

# Пневматический бустер Fisher™ VBL

## Содержание

Введение .....	1
Назначение руководства .....	1
Описание .....	1
Технические характеристики .....	2
Услуги по обучению .....	2
Установка .....	4
Монтаж .....	4
Соединительные устройства подачи давления .....	5
Давление питания .....	5
Выхлопные отверстия .....	5
Функционирование .....	6
Принцип действия .....	7
Техническое обслуживание .....	8

Рис. 1. Пневматический бустер Fisher VBL



X0648

## Введение

### Назначение руководства

В данном руководстве по эксплуатации приведена информация относительно установки, эксплуатации, технического обслуживания и заказа запасных частей для пневматического бустера Fisher VBL (рис. 1). Информацию о корпусе клапана, приводе и других принадлежностях см. в отдельных руководствах по эксплуатации.

Персонал, устанавливающий, эксплуатирующий или обслуживающий пневматический бустер VBL, должен пройти полное обучение и иметь опыт монтажа, эксплуатации и технического обслуживания клапанов, приводов и принадлежностей. Во избежание физических травм и повреждения имущества необходимо внимательно прочесть и понять все указания, приведенные в настоящем руководстве, и следовать им, включая все предупреждения и предостережения в области техники безопасности. При возникновении вопросов относительно данных указаний следует приостановить все действия и обратиться в местное торговое представительство Emerson.

### Описание

Пневматический бустер VBL используется в сочетании с позиционером на дросселирующем регулирующем клапане для увеличения скорости рабочего хода. Бустер имеет фиксированный диапазон нечувствительности (контролируемый зазором между седлами впускного и выпускного плунжеров), который 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 которых эти характеристики отсутствуют. Для обеспечения стабильности системы необходимо отрегулировать встроенный ограничитель байпаса. Эта регулировка не влияет на диапазон 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.

Бустер используется для улучшения скорости срабатывания. Если требуется точное управление клапаном, рекомендуется использование позиционера. При применении пневматического бустера только с приводом, для управления вкл.-выкл. встроенный ограничитель байпаса 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.

## Технические характеристики

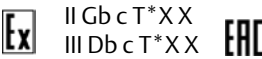
Технические характеристики пневматического бустера VBL представлены в таблице 1. Информация с заводскими настройками для каждого конкретного устройства приведена на паспортной табличке.

## Услуги по обучению

За информацией по имеющимся курсам для подготовки по пневматическим бустерам VBL, а также по различным другим видам продукции просьба обращаться по следующим контактным данным:

**Emerson Automation Solutions**  
Россия, 115054, г. Москва,  
ул. Дубининская, 53, стр. 5  
Тел.: +7 (495) 995-95-59  
Факс: +7 (495) 424-88-50  
Эл. почта: InfoRu@Emerson.com

Таблица 1. Технические характеристики

<p><b>Входной сигнал</b></p> <p>Выходной сигнал позиционера</p> <p><b>Давление максимального входного сигнала<sup>(1)</sup></b></p> <p>VBL-1 и VBL-3: 5,5 бар (80 фунт/кв. дюйм (изб.)) VBL-2 и VBL-4: 10,3 бар (150 фунт/кв. дюйм (изб.))</p> <p><b>Отношение давлений на входе и выходе</b></p> <p>Фиксированное 1:1</p> <p><b>Диапазоны давления питания<sup>(1)</sup></b></p> <p>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.</p> <p><b>Рабочие пределы температуры<sup>(1)</sup></b></p> <p>от -40 до 93°C (от -40 до 200°F)</p> <p><b>Максимальные коэффициенты расхода</b></p> <p>См. таблицу 2</p>	<p><b>Соединения</b></p> <p>Входной сигнал: 1/4 NPT Входной и выходной сигналы: 1/2 NPT</p> <p><b>Классификация опасных зон</b></p> <p>Соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011, предъявляемым к оборудованию группы II категории 2 и группы III категории 2</p> <p></p> <p><b>Классификация систем противоаварийной защиты</b></p> <p>Поддержка SIL3 сертифицирована компанией EXIDA Consulting LLC</p> <p><b>Приблизительный вес</b></p> <p>Алюминиевый корпус: 1,0 кг (2,2 фунта)</p> <p><b>Декларация соответствия SEP</b></p> <p>Компания Fisher Controls International LLC заявляет, что настоящий продукт соответствует требованиям параграфа 3 статьи 4 Директивы по оборудованию, работающему под давлением, (PED) 2014/68/EU. Он был разработан и изготовлен в соответствии с требованиями технологии звукотехники (SEP), в связи с этим на него не может быть нанесена маркировка CE, относящаяся к соответствию PED.</p> <p>Однако на изделие <i>может</i> быть нанесена маркировка CE, указывающая на соответствие требованиям <i>других</i> применяемых директив ЕС.</p>
--	--

ПРИМЕЧАНИЕ: Специализированная терминология по данному прибору представлена в стандарте ANSI/ISA 51.1 - Терминология технологического оборудования  
1. Не допускается превышение предельных значений давления или температуры, указанных в данном руководстве, в применяемых законах или соответствующих стандартах.

Таблица 2. Максимальные коэффициенты расхода

Прибор	Коэффициенты впускных отверстий	Коэффициенты выхлопных отверстий
	C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub>
Пневматический бустер VBL-1	2,5	1,1
Пневматический бустер VBL-2	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 НД	0,13	0,15
Реле ВД	0,19	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

## 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.

Травмы персонала или повреждение системы могут иметь место в том случае, если условия эксплуатации превышают номинальные параметры бустера или другого оборудования. Превышение значений давления, указанных в таблице 1, может привести к утечкам, повреждению деталей оборудования или травмам персонала в результате разрыва деталей, находящихся под давлением, или взрыва скопившегося газа.

Совместно с инженером-технологом или инженером по технике безопасности следует определить дополнительные меры по защите от воздействия рабочей среды.

### **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.

Пневматический бустер может не обеспечивать выхлоп сразу же после потери отдельного источника давления. 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).

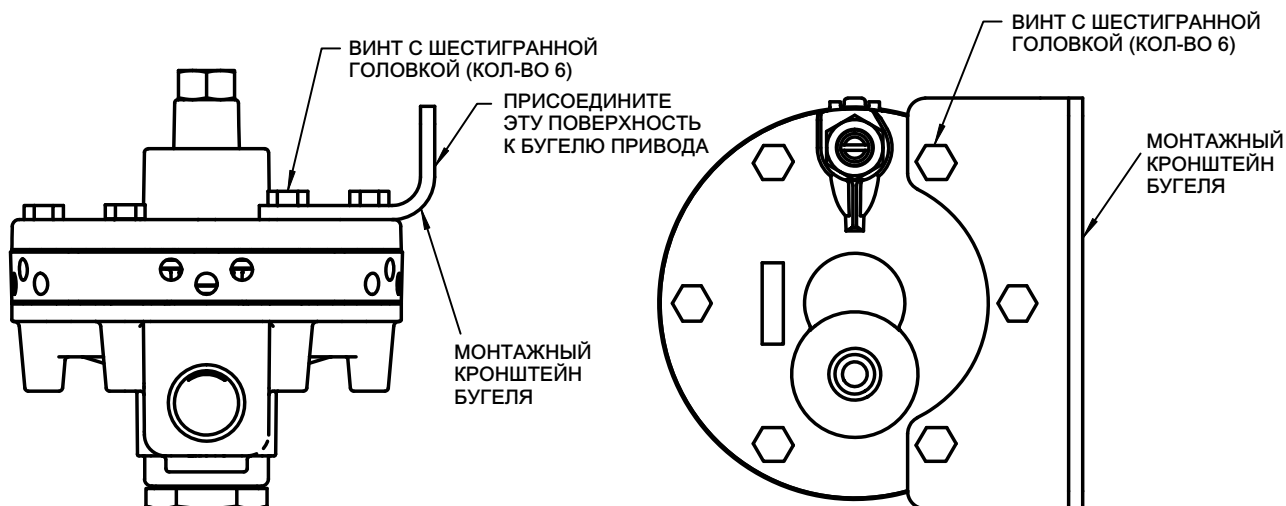
Обязательно соедините позиционер и пневматический бустер трубопроводом для подачи одного общего давления питания. На рис. 4 показаны примеры типовой установки. Для подачи достаточного давления питания к обоим компонентам требуется регулятор 67D, 67R или 95H. На трубопровод подачи питания к регулятору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

## Монтаж

Пневматический бустер, как правило, является штуцером, установленным между пневматическим источником питания и приводом; он может использоваться с поршневым или мембранным приводом. Для большинства 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 Нм (110 фунт-сила-дюйм).

Рис. 2. Пневматический бустер с монтажным кронштейном бугеля



Кронштейн GE26237

## Соединительные устройства подачи давления

### 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 монтажа патрубка, составляет 1/2 NPT). Соединения с пневматическим бустером должны быть выполнены, как показано на рисунке 3. Соединения для стандартных случаев использования бустера показаны на рисунках 4 и 5. Убедитесь, что трубопроводы имеют необходимый диаметр, соответствующий мощности бустера, а входное соединение привода - требуемый размер.

## Давление питания

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

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в качестве рабочей среды для подачи давления питания будет применяться воспламеняющийся или взрывоопасный газ, это может привести к травме, ущербу собственности или повреждению оборудования в результате 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.

## Выхлопные отверстия

Выхлоп в атмосферу осуществляется через выхлопные отверстия в стенке устройства. Не допускайте появления препятствий потоку и инородных предметов в выхлопных отверстиях, которые могут блокировать их.

## Функционирование

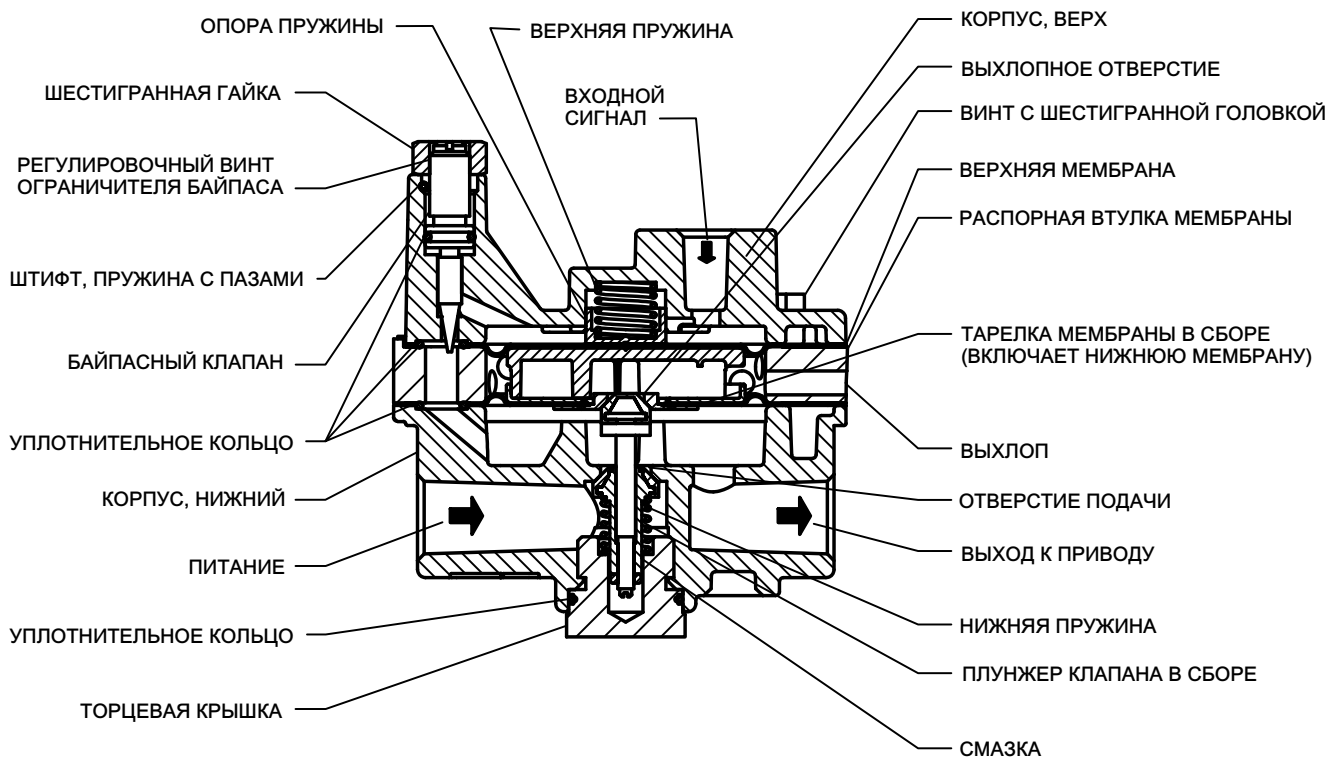
Единственное эксплуатационное требование к пневматическому бустеру состоит в регулировании ограничителя байпаса для обеспечения устойчивой характеристики привода. Кроме того, системы с различными характеристиками могут требовать различных методов настройки. Приведенная далее процедура регулировки рекомендована при использовании привода для управления дросселированием.

### Примечание

При выборе размера бустера выберите наименьшее значение  $C_v$ , которое будет удовлетворять скорости рабочего хода по техническим характеристикам. Превышение размера бустера в замкнутой цепи 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. С работающим приводом медленно поверните ограничитель по часовой стрелке до тех пор, пока бустер не включится в ответ на большие изменения входного сигнала, хотя и допуская небольшие изменения для перемещения привода без включения бустера.

Рис. 3. Пневматический бустер в разрезе



Сечение GE26237

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

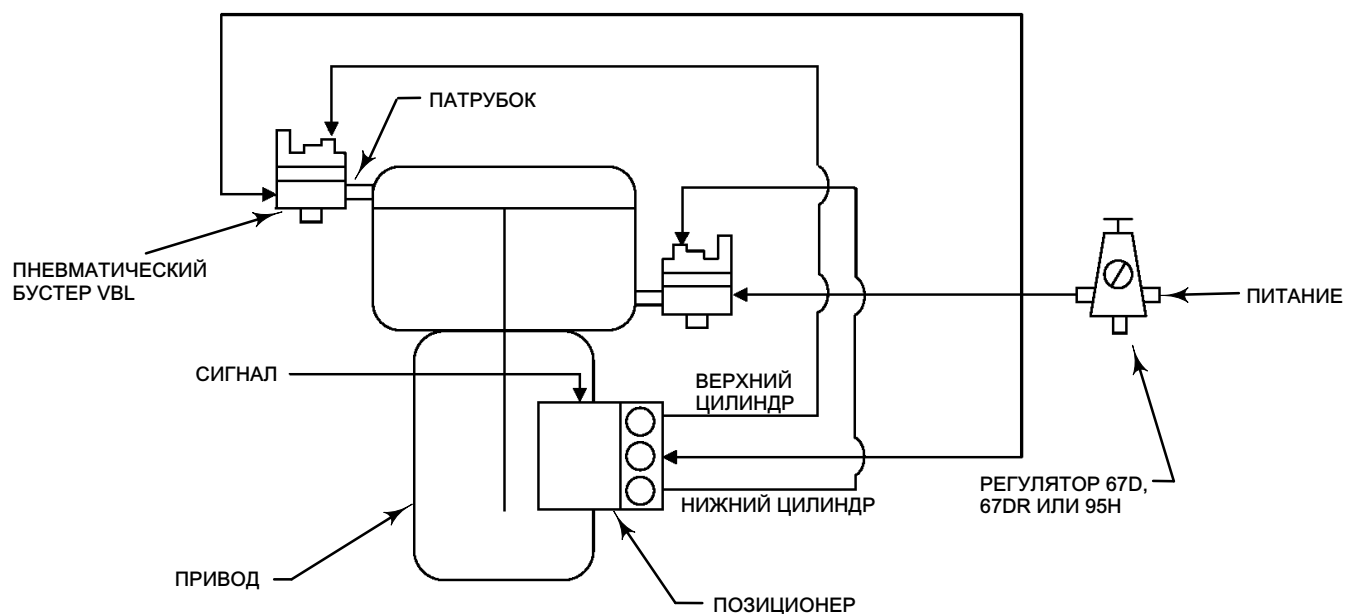
Убедитесь в том, что производительность регулятора соответствует требованиям к величине хода.

## Принцип действия

См. рисунки 3, 4 и 5.

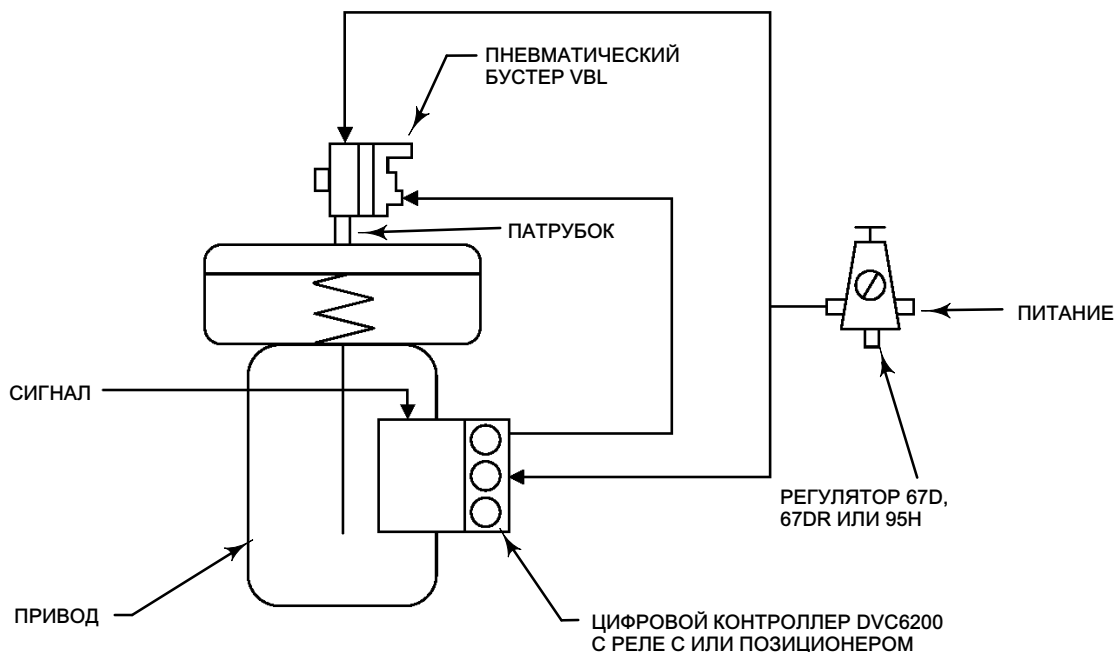
Из-за ограничений большие изменения входного сигнала регистрируются на входной мембране бустера скорее, чем на приводе. Большое внезапное изменение входного сигнала вызывает перепад давления между входным сигналом и выходом бустера. В этом случае мембраны двигаются для открытия либо отверстия подачи, либо выхлопного отверстия, в зависимости от того, какое действие требуется для уменьшения перепада давления. Отверстие остается открытым до тех пор, пока разность между давлениями на входе и выходе бустера не вернется в диапазон 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. Типичная установка с поршневым приводом



E1212

Рис. 5. Типичная установка с мембранным приводом



E1213

## 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:

Emerson LLC, Россия, Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, 115114

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни Emerson, ни Emerson Automation Solutions, а также ни одна из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любой продукции возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher и FIELDVUE являются торговыми марками, принадлежащими одному из подразделений Emerson Automation Solutions компании Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions и Emerson, а также логотип Emerson являются торговыми и сервисными марками компании Emerson Electric Co. Все прочие марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация, представленная в данном документе, приводится только в качестве справочной, и хотя были приложены все усилия для обеспечения точности этой информации, ее нельзя истолковывать как поручительства или гарантии, прямые или косвенные, касающиеся данной продукции и услуг или их применения. Все продажи осуществляются в соответствии с нашими положениями и условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы сохраняем все права на изменение и совершенствование конструкции и технических характеристик описанных здесь изделий в любое время без предварительного уведомления.

Emerson Automation Solutions  
115114 Москва,  
ул. Летниковская, д. 10,  
стр. 2, 5 эт.  
Тел.: +7 (495) 981-98-11  
Факс: +7 (495) 981-98-10  
Эл. почта: [fisher.ru@emerson.com](mailto:fisher.ru@emerson.com)  
Веб-адрес: [www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

