

Руководство по установке и
эксплуатации

Серия Ar-Mite™ MT3750
Расходомеры с переменной площадью

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, программирование, 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 общим 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.

Раздел 1. Введение

Описание	1
Технические характеристики.....	1
Вспомогательное оборудование.....	5

Раздел 2. Монтаж

Общая информация	14
Приемка оборудования	14
Рекомендованные условия хранения	14
Возврат оборудования	14
Меры предосторожности при транспортировке	15
Снятие с хранения.....	15
Монтаж расходомера	15
Монтаж индуктивного выключателя предельных значений	15
Монтаж герконового выключателя предельных значений.....	18
Монтаж передатчика	21

Раздел 3. Эксплуатация

Эксплуатационные процедуры	25
Эксплуатация индуктивного выключателя предельных значений.....	25
Эксплуатация передатчика	25
Эксплуатация герконового выключателя предельных значений	26

Раздел 4. Техническое обслуживание

Общая информация	29
Информация по обслуживанию.....	30
Регулировка и калибровка на месте эксплуатации.....	30

Раздел 5. Список деталей

Общая информация	31
------------------------	----

Гарантия, контактная информация региональных офисов продаж

и технической поддержки	Задняя обложка
--------------------------------------	-----------------------

Рисунки

1-1	Модель MT3750C с передатчиком.....	5
1-2	Источник питания и максимальное сопротивление нагрузки.....	6
1-3	Схема подключения передатчика.....	6
1-4	Модель MT3750C с герконовым выключателем предельных значений.....	7
1-5	Схема подключения герконового выключателя предельных значений.....	8
1-6	Модель MT3750C с индуктивным выключателем предельных значений.....	9
1-7	Размеры для резьбовых соединений металлического расходомера MT3750C с индикатором ...	10
1-8	Размеры для резьбовых соединений MT3750C с передатчиком или индуктивным выключателем предельных значений.....	11
1-9	Размеры для резьбовых соединений MT3750C с герконовым выключателем предельных значений.....	12
1-10	Размеры для установки MT3750C на панели.....	10
2-1	Типовой монтаж.....	16
2-2	Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений.....	16
2-3	Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений.....	17
2-4	Схема подключения герконового выключателя предельных значений с использованием барьеров искрозащиты.....	19
2-5	Монтаж герконового выключателя предельных значений с использованием релейного модуля P & F.....	20
2-6	Схема подключения герконового выключателя предельных значений с использованием релейного модуля P & F.....	20
2-7	Схема подключения передатчика для искробезопасных систем.....	22
2-8	Схема подключения передатчика для взрывозащищенных систем.....	23
2-9	Схема подключения передатчика.....	24
3-1	Герконовый выключатель предельных значений.....	28
5-1	Изображение модели MT3750 в разобранном виде.....	32

Таблицы

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.....	4
1-7	Сертификации - MT3750C с передатчиком.....	5
1-8	Сертификации - MT3750C с герконовым выключателем предельных значений.....	7
1-9	Сертификации - MT3750C с индуктивным выключателем предельных значений.....	9
3-1	Внутренняя наклейка выключателя предельных значений MT3750 Ar-Mite.....	27

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.

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.

⚠ ВНИМАНИЕ

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.

Таблица 1-1 Технические характеристики MT3750C

Технические характеристики

Диапазон измерений	См. Таблицу 2. Пределы измерений
Диапазон регулировки	10:1 (для большинства типоразмеров)
Измерительная трубка	316L (нержавеющая сталь) Monel K-500
Концевые фитинги	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	1/4–3/4 дюйма NPT, внутренняя резьба 1/4 дюйма, 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	(Только индикатор) IP66/67/NEMA 4X, (выключатели предельных значений) IP65/NEMA 4X, (передатчик) 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 на стр. 3)
Максимальное давление жидкости	1500 фунтов на куб. дюйм (100 бар) 4000 фунтов на куб. дюйм (276 бар) (без клапана, только 1/4 дюйма NPT)
Размеры расходомера	См. рисунки на стр. 4, 5 и 6
Код модели	См. стр. 10, 11 и 12
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/68/EC	Расходомеры соответствуют Надлежащим инженерно-техническим практическим методам (SEP)
RoHS	Расходомер 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
Передатчик	выход 4–20 mA
Разрешения на эксплуатацию	См. таблицы 6–9
Вспомогательное оборудование	Обратные клапаны или клапаны NRS™ Встраиваемые регуляторы расхода

Таблица 1-2 MT3750C Пределы измерений

Типоразмер расходомера	Диапазон расхода					Пределная вязкость ⁽³⁾	Перепад давления	
	Water		Воздух ^(1,2)				сГ	мбар
	галлон/ч	л/ч	норм.л/ч	станд. куб. фут/ч	норм. м3/ч			
A	---	---	2.4 - 15	0.09 - 0.56	---	5	12	4.8
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:

1. Значения расхода воздуха в станд. куб. фут/ч преобразованы 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.
2. Значения расхода воздуха приведены в норм. м3/ч (преобразованы в нормальные условия: 0° и 1,013 бар абс.) при эксплуатации расходомера при 1,013 бар абс. и 20°C.
3. Когда вязкость среды превышает максимальное значение устойчивости к вязкости (VIC), применяется вычисленная корректировка для учета разницы между калибровочной жидкостью изготовителя и рабочей средой.
4. Указанная емкость основана на материале поплавок из нержавеющей стали 316L для счетчиков размеров с 1 по 6. Указанная емкость типоразмера 0 основана на титановом материале поплавок. Титановый поплавок доступен для всех размеров. Проконсультируйтесь с заводом по диапазонам расхода.

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

Расходомер Тип	Предельное давление от -50 до 204 °C/от -58 до 400 °F	
	°F	°C
Стандартный расходомер	1500	(100)
Расходомер высокого давления	4000	(276)

Таблица 1-4 Температура жидкости MT3750C при температуре окружающей среды

Макс. температура окружающей среды Температура		Макс. температура рабочей среды для каждого варианта					
		Индикатор		Выключатель предельных значений		Передатчик	
°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
-58	-50	-58 до 400	-50 до 204	---	---	---	---
-20	-29	400	204	-20 до 250	-29 до 120	-20 до 180	-29 до 82
104	40	400	204	250	120	180	28
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
160	71	340	171				
170	77	330	166				
180	82	320	160				
190	88	310	154				
200	93	300	149				
210	99	290	143				
220	104	280	138				
230	110	270	132				
240	116	260	127				
250	121	250	121				
260	127	240	116				
266	130	230	110				

Примечания:



- Температура окружающей среды не должна превышать 65°C (150°F). При необходимости использования с температурой окружающей среды >65°C (150°F) свяжитесь с изготовителем
- Опция "Корпус без краски" должна использоваться при температуре окружающей среды >150°F (65°C)

Таблица 1-5 Предельная температура для эластомерных материалов модели MT3750C

Эластомер 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 передатчиком, герконовым выключателем предельных значений и индуктивным выключателем предельных значений)

Декларации	Марк	Параметры счетчика				Стандарты/директивы/маркировка	Декларация/сертификат
		Механические	Передатчик	Индуктивный выключатель Сигнализация	Сигнализация с герконовым выключателем		
Декларация соответствия ЕС 			✓	✓		Директива по электромагнитной совместимости (2014/30/EU)	Декларация
		✓	✓	✓	✓	Директива RoHS (2011/65/EU)	Декларация
		✓	✓	✓	✓	Директива по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EU)	Декларация - SEP
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
Тип 4X			✓	✓	✓	CSA	Сертификат CSA/UL
Взрывобезопасность «Конструктивная безопасность (с)» 	ATEX	✓				II2G Ex h IIC T6...T3 Gb II2D Ex h IIIC T200°C Db Особые условия для безопасного использования: Корпус содержит стеклянные и окрашенные алюминиевые детали. Если оборудование устанавливается в зоне, где требуется использование оборудования категории 2G или 2D, оно должно быть установлено таким образом, чтобы исключить источник воспламенения из-за распространяющихся искр щеточного разряда. Фактическая максимальная температура поверхности оборудования зависит не от самого оборудования, а от условий эксплуатации технологической жидкости/газа, проходящих через оборудование. Само по себе оборудование не выделяет тепла. По этой причине температурный класс обозначен как диапазон. Максимально допустимые пределы температуры окружающей среды и процесса указаны в инструкции по эксплуатации. При запуске, особенно при работе с газом, следите за тем, чтобы давление в системе трубопроводов повышалось постепенно. Резкий скачок давления может привести к быстрому перемещению поплавка внутри расходомера VA, и поплавков может сильно удариться об ограничитель поплавка. Подключите заземление через технологические соединения или клемму заземления.	MBID 022

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 МТ3750С с передатчиком

Таблица 1-7 Аттестация - МТ3750С с передатчиком

Аттестация	Символ	Параметры счетчика				Стандарты/директивы/маркировка	Декларация/сертификат
		Параметры расходомера	Передачик	Индуктивный пределный значений	Термоэлем. выключатель пределных значений		
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 AEx d IIC T6, Ex d IIC T6	UL File E73889
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
	SP 		✓			Класс I, II, III, Разд.1, Группы с А по G, T6 Класс I, Зона 1 AEx ia IIC T6, Ex ia IIC T6	1292059
Взрывобезопасность «Без искр (nA)»	IECEX		✓			Ex nA II T6	IECEX KEM 06.0037
	SP 		✓			Класс I, Разд. 2, группы А, В, С и D; Класс II, группы F и G, T6 Класс I, Зона 2 AEx 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»	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

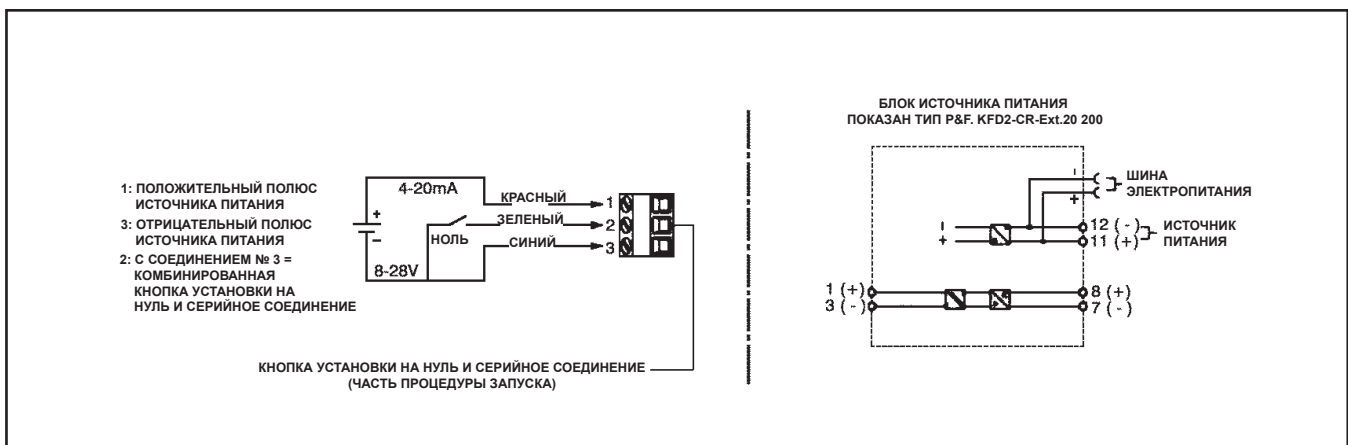


Рисунок 1-3 Схема подключения передатчика

ВНИМАНИЕ

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.



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		
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 ≤ Токр. ≤ 65 °C Входные параметры: V _{макс} = 30 В, I _{макс} = 100 мА, C _i = 0 мкФ, L _i = 0 мкГн Специальные условия для безопасной эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> • Монтаж оборудования должен осуществляться специально обученным персоналом в соответствии с действующими нормами и правилами. • Ввиду того, что в изделии отсутствуют источники высокой температуры, 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. 	

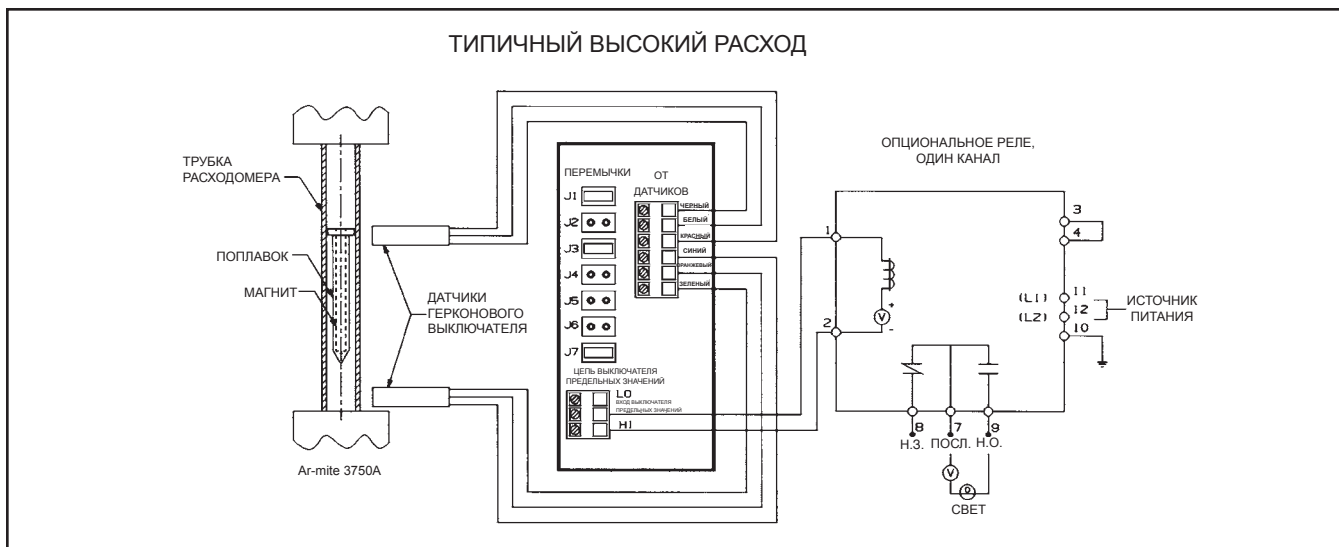


Рисунок 1-5 Схема подключения герконового выключателя предельных значений



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)

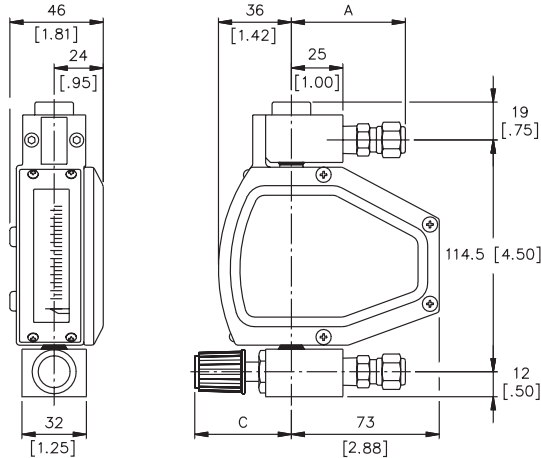
Клапан расхода можно использовать для установки предельного значения, передвинув выключатель вдоль шлица на крепежной пластине инициаторов. Минимальное значение расстояния между двумя выключателями предельных значений составляет примерно 50% шкалы.

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

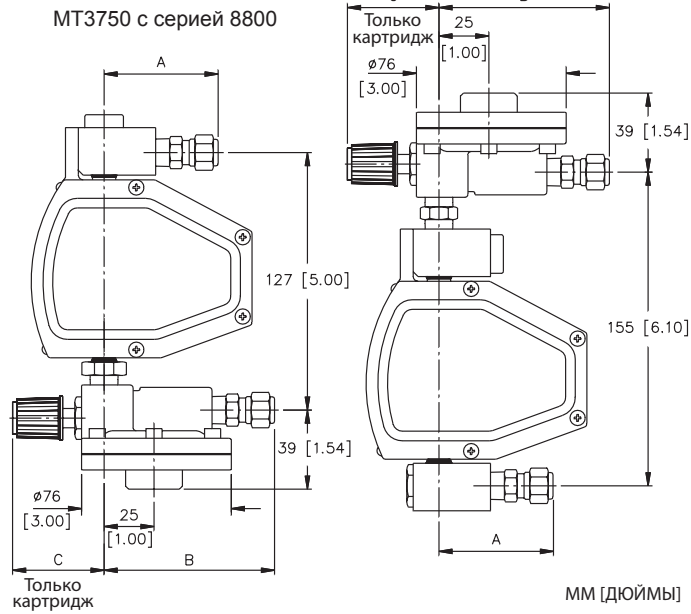
Аттестация	Символ	Параметры расходомера				Стандарты/директивы/маркировка	Декларация/сертификат
		Механические компоненты	Передачик	Индуктивный выключатель предельных значений	Герконовый выключатель предельных значений		
Взрывобезопасность «Искробезопасность (ia)»	ATEX 			✓		II 2 G Ex ia IIC T6 II 2 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
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
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

MT3750C - Резьбовые соединения только с индикатором

Стандартное соединение MT3750



MT3750 с серией 8900



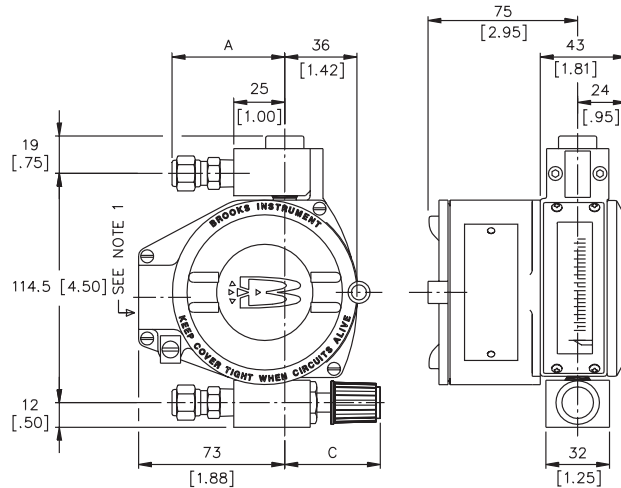
Размер	1/4" NPT-F	1/4" RC-F	1/4" TB CPR.	6 мм TB CPR.	1/2" NPT-F	3/4" NPT-F	Дим. С Клапан открыт
Размер А	25 [1.00]	52 [2.05]	56 [2.20]	56 [2.20]	71 [2.79]	73 [2.87]	Картридж II 46 [1.81]
Размер В	53 [2.09]	80 [3.15]	84 [3.30]	84 [3.30]	99 [3.89]	101 [3.97]	N.R.S. 59 [2.32]

*Кронштейн регулятора расхода не показан. Для получения чертежа регулятора расхода с кронштейном обратитесь в компанию Brooks Instrument.

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

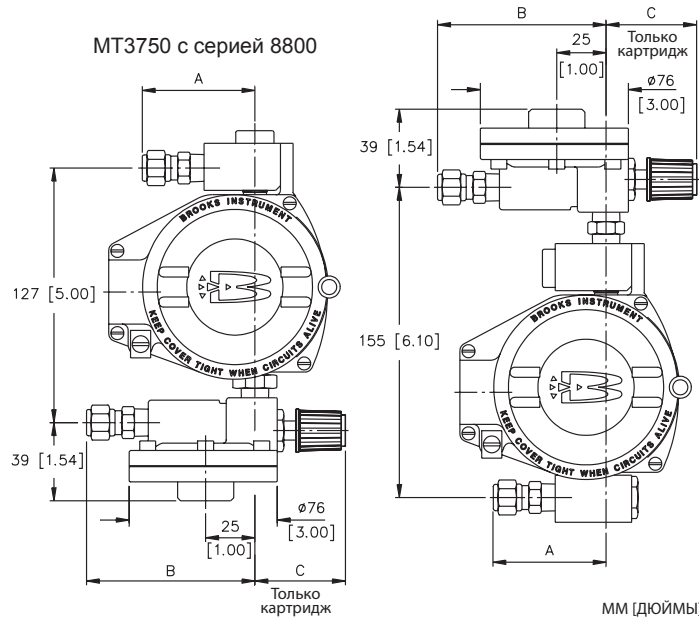
MT3750C - Резьбовые соединения с передатчиком или индуктивным сигнализатором

Стандартное соединение MT3750



ПРИМЕЧАНИЕ 1:
СОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕПРОВОДА M20x1,5 ISO
ИЛИ 1/2 ДЮЙМА NPT F

Стандартное соединение MT3750



ММ [ДЮЙМЫ]

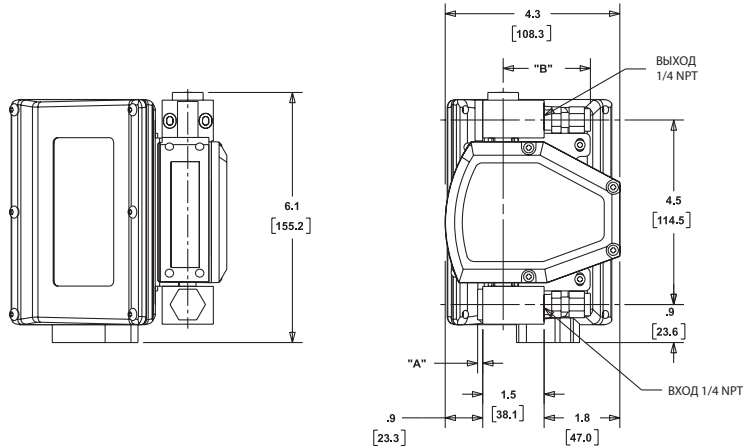
Размер	1/4" NPT-F	1/4" RC-F	1/4" TB CPR.	6 мм TB CPR.	1/2" NPT-F	3/4" NPT-F	Дим. С Клапан открыт	Размер D
Размер A	25 [1.00]	52 [2.05]	56 [2.20]	56 [2.20]	71 [2.79]	73 [2.87]	Картридж II 46 [1.81]	8800 Серия 125 [4.92]
Размер B	53 [2.09]	80 [3.15]	84 [3.30]	84 [3.30]	99 [3.89]	101 [3.97]	N.R.S. 59 [2.32]	8900 Серия 150 [5.90]

*Кронштейн регулятора расхода не показан. Для получения чертежа регулятора расхода с кронштейном обратитесь в компанию Brooks Instrument.

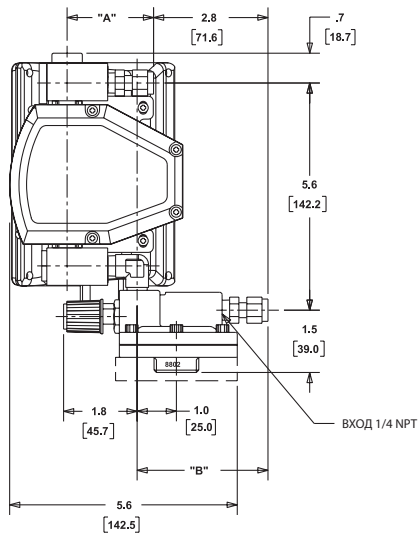
Рисунок 1-8 Размеры для резьбовых соединений MT3750C с передатчиком или индуктивным выключателем предельных значений

MT3750C - Резьбовые соединения с герконовым выключателем сигнализации

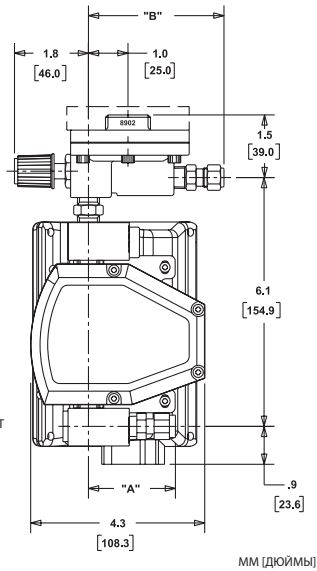
Стандартное соединение MT3750



MT3750 с серией 8800



MT3750 с серией 8900



Размер	1/4" NPT-F	1/4" RC-F	1/4" TB CMPR.	1/2" NPT-F	3/4" NPT-F	6 мм TB CMPRS	Размер С Клапан открыт
Размер А	25 [1.00]	50.8 [2.00]	55.9 [2.20]	71.1 [2.8]	73.7 [2.9]	55.9 [2.2]	Картридж II 46 [1.81] КОНИЧЕСКИЙ КРАН 3.0 [0.1]
Размер 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]

*Кронштейн регулятора расхода не показан. Для получения чертежа регулятора расхода с кронштейном обратитесь в компанию Brooks Instrument.

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

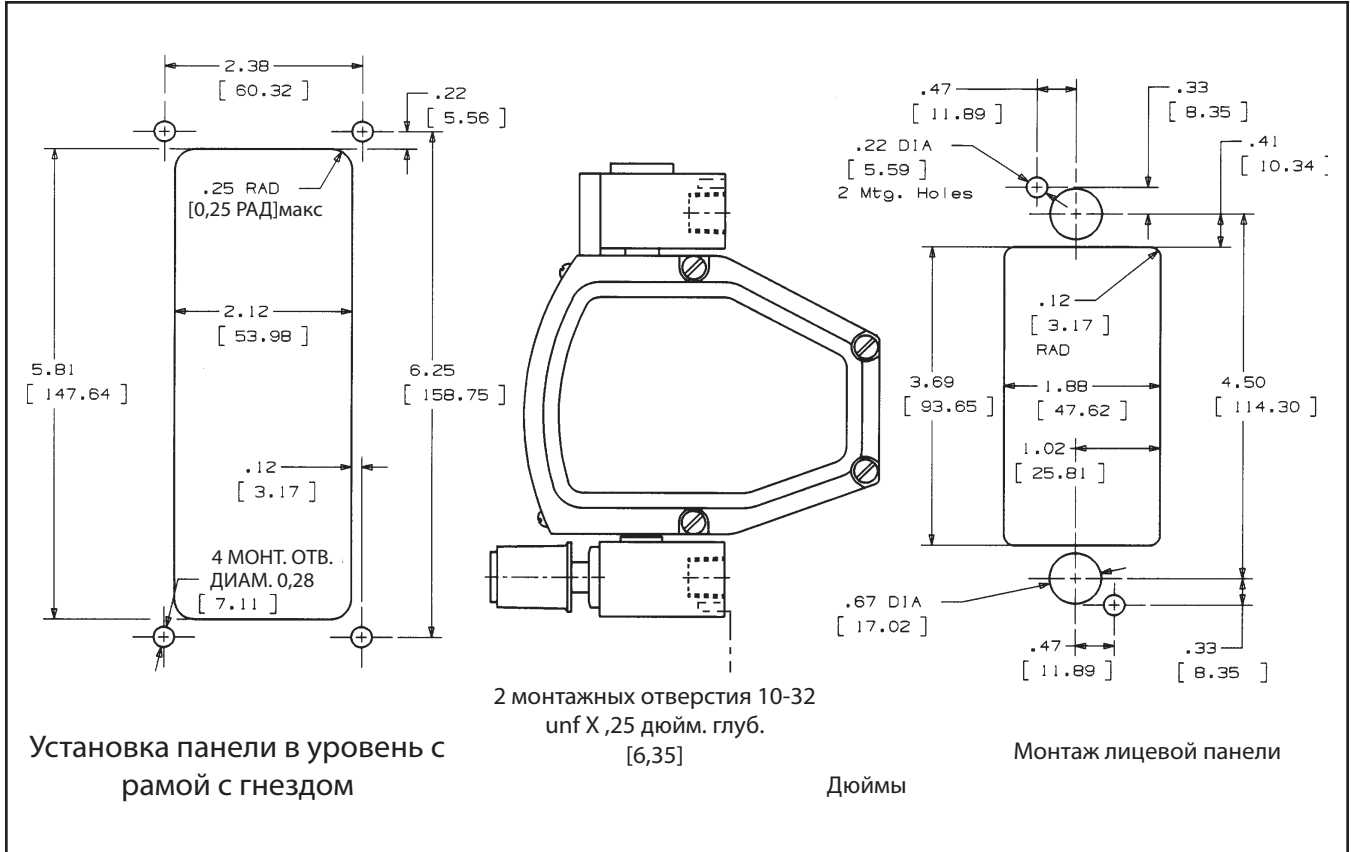


Рисунок 1-10 Размеры для установки MT3750C на панели

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.

Приемка оборудования

После получения оборудования необходимо проверить внешний упаковочный футляр на предмет повреждений, полученных при транспортировке. Если упаковочный футляр поврежден, следует сразу же уведомить местного перевозчика о его ответственности.

Извлеките конверт с упаковочным листом. Осторожно извлеките прибор из упаковочного футляра. Убедитесь, что запасные части не выброшены вместе с упаковочными материалами. Осмотрите прибор на наличие поврежденных или отсутствующих деталей.

Если есть повреждения или отсутствуют детали, пожалуйста, посетите сайт www.BrooksInstrument.com/Service, чтобы оформить возврат.

Рекомендованные условия хранения

При среднесрочном и долгосрочном хранении рекомендуется:

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

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:

▲ ВНИМАНИЕ

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.

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.

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.

Монтаж расходомера

⚠ ВНИМАНИЕ

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 MT3750C:

- 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.

Монтаж индуктивного выключателя предельных значений

⚠ ВНИМАНИЕ

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



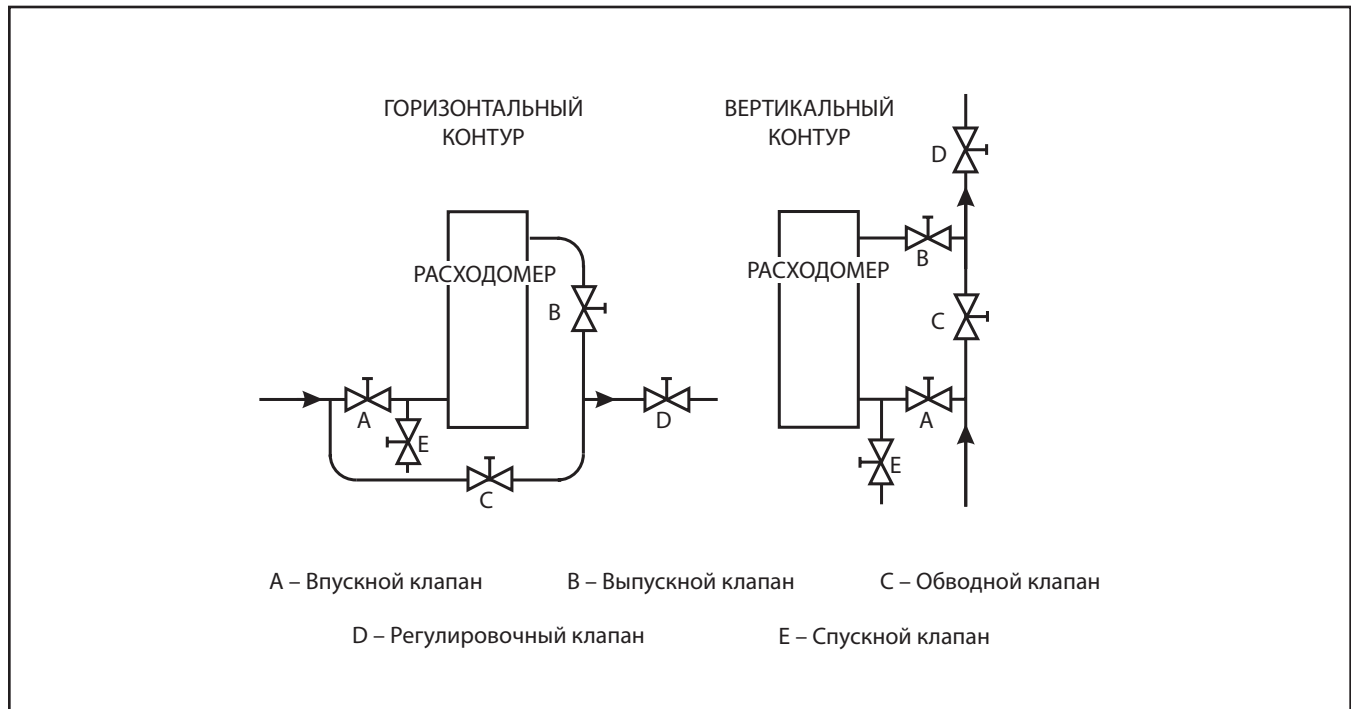


Рисунок 2-1 Типовой монтаж

- 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 оборудование, когда оно более не является искробезопасным, лежит на заказчике.
- В. Подключите искробезопасный выключатель предельных значений в соответствии с Рисунками 2-2 и 2-3.

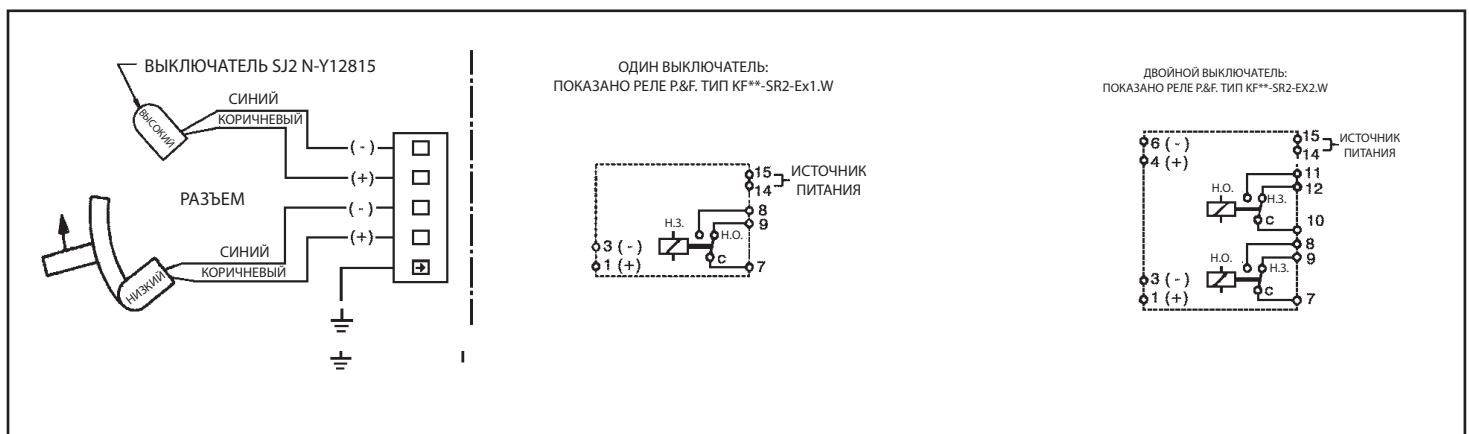


Рисунок 2-2 Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений

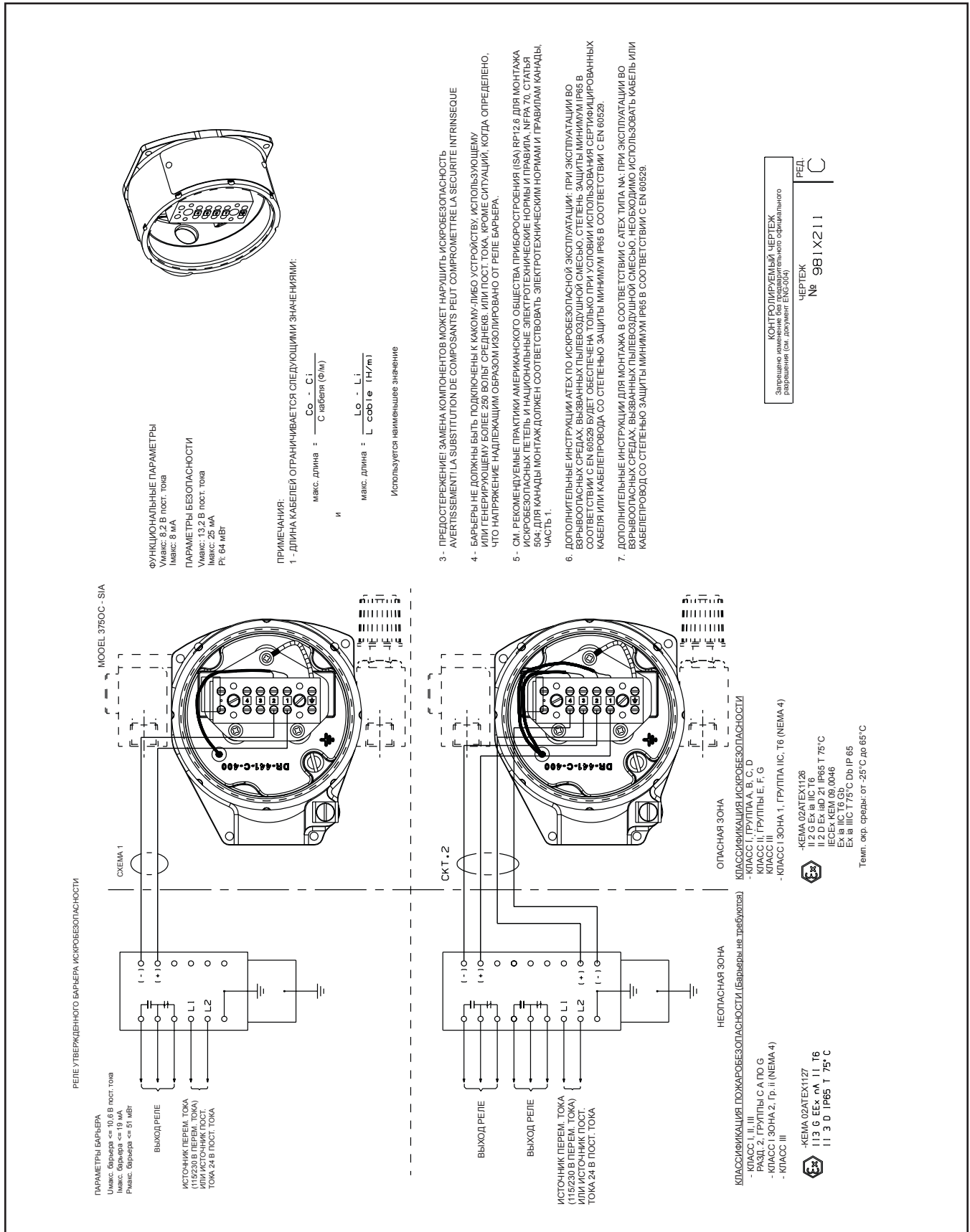


Рисунок 2-3 Схема подключения индуктивного выключателя предельных значений

Монтаж герконового выключателя предельных значений

⚠ ВНИМАНИЕ

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.

⚠ УВЕДОМЛЕНИЕ

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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.

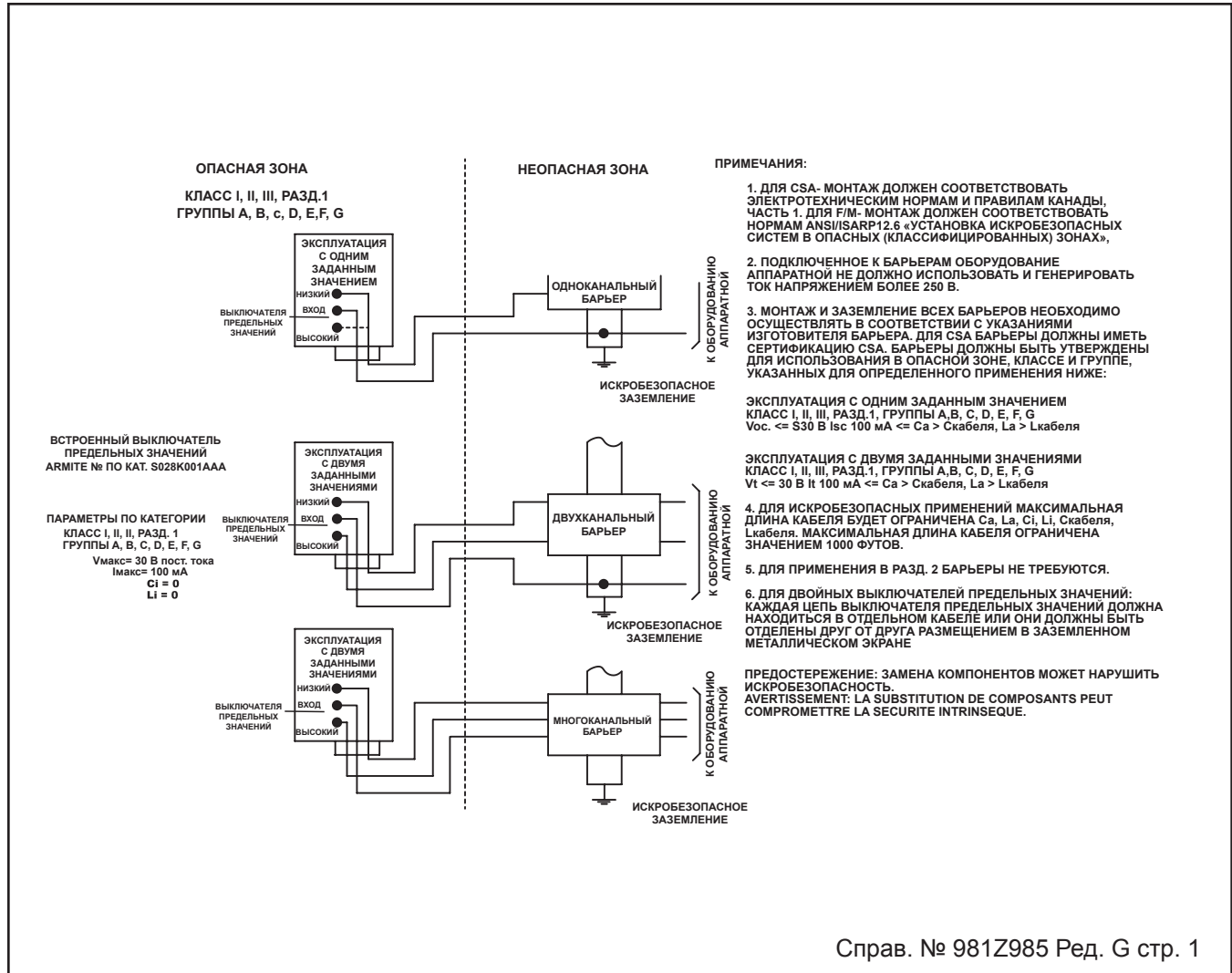


Рисунок 2-4 Монтаж герконового выключателя предельных значений с использованием барьеров искрозащиты.

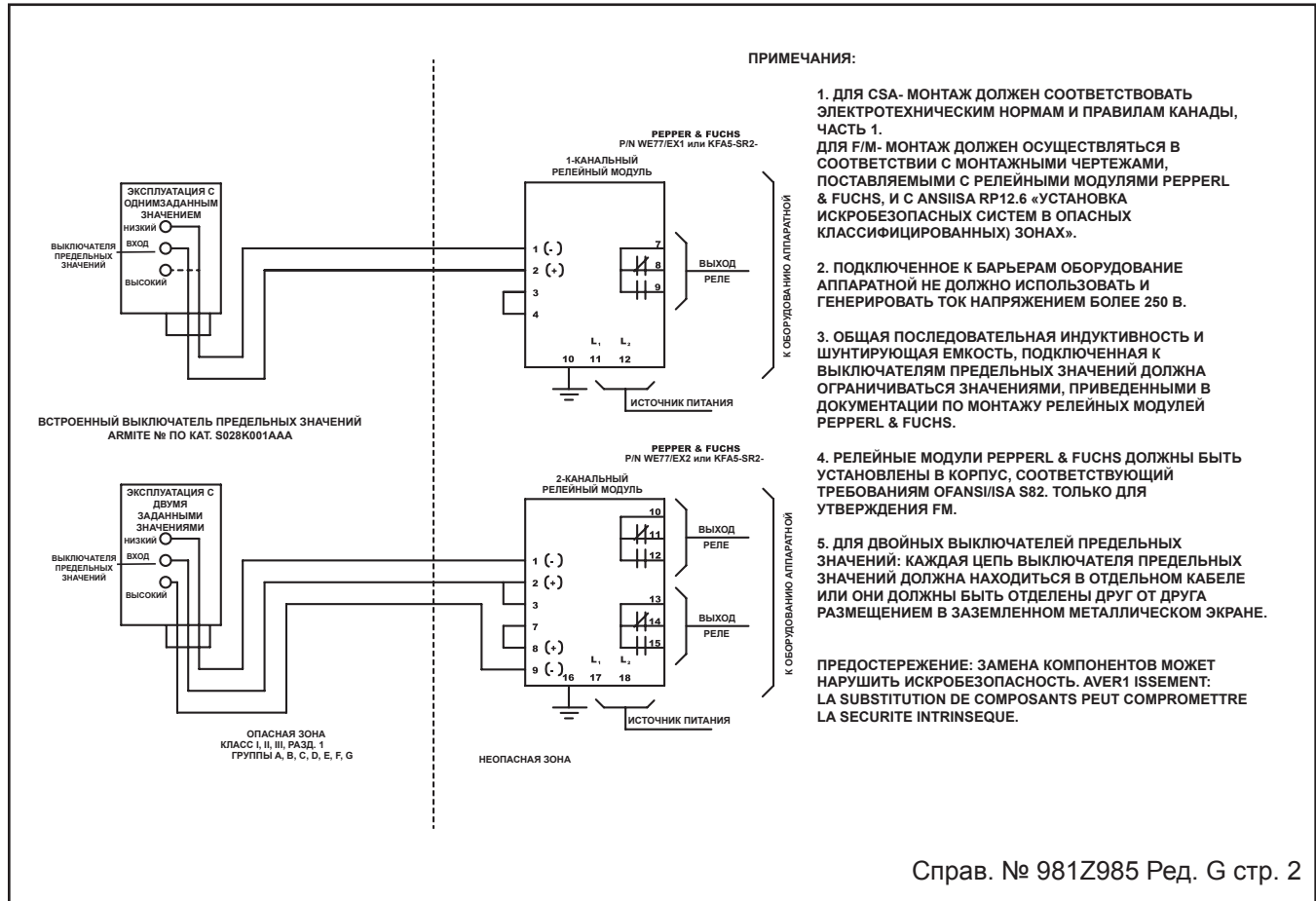
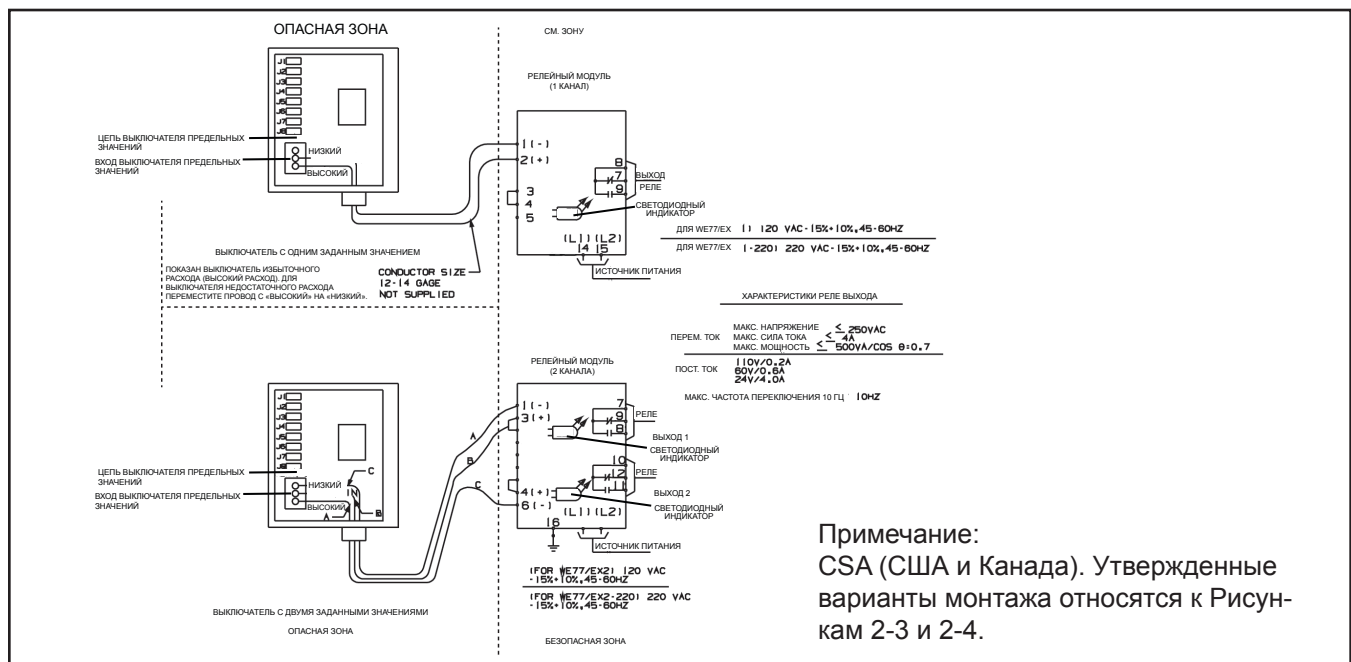


Рисунок 2-5 Монтаж герконового выключателя предельных значений с использованием релейного модуля P & F.




Примечание:
CSA (США и Канада). Утвержденные варианты монтажа относятся к Рисункам 2-3 и 2-4.

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.

Монтаж передатчика

⚠ ВНИМАНИЕ

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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 удлиннен, 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.

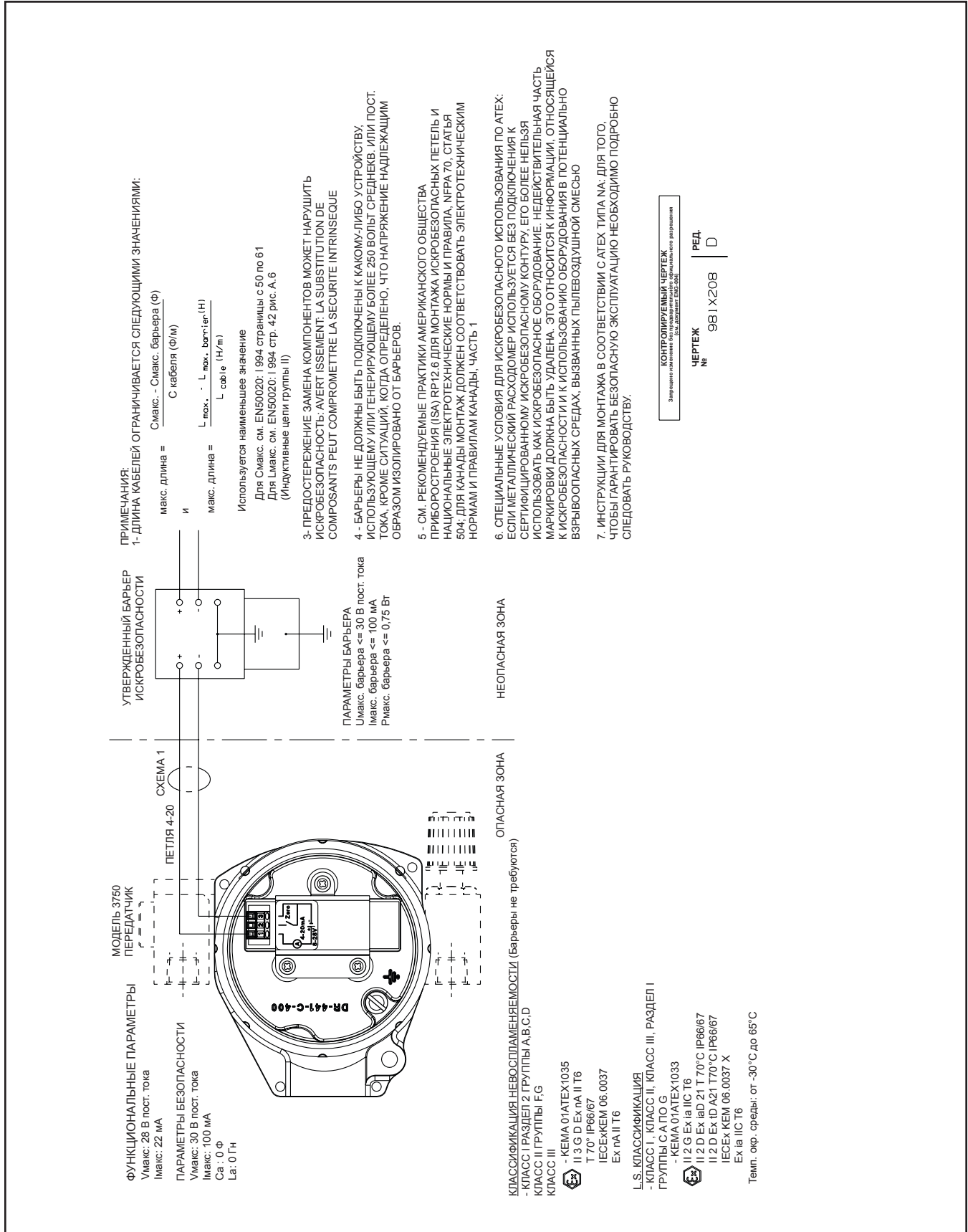


Рисунок 2-7 Схема подключения передатчика для искробезопасных систем

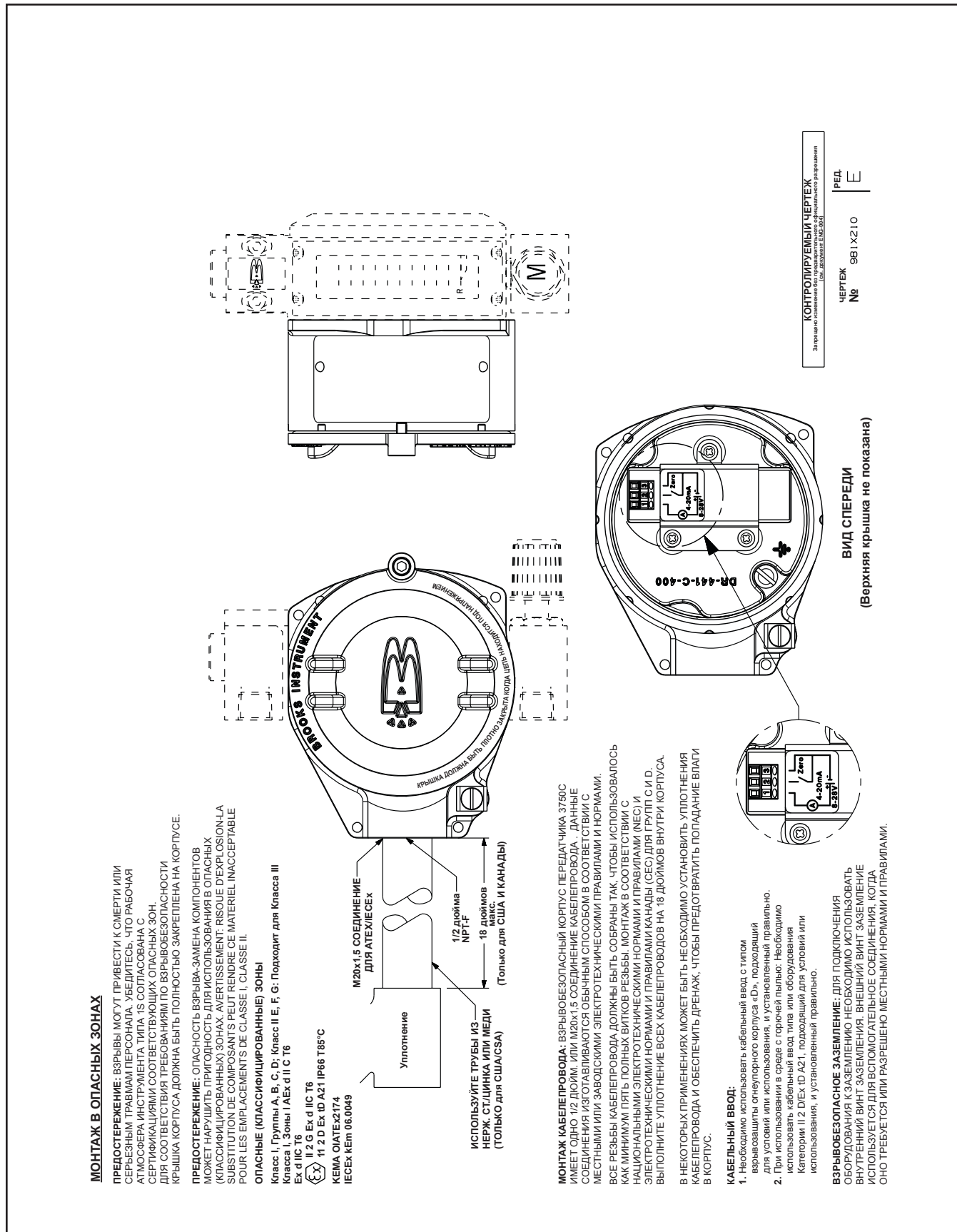


Рисунок 2-8 Схема подключения передатчика для взрывозащищенных систем

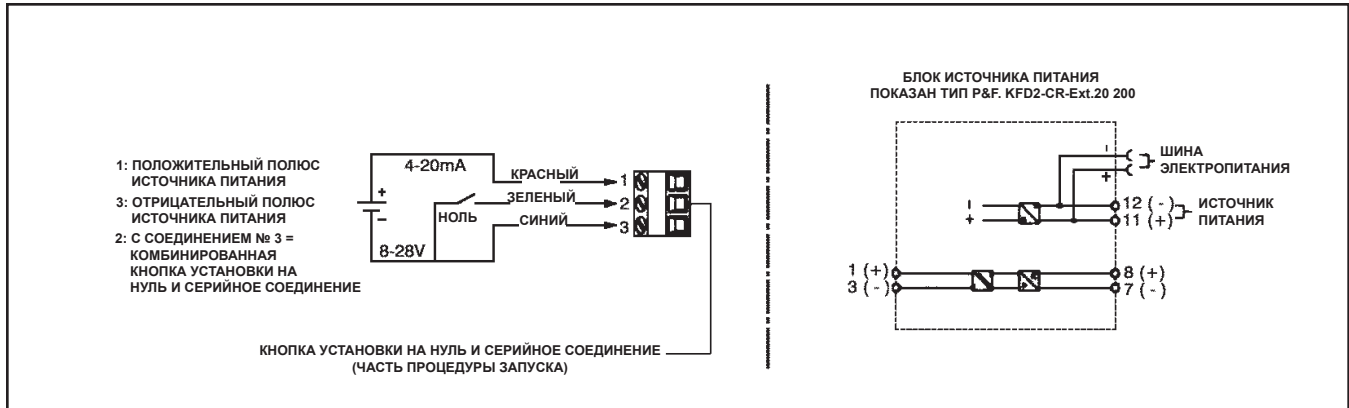


Рисунок 2-9 Схема подключения передатчика

⚠ УВЕДОМЛЕНИЕ

Электрическое и электронное оборудование Brooks с маркировкой CE успешно прошло испытания на электромагнитную совместимость (Директива 2004/108/ЕС). 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.

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.

⚠ ВНИМАНИЕ

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.

⚠ ВНИМАНИЕ

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

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.

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)

Эксплуатация герконового выключателя предельных значений

ВНИМАНИЕ

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.

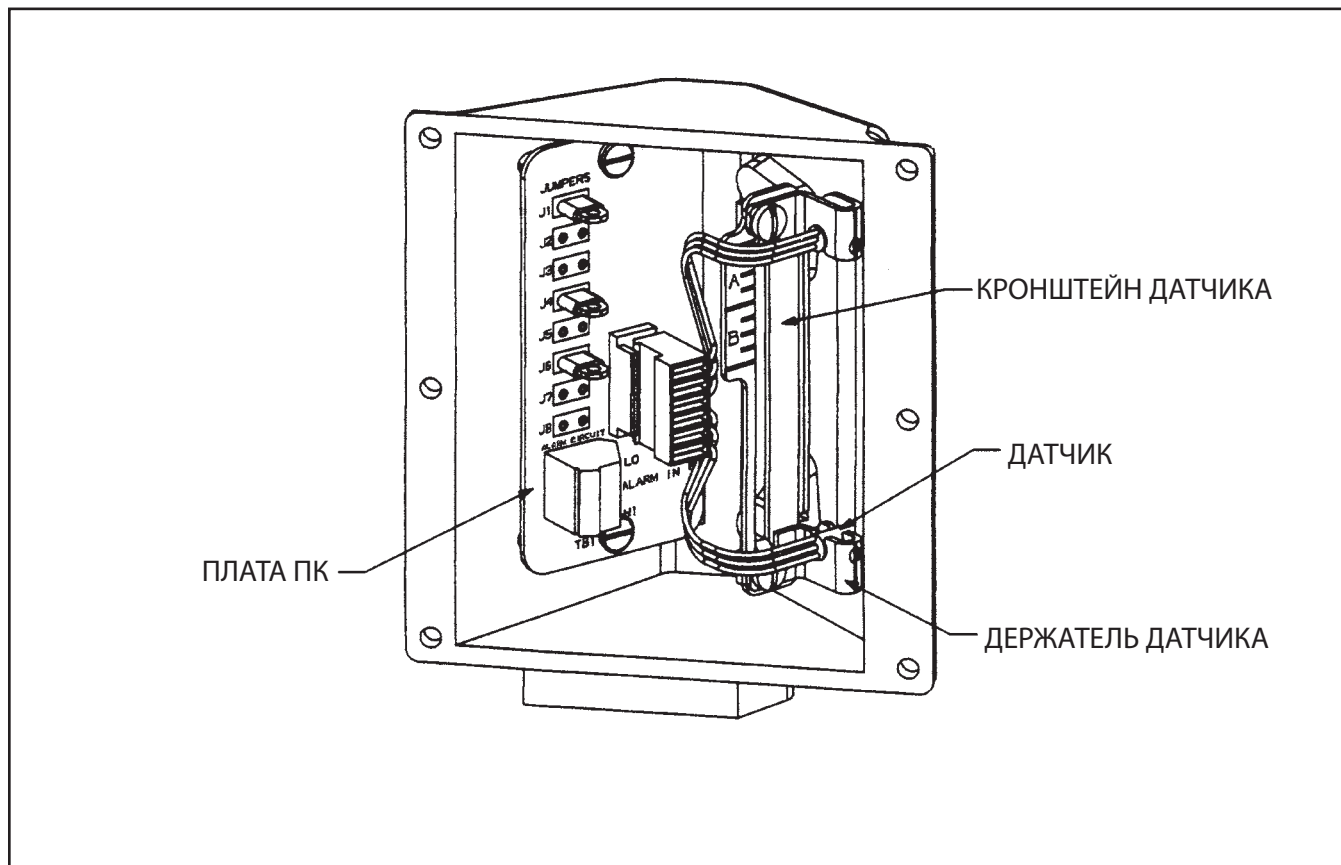



Рисунок 3-1 Герконовый выключатель предельных значений.

Общая информация

	<p>⚠ ВНИМАНИЕ</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>	

⚠ ВНИМАНИЕ

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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.

⚠ ВНИМАНИЕ

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

Информация по обслуживанию

⚠ ВНИМАНИЕ

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.

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

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).

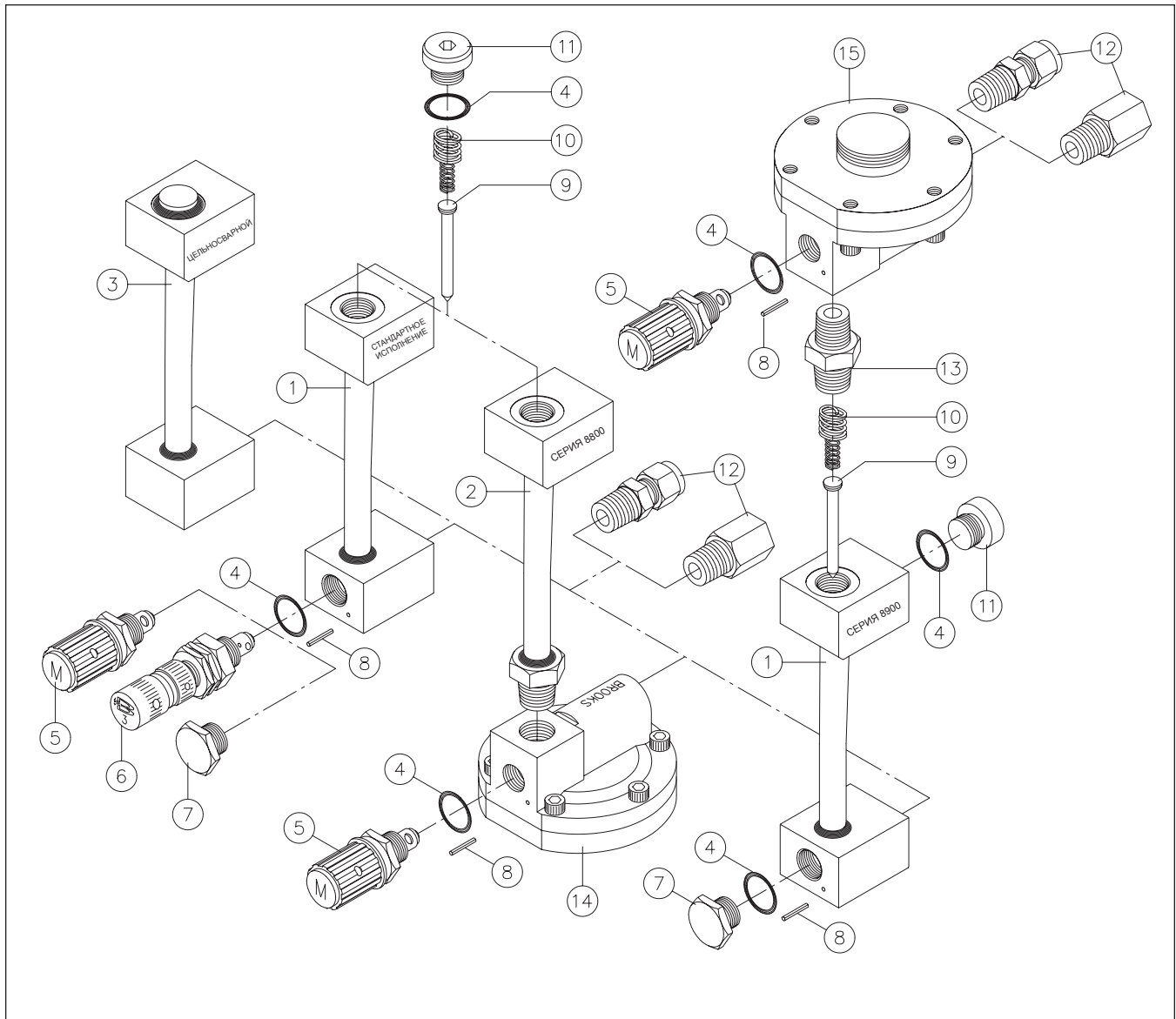


Рисунок 5-1 Изображение модели MT3750 в разобранном виде

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.



Installation-Manual-MT3750C-RU/2024-9

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

© 2024 г. Brooks Instrument, LLC Все права защищены. Напечатано в США

BROOKS[®]
INSTRUMENT
Beyond Measure