

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные Rosemount 248

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные Rosemount 248 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления, термоэлектрических преобразователей, омических устройств и милливольтовых устройств постоянного тока в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА, в цифровой сигнал для передачи по протоколу HART, или беспроводной (Wireless HART) выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении и преобразовании сигнала первичного термопреобразователя или омических и милливольтовых устройств постоянного тока в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА, либо с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART.

Преобразователи конструктивно выполнены в корпусе с расположенными на нем клеммами для подключения входного сигнала, напряжения питания и клеммами для вывода выходного сигнала. Преобразователи выполнены на основе микропроцессора и обеспечивают аналого-цифровое преобразование первичного сигнала от чувствительного элемента, обработку результатов преобразования и передачу результатов измерений по интерфейсу HART и/или по стандартному выходному сигналу 4-20 мА. Результаты измерений могут передаваться также по беспроводному (Wireless HART) интерфейсу.

Преобразователи могут работать с термопреобразователями сопротивления и термоэлектрическими преобразователями, номинальные статические характеристики преобразования (НСХ) которых указаны в таблице 1, а также с омическими устройствами и милливольтовыми устройствами постоянного тока. Конфигурацию преобразователя (тип входного сигнала, диапазон измерений, схему подключения и т.д.) можно изменять, используя коммуникатор HART-475 или программу AMS.

Монтаж преобразователей может осуществляться в соединительной головке, смонтированной непосредственно вместе с первичным преобразователем, либо отдельно (на монтажном кронштейне). Также модель 248 может быть смонтирована на рейке стандарта DIN с помощью дополнительного монтажного зажима.

Преобразователи могут иметь вид взрывозащиты «искробезопасная цепь» с маркировкой 0ExiaIICT4...T6 X, Для преобразователей с интерфейсом Wireless HART маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT4,T5. Преобразователи могут иметь исполнение по взрывозащите «взрывонепроницаемая оболочка» (1ExdIICT5,T6 X) при монтаже в соединительную головку.

Фото общего вида преобразователей представлено на рисунке 1



Рис.1 – преобразователи 248

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) преобразователей состоит только из встроенной в корпус преобразователей метрологически значимой части ПО. ПО преобразователей является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на заводе-изготовителе.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, минимальный интервал измерений, пределы допускаемой основной и дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной (от плюс 20 °С) в диапазоне от минус 51 до плюс 85 °С в зависимости от типа входного сигнала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип НСХ*, входные сигналы	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности			Пределы допускаемой до- полнительной погрешно- сти / 1°С	
		HART, аб- солютная, °С	Wireless HART, абсолют- ная, °С	4-20 мА, приведен- ная, %	HART, абсо- лютная, °С	4-20 мА, при- веденная, %
Pt100	-200.. +850 °С	±0,2	±0,45	±0,1	± 0,006	±0,004
Pt200	-200...+850 °С	±1,17	±0,45	±0,1	± 0,018	±0,004
Pt500	-200 ...+850 °С	±0,47	±0,57	±0,1	± 0,018	±0,004
Pt1000	-200 ... +300 °С	±0,23	±0,57	±0,1	± 0,010	±0,004
В	+100...+1820 °С	±1,5	±2,25	±0,1	± 0,056	±0,004
Е	-50...+1000 °С	±0,4	±0,60	±0,1	± 0,016	±0,004
Ј	-180...+760 °С	±0,5	±1,05	±0,1	± 0,016	±0,004
К	-180...+1372 °С	±0,5	±1,46	±0,1	± 0,02	±0,004
Н	-200...+1300 °С	±0,8	±1,46	±0,1	± 0,02	±0,004
R	0...+1768 °С	±1,2	±2,25	±0,1	± 0,06	±0,004
S	0...+1768 °С	±1,0	±2,10	±0,1	± 0,06	±0,004
Т	-200...+900 °С	±0,5	±1,05	±0,1	± 0,02	±0,004
мВ-вход	-10...100 мВ	±0,03 мВ	±0,045 мВ	±0,1	± 0,001 мВ	±0,004
Ом-вход (2-х, 3-х, 4-х пр. соед.)	0...2000 Ом	±0,7 Ом	±1,35 Ом	±0,1	± 0,028 Ом	±0,004

Примечание:

(*) Типы НСХ термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей по МЭК751/ ГОСТ 6651-2009 и МЭК60584-1/ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности автоматической компенсации температуры свободных (холодных) концов термодпары, °С:..... ± 0,5
 Напряжение питания, В: 12...42,4; 18,1...40 (для цифровой связи по протоколу HART)
 Сопротивление нагрузки (для цифровой связи по протоколу HART), Ом:...250...1100
 Соотношение между напряжением источника питания
 и сопротивлением внешней нагрузки:R = 40,8(U – 12)

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения номинального напряжения питания:..... $\pm 0,005$ % (от интервала измерений) / 1В
Габаритные размеры преобразователя, мм: $\text{Ø}44 \times 24,5$
Масса преобразователя, г, не более:42.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на наклейку на преобразователе.

Комплектность средства измерений

Преобразователь (исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.
Методика поверки – 1 экз.
Коммуникатор HART- 475 (по дополнительному заказу).

Поверка

осуществляется по документу МП 48988-12 «Преобразователи измерительные Rosemount 248. Методика поверки», разработанным и утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 11.04.2011г.

Основные средства поверки:

- термометр цифровой прецизионный DTI-1000, пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,031$ °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 400 °С, $\pm 0,061$ °С в диапазоне температур св. плюс 400 до плюс 650 °С;
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная (2 р.) P3030, 10 Ом;
- измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модели МИТ-8.15М, пределы допускаемой погрешности измерения напряжения $\pm(0,0005+3 \cdot 10^{-5} U)$ мВ;
- однозначная мера электрического сопротивления эталонная P3030, 10 Ом, кл.0,002;
- компаратор напряжений P3003, кл. 0,0005;
- мера электрического сопротивления многозначная P3026-1, кл.0,002;
- HART-коммуникатор или иной программно-аппаратный комплекс с поддержкой протокола HART, позволяющий визуализировать измеренную преобразователем температуру и перенастроить измерительный преобразователь на иной диапазон и тип первичного преобразователя.

Сведения и методиках (методах) измерений приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на датчики температуры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным Rosemount 248

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60751 (2008, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Международный стандарт МЭК 60584-1. Термометры. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термометры. Номинальные статические характеристики преобразователя.

ГОСТ 6616-94. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы «Rosemount, Inc.», США.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Преобразователи могут применяться в системах сбора и обработки измерительной информации, системах управления распределенными объектами регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности. Модификации преобразователей во взрывозащищенном исполнении могут применяться в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно требованиям нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Изготовители

Фирма «Rosemount, Inc.», США
8200 Market Blvd., Chanhassen, MN 55317 USA; 12001 Technology Drive,
Eden Prairie, MN 55344, USA.

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)
Российская Федерация, 115114 г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2.
Тел. (495) 981-981-1 Факс (495) 981-981-0.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2012 г.