

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2010

Преобразователи температуры RTT (RTT15, RTT20)

Внесены в Государственный реестр
средств измерений

Регистрационный № *Р50310422509*

Выпускают по технической документации фирмы "Invensys Systems, Inc.", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи температуры RTT (RTT15, RTT20), далее – преобразователи, предназначены для преобразования напряжения постоянного тока низкого уровня и сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока или цифровой выходной сигнал.

Область применения - предприятия топливно-энергетической, химической, нефтехимической и других отраслей промышленности, в том числе в составе измерительных каналов систем управления технологическими процессами.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей состоит в приеме сигналов от первичных преобразователей с выходными сигналами напряжения постоянного тока, активного сопротивления, и преобразовании их в цифровой код, воспринимаемый микропроцессором. Микропроцессор осуществляет управление аналого-цифровым и цифро-аналоговым преобразователями, обработку результатов преобразования, самотестирование и т.д.

Преобразователь конструктивно представляет собой базовый модуль в корпусе из поликарбоната с расположенными на нём клеммами для подключения источников входного сигнала, напряжения питания и клеммами для вывода выходного сигнала. Конструкция базового модуля позволяет монтировать его на поверхность или рейку DIN. В зависимости от исполнения преобразователя базовый модуль может быть размещён в герметичном металлическом корпусе различной конструкции, закрытом резьбовой крышкой.

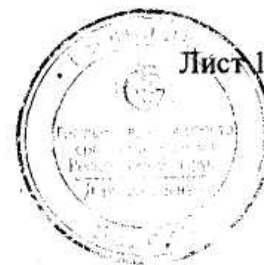
В преобразователях модификации RTT20 предусмотрена дистанционная связь по протоколу связи HART или FoxCom, в преобразователях модификации RTT15 предусмотрена возможность выбора протоколов связи HART, Foundation Fieldbus или Profibus. Преобразователи могут быть оснащены жидкокристаллическим индикатором (по заказу).

Параметры конфигурации преобразователей (данные о калибровке, о типе и диапазоне входного/выходного сигнала) хранятся в программируемом постоянно запоминающем устройстве (EEPROM).

В преобразователях предусмотрена программа автокалибровки, которая проверяет нуль и максимальный выходной сигнал, сравнивая их с внутренними источниками напряжения и данными заводской калибровки, хранящимися в EEPROM.

Преобразователи модификации RTT20 имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaIICT6(T5) X.

Внешний вид преобразователей представлен на рисунке 1.



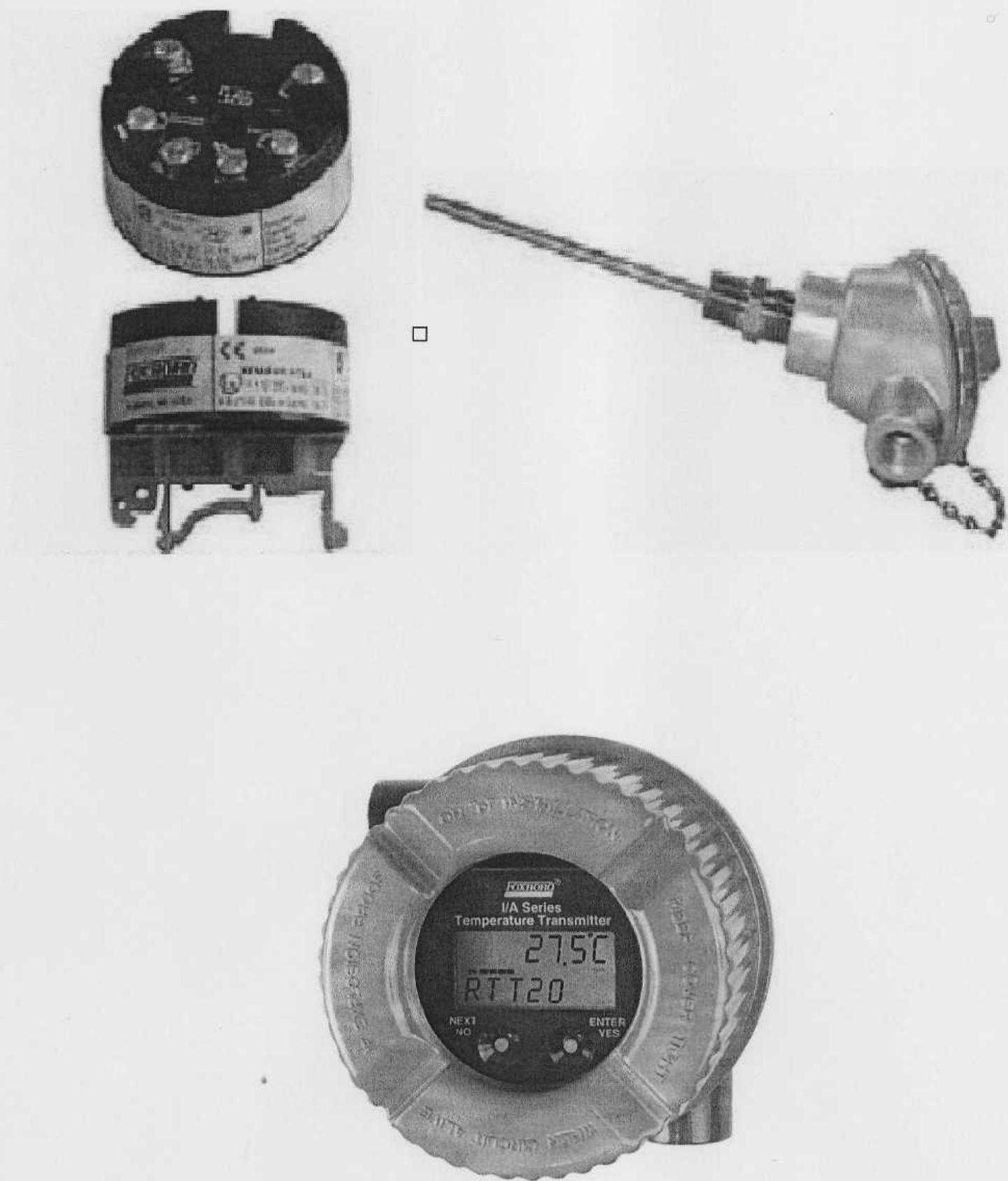


Рисунок 1. Внешний вид преобразователей

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

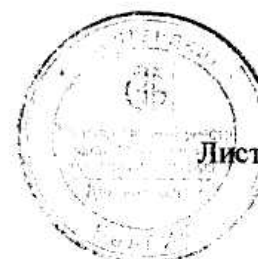
Основные характеристики преобразователей RTT20 представлены в таблицах 1, 2, преобразователей RTT15 - таблицах 3 – 5.

Таблица 1 Основные характеристики преобразователей RTT20.

| Сигнал на входе | Границы диапазона измерений* | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Δ_d |
|---|------------------------------|--|
| Сигналы от термопреобразователей сопротивления (ТПС) по ГОСТ 6651-94 | | |
| Pt 100, (2-х, 3-х и 4-х проводное соединение) | -200...850 °C | $\pm 0,05$ °C |
| Ni 100 | -60...180 °C | $\pm 0,04$ °C |
| Сигналы от термопар (ТП) по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 | | |
| B | 0...1820 °C | $\pm 0,51$ °C |
| E | -270...1000 °C | $\pm 0,08$ °C |
| J | -210...1200 °C | $\pm 0,11$ °C |
| K | -270...1372 °C | $\pm 0,14$ °C |
| L | -200...900 °C | $\pm 0,13$ °C |
| N | -270...1300 °C | $\pm 0,15$ °C |
| R | -50...1768 °C | $\pm 0,42$ °C |
| S | -50...1768 °C | $\pm 0,49$ °C |
| T | -270...400 °C | $\pm 0,10$ °C |
| Сигналы напряжения | | |
| mB | -15...+115 мВ | ± 6 мкВ |
| Сигналы сопротивления | | |
| Ом | 1...500 Ом | ± 20 мОм |
| Примечание – * диапазон измерения конкретного преобразователя (шкала) устанавливается по заказу | | |

Таблица 2 Основные характеристики преобразователей RTT20

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| 1 | 2 |
| 1 Выходные сигналы | - HART: 4-20 мА и цифровая связь, - FoxCom: 4-20 мА и цифровая связь, - аналоговый 4-20 мА |
| 2* Пределы допускаемой основной погрешности по цифровому выходу и показаниям индикатора | указаны в таблице 1 или $\pm 0,01$ % от шкалы |
| 3 Пределы допускаемой основной погрешности по аналоговому выходу 4-20 мА | $\pm (\Delta_d + 0,05$ % от шкалы) |
| 4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды от (24 ± 2) °C в диапазоне рабочих условий на каждые 28 °C: - для преобразователей сигналов ТПС и ТП - для преобразователей напряжения и сопротивления | $\pm (0,5\Delta_d + 0,1$ °C) $\pm 0,5\Delta_d$ |
| 5 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при изменении относительной влажности от (50 ± 10) % в диапазоне рабочих условий | $\pm 0,01$ % от шкалы |



Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 |
|--|---|
| 6 Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность - напряжение питания постоянного тока - вибрация | от минус 40 °С до плюс 85 °С до 100 % без конденсации влаги от 12 до 42 В не более 30 м/с ² частотой от 9 до 500 Гц |
| 7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопары | ±0,2 °С |
| 8 Диапазон температуры окружающей среды при транспортировании и хранении | от минус 54 °С до плюс 85 °С |
| 9 Масса, кг, не более (в зависимости от исполнения корпуса) | от 0,13 до 3,25 |
| 10 Габаритные размеры базового модуля, мм, не более | 60x54x55 |
| Примечание - * выбирают большее из указанных значений пределов допускаемой основной погрешности | |

Таблица 3 Основные характеристики преобразователей RTT15

| Сигнал на входе | Границы диапазона* измерений | Пределы допускаемой основной погрешности** | |
|--|------------------------------|---|--|
| | | по аналоговому выходу и цифровому выходу HART | по цифровому выходу Foundation Fieldbus, Profibus. |
| Сигналы от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-94 | | | |
| Pt 100, (2-х, 3-х и 4-х проводное соединение) | -200...850 °C | ±0,1 °C или ±0,05 % от шкалы | ±0,1 °C или ±0,05 % от изм. знач. |
| Ni 100 | -60...180 °C | ±0,15 °C или ±0,05 % шкалы | ±0,2 °C или ±0,05 % от изм. знач. |
| Сигналы от термопар по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 | | | |
| B | 400...1820 °C | ±1,0 °C или ±0,05 % от шкалы | ±1,0 °C или ±0,05 % от измер. значения |
| R | -50...1760 °C | | |
| S | -50...1760 °C | | |
| E | -100...1000 °C | ±0,5 °C или ±0,05 % от шкалы | ±0,5 °C или ±0,05 % от измер. значения |
| J | -100...1200 °C | | |
| K | -180...1372 °C | | |
| L | -200...900 °C | | |
| N | -180...1300 °C | | |
| T | -270...400 °C | | |
| Сигналы напряжения | | | |
| мВ | -800...+800 мВ | ±10 мкВ или ±0,05 % от шкалы | ±10 мкВ или ±0,05 % от изм. знач. |
| Сигналы сопротивления | | | |
| Ом | 1...10000 Ом | ±0,05 Ом или ±0,05 % от шкалы | ±0,1 Ом или ±0,05 % от изм. знач. |
| Примечания: * – диапазон измерения конкретного преобразователя (шкала) устанавливается по заказу ** - выбирают большее из указанных значений пределов допускаемой основной погрешности | | | |

Таблица 4 Основные характеристики преобразователей RTT15

| Сигнал на входе | Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от (24 ± 2) °С в диапазоне рабочих условий на 1 °С * | |
|---|---|--|
| | по аналоговому выходу и цифровому выходу HART | по цифровому выходу Foundation Fieldbus, Profibus. |
| Сигналы от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-94 | | |
| Pt 100, (2-х, 3-х и 4-х проводное соединение) | ±0,005 °С или ±0,005 % от шкалы | ±0,025 °С или ±0,002 % от изм. значения |
| Ni 100 | | |
| Сигналы от термопар по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 | | |
| B | ±0,025 °С или ±0,005 % от шкалы | ±0,010 °С или ±0,002 % от изм. значения |
| R | | |
| S | | |
| E | ±0,1 °С или ±0,005 % от шкалы | ±0,025 °С или ±0,002 % от изм. значения |
| J | | |
| K | | |
| L | | |
| N | | |
| T | | |
| Сигналы напряжения | | |
| мВ | ±5 мкВ или ±0,005 % от шкалы | ±0,2 мкВ или ±0,002 % от изм. значения |
| Сигналы сопротивления | | |
| Ом | ±5 мОм или ±0,005 % от шкалы | ±0,002 Ом или ±0,002 % от изм. значения |
| Примечание - * выбирают большее из указанных значений пределов допускаемой дополнительной погрешности | | |

Таблица 5 Основные характеристики преобразователей RTT15

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| 1 Выходные сигналы | - HART: 4-20 мА + цифровая связь, - Foundation Fieldbus, - Profibus |
| 2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопары: - по аналоговому выходу - по цифровому выходу | $\pm 1,0^\circ\text{C}$ $\pm 0,5^\circ\text{C}$ |
| 3 Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха - относительная влажность - напряжение питания постоянного тока - вибрация | от минус 40°C до плюс 85°C (без индикатора и с индикатором исполнения -L1) от минус 20°C до плюс 70°C (с индикатором исполнения -L2) до 95 % без конденсации влаги от 8 до 30 В (HART), от 9 до 32 В (Foundation Fieldbus, Profibus) не более 40 м/с^2 или не более 30 м/с^2 (в зависимости от исполнения) |

Продолжение таблицы 5

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| 4 Диапазон температуры окружающей среды при транспортировании и хранении | от минус 55 °С до плюс 85 °С (без индикатора и с индикатором исполнения –L1) от минус 30 °С до плюс 80 °С (с индикатором исполнения –L2) |
| 5 Пределы допускаемой погрешности жидкокристаллического индикатора | ±0,01 мА (исполнение –L1) ±0,01 % от шкалы (исполнение –L2) |
| 6 Масса, кг, не более (в зависимости от исполнения корпуса) | от 0,4 до 3,7 |
| 7 Габаритные размеры базового модуля, мм, не более | Ø 44x23 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации преобразователя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- преобразователь RTT модификации RTT15 или RTT20;
- жидкокристаллический индикатор (по заказу);
- принадлежности для монтажа базового модуля (по заказу);
- термокарман (по заказу);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП. 2000 -2010.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
Техническая документация фирмы "Invensys Systems Inc.", США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи температуры RTT (RTT15, RTT20) соответствуют ГОСТ 13384-93, ГОСТ 12997-84, документации фирмы "Invensys Systems Inc.", США.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.

Изготовитель: фирма "Invensys Systems Inc."

33 Commercial Street, Foxboro, MA 02035-2099, USA

Поставщик: ООО "Инвенсис Проусесс Системс", Звенигородское шоссе, 18/20
Москва, т.(095) 6637773, ф.(095) 6637774

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В.Курганский

Технический директор ООО "Инвенсис Проусесс Системс"

В.А. Таранов