

Регистрационный № 99496-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры ТС-01

Назначение средства измерений

Датчики температуры ТС-01 (далее – датчик) предназначены для непрерывного измерения температуры жидких, паро- и газообразных сред, химически неагрессивных к материалу защитной арматуры или гильзы, и преобразования измеренных значений в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока и цифровой выходной сигнал по протоколу HART и/или Modbus RS-485.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении и преобразовании электронным преобразователем (ЭП) выходных сигналов электрического сопротивления от первичного преобразователя (чувствительного элемента – ЧЭ) температуры в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА пропорциональный измеренной температуре с наложенным на него цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART и/или в цифровой сигнал для передачи данных по стандартному цифровому протоколу связи RS-485 Modbus RTU.

Конструктивно датчики состоят из измерительной вставки с ЧЭ в виде термопреобразователя сопротивления с номинальной статической характеристикой преобразования (далее – НСХ) типа «Pt100», «100П» по ГОСТ 6651–2009 (МЭК 60751), помещенного в защитную арматуру или гильзу, и ЭП, выполненного в корпусе с расположенными на нем клеммами, для подключения ЧЭ и вывода выходного сигнала по двухпроводной или четырехпроводной схеме подключения с питанием от токовой петли.

Датчики имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «i» – искробезопасная электрическая цепь или «d» – взрывонепроницаемая оболочка. Датчики в взрывозащищенном исполнении «d» имеют встроенный жидкокристаллический дисплей.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.

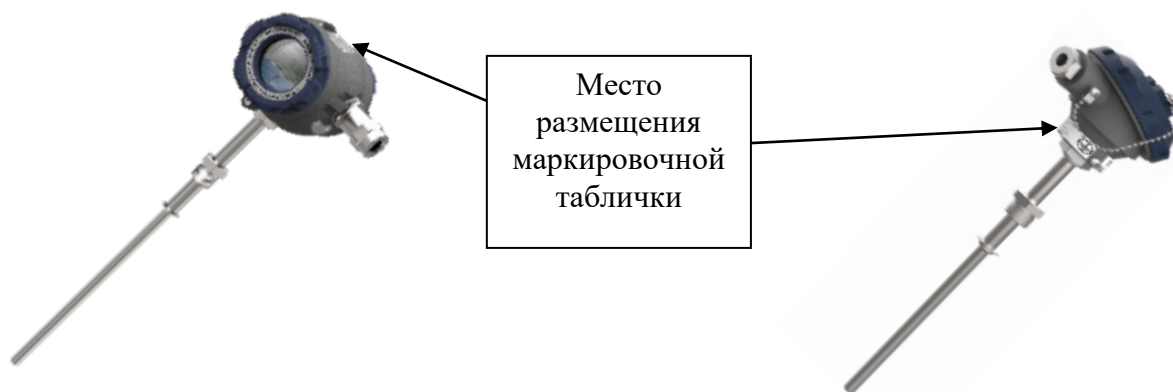


Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры ТС-01

Заводской (серийный) номер в виде цифрового кода наносится на маркировочную табличку, размещенную на корпусе датчика, методом лазерной гравировки или другим способом, принятом на предприятии изготовителя, обеспечивающим сохранность во время эксплуатации.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

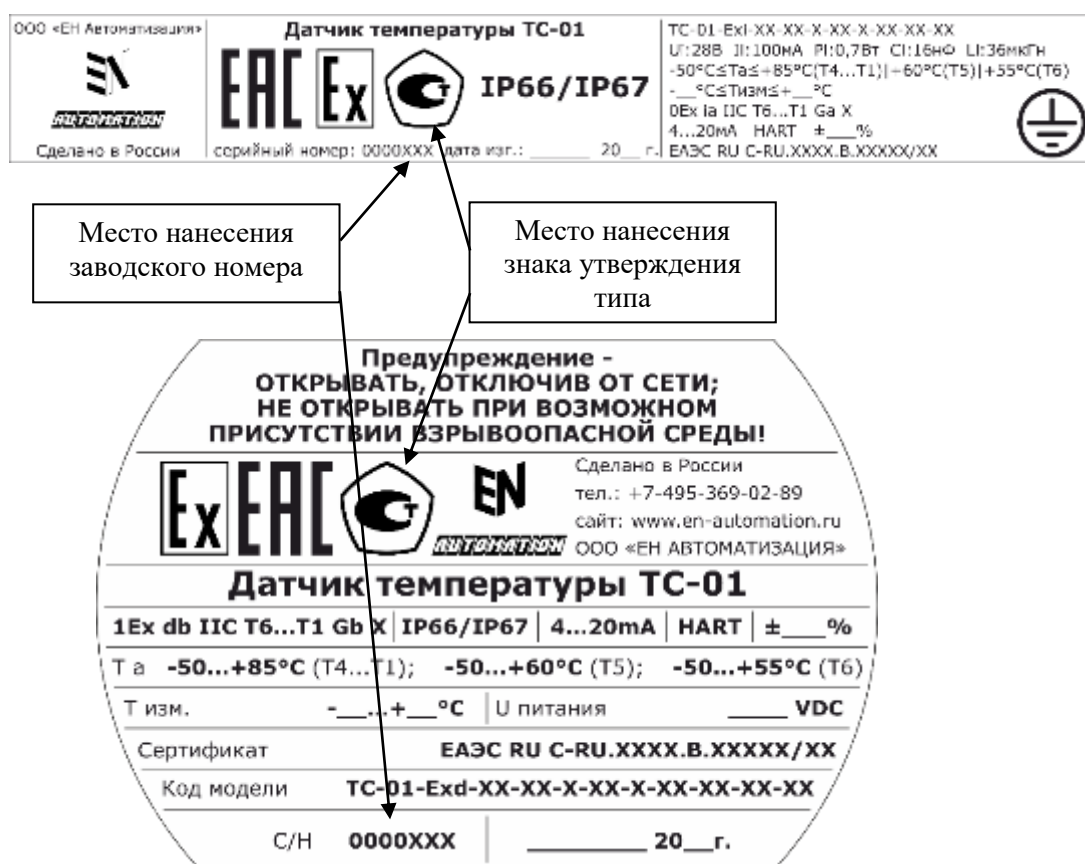


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование средств измерений не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Установленное изготовителем ПО не имеет возможности считывания, энергонезависимое и неизменяемое.

Метрологические характеристики датчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Модели ТС-01 с видом взрывозащиты «i»	Модели ТС-01 с видом взрывозащиты «d»
Идентификационное наименование ПО	ПО ТС-01(i)	ПО ТС-01(d)
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже V.1.2.01	не ниже V.2.2.01
Цифровой идентификатор ПО	–	–
* Номер версии приведен в паспорте.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (ДИ), °C ¹⁾	от -55 до +450
Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры ²⁾ : – приведенной к ДИ ³⁾ , % – абсолютной, °C	$\pm 0,15^{4)}$; $\pm 0,25^{5)}$; $\pm 0,5^{6)}$ $\pm 0,4^{7)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ДИ ³⁾ погрешности измерений температуры, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий на 10 °C в пределах рабочих температур эксплуатации, %	$\pm 0,1$
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) ЧЭ по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751	100П, Pt100

¹⁾ Указаны минимальная и максимальная границы ДИ. Для Pt100 минимальная и максимальная границы ДИ от –30 до +300 °C соответственно. Значения границ рабочего ДИ находятся внутри ДИ, приведенного в таблице, и указываются в паспорте и на маркировочной табличке датчика.

²⁾ Конкретное значение погрешности указывается в паспорте и на маркировочной табличке датчика.

³⁾ Разность между максимальным и минимальным значениями ДИ, приведенного в паспорте и на маркировочной табличке датчика.

⁴⁾ Разность между верхней и нижней границей рабочего ДИ должна быть не менее 267 °C.

⁵⁾ Разность между верхней и нижней границей рабочего ДИ должна быть не менее 160 °C.

⁶⁾ Разность между верхней и нижней границей рабочего ДИ должна быть не менее 80 °C.

⁷⁾ Разность между верхней и нижней границей рабочего ДИ должна быть не менее 10 °C и не более 267 °C.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 95 от 84 до 106,7
Выходные сигналы: – аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА – цифровой сигнал	от 4 до 20 HART и/или Modbus RS-485 ¹⁾
Напряжение питания (постоянный ток): – диапазон напряжения питания постоянного тока, В – номинальное напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 12 до 42 24
Потребляемая мощность, Вт не более: – для исполнений Exd – для исполнений Exi	0,8 0,7
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -50 до +85 95 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры коммутационной головки (корпуса) (длина × высота × ширина), мм, не более: – для исполнения с видом взрывозащиты «i» – для исполнения с видом взрывозащиты «d»	95×210×85 110×215×95
Длина монтажной части, мм	от 60 до 2000
Диаметр защитной арматуры, мм	от 6 до 10
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 1Ex db IIC T6...T1 Gb X
Масса, кг, не более	3,5
Степень защиты от воздействия воды и пыли	IP66/IP67
¹⁾ Для датчиков в взрывозащищенном исполнении «d».	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	60000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку датчика методом лазерной гравировки или другим способом, принятом на предприятии изготовителя, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики температуры	ТС-01 ¹⁾	1 шт.
Паспорт	ЕНБА.405211.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾	ЕНБА.405211.001 РЭ	1 экз.
¹⁾ Обозначение исполнения в соответствии с заказом. ²⁾ Поставляется в формате и в количестве, определенном контрактной спецификацией. При отсутствии дополнительных требований 1 экз. в печатной форме на заказанную партию.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа ЕНБА.405211.001 РЭ «Датчики температуры ТС-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ЕНБА.405211.001 ТУ «Датчики температуры ТС-01. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕН Автоматизация»

(ООО «ЕН Автоматизация»)

ИНН 9729016220

Юридический адрес: 127254, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Бутырский, Огородный пр-д, д. 16/1, стр. 6, помещ. 1211

Телефон: +7 495 369 02 89

Web-сайт: www.en-automation.ru

E-mail: info@en-automation.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕН Автоматизация»

(ООО «ЕН Автоматизация»)

ИНН 9729016220

Юридический адрес: 127254, Россия, г. Москва, вн. тер. г. м.о. Бутырский, Огородный пр-д, д. 16/1, стр. 6, помещ. 1211

Адрес места осуществления деятельности: 141862, Россия, Московская обл., м.о. Дмитровский, д. Лotosовo, д. 6П

Телефон: +7 495 369 02 89

Web-сайт: www.en-automation.ru

E-mail: info@en-automation.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «КЭР-Автоматика»

(ООО «КЭР-Автоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, д. 34Л, пом. 1022

Телефон: (843) 528-05-70

E-mail: office2@keravt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314451