

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июля 2021 г. № 1351

Регистрационный № 82282-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи температуры измерительные TCL

Назначение средства измерений

Преобразователи температуры измерительные TCL (далее – ПТИ) предназначены для измерений температуры различных сред.

Описание средства измерений

К преобразователям температуры измерительным данного типа относятся преобразователи температуры измерительные TCL с заводскими номерами 1ТТ060; 1ТТ062; 1ТТ064; 1ТТ070; 2ТТ060; 2ТТ062; 2ТТ064; 2ТТ070; GBL24; GBL911; GBL912; TBL511; TBL512; TBL2111.

Принцип действия ПТИ основан на явлении изменения электрического сопротивления чувствительного элемента от температуры измеряемой среды, с последующим преобразованием изменения электрического сопротивления в электрический непрерывный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА пропорциональный измеренной температуре.

В качестве чувствительного элемента в конструкции ПТИ применены резистивные датчики температуры (RTD) с номинальным сопротивлением 100 Ом. Чувствительный элемент подключается к первичному измерительному преобразователю по трехпроводной схеме. В качестве первичных измерительных преобразователей используются программируемые трансмиттеры TR210 фирмы Temperature Controls (Pty) Ltd, Южная Африка.

Чувствительный элемент ПТИ помещен в защитную арматуру стержневого типа из нержавеющей стали без штуцера с коммутационной головкой. Трансмиттер TR210 размещен в коммутационной головке и закреплен двумя винтами. Трансмиттер TR210 имеет 6 клемм: 4 клеммы для подключения чувствительного элемента и 2 клеммы для подключения питания. Конструктивно ПТИ различаются длиной монтажной части.

Конфигурирование ПТИ проводится с помощью персонального компьютера, подключаемого к трансмиттеру TR210 с помощью кабеля USB Micro-B. Для конфигурирования используется программное обеспечение (ПО) для персонального компьютера фирмы Temperature Controls (Pty) Ltd.

Общий вид ИП представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ПТИ и его составных частей

Защита от несанкционированного доступа с целью предотвращения несанкционированных настроек и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений осуществляется пломбированием с помощью наклейки разъёма

трансммитера TR210, к которому подключается персональный компьютер для конфигурирования ПТИ. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.

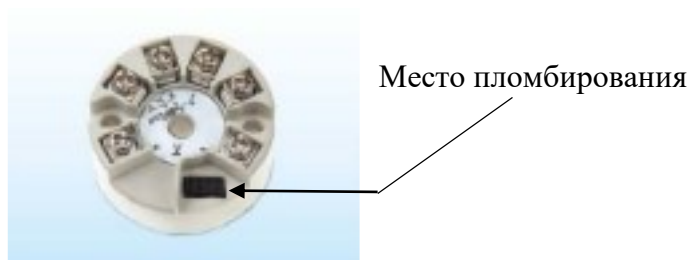


Рисунок 2 – Схема пломбирования

Заводские номера состоят из сочетаний арабских цифр, прописных латинских букв и арабских цифр и (или) прописных латинских букв и арабских цифр, нанесены на этикетки из полихлорвиниловой пленки методом струйной печати, этикетки наклеены на корпус коммутационной головки ПТИ. Места расположения заводских номеров представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Места расположения заводских номеров

Знак поверки ПТИ наносится в паспорт или свидетельство.

Программное обеспечение

Встроенное ПО ПТИ является фиксированным, не загружаемым и размещается в неразборном корпусе трансмиттера.

Специальных средств защиты встроенного ПО ПТИ, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных или непреднамеренных изменений ПО не требуется.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО ПТИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	TR210
Номер версии ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная статическая характеристика (НСХ) чувствительного элемента (RTD) ПТИ по МЭК 60751	Pt100
Номинальное сопротивление RTD, R ₀ , Ом	100
Температурный коэффициент RTD, α, °C ⁻¹	0,00385
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до 100
Пределы допускаемого отклонения сопротивления RTD от НСХ в температурном эквиваленте (Δ _{RTD}), °C	±(0,3 + 0,005· t)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности * транзиттера ПТИ, °C	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности * транзиттера, приведенной к интервалу измерений, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от 25 °C в диапазоне рабочих температур, %/°C	±0,005
<p>* - Пределы допускаемой основной или дополнительной абсолютной погрешности ПТИ измерений температуры вычисляются по формуле</p> $\Delta_{\text{ПТИ}}^{\text{допуск}} = \pm \sqrt{\Delta_{\text{RTD}}^2 + \Delta_{\text{TR210}}^2}$ <p>где Δ_{TR210} – значения пределов допускаемой основной или дополнительной абсолютной погрешности транзиттера ПТИ, °C</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал ПТИ пропорциональный настроенному интервалу измерений температуры, мА	от 4 до 20
Напряжение питания ПТИ, В постоянного тока	от 12 до 36
Сопротивление нагрузки, Ом, не более	1000
Габаритные размеры коммутационной головки ПТИ (Д x Ш x В), мм, не более	98 x 82 x 85
Масса ПТИ, кг, не более	0,42
Диаметр монтажной части ПТИ, мм, не более	6
Длина монтажной части чувствительного элемента, мм, не более	
- ПТИ зав. №№ 1ТТ062; 1ТТ064; 2ТТ062; 2ТТ064; GBL24; TBL2111	120
- ПТИ зав. №№ 1ТТ060; 1ТТ070; 2ТТ060; 2ТТ070; GBL911; GBL912; TBL511; TBL512	340
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +85
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре воздуха 35 °C и более низкой, без конденсации влаги, %, не более	90

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа «Преобразователь температуры измерительный TCL. Паспорт и инструкция по эксплуатации» печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Преобразователи температуры измерительные TCL	Преобразователь температуры измерительный TCL зав. №№ 1ТТ060; 1ТТ062; 1ТТ064; 1ТТ070; 2ТТ060; 2ТТ062; 2ТТ064; 2ТТ070; GBL24; GBL911; GBL912; TBL511; TBL512; TBL2111	14 шт.
Преобразователь температуры измерительный TCL. Паспорт и инструкция по эксплуатации	-	14 экз. *
* - 1 экземпляр паспорта на каждый заводской номер ПТИ		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Преобразователь температуры измерительный TCL. Паспорт и инструкция по эксплуатации» в разделе 6.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям температуры измерительным TCL

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

Техническая документация фирмы изготовителя

