

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» августа 2024 г. № 1876

Регистрационный № 92893-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры ТХТ

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры ТХТ (далее по тексту – преобразователи или ПТ) предназначены для измерений и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС) в унифицированные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока, а также в цифровые сигналы коммуникационного протокола HART или в сигналы коммуникационного протокола Modbus, передаваемые через интерфейс RS-485.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на измерении и преобразовании входных сигналов, поступающих от первичных термопреобразователей, в унифицированные аналоговые сигналы в виде силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, в том числе, с наложенным на них цифровым частотно-модулированным сигналом в стандарте HART-протокола, или в цифровые сигналы протокола Modbus.

Сигнал с подключенного ТС поступает на вход ПТ, где преобразуется с помощью аналого-цифрового преобразователя в дискретный сигнал. Далее дискретный сигнал обрабатывается с помощью встроенного микропроцессора и поступает либо на модулятор цифрового протокола Modbus, либо на цифро-аналоговый преобразователь, где происходит преобразование в унифицированные сигналы силы постоянного тока, на которые, при наличии у ПТ частотного модулятора, может накладываться сигнал HART-протокола.

ПТ конструктивно выполнены в виде корпуса из поликарбоната цилиндрической формы с расположенными на нем клеммами для подключения ТС и клеммами для вывода выходного сигнала и для подачи напряжения питания. Внутри корпуса преобразователей размещены печатные платы с элементами электрической схемы. Преобразователи помещены в защитный стальной ударопрочный корпус, в который опционально может быть встроен ЖК-дисплей. Данный корпус оснащен откручивающейся крышкой, кабельными вводами-выводами резьбового типа и монтажными приспособлениями.

Преобразователи могут изготавливаться в различных исполнениях, различающихся по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивным элементам и наличию элементов искро- или взрывозащиты.

Структура условного обозначения исполнений ПТ приведена на рисунке 1. Расшифровка структуры условного обозначения исполнений приведена в таблице 1.

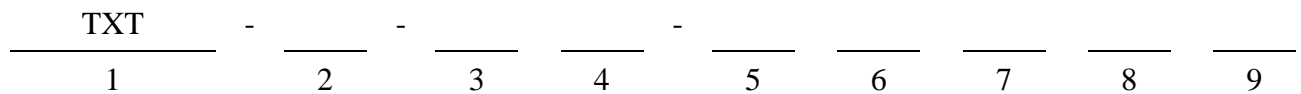


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений ПТ

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений ПТ

Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода
1	Обозначение типа	ТХТ	Преобразователь температуры ТХТ
2	Количество подключаемых ТС	РТ1	Один
		РТ2	Два
3	Конструктивные особенности корпусных и монтажных элементов	98А1	М20×1,5, глубина внутреннего пространства корпуса 45 мм (включая резьбу), диаметр кабельного ввода 8 мм
		А4	М16×1,5, глубина 50 мм (включая резьбу), диаметр 10 мм.
		7К	М20×1,5, глубина 30 мм (без учета резьбы), диаметр 8 мм
		ХХ	Описание конкретного кода приведено в документации изготовителя
4	Тип выходного сигнала	2	Аналоговый сигнал (от 4 до 20 мА)
		6	Цифровой сигнал интерфейса Modbus (RS-485)
		9	Аналоговый сигнал (от 4 до 20 мА) с HART-протоколом
5	Тип корпуса	L	3351
		A	Стандартный корпус
		B	Корпус с высокой крышкой
6	Наличие ЖК-дисплея	N	Без дисплея
		Y	С дисплеем
7	Уровень точности (погрешность измерений)	1	±0,1 % (от диапазона измерений)
		2	±0,2 % (от диапазона измерений)
		3	±0,5 % (от диапазона измерений)
		4	±1,0 % (от диапазона измерений)
		5	±1,5 % (от диапазона измерений)
8	Специальные требования	Код отсутствует	Требования отсутствуют (стандартное общепромышленное исполнение)
		i	Искробезопасное исполнение
		d	Взрывозащищенное исполнение
		Y	Наличие металлического маркировочного шильдика на корпусе
9	Диапазон измерений температуры	A1	от 0 до +100 °С
		A2	от 0 до +150 °С
		A3	от 0 до +200 °С
		A4	от 0 до +250 °С
		A5	от 0 до +300 °С
		A6	от 0 до +160 °С
		C2	от -50 до +150 °С

Позиция	Описание позиции	Код	Описание кода
		A8	от -50 до +100 °С
		A9	от -50 до +250 °С
		B1	от -40 до +80 °С
		B2	от -40 до +200 °С
		B3	от 0 до +50 °С
		B4	от -10 до +200 °С
		B5	от -20 до +200 °С
		B6	от -40 до +120 °С
		B7	от -5 до +100 °С
		B8	от -20 до +200 °С
		B9	от -50 до +200 °С
		G3	от -200 до +500 °С
		G4	от -200 до +50 °С
		G5	от 0 до +130 °С
		XX	Диапазон по специальному заказу в пределах диапазона от -200 до +500 °С при этом минимальный интервал (разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений) - не менее 50 °С

Заводской номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр, наносится на металлический шильдик, прикрепляемый к защитному корпусу ПТ.

Конструкция ПТ не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Фотография общего вида ПТ с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 2, при этом цветовая гамма защитного корпуса преобразователей может отличаться от приведенной на рисунке.

Пломбирование ПТ не предусмотрено.



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей температуры ТХТ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ПТ состоит только из метрологически значимого встроенного ПО, устанавливаемого в энергонезависимую память преобразователей при их изготовлении. Данное ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступно

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ПТ приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C ⁽¹⁾	от -200 до +500
Условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (НСХ) по ГОСТ 6651-2009	Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ^{1),2)} , % (от диапазона измерений)	$\pm 0,1$ ³⁾ ; $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$
Примечания: (1) - диапазон измерений температуры (в соответствии с таблицей 1) и пределы допускаемой приведенной погрешности приведены в паспорте на конкретный ПТ; (2) - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °C от нормальной в пределах рабочих температур, не превышают значения половины основной приведенной погрешности; (3) – для диапазонов измерений с интервалом (разность верхнего и нижнего пределов диапазона) - не менее 100 °C	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 42
Диапазон аналоговых выходных сигналов, мА	от 4 до 20
Габаритные размеры (Д×В×Ш), мм, не более:	128×120×80
Масса, г, не более	1000
Нормальные условия эксплуатации, °C	от +15 до +25
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -55 до +85
- для ПТ без дисплея	от -40 до +85
- для ПТ с ЖК дисплеем	от -40 до +60
- для взрывозащищенного и искробезопасного исполнений	80

Наименование характеристики	Значение
- относительная влажность воздуха, %, не более	
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6...T1 Gb X 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 1Ex db IIC 500 °C Gb X 0Ex ia IIC 500 °C Ga X
Степень защиты от воздействия воды и пыли	IP67
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	96000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь температуры	ТХТ	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. ⁽¹⁾
Примечания: (1) - может поставляться на каждый ПИ или на партию (в соответствии с заказом).		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Стандарт предприятия изготовителя «CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.», КНР.

Правообладатель

«CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.», КНР
Адрес: 17/F, Hengyuan Mansion, No.180 West Guanhe Road, Changzhou
E-mail: manager@cz-tianli.com Web-сайт: www.cz-tianli.com

Изготовитель

«CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.», КНР
Адрес: 17/F, Hengyuan Mansion, No.180 West Guanhe Road, Changzhou
E-mail: manager@cz-tianli.com Web-сайт: www.cz-tianli.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77 Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

