

Цифровой контроллер клапанов DVC2000 Fisher™ FIELDVUE™

Цифровой контроллер клапанов FIELDVUE DVC2000 прост в использовании, компактен и легко монтируется. Он преобразует входной сигнал 4–20 мА в пневматический выходной сигнал, который подается на привод регулирующего клапана. Настройка прибора производится с помощью прилагаемого кнопочного интерфейса и жидкокристаллического дисплея (ЖКД). Интерфейс поддерживает несколько языков, доступных в двух вариантах языковых пакетов.

В DVC2000 используется двухступенчатый позиционер. Каскад предварительного усилителя обеспечивает высокий статический коэффициент усиления, что позволяет быстро реагировать на небольшие изменения входного сигнала. Каскад усилителя мощности подает необходимый объем воздуха на привод, сочетая превосходные

динамические характеристики с минимальным потреблением воздуха в установившемся режиме.

Высокоэффективная бесступенчатая система обратной связи исключает физический контакт между штоком клапана и позиционером. Износ деталей отсутствует, поэтому срок службы максимально увеличен. Кроме того, отсутствие рычагов и механических связей уменьшает число монтажных деталей и упрощает процедуру монтажа. Замена и обслуживание позиционера упрощены за счет того, что детали обратной связи остаются соединенными со штоком привода.

Разработанный в соответствии с требованиями искробезопасности и невоспламеняемости, этот прибор обеспечивает масштабируемую функциональность и высокую производительность в небольшом корпусе.



W8755-3

Технические характеристики

Варианты монтажа

- Интегральный монтаж на приводы Fisher 657/667 или GX
- Приводы с поступательным движением штока
- Монтаж на четвертьоборотные поворотные приводы

Цифровые контроллеры клапанов DVC2000 также могут устанавливаться на другие приводы, соответствующие монтажным стандартам IEC 60534-6-1, IEC 60534-6-2, VDI/VDE 3845 и NAMUR.

Входной сигнал

Аналоговый входной сигнал: 4–20 мА пост. тока, номинальное значение; может быть настроен на раздельный диапазон
Минимальное напряжение: напряжение, доступное на клеммах прибора, должно быть равно 8,5 В для аналогового управления и 9,0 В для обмена данными по протоколу HART®
Максимальное напряжение: 30 В пост. тока
Минимальный ток управления: 4,0 мА (ток ниже 3,5 мА может вызвать перезапуск микропроцессора)
Защита от перегрузки по току: входной контур ограничивает ток для предотвращения внутренних повреждений
Защита от обратной полярности: отсутствие повреждений при обратном токе контура

Выходной сигнал

Пневматический сигнал в ответ на запрос привода, до расчетного давления питания
Минимальный диапазон: 0,5 бар [7 фунтов/кв. дюйм (изб.)]
Максимальный диапазон: 7 бар [101 фунт/кв. дюйм (изб.)]
Действие: одностороннее действие, прямое

Давление питания⁽¹⁾

Рекомендовано: на 0,5 бар [7 фунтов/кв. дюйм (изб.)] больше, чем максимальные требования привода
Максимум: 7 бар [101 фунт/кв. дюйм (изб.)]
В качестве среды питания должен использоваться чистый сухой воздух или неагрессивный газ, отвечающий требованиям стандарта ISA 7.0.01 или ISO 8573-1

Предельные значения температуры⁽¹⁾

От –40 до 80 °С (от 40 до 176 °F). ЖК-дисплеи могут не читаться при температуре ниже –20 °С (–4 °F).

Расход воздуха⁽²⁾

Давление питания
При 1,5 бар [22 фунта/кв. дюйм (изб.)]⁽³⁾:
0,06 норм. м³/ч (2,3 ст. куб. футов/ч)
При 4 бар [58 фунтов/кв. дюйм (изб.)]⁽⁴⁾:
0,12 норм. м³/ч (4,4 ст. куб. футов/ч)

Пропускная способность по воздуху⁽²⁾

Давление питания
При 1,5 бар [22 фунта/кв. дюйм (изб.)]⁽³⁾:
4,48 норм. м³/ч (167 ст. куб. футов/ч)
При 4 бар [58 фунтов/кв. дюйм (изб.)]⁽⁴⁾:
9,06 норм. м³/ч (338 ст. куб. футов/ч)

Независимая линейность

±0,5 % выходной шкалы

Электромагнитная совместимость

Соответствует стандарту EN 61326-1:2013
Помехоустойчивость — промышленные помещения согласно таблице 2 стандарта EN 61326-1.
Технические характеристики представлены в таблице 1 ниже.
Излучаемые помехи — класс А
Класс оборудования по ISM: группа 1, класс А.
Проверено на соответствие требованиям NAMUR NE21

Методика вибрационных испытаний

Испытано по стандарту ANSI/ISA-75.13.01, раздел 5.3.5. Поиск резонансной частоты осуществляется по всем трем осям. Прибор подлежит полчасовому испытанию на прочность, предусмотренному стандартом ISA (Международная ассоциация по стандартизации) при резонансе на каждой основной частоте, плюс дополнительно два миллиона циклов.

Входное полное сопротивление

Входной импеданс активной электронной цепи устройства DVC2000 не является чисто омическим. Для сравнения с техническими характеристиками резистивной нагрузки можно использовать эквивалентный импеданс 450 Ом. Данное значение соответствует напряжению 9 В при токе 20 мА.

Электрическая классификация

Опасная зона:

- CSA — искробезопасность, невоспламеняемость
- FM — искробезопасность, невоспламеняемость
- ATEX — искробезопасное исполнение
- IECEx — искробезопасное исполнение

Для получения дополнительных сведений следует обратиться в ближайшее [торговое представительство компании Emerson](#).

Корпус электрооборудования:

- CSA — IP66, тип 4X
- FM — IP66
- ATEX — IP66
- IECEx — IP66

Технические характеристики (продолжение)

Прочие классификации/сертификации

TP TC — Технический регламент Таможенного союза (Россия, Казахстан, Белоруссия и Армения)

ESMA — Управление по стандартизации и метрологии ОАЭ — ECAS-Ex (ОАЭ)

INMETRO — Национальный институт метрологии, качества и технологий (Бразилия)

KGS — Корейская корпорация газовой безопасности (Южная Корея)

NEPSI — Национальный центр надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов (Китай)

PESO CCOE — Организация по безопасности в нефтехимической промышленности и взрывчатых веществах — главный инспектор по взрывчатым веществам (Индия)

SABS — Южноафриканское бюро стандартов (ЮАР)

Для получения более подробной информации о классификации/сертификации обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#).

Соединения

Стандартно

Нагнетающее давление и давление на выходе: внутренний G1/4

Электрический: внутренний M20

Дополнительно

Нагнетающее давление и давление на выходе: внутренняя резьба NPT 1/4 дюйма

Электрический: внутренняя резьба NPT 1/2 дюйма

Материалы конструкции

Корпус и крышка: алюминиевый сплав с низким содержанием меди A03600

Эластомеры: нитрил, фторсиликон

Рабочий ход штока⁽⁶⁾

Минимальный: 6,35 мм (0,25 дюйма)

Максимальный: 606 мм (23 7/8 дюйма)

Вращение вала⁽⁶⁾

Минимум: 0–45°

Максимум: 0–90°

Монтаж

Предназначен для непосредственного монтажа на приводе. Для обеспечения устойчивости к атмосферным воздействиям вентиляционный отвод должен находиться в самой нижней точке прибора.

Масса

1,5 кг (3,3 фунта)

Размеры

См. рис. 3

Дополнительные опции

■ Воздушный узел: Fisher 67CFR с фильтром

Языковые пакеты: ■ *Стандартный:* английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, японский, китайский, португальский, русский, польский и чешский

■ *Дополнительный:* английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, японский, китайский и арабский

■ Вентиляционный отвод

■ **Предельные выключатели:** два изолированных переключателя, настраиваемые по всему калиброванному диапазону хода

Напряжение питания: 5–30 В пост. тока

Состояние ВЫКЛ.: от 0,5 до 1,0 мА

Состояние ВКЛ.: от 3,5 до 4,5 мА (выше 5 В)

Номинальная погрешность: 2,5 % диапазона хода⁽⁵⁾

■ **Измерительный преобразователь:** выход 4–20 мА, изолированный

Напряжение питания: 8–30 В пост. тока

Индикация неисправности: выход за верхний или нижний предел диапазона

Номинальная погрешность: 1 % диапазона хода⁽⁵⁾

1. Не допускается превышение ограничений по температуре и давлению, а также нарушение ограничений применимых стандартов, указанных в данном руководстве. Примечание. Ограничения по температуре различаются в зависимости от сертификации для работы в опасных зонах.
2. Норм. м³/час — нормальные кубические метры в час при 0 °С и 1,01325 бар, абсолютное давление. Станд. куб. фут в час — стандартные кубические футы в час при 60 °F и 14,7 фунта/кв. дюйм абс.
3. Реле низкого давления: от 0 до 3,3 бар [от 0 до 49 фунтов/кв. дюйм (изб.)].
4. Реле высокого давления: от 3,4 до 7,0 бар [от 50 до 102 фунтов/кв. дюйм (изб.)].
5. Типичные значения при калибровке по температуре.
6. Перемещение штока или вращение вала может быть изменено с помощью специальных монтажных комплектов. Информацию о максимальном значении угла или вращении вала можно получить в местном торговом представительстве компании Emerson.

Особенности

- **Простота** — DVC2000 прост в использовании. Если вы впервые монтируете прибор, можно легко установить бесстыговую систему обратной связи. После того как магнитная матрица установлена на штоке клапана, замена позиционера выполняется достаточно просто, поскольку в нем нет физически соединяемых деталей.

При самой базовой функциональности цифровой контроллер клапанов DVC2000 оснащен локальным пользовательским интерфейсом, который позволяет настраивать, калибровать и регулировать прибор. Если установлен пакет опций ввода-вывода, можно откалибровать измерительный преобразователь 4–20 мА и настроить действие концевого выключателя. Запуск процедуры быстрой настройки позволяет калибровать и настроить прибор специально для этого привода.

Облегчена навигация по полнотекстовому дисплею локального интерфейса; в частности, возможен выбор языка. Каждое устройство можно настроить для отображения текстов на английском, немецком, французском, итальянском, испанском, японском или китайском языках. Кроме того, стандартный языковой пакет включает португальский, русский, польский и чешский языки. В дополнительном языковом пакете эти четыре языка заменены арабским.

- **Надежность** — DVC2000 основан на проверенной на практике технологии FIELDVUE. Многолетний опыт эксплуатации вывел эту линейку продуктов на высокий уровень надежности и безотказности.
- **Производительность** — двухступенчатая конструкция позиционера представляет собой механическую платформу, которая позволяет быстро реагировать на небольшие изменения входных данных и точно контролировать процесс. Алгоритм цифровой настройки обеспечивает оптимальную реакцию для быстрого перевода клапана в желаемое положение.

■ Диагностика

Локальный пользовательский интерфейс: приборы DVC2000 в стандартной комплектации поставляются с жидкокристаллическим дисплеем. Предустановленные средства диагностики прибора и клапана интегрированы во встроенное программное обеспечение, чтобы предупредить вас о любых проблемах с монтажом, электроникой, оборудованием или работой клапана.

Портативный полевой коммуникатор: приборы DVC2000 содержат настраиваемые пользователем оповещения и аварийные сигналы. Эти флажки уведомляют о текущем состоянии и возможных проблемах с клапаном и прибором посредством предупреждений, таких как отклонение хода, предел хода, количество циклов и накопление хода.

Программное обеспечение *ValveLink™*: с помощью программного обеспечения ValveLink можно проводить тесты для выявления проблем со всем узлом регулирующего клапана. Используя обратную связь по ходу штока клапана, датчик давления привода и другие датчики на приборе, можно оценить состояние регулирующего клапана, пока клапан все еще находится в рабочем состоянии и полностью работоспособен. Это помогает выявлять проблемы, не прерывая процесс, до того как оборудование выйдет из строя.

- **Комплект опций ввода-вывода** — контроллер DVC2000 поставляется с пакетом опций ввода-вывода, в который входят два (2) встроенных концевых переключателя и измерительный преобразователь положения штока. Концевые выключатели настраиваются для индикации открытого и закрытого клапана в любой точке откалиброванного диапазона хода. Измерительный преобразователь положения выдает сигнал 4–20 мА для проверки обратной связи по положению клапана. Являясь неотъемлемым компонентом прибора, этот дополнительный модуль устраняет необходимость в трудномонтируемых внешних переключателях и преобразователях.

Интеграция

Традиционные системы 4–20 мА

Поскольку прибор DVC2000 работает с управляющим сигналом 4–20 мА, он напрямую заменяет старые аналоговые приборы. Электроника на основе микропроцессора обеспечивает улучшенные характеристики управления наряду с воспроизводимой и надежной настройкой и калибровкой.

Modbus с программным обеспечением ValveLink и мультиплексорами HART

Обмен данными по протоколу HART позволяет извлечь больше пользы из прибора DVC2000, в дополнение к присущим ему улучшенным характеристикам. При интеграции в мультиплексорную сеть и использовании программного обеспечения ValveLink информация об устройстве и клапане поступает в режиме реального времени. Мониторинг

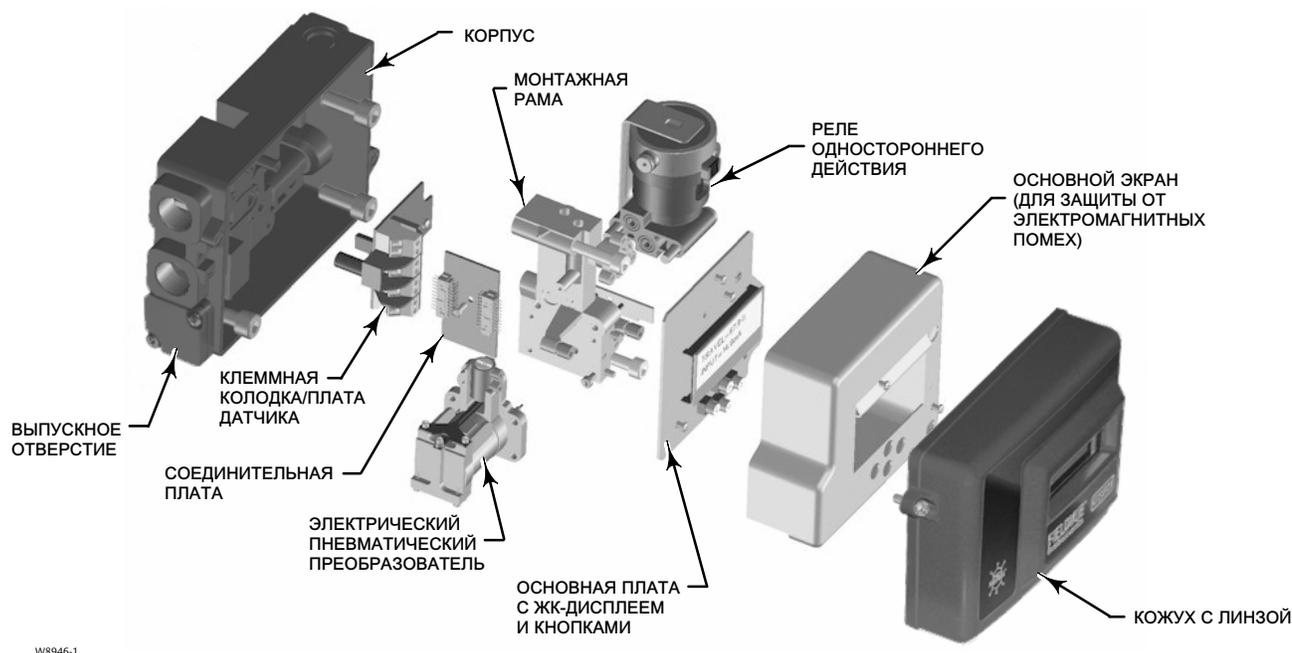
большого количества устройств на предмет предупреждающих и аварийных сигналов возможен из диспетчерского помещения.

Кроме того, выполнение таких задач, как конфигурация, калибровка и диагностика не требует каких-либо специальных отключений периферийных устройств. Программное обеспечение ValveLink позволяет осуществлять связь с распределенной системой управления по шине Modbus для передачи в систему критичной информации, такой как предупреждения о перемещении клапана и аварийные сигналы.

Интегрированная система управления

Система управления, использующая протокол HART, позволяет собирать данные непосредственно с цифровых контроллеров клапана DVC2000. Из диспетчерского помещения возможен прямой доступ к таким данным, как предупреждающие и аварийные сигналы и положение (перемещение) клапана.

Рис. 1. Цифровой контроллер клапанов FIELDVUE DVC2000 в сборе (в разобранном виде)



W8946-1

Принцип действия

DVC2000 (рис. 1 и 2) получает заданное значение 4–20 мА и позиционирует клапан, увеличивая или уменьшая подачу воздуха на привод.

- Входной сигнал одновременно обеспечивает электрическую мощность и заданное значение. Сигнал 4–20 мА подается на клеммы по витой паре проводов.
- На главной плате устройства находится микропроцессор, который непрерывно запускает цифровой алгоритм управления. Этот алгоритм создает «сигнал привода» для электрического пневматического преобразователя.
- Узел электрического пневматического преобразователя (или предварительный усилитель) подключен к давлению питания и преобразует электронный «сигнал привода» в пневматический «сигнал давления». Этот сигнал давления является входным сигналом для узла пневматического реле.
- Реле (или усилитель мощности) также подключено к источнику давления, оно усиливает слабый сигнал давления от электрического пневматического преобразователя до более высокого выходного сигнала давления, используемого приводом. Изменение давления на выходе реле вызывает перемещение клапана.

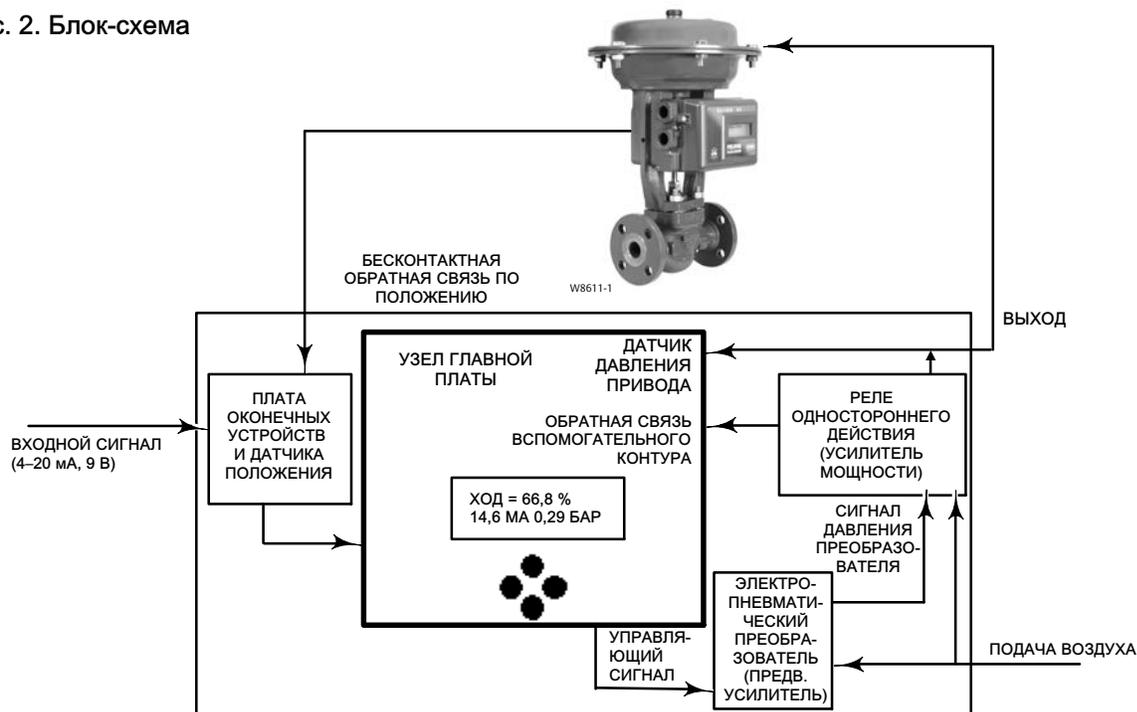
Предусмотрено два варианта реле. Реле низкого давления работает с приводами, которым требуется давление приточного воздуха менее 3,5 бар (50 фунтов/кв. дюйм). Реле высокого давления работает с приводами, которым требуется подача воздуха под давлением от 3,5 до 7,0 бар (от 50 до 100 фунтов/кв. дюйм).

- Положение клапана определяется бесстыковой системой обратной связи. Датчик рабочего хода, электрически подключенный к печатной плате, подает на плату сигнал обратной связи, используемый в алгоритме управления. Клапан перемещается до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое положение.

Установка

DVC2000 предназначен для установки на любой пневматический привод одностороннего действия с ходом до 606 мм (23 7/8 дюйма). Система обратной связи по зазору и перемещению соответствует стандартам VDI/VDE 3845, IEC 60534-6-1 и IEC 60534-6-2.

Рис. 2. Блок-схема



Кроме того, прибор DVC2000 можно устанавливать на привод GX, что позволяет избежать использования сложных монтажных кронштейнов. Позиционер крепится непосредственно к контактной площадке на стойке бугеля привода с помощью надежного трехточечного крепления. Внутренние проходы внутри стоек бугеля привода направляют пневматический выход цифрового контроллера клапанов к корпусу привода, устраняя необходимость во внешних трубках (только для конфигурации «пневматическое открытие»).

Электрические соединения выполнены на клеммной колодке, в которой используются разъемы для проводки с зажимом в виде клетки. Точка ввода электропроводки доступна с внутренними соединениями с резьбой M20 или 1/2 NPT. Возможны пневматические соединения с внутренними соединениями G1/4 или 1/4 NPT.

Информация для заказа

См. раздел «Технические характеристики». Внимательно изучите все характеристики и укажите свой вариант там, где необходимо сделать выбор.

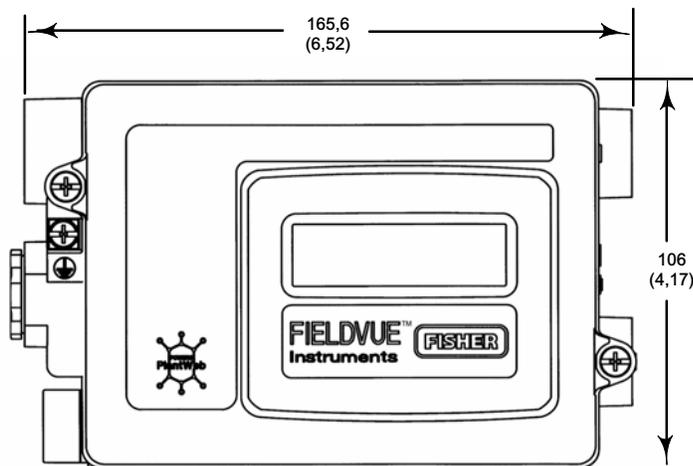
При размещении заказа необходимо указать следующие данные.

1. Тип и размер привода

2. Максимальный ход или поворот привода
3. Минимальное рабочее давление привода
4. Требования к сертификации взрывоопасных зон
5. Дополнительные опции

- a. Пневматическое соединение G1/4 и соединение кабелепровода M20 или Пневматическое соединение 1/4 NPT и соединение кабелепровода 1/2 NPT
- b. Языковой пакет: Стандартный — английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, японский, китайский, португальский, русский, польский и чешский или Дополнительный — английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, японский, китайский и арабский языки
- c. Регулятор давления питания
- d. Уровень диагностики клапана (онлайн-тестирование производительности, автономное расширенное тестирование, базовые предупреждения/аварийные сигналы)
- e. Пакет опций ввода/вывода [включает измерительный преобразователь положения и два (2) концевых выключателя]
- f. Вентиляционный трубный отвод
- g. HART-фильтр

Рис. 3. Размеры для цифрового контроллера клапанов FIELDVUE DVC2000



E0916-1

мм
(дюймы)

Таблица 1. Сводные характеристики электромагнитной совместимости — помехоустойчивость

Порт	Явление	Базовый стандарт	Контрольный уровень	Рабочие характеристики ⁽¹⁾
Корпус	Электростатический разряд (ESD)	IEC 61000-4-2	6 кВ при контакте 8 кВ по воздуху	В
	Излучаемое электромагнитное поле	IEC 61000-4-3	80–1000 МГц при 10 В/м при 1 кГц АМ при 80 % 1400–2000 МГц при 3 В/м при 1 кГц АМ при 80 % 2000–2700 МГц при 1 В/м при 1 кГц АМ при 80 %	А
	Магнитное поле номинальной мощности	IEC 61000-4-8	30 А/м при 50 Гц, 60 сек.	А
Входной/ выходной сигнал/команда управления	Всплеск (быстрые переходные процессы)	IEC 61000-4-4	± 1 кВ	А
	Выброс напряжения	IEC 61000-4-5	± 1 кВ (только фаза на землю, для каждого порта)	В
	Наведенная радиочастота	IEC 61000-4-6	От 150 кГц до 80 МГц при среднекв. напряж. 10 В	А

Критерии эффективности: +/- 1 % эфф-ти.
1. А = без потери производительности во время испытаний. В = временная потеря производительности во время испытаний, но с самовосстановлением.

Emerson и Emerson Automation Solutions, а также их аффилированные лица не несут ответственности за выбор, использование и техническое обслуживание любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любого изделия возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher, FIELDVUE и ValveLink являются товарными знаками, принадлежащими одной из компаний в составе Emerson Automation Solutions, подразделения компании Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson и логотип Emerson являются товарными знаками и знаками обслуживания компании Emerson Electric Co. Наименование HART является зарегистрированным товарным знаком компании FieldComm Group. Все другие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержимое данной публикации предназначено только для информационных целей, и, несмотря на все прилагаемые усилия для обеспечения его точности, оно не должно рассматриваться в качестве обязательства или гарантии, выраженных или подразумеваемых, в отношении продукции или услуг, описанных здесь, их использования и применимости. Все продажи регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы оставляем за собой право на изменение или улучшение конструкции и технических характеристик описанных здесь изделий в любое время и без предварительного уведомления.

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Тел.: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emerson.ru/automation
www.Fisher.com

