

4411 Модель

Электропневматический
преобразователь

Руководство по эксплуатации (Rev.G)



ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПРЕДОСТАВЛЯЕТ КЛИЕНТУ/ОПЕРАТОРУ ВАЖНУЮ СПЕЦИАЛЬНУЮ СПРАВОЧНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНО К ОБЫЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ. ТАК КАК ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОТЛИЧАЮТСЯ, КОМПАНИЯ BAKER HUGHES ЕЕ ДОЧЕРНИЕ КОМПАНИИ И АФФИЛИРОВАННЫЕ ЛИЦА НЕ ПЫТАЕТСЯ ДИКТОВАТЬ ОСОБЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, А ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ОСНОВНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ВЫТЕКАЮТ ИЗ ТИПА ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ, ЧТО У ОПЕРАТОРОВ УЖЕ ИМЕЕТСЯ ОБЩЕЕ ПОНИМАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ СРЕДАХ. ПОЭТОМУ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО СЛЕДУЕТ РАССМАТРИВАТЬ И ПРИМЕНЯТЬ ВМЕСТЕ С ПРАВИЛАМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ НА ПЛОЩАДКЕ, А ТАКЖЕ ВМЕСТЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПЛОЩАДКЕ.

ДАННОЕ РУКОВОДСТВО НЕ ПРЕТЕНДУЕТ НА ТО, ЧТОБЫ ОХВАТИТЬ ВСЕ ДЕТАЛИ ИЛИ РАЗНОВИДНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ, КАК И НЕ ОХВАТЫВАЕТ ВСЕ ВОЗМОЖНЫЕ СИТУАЦИИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ МОНТАЖА, ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. ЕСЛИ ПОТРЕБУЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЛИ ВОЗНИКНУТ СИТУАЦИИ, НЕ РАССМОТРЕННЫЕ В ДОСТАТОЧНОЙ СТЕПЕНИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ КЛИЕНТА/ОПЕРАТОРА, ВСЕ ВОПРОСЫ СЛЕДУЕТ ПЕРЕДАВАТЬ НА РАССМОТРЕНИЕ В КОМПАНИЮ BAKER HUGHES.

ПРАВА, ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ BAKER HUGHES И КЛИЕНТА/ОПЕРАТОРА СТРОГО ОГРАНИЧЕНЫ ТЕМИ, КОТОРЫЕ ЯВНО ПРЕДУСМОТРЕНО В КОНТРАКТЕ НА ПОСТАВКУ ОБОРУДОВАНИЯ. ДАННЫЙ ВЫПУСК РУКОВОДСТВА НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЕТ НИКАКИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЗАЯВЛЕНИЙ ИЛИ ГАРАНТИЙ КОМПАНИИ BAKER HUGHES В ОТНОШЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ КЛИЕНТУ/ОПЕРАТОРУ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ТОЛЬКО В КАЧЕСТВЕ ПОМОЩИ ПРИ МОНТАЖЕ, ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И/ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ОПИСАННОГО В НЕМ ОБОРУДОВАНИЯ. НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ НЕ ПОДЛЕЖИТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ КАК ПОЛНОСТЬЮ, ТАКИ ПО ЧАСТЯМ, А ТАКЖЕ ЕГО СОДЕРЖАНИЕ НЕ ПОДЛЕЖИТ РАСКРЫТИЮ ТРЕТЬИМ ЛИЦАМ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ КОМПАНИИ BAKER HUGHES.

Содержание	Стр.
ВАЖНО! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО БЕЗОПАСНОСТИ.....	1
КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	2
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	2
МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ.....	3
ОБОРУДОВАНИЕ В ИСПОЛНЕНИИ ДЛЯ СБОРА ГАЗА	3
МОНТАЖ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ.....	3
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	4
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА И ВВОД КАБЕЛЯ	4
ТРУБНЫЙ ВВОД	4
КАЛИБРОВКА	4
ИНСТРУКЦИИ ПО НАЛАДКЕ ГЕРМЕТИЧНОЙ ОТСЕЧКИ	5
ПРОСТЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ.....	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ	6
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	6
ПОТЕНЦИАЛЬНО ВЗРЫВООПАСНАЯ СРЕДА — МАРКИРОВКА.....	7
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ В ОПАСНЫХ ЗОНАХ.....	8
ИНСТРУКЦИИ — СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	8
СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ FM	9
СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ CSA.....	10
ПРИМЕЧАНИЯ.....	11-13

Информация по технике безопасности

Важная информация - прочитайте, прежде чем приступить к монтажу

В настоящих инструкциях в необходимых ситуациях используются указатели **ОПАСНО**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **ОСТОРОЖНО** для привлечения вашего внимания к информации по технике безопасности и к другой важной информации. Внимательно прочтите инструкцию, **прежде чем** приступить к монтажу и техническому обслуживанию регулирующего клапана. Надписи **ОПАСНО** и **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** обозначают ситуации, в которых возможно травмирование. Надпись **ОСТОРОЖНО** относится к ситуациям, в которых возможно повреждение оборудования или материальных ценностей. Эксплуатация поврежденного оборудования в определенных эксплуатационных условиях может привести к сбоям в работе системы, что, в свою очередь, может стать причиной травмирования или гибели людей. Неукоснительное соблюдение всех инструкций после надписей **ОПАСНО**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** и **ОСТОРОЖНО** является обязательным условием для обеспечения безопасной эксплуатации.



Это символ предупреждения об опасности. Оно указывает на потенциальные риски травмирования людей. Соблюдайте все сообщения безопасности, следующие за этим символом, для избежания возможных повреждений и смертельных случаев.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или тяжелым травмам персонала.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелым травмам персонала.



Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к легким травмам или к травмам средней степени тяжести.



При использовании без предупреждающего символа указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению материальных ценностей.

Примечание: Указывает на важные факты и условия.

Информация об этом руководстве

- Информация в настоящем руководстве может изменяться без предварительного уведомления.
- Содержащаяся в настоящем руководстве информация не подлежит воспроизведению как полностью, так и частично без предварительного письменного разрешения компании Baker Hughes
- Сообщайте обо всех ошибках или обращайтесь в случае возникновения вопросов по содержащейся в настоящем руководстве информации к местному поставщику.
- Настоящие инструкции были составлены специально для электропневматического преобразователя, модель 4411, и неприменимы к другим устройствам или электропневматическим преобразователям, не входящим в этот модельный ряд.

Гарантия

На изделия, проданные компанией Baker Hughes, предоставляется гарантия отсутствия дефектов материалов и изготовления сроком на один год с момента поставки при условии, что упомянутые изделия используются в соответствии с рекомендациями компании Baker Hughes. Baker Hughes оставляет за собой право прекратить производство любого изделия или изменить материалы, конструкцию или спецификации изделия без предварительного уведомления.

Настоящее руководство относится к электропневматическим преобразователям **Masoneilan™**, модель 4411.

Примечание:

- Электропневматические преобразователи модели 4411 **ДОЛЖНЫ** устанавливаться, вводиться в эксплуатацию и обслуживаться квалифицированными и компетентными специалистами, прошедшими надлежащую подготовку.
- В определенных эксплуатационных условиях использование поврежденного оборудования может привести к сбоям в работе системы, что, в свою очередь, может стать причиной травмирования или гибели людей.
- Изменения спецификаций, структуры и используемых компонентов не является основанием для редактирования настоящего руководства, если только такие изменения не приводят к изменению функционирования и производительности изделия.
- Все примыкающие трубопроводы должны быть тщательно промыты для удаления всех попавших в систему посторонних материалов.

ВАЖНО! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СОБЛЮДЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимательно прочтите инструкцию, **ПРЕЖДЕ** чем приступить к монтажу и техническому обслуживанию данного оборудования.

Данные преобразователи предназначены для использования только в промышленных системах сжатого воздуха. Убедитесь в том, что в системе предусмотрены меры для экстренного сброса давления в том случае, если при подаче в систему давления может произойти отказ оборудования, расположенного ниже по технологической цепочке. Установка оборудования должна производиться в соответствии с требованиями местных и национальных нормативных документов по работе со сжатым воздухом и КИПиА.

Изделия, сертифицированные для применения в искробезопасных установках, **ДОЛЖНЫ:**

- а) быть установлены в соответствии с местными и национальными нормами и правилами и настоящим руководством;
- б) использоваться только в ситуациях, удовлетворяющих условия сертификации, указанные в настоящем руководстве;
- в) обслуживаться квалифицированным персоналом, прошедшим достаточное обучение по взрывобезопасному исполнению.

Прежде чем использовать данное оборудование с жидкостями (кроме воздуха) или применять его в непроизводственных условиях, обратитесь за консультацией к Baker Hughes.

Краткое руководство пользователя

Это краткое руководство о том, как подключить оборудование для удобства персонала, знакомого с такими типами изделий. Более подробные инструкции приведены в данном руководстве ниже:

1. Подключите подачу чистого воздуха под давлением примерно 2,0 бар (30 фунтов на кв. дюйм изб. для модели с выходом 3 – 15 фунтов на кв. дюйм изб. или 2,4 бар (35 фунтов на кв. дюйм изб.) для модели с выходом 6 – 30 фунтов на кв. дюйм изб.) к порту IN (нормальная трубная резьба 1/4").
2. Установите манометр или позиционер к отверстию OUT.

ОСТОРОЖНО

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПТФЭ-ленту или аналог для герметизации отверстий. Рекомендуется использовать небольшое количество мягкого уплотнителя, например, Loctite Hydraulic Seal 542.

3. Отвинтите крышку, чтобы получить доступ к клеммам.

ОПАСНО

Кабель необходимо изолировать при помощи уплотнителя, одобренного для взрывобезопасных установок.

ОПАСНО

Второй неиспользуемый трубный ввод необходимо закрыть при помощи взрывобезопасной заглушки.

4. Подключите источник тока 4-20 мА через электрический соединитель либо через клеммное соединение. Проверьте, может ли он подавать минимальное напряжение 6,5 В при 20 мА. Проверьте полярность.

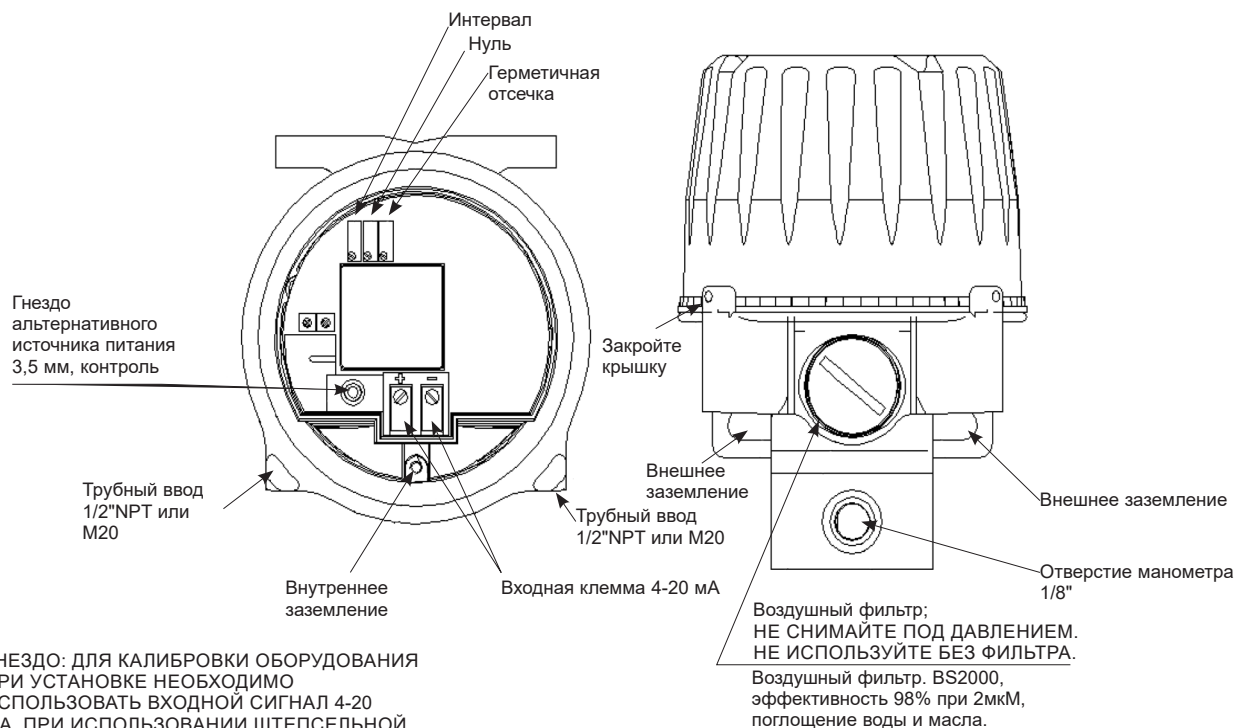


Рисунок 1

ОСТОРОЖНО

НЕ используйте источник напряжения, так как он нанесет непоправимый ущерб преобразователю.

5. Включите подачу воздуха и источник тока, в течение нескольких секунд произойдет стабилизация. Произведите регулировку нуля и шкалы при помощи подстроечных резисторов, если это необходимо.

Если изделие не работает, см. раздел «Простые функциональные проверки».

Общее описание

Данные преобразователи являются электронными регуляторами давления для регулирования непрерывного процесса. Оборудование работает с закрытым контуром, в котором находится датчик обратной связи, который обеспечивает долгосрочное стабильное и высокоточное функционирование с безотказными операциями, т.е. давление на выходе снижается при отказе контурного тока.

Это оборудование одновременно характеризуется достаточной производительностью и возможностью точного контроля в тупиковых ответвлениях с закрытым объемом.

Оборудование способно выдерживать работу в тяжелых условиях производственной среды, включая удары, вибрацию и воздействия на место его установки. Как и с другими проверочными приборами, падение оборудования на твердую поверхность может привести к раскалибровке и возможному серьезному повреждению. Оборудование может быть установлено непосредственно на регулирующем клапане. Для внешнего монтажа предоставляется опорный кронштейн. Также оборудование может быть закреплено непосредственно на неподвижно закрепленном трубопроводе.

Электронные устройства защищены водонепроницаемым кожухом, который подходит для использования на открытом воздухе при условии применения подходящего уплотнения кабеля. Крышку необходимо плотно затянуть, при этом не рекомендуется использование какого-либо инструмента.

Для выполнения технических условий по электромагнитной совместимости для установки используется экранированный кабель. Экран кабеля подключается к внутренней клемме заземления преобразователя. Ремень заземления также подсоединяется от внешней клеммы заземления преобразователя к общей точке заземления. Экран кабеля **не** должен быть подключен к источнику сигналов при использовании в искробезопасных средах. Электропневматический преобразователь прошел испытания в соответствии со следующими стандартами:

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Групповые стандарты - Защита для промышленной среды

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Общие стандарты на выбросы загрязняющих веществ – Производственная среда

Более подробная информация приведена на схеме электрических соединений. Результаты испытаний показали, что при наличии защитного экрана, показанного на монтажной схеме, стандартное долговременное изменение давления на выходе составляет $\leq \pm 5\%$ от полной шкалы. Подробную информацию может предоставить поставщик.

Монтаж оборудования

Преобразователь может быть установлен непосредственно на клапане, на любой подходящей плоской поверхности или на трубе 2" (50 мм). Габаритные размеры:

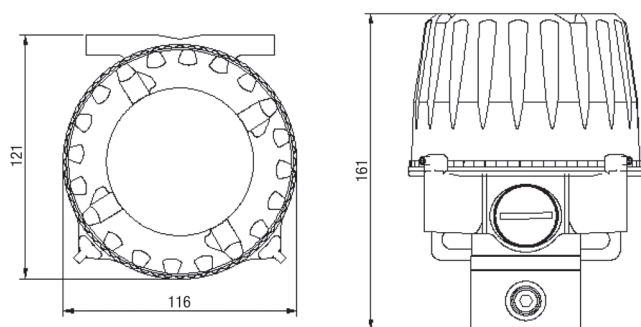


Рисунок 2

Данные преобразователи будут работать в любом положении; для этого необходимо выполнить проверку, а нормальная работа осуществляется в строго вертикальном положении, когда привинченная крышка находится в горизонтальном положении. Оборудование защищено от атмосферных воздействий, если снять крышку для выполнения соединений или калибровки, однако оборудование всегда должно быть закрыто крышкой во время эксплуатации либо когда оно оставлено на продолжительный срок. Удары и вибрация не окажут влияния на оборудование, однако необходимо избегать сред с сильной вибрацией.

Оборудование защищено от внешних воздействий до уровня «Type 4X» (IP66). В неблагоприятных условиях эксплуатации особое внимание необходимо уделить установке.

Для данных преобразователей предусмотрена термокомпенсация. Они работают в диапазонах от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$ (-40° до $+185^{\circ}\text{F}$). Максимальный срок службы достигается при помощи исключения работы в крайних температурных циклах. При работе под прямыми солнечными лучами рекомендуется использовать защиту от солнечных лучей.

Воздух и газ из пневмосистемы отводятся через заслонки. Запрещено окрашивать заслонки и (или) затягивать их полимерной пленкой и т.д.

Оборудование в исполнении для сбора газа

Заслонки и крышки заслонок устанавливаются для того, чтобы обеспечить достаточную степень защиты оборудования. Если снять эти защитные части, требования для соответствия степени защиты и уровня защиты NEMA 4X оборудования будут нарушены.

Для установки с последующим сбором газа необходимо снять крышку, отвинтить обе заслонки, установить фитинги 1/8" NPT на два отдельных отрезка трубы, чтобы спустить и собрать газ в безопасном месте.

Газ, выпущенный из вытяжного шкафа через выпускное отверстие, запрещается рециркулировать и снова вводить в технологический поток. Выходное отверстие не должно быть ничем загорожено, чтобы не создавать противодавления, которое приведет к поломке оборудования. Установка оборудования в исполнении для сбора газа производится на усмотрение установщика.

Примечание: Выходное отверстие находится рядом с трубным вводом (слева). Выпускное отверстие из корпуса оборудования находится справа. (См. рисунок 3.)

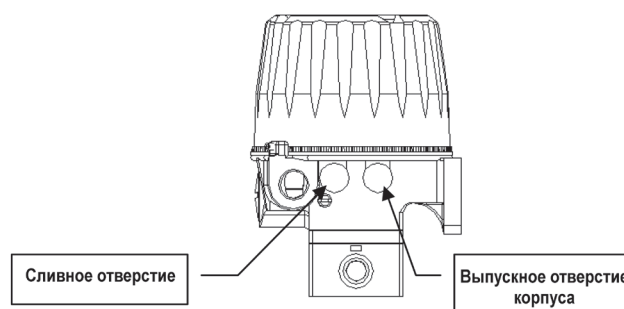


Рисунок 3

Монтаж пневматической системы

Рекомендуется использовать данные инструменты с чистым, сухим, безмасляным воздухом КИПиА в соответствии с BS.6739 или ISA-7.0.01-1996.

Температура точки росы: Не менее чем на 10°C (50°F) ниже (-40°C) минимально допустимой температуры окружающей среды.

Пыль: Не более 50 микрон.

Содержание масла: Не более 1 частиц на миллион.

Калибровка оборудования была произведена на заводе при помощи нагнетающего давления 30 фунтов на кв. дюйм изб. (2 бар) $\pm 10\%$. Эксплуатация возможна при давлении в диапазоне 18-150 фунтов на кв. дюйм изб. (1,3-10 бар), однако для сохранения точности указанного диапазона может быть необходима проверка.

Входные и выходные отверстия имеют внутреннюю резьбу 1/4" NPT, для них должны использоваться подходящие фитинги. Для большинства способов установки подойдет труба 1/4" (6 мм). Больший диаметр нужен тогда, когда используется крупный позиционер, высокая скорость расхода или в случае длинного трубопровода.

По возможности, необходимо использовать пластмассовые (полиамидные) трубы, так как они, как правило, очень чистые внутри. В любом случае, до подключения подводящего трубопровода к преобразователю его необходимо продуть.

Для прямой установки манометра имеется два отверстия манометра. Чтобы использовать одно из них, вытащите заглушку (шестигранным ключом 1/4" или 3/16"), когда давление в оборудовании сброшено, и установите манометр. Резьба отверстий 1/4" NPT в задней части оборудования и 1/8" NPT - в передней части.

ОСТОРОЖНО

Запрещено использование ПТФЭ-пленки для герметизации фитингов, так как она может быть разорвана на мелкие кусочки, которые могут попасть внутрь оборудования и вызвать отказ.

Рекомендуется использовать мягкий гидравлический уплотнитель (например, Loctite Hydraulic Seal 542). Выполняйте рекомендации производителя.

ОСТОРОЖНО

Не используйте слишком большое количество, так как он может не затвердеть и может попасть в оборудование.

Если качество подачи воздуха недостаточно высокое, это может повлиять на работу оборудования. Надлежащее качество может быть обеспечено при помощи воздушных фильтров с редуктором.

Электромонтаж

Электрические соединения выполняются в соответствии с размерным чертежом на Рисунке 1. Оборудование защищено от обратной полярности до -100 мА, работа при таких условиях невозможна.

Постоянное напряжение клемм цепи модели 4411 приближено к 6,5 В, поэтому важно, чтобы контроллер цепи смог обеспечить постоянный ток в диапазоне 4-20 мА при выходном напряжении, как минимум, 6,5 В.

ОСТОРОЖНО

Контроллеры выходного напряжения (например, питание регулируемым напряжением) абсолютно не подходят для модели 4411 и могут привести к серьезному повреждению в электронной цепи.

Важное примечание

Управляющая электроника модели 4411 включает прецизионную электронику. Высоковольтные пики могут оказать влияние на калибровку оборудования. Следовательно, в тех средах, где возможно наличие статического электричества, необходимо использовать противоаварийную защиту.

Электропроводка и ввод кабеля



Оборудование нужно устанавливать в соответствии с местными и национальными нормами и правилами, в частности, для опасных зон. Оборудование полностью изолировано от основания и поэтому для нормальной работы требуется заземление. Однако заземление необходимо для того, чтобы соответствовать правилам установки электрического оборудования.

Примечание: Настоятельно рекомендуется использовать экранированный кабель или заземленный трубопровод для обеспечения максимальной невосприимчивости к радиопомехам, если они могут возникнуть на месте установки.

Трубный ввод

Оборудование оснащено двойным трубным вводом с резьбой 1/2" NPT. Для взрывобезопасной установки необходимо использовать герметичный уплотнитель для трубопровода, соответствующий требованиям взрывобезопасности. Клеммы заземления есть как внутри, так и снаружи; они используются, если необходимо заземление.

ОПАСНО

С оборудованием поставляются пластиковые заглушки, которые вытаскиваются до эксплуатации/калибровки и заменяются заглушками, соответствующими признанному уровню опасности взрывоопасной зоны.

Калибровка

Оборудование предназначено для непрерывной эксплуатации без необходимости проведения текущего ремонта, однако непрерывный контроль, соответствующие меры предосторожности и замену фильтра необходимо проводить каждые 5 лет или чаще.

Наиболее частой причиной отказов пневматических средств автоматики является ненадлежащее качество воздуха, из-за которого загрязняющие вещества блокируют внутренние проходы. Оборудование осуществляет фильтрацию воздуха, однако ее недостаточно для того, чтобы справиться с постоянным низким качеством воздуха, что в результате приведет к отказу.

Необходимо строго соблюдать рекомендации раздела "Монтаж пневматической установки".

Примечание: Калибровка оборудования была произведена на заводе при помощи нагнетающего давления 30 фунтов на кв. дюйм изб. (2 бар).

Для того чтобы получить доступ к подстроечным резисторам, необходимо снять крышку с оборудования.

ОПАСНО

Когда оборудование находится под напряжением, запрещено снимать крышку в потенциально взрывоопасных средах.

Необходимы калиброванный источник тока 4-20 мА и манометр. Они должны быть высокого качества с точностью 0,1% и выше. Источник тока необходимо проверить на предмет того, что он обеспечивает напряжение, как минимум, 6,5 В при выводе 20 мА.

- Подключите оборудование, как описано в разделе установки или при помощи испытательного гнезда.
- Снимите крышку с оборудования, чтобы получить доступ к подстроечным резисторам и гнезду.
- Установите силу тока на 4,00 мА – вывод инструмента должен быть 3,00 +/- 0,05 фунтов на кв. дюйм изб. (0,200 +/- 0,003 бар). При необходимости отрегулируйте подстроечный резистор нуля.
- Для выхода 6 – 30 фунтов на кв. дюйм изб. выходное давление должно быть установлено на 6,0 ± 0,05 фунтов на кв. дюйм изб. (0,4 ± 0,003 бар). При необходимости отрегулируйте подстроечный резистор.
- Установите источник тока на 20,00 мА – вывод инструмента должен быть 15,00 +/- 0,05 фунтов на кв. дюйм изб. (1,00 +/- 0,003 бар). При необходимости отрегулируйте подстроечный резистор шкалы.

Для выхода 6 – 30 фунтов на кв. дюйм изб. выходное давление должно быть установлено на -- ± 0,05 фунтов на кв. дюйм изб. (-- ± 0,003 бар). При необходимости отрегулируйте подстроечный резистор.

Если производится регулировка нуля и шкалы, может потребоваться повторить указанные выше шаги, чтобы убедиться, что оба вывода находятся в пределах настройки.

В качестве альтернативы для испытания и калибровки оборудования можно подключить штепсельную колодку. Штепсельная колодка может быть настроена либо для мониторинга, либо для калибровки/эксплуатации.

Калибровка при помощи испытательного гнезда:

Подключите контакт 1 испытательного гнезда к положительному (+) выводу калибратора тока, а контакт 3 испытательного гнезда к отрицательному (-) выводу калибратора тока, вставьте штепсельную колодку в испытательное гнездо. Калибратор тока сейчас является источником входного сигнала. Выполните калибровку, как описано выше. Если вытащить штепсельную колодку, оборудование продолжит работать с первоначальным источником тока.

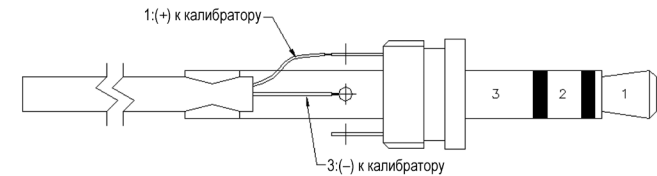


Рисунок 4

Контроль при помощи испытательного гнезда:

Подключите контакт 1 штепсельной колодки к отрицательному (-) выводу амперметра, а контакт 2 штепсельной колодки - к положительному (+) вывод амперметра. Вставьте штепсельную колодку в испытательное гнездо для контроля цепи входного тока.

Инструкции по наладке герметичной отсечки

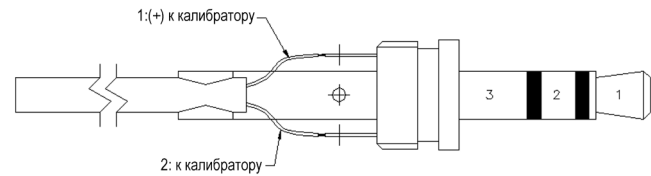


Рисунок 5

Потенциометр с герметичной отсечкой может быть настроен на нулевую точку, при которой оборудование будет отключено.

Например:

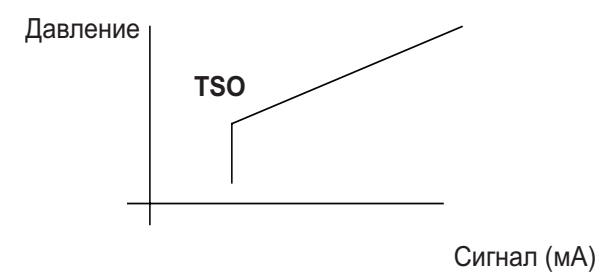


Рисунок 6

Установка предельного значения для отключения:

- 1. После подключения испытываемого оборудования к необходимым отверстиям нагнетаемого давления и нагрузки подайте требуемый токовый сигнал такого значения, при котором необходимо отключение.
- 2. Если давление на выходе > давления пуска (~0 фунтов на кв. дюйм), медленно поверните потенциометр по часовой стрелке до тех пор, пока давление на выходе не упадет до нуля. Дальше потенциометр поворачивать нельзя. Предельное значение для отключения установлено.

Проверка предельного значения для отключения:

Увеличьте значение входного сигнала приблизительно на 0,5 мА (например, до 3,8 мА), давление на выходе станет более 0 фунтов на кв. дюйм. Сбросьте значение входного сигнала до необходимого предельного значения для отключения (например, 3,3 мА); давление на выходе упадет до нуля.

Простые функциональные проверки

Примените сигнал 4-20 мА и подачу воздуха 30 фунтов на кв. дюйм изб. Проконтролируйте вывод на манометре. Он должен выполнять постепенную регулировку. Испытательное гнездо также можно подключить в качестве средства контроля.

Проблема	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Невозможно достичь максимальной производительности	Слишком низкое давление подачи	Проверьте и отрегулируйте подачу
	Ошибка калибровки	Отрегулируйте заново
	Утечка воздуха в оборудовании	Определите и устраните утечку.
	Избыточный выходной поток	Сравните со спецификацией
Слишком высокая минимальная производительность	Ошибка калибровки	Замените
		Отрегулируйте заново
Задержка при пуске	Нормальной считается задержка в несколько секунд	Нет
Неустойчивая работа при низком давлении	Токов сигналов ниже 3,5 мА недостаточно для нормальной работы	Увеличьте силу тока
		Может потребоваться повторная регулировка
		Установлена герметичная отсечка
Нет вывода	Потенциометр настроен на герметичную отсечку	Поворачивайте до тех пор, пока выход давления не будет отображаться на датчике или манометре
Неустойчивая работа при любых значениях давления	Контроллер не может постоянно поддерживать напряжение 6,5 В	Уменьшите сопротивление цепи или замените контроллер
	Загрязнение	Проверьте состояние фильтра электропневматического преобразователя

Технические характеристики

Функциональные характеристики

Ввод:	4-20 мА (0-100%)
Вывод:	3 – 15 фунтов на кв. дюйм или 3 – 30 фунтов на кв. дюйм Минимальный вывод более 0,2 фунта на кв. дюйм
Давление подачи:	максимум 150 фунтов на кв. дюйм, как минимум, на 3 фунта на кв. дюйм выше необходимого давления на выходе
Влияние давления подачи:	Шкала по полному диапазону давления подачи <0,1%
Рабочая среда:	Стандартный воздух КИПиА до 50 микрон
Потребление воздуха:	<2,5 л/мин (0,09 станд. куб. футов в сек) при уровне сигнала 50%
Рабочая температура:	-40°C - 85°C (-40° F - +185° F)
Относительная влажность:	Относительная влажность 0-100%
Выходная мощность:	Подача и выпуск >300 л/мин (12 станд. куб. футов в сек) при уровне сигнала 100%
Максимальное напряжение на выводах:	Максимум 6,5 В
Минимальный рабочий ток:	Менее 3,5 мА
Защита от изменения направления тока:	Не работает в нормальном диапазоне 4-20 мА, непрерывная защита до 100 мА.
Изоляция:	Электрические цепи изолированы от корпуса. Испытана при 725 В постоянного тока, 100 МОм

Производительность

(При 20°C (68°F), подача 30 фунтов на кв. дюйм - для стандартного оборудования, если не указано иное);

Погрешность оборудования:	средняя <0,1%
Абсолютная линейность:	средняя <±0,05% шкалы
Запаздывание, разрешение и зона нечувствительности:	средние <=0,05% шкалы
Класс точности:	<±0,75% шкалы (включая погрешность заводской калибровки)

Указанные выше значения соответствуют ANSI/ISA 51.1:1993. Внимание! Погрешность оборудования исключает погрешность поверки.

Влияние температуры:	Нуль и шкала Коэффициент средней температуры во всем рабочем диапазоне -40 - +85°C, менее 0,035% шкалы/град. С
----------------------	---

Вибрация:	<3% шкалы; 4 мм, наибольший из пиков 5-15 Гц, синусоида 2g 15-150 Гц
Положение установки:	Встроенный кронштейн позволяет осуществить установку в любом положении.
Долговременная стабильность:	Нуль и шкала

Электромагнитная совместимость:	Как правило, выше 0,25% от шкалы за год Соответствует требованиям ЕС: BS EN61000-6-4 - Общие стандарты на выбросы загрязняющих веществ – Производственная среда BS EN61000-6-2 - Общие стандарты - Устойчивость к производственной среде Для выполнения технических условий по электромагнитной совместимости для установки используется экранированный кабель. Экран кабеля подключается к внутренней клемме заземления преобразователя. Ремень заземления также подсоединяется от внешней клеммы заземления преобразователя к общей точке заземления. Экран кабеля <u>не</u> должен подключаться к источнику сигнала при использовании в искробезопасных средах.
---------------------------------	--

Средства управления:	Подстроечные резисторы шкалы и нуля, герметичной отсеки - регулировка 10%
----------------------	---

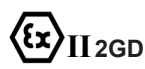
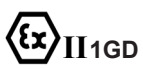
Физические свойства:

Подводящие и выходные соединения для воздуха:	ввод и вывод 1/4" NPT; выпускные заслонки 1/8" NPT для сбора газа
Электрооборудование:	1/2" NPT (M20 в качестве варианта); 2 клеммы с внутренними винтами для кабеля сечением 2,5 мм²
Вес:	2,07 кг

Материалы

Алюминиевое и цинковое литье под давлением с нитриловыми перегородками, покрытие на основе порошковой эпоксидной смолы в стандартной комплектации. Защищено от атмосферных воздействий до уровня Type 4X (IP66) [при установке строго вертикально].

Потенциально взрывоопасная среда - маркировка:

Орган сертификации	Искрозащищенный / взрывобезопасный	Конструктивно безопасный	невоспламеняемый	Прочие компании
Одобрено SIRA ATEX в соответствии с EN60079	Sira 01ATEX1223 Ex d IIC T4 Gb (Ta = -20° - +40°C) Ex d IIB+H ₂ T5 Gb (Ta = -20° - +80°C) Ex d IIB+H ₂ T6 Gb (Ta = -20° - +65°C) Ex t IIIC T95°C Db (Ta = -20° - +85°C) U _{max} = 30 В постоянного тока  	Sira 01ATEX2224X Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIIC Da T95°C (Ta = -40° - +85°C) Ui = 30 В постоянного тока Ii = 110 мА Pi = 0,84 Вт Ci = 6 нФ Li = 100 мкГн  		
Ассоциация Factory Mutual 	Класс I, разд. 1, Группы В, С и D. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C.	Класс I, II & III, разд. 1, Группы А, В, С, D, Е, F и G. T4 Ta = 85°C. V _{max} = 30 В постоянного тока I _{max} = 110 мА Ci = 0,006 нФ Li = 100 мкГн Монтаж выполнен в соответствии со схемой управления 2001-082.	Класс I, разд. 2, Группы А, В, С и D. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C.	<u>Защита от воздействия пыли:</u> Класс II и III, разд. 1, Группы Е, F и G. T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C. <u>Пригоден для:</u> Класс II и III, разд. 2, Группы F и G T6 Ta = 75°C, T5 Ta = 85°C
CSA 	Класс I, разд. 1, Группы В, С и D. Класс II, Группы EFG; Класс III; Ta = 85°C; T5 Ta = 65°C; T6	Класс I, разд. 1, Группы А, В, С и D. Класс II, Группы EFG; Класс III; Ta = 85°C; T4 V _{max} = 30 В постоянного тока I _{max} = 100 мА P _{max} = 0,75 Вт Ci = 10,5 нФ Li = 100 мкГн (30 В постоянного тока макс., 300 Ом). Монтаж выполнен в соответствии со схемой управления 2001-083.	Класс I, разд. 2, Группы А, В, С и D. Класс II, разд. 2, Группы EFG; Класс III; Ta = 85°C; T5 Ta = 75°C; T6 Ii = 24 мА Ci = 6 нФ Li = 100 мкГн	

ПРИМЕЧАНИЕ: На основании стандартных обновлений, изменений или усовершенствований продукта уровень сертификации может изменяться и руководство может быть некоторое время в неактуальном состоянии.

См. обновленный уровень сертификации на маркировке устройства.



ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА, УДАРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИСТИРАНИЯ. Эти факторы должны учитываться при монтаже оборудования в зонах категории 1 и зонах, где специально требуются уровни защиты оборудования Ga и Da.

Дополнительные предупреждения, применимые к обеспечению безопасности при монтаже и эксплуатации, см. в разделе «Инструкции. Специальные условия обеспечения безопасной эксплуатации» настоящего руководства согласно сертификатам взрывозащиты (ATEX) с номерами, содержащими суффикс «X».

Специальные инструкции по установке в опасных зонах

(см. Европейскую директиву ATEX 2014/34/EU, приложение II, 1.0.6.)

Приведенные ниже инструкции относятся к оборудованию под следующими номерами сертификатов SIRA 01ATEX2224X и SIRA 01ATEX1223

1. Модель 4411 допускается монтировать как оборудование в искробезопасном или взрывозащищенном исполнении:
 - В соответствии с требованиями к установке в Зонах 0 или 20 оборудование должно быть установлено как искробезопасное при помощи подходящего связанного электрооборудования.
 - В соответствии с требованиями к установке в Зонах 1 или 21 оборудование должно быть установлено как искробезопасное или взрывобезопасное. Если оно установлено как взрывобезопасное, связанного электрооборудования не требуется, однако существуют более жесткие требования к трубному вводу. См. EN60079-0.
 - Установки в зонах 2 и 22 могут быть искробезопасными или взрывозащищенными.
 - Установщику рекомендуется указать на оборудовании, какой применяется сертификационный код.
2. Запрещено использовать оборудование за пределами указанного температурного режима.
3. Оборудование не было отнесено к классу устройств, связанных с безопасностью (как указано в Директиве 2014/34/EU, приложение II, пункт 1.5).
4. Установка и обслуживание оборудования осуществляются персоналом, прошедшим надлежащее обучение в соответствии с действующими правилами и нормами (EN 60079-14 и EN 60079-17 для Европы).
5. Ремонт оборудования осуществляется производителем или в соответствии с действующими правилами и нормами (IEC 60079-19).
6. При установке оборудования с взрывобезопасными уплотнениями кабеля (цилиндрическая резьба M20) или трубным вводом (1/2" NPT конической резьбы) установщику необходимо проверить форму резьбы и убедиться в том, что используется соответствующая подходящая резьба. Пневматические соединения не являются взрывобезопасными вводами.
7. Сертификация данного оборудования основана на следующих данных о нержавеющей стали, используемой в его конструкции.

Корпус: сплав алюминия или цинка

Уплотнительное кольцо: нитрильный каучук

Герметик: полиуретан

Если возможен контакт оборудования с агрессивными веществами, то пользователю следует принять меры, необходимые для предотвращения вредного воздействия, и убедиться в соответствии типа защиты требованиям.

- Агрессивные вещества: кислотные жидкости или газы, которые могут разъедать металлы, или растворы, которые могут повредить полимерные материалы.

- Необходимые меры предосторожности: регулярные проверки, как часть плановой инспекции, или проверка устойчивости материала к тому или иному веществу по листам характеристики материалов.
- Не использовать с чистым кислородом или обогащенной кислородом средой в качестве рабочей жидкости.

Свяжитесь с поставщиком для получения сертификатов одобрения.

8. Для обеспечения степени защиты от внешних воздействий IP66 разрешено использовать только одобренные кабельные уплотнения.
9. Неиспользуемые входные отверстия должны быть закрыты надлежащим образом утвержденными заглушками, соответствующими классу, который требуется в связи с сертификацией оборудования для применения в опасных зонах.

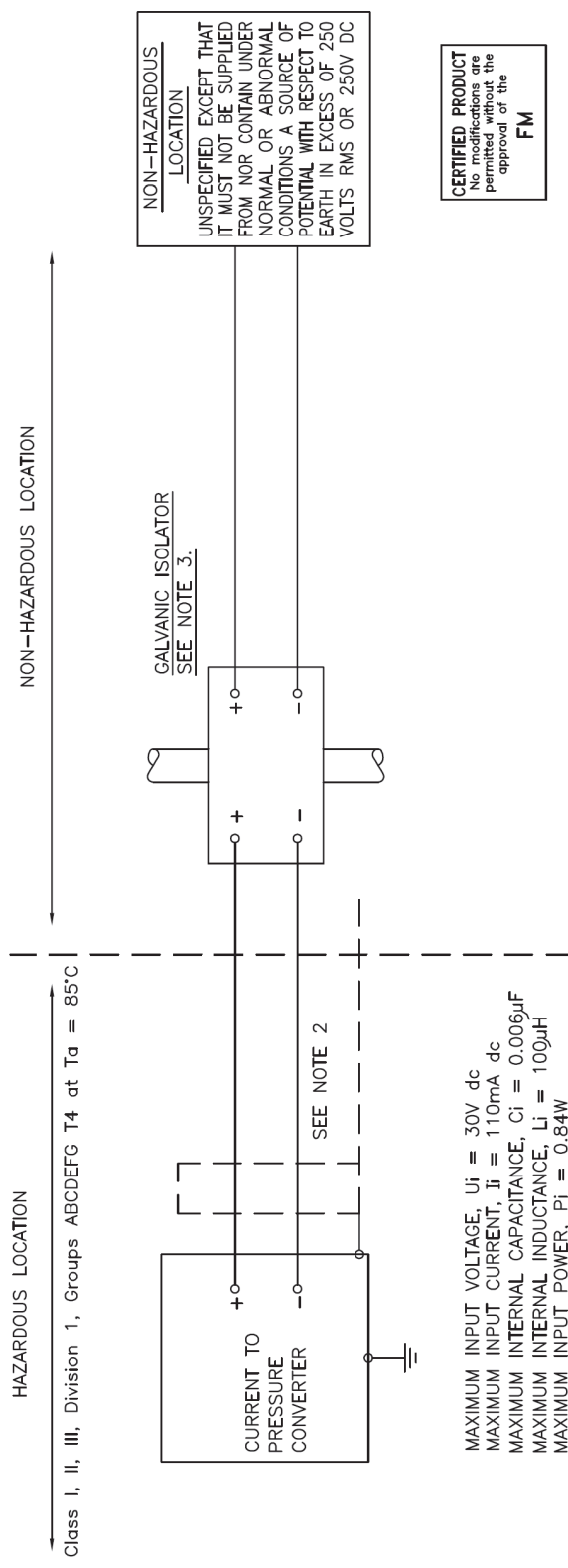
Инструкция - Специальные условия для безопасного применения

Для сертификата номер Sira 01ATEX1223 – (Ex d) – нет.

Для сертификата номер Sira 01ATEX2224X – (Ex ia)

1. По эксплуатационным причинам может возникнуть необходимость подключить экран кабеля к корпусу оборудования в опасной зоне. В этом случае оборудование устанавливается в соответствии с EN 60079-14:2014 (а именно: статьи 16.2.2.3 и 16.2.4), как правило, с использованием гальванически развязанной связи без какого-либо другого заземления, кроме заземления на корпусе оборудования.
2. Корпус выполняется из легкого металла, что может привести к возгоранию в результате удара или трения. Это следует принять во внимание, когда оборудование устанавливается в местах, требующих Уровня защиты оборудования Ga.
3. При определенных экстремальных условиях неметаллические детали в конструкции данного оборудования могут быть наземлизованы до уровня, при котором возможен электростатический разряд. По этой причине при его использовании в области, в которой чрезвычайно важно соблюдение требований к уровню защиты оборудования Ga, оборудование запрещается устанавливать в местах, в которых экстремальные условия способствуют накоплению электростатического заряда на таких поверхностях. Кроме того, для очистки оборудования следует использовать только влажную ткань.
4. Вариант с отведением воздуха из корпуса для рециркуляции и повторного использования в технологическом потоке использоваться не должен, если оборудование установлено в местах, для которых необходима защита оборудования уровня Ga для Группы II Категории 1G или 1D для Группы II Категории 1D.

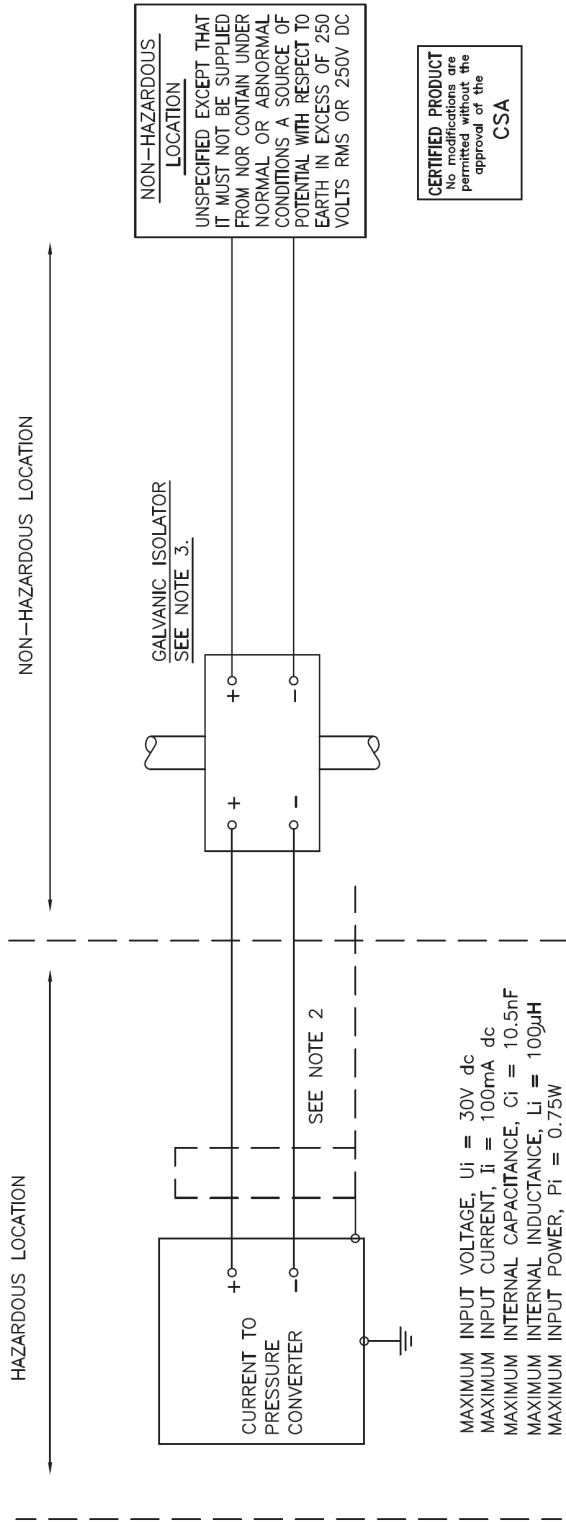
Model 4411 I.S. CONTROL DRAWING (FM related Drg 2001-082)



NOTES

1. THE ELECTRICAL CIRCUIT IN THE HAZARDOUS AREA MUST BE CAPABLE OF WITHSTANDING AN A.C. TEST VOLTAGE OF 500 VOLTS R.M.S. TO EARTH OR FRAME OF THE APPARATUS FOR 1 MINUTE.
2. CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS THE I.S. APPARATUS UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND INDUCTANCE (L_i) MUST NOT EXCEED THE ALLOWED CAPACITANCE (C_d) AND INDUCTANCE (L_d) INDICATED ON THE ASSOCIATED APPARATUS.
3. ANY SAFETY GALVANIC ISOLATOR WHOSE OUTPUT PARAMETERS ARE : —
MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE, $U_o \leq 30V$
MAXIMUM OUTPUT CURRENT, $I_o \leq 110mA$
MAXIMUM OUTPUT POWER, $P_o \leq 0.84W$
4. THE INSTALLATION INCLUDING THE BARRIER EARTHING ARRANGEMENTS MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION REQUIREMENTS OF THE COUNTRY OF USE.
IN THE USA, INSTALLATION OF THE EQUIPMENT SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NEC® AND ISA RP12.6
RECOMMENDED PRACTICE FOR THE INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS.
IN EUROPE, AS SPECIFIED IN IEC 60079-14:1996

Model 4411 I.S. CONTROL DRAWING (CSA related Drg 2001-083)



CERTIFIED PRODUCT
No modifications are permitted without the approval of the
CSA

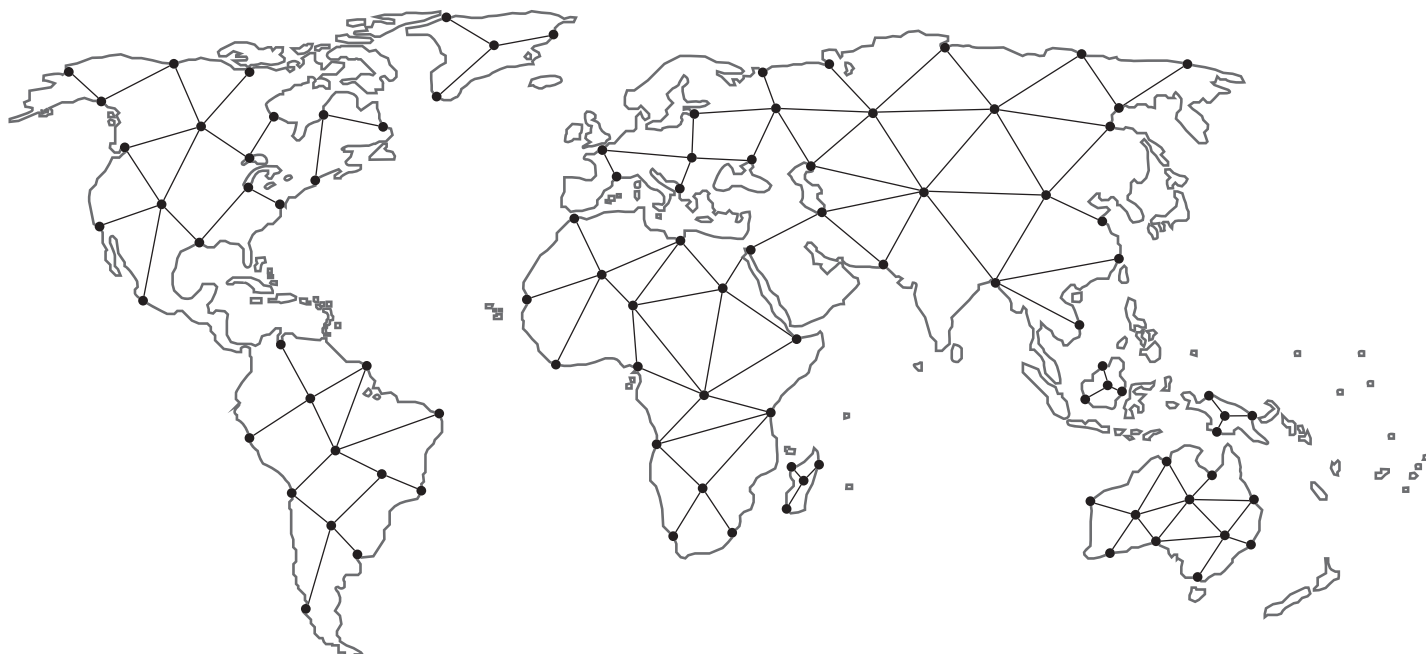
NOTES

1. THE ELECTRICAL CIRCUIT IN THE HAZARDOUS AREA MUST BE CAPABLE OF WITHSTANDING AN A.C. TEST VOLTAGE OF 500 VOLTS R.M.S. TO EARTH OR FRAME OF THE APPARATUS FOR 1 MINUTE.
2. CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PLUS THE I.S. APPARATUS UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND INDUCTANCE (L_i) MUST NOT EXCEED THE ALLOWED CAPACITANCE (C_a) AND INDUCTANCE (L_a) INDICATED ON THE ASSOCIATED APPARATUS.
3. ANY SAFETY GALVANIC ISOLATOR WHOSE OUTPUT PARAMETERS ARE :—
MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE, $U_o \leq 30V$
MAXIMUM OUTPUT CURRENT, $I_o \leq 100mA$
MAXIMUM OUTPUT POWER, $P_o \leq 0.75W$
4. THE INSTALLATION INCLUDING THE BARRIER EARTHING ARRANGEMENTS MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION REQUIREMENTS OF THE COUNTRY OF USE.
IN THE USA, INSTALLATION OF THE EQUIPMENT SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE NEC® AND ISA RP12.6
RECOMMENDED PRACTICE FOR THE INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS.
IN EUROPE, AS SPECIFIED IN IEC 60079-14:1996

Примечания:

Найдите ближайшего местного партнера по продажам в вашем регионе:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Техническая поддержка и гарантия:

Телефон: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Авторское право 2023 Baker Hughes Company. Все права защищены. Компания Baker Hughes предоставляет эту информацию на условиях «как есть» для общих ознакомительных целей. Компания Baker Hughes не делает никаких заявлений относительно точности или полноты информации и не дает никаких гарантий какого бы то ни было рода, конкретных, подразумеваемых или устных, в полной мере допустимых законом, включая гарантии товарного состояния и пригодности для конкретной цели или использования. Компания Baker Hughes настоящим отказывается от любой ответственности за любые прямые, косвенные, последующие или специальные убытки, претензии по упущенной выгоде или претензии третьих лиц, вытекающие из использования информации, независимо от того, предъявляются ли претензии по контракту, правонарушению или иному поводу. Компания Baker Hughes оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и функции, представленные здесь, или прекращать выпуск описанного продукта в любое время без предварительного уведомления и без обязательств. Свяжитесь с вашим представителем Baker Hughes для получения актуальной информации. Логотип компании Baker Hughes, названия Masoneilan, являются торговыми марками компании Baker Hughes. Другие названия компаний и наименования изделий, используемые в настоящем документе, являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками их соответствующих владельцев.

Baker Hughes 