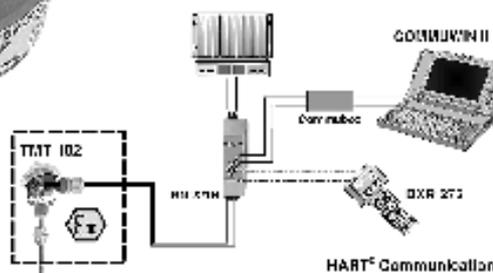


iTEMP[®] *HART*[®] *TMT 182*

Руководство по эксплуатации



Встраиваемый преобразователь температуры iTEMP® HART® TMT 182

Руководство по эксплуатации

(Прочитайте, прежде чем установить это устройство)

Номер устройства:

Содержание

1	Указания по безопасности	6	6	Ввод в эксплуатацию	13
1.1	Правильное использование	6	6.1	Проверка правильности	13
1.2	Установка, ввод в эксплуатацию	6	6.2	Ввод в эксплуатацию	13
1.3	и эксплуатация.....	6	6.2.1	Быстрая установка	13
1.4	Безопасность при эксплуатации	6	6.2.2	(Quick Setup).....	13
1.5	Возврат устройства	6	6.2.3	Конфигурирование	13
	Знаки и символы безопасности.....	7	6.2.4	с помощью протокола	13
2	Идентификация	7		HART®	13
2.1	Идентификация устройства.....	7		Описание функций	16
2.2	Комплект поставки	8		устройства	16
3	Установка	8		Конфигурирование	20
3.1	Условия установки	8		с помощью протокола	20
3.2	Установка	9		HART® и ReadWin® 2000....	20
4	Проводные соединения	10	7	Техническое обслуживание	20
4.1	Обзор.....	10	8	Принадлежности	21
4.2	Подключение измерительного	10	9	Устранение неисправностей	21
4.2.1	устройства.....	10	9.1	Инструкции по устранению	21
4.2.2	Датчики	10	9.2	неисправностей.....	21
4.2.3	Выходной сигнал	10	9.3	Сообщения о неисправностях	21
	и источник питания	10	9.4	при эксплуатации	21
	Соединение HART®.....	10	9.5	Неисправности при эксплуатации	22
4.3	Выравнивание потенциалов.....	11	9.6	без вывода сообщений.....	22
5	Управление	12		Запасные части	23
5.1	Связь	12		Возврат	23
5.1.1	HART® Communicator	12		Утилизация	23
5.1.2	DXR 275	12	10	Технические характеристики	24
	Управляющая программа	12	11	Приложение	28
	Commwin II	12	11.1	Функциональное и системное	28
			11.1.1	исполнение	28
			11.1.2	Функции.....	28
				Система измерений	28
				Алфавитный указатель	29

Краткие инструкции

С помощью следующих кратких инструкций вы можете легко и быстро выполнить ввод в эксплуатацию своей системы:

Указания по безопасности	Стр. 6
▼	
Установка	Стр. 8
▼	
Проводные соединения	Стр. 10
▼	
Ввод в эксплуатацию (включая описание функций устройства) В этом разделе приводится полное описание всех функций, а также подробный обзор матрицы функций. Быстрая установка (Quick Setup) – Быстрый вход в настройку устройства для стандартных измерений.	Стр. 14
▼	
Устранение / поиск неисправностей При возникновении неисправностей после ввода в эксплуатацию или во время работы всегда начинайте поиск неисправностей с помощью списка проверки. Специальные наводящие вопросы будут действовать как "путь" к причине неисправности и необходимым мерам по устранению.	Стр. 22

1 Указания по безопасности

Безопасная и надежная работа этого встраиваемого преобразователя может гарантироваться, только если прочитаны, поняты и соблюдаются все инструкции по эксплуатации и все указания по безопасности.

1.1 Правильное использование

Правильное использование

- Это устройство является универсальным предустановливаемым преобразователем температуры для термометра сопротивления (RTD), термопары (ТС), а также датчиков сопротивления и напряжения. Это устройство сконструировано для монтажа в соединительной головке (форма В) и в корпусе для полевых условий.
- Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неверного использования этого устройства.
- В этом руководстве по эксплуатации имеется отдельная документация Ex для систем измерения во взрывоопасных зонах. Необходимо соблюдать условия установки и значения параметров соединений, указанные в этих инструкциях!

1.2 Установка, ввод в эксплуатацию и эксплуатация

Установка, ввод в эксплуатацию и эксплуатация

Это устройство создано с помощью самого современного производственного оборудования и согласуется с требованиями по безопасности директив ЕС. Однако в случае его неверной установки могут возникнуть определенные опасности в результате применения. Установка, проводные соединения и техническое обслуживание этого устройства должны выполняться только обученным квалифицированным персоналом, получившим полномочия от руководителя технологической установки. Этот персонал должен прочитать и понять данные инструкции и строго соблюдать их. Руководитель технологической установки должен убедиться, что эта система измерений правильно подсоединена к схемам подключения.

1.3 Безопасность при эксплуатации

Безопасность при эксплуатации

Взрывоопасные зоны

При установке устройства в опасной зоне должны соблюдаться национальные требования по безопасности. Убедитесь, что весь персонал обучен для работы в этих зонах. При всех этих установках должны соблюдаться соответствующие параметры измерений и безопасности.

Технические усовершенствования

Изготовитель оставляет за собой право изменять технические характеристики без уведомления, если это делается в целях технического усовершенствования. Сведения об актуальности и дальнейших расширениях этих инструкций можно получить в ближайшем представительстве компании.

1.4 Возврат устройства

Возврат

В случае повреждения при транспортировке обращайтесь как к поставщику, так и к агенту по доставке.

1.5 Знаки и символы безопасности

Знаки и символы безопасности

Безопасная и надёжная работа этого устройства гарантируется только при соблюдении всех указаний и предупреждений по безопасности, содержащихся в этом руководстве по эксплуатации. Указания по безопасности в этом руководстве выделены с помощью следующих символов.



Внимание!

Этот символ обращает внимание на действия и процедуры, которые при неверном выполнении могут вызвать неверное функционирование устройства или даже повреждение устройства.



Указание!

Этот символ обращает внимание на действия и процедуры, которые при неверном выполнении могут оказать косвенное влияние на функционирование устройства или привести к непредвиденной реакции устройства.



Взрывоопасная зона, сертифицированное оборудование!

Если этот символ нанесен на устройство, то с ним можно работать во взрывоопасных зонах.



Неопасные зоны!

Этот символ указывает в данном руководстве взрывобезопасные зоны. Устройства, которые эксплуатируются во взрывобезопасных зонах, но подсоединены к взрывоопасным зонам, тоже должны быть сертифицированы.

2 Идентификация

2.1 Идентификация устройства

Идентификация устройства

Сравните паспортные таблички на встраиваемом преобразователе со следующими рисунками:

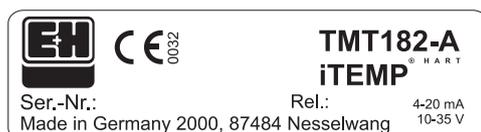


Рис. 2-1. Паспортная табличка встраиваемого преобразователя (пример)

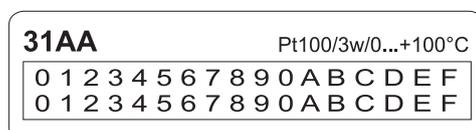


Рис. 2-2. Код заказа с конфигурацией (пример)

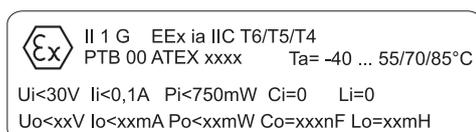


Рис. 2-3. Идентификация для использования во взрывоопасных зонах (например, на устройствах с сертификацией Ex)

Знак CE, описание соответствия

Это устройство создано с помощью современного производственного оборудования и отправлено с завода в безупречном и безопасном состоянии. Оно согласуется с требованиями безопасности EN 61 010.

Тем самым, устройство, описанное в этом руководстве, удовлетворяет законным требованиям директив ЕС. Применяя знак CE, изготовитель подтверждает, что это устройство успешно прошло все испытания.

2.2 Комплект поставки

Комплект поставки

В комплект поставки встраиваемого преобразователя температуры входит следующее:

- Встраиваемый преобразователь
- Монтажные винты, монтажные пружины и стопорные кольца
- Руководство по эксплуатации в соответствии с заказом
- Руководство по эксплуатации АTEX для использования во взрывоопасных зонах

**Указание!**

См. принадлежности к встраиваемому преобразователю в разделе 8 "Принадлежности".

3 Установка

3.1 Условия установки

Условия установки

- При установке и эксплуатации этого устройства учитывайте допустимую внешнюю температуру (см. раздел 10, "Технические характеристики").
- При использовании этого устройства во взрывоопасной зоне должны соблюдаться пределы, указанные в сертификате (см. дополнительное руководство АTEX).

Размеры

Размеры встраиваемого преобразователя см. в разделе 10, "Технические характеристики".

Место установки

- В соединительной головке датчика согласно DIN 43 729, Форма В
- Корпус для полевых условий

Угол установки

Нет никаких ограничений относительно угла установки.

3.2 Установка

Установка

Установка (монтаж) выполняется следующим образом:

Установка в соединительной головке датчика согласно DIN 43 729, Форма В (см. рис. 3-1, слева)

- Пропустите выводы вставки датчика (поз. 5) через центральное отверстие встраиваемого преобразователя (поз. 4).
- Наденьте монтажные пружины (поз. 3) на винты (поз. 2).
- Пропустите монтажные винты (поз. 2) через отверстия встраиваемого преобразователя и отверстия вставки датчика (поз. 5). Зафиксируйте оба винта стопорными кольцами (поз. 6).
- Расположите встраиваемый преобразователь в соединительной головке таким образом, чтобы клеммы выхода по току (клеммы 1 и 2) были направлены к кабельному сальнику (поз. 7).
- Зафиксируйте встраиваемый преобразователь (поз. 4) и вставку датчика (поз. 5) в соединительной головке.

Установка в корпусе для полевых условий. (см. рис. 3-1, справа)

- Пропустите монтажные винты (поз. 2) с монтажными пружинами (поз. 3) через отверстия во встраиваемом преобразователе (поз. 4). Зафиксируйте винты стопорными кольцами (поз. 5).
- Привинтите встраиваемый преобразователь отверткой в корпусе для полевых условий.



Внимание!

Чтобы не повредить встраиваемый преобразователь, избегайте излишней затяжки монтажных винтов.

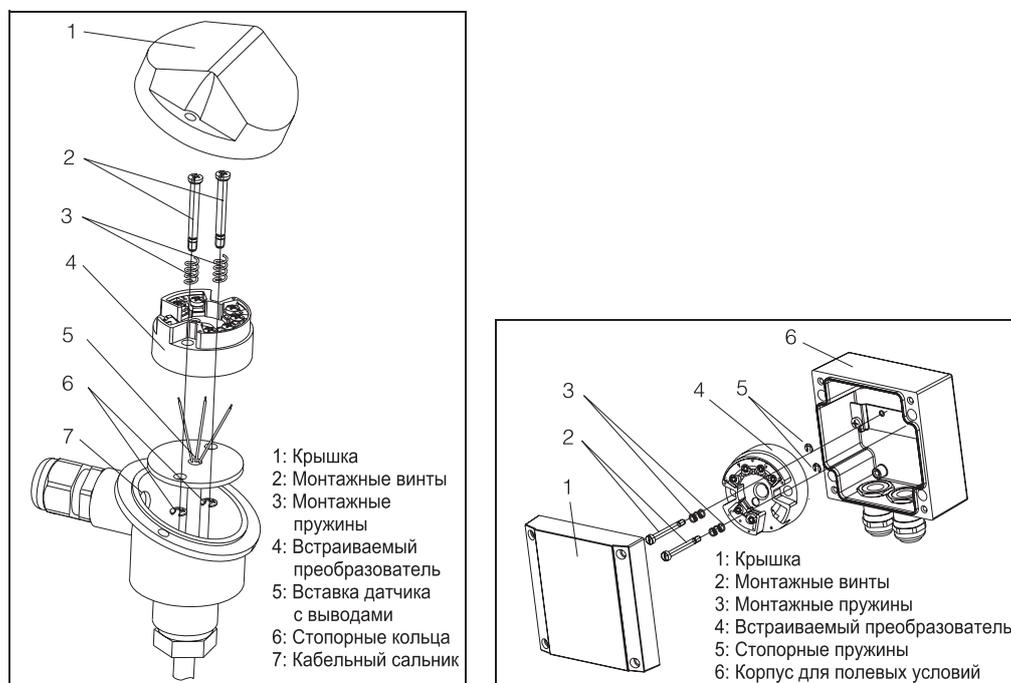


Рис. 3-1. Установка встраиваемого преобразователя в соединительную головку формы В (слева) и в корпус для эксплуатации в полевых условиях (справа)

4 Проводные соединения

4.1 Обзор

Обзор проводных соединений

Схема клеммных соединений

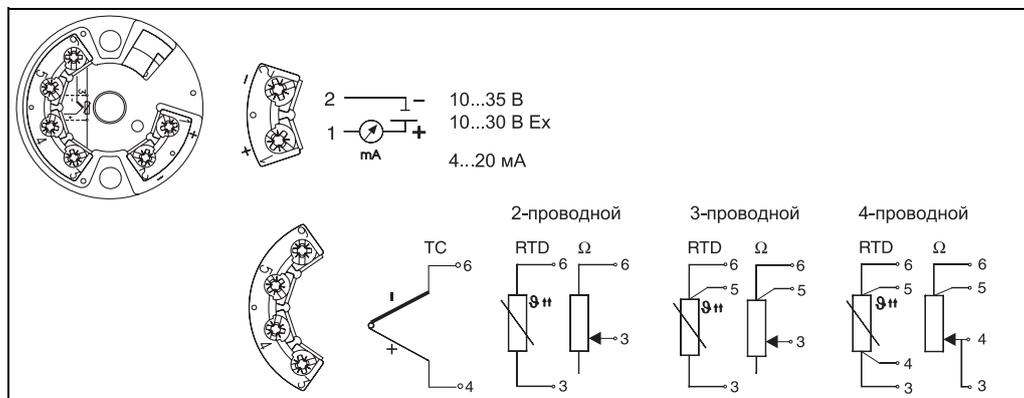


Рис. 4-1. Проводные соединения встраиваемого преобразователя (TC – термопара, RTD – термометр сопротивления)

4.2 Подключение измерительного устройства

Подключение измерительного устройства



Внимание!

Прежде чем открыть крышку корпуса, отключите электропитание. Не устанавливайте и не подсоединяйте это устройство под напряжением. В случае несоблюдения этого требования части электронной схемы будут повреждены.

4.2.1 Датчики

Подсоедините кабели датчиков к следующим клеммам встраиваемого преобразователя (клеммы 3 – 6) в соответствии со схемой проводных соединений (см. рис. 4-1).

4.2.2 Выходной сигнал и источник питания

Откройте кабельный сальник PG на встраиваемом преобразователе или корпусе для полевых условий. Пропустите кабель через отверстие в кабельном сальнике PG и затем подсоедините провода кабеля к клеммам 1 и 2 в соответствии со схемой проводных соединений (см. рис. 4-1).



Указание!

Винты на клеммах должны быть надежно затянуты.

4.2.3 Соединение HART®

Соединение выполняется непосредственно с помощью сигнальных кабелей 4...20 мА или разъемов связи в источнике питания или барьере (см. рис. 4-2 и рис. 4-3).

Для подсоединения преобразователя в случае Ex-применения (взрывоопасная зона) прочитайте отдельную документацию по Ex-применению.



Указание!

Контур измерений должен иметь нагрузку не менее 250 Ом. При использовании источников питания Endress+Hauser RNS 221 и RN 221N это сопротивление уже установлено в устройстве и поэтому его внешнее подсоединение не требуется (см. рис. 4-2 и рис. 4-3)!

Подключение ручного модуля управления HART® DXR 275

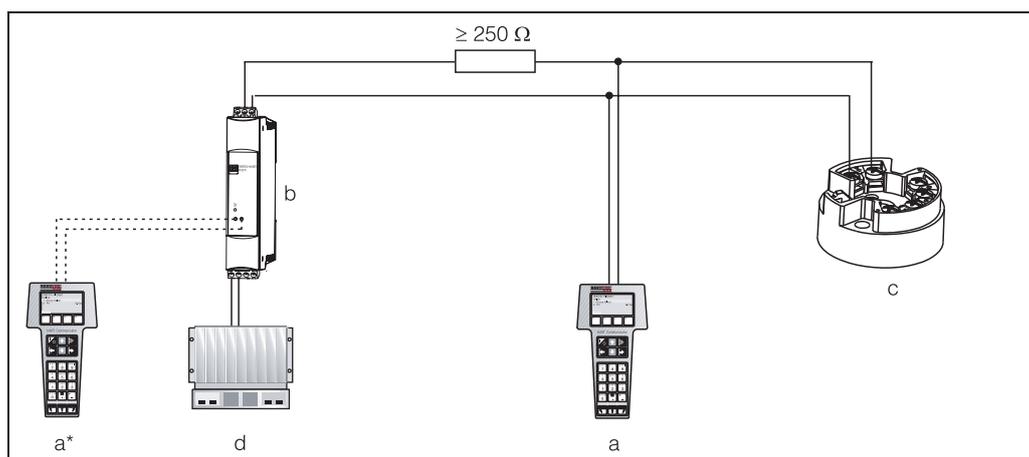


Рис. 4-2. Электрическое подключение модуля управления HART®
 a = модуль HART®, a* = модуль HART®, подсоединенный к разъемам связи источника питания, b = источник питания контура (например, источник питания RNS 221 или активный барьер RN 221N), c = преобразователь HART®, d = ПЛК с пассивным входом

Подключение Comtubox FXA 191



Указание!

Установите DIP-переключатель Comtubox в положение 'HART®'!

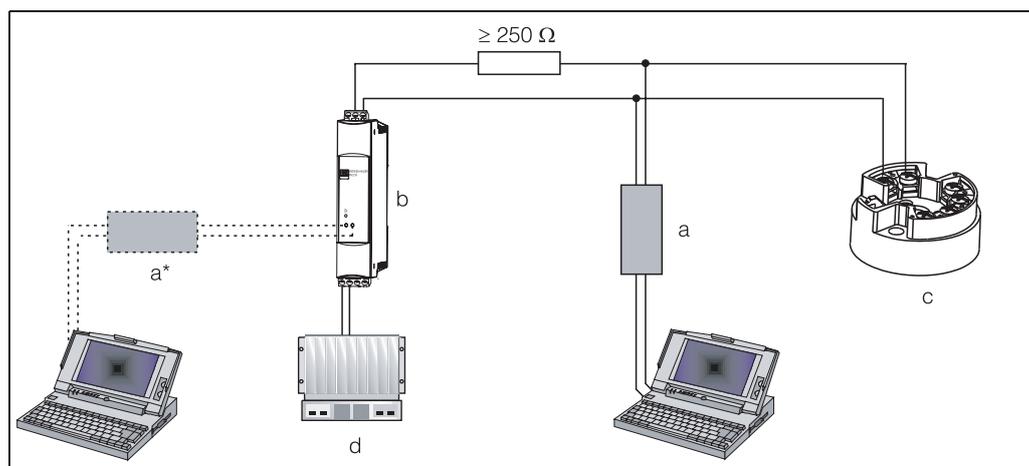


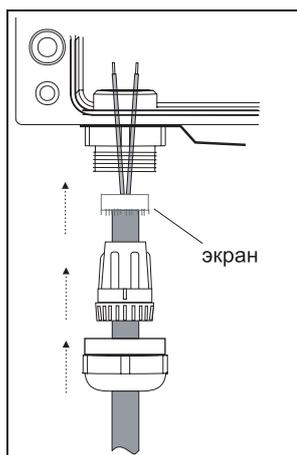
Рис. 4-3. Электрическое подключение Comtubox FXA 191
 a = Comtubox FXA 191 (в сочетании с управляющим ПО Endress+Hauser для ПК 'Comtuwin II'), a* = Comtubox FXA 191, подсоединенный к разъемам связи блока источника питания, b = источник питания контура (например, источник питания RNS 221 или активный барьер RN 221N), c = преобразователь HART®, d = ПЛК с пассивным входом

4.3 Выравнивание потенциалов



Указание!

При дистанционной установке в корпусе для полевых условий учтите следующее. На экране со стороны выхода (выходной сигнал 4...20 mA) должен быть такой же потенциал, как и на экране со стороны подсоединения датчика. Для эффективного экранирования экран кабеля должен быть надежно подсоединен к корпусу для полевых условий. Это достигается путем подсоединения экрана кабеля к специальному кабельному сальнику EMC (электромагнитная совместимость).



Откройте кабельный сальник PG корпуса для полевых условий; подсоедините экран со стороны выхода и стороны подсоединения датчика в соответствии с чертежом (рис. 4-4). При использовании заземленных термодатчиков рекомендуется экранирование кабеля выхода (4 ... 20 мА). В установках с серьезными проблемами электромагнитной совместимости (EMC) рекомендуется экранирование всех кабелей путем их низкоомного соединения с корпусом, в котором установлен преобразователь.

Рис. 4-4. Экранирование при дистанционной установке

5 Управление

5.1 Связь

Встраиваемый преобразователь температуры устанавливается для использования протокола HART®. Измеряемые значения можно затем считывать с помощью протокола HART®. Чтобы делать это, пользователь может использовать два способа.

- Использование универсального ручного модуля управления "HART® Communicator DXR 275".
- Использование ПК и управляющего ПО (например, Commuwin II), а также модема HART® (например, "Commuwin FXA 191").

5.1.1 HART® Communicator DXR 275

Выбор функций устройства с помощью "HART® -Communicator" осуществляется с помощью различных уровней меню, а также с помощью специальной функциональной матрицы HART® (см. стр. 12).



Указание!

- При использовании этого ручного модуля HART® можно считывать все параметры, но программирование заблокировано. Можно разблокировать функциональную матрицу HART® путем ввода значения 281 в функции LOCK. Это состояние остается даже после отказа питания. Функциональную матрицу HART® можно заблокировать снова путем ввода личного кода.
- Более подробную информацию по ручному управляющему модулю HART® см. в руководстве по эксплуатации, которое находится в переносной сумке.

5.1.2 Управляющая программа Commuwin II

Commuwin II – это универсальная программа для дистанционного управления полевыми и монтируемыми на панели приборами. Управляющую программу Commuwin II можно применять независимо от типа устройства и способа связи (HART® или PROFIBUS®). Commuwin II позволяет использовать функции:

- Установка функций устройства
- Визуализация измеренных значений
- Защита данных параметров устройства
- Диагностика устройства
- Документирование точек измерения



Указание!

- Более подробно о программе Commuwin II см. в документации Endress+Hauser:
- Системная информация: SI 018F/00/en "Commuwin II"
 - Руководство по эксплуатации: Управляющая программа BA 124F/00/en "Commuwin II".

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка правильности установки и функционирования

Проверка установки

Проверьте все соединения и убедитесь, что они надежно затянуты. Чтобы обеспечить безотказную работу, соединительные провода должны быть туго затянуты винтами клемм.

Проверка функционирования

Измерение аналоговых выходных сигналов 4–20 мА или следующих сигналов неисправности:

Выход за нижний предел измерений	Линейный спад до 3,8 мА
Выход за верхний предел измерений	Линейный подъем до 20,5 мА
Поломка датчика; короткое замыкание датчика ¹	≤ 3,6 мА или ≥ 21,0 мА

¹ не для термопар

6.2 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию

После подключения источника питания встраиваемый преобразователь готов к работе.

6.2.1 Быстрая установка (Quick Setup)

С помощью средства Quick Setup оператор проходит через все наиболее важные функции устройства, которые могут быть заданы для выполнения устройством стандартных измерений.

С помощью ручного модуля HART[®] можно выполнять быструю установку выделенных черным цветом полей функциональной матрицы HART[®] (см. рис. 6-2). Используя управляющую матрицу Commwin II (см. рис. 6-3), можно выполнять быструю установку с помощью следующих полей:

- Type of sensor (V2H0) [Тип датчика]
- Unit meas. value (V2H2) [Единицы измерения устройства]
- Value for 4 mA (V2H4) [Значение для 4 мА]
- Value for 20 mA (V2H5) [Значение для 20 мА]
- Connection (V2H6) [Подсоединение RTD]

6.2.2 Конфигурирование с помощью протокола HART[®]

Ручной модуль управления DXR 275



Указание!

Выбор функций устройства осуществляется на различных уровнях меню с помощью функциональной матрицы Endress+Hauser (см. рис. 6-2). Все функции встраиваемого преобразователя описываются в разделе 6.2.3 "Описание функций устройства".

Выполните следующие шаги.

1. Включите ручной модуль:
 - Устройство измерений еще не подсоединено. Появится главное меню HART[®]. Меню этого уровня появляется для всех видов программирования HART[®] независимо от типа измерительного прибора. Информацию по автономному программированию (в режиме offline) см. в руководстве по эксплуатации "Communicator DXR 275".
 - Устройство измерений подсоединено. Появится уровень меню "Online" (В режиме подключения). На этом уровне меню на дисплее непрерывно отображаются данные реального измерения, такие как значение измерения (PV [переменная процесса]) и ток на выходе (AO). Ввод в управляющую матрицу TMT 182 осуществляется из строки "Matrix Parameter" (Параметр матрицы). Эта матрица содержит в систематизированном виде все доступные функции HART[®].

2. С помощью "Matrix Parameter" можно выбрать функциональную группу (например, basic calibration/базовая калибровка) и затем выбрать нужную функцию, например, "Sensor input" (Вход датчика).
3. Введите числовые значения или измените установки. Затем подтвердите ввод с помощью функциональной клавиши F4 "Entry" (Ввод).
4. При использовании функциональной клавиши F2 на экране появляется "SEND" (Отправка). После нажатия клавиши F2 все значения, введенные в ручном модуле, передаются в систему измерений TMT 182.
5. Возврат на уровень меню "Online" выполняется с помощью функциональной клавиши F3 "HOME" (В начало). В этом режиме можно читать фактические измеренные значения преобразователя с новыми установками.

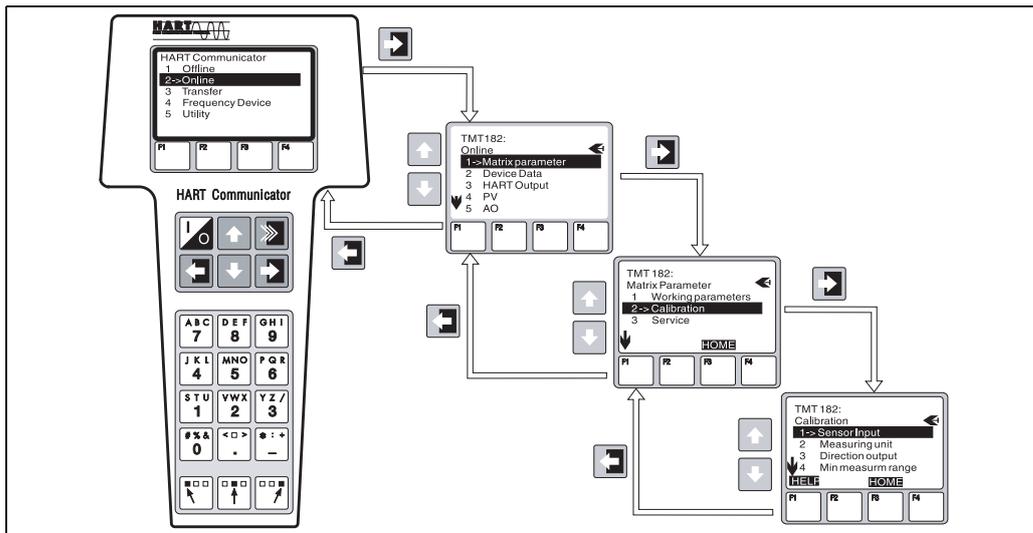


Рис. 6-1. Пример конфигурирования функции "Sensor input" (Вход датчика) на ручном модуле

Функциональная матрица HART®

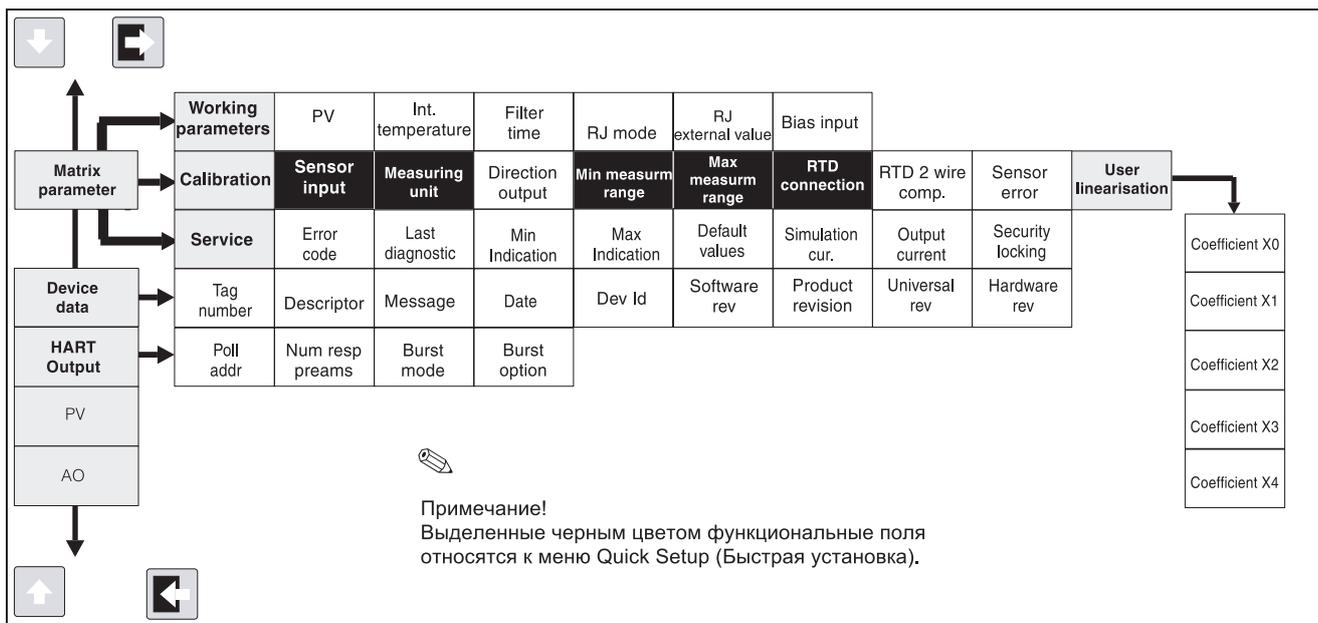


Рис. 6-2. Функциональная матрица HART®

Управляющая матрица Commwin II

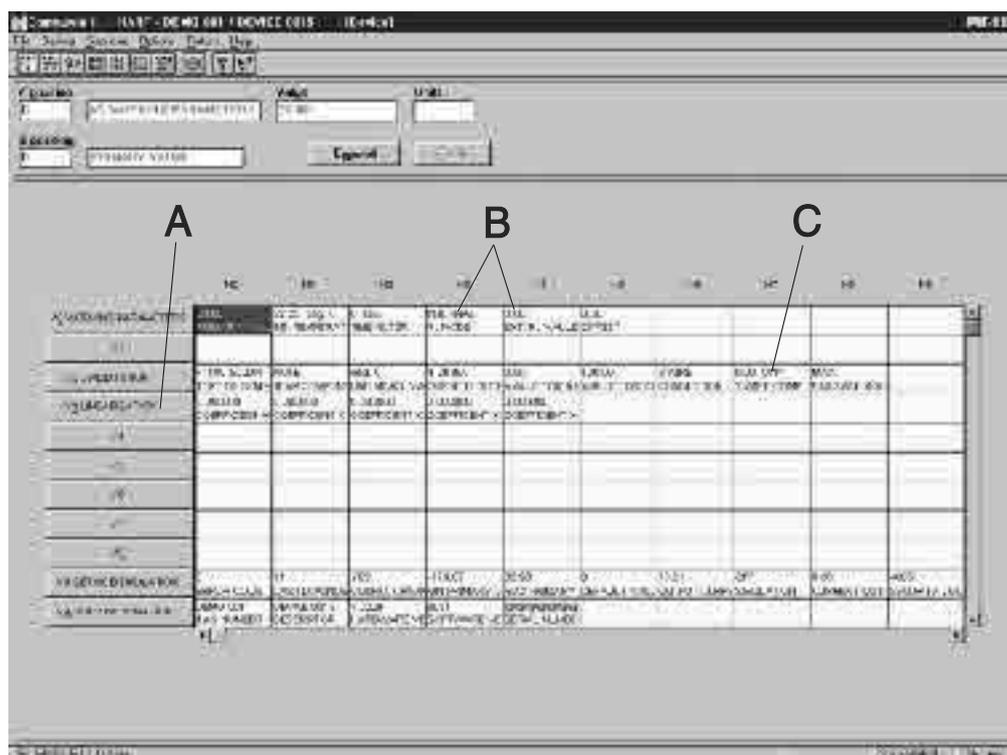


Рис. 6-3. Управляющая матрица Commwin II

A = Функции устройства, которые активны только при выполняемой заказчиком линейризации

B = Функции устройства, которые активны только при подключении термпары (TC)

C = Функции устройства, которые активны только при 2-проводном подключении термометра сопротивления (RTD).

**Указание!**

Если имеются какие-либо сбои связи в операционной системе Microsoft® Windows NT® 4.0, выполните следующие инструкции:
Отключите установку 'FIFO active' (Применение FIFO).

Для этого выполните следующее:

- С помощью меню 'START' → 'SETTINGS' → 'SYSTEM CONTROL' → 'CONNECTIONS' (Пуск → Настройка → Управление системой → Подключения) выберите пункт 'COM-Port' (COM-порт). Отключите команду 'FIFO active', используя путь меню 'SETTINGS' → 'EXPANDED' (Настройка → Дополнительно).

6.2.3 Описание функций устройства

В следующей таблице приводится список и описание всех функций устройств из протокола HART®, которые можно использовать для настройки встраиваемого преобразователя температуры.

Указание!

Заводские установки по умолчанию показаны полужирным шрифтом.

Дисплей модуля управления HART® (DXR275) указывается символом 

Функциональная группа: WORKING PARAMETERS (Рабочие параметры)	
Primary value (Первичное значение) <ul style="list-style-type: none"> V0H0  (PV [переменная процесса]) 	Отображение на дисплее реально измеренной температуры На дисплее: 7-значное число с плавающей десятичной точкой и единицами измерения (например, 199.98 Ohm [Ом]; -62.36 deg. C [град. C])
Int: temperature (Внутр. температура) <ul style="list-style-type: none"> V0H1 	Отображение на дисплее реально измеренной температуры внутренней сравниваемой точки измерений.  Указание! На дисплее: 7-значное число с плавающей десятичной точкой и единицами измерения (например, 23.70 deg. C) ¹
Time filter (Временной фильтр) <ul style="list-style-type: none"> V0H2 	Выбор цифрового фильтра 1-й степени. Ввод: 0...100 секунд 0 сек.
RJ Mode (Тип холодного спая) <ul style="list-style-type: none"> V0H3 	Выбор компенсации внутреннего (Pt100) или внешнего (0...80 °C) холодного спая. Ввод: internal (внутренний); external (внешний) internal  Указание! Ввод возможен только при выборе термопары (TC) в функции устройства SENSOR TYPE (Тип датчика). ¹
Ext. RJ Value (Значение внешнего холодного спая) <ul style="list-style-type: none"> V0H4 	Ввод значения внешнего холодного спая. Ввод: -40.00...85.00 °C (°C, °F, K) 0 °C  Указание! Ввод возможен только при выборе компенсации внешнего холодного спая в функции RJ MODE (Тип холодного спая).
OFFSET (Смещение) <ul style="list-style-type: none"> V0H5 	Ввод коррекции (смещения) точки нуля Ввод: -10.00...10.00 °C (°C, °F, K) 0.00 °C  Указание! При смене типа датчика происходит возврат к заводскому значению по умолчанию.

Функциональная группа: BASIC CALIBRATION (Базовая калибровка)																																																																												
Type of sensor (Тип датчика) <ul style="list-style-type: none"> V2H0 	Выбор типа используемого датчика: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип датчика</th> <th>Начало диапазона</th> <th>Конец диапазона</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-10..75 mV</td><td>-10 мВ</td><td>75 мВ</td></tr> <tr><td>10..400 Ohm</td><td>10 Ом</td><td>400 Ом</td></tr> <tr><td>10..2000 Ohm</td><td>10 Ом</td><td>2000 Ом</td></tr> <tr><td>Pt100 DIN</td><td>-200 °C (-328 °F)</td><td>850 °C (1562 °F)</td></tr> <tr><td>Pt100 JIS</td><td>-200 °C (-328 °F)</td><td>649 °C (482 °F)</td></tr> <tr><td>Pt500</td><td>-200 °C (-328 °F)</td><td>250 °C (482 °F)</td></tr> <tr><td>Pt1000</td><td>-200 °C (-328 °F)</td><td>250 °C (482 °F)</td></tr> <tr><td>Ni100</td><td>-60 °C (-76 °F)</td><td>180 °C (356 °F)</td></tr> <tr><td>Ni500</td><td>-60 °C (-76 °F)</td><td>150 °C (302 °F)</td></tr> <tr><td>Ni1000</td><td>-60 °C (-76 °F)</td><td>150 °C (302 °F)</td></tr> <tr><td>Polynom RTD</td><td>-270 °C (-454 °F)</td><td>2500 °C (4532 °F)</td></tr> <tr><td>Type B</td><td>0 °C (32 °F)</td><td>1820 °C (3308 °F)</td></tr> <tr><td>Type C</td><td>0 °C (32 °F)</td><td>2320 °C (4208 °F)</td></tr> <tr><td>Type D</td><td>0 °C (32 °F)</td><td>2495 °C (4523 °F)</td></tr> <tr><td>Type E</td><td>-270 °C (-454 °F)</td><td>1000 °C (1832 °F)</td></tr> <tr><td>Type J</td><td>-210 °C (-346 °F)</td><td>1200 °C (2192 °F)</td></tr> <tr><td>Type K</td><td>-270 °C (-454 °F)</td><td>1372 °C (2501 °F)</td></tr> <tr><td>Type L</td><td>-200 °C (-328 °F)</td><td>900 °C (1652 °F)</td></tr> <tr><td>Type N</td><td>-270 °C (-454 °F)</td><td>1300 °C (2372 °F)</td></tr> <tr><td>Type R</td><td>-50 °C (-58 °F)</td><td>1768 °C (3214 °F)</td></tr> <tr><td>Type S</td><td>-50 °C (-58 °F)</td><td>1768 °C (3214 °F)</td></tr> <tr><td>Type T</td><td>-270 °C (-454 °F)</td><td>400 °C (752 °F)</td></tr> <tr><td>Type U</td><td>-200 °C (-328 °F)</td><td>600 °C (1112 °F)</td></tr> <tr><td>Polynom TC</td><td>-270 °C (-454 °F)</td><td>2500 °C (4532 °F)</td></tr> </tbody> </table>	Тип датчика	Начало диапазона	Конец диапазона	-10..75 mV	-10 мВ	75 мВ	10..400 Ohm	10 Ом	400 Ом	10..2000 Ohm	10 Ом	2000 Ом	Pt100 DIN	-200 °C (-328 °F)	850 °C (1562 °F)	Pt100 JIS	-200 °C (-328 °F)	649 °C (482 °F)	Pt500	-200 °C (-328 °F)	250 °C (482 °F)	Pt1000	-200 °C (-328 °F)	250 °C (482 °F)	Ni100	-60 °C (-76 °F)	180 °C (356 °F)	Ni500	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)	Ni1000	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)	Polynom RTD	-270 °C (-454 °F)	2500 °C (4532 °F)	Type B	0 °C (32 °F)	1820 °C (3308 °F)	Type C	0 °C (32 °F)	2320 °C (4208 °F)	Type D	0 °C (32 °F)	2495 °C (4523 °F)	Type E	-270 °C (-454 °F)	1000 °C (1832 °F)	Type J	-210 °C (-346 °F)	1200 °C (2192 °F)	Type K	-270 °C (-454 °F)	1372 °C (2501 °F)	Type L	-200 °C (-328 °F)	900 °C (1652 °F)	Type N	-270 °C (-454 °F)	1300 °C (2372 °F)	Type R	-50 °C (-58 °F)	1768 °C (3214 °F)	Type S	-50 °C (-58 °F)	1768 °C (3214 °F)	Type T	-270 °C (-454 °F)	400 °C (752 °F)	Type U	-200 °C (-328 °F)	600 °C (1112 °F)	Polynom TC	-270 °C (-454 °F)	2500 °C (4532 °F)
Тип датчика	Начало диапазона	Конец диапазона																																																																										
-10..75 mV	-10 мВ	75 мВ																																																																										
10..400 Ohm	10 Ом	400 Ом																																																																										
10..2000 Ohm	10 Ом	2000 Ом																																																																										
Pt100 DIN	-200 °C (-328 °F)	850 °C (1562 °F)																																																																										
Pt100 JIS	-200 °C (-328 °F)	649 °C (482 °F)																																																																										
Pt500	-200 °C (-328 °F)	250 °C (482 °F)																																																																										
Pt1000	-200 °C (-328 °F)	250 °C (482 °F)																																																																										
Ni100	-60 °C (-76 °F)	180 °C (356 °F)																																																																										
Ni500	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)																																																																										
Ni1000	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)																																																																										
Polynom RTD	-270 °C (-454 °F)	2500 °C (4532 °F)																																																																										
Type B	0 °C (32 °F)	1820 °C (3308 °F)																																																																										
Type C	0 °C (32 °F)	2320 °C (4208 °F)																																																																										
Type D	0 °C (32 °F)	2495 °C (4523 °F)																																																																										
Type E	-270 °C (-454 °F)	1000 °C (1832 °F)																																																																										
Type J	-210 °C (-346 °F)	1200 °C (2192 °F)																																																																										
Type K	-270 °C (-454 °F)	1372 °C (2501 °F)																																																																										
Type L	-200 °C (-328 °F)	900 °C (1652 °F)																																																																										
Type N	-270 °C (-454 °F)	1300 °C (2372 °F)																																																																										
Type R	-50 °C (-58 °F)	1768 °C (3214 °F)																																																																										
Type S	-50 °C (-58 °F)	1768 °C (3214 °F)																																																																										
Type T	-270 °C (-454 °F)	400 °C (752 °F)																																																																										
Type U	-200 °C (-328 °F)	600 °C (1112 °F)																																																																										
Polynom TC	-270 °C (-454 °F)	2500 °C (4532 °F)																																																																										
Temp. Compensation (Темп. компенсация) <ul style="list-style-type: none"> V2H1 	Выбор температурной компенсации холодного спая при использовании задаваемой заказчиком линеаризации с помощью полинома для термодпары (ТС) Ввод: None (Нет), Type B, Type C, Type D, Type E, Type J, Type K, Type L, Type N, Type R, Type S, Type T, Type U None																																																																											
Unit meas. value (Единицы измерения) <ul style="list-style-type: none"> V2H2 	Выбор единиц измерения. Ввод: °C °F K °C																																																																											
Current output (Выход по току) <ul style="list-style-type: none"> V2H3 	Выбор стандартного (4-20 мА) или инвертированного (20-4 мА) сигнала выхода по току. Ввод: 4 – 20 mA 20 – 4 mA 4-20 mA																																																																											
Value for 4 mA (Значение для 4 mA) <ul style="list-style-type: none"> V2H4 	Ввод: Ограничения см. в функции SENSOR TYPE (Тип датчика). 0 °C																																																																											
Value for 20 mA (Значение для 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> V2H5 	Ввод: Ограничения см. в функции SENSOR TYPE (Тип датчика). 100 °C																																																																											
Connection (Подсоединение RTD) <ul style="list-style-type: none"> V2H6  RTD connection 	Выбор типа подсоединения RTD. Ввод: 2 wire (2-проводное) 3 wire (3-проводное) 4 wire (4-проводное) 3 wire Указание! Поле этой функции активно только в случае выбора термометра сопротивления (RTD) в функции устройства SENSOR TYPE (V2H0) [Тип датчика] ¹ . 																																																																											

2 wire comp. (Компенсация 2-проводного соединения) <ul style="list-style-type: none"> • V2H7 	Ввод компенсации кабеля в случае 2-проводного подсоединения RTD. Ввод: 0.00...30.00 Ohm (Ом) 0.00 Ohm  <p>Указание! Поле этой функции активно только в случае выбора 2-проводного соединения в функции устройства CONNECTION TYPE (V2H6) [Тип подсоединения]¹.</p>
Failsafe mode (Режим отказозащищенности) <ul style="list-style-type: none"> • V2H8 	Выбор сигнала отказа в случае поломки ² или короткого замыкания датчика. Ввод: max ($\geq 21,0$ mA) min ($\leq 3,6$ mA) max
Функциональная группа: LINEARIZATION (Линеаризация)  USER LINEARISATION (Пользовательская линеаризация) Следующие поля функций активны только в случае выбора задаваемой заказчиком линеаризации (polynome RTD или polynome TC) в функции устройства SENSOR TYPE (V2H0) [Тип датчика] ¹ .	
Coefficient X0 (Коэффициент X0) <ul style="list-style-type: none"> • V3H0 	Ввод первого коэффициента для задаваемой заказчиком линеаризации (полином 4-й степени с пятью коэффициентами), см. раздел 6.2.4.
Coefficient X1 (Коэффициент X1) <ul style="list-style-type: none"> • V3H1 	Ввод коэффициента X1, см. раздел 6.2.4.
Coefficient X2 (Коэффициент X2) <ul style="list-style-type: none"> • V3H2 	Ввод коэффициента X2, см. раздел 6.2.4.
Coefficient X3 (Коэффициент X3) <ul style="list-style-type: none"> • V3H3 	Ввод коэффициента X3, см. раздел 6.2.4.
Coefficient X4 (Коэффициент X4) <ul style="list-style-type: none"> • V3H4 	Ввод коэффициента X4, см. раздел 6.2.4.
Функциональная группа: SERVICE (Сервис)	
Error code (Код ошибки) <ul style="list-style-type: none"> • V9H0 	Отображение кода текущей ошибки. На дисплее: См. раздел "Сообщения о неисправностях при эксплуатации" на стр. 21. 0
Last diagnostic (Последняя диагностика) <ul style="list-style-type: none"> • V9H1 	Отображение кода предыдущей ошибки. На дисплее: См. раздел "Сообщения о неисправностях при эксплуатации" на стр. 21. 0
Config. changed (Конфигурация изменена) <ul style="list-style-type: none"> • V9H2 	Выполнено изменение параметров. На дисплее: Yes/no (Да/нет) No
Min primary value (Мин. первичное значение) <ul style="list-style-type: none"> • V9H3 	Отображение минимального значения переменной процесса. Это значение используется в начале измерения.  <p>Указание! Это минимальное значение заменяется при записи на фактическое значение переменной процесса. При сбросе вводится заводское значение по умолчанию. +10000</p>

Max primary value (Макс. первичное значение) <ul style="list-style-type: none"> V9H4 	<p>Отображение максимального значения переменной процесса. Это значение используется в начале измерения.</p> <p>Указание! Это максимальное значение заменяется при записи на фактическое значение переменной процесса. При сбросе вводится заводское значение по умолчанию.</p> <p>-10000</p>
Default values (Значения по умолчанию) <ul style="list-style-type: none"> V9H5 	<p>Ввод: 182 (Сброс для установки заводских значений по умолчанию)</p> <p>0</p>
Output current (Ток на выходе) <ul style="list-style-type: none"> V9H6 	<p>Отображение фактического значения сигнала выхода по току.</p>
Simulation (Моделирование) <ul style="list-style-type: none"> V9H7 	<p>Ввод режима моделирования (имитации). Ввод: Off (Откл.) On (Вкл.)</p> <p>Off</p>
Current out (sim) [Выход по току (моделир.)] <ul style="list-style-type: none"> V9H8 	<p>Ввод моделируемого значения тока. Ввод: 3,58...21,7 mA</p>
Security locking (Защитная блокировка) <ul style="list-style-type: none"> V9H9 	<p>Ввод кода разблокирования для установки. Ввод: Блокировка = 0 Разблокирование = 281</p> <p>281</p>
Функциональная группа: USER INFORMATION (Информация пользователя)	
Tag number (Номер тега) <ul style="list-style-type: none"> VAH0 	<p>Ввод и отображение на дисплее описания точки измерения (TAG). Ввод: 8 символов</p> <p>-</p>
Descriptor (Описатель) <ul style="list-style-type: none"> VAH1 	<p>Ввод и отображение на дисплее описания технологической установки. Ввод: 16 символов</p> <p>-</p>
Hardware Version (Версия оборудования) <ul style="list-style-type: none"> VAH2 	<p>Отображение версии устройства, например, 1.0000 указывает версию 1.00.00.</p>
Software Version (Версия ПО) <ul style="list-style-type: none"> VAH3  Software Rev. 	<p>Отображение версии ПО, например, 8010 указывает версию 1.0.</p>
Serial number (Серийный номер) <ul style="list-style-type: none"> VAH4 	<p>8-значное представление серийных номеров устройств Endress+Hauser (см. заводские таблички на устройстве).</p>

1. Указание: только для управляющей матрицы Commwin II
2. Не для термпар (ТС)

6.2.4 Конфигурирование с помощью протокола HART® и ReadWin® 2000

ПО конфигурирования для ПК ReadWin® 2000

Конфигурирование встраиваемого преобразователя можно выполнять как с помощью протокола HART®, так и ПО конфигурирования ReadWin® 2000. В следующей таблице показана структура управления ReadWin® 2000 с помощью интерактивного меню.

Конфигурируемые параметры (описание функций устройства см. в разделе 6.2.3)	
Standard settings (Стандартные установки)	<ul style="list-style-type: none"> – Type of sensor (Тип датчика) – Connection mode (Тип подсоединения: 2-, 3- или 4-проводное подсоединение RTD) – Units (Единицы измерения: °C, °F или K) – Measurement range start value (Начальное значение диапазона измерений) – Measurement range end value (Конечное значение диапазона измерений) – Coefficient X0 to X4 (Коэффициенты X0 – X4: для типа датчика polynom RTD/TC) – Temp.-compensation (Темп. компенсация: для типа датчика polynom TC)
Expanded settings (Расширенные установки)	<ul style="list-style-type: none"> – Cold junction compensation internal/external (Компенсация внутреннего/внешнего холодного спая на TC) – Temperature external (Температура внешняя – на TC с компенсацией внешнего холодного спая) – Cable resistance compensation (Компенсация сопротивления кабеля - при 2-проводном подсоединении RTD) – Fault condition reaction (Реакция на состояние неисправности) – Output (Выход: от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА) – Damping (Демпфирование: фильтр) – Offset (Смещение) – TAG (Тег: описание точки измерения) – Identifier (Описатель)
Service functions (Сервисные функции)	<ul style="list-style-type: none"> – Simulation (Моделирование: вкл./выкл.) – Reset/factory default (Сброс/заводские установки по умолчанию) – Series number (Серийный номер: только вывод на дисплей) – Operation code (Управляющий код: = код разблокирования 281)

Подробные инструкции по работе с ReadWin® 2000 см. в онлайн-документации, содержащейся в ПО ReadWin® 2000. ReadWin® 2000 можно загружать бесплатно из Интернет по следующему адресу:

- www.endress.com/Readwin

Интерактивная установка преобразователя температуры

Задаваемая заказчиком линеаризация и согласование с датчиком выполняется с помощью программы конфигурирования **SMC32.exe (Sensor Matching Calibration [Калибровка для согласования с датчиком])**. ПО ReadWin® 2000 и программу SMC32.exe можно загружать бесплатно по адресу www.endress.com/Readwin. Программа **SMC32.exe** рассчитывает коэффициенты линеаризации X0 – X4, которые нужно вводить в преобразователь HART®, с помощью управляющей матрицы COMMUWIN II, ручного модуля управления DXR 275 HART® или ReadWin® 2000.



Указание!

Планируется интеграция программы **SMC32.exe** и средства Quick setup (Быстрая установка) в ПО конфигурирования ReadWin® 2000, что позволит видеть сразу все параметры.

7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание

Для этого встраиваемого преобразователя техническое обслуживание не требуется.

8 Принадлежности

Принадлежности

Commubox FXA 191, ПО для ПК Commuwin II, ReadWin® 2000.
При заказе (например, запчастей) обращайтесь к своему представителю
Endress+Hauser.

9 Устранение неисправностей

9.1 Инструкции по устранению неисправностей

Если возникает неисправность (после ввода в эксплуатацию или во время измерений), всегда начинайте любую последовательность устранения неисправностей со следующей проверки. Пользователь подводится к возможной причине неисправности и ее уточнению с помощью вопросов и ответов.

9.2 Сообщения о неисправностях при эксплуатации

Сообщения о неисправностях при эксплуатации

Сообщения о неисправностях при эксплуатации выводятся на дисплее ручного модуля управления HART® "DXR 275" после выбора пункта меню "ERROR CODE" (Код ошибки) или на ПК в окне ПО Commuwin II (V9H0 – ERROR CODE).

Код неисправности	Причина	Действия/Устранение
0	Нет неисправности, Предупреждение	Нет
10	Отказ оборудования (неисправность устройства)	Замените встраиваемый преобразователь
11	Короткое замыкание датчика	Проверьте датчик
12	Размыкание цепи кабеля датчика	Проверьте датчик
13	Неверная точка отсчета измерений	Нет
14	Устройство не откалибровано	Верните встраиваемый преобразователь изготовителю
106	Выполняется загрузка из устройства/в устройство	Нет (подтверждается автоматически)
201	Предупреждение: Измеренное значение слишком мало	Введите другие значения для начала диапазона измеряемых значений
202	Предупреждение: Измеренное значение слишком велико	Введите другие значения для конца диапазона измеряемых значений
203	Выполняется сброс устройства (для заводских установок по умолчанию)	Нет

9.3 Неисправности при эксплуатации без вывода сообщений

Неисправности при эксплуатации без вывода сообщений
Неисправности общего типа

Неисправность	Причина	Действия/Устранение
Нет связи	Нет подачи питания в 2-проводном контуре	Проверьте токовый контур
	Слишком низкое напряжение питания (<10 В)	Подсоедините провода согласно схеме клемм (полярность)
	Неисправность интерфейсного кабеля	Проверьте интерфейсный кабель
	Неисправность интерфейса	Проверьте интерфейс ПК
	Неисправность встраиваемого преобразователя	Замените встраиваемый преобразователь

Неисправности при соединении с термометром сопротивления [RTD] (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Неисправность	Причина	Действия/Устранение
Неверный ток ($\leq 3,6$ мА или ≥ 21 мА)	Неисправный датчик	Проверьте датчик
	Неверное соединение с RTD	Подсоедините кабели правильно (см. схему соединений)
	Неверное 2-проводное соединение	Подсоедините провода согласно схеме клемм (полярность)
	Неверное программирование преобразователя (число проводов)	Измените параметр 'CONNECTION' (Подсоединение RTD), (См. раздел "Описание функций устройства" на стр. 16)
	Программирование	Установка для термпар (см. раздел 6.2.3); замените на RTD
	Неисправность встраиваемого преобразователя	Замените встраиваемый преобразователь
Неверное/неточное значение измерений	Неверно установлен датчик	Установите датчик должным образом
	Теплоотвод через датчик	Учтите длину установки датчика
	Ошибка программирования преобразователя (число проводов)	Измените параметр 'Connection type' (Тип соединения)
	Ошибка программирования преобразователя (масштаб)	Измените масштаб
	Используется неверный RTD	Измените параметр 'Sensor type' (Тип датчика)
	Соединение с датчиком (2-проводное)	Проверьте соединения с датчиком
	Нет компенсации кабеля датчика (2-проводного)	Компенсировать сопротивление кабеля
	Неверно задано смещение	Проверьте смещение

Неисправности при соединении с термопарой (ТС)

Неисправность	Причина	Действия/Устранение
Неверный ток ($\leq 3,6$ мА или ≥ 21 мА)	Датчик неверно подсоединен	Подсоедините датчик правильно согласно схеме клемм (полярность)
	Неисправный датчик	Замените датчик
	Программирование	Установка для типа датчика 'RTD'; замените на термопару
	Неверное 2-проводное соединение (токовый контур)	Подсоедините кабели правильно (см. схему соединений)
	Неисправность встраиваемого преобразователя	Замените встраиваемый преобразователь
Неверное/неточное значение измерений	Неверно установлен датчик	Установите датчик должным образом
	Теплоотвод через датчик	Учтите длину установки датчика
	Ошибка программирования преобразователя (шкала)	Измените шкалу
	Неверная установка для термопары	Измените параметр 'Sensor type' (Тип датчика)
	Неверная установка для холодного спая	См. разделы "Управление" и "Технические характеристики"
	Неверно задано смещение	Проверьте смещение
	Помехи через термоэлектродную проволоку, приваренную в измерительном колодце (влияние паразитных напряжений)	Используйте датчик, где термоэлектродная проволока не приварена

9.4 Запасные части**Запасные части**

Комплект для установки встраиваемого преобразователя (4 винта, 6 пружин, 10 стопорных колец)

Код заказа: 510 01112

9.5 Возврат**Возврат**

При возврате устройства для ремонта приложите описание неисправности и конкретного применения.

9.6 Утилизация**Утилизация**

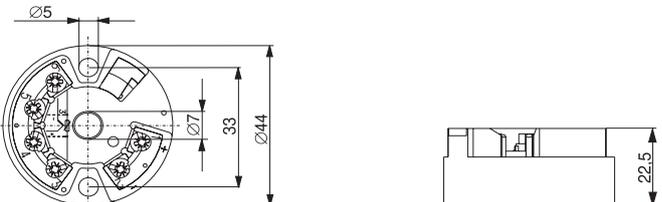
С учетом его конструкции встраиваемый преобразователь ремонту не подлежит. При утилизации встраиваемого преобразователя соблюдайте национальные правила по утилизации.

10 Технические характеристики

Работа и структура системы				
Принцип измерений	Электронное считывание и преобразование входных сигналов для измерений температуры в промышленной среде.			
Система измерений	Встраиваемый преобразователь температуры iTEMP® HART® TMT 182 является 2-проводным преобразователем с аналоговым выходом. Он имеет вход измерений для термометров сопротивления (RTD) с 2-, 3- и 4-проводным соединением, термопар и датчиков напряжения. Установка параметров TMT 182 выполняется через протокол HART® с помощью ручного модуля управления (DXR 275) или ПК (COMMWIN II).			
Входные значения				
Измеряемое значение	Температура (линейная характеристика), сопротивление и напряжение.			
Диапазон измерений	В зависимости от типа подсоединенного датчика и входного сигнала этот преобразователь может обрабатывать целый ряд различных диапазонов измерений.			
Тип входа				
Термометр сопротивления (RTD)	Тип	Диапазоны измерений		Мин. диап. изм.
	Pt100	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)		10 K
	Pt500	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)		10 K
	Pt1000	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)		10 K
	Согл. IEC 751			
	Ni100	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)		10 K
	Ni500	-60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F)		10 K
	Ni1000	-60 ... 150 °C (-76 ... 302 °F)		10 K
	Согл. DIN 43760			
	<ul style="list-style-type: none"> • Тип соединения: 2-, 3- или 4-проводное • В 2-проводной системе возможна программная компенсация сопротивления кабеля (0...30 Ом) • Сопротивление кабеля датчика не более 11 Ом на провод в 3- или 4-проводной системе • Ток датчика: ≤0,2 мА 			
Датчик сопротивления	Сопротивление (Ом)	10... 400 Ом 10...2000 Ом	10 Ом 100 Ом	

	Тип	Диапазоны измерений	Мин. диап. изм.
Термопары (ТС)	B (PtRh30-PtRh6)	0 ... +1820 °C (32 ... 3308 °F)	500 K
	C (W5Re-W26Re) ¹	0 ... +2320 °C (32 ... 4208 °F)	500 K
	D (W3Re-W25Re) ¹	0 ... +2495 °C (32 ... 4523 °F)	500 K
	E (NiCr-CuNi)	-270 ... +1000 °C (-454 ... 1832 °F)	50 K
	J (Fe-CuNi)	-210 ... +1200 °C (-346 ... 2192 °F)	50 K
	K (NiCr-Ni)	-270 ... +1372 °C (-454 ... 2501 °F)	50 K
	L (Fe-CuNi) ²	-200 ... +900 °C (-328 ... 1652 °F)	50 K
	N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1300 °C (-454 ... 2372 °F)	50 K
	R (PtRh13-Pt)	-50 ... +1768 °C (-58 ... 3214 °F)	500 K
	S (PtRh10-Pt)	-50 ... +1768 °C (-58 ... 3214 °F)	500 K
	T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C (-454 ... 752 °F)	50 K
	U (Cu-CuNi) ²	-200 ... +600 °C (-328 ... 1112 °F)	50 K
	Согласно IEC 584 Часть 1		
<ul style="list-style-type: none"> • Холодный спай: внутренний (Pt100) • Точность холодного спаия: ± 1 K 			
Датчики напряжения (мВ)	Датчик напряжения (мВ)	-10...75 мВ	5 мВ
Выходные значения			
Выходной сигнал	Аналоговый 4...20 мА, 20...4 мА		
Характеристика преобразования	Линейная по температуре, сопротивлению и напряжению		
Сигнал состояния неисправности	<ul style="list-style-type: none"> • Выход за нижний предел измерений: Линейный спад до 3,8 мА • Выход за верхний предел измерений: Линейный подъем до 20,5 мА • Поломка датчика; короткое замыкание датчика³: ≤ 3,6 мА или ≥ 21,0 мА 		
Нагрузка	макс. (Впитания – 10 В) / 0,022 А (Выход по току)		
Фильтр	Цифровой фильтр 1-й степени: 0...60 с		
Потребляемый ток входа	≤ 3,5 мА		
Ограничение тока	≤ 23 мА		
Задержка при включении	4 с (в это время I _a = 3,8 мА)		
Гальваническая развязка	U = 2 кВ переменного тока (Вход/Выход)		
Источник питания			
Электрическое подключение	См. раздел "Проводные соединения" на стр. 10.		
Напряжение питания	U _b = 10...35 В, с защитой полярности		
Остаточные пульсации	Допустимые пульсации U _{ss} ≤ 3 В при U _b ≥ 13 В, f _{макс.} = 1 кГц		
Рабочие характеристики			
Время срабатывания	1 с		
Исходные условия	Температура калибровки +23 °C ± 5 K		

<i>Максимальная погрешность измерений</i>	Термометр сопротивления (RTD)	
	Тип: Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	Точность измерений:⁴ 0,2 К или 0,08% 0,5 К или 0,20% 0,3 К или 0,12%
	Термопара (ТС):	
	Тип: K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R	Точность измерений: Обычно 0,5 К или 0,08% ⁴ Обычно 1,0 К или 0,08% ⁴ Обычно 2,0 К или 0,08% ⁴
	Датчик сопротивления (Ом):	
	Точность измерений:⁴ ± 0,1 Ом или 0,08% ± 1,5 Ом или 0,12%	Диапазон измерений: 10... 400 Ом 10... 2000 Ом
	Датчик напряжения (мВ):	
	Точность измерений:⁴ ± 20 мВ или 0,08%	Диапазон измерений: -10...75 мВ
<i>Влияние источника питания</i>	Отклонение ±0,01%/В от 24 В ⁵	
<i>Влияние внешней температуры (температурный сдвиг)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Термометр сопротивления (RTD): $T_d = \pm (15 \text{ млн}^{-1}/\text{К} * \text{макс. диап. измерений} + 50 \text{ млн}^{-1}/\text{К} * \text{предустановленный диап. измерений}) * \Delta\vartheta$ Термометр сопротивления (Pt100): $T_d = \pm (15 \text{ млн}^{-1}/\text{К} * (\text{конец диапазона} + 200) + 50 \text{ млн}^{-1}/\text{К} * \text{предустановленный диап. измерений}) * \Delta\vartheta$ Термопара (ТС): $T_d = \pm (50 \text{ млн}^{-1}/\text{К} * \text{макс. диап. измерений} + 50 \text{ млн}^{-1}/\text{К} * \text{предустановленный диап. измерений}) * \Delta\vartheta$ $\Delta\vartheta$ = Отклонение внешней температуры в соответствии с холодным спаем	
<i>Долгосрочная стабильность</i>	≤0,1 К/Год ⁶ или ≤0,05%/Год ^{4 6}	
<i>Влияние нагрузки</i>	≤±0,02%/100 Ом ⁵	
<i>Влияние холодного спая</i>	Pt100 DIN IEC 751 Cl. B (внутренний холодный спай для термопар ТС)	
Условия эксплуатации (установка)		
<i>Условия установки</i>	<ul style="list-style-type: none"> Угол установки: Без ограничений Место установки: Соединительная головка согл. DIN 43 729 Форма В; корпус для полевых условий TAF 10 	
Условия эксплуатации (окружающая среда)		
<i>Диапазон внешней температуры</i>	-40...+85 °С (для взрывоопасных зон см. сертификацию Ex)	
<i>Диапазон температуры хранения</i>	-40...+100 °С	
<i>Климатический класс</i>	Согласно EN 60 654-1, Класс С	
<i>Конденсация</i>	Допускается	
<i>Защита от проникновения</i>	IP 00, IP 66 в установленном виде	

Стойкость к ударам и вибрации	4g / 2...150 Гц согл. IEC 60 068-2-6
Электромагнитная совместимость (EMC)	Помехозащищенность и паразитное излучение согласно EN 61 326-1 (IEC 1326) и NAMUR NE 21.
Конструктивное исполнение	
Исполнение, размеры	<p>Размеры в мм</p> 
Вес	Прибл. 40 г
Материал	<ul style="list-style-type: none"> • Корпус: PC (поликарбонат) • Компаундная масса: PUR (полиуретан)
Клеммы	Провода сечением до 1,75 мм ² (зажимные винты)
Интерфейс с пользователем	
Дистанционное управление	<ul style="list-style-type: none"> • Конфигурация: Ручной модуль управления DXR 275 или ПК с Commibox FXA 191 и управляющим ПО, например, Commuwin II • Интерфейс: Интерфейс ПК RS232 и Commibox FXA 191 • Настраиваемые параметры: Тип датчика и тип соединения, технические единицы измерения (°C/°F), диапазон измерений, компенсация внутреннего/внешнего холодного спая, компенсация сопротивления кабеля при 2-проводном соединении, обработка неисправностей, выходной сигнал (4...20/20...4 mA), цифровой фильтр (демпфирование), смещение, идентификация точки измерения + описатель (8 + 16 символов), моделирование выхода, задаваемая заказчиком линеаризация, индикатор мин./макс. значения переменной процесса.
Сертификаты и согласование	
Сертификация для взрывоопасных зон (Ex)	За более подробной информацией по доступным версиям Ex (ATEX, FM, CSA, и т.д.) обращайтесь в свое представительство Endress+Hauser. Все данные для взрывоопасных зон приводятся в отдельной Ex-документации. При необходимости вы можете запросить копии у нас или в своем представительстве Endress+Hauser.
Знак CE	Эта система измерений удовлетворяет требованиям директив ЕС. Применяя знак CE, Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование этого устройства.
Дополнительная документация	
Дополнительная документация	<ul style="list-style-type: none"> • Системная информация: Встраиваемый преобразователь температуры iTEMP® (SI 008R/09/en) • Техническая информация: iTEMP® HART® TMT 182 (TI 078R/09/en) • Дополнительная документация для использования во взрывоопасных зонах: ATEX, FM, CSA

1. Согласно ASTM E988
2. Согласно DIN 43710
3. Не для термпар (TC)
4. % относится к регулируемому диапазону измерений (применяется большее значение).
5. Все данные относятся к конечному значению измерений.
6. В соответствии с эталонными условиями.

11 Приложение

11.1 Функциональное и системное исполнение

11.1.1 Функции

Функции

Электронный мониторинг и преобразование различных входных сигналов в аналоговый выходной сигнал для измерения температуры в промышленных условиях. Этот встраиваемый преобразователь монтируется в соединительной головке формы В или в удаленном от датчика корпусе для полевых условий. Установка параметров этого встраиваемого преобразователя выполняется через протокол HART® с помощью ручного модуля управления (DXR 275) или ПК (Commwin II).

11.1.2 Система измерений

Система измерений

Преобразование следующих входных сигналов:

- От термометров сопротивления (RTD) и датчиков сопротивления (в системах с 2-,3- или 4-проводным подсоединением)
- От термопар (ТС) и
- Датчиков напряжения в масштабируемый аналоговый выходной сигнал (4...20 мА или 20...4 мА).

Мониторинг неисправностей:

- Выход сверху или снизу за допустимый диапазон измерений
- Поломка или короткое замыкание датчика¹

Применение во взрывоопасных зонах сертифицируется согласно АTEX II 1 GEEEx ia IIC T4/T5/T6.

1. Не для термопар (ТС)

Алфавитный указатель

С

Commubox FXA 191 11

В

Взрывоопасные зоны 7
 Возврат 23
 Встраиваемый преобразователь 9
 Выход за верхний предел измерений 13
 Выход за нижний предел измерений 13
 Входные значения 24
 Выходные значения 25

Д

Датчик сопротивления (Ом) 24, 26
 Датчик напряжения (мВ) 25, 26
 Дополнительная документация 27

З

Знаки CE 8

И

Интерфейс с пользователем 27
 Источник питания 25

К

Код неисправности 21
 Конструктивное исполнение 27
 Короткое замыкание датчика 13
 Корпус для полевых условий 9

М

Место установки 8
 Мониторинг неисправностей 22
 Монтажные винты 8, 9
 Монтажные пружины 8, 9

О

Описание соответствия 8

П

Паспортные таблички 7
 Поломка датчика 13
 Протокол HART® 12

Р

Рабочие характеристики 25
 Размеры 8
 Ручной модуль управления HART® DXR 275... 11

С

Сертификаты и согласование 27
 Соединительная головка датчика формы В 9
 Стопорные кольца 8, 9
 Схема клеммных соединений 10

Т

Термометр сопротивления (RTD) 24, 26
 Термопара (TC) 25, 26

У

Угол установки 8
 Управляющая матрица Commuwin II 15
 Управляющая программа Commuwin II 12
 Условия эксплуатации (окружающая среда) 6
 Условия эксплуатации (установка) 26

Ф

Функциональная группа
 BASIC CALIBRATION (Базовая калибровка) 17
 LINEARIZATION (Линеаризация) 18
 SERVICE (Сервис) 18
 USER INFORMATION (Информация пользователя) 19
 WORKING PARAMETERS (Рабочие параметры) 16
 Функциональная матрица HART® 14

ЕВРОПА	Norway □ Endress+Hauser A/S Tranby Tel. ++47 (32) 859850, Fax (32) 859851	Brazil □ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. ++55 (11) 50313455, Fax (11) 50313067	Papua New Guinea SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. ++675 (3) 251188, Fax (3) 259556
Austria □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. ++43 (1) 88056-0, Fax (1) 88056-35	Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warszawy Tel. ++48 (22) 7201090, Fax (22) 7201085	Canada □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. ++1 (905) 6819292, Fax (905) 6819444	Philippines Brenton Industries Inc. Makati Metro Manila Tel. ++63 (2) 6388041, Fax (2) 6388042
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. ++375 (172) 263166, Fax (172) 263111	Portugal Tecnisis – Tecnica de Sistemas Industriais Linda-a-Velha Tel. ++351 (1) 4172637, Fax (1) 4185278	Chile Endress+Hauser Chile Ltd. Las Condes - Santiago Tel. ++56 (2) 321 3009, Fax (2) 321 3025	Singapore □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. ++65 (5) 668222, Fax (2) 666848
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser S.A./N.V. Brussels Tel. ++32 (2) 2480600, Fax (2) 2480553	Romania Romconseng SRL Bucharest Tel. ++40 (1) 4101634, Fax (1) 4101634	Colombia Colsein Ltd. Bogota D.C. Tel. ++57 (1) 2367659, Fax (1) 6107868	South Korea □ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. ++82 (2) 6587200, Fax (2) 6592838
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. ++359 (2) 664869, Fax (2) 9631389	Russia □ Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. +7 (495) 783 2850 доб.112 Факс +7 (495) 783 2855	Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. ++506 (2) 961542, Fax (2) 961542	Taiwan Kingjarl Corporation Taipei R.O.C. Tel. ++886 (2) 27183938, Fax (2) 27134190
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823	Slovak Republic Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. ++421 (74) 4888684, Fax (74) 4887112	Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. ++593 (2) 269148, Fax (2) 461833	Thailand □ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. ++66 (2) 996781120, Fax (2) 9967810
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. ++357 (2) 484788, Fax (2) 484690	Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. ++386 (61) 1592217, Fax (61) 1592298	Guatemala ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. ++502 (3) 345985, Fax (2) 327431	Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. ++84 (8) 8335225, Fax (8) 8335227
Czech Republic □ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. ++420 (26) 6784200, Fax (26) 6784179	Spain □ Endress+Hauser S.A. Barcelona Tel. ++34 (93) 4803366, Fax (93) 4733839	Mexico □ Endress+Hauser I.I. Mexico City Tel. ++52 (5) 568965, Fax (5) 568418	Iran Telephone Technical Services Co. Ltd. Tehran Tel. ++98 (21) 8746750, Fax (21) 8737295
Denmark □ Endress+Hauser A/S Soborg Tel. ++45 (70) 131132, Fax (70) 132133	Sweden □ Endress+Hauser AB Solentuna Tel. ++46 (8) 55511600, Fax (8) 55511600	Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. ++595 (21) 213989, Fax (21) 226583	Israel Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel-Aviv Tel. ++972 (3) 6480205, Fax (3) 6471992
Estonia Elvi-Aqua Tartu Tel. ++372 (7) 422726, Fax (7) 422727	Switzerland □ Endress+Hauser Metso AG Reinach/BL 1 Tel. ++41 (61) 7157575, Fax (61) 7111650	Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. ++598 (2) 925785, Fax (2) 929151	Jordan A.P. Pargap Engineering S.A. Amman Tel. ++962 (6) 4643246, Fax (6) 4645707
Finland □ Endress+Hauser Oy Espoo Tel. ++358 (9) 8596155, Fax (9) 8596055	Turkey Intek Endustriyel Olcu ve Kontrol Sistemleri Istanbul Tel. ++90 (212) 2751355, Fax (212) 2662775	USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. ++1 (317) 5357138, Fax (317) 5358489	Kingdom of Saudi Arabia Anasia Jeddah Tel. ++966 (2) 6710014, Fax (2) 6725929
France □ Endress+Hauser Huningue Tel. ++33 (3) 89696768, Fax (3) 89694802	Ukraine Industria Ukraina Kiev Tel. ++380 (44) 26881, Fax (44) 26908	Venezuela H. Z. Instrumentos C.A. Caracas Tel. ++58 (2) 9440966, Fax (2) 9444554	Kuwait Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C. Safat Tel. ++965 (2) 441481, Fax (2) 441486
Germany □ Endress+Hauser Me.technik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. ++49 (7621) 97501, Fax (7621) 975555	Yugoslavia Meris d.o.o. Beograd Tel. ++381 (11) 4446164, Fax (11) 4441966	АЗИЯ	Lebanon Nabil Ibrahim Jbeil Tel. ++961 (3) 254052, Fax (9) 548038
Great Britain □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. ++44 (161) 2865000, Fax (161) 9981841	АФРИКА	China □ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. ++86 (21) 54902300, Fax (21) 54902303	Sultanate of Oman Mustafa & Jawad Science & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. ++968 (60) 2009, Fax (60) 7066
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. ++30 (1) 9241500, Fax (1) 9221714	Egypt Anasia Heliopolis/Cairo Tel. ++20 (2) 417900, Fax (2) 417900	□ Endress+Hauser Beijing Office ejing Tel. ++86 (10) 68344058, Fax (10) 68344068	United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. ++971 (4) 653651, Fax (4) 653264
Hungary Mile Ipari-Elektro Budapest Tel. ++36 (1) 2615535, Fax (1) 2615535	Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. ++212 (2) 241338, Fax (2) 402657	□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Hong Kong Tel. ++852 (2) 5283120, Fax (2) 8654171	Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. ++976 (4) 230664, Fax (4) 212338
Iceland Vatnshreinsun HF Reykjavik Tel. ++345 (5) 619616, Fax (5) 619617	Nigeria J F Technical Invest. Nig. Ltd. Lagos Tel. ++234 (1) 62234546, Fax (1) 62234548	India □ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. ++91 (22) 8521458, Fax (22) 8521927	АВСТРАЛИЯ И НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ
Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. ++353 (45) 868615, Fax (45) 868182	South Africa □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. ++27 (11) 4441386, Fax (11) 4441977	Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. ++62 (21) 7975083, Fax (21) 7975089	Australia ALSTOM Australia Ltd. Sydney Tel. ++61 (2) 97224777, Fax (2) 97224888
Italy □ Endress+Hauser Italia S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. ++39 (02) 92106421, Fax (02) 92107153	Tunisia Controle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. ++216 (1) 793077, Fax (1) 788595	Japan □ Sakura Endress Co., Ltd. Tokyo Tel. ++81 (422) 540611, Fax (422) 550275	New Zealand EMC Industrial Group Ltd Auckland Tel. ++64 (9) 4155110, Fax (9) 4155115
Latvia Raita Ltd. Riga Tel. ++371 (7) 312897, Fax (7) 312894	АМЕРИКА	Malaysia □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. ++60 (3) 7334848, Fax (3) 7338800	ДРУГИЕ СТРАНЫ □ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. ++49 (7621) 97502, Fax (7621) 975345
Lithuania Agava Ltd. Kaunas Tel. ++370 (7) 202410, Fax (7) 207414	Argentina □ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. ++54 (1) 145227970, Fax (1) 145227909	Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. ++92 (21) 7722953, Fax (21) 7736884	
Netherlands □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. ++31 (35) 6958611, Fax (35) 6958825	Bolivia Tritec S.R.L. BOL – Cochabamba Tel. ++591 (42) 56993, Fax (42) 50981		

□ Члены Endress+Hauser Group

Endress + Hauser
The Power of Know How



<http://www.endress.com>

BA 105R/09/a3/04.02
510 02638