

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры ТМТ142R

Назначение средства измерений

Датчики температуры ТМТ142R (далее по тексту - датчики) предназначены для измерений температуры химически неагрессивных к материалу защитной арматуры или гильзы жидких и газообразных сред в системе измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на приемо-сдаточном пункте «Альметьевск» ПАО «Татнефть», системе измерений количества и показателей качества нефтепродукта (СИКНП) «Тихорецк» АО «Транснефть-Приволга» и в системе измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) ООО «РН-Юганскнефтегаз».

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении и преобразовании измерительным преобразователем сигнала от первичного термопреобразователя (сенсора) в унифицированный выходной сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом по протоколу HART.

Датчики состоят из сменной измерительной вставки (ТЕТ300), преобразователя измерительного (ИП) в полевом корпусе (ТМТ142) и арматуры с резьбовым штуцером для монтажа датчика в защитную гильзу.

Измерительная вставка ТЕТ300 состоит из одного проволочного платинового чувствительного элемента (ЧЭ) с номинальной статической характеристикой (НСХ) преобразования типа «Pt100» (ГОСТ 6651-2009), помещенного в защитную арматуру из нержавеющей стали марки SS316L.

ИП ТМТ142 конструктивно выполнен в цилиндрической пластиковой оболочке из поликарбоната, помещенной в алюминиевый ударопрочный корпус. Внутри корпуса ИП размещены печатные платы с элементами электрической схемы. Все цепи преобразователей (вход, выход, питание) гальванически развязаны.

Датчики имеют исполнения по взрывозащите «взрывонепроницаемая оболочка» 1ExdIICT4...T6 и «искробезопасная электрическая цепь» ExiaIICT4...T6.

Фотография общего вида датчика приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков температуры ТМТ142R
Пломбирование датчиков температуры не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИП датчиков состоит только из одной метрологически значимой части - Firmware, при помощи которой по специальным расчетным соотношениям проводится обработка результатов измерений и вычислений.

Данное ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «высокий» (в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014). Метрологические характеристики системы оценены с учетом влияния на них встроенного ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.03.07
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +100
Пределы допускаемой основной погрешности датчика, °С	±0,16
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП при изменения температуры окружающей среды от нормальной (от +20 до +30 °С) в диапазоне от -40 до +70 °С, °С/1 °С ⁽¹⁾ - Δ _{д.ацп} - Δ _{д.цап}	±0,0014 ±0,0014
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по МЭК 60751/ГОСТ 6651-2009	Pt100
Время отклика ИП, с, не более	1
Время термического срабатывания ЧЭ датчика в водной среде (0,4 м/с), с	2,5 (t _{0,5}); 7 (t _{0,9})
Сопротивление электрической изоляции при температуре от +15 до +25 °С, МОм, не менее	100
Параметры электропитания: напряжение постоянного тока, В	от 11 до 40
Габаритные размеры корпуса ИП датчика (длина×ширина×глубина), мм	135×132×106
По защищенности от воздействия окружающей среды датчики являются пыле- и влагозащищенными и соответствуют следующим кодам по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP67
Диаметр измерительной вставки, мм	6
Диапазон температур окружающего воздуха, °С	от -40 до +70

Наименование характеристики	Значение
Длина монтажной части, мм (в зависимости от заводского номера датчика)	149 (№ LA03F814360); 180 (№№ L903FB14360, L903FD14360, L903FE14360, L903FF14360, L9040014360); 197 (№№ L6042114360, L6042214360, L6042314360, L6042414360, L6042514360, L6042614360, L6042714360); 219 (№№ LA03F914360, LA03FA14360, LA03FB14360, LA03FC14360, LA040614360); 319 (№ LA03FD14360); 330 (№№ L903F114360, L903F214360, L903F314360, L903F414360, L903F514360, L903F614360, L903F714360, L903F814360, L903FA14360); 430 (№№ L903F914360, L903FC14360).
Масса, кг, не более	2,5
Датчики во взрывозащищенном исполнении имеют маркировку вида (в зависимости от заводского номера датчика)	0ExiaIICT6...T4X («искробезопасная электрическая цепь») (№№ LA03F814360, LA03F914360, LA03FA14360, LA03FB14360, LA03FC14360, LA03FD14360, L903F114360, L903F214360, L903F314360, L903F414360, L903F514360, L903F614360, L903F714360, L903F814360, L903F914360, L903FA14360, L903FB14360, L903FC14360, L903FD14360, L903FE14360, L903FF14360, L9040014360, LA040614360); 1ExdIICT6...T4X («взрывонепроницаемая оболочка») (№№ L6042114360, L6042214360, L6042314360, L6042414360, L6042514360, L6042614360, L6042714360)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60 000
Средний срок службы датчиков, лет, не менее	10
Примечание: ⁽¹⁾ Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП равны погрешности $\Delta_{д.ацп}$ (для обмена данными по HART-протоколу) или сумме погрешностей $\Delta_{д.ацп}$ и $\Delta_{д.цап}$ (для аналогового выхода).	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Датчик	30 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Паспорт	30 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-007-2017 «Датчики температуры ТМТ142R. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» 06.02.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/1 (Регистрационный № 19916-10);

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 моделей ТПП-1.0, ТПП-1.2 (Регистрационный № 33744-07);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

Мультиметр 3458А (Регистрационный № 25900-03);

Калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры ТМТ142R

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

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

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования.

Международный стандарт МЭК 60751:2009 (2008-07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя Endress+Hauser Sicestherm S.r.L. (Италия).

Изготовитель

Фирма Endress+Hauser Sicestherm S.r.L., Италия

Адрес: Via M.Luther King 7, 20060 Pessano con Bornago, Italy

Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38

E-mail: info@ehsice.endress.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эндресс+Хаузер» (ООО «Эндресс+Хаузер»)
ИНН 7718245754
Адрес: 117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.
Телефон: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55
E-mail: info@ru.endress.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.