

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры T93-IS/3144P

Назначение средства измерений

Датчики температуры T93-IS/3144P (далее по тексту – датчики температуры или датчики) предназначены для измерений температуры масла компрессорной линии на АО «Газпромнефть - Московский НПЗ».

Описание средства измерений

Принцип работы датчиков основан на преобразовании измерительным преобразователем (далее по тексту - ИП) сигнала от первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом по протоколу HART.

Датчики температуры состоят из первичного преобразователя температуры: преобразователя термоэлектрического OKAZAKI серии TC-S модель T93-IS (далее по тексту - ТП), соединенного с измерительным преобразователем Rosemount 3144P D2A2IMM5T1CNQ4U1.

ТП выполнен в виде измерительной вставки с двумя чувствительными элементами (далее по тексту - ЧЭ), имеющими номинальную статическую характеристику преобразования (далее по тексту - НСХ) типа «К» по ГОСТ Р 8.585-2001 и помещенными в защитную арматуру из нержавеющей стали марки 310S.

ИП Rosemount 3144P конструктивно выполнены в разборном защитном корпусе цилиндрической формы с расположенными внутри него клеммами для подключения первичного преобразователя температуры, питания и вывода выходного сигнала. Датчики имеют исполнение с встроенным жидкокристаллическим дисплеем, при помощи которого в процессе измерений осуществляется цифровая индикация текущих значений температуры, или без него. Монтаж датчиков на объекте измерений осуществляется при помощи монтажных элементов защитной гильзы. Фотографии общего вида датчиков представлены на рисунке 1.

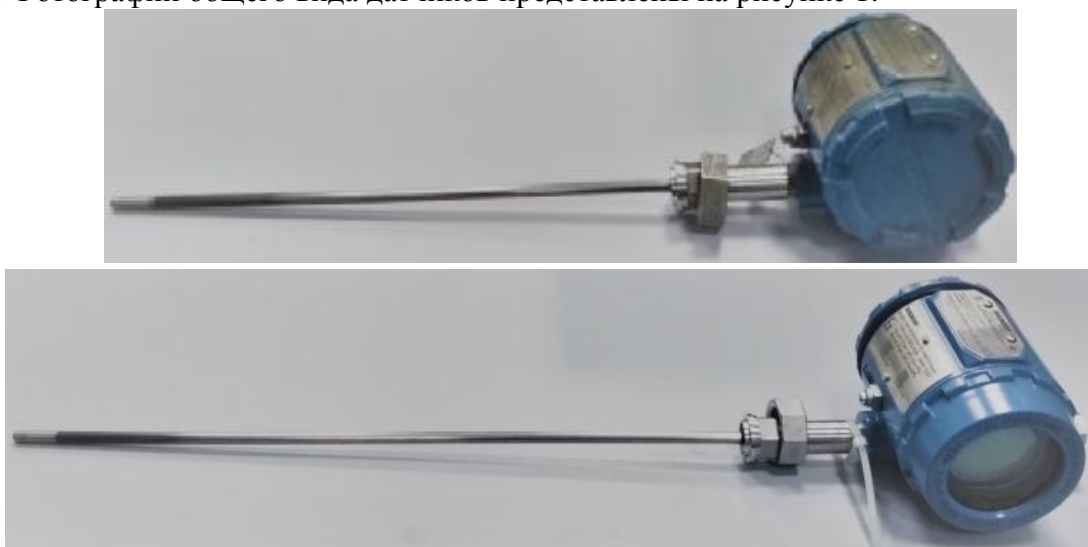


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры T93-IS/3144P

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (далее по тексту - ПО), предназначенное для обработки сигнала от первичного преобразователя температуры и преобразования его в унифицированный и цифровой сигналы.

ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и может быть изменено только на заводе-изготовителе.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	3144_rel.d90
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 2
Цифровой идентификатор	отсутствует

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2- Метрологические характеристики датчиков температуры

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +150
Тип НСХ ЧЭ ТП (по ГОСТ Р 8.585-2001)	К
Пределы допускаемого отклонения ТЭДС ТП от НСХ (в температурном эквиваленте), °С	±1,5
Пределы допускаемой погрешности схемы компенсации холодных концов ТП, °С	±0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности датчиков температуры для выходного сигнала от 4 до 20 мА, °С	±2
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности датчиков температуры для выходного сигнала по цифровому каналу (протоколу HART и/или при считывании результатов измерений с дисплея ИП), °С	±2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности аналого-цифрового преобразования (АЦП) ИП, вызванной влиянием температуры окружающей среды ($t_{окр}$) в рабочем диапазоне температур на каждый 1 °С ⁽²⁾ , °С	$\pm[0,005+(0,00054\% \text{ от } t)]^{(1)}$ ($t_{окр} \geq 0^\circ\text{C}$) $\pm[0,005+(0,00020\% \text{ от } t)]^{(1)}$ ($t_{окр} < 0^\circ\text{C}$)
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности цифро-аналогового преобразования (ЦАП), % от диапазона измерения ТП / 1°С	±0,001
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчиков, вызванной влиянием температуры окружающей среды ($t_{окр}$) в рабочем диапазоне температур на каждый 1 °С ⁽²⁾ , °С	$\pm[0,007+(0,00054\% \text{ от } t)]^{(1)}$ ($t_{окр} \geq 0^\circ\text{C}$) $\pm[0,007+(0,00020\% \text{ от } t)]^{(1)}$ ($t_{окр} < 0^\circ\text{C}$)
Цена единицы младшего разряда (для ИП с дисплеем), °С	0,01
Примечания: ⁽¹⁾ t – значение измеряемой температуры, °С. ⁽²⁾ При отклонении температуры окружающей среды от +20±1 °С.	

Основные технические характеристики датчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики датчиков температуры

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12,0 до 42,2
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал постоянного тока, мА - цифровой сигнал	от 4 до 20 HART
Габаритные размеры соединительной головки датчиков (Ш×В×Д), мм	123×123×135
Длина монтажной части датчика, мм - ИП с дисплеем (зав. №№ АВ073263/10001926, АВ073264/10001927, АВ073265/10001928, АВ073266/10001929) - ИП без дисплея (зав. №№ АВ073261/10001924, АВ073262/10001925)	500 400
Масса, кг - ИП с дисплеем (зав. №№ АВ073263/10001926, АВ073264/10001927, АВ073265/10001928, АВ073266/10001929) - ИП без дисплея (зав. №№ АВ073261/10001924, АВ073262/10001925)	2,85 2,51
Диаметр измерительной вставки, мм	8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - ИП с дисплеем (зав. №№ АВ073263/10001926, АВ073264/10001927, АВ073265/10001928, АВ073266/10001929) - ИП без дисплея (зав. №№ АВ073261/10001924, АВ073262/10001925) - относительная влажность воздуха (при температуре +35 °С), %, не более	от -20 до +80 от -60 до +85 99

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом штемпелевания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность датчиков температуры

Наименование	Количество
Датчик температуры	6 шт.
Паспорт (на русском языке)	6 экз.
Методика поверки МП 207-017-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 207-017-2020 «Датчики температуры Т93-IS/3144Р. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС», 23.04.2020 г.

Основные средства поверки:

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

Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08);

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8 модификации МИТ 8.15(М) (Регистрационный № 19736-11);

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
отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам температуры Т93-IS/3144Р

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

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

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски

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

Изготовитель

Фирма «Okazaki Manufacturing Company», Япония

Адрес: 1-3, Gokodori 3-Chome Chou-ku, Kobe 651-0087, Japan

Заявитель

Компания «NIPPON STEEL TRADING CORPORATION», Япония

Адрес: 5-27, Akasaka 8-chome, Minato-Ku, Tokyo 107-8527, Japan

Телефон: +7 (495) 223-56-10

Web-сайт: www.nst.nipponsteel.com/en

E-mail: anton@ns-trading.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.