



Инструкции по сборке и
эксплуатации

Термостаты, Взрывобезопасные термостаты (Ex)

Базовые модели	Дополнительные функции
TAM...	...-205
TRM...	...-206
TX...	...-213
Ex-TAM	...-301
Ex-TRM	...-351
Ex-TX	...-513

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!

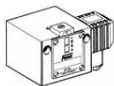
Прочитайте перед установкой и запуском!

Код типа

Базовая версия	Версии с дополнительными функциями	Взрывобезопасные версии (Ex)	Версии внутренней безопасности (Ex-i)
ABC XXX	ABC XXX-YYY	Ex-ABC XXX	ABC XXX-513, -514
ABC	Идентификация серии		
XXX	Идентификация диапазона температур		
YYY	Идентификация дополнительных функций (кроме Ex-)		
Ex-	Идентификация версий Ex-de и Ex-t		
-513, -563	Идентификация расширенной версии Ex-i		

ПРИМЕЧАНИЕ: На складе компании нет в постоянном наличии продукции всех возможных комбинаций. Поэтому перед заказом рекомендуется связаться с нашим представителем для подбора наиболее подходящей для Ваших задач модели.

Корпус датчиков



ABC XXX
ABC XXX-2...

Корпус со штепсельным соединением (200)
(Корпус со штепсельным соединением
согласно DIN EN 175301)



ABC XXX-3...

Корпус с клеммными соединениями (300)



ABC XXX-5...

Корпус с клеммными соединениями (500)



Ex-ABC XXX

Переключающее устройство версии Ex (700)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Термостаты являются высокоточными приборами, настройка и регулировка которых выполняется на заводе. Поэтому НЕ ВСКРЫВАЙТЕ устройство и НЕ ИЗМЕНЯЙТЕ положения лакированных регулировочных винтов. Это приведет к изменению точек переключения и потребует перенастройки.

ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!
**Перед установкой и вводом в эксплуатацию прочитайте
следующие инструкции!**

Установка и ввод в эксплуатацию

- ▶ Установка термостатов должна выполняться только персоналом, прошедшим обучение в этой области, в соответствии с инструкциями по установке и требованиями местного законодательства.
- ▶ Термостаты всегда следует устанавливать с использованием термочехла. Никогда не погружайте датчики серии TAM и TX непосредственно в рабочей среде. Перед выбором термочехла всегда проверьте совместимость материала с рабочей средой.
- ▶ Осторожно: при прикосновении к прибору — риск ожогов. Температура среды, с которой работает устройство, может достигать в среднем 130 °С. Риск замерзания при работе в среде с температурой ниже точки замерзания.
- ▶ **ВНИМАНИЕ:** Ни в коем случае не открывайте монтажный шкаф, не разбирайте штепсель и не извлекайте винты клемм, не отключив предварительно устройство от электросети

- ▶ Прибор разрешается использовать строго в тех диапазонах электрических и температурных параметров, которые указаны в таблице технических данных.
- ▶ Индуктивные нагрузки могут привести к обгоранию или расплавлению контактов. Потребитель должен принять предупредительные меры, например использовать соответствующие резистивно-емкостные (RC) элементы.
- ▶ Приборы должны быть защищены от солнечного излучения и дождя.
- ▶ Защитите устройство от воздействия избыточной вибрации, например с помощью механической изоляции или других средств поглощения колебаний.
- ▶ Перед проведением работ на корпусе (установка проводов и настройка переключателей) устройство следует обесточить. После окончания работ всегда устанавливайте крышку корпуса на место.
- ▶ Никогда не пользуйтесь устройством как подручным средством для подъема.
- ▶ Избегайте конденсации воды при температуре ниже 0 °С.
- ▶ Honeywell GmbH не несет никакой ответственности в случае несоблюдения пользователем установленных требований.

Функциональная безопасность

- ▶ При установке устройства в цепи функциональной безопасности необходимо соблюдать соответствующие положения сертификата SIL.

Содержание

	Идентификация типа
1. Базовое оборудование термостатов	ABC XXX
1.1 Технические характеристики (не распространяются на версии Ex)	
1.2 Монтаж и установка	
1.3 Электрическое подключение	
1.4 Настройка точек переключения	
2. Термостаты с настраиваемым дифференциалом переключения	TRMV XXX, ABC XXX-303
3. Ограничитель температуры	ABC XXX-205, - 206
3.1 Ограничитель температуры с механической блокировкой (блокировка повторного запуска)	ABC XXX-305, - 306
3.2 Блокировка в шкафу управления	
4. Термостаты с позолоченными контактами (...-213)	ABC XXX-213
5. Испытательная база и инструкции по технике безопасности внутренних цепей безопасностью (Ex-i)	
6. Термостаты во внутренних цепях управления безопасностью (Ex-i)	ABC XXX-513, - 563

-
- 7. Испытательная база и инструкции по технике безопасности внутренних цепей безопасностью (Ex-de и Ex-t) Ex-ABC XXX
 - 8. Термостаты версии Ex (Ex-de / Ex-t и так далее)
 - 8.1 Технические характеристики для переключающих устройств Ex-TX и Ex-TAM
 - 8.1 Технические характеристики для переключающих устройств Ex-TRM
 - 8.3 Подключение
 - 8.4 Электрические параметры
 - 8.5 Серийные номера
 - 8.6 Регулирование точек переключения

1. Базовое оборудование термостатов

В главе 1 описано базовое оборудование, технические характеристики, монтаж и электропроводка для термостатов.

ВНИМАНИЕ:

ОТКЛЮЧИТЕ ОТ ПИТАНИЯ

1.1 Технические характеристики (не распространяются на версии Ex)

Установка

Вертикальная

Переключение

Однополюсное переключение

Коммутационная способность

8 (5) А, 250 В переменного тока

Максимальная температура окружающей среды у корпуса переключателя

70 °С

Уровень защиты

Корпус 2... IP54

Корпус 3... IP65

Корпус 5... IP65

Взрывобезопасный корпус 7... IP65

1.2 Монтаж и установка

Установка на стене

С помощью скобы для настенного крепления Н1 (входит в стандартный комплект поставки комнатных термостатов типа TRM). Для установки на стену термостатов TX и TAM скобу Н1 необходимо заказать отдельно. Данное условие относится ко всем версиям с корпусами 2..., 3..., 5... и 7... (Ex).

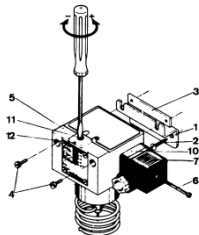


Рис. 1. Установка на стене 2...

1. Базовое оборудование термостатов

- ▶ Закрепите монтажную скобу (1) на стене в горизонтальном положении с помощью винтов и дюбелей (диаметр 6 мм).
- ▶ Закрепите контактную доску (3) с помощью 2 винтов М4 на обратной стороне устройства переключения (не затягивайте — оставьте расстояние около 2 мм между корпусом и контактной доской).
- ▶ Повесьте корпус на скобу и закрепите его двумя винтами М4.

Термостаты можно также установить напрямую с помощью 2 винтов (диаметр 4 мм) на плоскую поверхность (без скобы для настенного крепления Н1).

Крепление картриджа датчика на стене с помощью прижимной скобы Н2



Рис. 2. Крепление картриджа датчика

- ▶ Прикрепите прижимную скобу (1) к стене с помощью 2 винтов.
- ▶ Прижмите углы друг к другу и вставьте картридж датчика. После отпускания картридж датчика будет плотно зафиксирован.

Установка датчиков в контейнерах и трубах

Для установки под давлением доступны термокамеры 3 различных длин.

Сведения о дополнительных принадлежностях см. в спецификациях.

1.3 Электрическое подключение

Штепсельное соединение (корпус 2...)

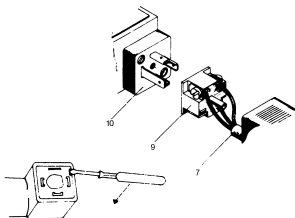


Рис. 3. Проводка



ВНИМАНИЕ:
ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ
ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ
КОРПУСА!

- ▶ Извлеките фиксирующий винт.

- ▶ Установите отвертку в щель и нажмите на нее. Часть с клеммами будет выдвинута из корпуса.
- ▶ Протяните соединительный кабель (7) через канал и соедините контакты в соответствии со схемой.
- ▶ Поместите контактную пластину с проводкой (9) в необходимое положение установки (возможны 4 направления) и задвиньте монтажную плату на место в корпус соединения. Установите прокладку кабеля на место. **ВНИМАНИЕ:** Если не установить прокладку кабеля, возможно нарушение защиты IP и высвобождение кабеля при натяжении.
- ▶ Подключите разъем (9) к контактам (10) и закрепите соединение фиксирующим винтом.

Подключение клемм с винтовым креплением (корпус 3... и 5...)

Доступ возможен после снятия крышки с корпуса клемм с винтовым креплением 2... и 5...



ВНИМАНИЕ:
ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ
ПЕРЕД ОТКРЫТИЕМ
КОРПУСА!

- ▶ Ослабьте 4 винта и снимите крышку.
- ▶ Протяните соединительный кабель через прокладку кабеля и соедините клеммы в соответствии с планом.
- ▶ Установите прокладку кабеля.
ВНИМАНИЕ – Если не установить прокладку кабеля, возможно нарушение защиты IP и высвобождение кабеля при натяжении!

Настройка в заводских условиях

В оборудовании серий TX, TAM и TRM переключение происходит в установленных точках. Это обозначает, что температура переключения на шкале соответствует точке переключения при падении температуры; значение в точке сброса выше на значение дифференциала переключения.

Схема электрических соединений

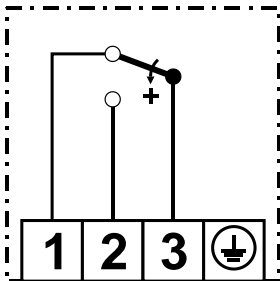


Рис. 4. Датчик

При подъеме температуры
 контакт 3–1 открывается, а 3–2 —
 закрывается

При падении температуры
 контакт 3–2 открывается,
 а 3–1 — закрывается

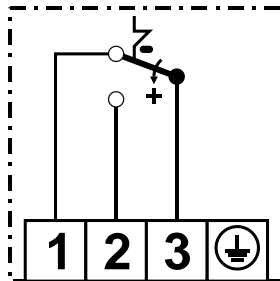


Рис. 5. Ограничитель максимального значения

Дополнительная функция -205, -305

1.4 Настройка точек переключения

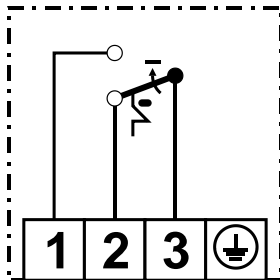


Рис. 6. Ограничитель минимального значения с дополнительной функцией - 206, -306

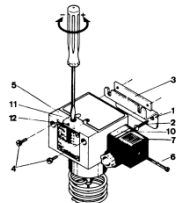


Рис. 7. Настройка точек переключения

Поворот в правую

нижнюю точку переключения

Поворот в левую

верхнюю точку переключения

Потайной винт (12), расположенный под шкалой, необходимо ослабить приблизительно на 2 оборота перед настройкой. Затяните винт после настройки! Общая процедура настройки точек переключения схожа с процедурами настройки для корпуса клемм с винтовыми креплениями.

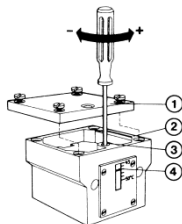


Рис. 8. Корпус клемм с винтовым креплением



ВНИМАНИЕ:
ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЕРЕД
ОТКРЫТИЕМ КОРПУСА!

После откручивания 4 винтов и снятия крышки корпуса (1) открывается доступ к регулировочному винту (3). Ослабьте клеммы и отрегулируйте значения точек переключения на контрольной шкале (4) с помощью отвертки. После настройки точки переключения установите крышку на место и затяните 4 винта на крышке!

2. Термостаты с настраиваемым дифференциалом переключения

Внутри регулировочного винта версий TRMVxxx и TRMxxx-303 находится расположенный концентрически потайной винт. Внутренний винт можно использовать для настройки дифференциала переключения в рамках допустимого диапазона значений.



Рис. 9. Дифференциал переключения



ВНИМАНИЕ:

При использовании термостата TRM...-303 существует опасность прикосновения к контактам под напряжением сети. **ВЫКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ!**

При регулировании дифференциала переключения значение между точками переключения и сброса увеличивается.

Поворот вправо -

увеличение дифференциала переключения.

Поворот влево

уменьшение дифференциала переключения.



ВНИМАНИЕ:

Потайной винт не имеет ограничения вращения влево. Выворачивайте его не более чем до поверхности регулировочного винта!

3. Ограничитель температуры

3.1 Ограничитель температуры с механической блокировкой (блокировка повторного запуска)

Ограничение максимальной температуры (...-205)

Когда температура **превышает** предварительно заданное на шкале значение, микропереключатель переключается и остается в этом положении. Его можно высвободить, нажав на кнопку разблокировки (отмечена красной точкой со стороны шкалы на устройстве переключения). Ограничитель не может быть разблокирован, пока температура не **снизится** примерно на 8-10 К.

Ограничение минимальной температуры (...-206)

Когда температура **опускается ниже** предварительно заданного на шкале значения, микропереключатель переключается и остается в этом

положении. Его можно высвободить, нажав на кнопку разблокировки (отмечена красной точкой со стороны шкалы на устройстве переключения). Ограничитель не может быть разблокирован, пока температура не **увеличится** примерно на 8-10 К.

3.2 Блокировка в шкафу управления

Термостат может работать как ограничитель температуры, если электрическая цепь предоставляет функцию блокировки. Далее приведено два примера цепи блокировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В любом случае при проектировании электрической цепи блокировки необходимо соблюдать действующие стандарты (например, DIN EN 50156/VDE 0116-1 и применимые местные стандарты).

Ограничение максимальной температуры

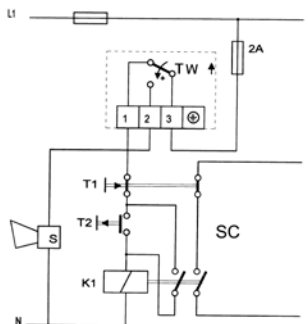


Рис. 10. Ограничение максимальной температуры

TW = термостат

T1 = СТОП

T2 = СТАРТ

Ограничение минимальной температуры

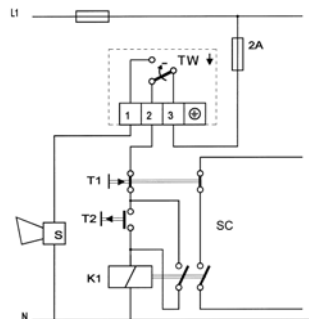


Рис. 11. Ограничение минимальной температуры

S = сигнал (если требуется)

K1 = реле с фиксирующимся контактом

SC = цепь безопасности.

4. Термостаты с позолоченными контактами (...-213)

Позолоченные контакты рекомендуется использовать в диапазоне низкого напряжения для поддержания низкого проходного сопротивления контактов в течение всего срока службы оборудования.

4.1 Технические характеристики согласно 1.1

Коммутационная способность

макс. 24 В постоянного тока

макс. 100 мА

мин. 5 В постоянного тока

мин. 2 мА

При более высоком напряжении и силе тока слой золота на контактах будет поврежден.

Все остальные характеристики соответствуют базовым характеристикам оборудования.

5. Испытательная база и инструкции по технике безопасности внутренних цепей безопасностью (Ex-i)

Испытательная база: EN60079-11:2012

Внутренняя безопасность Ex-i основана на принципе, что устройства в системах, оборудованных АTEX-сертифицированным усилителем переключения, требуют только минимального напряжения и тока. Таким образом, риск возникновения искр, а также последующего возгорания при открытии контакта микровыключателя, минимален.

Термостаты Ex-I компании FEMA оборудованы микровыключателями с позолоченными контактами (за исключением устройств внутренней блокировки для ограничения минимального и максимального давления). Датчики давления, пригодные для использования в безопасных схемах можно определить по синему цвету кабельной муфты, данным на

табличке изготовителя Ex-I или серийному номеру.

Термостаты Ex-I подходят для использования в зонах 1 и 2 (газ), а также 21 и 22 (пыль). Такие устройства, оборудованные усилителем категории "ia", могут также устанавливаться на технологической стороне в зонах 20 (пыль) и зона 0 (газ).

6. Термостаты во внутренних цепях управления безопасностью (Ex-i)

в соответствии с главой 5.7 стандарта EN 60079-11-2012 «Simple electrical apparatus» (Простое электрическое оборудование).

В термостатах клеммы и кабельные муфты версии Ex-i отличаются голубым цветом.

Установлены микропереключатели с позолоченными контактами. Контакт переключателя с однополюсным переключением.

Дифференциал переключения не регулируется.

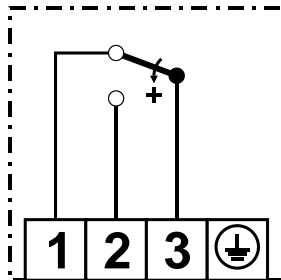


Рис. 12. Схема электрических соединений

Монтажная схема относится к мониторингу максимального давления.

При повышении давления контакт 3-1 открывается, а 3-2 — закрывается.

Установка только вместе с подходящим проверенным усилителем коммутации типа ЕС. Усилитель устанавливается за пределами области зоны Ex. Следует соблюдать монтажную схему усилителя

коммутации и действующие рекомендации по установке цепей Ex-i..

Электрические параметры

U_i : 24 В пост. тока


I_i : 100 мА

L_i : 100 μ Н

C_i : 1 нФ

Тип расширенной защиты Ex

Газ:  II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

Пыль:  II 1/2D Ex ia IIIC T80°C Da/Db

Температура окружающей среды: -20 ... + 60 °C

7. Испытательная база и инструкции по технике безопасности внутренних цепей безопасностью (Ex-de и Ex-t)

Общий стандарт EN60079-0:2009

Взрывонепроницаемые корпуса Ex-d: EN60079-1:2007

Категория повышенной взрывоопасности Ex-e: EN60079-7:2007

Оборудование пыли зажигания защиты корпуса Ex-t: EN60079-31:2009

Взрывонепроницаемые корпуса Ex-d заключается в использовании сертифицированных микропереключателей Ex-d. Таким образом, в случае возникновения искр при открытии контакта микровыключателя, последствия для окружающей его среды ограничены. В результате заданного промежутка воспламенения и герметичности, любые искры подавляются еще в микровыключателе, поэтому огнеопасная

атмосфера (определение для зон 1, 2, 21 и 22) вокруг переключающего устройства безопасна. Помимо этого, корпус категории повышенной взрывоопасности Ex-e обеспечивает дополнительную защиту соединения. Использование подходящего заземления, сертифицированных клемм питания и кабельных муфт обеспечивается герметичная защита соединения от воспламенения.

Защитный корпус Ex-t соответствует нормам защиты IP65, что говорит о том, что он обеспечивает надежную защиту от проникновения пыли и воды согласно EN60529. Подобные устройства подходят для использования в запыленной взрывоопасной среде (определения для зон 1, 2, 21 и 22).

Грубо говоря, датчики давления с Ex-de и Ex-t предназначены для использования на переключающей стороне устройств в зонах 1 и 2 (газ), а также 21 и 22 (пыль). Для обеспечения защиты в запыленной среде,

7. Испытательная база и инструкции по технике безопасности внутренних цепей безопасностью (Ex-de и Ex-t)

используются датчики, сертифицированные для эксплуатации в зоне 20.

Сертифицированные согласно Ex-d, Ex-e и Ex-t устройства:

Всегда начинайте с приставки „Ex-„! Ex-TX, Ex-TRM, Ex-TAM.

Пример: Ex-TX023, Термостат -20 ...+30 °C, с защитой Ex-de и Ex-t.

Исключение: Ex-TRM

Так как в данном случае датчик находится в одном отсеке с переключающим устройством, Ex-TRM для зон 1 и 2 используется и в запыленной среде.

8. Термостаты версии Ex (Ex-de / Ex-t и так далее)

Термостаты повышенной надежности должны поставляться в форме, утвержденной при тестировании. Таким образом, различные версии и дополнительные функции недоступны.

Тип расширенной защиты Ex

IP 65

Температура окружающей среды

от -20 до +60 °C

Максимальная температура на устройстве переключения

60 °C.

Тип кабеля

M16 x 1,5 (только для стационарной установки).

Установка


Только вертикальное, переключатель устанавливается лицевой поверхностью вперед.

Элемент переключения

Микропереключатель с однополюсным контактом переключения. При использовании с ограничителем, блокиратор должен соответствовать действующим правилам проводки и электрического соединения для устройств и оборудования Ex.

8.1 Технические характеристики для переключающих устройств Ex-TX и Ex-TAM

Тип расширенной защиты Ex

 II 2G Ex d e IIC T6 Gb

 II 1/2D Ex ta/tb IIIC T80°C Da/Db

Взрывоопасная зона Ex

Подходит для использования зонах 1, 2, 21 и 22.


Для запыленной среды: датчик для зоны 20.


8.2 Технические характеристики для переключающих устройств Ex-TRM

Сертификация Ex

См. сертификат

Тип расширенной защиты Ex

 II 2G Ex d e IIC T6 Gb

 II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

8.3 Подключение

Доступ к соединительному щитку и клеммам заземления возможен после снятия крышки корпуса и заглушки (см. также Fig. 14). После подключения линий

питания следует обязательно установить крышку корпуса и заглушку на место.

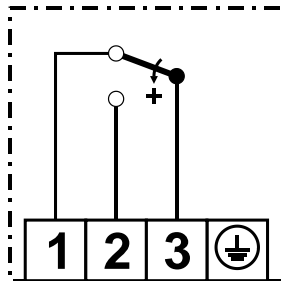


Рис. 13. Схема электрических соединений

При повышении температуры 3-1 прерывается, а 3-2 закрывается.

8.4 Электрические параметры

Номинальное напряжение

до 250 В перем. тока

Номинальный ток при 250 В перем. тока

AC (перем. ток) 3 А, $\cos \phi < 0,9$

DC (пост.ток) 0,1 А

Клеммные соединения

Крутящий момент

Макс. 0,4 Нм

Сечение провода

Макс. 2,5 мм²

Заземление

Макс. сечение: 4 мм².

8.5 Серийные номера

На всех блоках переключения категории Ex и Ex-I и соответствующих корпусах соединительных щитков указаны серийные номера и модель изделия.

При установке необходимо следить, чтобы корпуса соединительных щитков не были перепутаны.

ВАЖНО

При установке и использовании блоков переключателей Ex необходимо соблюдать все принятые правила и рекомендации по установке и эксплуатации в зонах Ex.

Кабельная муфта Ex (4) предназначена только для стационарных конструкций и установки.

8.6 Регулирование точек переключения

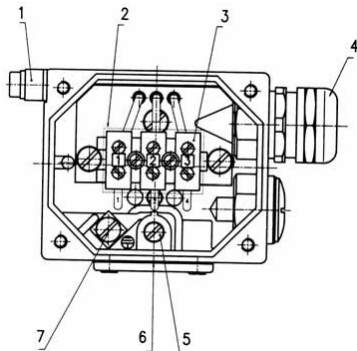


Рис. 14. Установка точки переключения

1. Уравнивание потенциалов
2. Защитный корпус клемм (съёмный)
3. Клеммные соединения

8. Термостаты версии Ex (Ex-de / Ex-t и так далее)

4. Кабельный ввод M16 x 1,5; только для стационарной установки!
5. Регулятор точки переключения
6. Фиксирующий винт настроечного шпинделя
7. Подключение проводящей защиты

Точку переключения можно установить в диапазоне, приведенном в спецификации, на настроечном шпинделе с помощью отвертки. Кроме того, следует снять корпус соединительного щитка (с 4 шестигранными винтами M4). Фиксирующий винт на передней стороне (над шкалой) необходимо снять, а после установки точки переключения установить на место. При повороте настроечного шпинделя по часовой стрелке точка переключения уменьшается, против часовой стрелки — увеличивается. Шкалу следует использовать для ориентировочного определения показателей.

Для определения более точных значений необходимо использовать термометр.



Изготовлено по заказу и по поручению Подразделения экологических и климатических систем Honeywell Technologies Sàrl, Rolle, Z.A. La Pièce 16, Switzerland (Швейцария) Авторизованным представителем:

Honeywell GmbH
FEMA Controls
Böblinger Strasse 17
71101 Schönaich
Germany (Германия)
Телефон: 07031/637-02
Факс: 07031/637-850
RU2B-0375GE51 R0414B

www.fema.biz