

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех (далее – ПТ) предназначены для измерений температуры различных сред в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия ПТ основан на преобразовании сигнала первичного преобразователя в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART измерительным преобразователем (ИП), встроенным в корпус соединительной головки первичного преобразователя (ПП).

ПТ изготавливаются следующих моделей и подразделяются по типу применяемых ПП температуры:

- термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-286, Метран-286-Ех с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009;
- преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-281, Метран-281-Ех с НСХ типа «К» по ГОСТ 6616-94;
- преобразователи термоэлектрические ТНН Метран-288, Метран-288-Ех с НСХ типа «N» по ГОСТ 6616-94.

В зависимости от конструкции защитной арматуры ПТ имеют следующие исполнения: с неподвижным штуцером, с подвижным штуцером, с фланцевым соединением или для свободной установки в патрубке.

Внешний вид ПТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Преобразователь температуры Метран-280, Метран-280-Ех

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) преобразователей является неизменяемым и не считываемым. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Метран-270	280_REL.HEX	5.2.2	00611B65	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ПТ представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики преобразователей температуры Метран-281, Метран-281-Ех и Метран-288, Метран-288-Ех

Наименование характеристик	Метран-281	Метран-288
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Диапазон измеряемых температур, °С	от - 50 до 1000	от - 50 до 1200
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6616-94	К	Н
^{*)} Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,4 (от -50 до 500 °С); ±0,3 (св. 500 до 1000 °С)	±0,4 (от -50 до 500 °С); ±0,3 (св. 500 до 1200 °С)
^{*)} Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	±1,0	
Выходной сигнал	4-20 мА; HART	
Температура окружающей среды, °С	от - 50 до 85	
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне измеряемых температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С, %	±0,05	
Показатель тепловой инерции, с, не более	40	

Окончание таблицы 2

1	2	3
Напряжение питания, В - для всех исполнений кроме Exia - для исполнения Exia		от 18 до 42 от 18 до 24
Сопротивление нагрузки, Ом, не более - для исполнений кроме Exia и HART - для исполнения Exia - для исполнения HART		500 250 250
Пульсация выходного сигнала, % от диапазона изменения выходного сигнала, не более		0,25
Мощность, Вт, не более - для всех исполнений кроме Exia - для исполнения Exia		1,0 0,5
Устойчивость к воздействию внешнего переменного магнитного поля		частота (50±1) Гц напряженность до 400 А/м
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008		группы V1, G1
Диапазон температур при транспортировании, °С		от - 50 до 50
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре 35 °С, %, не более		98
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-96		IP 65
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99		0ExiaIICT6 X или 0ExiaIICT5 X; 1ExdIICT6 X или 1ExdIICT5 X
Габаритные размеры, мм, не более - длина монтажной части - длина наружной части - габаритные размеры корпуса, ширина × высота		3158 203 155×95
Масса, кг, не более		1,6
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее		0,8
Средний срок службы, лет, не менее (при номинальной температуре применения)		6
*) Значение допускаемой основной погрешности выбирается из значений, установленных в процентах от диапазона измерений, выбранного при заказе, или в градусах Цельсия, в зависимости от того, что больше.		

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики преобразователь температуры Метран-286, Метран-286-Ех

Наименование характеристик	Метран-286
<i>1</i>	<i>2</i>
Диапазон измеряемых температур, °С	от - 50 до 500
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
^{*)} Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,15
^{*)} Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	±0,4
Выходной сигнал	4-20 мА; HART
Температура окружающей среды, °С	от - 50 до 85
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне измеряемых температур, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С, %	±0,05
Показатель тепловой инерции, с, не более	40
Напряжение питания, В - для всех исполнений кроме Ех1а - для исполнения Ех1а	от 18 до 42 от 18 до 24
Сопrotивление нагрузки, Ом, не более - для исполнений кроме Ех1а и HART - для исполнения Ех1а - для исполнения HART	500 250 250
Пульсация выходного сигнала, % от диапазона изменения выходного сигнала, не более	0,25
Мощность, Вт, не более - для всех исполнений кроме Ех1а - для исполнения Ех1а	1,0 0,5
Устойчивость к воздействию внешнего переменного магнитного поля	частота (50±1) Гц напряженность до 400 А/м
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	группы V1, G1
Диапазон температур при транспортировании, °С	от - 50 до 50
Максимальная влажность окружающего воздуха в транспортной таре при температуре 35 °С, %, не более	98

Окончание таблицы 3

<i>1</i>	<i>2</i>
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-96	IP 65
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	0ExiaIICT6 X или 0ExiaIICT5 X; 1ExdIICT6 X или 1ExdIICT5 X
Габаритные размеры, мм, не более - длина монтажной части - длина наружной части - габаритные размеры корпуса, ширина × высота	3158 203 155×95
Масса, кг, не более	1,6
Вероятность безотказной работы за 2000 ч, не менее	0,8
Средний срок службы, лет, не менее (при номинальной температуре применения)	8
*) Значение допускаемой основной погрешности выбирается из значений, установленных в процентах от диапазона измерений, выбранного при заказе, или в градусах Цельсия, в зависимости от того, что больше.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку ПТ способом лазерной маркировки, механической гравировки или другим способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки ПТ приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Преобразователь температуры	Метран-281 Метран-281-Exia Метран-281-Exd Метран-286 Метран-286-Exia Метран-286-Exd Метран-288 Метран-288-Exia Метран-288-Exd	1 шт.	1. По заказу и в количестве, указанном в заказ-наряде. 2. ПТ взрывозащищенного исполнения Exd поставляются с кабельным вводом 251.01.08.000 или 251.01.09.000. Допускается применение потребителем других кабельных вводов, сертифицированных в установленном порядке на соответствие требованиям ГОСТ Р 51330.1. Кабельный ввод оговаривается при заказе

Окончание таблицы 4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Руководство по эксплуатации	281.01.00.000 РЭ	1 экз.	На 10 штук ПТ и меньшее количество при поставке в один адрес
Паспорт	281.01.0.000 ПС 286.01.0.000 ПС	1 экз.	На 1 ПТ
Методика поверки	МИ 280.01.00-2013	1 экз.	Поставляется по требованию заказчика

Поверка

Осуществляется по документу МИ 280.01.00-2013 «Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в июне 2013 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средства поверки	Основные метрологические характеристики
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС-100	Диапазон измерения температуры от минус 196 °С до 0,01 °С, 3-ий разряд
Термометр сопротивления эталонный типа ЭТС-100	Диапазон измерения температуры от 0,01 °С до 660,323 °С, 3-ий разряд
Преобразователь термоэлектрический платиновый-платиновый эталонный типа ППО	Диапазон измерения температуры от 300 °С до 1200 °С, 2-го разряда
Мультиметр многоканальный прецизионный типа МЕТРАН-514-ММП	Диапазон измерения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности 0,0065 % ИВ* + 0,25 мкА. Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 1,1 В, от 0 до 200 мВ, пределы допускаемой основной погрешности 0,005 % ИВ* + 2 мкВ. Диапазон измерения сопротивления от 0 до 2000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности 0,0025 % ИВ* + 0,005 Ом
*ИВ – значение текущей измеряемой величины.	

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе 281.01.00.000 РЭ «Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к преобразователям температуры Метран-280, Метран-280-Ех

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

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

ГОСТ 6651-2009 «Преобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

ТУ 4211-007-12580824-2002 «Преобразователи температуры Метран-280, Метран-280-Ех. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»)

Адрес: 454112, Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.

Телефон (351) 799-51-51, 247-16-02, факс (351) 247-16-67

www.metran.ru, e-mail: info.metran@emerson.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ». Регистрационный номер № 30059-10.

Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101

Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.