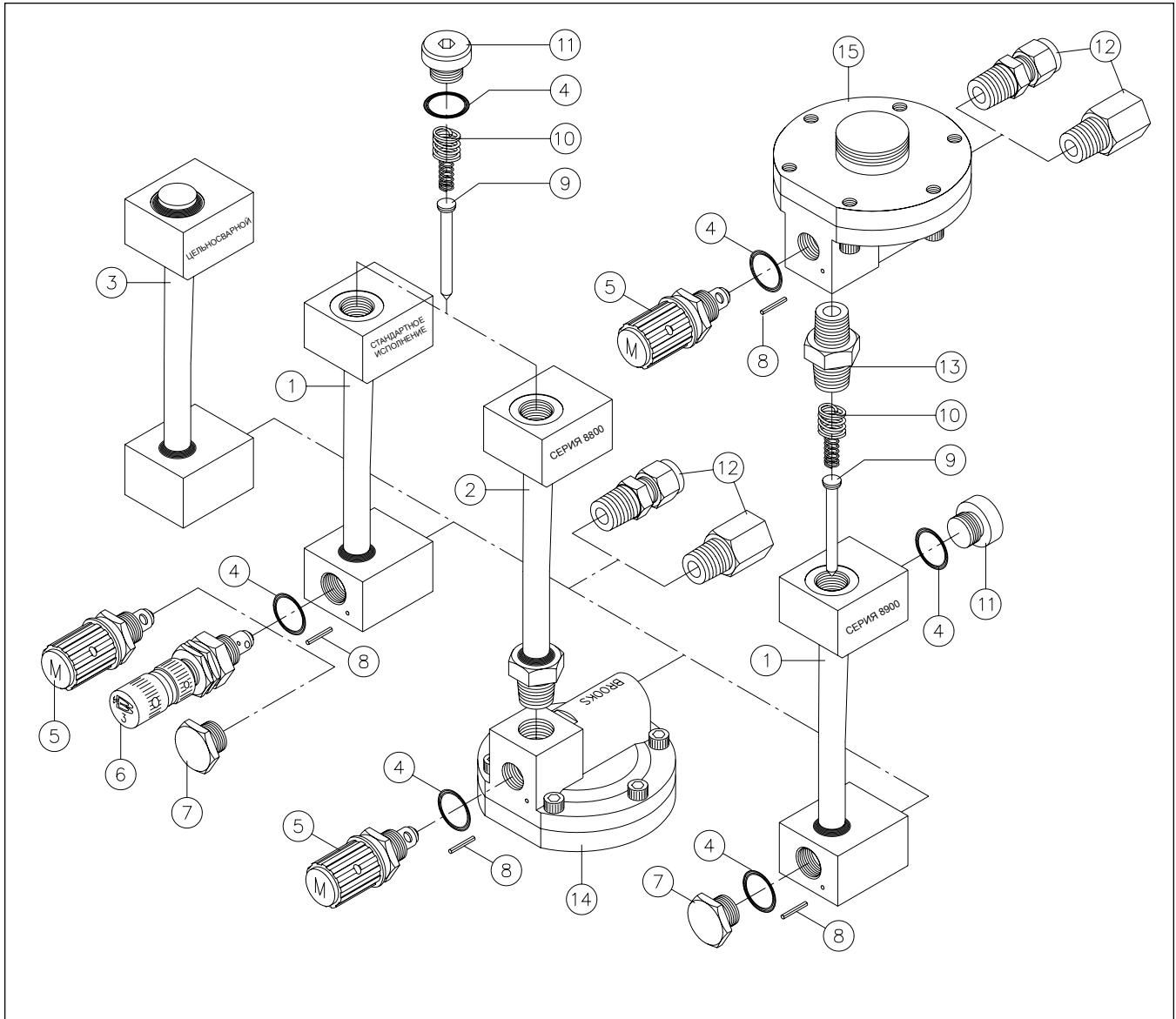


Рисунок 5-1 Изображение модели MT3750 в разобранном виде

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Условия и положения ограниченной гарантии можно найти на веб-сайте www.BrooksInstrument.com.

ПОДДЕРЖКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПАНИИ BROOKS

Компания Brooks обязуется обеспечивать своих заказчиков оптимальными решениями для работы с пневматическими и гидравлическими системами, а также качественным обслуживанием и технической поддержкой. Для оперативного оказания услуг компания располагает первоклассными ремонтными центрами по всему миру. В каждом из таких центров используется стандартное оборудование для первичной поверки, которое обеспечивает точность и надежность ремонтных операций и поверки. Это оборудование сертифицировано региональными органами контроля мер и весов и отвечает международным стандартам.

На официальном сайте компании www.BrooksInstrument.com можно найти ближайший сервисный центр.

ПРЕДПУСКОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И КАЛИБРОВКА ПО МЕСТУ УСТАНОВКИ

При необходимости компания Brooks Instrument может оказать услуги по вводу устройства в эксплуатацию. Для определенных технологических процессов, требующих сертификации по стандарту ISO-9001, необходима периодическая поверка и (или) калибровка изделий. Во многих случаях эти услуги могут оказываться по месту установки прибора. Результаты таких проверок отвечают международным стандартам качества.

ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА

Компания Brooks Instrument может провести обучение инженеров, операторов и обслуживающего персонала.

Для получения более подробной информации следует обратиться в ближайшее торговое представительство компании.

Ввиду постоянного совершенствования выпускаемой продукции, компания Brooks Instrument оставляет за собой право изменять технические характеристики без предварительного уведомления.

ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ

Brooks, Ar-Mite и NRS являются товарными знаками компании Brooks Instrument, LLC
Все остальные товарные знаки являются собственностью их соответствующих владельцев.



X-VA-MT3750C-RU/2020-7

Международная штаб-квартира

Brooks Instrument
407 West Vine Street
Hatfield, PA
19440-0903 США

Бесплатный звонок (США): 888-554-FLOW

Тел.: 215-362-3500

Факс: 215-362-3745

BrooksAM@BrooksInstrument.com

Список всех отделений компании Brooks Instrument и контактная информация представлены на веб-сайте www.BrooksInstrument.com

© 2020 г. Brooks Instrument, LLC Все права защищены. Напечатано в США

BROOKS[®]
INSTRUMENT
Beyond Measure