

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления серий TR, TF

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления серий TR, TF (далее - термопреобразователи) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, не разрушающих их защитную арматуру, а также твердых поверхностей, во взрывобезопасных и взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на свойстве платины изменять свое сопротивление с изменением температуры.

Термопреобразователи могут иметь обычную жесткую конструкцию, представляющую собой трубку из нержавеющей стали, завальцованную с одного конца, а на другой конец трубы навинчена голова с контактными винтами, или же термопреобразователи могут иметь гибкую конструкцию, представляющую собой металлическую оболочку из нержавеющей стали с минеральной изоляцией (MI кабель), внутри которой расположен чувствительный элемент и внутренние выводы. Чувствительный элемент из платиновой проволоки или платиновой пленки, напыленной на подложку, соединяется при помощи выводов с клеммной головой, закрепленной на защитном корпусе (оболочке), или же внутренние проводники выведены через герметичное уплотнение в наружной части защитного корпуса (оболочки). Материалы защитного корпуса - нержавеющая сталь, сплавы хастеллой, монель, инконель, титан, другие специальные материалы и сплавы.

Модификации TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-L, TR10-O, TR10-L, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR11-C, TR12-B, TRGE2, TR20, TR22-A, TR22-B, TR25, TR55, TR57-P, TR81, TF40 имеют жесткую конструкцию с головой. Чувствительный элемент помещен в защитную оболочку. Дополнительно могут применяться защитные гильзы из различных материалов и сплавов, а для модификации TR81, предназначенной для измерения газов продуктов сгорания, из высокотемпературной керамики. Защитные гильзы модификаций TR20, TR22-A, TR22-B, TR25 имеют особую форму, позволяющую устанавливать их на оборудование с повышенными требованиями к стерильности процесса. В голову может дополнительно монтироваться вторичный преобразователь выходного сигнала.

В модификациях TR15, TR15-2, TRGE5 рабочая часть соединена с головой, в которой может размещаться вторичный преобразователь, при помощи армированного кабеля. Модификации TR15, TR15-2, TRGE5 используются в условиях, когда вторичный преобразователь невозможно расположить вблизи рабочей части, например, из-за высокой теплопередачи от измеряемой среды.

Модификация TR10-A может использоваться как самостоятельное изделие или как вставка для модификаций TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J.

Модификация TR10-K может использоваться как самостоятельное изделие или как вставка для модификаций TR10-L, TR10-O.

Модификация TR12-A может использоваться как самостоятельное изделие или как вставка для модификаций TR12-M, TR12-B.

Модификация TR11-A может использоваться как самостоятельное изделие или как вставка для модификации TR11-C.

Модификации TR21-A-xP, TR21-A-xR, TR21-B-xP, TR21-B-xR, TR21-C-xP, TR21-C-xR, TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB, TR30-P, TR30-W, TR31-x-z-P, TR31-x-z-S, TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR33-Z-Px, TR33-Z-Sx, TR34-x-TT, TR34-x-Pz, TR34-x-Sz, TFT35, TF35 имеют компактный корпус с электрическим разъемом.

Модификации TR21-A-xP, TR21-A-xR, TR21-B-xP, TR21-B-xR, TR21-C-xP, TR21-C-xR, TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB имеют защитные гильзы особой формы, позволяющие устанавливать их на оборудование с повышенными требованиями к стерильности процесса. В корпус модификаций TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB, TR30-W, TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT, TFT35, TR57-M интегрирован вторичный преобразователь выходного сигнала.

Модификации TR40, TR50, TR52-M, TR53, TF37, TF43, TF44, TF45 - кабельные термопреобразователи без головы, при этом кабель может заканчиваться свободными проводами или разъемом для электрического подключения. Модификации TR40, TF45 имеют металлический шуп, в который помещен чувствительный элемент. Модификация TR50 имеет четыре конструктивных исполнения TR50-O, TR50-Q, TR50-P, TR50-T, отличающиеся видом рабочей части. Рабочая часть модификации TR52-M крепится к процессу при помощи магнита, модификации TF44 - при помощи зажима, модификации TF37 - при помощи резьбы. Модификация TR53 имеет байонетное крепление к процессу.

Модификации TR50, TR52-M, TR54-S, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R предназначены для измерения температуры поверхности труб, стенок котлов, резервуаров, реакторов. Чувствительный элемент данных модификаций вмонтирован в контактный блок. Модификации TR59-X, TR59-R имеют съемный теплозащитный экран. Модификации TR54-S, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R различаются видом рабочей части, могут иметь исполнения с головой (голова подключается к рабочей части непосредственно или при помощи гибкого кабеля), так и без головы, при этом кабель может заканчиваться разъемом для электрического подключения.

Модификация TF40 предназначена для измерения температуры в воздуховодах, системах кондиционирования, охлаждения, вентиляции, отопления и имеет голову с контактными винтами и шток, на котором могут располагаться элементы крепления к процессу - фланец или резьбовой переходник.

Модификация TR45 представляет собой чувствительный элемент, заключенный в защитную оболочку, и выходящие из оболочки провода от чувствительного элемента.

Модификации TR57-M, TR57-P предназначены для измерения температуры поверхности труб. Для крепления к трубе служит клемповый держатель, из которого термопреобразователь может быть извлечен без демонтажа держателя с трубы.

Модификации TR58, TR55 предназначены для измерений температуры подшипников, деталей насосов, двигателей и других устройств. TR58 представляет собой кабельное исполнение с свободными проводами на конце кабеля, TR55 имеет подпружиненный наконечник рабочей части для более плотного контакта с поверхностью.

Модификации TR60-A, TR60-B, TF41 предназначены в основном для измерения температуры окружающего воздуха внутри помещений и снаружи. Они имеют квадратный корпус, в который может быть установлен вторичный преобразователь выходного сигнала. Рабочая часть модификация TR60-B имеет отверстия, вследствие чего чувствительный элемент находится в непосредственном контакте с окружающим воздухом, и его чувствительность повышается.

Модификации TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97, TR97-M являются многоточечными термопреобразователями и предназначены для многозонных измерений температуры в котлах, реакторах, трубах, резервуарах, емкостях и других подобных объектах. Модификация TR94 имеет направляющую T-образного сечения, на которой расположены чувствительные элементы термопреобразователя, помещенные в индивидуальные защитные трубки. Модификация TR94 крепится на объект при помощи фланцевого присоединения. Чувствительные элементы модификаций TR95-A-B и TR95-B-B, помещенные в индивидуальные защитные трубки, расположены на плоской металлической ленте. TR95-A-B применяется с защитной гильзой, TR95-B-B - без гильзы.

Модификации TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N представляют собой конструкцию цилиндрической формы, которая закрепляется в стенке исследуемого объекта. Чувствительные элементы, помещенные в индивидуальные защитные трубки, закрепляются на внутренних стенках исследуемого объекта, на разных уровнях по радиальному принципу с помощью специальных креплений из нержавеющей стали. Модификации отличаются способом крепления к стенке реактора или резервуара: TR96-R-C имеет фланцевое присоединение, в TR96-R-R и TR96-R-N применяются патентованные присоединения «Radial Tap» (TR96-R-R) и «Radial Tap Nex Gen» (TR96-R-N).

Модификации TR96-O-P, TR96-O-F представляют собой высокопрочную герметичную конструкцию с распорными дисками, удерживающими чувствительные элементы, помещенные в индивидуальные защитные трубки, в требуемом положении и металлическими плоскими пластинами, при помощи которых рабочие спаи термопар в процессе измерений плотно прижимаются к внутренней поверхности трубы. Модификация TR96-O-P дополнительно имеет защитную гильзу.

Модификация TR97-M представляет собой конструкцию цилиндрической формы, которая закрепляется в стенке реактора или резервуара при помощи фланцевого соединения с использованием уплотнительных колец или спиральной прокладки. Чувствительные элементы, помещенные в индивидуальные защитные трубки, могут быть либо заключены в общую защитную гильзу, либо использоваться без гильзы, в этом случае они могут быть расположены в соответствии с измерительной задачей.

Модификация TR97 имеет общую защитную гильзу, в которую помещены чувствительные элементы. Проводники от чувствительных элементов выведены из защитной гильзы и могут заканчиваться разъемом для электрического подключения.

Для электрических подключений модификаций TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97-M служит клеммная коробка, в которой могут размещаться вторичные преобразователи выходного сигнала. Клеммная коробка может крепиться непосредственно к термопреобразователю либо при помощи гибкого кабеля, таким образом возможен монтаж коробки на стене или трубопроводе.

Для преобразования сигнала чувствительного элемента в выходные унифицированные сигналы постоянного тока, постоянного напряжения или в цифровые выходные сигналы HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus в голову термопреобразователей или в клеммную коробку может монтироваться вторичный преобразователь. Термопреобразователи с вторичным преобразователем по запросу могут иметь жидкокристаллический дисплей для отображения измерительной информации.

Термопреобразователи по запросу могут иметь взрывозащищенные исполнения и исполнения с защитой от воспламенения горючей пыли. Виды взрывозащиты и защиты от воспламенения горючей пыли: искробезопасная электрическая цепь «i», взрывонепроницаемая оболочка «d», виды взрывозащиты «n», «e», защита оболочкой «t».

В таблицах 1-8 приведены расшифровки обозначений термопреобразователей.

Таблица 1 - Расшифровка обозначений модификаций TR21-A-xP, TR21-A-xR, TR21-B-xP, TR21-B-xR, TR21-C-xP, TR21-C-xR

Расшифровка «х»	Расшифровка «Р»	Расшифровка «R»
Z - исполнение без взрывозащиты; B, W, G - взрывозащищенное исполнение	Тип чувствительного элемента Pt100	Тип чувствительного элемента Pt1000

Таблица 2 - Расшифровка обозначений модификаций TR31-x-z-P, TR31-x-z-S

Расшифровка «х»	Расшифровка «z»	Расшифровка «P»	Расшифровка «S»
3 - электрическое подключение через резьбовой разъем; К - электрическое подключение через кабель	Z - исполнение без взрывозащиты; В, W, G - взрывозащищенное исполнение	Тип чувствительного элемента Pt100	Тип чувствительного элемента Pt1000

Таблица 3 - Расшифровка обозначений модификаций TR33-Z-Px, TR33-Z-Sx

Расшифровка «х»	Расшифровка «P»	Расшифровка «S»
2 - 2-проводная схема подключения; 3 - 3-проводная схема подключения; 4 - 4-проводная схема подключения	Тип чувствительного элемента Pt100	Тип чувствительного элемента Pt1000

Таблица 4 - Расшифровка обозначений модификаций TR34-x-Pz, TR34-x-Sz

Расшифровка «х»	Расшифровка «z»	Расшифровка «P»	Расшифровка «S»
В, W, G, E, J - взрывозащищенное исполнение	2 - 2-проводная схема подключения; 3 - 3-проводная схема подключения; 4 - 4-проводная схема подключения	Тип чувствительного элемента Pt100	Тип чувствительного элемента Pt1000

Таблица 5 - Расшифровка обозначений модификаций TR21-A-xТТ, TR21-A-xТВ, TR21-B-xТТ, TR21-B-xТВ, TR21-C-xТТ, TR21-C-xТВ

Расшифровка «х»	Расшифровка «ТТ», «ТВ»
Z - исполнение без взрывозащиты; В, W, G - взрывозащищенное исполнение	Наличие вторичного преобразователя

Таблица 6 - Расшифровка обозначений модификаций TR31-x-z-ТТ

Расшифровка «х»	Расшифровка «z»	Расшифровка «ТТ»
3 - электрическое подключение через резьбовой разъем; К - электрическое подключение через кабель	Z - исполнение без взрывозащиты; В, W, G - взрывозащищенное исполнение	Наличие вторичного преобразователя

Таблица 7 - Расшифровка обозначений модификаций TR33-Z-ТТ

Расшифровка «ТТ»
Наличие вторичного преобразователя

Таблица 8 - Расшифровка обозначений модификаций TR34-x-ТТ

Расшифровка «х»	Расшифровка «ТТ»
В, W, G, E, J - взрывозащищенное исполнение	Наличие вторичного преобразователя

Общий вид термопреобразователей приведен на рисунке 1.



TR10-A, TR11-A



TR10-B



TR10-C, TRGE1



TR10-D



TR10-F



TR10-H



TR10-J



TR10-K



TR10-L



TR10-O



TR10-2



TR10-3



TR10-4



TR11-C



TR12-A



TR12-B, TRGE2



TR12-M



TR15, TR15-2, TRGE5



TR20



TR21-A-xP,
 TR21-A-xR,
 TR21-A-xTT,
 TR21-A-xTB



TR21-B-xP,
 TR21-B-xR,
 TR21-B-xTT,
 TR21-B-xTB



TR21-C-xP,
 TR21-C-xR,
 TR21-C-xTT,
 TR21-C-xTB



TR22-A



TR22-B



TR25



TR30-P, TR30-W



TR31-x-z-P, TR31-x-z-S,
TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT,
TR33-Z-Px, TR33-Z-Sx,
TR34-x-TT, TR34-x-Pz,
TR34-x-Sz



TR 40



TR45



TR50



TR52-M



TR53



TR54-S



TR55



TR57-P



TR57-M



TR58



TR59-V



TR59-W, TR59-R



TR59-X



Рисунок 1 - Общий вид термопреобразователей

Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Термопреобразователи модификаций TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR11-C, TR12-B, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR20, TR22-A, TR22-B, TR25, TR54-S, TR55, TR57-P, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R, TR60-A, TR60-B, TR81, TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97-M, TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB, TR30-W, TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT, TFT35, TR57-M, имеющие встроенный вторичный преобразователь, функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения (далее - СПО). Встроенное СПО осуществляет сбор, хранение, обработку и представление измерительной информации, отображение ее на встроенном дисплее (при его наличии), а также конфигурирование параметров вторичных преобразователей. Влияние встроенного СПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного СПО приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Характеристики встроенного СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификаций в зависимости от модели встроенного вторичного преобразователя							
	TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR11-C, TR12-B, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR20, TR22-A, TR22-B, TR25, TR54-S, TR55, TR57-P, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R, TR60-A, TR60-B, TR81, TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97-M					TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB, TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT		TR30-W
Идентификационное наименование ПО	FW_T12	FW_T15	FW_T24	FW_T32	S-535063 21P	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО) не ниже	1.6	1.0.1	1.1.2	2.2.3	2.03	1.0.4	1.1.2	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-							

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термопреобразователей приведены в таблицах 10 - 12.

Таблица 10 - Метрологические характеристики термопреобразователей модификаций TR10-A, TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-K, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR11-A, TR11-C, TR12-A, TR12-B, TR12-M, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR20, TR21-A-xP, TR21-A-xR, TR21-B-xP, TR21-B-xR, TR21-C-xP, TR21-C-xR, TR22-A, TR22-B, TR25, TR30-P, TR31-x-z-P, TR31-x-z-S, TR33-Z-Px, TR33-Z-Sx, TR34-x-Pz, TR34-x-Sz, TR40, TR45, TR50, TR52-M, TR53, TR54-S, TR55, TR57-P, TR57-M, TR58, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R, TR60-A, TR60-B, TR81, TR94, TR95, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97, TR97-M, TF35, TF37, TF40, TF41, TF43, TF44, TF45 без вторичного преобразователя

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации				
	TR10-A, TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-K, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR12-A, TR12-B, TR12-M, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR40, TR50, TR52-M, TR54-S, TR55, TR57-P, TR81, TR94, TR95, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97, TR97-M	TR11-A, TR11-C, TR22-A, TR22-B, TR25	TR20	TR21-A-xP, TR21-A-xR, TR21-B-xP, TR21-B-xR, TR21-C-xP, TR21-C-xR	TR30-P, TR31-x-z-P, TR31-x-z-S, TR33-Z-Px, TR33-Z-Sx, TR34-x-Pz, TR34-x-Sz
Номинальная статическая характеристика	Pt100; Pt300; Pt500; Pt1000				
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	AA - в диапазоне от -50 до +250 °С, A - в диапазоне от -100 до +450 °С, B - в диапазоне от -200 до +600 °С AA - в диапазоне от 0 до +150 °С, A - в диапазоне от -30 до +300 °С, B - в диапазоне от -50 до +500 °С				
Диапазоны измерений температуры, °С - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	от -200 до +600 от -50 до +500	- от -50 до +250	- от -50 до +150	- от -30 до +250	- от -50 до +150; от -50 до +250
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С ¹⁾	класс AA $\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)$, класс A $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$, класс B $\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$, где t - измеряемая температура				

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации					
	TR45	TR53	TR58	TR60-A, TR60-B	TR57-M	TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R
Номинальная статическая характеристика	Pt100; Pt300; Pt500; Pt1000					
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009 - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	AA - в диапазоне от -50 до +250 °С, А - в диапазоне от -100 до +450 °С, В - в диапазоне от -200 до +600°С AA - в диапазоне от 0 до +150 °С, А - в диапазоне от -30 до +300 °С, В - в диапазоне от -50 до +500 °С					
Диапазоны измерений температуры, °С - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	- от -50 до +450	от -200 до +400 от -50 до +400	от -50 до +250 -	от -40 до +80 -	от -20 до +150 от -20 до +150	от -200 до +600 от -50 до +500
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С ¹⁾	класс AA ± (0,1 + 0,0017· t), класс А ± (0,15 + 0,002· t), класс В ± (0,3 + 0,005· t), где t - измеряемая температура					

Окончание таблицы 10

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации						
	TF35	TF37	TF40	TF41	TF43	TF44	TF45
Номинальная статическая характеристика	Pt100; Pt300; Pt500; Pt1000						
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	А - в диапазоне от -100 до +450 °С, В - в диапазоне от -200 до +600 °С						
Диапазоны измерений температуры, °С	от -50 до +300; от -50 до +200	от -50 до +260	от -50 до +200	от -40 до +100	от -50 до +105	от -50 до +200	от -50 до +260
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С ¹⁾	класс А $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$, класс В $\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$, где t - измеряемая температура						
Примечание - ¹⁾ - По запросу производится индивидуальная градуировка термопреобразователей сопротивления и вычисление коэффициентов функции Каллендара - Ван Дюзена							

Таблица 11 - Метрологические характеристики термопреобразователей модификаций TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR11-C, TR12-B, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR20, TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB, TR22-A, TR22-B, TR25, TR30-W, TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT, TR54-S, TR55, TR57-P, TR57-M, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R, TR60-A, TR60-B, TR81, TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97-M, TFT35 с вторичным преобразователем

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾				
	TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR12-B, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR55, TR57-P, TR81, TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97-M	TR11-C, TR22-A, TR22-B, TR25	TR20	TR60-A, TR60-B	TR54-S, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R
Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления	Pt100; Pt300; Pt500; Pt1000				
Класс допуска первичного преобразователя по ГОСТ 6651-2009 - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	AA - в диапазоне от -50 до +250 °C, A - в диапазоне от -100 до +450 °C, B - в диапазоне от -200 до +600 °C AA - в диапазоне от 0 до +150 °C, A - в диапазоне от -30 до +300 °C, B - в диапазоне от -50 до +500 °C				
Диапазоны измерений температуры ²⁾ , °C - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	от -200 до +600 от -50 до +500	- от -50 до +250	- от -50 до +150	от -40 до +80 -	от -200 до +600 от -50 до +500
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °C	класс AA $\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)$, класс A $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$, класс B $\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$, где t - измеряемая температура				

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾	
	TR10-B, TR10-C, TR10-D, TR10-F, TR10-H, TR10-J, TR10-O, TR10-L, TR10-2, TR10-3, TR10-4, TRGE1, TR11-C, TR12-B, TRGE2, TR15, TR15-2, TRGE5, TR20, TR22-A, TR22-B, TR25, TR54-S, TR55, TR57-P, TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R, TR60-A, TR60-B, TR81, TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96-R-C, TR96-R-R, TR96-R-N, TR97-M	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичного преобразователя, °С, в зависимости от его модификации	T12.10	$\pm (0,2 + 0,0005 \cdot t_{\max} - t_{\min}^3)$ или $\pm (0,00075 \cdot t_{\max} - t_{\min} + 0,1)$ большее из значений
	T15.H	$\pm 0,2$ (для интервалов измерений от +10 до +200 °С); $\pm (0,001 \cdot t_{\max} - t_{\min})$ (для интервалов измерений св. +200 °С)
	T24.10	$\pm (0,002 \cdot t_{\max} - t_{\min})$; $\pm (0,002 \cdot t_{\max} - t_{\min} + 0,1)$ (для интервалов измерений от +20 до +50 °С); $\pm (0,003 \cdot t_{\max} - t_{\min})$ (для интервалов измерений св. +550 °С)
	T32.1S	$\pm (0,1 + 0,0003 \cdot t_{\max} - t_{\min})$; $\pm (0,1 + 0,0001 \cdot (t - 200) + 0,0003 \cdot t_{\max} - t_{\min})$ (для измеряемых значений температуры св. +200 °С)
	T53.10	$\pm 0,1$
	T91.10.104, T91.20.143	$\pm (0,001 \cdot t_{\max} - t_{\min})$
	T91.10.424	$\pm (0,01 \cdot t_{\max} - t_{\min})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от нормальных условий (от +20 до +26 °С) на 10 °С, °С, в зависимости от модификации вторичного преобразователя	T12.10	$\pm (0,00025 \cdot t_{\max} - t_{\min} + 0,09)$
	T15.H	$\pm (0,1 + 0,00005 \cdot t_{\max} - t_{\min})$
	T24.10	$\pm 0,15$ или $\pm 0,0015 \cdot t_{\max} - t_{\min} $ большее из значений
	T32.1S	$\pm (0,06 + 0,00015 \cdot t_{\max} - t_{\min} + 0,0003 \cdot t_{\max} - t_{\min})$
	T53.10	$\pm 0,02$
	T91.10.104, T91.20.143, T91.10.424	$\pm 0,001 \cdot t_{\max} - t_{\min} $
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности для исполнений (по специальному заказу) с индивидуальной статической характеристикой преобразования, °С: - в интервале измерений от -50 до +150 °С - в интервале измерений св. +150 до +600 °С	$\pm 0,16$ °С $\pm 0,3$ °С	
	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности для исполнений с индивидуальной статической характеристикой преобразования, вызванной изменением температуры эксплуатации от нормальных условий (от +20 до +26 °С) на 10 °С, °С $\pm (0,06 + 0,00015 \cdot t_{\max} - t_{\min} + 0,0003 \cdot t_{\max} - t_{\min})$	

Продолжение таблицы 11

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾				
	TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB	TR30-W	TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT	TR57-M	TFT35
Номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления	Pt100; Pt300; Pt500; Pt1000				
Класс допуска первичного преобразователя по ГОСТ 6651-2009 - проволочный чувствительный элемент - пленочный чувствительный элемент	- А - в диапазоне от -30 до +250 °С, В - в диапазоне от -50 до +250 °С				
Диапазоны измерений температуры ²⁾ , °С	от -30 до +250	от -50 до +150; от -50 до +250	от -30 до +150; от -30 до +250	от -10 до +50; от 0 до +100; от 0 до +150	от -50 до +250
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С	класс А $\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$, класс В $\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$, где t - измеряемая температура				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вторичного преобразователя, °С	$\pm 0,25$	$\pm 0,01 \cdot t_{\max} - t_{\min} $; $\pm (0,01 \cdot t_{\max} - t_{\min} + 0,1)$ (при настройке на интервал измерений менее 50 °С)	$\pm 0,25$	$\pm 0,01 \cdot t_{\max} - t_{\min} $; $\pm 0,02 \cdot t_{\max} - t_{\min} $	$\pm 0,05 \cdot t_{\max} - t_{\min} $

Окончание таблицы 11

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации ¹⁾				
	TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB	TR30-W	TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT	TR57-M	TFT35
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры эксплуатации от нормальных условий (от +20 до +26 °С) на 10 °С, °С	$\pm 0,001 \cdot t_{\max} - t_{\min} $				
<p>Примечания</p> <p>¹⁾ термопреобразователи комплектуются вторичными преобразователями модификаций T12.10, T15.H, T24.10, T32.1S, T53.10, T91.10.104, T91.20.143 или T91.10.424, устанавливаемыми в голову термопреобразователей, или вторичными преобразователями, интегрированными в схему термопреобразователей модификаций TR21-A-xTT, TR21-A-xTB, TR21-B-xTT, TR21-B-xTB, TR21-C-xTT, TR21-C-xTB, TR30-W, TR31-x-z-TT, TR33-Z-TT, TR34-x-TT, TR57-M, TFT35. Они осуществляют преобразование сигнала первичного преобразователя в унифицированный электрический выходной сигнал или цифровые выходные сигналы. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности термопреобразователей сопротивления с вторичным преобразователем Δ_0 определяются по формуле</p> $\Delta_0 = \pm \sqrt{\Delta_{\text{ПП}}^2 + \Delta_{\text{ВП}}^2},$ <p>где $\Delta_{\text{ПП}}$ - пределы допускаемого отклонения сопротивления термопреобразователя от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С;</p> <p>$\Delta_{\text{ВП}}$ - пределы допускаемой абсолютной погрешности вторичного преобразователя, °С;</p> <p>Модификация вторичного преобразователя T12.10, T15.H, T24.10, T32.1S, T53.10, T91.10.104, T91.20.143 или T91.10.424 указывается на этикетке термопреобразователя и в его паспорте.</p> <p>²⁾ указаны максимально возможные диапазоны измерений первичного преобразователя. Вторичный преобразователь может быть настроен на интервал измерений, лежащий внутри максимально возможного диапазона. Интервал измерений указывается на этикетке термопреобразователя и в его паспорте;</p> <p>³⁾ t_{\max}, t_{\min} - верхний и нижний пределы настроенного диапазона (интервала) измерений температуры соответственно.</p>					

Таблица 12 - Технические характеристики термопреобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации				
	TR10-A, TR11-A, TR10-K	TR10-B, TRGE1	TR10-C, TR11-C	TR10-D	TR10-F
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	10	10	25	10	25
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - цифровой сигнал	- - -	от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 20; от 20 до 0 от 0 до 10 HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus			
Напряжение питания, В ¹⁾	-	от 9 до 30; от 9 до 32; от 9 до 36; от 10 до 30; от 10 до 35; от 10 до 36; от 10,5 до 30; от 10,5 до 40; от 10,5 до 42; от 15 до 35			
Масса, кг, не более	2,4	3,7	3,5	1,2	6,7
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 5000	от 50 до 5000	от 50 до 5000	от 50 до 3000	от 50 до 5000
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 12	от 3 до 12	от 6 до 20	от 6 до 12	от 6 до 18
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000				
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100				

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации				
	TR10-H	TR10-J	TR10-0, TR10-L	TR10-2, TR10-3, TR10-4	TR12-A
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	10	10	10	10	10
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - цифровой сигнал	от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 20; от 20 до 0 от 0 до 10 HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus				- - -
Напряжение питания, В ¹⁾	от 9 до 30; от 9 до 32; от 9 до 36; от 10 до 30; от 10 до 35; от 10 до 36; от 10,5 до 30; от 10,5 до 40; от 10,5 до 42; от 15 до 35				-
Масса, кг, не более	2,7	3,3	3,8	3,8	2,4
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 5000	от 50 до 5000	от 50 до 5000	от 50 до 5000	от 50 до 5000
Диаметр погружаемой части, мм	от 2 до 14	от 8 до 14	от 3 до 14	от 6 до 10	от 3 до 12
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000				
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100		от -50 до +85; от -60 до +85 до 100		от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации				
	TR12-M	TR12-B, TRGE2	TR15, TR15-2, TRGE5	TR20	TR21-A-xP, TR21-A-xR, TR21-B-xP, TR21-B-xR, TR21-C-xP, TR21-C-xR
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	10	10	10	11	4,7
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - цифровой сигнал	- - -	от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 20; от 20 до 0 от 0 до 10 HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus			- - -
Напряжение питания, В ¹⁾	-	от 9 до 30; от 9 до 32; от 9 до 36; от 10 до 30; от 10 до 35; от 10 до 36; от 10,5 до 30; от 10,5 до 40; от 10,5 до 42; от 15 до 35			-
Масса, кг, не более	2,5	3,6	3,9	2,1	2,5
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 5000	от 50 до 5000	от 50 до 3000	от 10 до 20	от 5 до 3000
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 12	от 3 до 12	от 3 до 12	от 30 до 70	от 3 до 12
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000				
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100			от -40 до +80 до 100	от -50 до +85 до 100

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации			
	TR21-A-хТТ, TR21-A-хТВ, TR21-B-хТТ, TR21-B-хТВ, TR21-C-хТТ, TR21-C-хТВ	TR22-A, TR22-B	TR25	TR30-P
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	4,7	3,2; 4,7	3,2	5
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - цифровой сигнал	от 4 до 20 от 0 до 10 -	от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 20; от 20 до 0 от 0 до 10 HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus	- - -	- - -
Напряжение питания, В ¹⁾	от 10 до 30	от 9 до 30; от 9 до 32; от 9 до 36; от 10 до 30; от 10 до 35; от 10 до 36; от 10,5 до 30; от 10,5 до 40; от 10,5 до 42; от 15 до 35	-	-
Масса, кг, не более	2,5	2,4	4,1	0,7
Длина погружаемой части, мм	от 5 до 3000	150	150	от 25 до 3000
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 12	от 3 до 12	от 3 до 12	от 3 до 12
Средний срок службы, лет	12			
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000			
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +85 до 100	от -40 до +80 до 100	от -40 до +80 до 100	от -40 до +85; от -40 до +125 до 100

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации				
	TR30-W	TR31-x-z-P, TR31-x-z-S, TR31-x-z-TT, TR33-Z-Px, TR33-Z-Sx, TR33-Z-TT, TR34-x-Pz, TR34-x-Sz, TR34-x-TT	TR40, TR50, TR52-M, TR54-S	TR45	TFT35
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	5	5	10	17	5
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 -	от 4 до 20 -	- -	- -	от 4 до 20 от 0 до 10; от 0,5 до 4,5
Напряжение питания, В ¹⁾	от 10 до 35	от 10 до 30	-	-	от 10 до 30; от 12 до 30; 5
Масса, кг, не более	0,7	0,7	3,1	2,2	1,4
Длина погружаемой части, мм	от 25 до 3000	от 50 до 3000	от 25 до 3000	от 25 до 3000	от 25 до 3000
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 12	от 3 до 12	от 2 до 12	от 3 до 12	от 6 до 12
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000				
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +85 до 100	от -50 до +85; от -40 до +85; от -20 до +80; от -50 до +80 до 100	от -20 до +100; от -50 до +400; от -60 до +120 до 100	-40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100	от -40 до +85 до 100

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации					
	TR55	TR57-P	TR59-V, TR59-W, TR59-X, TR59-R	TR53	TR57-M	TR58
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	10	7	10	10	7	7
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - цифровой сигнал	от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 20; от 20 до 0 от 0 до 10 HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus			- - -	от 4 до 20 - -	- - -
Напряжение питания, В ¹⁾	от 9 до 30; от 9 до 32; от 9 до 36; от 10 до 30; от 10 до 35; от 10 до 36; от 10,5 до 30; от 10,5 до 40; от 10,5 до 42; от 15 до 35			-	от 10 до 30	-
Масса, кг, не более	1,7	2,9	26,4	2,2	0,3	1,2
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 3000	от 50 до 3000	от 50 до 50000	от 50 до 3000	от 10 до 100	от 4 до 300
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 12	от 3 до 12	от 6 до 15	от 6 до 12	от 6 до 12	от 3 до 12
Средний срок службы, лет	12					
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000					
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +80; от -60 до +80	от -40 до +85; от -60 до +85	от -50 до +400 ²⁾ ; от -60 до +400 ²⁾ ; от -40 до +85; от -60 до +85	от -20 до +100; от -50 до +400; от -60 до +120	от -20 до +85; от -20 до +60	от -50 до +100
	до 100	до 100	до 100	до 100	до 70	до 100

Продолжение таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации				
	TR60-A, TR60-B	TR81	TR94, TR95-A-B, TR95-B-B, TR96-O-P, TR96-O-F, TR96- R-C, TR96-R-R, TR96-R-N	TR97-M	TR97
Время термической реакции, t ₅₀ , с, не более	6	55	15	10	10
Выходной сигнал ¹⁾ - постоянного тока, мА - напряжения постоянного тока, В - цифровой сигнал	от 4 до 20; от 20 до 4; от 0 до 20; от 20 до 0 от 0 до 10 HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus				- - -
Напряжение питания, В ¹⁾	от 9 до 30; от 9 до 32; от 9 до 36; от 10 до 30; от 10 до 35; от 10 до 36; от 10,5 до 30; от 10,5 до 40; от 10,5 до 42; от 15 до 35				-
Масса, кг, не более	0,4	5,4	46,5	40,6	6,3
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 1500	от 50 до 3000	от 50 до 50000	от 50 до 20000	от 50 до 50000
Диаметр погружаемой части, мм	от 6 до 12	от 3 до 22	от 6 до 200	от 3 до 20	от 3 до 20
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на метрологический отказ в зависимости от диапазона температуры и класса допуска первичного преобразователя, ч: - классов А, В в диапазоне от -50 до +300 °С - классов А, В в диапазоне от -200 до +600 °С - класса АА в диапазоне от -50 до +250 °С	95000 75000 56000				
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	от -40 до +80 до 100	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100	от -40 до +80; от -50 до +80; от -60 до +80 до 100

Окончание таблицы 12

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации						
	TF35	TF37	TF40	TF41	TF43	TF44	TF45
Время термической реакции, t_{50} , с, не более	2,5	10	15	10	10	15	2,7
Масса, кг, не более	0,5	0,5	1,6	0,4	2,4	2,7	1,1
Длина погружаемой части, мм	от 20 до 300	от 20 до 1000	от 20 до 1000	от 20 до 1000	от 20 до 5000	от 20 до 5000	от 20 до 5000
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 22	от 3 до 22	от 3 до 22	от 3 до 22	от 3 до 22	от 3 до 22	от 3 до 22
Средний срок службы, лет	12						
Средняя наработка на метрологический отказ, ч	95000						
Рабочие условия измерений: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +100; от -40 до +140; от -40 до +150	от -20 до +105; от -50 до +200	от -40 до +100; от -60 до +100	от -40 до +100; от -60 до +100	от -50 до +105; от -60 до +105	от -20 до +105; от -50 до +200; от -60 до +200	от -20 до +105; от -50 до +200; от -60 до +200
- относительная влажность при температуре окружающего воздуха +40 °С, %	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100
<p>Примечания</p> <p>¹⁾ для термопреобразователей сопротивления с вторичным преобразователем, в зависимости от используемого вторичного преобразователя;</p> <p>²⁾ температура окружающего воздуха выбирается в зависимости от материала оболочки кабеля, в таблице приведена максимально допустимая температура окружающего воздуха.</p>							

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на термопреобразователь на его этикетку или в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Комплектность термопреобразователей

Наименование	Количество
Термопреобразователь сопротивления серий TR, TF ¹⁾	1 шт.
Методика поверки ИЦРМ-МП-074-18	1 экз.
Паспорт ²⁾	1 экз.
Руководство по эксплуатации ³⁾	1 экз.
Примечания 1) - В зависимости от заказа; 2) - На каждый термопреобразователь; 3) - На партию.	

Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-074-18 «Термопреобразователи сопротивления серий TR, TF. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 17.04.2018 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11804-99);
- мультиметр цифровой с системой сбора данных 2700 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25788-08);
- вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52669-13);
- термостат переливной прецизионный ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления серий TR, TF

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

Технические условия ТУ 4211-001-45154700-2013 Термопреобразователи сопротивления TR, TF. Технические условия

Техническая документация изготовителей

Изготовители

Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)
ИНН 7729346754
Адрес: 127015, г. Москва, ул. Вятская, д. 27, стр.17
Телефон: +7 (495) 6480180
Факс: +7 (495) 6480181
E-mail: info@wika.ru

WIKА Instruments Ltd., Канада
Адрес: 3103 Parsons Road, Edmonton, Alberta, T6N 1C8
Телефон: +1 780 463 7035
Факс: +1 780 462 0017
E-mail: info@wika.ca

Gayesco Europe Srl & C. Sas, Италия
Адрес: Via Giuseppe Borghisani, 4, 26035 Pieve San Giacomo (CR)
Телефон: +39 0372 6405
E-mail: info.it@wika.com

Gayesco-WIKA USA, LP, США
Адрес: 229 Beltway Green Boulevard, Pasadena, TX 77503
Телефон: +1 713-941 8540
Факс: +1 713-475 0011
E-mail: info@wikahouston.com

Заявитель

Акционерное общество «ВИКА МЕРА» (АО «ВИКА МЕРА»)
ИНН 7729346754
Адрес: 127015, г. Москва, ул. Вятская, д. 27, стр. 17
Почтовый адрес: 127015, г. Москва, а/я 58
Телефон: +7(495) 648-01-80
Факс: +7(495) 648-01-82

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.