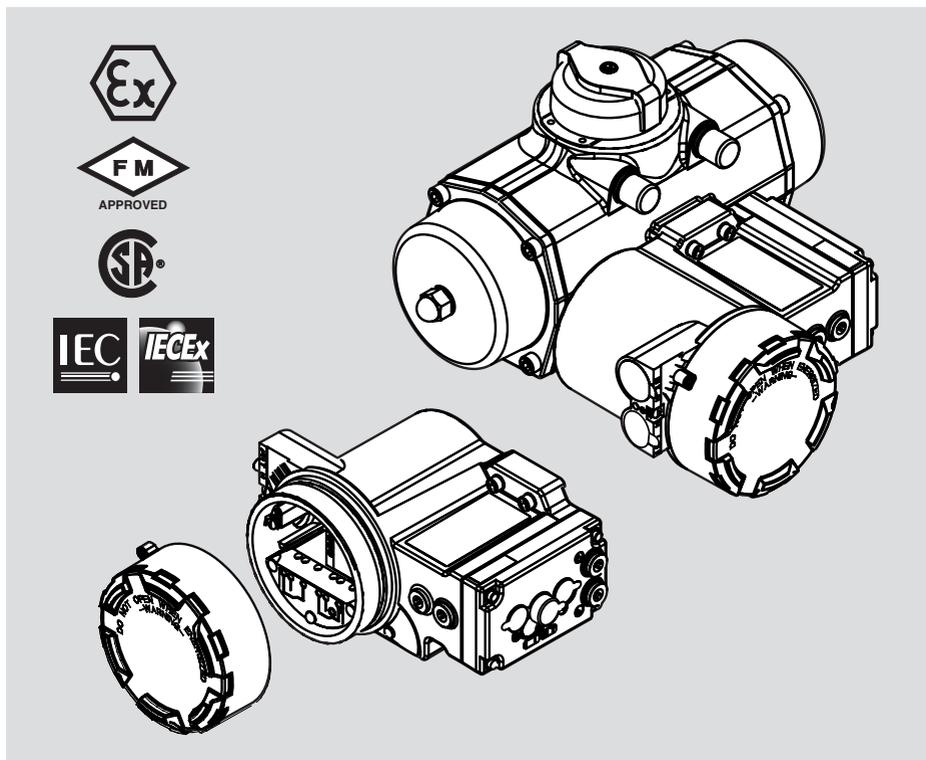


Интегрированные модули управления Bettis

QC41 24VDC

QC42 115B

QC43 230VAC



Содержание

<u>Применимые модули управления</u>	3
<u>Перед началом</u>	3
2.1 Перед началом	3
2.2 Механическое выравнивание и установка модуля управления	4
<u>Пневматические соединения</u>	5
3.1 Рабочая среда	5
3.2 Привод одинарного действия (с пружинным возвратом) или двойного действия	5
<u>Электрические соединения</u>	6
4.1 Инструкции для опасных зон для модулей Bettis серии Q QC4x.....	7
4.1.1 Предполагаемое использование ATEX/IECEX.....	7
4.1.2 Специальные инструкции по безопасной эксплуатации в опасных зонах.....	7
4.1.3 Специальные инструкции по технике безопасности FM	7
4.1.4 Применимые стандарты IECEX	8
4.1.5 Маркировка изделия	8
4.2 Подключение регулирующих клапанов	9
4.2.1 Инструменты.....	9
4.3 Подключение механических переключателей с обратной связью	10
4.4 Подключение 2-проводных бесконтактных переключателей.....	11
4.5 Подключение 3-проводных бесконтактных переключателей.....	13
<u>Настройка концевого выключателя</u>	14
5.1 Заводские настройки.....	14
5.2 Действия перед повторным регулированием концевых выключателей.	14
5.2.1 Пневматические и электрические соединения	14
5.2.2 Настройка точки переключения и направление вращения клапана	14
5.3 Повторная регулировка точек переключения.	15
5.4 Проверка работы.	16
5.4.1 Стандартный регулирующий клапан (один).....	16
5.4.2 Работа регулирующего клапана двойного действия (отключение в последнем положении).....	16
<u>Устранение неисправностей</u>	16
6.1 Сигналы обратной связи открытого и закрытого положения не соответствуют действительным положениям клапана.....	16
6.2 Привод не предоставляет (правильные) сигналы обратной связи о положении.	16
6.3 Заводские настройки точек переключения.....	16
<u>Техническое обслуживание</u>	17
<u>Дополнительные элементы управления</u>	17
8.1 Варианты ручного управления.	17
8.1.1 Установка элемента ручного управления.....	17
8.1.2 Работа элемента ручного управления.....	18
8.2 Функция ограничения скорости.	18
8.2.1 Установка регуляторов ограничения скорости:	18
8.2.2 Настройка регуляторов ограничения скорости.....	18
<u>Дополнительная информация</u>	18
<u>Декларация о соответствии ЕС</u>	19

1 Применимые модули управления:

QC41 - 24 В пост. тока	- Защищенный от атмосферных влияний - Взрывозащищенный / взрывобезопасный
QC42 - 115 В перем. тока	- Защищенный от атмосферных влияний - Взрывозащищенный / взрывобезопасный
QC43 - 230 В перем. тока	- Защищенный от атмосферных влияний - Взрывозащищенный / взрывобезопасный

Примечание.

Оба исполнения могут быть оснащены одним или двумя регулирующими клапанами:

- * Один регулирующий клапан устанавливается по умолчанию и подходит для нормальной работы приводов двойного действия и приводов с пружинным возвратом.
- * Два регулирующих клапана необходимы для функции отключения в последнем положении приводов двойного действия.

Корпуса модулей, защищенных от атмосферных влияний, и взрывозащищенных/взрывобезопасных модулей имеют класс защиты от внешних воздействий IP66 или NEMA 4X.

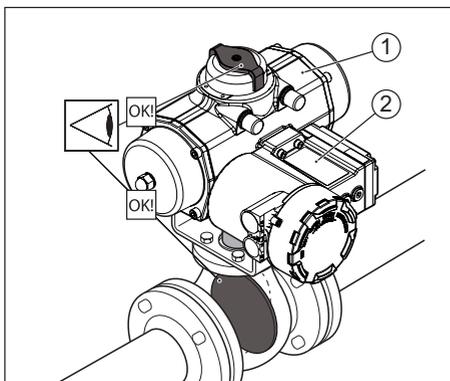


Рис. 2.1. Проверка правильной установки перед подключением подачи воздуха и

2 Перед началом

- * Перед сборкой (разборкой) привода он должен быть отключен от пневматической системы и сети электропитания.
- * Монтаж, регулировку, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, сборку, разборку и техническое обслуживание модуля управления должны выполнять квалифицированные специалисты.
- * Перед подключением подачи воздуха и электрической проводки убедитесь, что привод правильно установлен (см. **Руководство по установке и эксплуатации привода клапана Bettis серии Q, DOC.IOM.BQ.E**).
- * Проверьте правильность исполнения по табличке модуля (см. рис. 2.2).
- * Проверьте тип привода: одинарного или двойного действия (см. рис. 2.2).
- * Сведения о механической установке модуля см. в брошюре с инструкцией по установке DOC.QC4.MT1.1, поставляемой с модулем.

2.1 Предполагаемое использование

Приводы Bettis серии Q обеспечивают единый подход к автоматизации четвертьоборотных клапанов, заслонок или других четвертьоборотных устройств. Привод состоит из двух основных узлов (см. рис. 2.1):

1. Пневматический привод
2. Модуль управления

Модуль управления обеспечивает работу привода и передает сигналы обратной связи о положении.

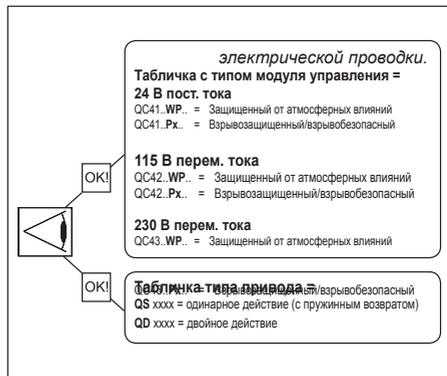


Рис. 2.2 Идентификация

2.2 Механическое выравнивание и установка модуля управления

Модуль управления оборудован направляющей гранью в верхней части. Это позволяет просто выполнять выравнивание и установку модуля управления на корпусе привода.

Порядок действий: (см. рис. 2.3)

1. Сначала очистите поверхности сопряжения привода и модуля управления от грязи.
2. Убедитесь в правильности функционирования модуля.
3. Снимите прозрачную пленку с модуля управления.
4. Убедитесь в правильном расположении уплотнений.
5. Выровняйте винты с поверхностью.
6. Поместите направляющую грань (1) модуля управления у верхней части пневматического интерфейса.
7. Отклоните модуль так, чтобы зонд IPT (см. рис. 5; № 2) на приводе попал в сопряженное отверстие на модуле управления, и вставьте винты, не затягивая их.
8. Последовательно затяните винты с соответствующим моментом.

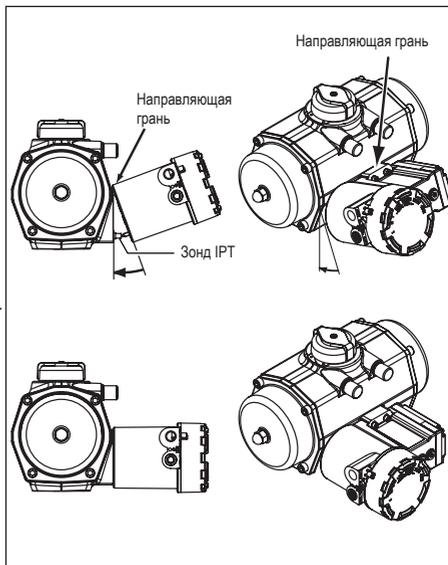


Рис. 2.3 Выравнивание и установка модуля управления на приводе

Моменты затяжки

Модуль управления следует закрепить с помощью торцевого ключа с применением следующих моментов затяжки:

- Головка под торцевой ключ № 5: 6,1–6,6 Нм (54–58,4 фунт-сила-дюйма)

3 Пневматические соединения



ВАЖНО!

- 1 Комбинация привод/клапан может двигаться после подключения подачи воздуха.
- 2 Перед подключением подачи воздуха убедитесь, что модули управления QC4x правильно установлены на привод для достижения хорошей работы и необходимой защиты от внешних воздействий.

- 3 Убедитесь, что максимальное давление подачи

$P_{\text{макс.}} = 8 \text{ бар/116 фунтов/кв. дюйм.}$

- 4 Убедитесь, что минимальное необходимое для применения давление подачи доступно в приводе.
- 5 Примите соответствующие меры по предотвращению попадания конденсации или влаги в привод или модуль управления. Конденсация или влага могут повредить эти компоненты и привести к сбоям в работе.
- 6 Выпускные отверстия Ra и Rb на модуле (см. рис. 3.1) поставляются с защитой при транспортировке.

- * Если необходима защита от внешних воздействий по IP66 или NEMA 4X, для выпускных отверстий Ra и Rb следует использовать подходящие соединения.

3.1 Рабочая среда:

- * Воздух или инертные газы.
- * Воздух с очисткой 50 микрон.
- * Температура точки росы на 10 К ниже рабочей температуры.
- * При эксплуатации при отрицательных температурах примите соответствующие меры.

3.2 Привод одинарного действия (с пружинным возвратом) или двойного действия:

- 1 Снимите транспортировочную наклейку с отверстия для подачи воздуха (Ps).
- 2 Подключите подачу воздуха к отверстию (Ps).

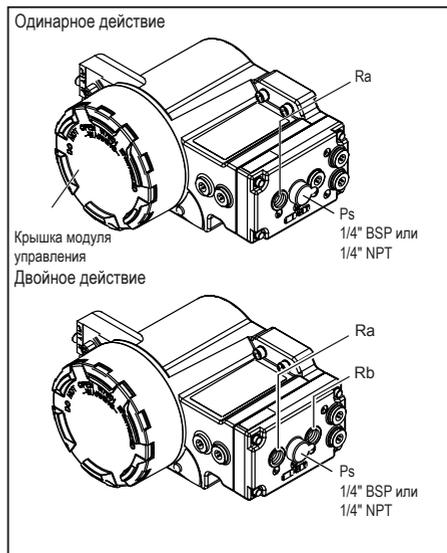


Рис. 3.1. Пневматические соединения

4 Электрические соединения

Традиционный модуль управления содержит регулирующий клапан для управления приводом и переключателями для получения сигналов обратной связи о положении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

- * Использование модуля управления не по назначению может привести к выходу защитных приспособлений из строя.
- * Для обеспечения электробезопасности помеченный защитная клемма провода внутри или снаружи корпуса модуля управления должна быть заземлена.
- * При необходимости установите провод заземления (1) между верхней частью (2) соединения провода заземления и шайбой из нержавеющей стали (3) (см. рис. 4.2).
- * Для соблюдения правил электробезопасности в соответствии с IEC 61010-1 монтажное здание должно быть оборудовано переключателем и прерывателем. Рекомендуется также указывать расположение переключателя с помощью таблички или установленных рядом модулей Bettis серии Q. Размыкающий переключатель или прерыватель должен отключать все токонесящие проводники.
- * Следует использовать теплостойкий кабель и кабельные сальники, пригодные для работы при температуре как минимум 80 °С.
- * Используйте и устанавливайте кабельные сальники в соответствии с национальным или местным законодательством.
- * Если необходима защита от внешних воздействий по IP66 или NEMA 4X, электрические вводы необходимо оборудовать устройствами класса IP66 или NEMA 4X.

Требования к электробезопасности:

Использование	Внутри и вне помещений.
Высота	Полная рабочая мощность доступна до 2000 метров (6000 футов).
Максимальная относительная влажность	80 % для температур до 31 °C (87,8 °F) с линейным уменьшением до относительной влажности 50 % при 40 °C (104 °F).
Колебание электропитания	до ±10 % от номинального напряжения
Категория перенапряжения	II
Уровень загрязнения	2 (3, когда крышка остается закрытой)
Температура	См. табл. 4.1



Внимание! Опасность поражения электрическим током!

- * Монтаж, регулировку, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, сборку, разборку и техническое обслуживание модуля управления должны выполнять только квалифицированные специалисты.
- * Не пытайтесь установить какое-либо электрическое устройство или выполнить его ремонт без отключения входящего электропитания.



Рис. 4.1 Подключение клемм под крышкой.

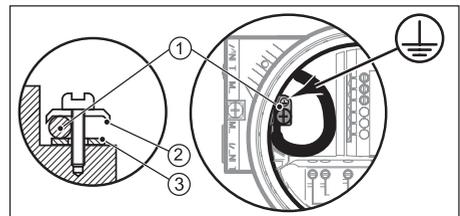


Рис. 4.2 Подключение провода заземления

4.1 Инструкции для опасных зон для модулей Bettis серии Q QC4x



Важно!

Все работы по установке, осмотру, техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны выполняться персоналом с соответствующей квалификацией.

Модули управления не следует использовать в средах, содержащих пары ацетона, этилацетата или уксусной кислоты.

4.1.1 Предполагаемое использование АTEX/IECEx

Модуль управления QC4x..P5.. пневматического привода Bettis серии Q является оборудованием группы II категории 2 (ATEX) с уровнем защиты Gb, Db (IECEx) и предназначен для эксплуатации в зонах вероятного образования взрывчатой среды в результате смешивания воздуха и газов, паров, туманов или воздуха/пыли.

Часть пневматического привода вместе с частью пневматического модуля пневматических приводов Bettis серии Q является оборудованием группы II категории 2 и предназначена для эксплуатации в зонах вероятного образования взрывчатой среды в результате смешивания воздуха и газов, паров, туманов или воздуха/пыли.

Поэтому их можно использовать в классифицированных опасных зонах 1, 2 (газы) и/или 21, 22 (пыль).

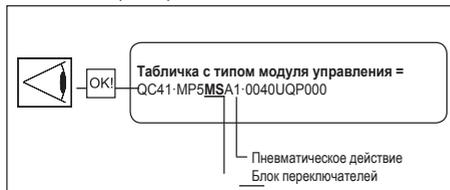


Рис. 4.4 Идентификация блока переключателей и пневматического действия

4.1.2 Специальные инструкции по безопасной эксплуатации в опасных зонах

1. Для АTEX все работы по установке, осмотру, техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться персоналом с соответствующей квалификацией. Дополнительную информацию см. в документе EN60079-14, EN60079-17, EN60079-19.

2. Замена комплектующих может сделать изделие непригодным для использования в зоне 2 (повышенная защита).
3. Не открывайте крышку клеммного отсека при наличии взрывоопасной среды.
4. Очистка этого корпуса посредством трения должна выполняться во взрывобезопасной зоне.
5. Потенциальная опасность электростатического разряда. Очищайте только с помощью влажной ткани — опасность распространения разряда.
6. Оборудование надлежит устанавливать таким образом, чтобы устранить риск возникновения электростатических разрядов и распространения кистевых разрядов, вызываемых быстрым прохождением пыли вблизи паспортной таблички.
7. Все требования к установке заземления и заземляющих перемычек должны быть соблюдены.
8. Устройство кабельного ввода и заглушки неиспользуемых отверстий должны быть сертифицированного огнестойкого типа, пригодные к условиям использования и правильно установленные.
9. Глухие пробки или кабельные сальники должны вворачиваться в кабельные вводы как минимум на 5,5 ниток резьбы для вводов M20x1,5 и минимум на 5 ниток резьбы для вводов NPT.
10. В запыленной среде следует использовать сертифицированные кабельные сальники Ex t.
11. Следует использовать теплостойкий кабель и кабельные сальники, пригодные для работы при температуре как минимум 80 °C.
12. Максимальная температура подаваемого воздуха должна оставаться ниже максимальной температуры окружающей среды, указанной на модуле управления (см. табл. 4.1).
13. Максимальная температура основания привода должна оставаться ниже максимальной температуры окружающей среды, указанной на модуле управления (см. табл. 4.1).
14. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у местного представителя компании Emerson.
15. Следует принять меры предосторожности во избежание опасности возгорания из-за электростатических разрядов на паспортной табличке корпуса.

4.1.3 Специальные инструкции по технике безопасности FM

1. Метрические вводы недопустимы. Метрические вводы предназначены только для установок IECEx или ATEX.

2. Проводка должна быть выполнена в соответствии с NEC 500.

Табл. 4.1 Предельная допустимая температура окружающей среды и максимальная температура поверхности.

Конфигурация				Температура (°C)			
Тип модуля	Блок переключателей	Пневматическое действие	Макс. рас-сеиваемая мощность	Мин. окр. среды	Макс. окр. среды	Макс. по-верхности	Класс
QC41 (24 В пост. тока)	M, G O, C, N, H ⁽¹⁾	S, D, F	3,6 Вт ⁽¹⁾	-25 °C / -13 °F	+60 °C / +140 °F	+80 °C / 176 °F	T6/T4
QC42, QC43 (115 или 230 В перем. тока)		S, D	3,6 Вт ⁽¹⁾	-25 °C / -13 °F	+60 °C / +140 °F	+80 °C / 176 °F	T6/T4
QC42, QC43 (115 или 230 В перем. тока)		F	7,2 Вт ⁽²⁾	-25 °C / -13 °F	+60 °C / +140 °F	+80 °C / 176 °F	T6/T4

Примечания.

1 1 или 2 регулирующих клапана 24 В пост. тока или 1 регулирующий клапан 115/230 В перем. тока

2 2 регулирующих клапана 115 или 230 В перем. тока

Пневматическое действие

S = пружинный возврат (одинарное действие).

D = двойное действие.

F = двойное действие (отключение в последнем положении).

4.1.4 Применимые стандарты IECEx

Для модуля управления Bettis серии Q:

- QC4x...P5... (x = 1, 2 или 3)

Применяются следующие стандарты:

- IEC 60079-0:2007
- IEC 60079-1:2007
- IEC 60079-31:2008

4.1.5 Маркировка изделия

Каждый модуль управления имеет маркировку с применимой температурой окружающей среды (см. табл. 10.1).

Опасные или классифицированные зоны IECEx:

Ex d IIB+H2 T4/T6 Gb

Ex t IIIC T80 °C Db

IECEx DEK11.0043X

Опасные или классифицированные зоны ATEX:

CE 1180

II 2G Ex db IIB+H2 T4/T6

II 2D Ex tb IIIC T80 °C

DEKRA 11ATEX0092 X

Блок переключателей

M = механические переключатели

G = механические переключатели (позолоченные контакты)

C = 3-проводной бесконтактный переключатель PNP

O = 3-проводной бесконтактный переключатель NPN

N = 2-проводной бесконтактный переключатель

H = 2-проводной бесконтактный переключатель

Опасные или классифицированные зоны FM:

Класс I, II, III, раздел 1

Группы BCDEFG, T4/T6,

Тип 4X

Класс I, зона 1, IIB+H2 T4/T6

Опасные или классифицированные зоны CSA:

Класс I, II, III, раздел 1

Группы CDEFG, T4/T6,

Тип 4X

Ex d IIB+H2 T4/T6

DIP A21 TA 80 °C

4.2 Подключение регулирующих клапанов

Модуль управления может быть оснащен одним или двумя регулируемыми клапанами:

- * Один регулирующий клапан устанавливается по умолчанию и подходит для нормальной работы приводов двойного действия и приводов с пружинным возвратом.
- * Два регулирующих клапана необходимы для функции отключения в последнем положении для приводов двойного действия.

Важно!

При установке в опасных зонах см. инструкции в разделе 4.1

1. Перед подключением регулирующего клапана посмотрите напряжение на табличке модуля управления.
2. Снимите крышку модуля управления (см. рис. 4.1).
3. Проложите кабели через электрические вводы.
 - Используйте и устанавливайте кабельные сальники в соответствии с национальным или местным законодательством.
4. Для нормальной работы выполните электрические подключения в соответствии с рис. 4.5. Для приводов двойного действия с функцией отключения в последнем положении выполните электрические подключения в соответствии с рис. 4.6.
5. Установите крышку модуля управления на корпус (см. рис. 4.1) или перейдите к главе 5. Следите за тем, чтобы уплотнение крышки было на месте для обеспечения пыле- и водонепроницаемости в соответствии с IP66 или NEMA4X.
6. Зафиксируйте крышку, поворачивая запорный винт, пока крышка не заблокируется.

4.2.1 Инструменты

Табл. 4.2 Таблица инструментов

Для клемм	Отвертка 0,6 x 3,5
Запорный винт крышки	Торцевой ключ № 2

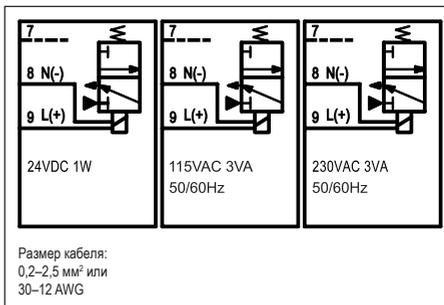


Рис. 4.5 Проводные соединения регулирующего клапана по умолчанию

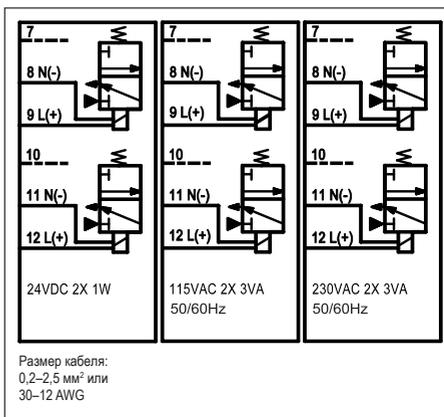


Рис. 4.6 Проводные соединения регулирующего клапана с отключением в последнем положении

4.3 Подключение механических переключателей с обратной связью

- Перед подключением переключателей проверьте код модели на табличке модуля управления.
 QCXX.xxxMxx = механические переключатели
 QCXX.xxxGxx = механические переключатели (позолоченные)
- Проложите кабели через электрические вводы.
 - Используйте и устанавливайте кабельные сальники в соответствии с национальным или местным законодательством.
- Установите соединения в соответствии с рис. 4.8 и табл. 4.3/4.4
- Установите крышку модуля управления.
 Установите на место уплотнения крышки для обеспечения пыле- и водонепроницаемости согласно IP66 или NEMA4X.

Важно!

При установке в опасных зонах см. инструкции в разделе 4.1

Табл. 4.3 Механические переключатели

Код опции	M
Код опции	G (позолоченные контакты)
Тип	Механический
Напряжение	M: 277 В перем. тока или 250 В пост. тока (максимум) G: 125 В перем. тока или 30 В пост. тока (максимум)
Контакты	НО и НЗ
Температура	См. табл. 4.1

Примечания.

- Механические переключатели (тип M) рассчитаны на силу тока 3 А с индуктивной нагрузкой.
- Механические переключатели (тип G) оснащены позолоченными контактами. Для применений, где необходимы преимущества позолоченных контактов, максимальный ток составляет 1 А.

Табл. 4.4 Максимальные токи для механических переключателей

Напряжение переключения	Переключатель типа M	Переключатель типа G
125 В перем. тока	10 А (3 A ¹)	0,1 А ²
250 В перем. тока	10 А (3 A ¹)	-
30 В пост. тока	0,5 А	0,1 А ²
125 В пост. тока	0,5 А	-
250 В пост. тока	0,25 А	-

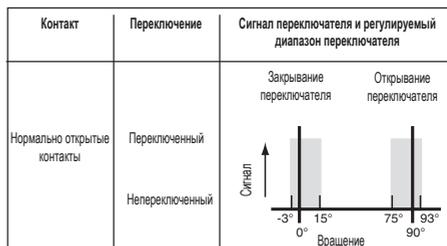
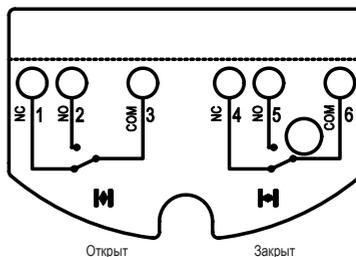


Рис. 4.7 Регулируемый диапазон переключателя и заводские настройки

Схема соединения:

- M = механические
- G = механические позолоченные контакты



Размер кабеля: 0,2–2,5 мм² или 30–12 AWG

- Показанная схема соединения применима для приводов с кодовым обозначением «CW». Для приводов с кодовым обозначением «CC» (обратное действие) открытые и закрытые соединения переключателя также меняются местами.
- Схема соединения показана для положения середины хода приводов.

Рис. 4.8 Механические переключатели схемы соединения

4.4 Подключение 2-проводных бесконтактных переключателей

- Перед подключением переключателей проверьте код модели на табличке модуля управления.
 QCXX.xxxNxx = 2-проводной бесконтактный NAMUR
 QCXX.xxxHxx = 2-проводной бесконтактный 230 В перем. тока
- Проложите кабели через электрические вводы.
 - Используйте и устанавливайте кабельные сальники в соответствии с национальным или местным законодательством.
- Установите соединения в соответствии с рис. 4.11 и табл. 4.5 или 4.6.
- Установите крышку модуля управления.
 Установите на место уплотнения крышки для обеспечения пыле- и водонепроницаемости согласно IP66 или NEMA4X.

Важно!

При установке в опасных зонах см. инструкции в разделе 4.1.

Табл. 4.5 2-проводные бесконтактные переключатели NAMUR

Код опции	N
Тип	2-проводной, индуктивный, нормально закрытый
Напряжение	8 В пост. тока, номинальное
Выходной сигнал	Непереключенный: > 3 мА
	Переключенный: < 1 мА
Температура	См. табл. 4.1
Соответствует	DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)

Табл. 4.6 2-проводные бесконтактные переключатели 230 В перем. тока

Код опции	H	
Напряжение	20–250 В перем. тока / 10–300 В пост. тока (50–60 Гц перем. тока)	
Сила тока	Макс.	100 мА
	Пик	0,9 А (20 мс/0,5 Гц)
	Утечка	< 1,7 мА
Температура	См. табл. 4.1	

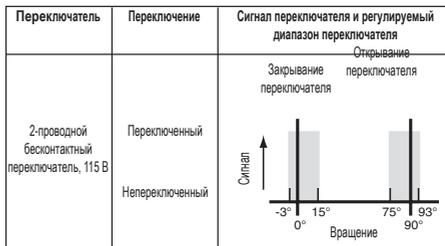


Рис. 4.9 Характеристики 2-проводного бесконтактного переключателя 230 В перем. тока

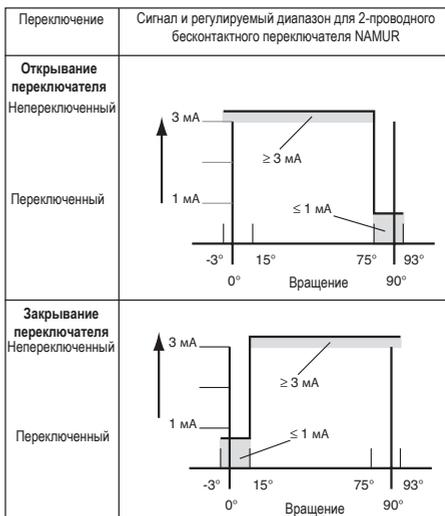


Рис. 4.10 Характеристики 2-проводного бесконтактного переключателя NAMUR

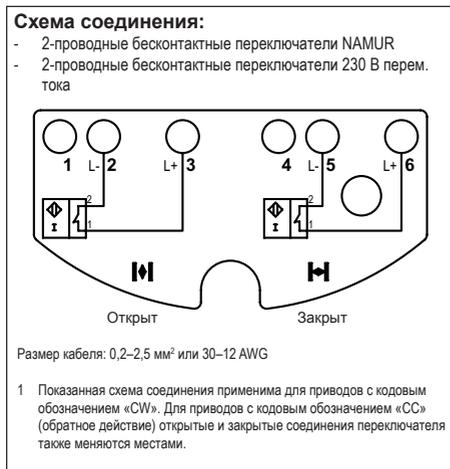


Рис. 4.11 Схема соединения 2-проводных бесконтактных переключателей.

4.5 3-проводные бесконтактные переключатели

- Перед подключением переключателей проверьте код модели на табличке функционального модуля.
 QCXX.xxxOxx = 3-проводной бесконтактный переключатель PNP
 QCXX.xxxCxx = 3-проводной бесконтактный переключатель NPN
- Проложите кабели через электрические вводы.
 - Используйте и устанавливайте кабельные сальники в соответствии с национальным или местным законодательством.
- Установите соединения в соответствии с рис. 4.12 и табл. 4.7
- Установите крышку модуля управления.
 Установите на место уплотнения крышки для обеспечения пыле- и водонепроницаемости согласно IP66 или NEMA4X.

Важно!

При установке в опасных зонах см. инструкции в главе X

Табл. 4.7 3-проводные бесконтактные переключатели

Код опции	O, V3 PNP
Код опции	C, V3 NPN
Назначение	Замыкание
Напряжение	10–30 В
Сила тока	макс.: 100 мА
	0–0,5 мА, стандартная (выключенное состояние)
Температура	См. табл. 4.1

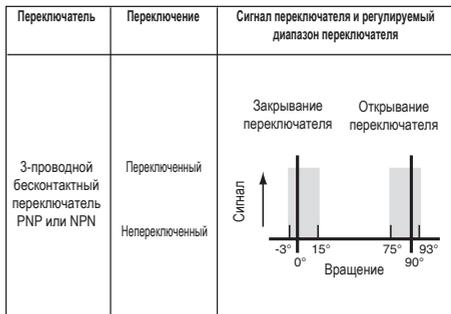


Рис. 4.12 Характеристики 3-проводных бесконтактных переключателей PNP или NPN

Схема соединения:

3-проводные бесконтактные переключатели PNP

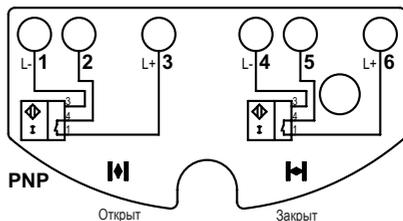
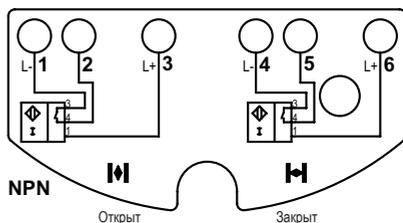


Схема соединения:

3-проводные бесконтактные переключатели NPN



Размер кабеля: 0,2–2,5 мм² или 30–12 AWG

- Показанная схема соединения применима для приводов с кодовым обозначением «CW». Для приводов с кодовым обозначением «СС» (обратное действие) открытые и закрытые соединения переключателя также меняются местами.

Рис. 4.12 Схема соединения 3-проводных бесконтактных переключателей PNP или NPN

5 Настройка концевого выключателя

5.1 Заводские настройки

Механический ход : $90^{\circ} \pm 0,5^{\circ}$ (настройка привода)

Точки переключения : $\pm 15^{\circ}$ перед каждым завершением хода (открытое и закрытое положение, см. рис. 5.1).

Настраиваемый диапазон : Применимый тип переключателя см. в главе 4.2.



Рис. 5.1. Регулируемый диапазон и заводские настройки

При необходимости механический ход и настройку концевого выключателя можно повторно отрегулировать.

- Регулировку механического хода см. в документе DOC.IOM.BQ.E, доступном на веб-сайте www.emerson.com/bettis.
- Для повторного регулирования конечных выключателей см. следующую процедуру.

5.2 Действия перед повторным регулированием конечных выключателей.

Важно!

- * Перед установкой привода на клапан убедитесь, что привод и клапан находятся в одинаковом открытом или закрытом положении.
- * Перед настройкой конечных выключателей задайте механический ход.

5.2.1 Пневматические и электрические соединения

Перед регулировкой настройки концевого выключателя установите пневматические и электрические соединения. См. главы 3 и 4.

5.2.2 Настройка точки переключения и направление вращения клапана.

Модели QC41, QC42 и QC43 оборудованы неинтрузивным устройством регулировки переключателя. Регулировочные винты расположены за небольшим щитом в передней части модуля (см. рис. 5.2).

Это означает, что регулировку переключателя можно выполнить без открывания модуля.

Обычно клапаны переходят в закрытое положение после вращения по часовой стрелке.

- в этом случае верхний регулировочный винт (см. рис. 5.2) задает точку переключения закрытого положения, а нижний регулировочный винт задает точку переключения открытого положения.
- Если клапан находится в открытом положении после вращения по часовой стрелке, сигнал обратной связи о положении будет изменен.

В следующей таблице указывается, какой регулирующий винт и какие клеммы связаны с настройкой точки переключения открытого и закрытого положения (см. рис. 16).

Табл. 5.1 Регулировочные винты

Регулировочный винт:	Клеммы	Движение клапана	
		Закрыт после вращения по часовой стрелке	Открыт после вращения по часовой стрелке
Низ	1, 2 и 3	Открытое положение	Закрытое положение
Верх	4, 5 и 6	Закрытое положение	Открытое положение

5.3 Повторная регулировка точек переключения



Важно!

В следующей процедуре предполагается:

- Что привод и модули управления имеют заводские настройки. Если настройка переключателя каким-либо образом утеряна или забыта, обратитесь к разделу 6.3 для восстановления заводской настройки для точки переключения.
- Что узел привода/клапана закрывается после вращения по часовой стрелке (см. раздел 5.2).

В следующей процедуре предполагается, что обратная связь о положении более точно соответствует положению клапана и задает точку переключения приблизительно 4° до конца хода.

Для задания и обнаружения точки переключения используйте мультиметр, подключенный к клеммам переключателя, для измерения изменений сопротивления в зависимости от типа переключателя (см. соответствующую схему соединения в главе 4.2). Для бесконтактных переключателей можно использовать соответствующий тестер.

Процедура (см. рис. 5.2):

1. Ослабьте винт (1) щита (2) и поверните щит вниз.
- Закрытое положение:**
2. Поворачивайте верхний винт (3) по часовой стрелке, пока переключатель не перейдет в выключенное состояние (нет сигнала).
 3. Поворачивайте верхний винт (3) по часовой стрелке, пока переключатель не перейдет во включенное состояние. Это положение соответствует действительному механическому закрытому положению клапана.
 4. Поверните винт на 1/2 оборота по часовой стрелке. Точка переключения закрытого положения теперь задана.

Открытое положение:

5. Поворачивайте нижний винт (3) по часовой стрелке, пока переключатель не перейдет в выключенное состояние (нет сигнала).
6. Поворачивайте нижний винт (4) против часовой стрелки, пока переключатель не перейдет во включенное состояние. Это положение соответствует действительному открытому положению клапана.

7. Поверните винт на 1/2 оборота против часовой стрелки. Точка переключения открытого положения теперь задана.
8. Поверните щит обратно для закрытия регулирующих винтов и закрепите его винтом.

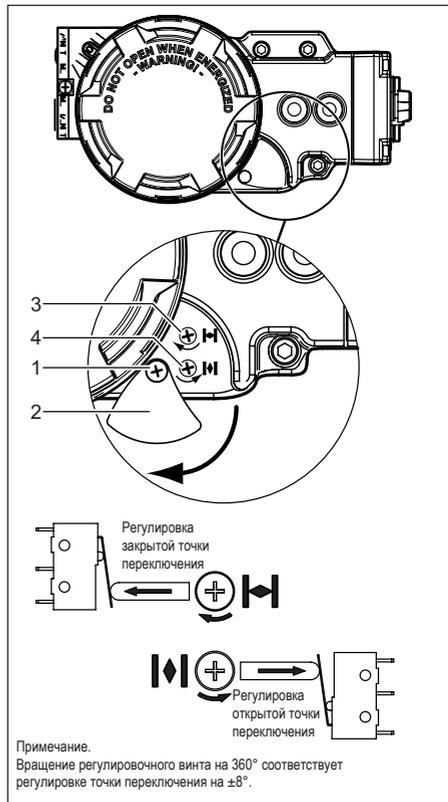


Рис. 5.2 Повторная регулировка винтов для обратной связи об открытом и закрытом положениях

Табл. 5.2 Таблица инструментов

Экранированный винт	С крестообразным шлицем PH2
Регулировочные винты	0,6 x 3,5 или с крестообразным шлицем PH2

5.4 Проверка работы

5.4.1 Стандартный регулирующий клапан (один)

- 1 Подключите давление в соответствии с главой 3 и управляющий сигнал к клеммам (7) 8 и 9 в соответствии с рис. 4.3 в разделе 4.1.
- 2 Привод переместится в открытое положение. Концевой выключатель открытого положения активируется, концевой выключатель закрытого положения отключается.
- 3 Снимите напряжение с клемм 9 и 8.
- 4 Привод переместится в закрытое положение. Концевой выключатель закрытого положения активируется, концевой выключатель открытого положения отключается.
- 5 Установите крышку на модуль управления (см. рис. 4.1).

5.4.2 Работа регулирующего клапана двойного действия (отключение в последнем положении)

1. Подключите давление в соответствии с главой 3 и управляющий сигнал к клеммам (7) 8 и 9 в соответствии с рис. 4.4 в разделе 4.1.
2. Привод переместится в открытое положение. Концевой выключатель открытого положения активируется, концевой выключатель закрытого положения отключается.
3. Снимите напряжение с клемм 9 и 8.
4. Привод остается в открытом положении.
5. Подключите давление в соответствии с главой 3 и управляющий сигнал к клеммам (10) 11 и 12 в соответствии с рис. 4.4 в разделе 4.1.
6. Привод переместится в закрытое положение. Концевой выключатель закрытого положения активируется, концевой выключатель открытого положения отключается.
7. Снимите напряжение с клемм 9 и 8.
8. Привод остается в закрытом положении.
9. Установите крышку на модуль управления (см. рис. 4.1).

6 Устранение неисправностей

6.1 Сигналы обратной связи открытого и закрытого положения не соответствуют действительным положениям клапана.

- 1 Убедитесь, что привод правильно установлен на клапан.
Перед установкой привода на клапан привод и клапан должны находиться в одинаковом открытом или закрытом положении (см. **Руководство по установке и эксплуатации привода клапана Bettis серии Q DOC.IOM.BQ.E**).
- 2 Некоторые клапаны могут работать таким образом, что они
 - открыты после вращения по часовой стрелке и
 - закрыты после вращения по часовой стрелке.
- 3 Настройку сигналов обратной связи для открытого и закрытого положения см. в разделе 5.2.

6.2 Привод не предоставляет (правильные) сигналы обратной связи о положении.

- 1 Убедитесь, что привод правильно установлен на клапане.
- 2 Повторно отрегулируйте настройку концевого выключателя в соответствии с разделом 5.3.

6.3 Заводские настройки точек переключения.

Важно!

В следующей процедуре предполагается:

- **Что узел привода/клапана закрывается после вращения по часовой стрелке (см. также раздел 5.2).**
- **Модуль управления пневматически и электрически подключен в соответствии с главой 3 и 4.**

В этой процедуре восстанавливаются заводские настройки точки переключения ($\pm 15^\circ$ перед каждым завершением хода), предполагая, что механический ход привода составляет $90^\circ \pm 0,5^\circ$.

Для задания и обнаружения точки переключения используйте мультиметр, подключенный к клеммам переключателя, для измерения изменений сопротивления в зависимости от типа переключателя (см. соответствующую схему соединения в главе 4.2). Для бесконтактных переключателей можно использовать соответствующий тестер.

Процедура (см. рис. 5.2):

1. Ослабьте винт (1) щита (2) и поверните щит вниз.
Закрытое положение:

2. Переместите узел привода/клапана в закрытое положение, отключив управляющий сигнал для клемм 8 и 9 (см. раздел 4.1).
3. Поворачивайте верхний винт (4) по часовой стрелке (не более 20 оборотов), пока переключатель не выключится. Это можно определить с помощью мультиметра, подключенного к клеммам переключателя.
4. Поверните винт в обратном направлении на 1 3/4 оборота. Заводская настройка для точки переключения закрытого положения теперь восстановлена.

Открытое положение:

5. Переместите привод в открытое положение, подав соответствующее напряжение на клеммы 8 и 9 (см. раздел 4.1).
6. Поворачивайте нижний винт (3) против часовой стрелки (не более 20 оборотов), пока переключатель не выключится. Это можно определить с помощью мультиметра, подключенного к клеммам переключателя.
7. Поверните винт в обратном направлении на 1 3/4 оборота. Заводская настройка для точки переключения открытого положения теперь восстановлена.
8. Поверните щит обратно для закрытия регулирующих винтов и закрепите его винтом.

7 Техническое обслуживание

Модули управления Bettis серии Q разработаны для эксплуатации без обслуживания. Дополнительную информацию о техническом обслуживании привода см. в руководстве по установке и эксплуатации привода клапана Bettis серии Q (DOC.IOM.BQ.E) или обратитесь к местному представителю компании Bettis для серии Q.

Монтаж, регулировку, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, сборку, разборку, техническое обслуживание и ремонт модуля управления должны выполнять квалифицированные специалисты.

8 Дополнительные элементы управления

8.1 Варианты ручного управления

(см. рис. 8.1)

Для добавления в эксплуатацию, управления в аварийном режиме и выполнения технического обслуживания приводы Bettis серии Q могут быть оборудованы одним или двумя вариантами модулей управления. Это позволяет использовать регулирующие клапаны внутри модуля, а также включать привод при наличии подачи сжатого воздуха, но отсутствии управляющего сигнала или электропитания.

8.1.1 Установка элемента ручного управления

- 1 Для добавления элемента ручного управления извлеките заглушки в передней части модуля и вверните элемент ручного управления.
 - Для нормальной работы модуль должен быть оснащен одним элементом ручного управления.
 - Для приводов двойного действия с функцией отключения в последнем положении можно установить два элемента ручного управления.

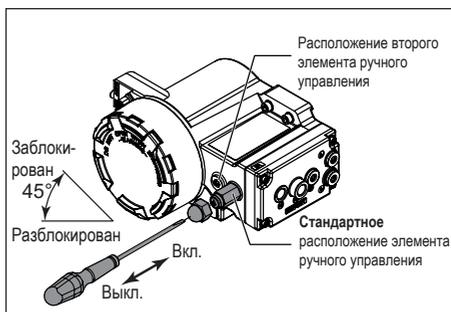


Рис. 8.1 Варианты локального ручного управления

8.1.2 Работа элемента ручного управления

- 1 Элемент ручного управления имеет функцию замка с защелкой:
 - Для эксплуатации элемента ручного управления с помощью отвертки надавите на него для активации регулирующих клапанов и отпустите для отключения клапанов.
 - При необходимости поверните его на 45°, чтобы зафиксировать на месте и оставить привод во включенном положении.

- 2 В случае конфигурации отключения в последнем положении с двумя элементами ручного управления:
 - Элемент ручного управления на правой стороне (стандартное расположение) подает давление в центральную воздушную камеру и вызывает вращение привод против часовой стрелки. Для приводов Bettis серии Q с обратным действием (кодовое обозначение СС) привод будет вращаться по часовой стрелке.
 - Элемент ручного управления на левой стороне (расположение второго элемента ручного управления) подает давление в воздушную камеру торцевой крышки и вызывает вращение привода по часовой стрелке. Для приводов Bettis серии Q с обратным действием (кодовое обозначение СС) привод будет вращаться против часовой стрелки.
 - Чтобы задействовать один из элементов ручного управления, убедитесь, что противоположный элемент ручного управления отключен и разблокирован.
- 3 Винт можно поворачивать многократно. При повороте на каждые 90° устройство будет переключаться между заблокированным (1) и разблокированным (0) положениями.

8.2 Функция ограничения скорости

(см. рис. 8.2).

Устройство Bettis серии Q может быть снабжено функцией ограничения скорости. Один регулятор необходим для приводов с пружинным возвратом и до двух регуляторов необходимо для приводов двойного действия.

Регулятор ограничения скорости контролирует поток воздуха, направляющийся в воздушную камеру и покидающий ее. Таким образом, он ограничивает скорость хода открытия или закрытия клапана одновременно.

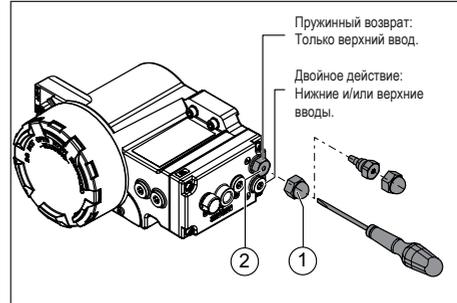


Рис. 8.2 Действия по контролю скорости

8.2.1 Установка регуляторов ограничения скорости:

- 1 Извлеките заглушки на боковой стороне модуля и вверните регулятор (1).
- 2 Приводы с пружинным возвратом: используйте только верхний ввод.
- 3 Приводы двойного действия: используйте нижний и верхний вводы.
 - Для стандартных приводов верхний ввод позволяет регулировать ход перехода в закрытое положение.
 - Для стандартных приводов нижний ввод позволяет регулировать ход перехода в открытое положение.
 - Для приводов обратного действия будут регулироваться противоположные ходы.

8.2.2 Настройка регуляторов ограничения скорости:

- 1 Снимите колпачок с гайки (2).
- 2 Вращение регулировочного винта по часовой стрелке уменьшает скорость.
- 3 Вращение регулировочного винта против часовой стрелки увеличивает скорость.
- 4 Установите колпачок на гайку.

9 Дополнительная информация

Другие документы, содержащий информацию о модуле Bettis серии Q:

- BQ1.604.10 Листы технических данных модуля управления Bettis серии Q
- DOC.IOM.BQ.E Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Эти документы доступны на нескольких языках и их можно загрузить с веб-сайта www.emerson.com/bettis

10 Декларация о соответствии ЕС



Emerson Process Management,
Valve Automation Inc.
6005 Rogerdale Road, Houston TX 77072 U.S.A.

ROC nr. 11070
Rev. 0
BETTIS®

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Issued in accordance with the

- **Low Voltage Directive 2006/95/EC**

- **EMC Directive 2004/108/EC, Appendix 1**

- **ATEX Directive 94/9/EC**

We hereby declare, that the products specified below meet the basic health and safety requirements of the above mentioned European Directives.

Product description : Bettis Q Series Control module Exd
Serial number : Each Control module has an identifiable serial number
Year of Construction : Each Control module has an identifiable Year of Construction

ATEX Directive

Types : QC41...P5..., QC42...P5..., QC43...P5...
ATEX Certificate No. : DEKRA 11ATEX0092 X
Marking : II 2G Ex db IIB+H2 T4/T6
 II 2D Ex tb IIIC T80°C
Applicable standards : EN 60079-0 : 2009, EN 60079-1 : 2007,
EN 60079-31 : 2009
Notified body : DEKRA Certification B.V., Notified body no : 0344
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem, The Netherlands

EMC, LVD Directive

Types : QC41...P5..., QC42...P5..., QC43...P5...
Applicable standards : EN 61010-1 : 2010
Note : The above listed ATEX certified products are excluded from the Low Voltage Directive

Signed:
Name: S. Ooi
Position: Vice President, Rack & Pinion
SBU & Global Marcom
Emerson Process Management,
Valve Automation Group
Date: 2014-04-04
Place: Houston TX, U.S.A.

Центры глобальной зоны (WACC) предлагают поддержку продаж, сервис, инвентаризацию и ввод в эксплуатацию нашим глобальным клиентам. Выберите ближайший к вам WACC или ближайший офис продаж:

**СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ
АМЕРИКА**

19200 Northwest Freeway
Houston TX 77065
США
Т +1 281 477 4100

Av. Hollingsworth
325 Iporanga Sorocaba
SP 18087-105
Бразилия
Т +55 15 3413 8888

АЗИЯ

No. 9 Gul Road
#01-02 Сингапур 629361
Т +65 6777 8211

No. 1 Lai Yuan Road
Wuqing Development Area
Tianjin 301700
P. R. Китай
Т +86 22 8212 3300

БЛИЖНИЙ ВОСТОК И АФРИКА

P. O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Дубай
Т +971 4 811 8100

P. O. Box 10305
Jubail 31961
Саудовская Аравия
Т +966 3 340 8650

24 Angus Crescent
Longmeadow Business Estate East
P.O. Box 6908 Greenstone
1616 Modderfontein Extension 5
Южная Африка
Т +27 11 451 3700

ЕВРОПА

Holland Faszó 6
Székesfehérvár 8000
Венгрия
Т +36 22 53 09 50

Strada Biffi 165
29017 Fiorenzuola d'Arda (PC)
Италия
Т +39 0523 944 411

www.emerson.com/bettis

©2018 Emerson. Все права защищены.

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания Emerson Electric Co. Bettis™ является знаком одной из семейств компаний Emerson. Все остальные торговые марки являются собственностью их соответствующих владельцев.

Содержание этой публикации представлено исключительно в информационных целях, и хотя все усилия были направлены на обеспечение их точности, они не должны рассматриваться как гарантии или гарантии, выраженные или подразумеваемые в отношении продуктов или услуг, описанных здесь, или их использования или применимости. Все продажи регулируются нашими условиями, которые предоставляются по запросу. Мы оставляем за собой право изменять или улучшать дизайн или технические характеристики наших продуктов в любое время без предварительного уведомления.

Полный список торговых и производственных площадок, пожалуйста, посетите www.emerson.com/actuationtechnologieslocations или свяжитесь с нами по адресу info.actuationtechnologies@emerson.com