

Руководство по эксплуатации

D103317X0RU

Июнь 2024 г.

Пневматический бустер Fisher™ VBL



FISHER™


EMERSON™

Оглавление

Раздел 1: Введение

| | | |
|-----|------------------------------------|---|
| 1.1 | Область действия руководства | 1 |
| 1.2 | Описание..... | 2 |
| 1.3 | Технические характеристики | 2 |
| 1.4 | Услуги по обучению..... | 2 |

Раздел 2: Установка

| | | |
|-----|---------------------------------|---|
| 2.1 | Монтаж..... | 5 |
| 2.2 | Пневматические соединения | 5 |
| 2.3 | Давление питания..... | 6 |
| 2.4 | Выпускные отверстия..... | 6 |

Раздел 3: Сведения по эксплуатации

7

Раздел 4: Принцип действия

8

Раздел 5: Техническое обслуживание

9

Раздел 1: Введение

1.1 Область действия руководства

Данное руководство по эксплуатации содержит информацию по установке, эксплуатации, техническому обслуживанию и запасным деталям для пневматического бустера Fisher™ VBL (Рис. 1). Информация по корпусам клапанов, приводам и дополнительным принадлежностям приведена в отдельных руководствах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Запрещается устанавливать, эксплуатировать или производить техническое обслуживание пневматического бустера VBL в отсутствие полностью подготовленных и квалифицированных специалистов по эксплуатации и техническому обслуживанию клапанов, приводов и дополнительного оборудования. Во избежание получения травм или повреждения оборудования важно внимательно изучить, усвоить и соблюдать все указания, приведенные в настоящем руководстве, включая все указания и предостережения по технике безопасности. Если у вас остались какие-либо вопросы по данному руководству, до начала работы свяжитесь с [торговым представительством компании Emerson](#).

Рис. 1. Пневматический бустер Fisher VBL



X0648

1.2 Описание

Пневматический бустер VBL используется в сочетании с позиционером на дросселирующем регулирующем клапане для увеличения скорости срабатывания. Бустер имеет фиксированную зону нечувствительности (контролируемую зазором между седлами впускного и выпускного плунжеров), которая устанавливается на заводе при сборке и тестировании. Кроме того, конструкцией бустера предусмотрены мягкое седло и встроенный ограничитель байпаса для устранения проблемы насыщения позиционера, которая может случиться с пневматическими бустерами, у которые эти характеристики отсутствуют. Для обеспечения стабильности системы необходимо отрегулировать встроенный ограничитель байпаса. Эта регулировка не влияет на зону нечувствительности бустера, но позволяет регулирующему клапану реагировать на незначительные изменения входных сигналов позиционера без ущерба для статической точности.

Это также позволяет бустеру обеспечивать выдачу большого объема воздуха для быстрого хода при возникновении больших, быстрых изменений входного сигнала.

Пневматический бустер используется для улучшения скорости срабатывания. Если требуется точное управление клапаном, рекомендуется использовать позиционер. При применении пневматического бустера только с приводом, для управления вкл.-выкл. встроенный байпасный дроссель на пневматическом бустере должен быть закрыт (полностью повернут по часовой стрелке).

Для упрощения диагностического испытания можно установить соединительные муфты и трубопровод на каждый из пневматических бустеров VBL.

Уплотнительные кольца и мембраны в пневматических бустерах VBL изготавливаются из HNBR (гидрированный бутадиен-нитрильный каучук). Материал HNBR обладает превосходными температурными качествами и долговечностью при хранении по сравнению со стандартным нитрилом.

1.3 Технические характеристики

Технические характеристики пневматического бустера VBL представлены в Табл. 1. Информация с заводскими настройками для каждого конкретного устройства приведена на шильдике.

1.4 Услуги по обучению

Emerson Educational Services
Телефон: +1-800-338-8158
Эл. почта: education@emerson.com
emerson.com/mytraining

Табл. 1. Технические характеристики

| Входной сигнал | Соединения |
|---|---|
| Выход позиционера | Входной сигнал: 1/4 NPT Входной и выходной сигналы: 1/2 NPT |
| Максимальный входной пневматический сигнал ⁽¹⁾ | Классификация опасных зон |
| VBL-1 и VBL-3: 5,5 бар (80 фунтов/кв. дюйм (изб.)) VBL-2 и VBL-4: 10,3 бар (150 фунтов/кв. дюйм (изб.)) | Соответствует требованиям ATEX, группа II, категория 2, газо- и пылезащищенность   II 2 G D Ex h IIC Tx Gb Ex h IIIC Tx Db |
| Отношение давлений на входе и выходе | Максимальная температура поверхности (Tx) зависит от условий эксплуатации Газ: T5, T6 Пыль: T85...T93 Соответствует техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 для оборудования групп II/III категории 2  II Gb с Т*Х Х III Db с Т*Х Х  |
| Фиксированное 1:1 | |
| Диапазоны давления питания ⁽¹⁾ | Классификация системы противоаварийной защиты |
| При использовании бустера в сочетании с позиционером или другим пневматическим оборудованием следует соединить позиционер и бустер трубопроводом для подачи одного общего давления питания через регулятор Fisher 67D, 67DR или 95H (см. Рис. 4). На трубопровод подачи питания к регулятору следует установить высоконагружаемый фильтр, например Fisher 262K. Кроме того, давление питания не должно превышать максимальное номинальное давление привода. | Система уровня безопасности SIL3 сертифицирована компанией Exida Consulting LLC |
| | Приблизительная масса |
| | Алюминиевый корпус: 1,0 кг / 2,2 фунта |
| Рабочие пределы температуры ⁽¹⁾ | Декларация соответствия SEP |
| От -40 до 93 °C (от -40 до 200 °F) | Компания Fisher Controls International LLC заявляет, что данное изделие соответствует требованиям параграфа 3 статьи 4 Директивы по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/68/EU и Правилам безопасности при использовании оборудования, работающего под давлением (PESR) (часть 1, требование 8). Изделие разработано и изготовлено в соответствии с требованиями надлежащей инженерно-технической практики (SEP — Sound Engineering Practice), и на него не может быть нанесена маркировка CE соответствия требованиям директивы PED или маркировка UKCA соответствия требованиям PESR. |
| Максимальные коэффициенты расхода | Однако маркировка CE или UKCA может быть нанесена на изделие, чтобы обозначить его соответствие другим применимым директивам Европейского сообщества или Великобритании (нормативным актам). |
| См. Табл. 2 | |
| ПРИМЕЧАНИЕ. Специализированная терминология, используемая в документации по данному оборудованию, представлена в стандарте ANSI/ISA 51.1 «Терминология технологического оборудования». | |
| 1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в настоящем руководстве, действующих нормативах или соответствующих стандартах. | |

Табл. 2. Максимальные коэффициенты расхода

| Прибор | Коэффициенты впускных отверстий | Коэффициенты выхлопных отверстий |
|---|---------------------------------|----------------------------------|
| | Cv | Cv |
| Пневматический бустер VBL-1 | 2,5 | 1,1 |
| Пневматический бустер VBL-2 2.5 1.1 | 2,5 | 1,1 |
| Пневматический бустер VBL-3 | 2,5 | 1,8 |
| Пневматический бустер VBL-4 | 2,5 | 1,8 |
| Цифровые контроллеры FIELDVUE™ DVC6200, DVC6200 SIS, DVC6200f, DVC6200p, DVC6000, DVC6000 SIS, DVC6000f | 0,37 | 0,31 |
| Цифровой контроллер FIELDVUE DVC2000 Реле низкого давления Реле высокого давления | 0,13 0,19 | 0,15 0,20 |
| Позиционер клапана Fisher 3570 | 0,25 | 0,25 |
| Позиционер клапана Fisher 3582 | 0,17 | 0,19 |
| Позиционеры клапана Fisher 3610J, 3610JP, 3611JP, 3620J, 3620JP, 3621JP | 0,37 | 0,30 |

Раздел 2: Установка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм персонала всегда используйте защитные перчатки, одежду и очки при выполнении любых процедур установки.

Повреждение системы может иметь место в результате установки пневматического бустера так, что он может быть физически поврежден.

При превышении условий эксплуатации или других номинальных показателей оборудования возможны травмы или повреждение системы. Превышение значений давления, указанных в Табл. 1, может привести к утечкам, повреждению деталей оборудования или травмам персонала в результате разрыва деталей, находящихся под давлением, или взрыва скопившегося газа.

Проконсультируйтесь с вашим технологом или инженером по технике безопасности о любых дополнительных мерах, которые необходимо принять для защиты от воздействия технологических сред.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается использовать уплотнительную ленту на пневматических подключениях. Данный прибор содержит небольшие каналы, которые могут быть засорены попавшей в них уплотнительной лентой. Для герметизации и смазки пневматических резьбовых соединений следует использовать резьбовой герметик.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещено использовать отдельные источники давления с пневматическими бустерами и сопутствующим позиционером.

Бустер может не обеспечивать выхлоп (выпуск) сразу же после потери давления отдельного источника питания. Однако если система находится в переходном состоянии на момент потери источника давления, или изменения входного сигнала бустера достаточны для преодоления диапазона нечувствительности, то бустер будет осуществлять выхлоп.

Потеря источника давления (отдельного или общего), подающего давление к позиционеру Fisher 3582 или 3610J, вызовет падение давления на выходе позиционера (давление на входе бустера).

Обязательно соедините позиционер и пневматический бустер трубопроводом для подачи одного общего давления питания. На Рис. 4 показаны примеры типовой установки. Для подачи достаточного давления питания к обоим компонентам требуется регулятор 67D, 67DR или 95H. На трубопровод подачи питания к регулятору следует установить высоконагружаемый фильтр, например 262K.

2.1 Монтаж

Пневматический бустер, как правило, является штуцером, установленным между пневматическим источником питания и приводом; он может использоваться с поршневым или мембранным приводом. Для многих приводов необходимо использование увеличенных входных отверстий корпуса или цилиндра, а также требуется соответствующая модификация, позволяющая бустеру передавать на выход большой объем воздуха.

Бустер можно смонтировать непосредственно на приводе, используя монтажный кронштейн бугеля привода (см. Рис. 2) или монтажный кронштейн корпуса. При использовании монтажного кронштейна выверните соответствующие винты торцевой крышки и установите монтажный кронштейн. Установите винты торцевой крышки, заверните с указанным моментом затяжки 12,5 Н·м / 110 фунт-сила·дюйм.

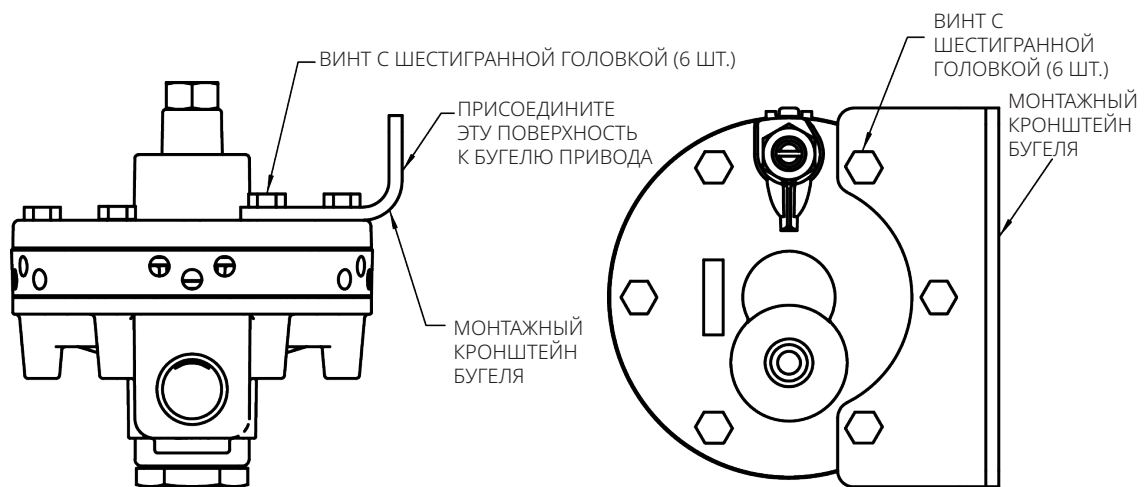
2.2 Пневматические соединения

ВНИМАНИЕ!

Запрещается использовать уплотнительную ленту на пневматических подключениях. Данный прибор содержит небольшие каналы, которые могут быть засорены попавшей в них уплотнительной лентой. Для герметизации и смазки пневматических резьбовых соединений следует использовать резьбовой герметик.

Соединительное устройство входного сигнала имеет резьбу 1/4 NPT. Соединительные устройства подачи давления и выхода имеют резьбы 1/2 NPT (минимальный размер трубопровода, рекомендованный для ниппельного монтажа, составляет 1/2 NPT). Соединения с пневматическим бустером должны быть выполнены, как показано на Рис. 3. Соединения для стандартных случаев использования бустера показаны на Рис. 4 и Рис. 5. Убедитесь, что трубопроводы имеют необходимый диаметр, соответствующий мощности бустера, а входное соединение привода — требуемый размер.

Рис. 2. Пневматический бустер с монтажным кронштейном бугеля



GE26237-КРОНШТЕЙН

2.3 Давление питания

Подаваться под давлением должен чистый, сухой воздух или неагрессивный газ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в качестве рабочей среды для давления питания будет применяться воспламеняющийся или взрывоопасный газ, то это может привести к травме или повреждению оборудования из-за пожара или взрыва накопившегося газа или в результате контакта с опасным газом. Пневматический бустер не имеет трубопровода для отвода вентилируемого выхлопного газа. По этой причине не допускается использование воспламеняемых или других опасных газов в качестве рабочей среды, если только блок не установлен в хорошо проветриваемой зоне и оттуда не удалены все источники возгорания.

2.4 Выпускные отверстия

Выпуск в атмосферу осуществляется через выпускные отверстия в боковой части устройства. Не допускайте появления препятствий потоку и инородных предметов в выпускных отверстиях, которые могут блокировать их.

Раздел 3: Сведения по эксплуатации

Единственное эксплуатационное требование к пневматическому бустеру состоит в регулировании ограничителя байпаса для обеспечения устойчивой характеристики привода. Несмотря на то, что системы с разными характеристиками могут требовать различных методик настройки, при использовании привода для управления дросселированием рекомендуется применять следующую процедуру регулировки.

ПРИМЕЧАНИЕ

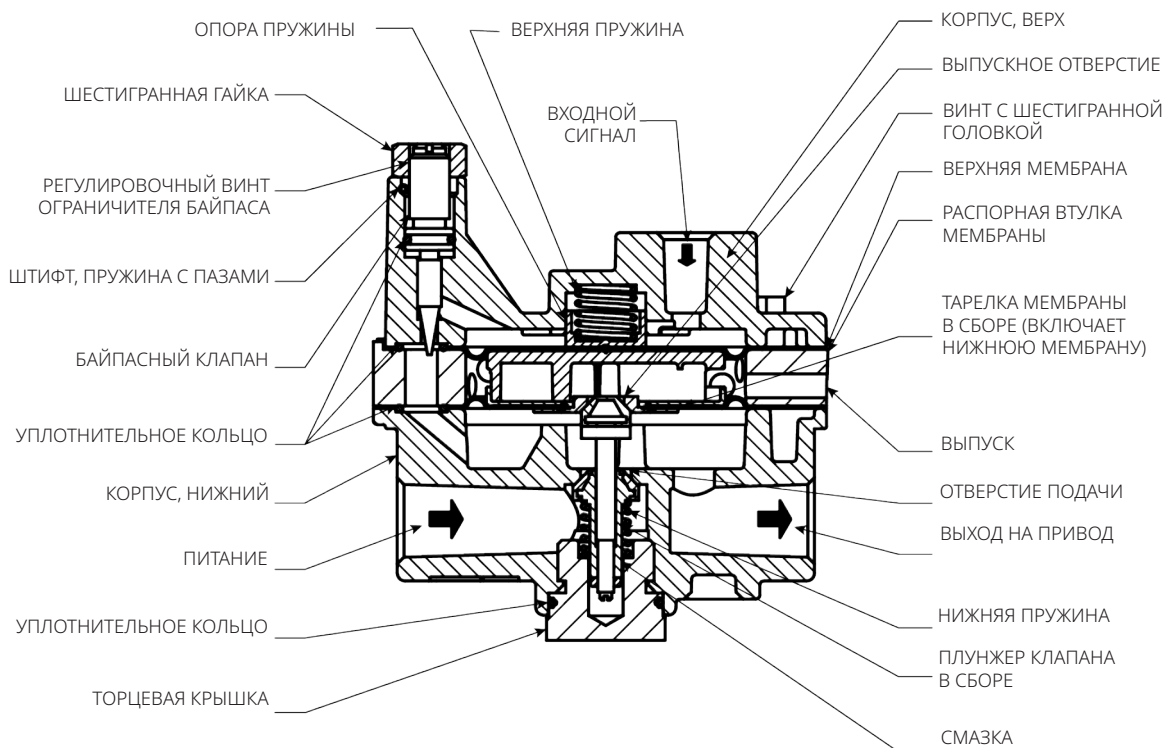
При выборе размера бустера выберите наименьшее значение C_v , которое будет удовлетворять скорости срабатывания по техническим характеристикам. Превышение размера бустера в замкнутом контуре управления может привести к проблемам стабильности, тем самым требуя открытия байпаса до тех пор, пока бустер не перестанет работать.

До начала работы поверните регулировочный винт ограничителя байпаса (Рис. 3) на четыре-пять полных оборотов против часовой стрелки из полностью закрытого положения. При работающем приводе медленно поворачивайте ограничитель по часовой стрелке до тех пор, пока бустер не включится в ответ на большие изменения входного сигнала, при этом допуская небольшие изменения для перемещения привода без включения бустера.

Если привод используется для управления в режиме вкл.-выкл., ограничитель должен быть полностью закрыт (полностью завернут по часовой стрелке).

Убедитесь, что пропускная способность регулятора соответствует требованиям к величине хода.

Рис. 3. Пневматический бустер в разрезе



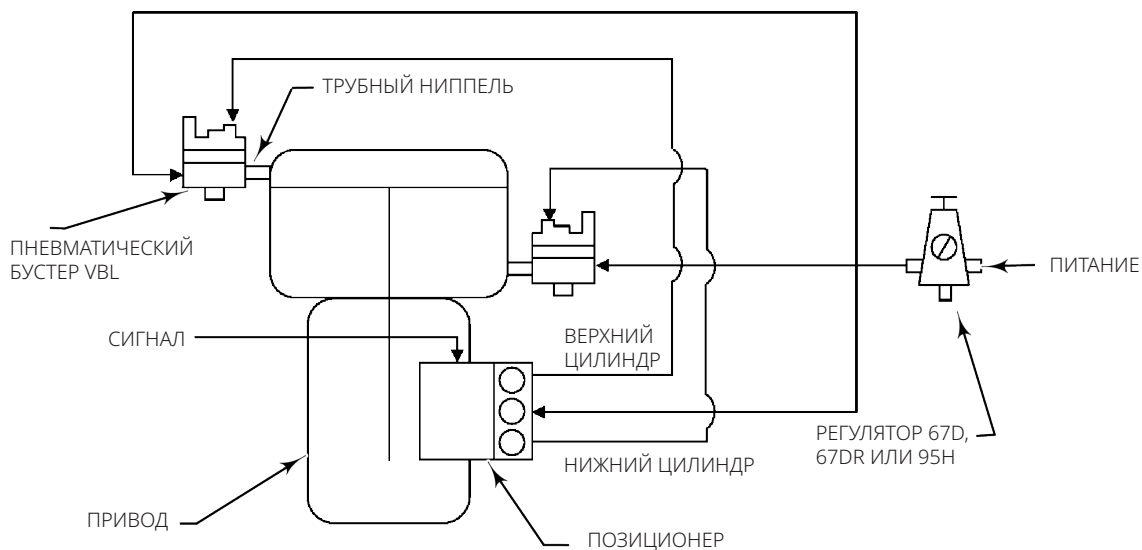
GE26237-B в разрезе

Раздел 4: Принцип действия

См. Рис. 3, 4 и 5.

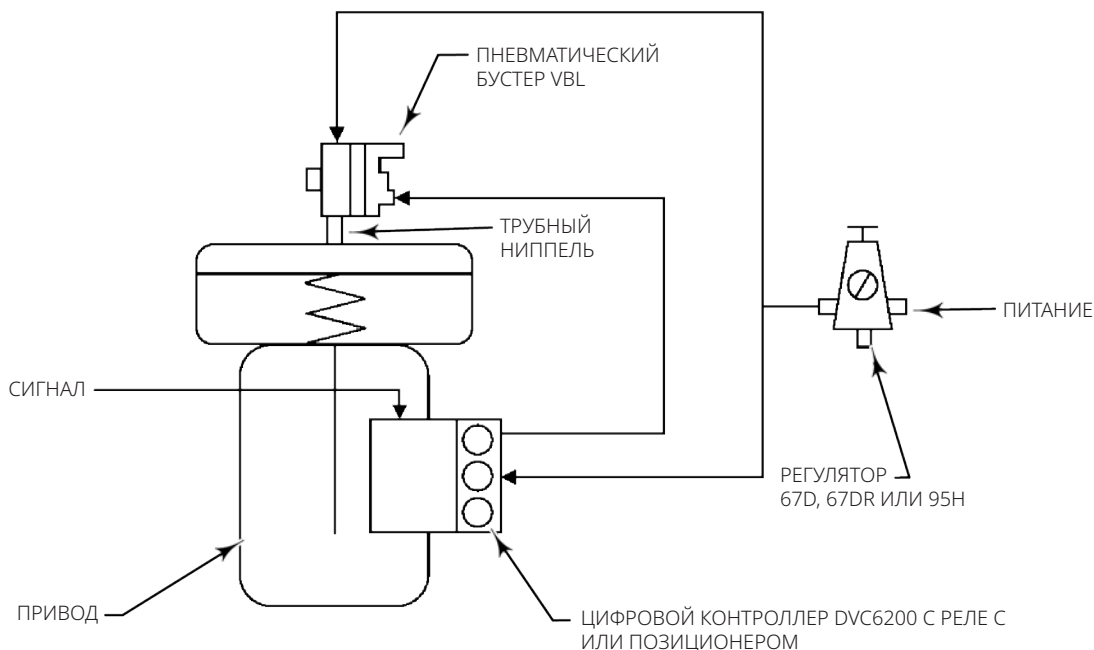
Из-за ограничений большие изменения входного сигнала регистрируются на входной мембране бустера скорее, чем на приводе. Большое внезапное изменение входного сигнала вызывает перепад давления между входным сигналом и выходом бустера. В этом случае мембраны двигаются для открытия либо отверстия подачи, либо выхлопного отверстия, в зависимости от того, какое действие требуется для уменьшения перепада давления. Порт будет оставаться открытым до тех пор, пока разница между входным и выходным значениями бустера не вернется в пределы зоны нечувствительности бустера. При наличии ограничителя байпаса, настроенного на устойчивую работу, сигналы, имеющие малую величину и скорость изменения, проходят через ограничитель байпаса и попадают в привод, не вызывая срабатывания бустера. Как отверстие питания, так и выхлопное отверстие остаются закрытыми, исключая ненужный расход воздуха и возможное насыщение реле позиционера.

Рис. 4. Типовые установки с поршневым приводом



E1212

Рис. 5. Типовые установки с мембранным приводом



E1213



Раздел 5: Техническое обслуживание

В пневматическом бустере VBL отсутствуют ремонтируемые или заменяемые детали. Если требуется замена пневматического бустера VBL, свяжитесь с [торговым представительством компании Emerson](#).

Уполномоченный представитель
ТОО Эмерсон, Республика Казахстан, 050060 Алматы, ул. Ходжанова д. 79, 4-й этаж:

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.

EAC

 [LinkedIn.com/groups/3941826](https://www.linkedin.com/groups/3941826)
 [Fisher.com](https://www.fisher.com)

 [Facebook.com/FisherValves](https://www.facebook.com/FisherValves)
 [Twitter.com/FisherValves](https://twitter.com/FisherValves)

D103317X0RU © Fisher Controls International LLC, 2010, 2024 гг. Все права защищены.

Ни компания Emerson, ни какая-либо из ее дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любого изделия возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher является маркой, принадлежащей одной из компаний подразделения Emerson компании Emerson Electric Co. Emerson и логотип Emerson являются товарными знаками и знаками обслуживания Emerson Electric Co. 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, 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
Marshalltown, Iowa 50158 USA (США)
Sorocaba, 18087 Brazil (Бразилия)
Cernay, 68700 France (Франция)
Dubai, United Arab Emirates (ОАЭ)
Singapore, 128461 Singapore (Сингапур)

www.fisher.com

FISHER™


EMERSON™