

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июля 2022 г. № 1749

Регистрационный № 41002-19

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры контактные цифровые ТК-5

Назначение средства измерений

Термометры контактные цифровые ТК-5 (далее — термометры) предназначены для измерений температуры жидких, сыпучих, газообразных сред, а также измерений относительной влажности газообразных неагрессивных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей (датчиков). Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Принцип измерения температуры основан на зависимости электрического сопротивления датчика от измеряемой температуры, а принцип измерения относительной влажности - на изменении электрической емкости датчиков в зависимости от диэлектрической проницаемости диэлектрика, используемого в качестве влагочувствительного слоя.

Термометры представляют собой переносные многофункциональные микропроцессорные приборы и состоят из электронного блока с автономным питанием, размещенного в пластиковом или алюминиевом корпусе, и измерительных зондов различного назначения и конструкции. Электронный блок состоит из микропроцессора, цифрового жидкокристаллического дисплея и панели управления. На тыльной стороне корпуса имеется ниша для установки элементов питания, закрываемая крышкой. В верхней части корпуса электронного блока расположены разъемы для подключения измерительных зондов.

Измерительные зонды состоят из одного или двух первичных преобразователей в защитном чехле и пластиковой рукоятки. В качестве первичных преобразователей температуры в измерительных зондах используются термопреобразователи сопротивления (ТС) с НСХ по ГОСТ 6651-2009 преобразователи термоэлектрические (ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, в качестве первичных преобразователей влажности используются датчики влажности емкостного типа.

Термометры изготавливаются следующих модификаций: ТК-5.01, ТК-5.01С, ТК-5.01М, ТК-5.01МС, ТК-5.01П, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04, ТК-5.04С, ТК-5.06, ТК-5.06С, ТК-5.09, ТК-5.09С, ТК-5.08, ТК-5.11, ТК-5.11С, ТК-5.27, ТК-5.29. Данные модификации различаются между собой внешним видом, метрологическими характеристиками, типом и количеством используемых зондов и наличием взрывозащиты.

В зависимости от модификации, термометры разделяются на следующие группы.

- ТК-5.01, ТК-5.01С, ТК-5.01М, ТК-5.01МС, ТК-5.01П, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС - термометры контактные цифровые одноканальные с постоянными зондами (поверхностными или погружаемыми). Модификации термометров ТК-5.01, ТК-5.01С, ТК-5.01М, ТК-5.01МС используются с погружаемыми зондами ЗПГ, ЗПГУ. Модификации ТК-5.01П, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС используются с поверхностными зондами ЗПВ.

- ТК-5.04, ТК-5.04С, ТК-5.06, ТК-5.06С, ТК-5.09, ТК-5.09С - термометры контактные цифровые одноканальные со сменными погружаемыми, воздушными, поверхностными зондами, зондами относительной влажности, тепловой нагрузки среды, зондами-кабелями для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя утвержденного типа;

- ТК-5.08, ТК-5.11, ТК-5.11С, ТК-5.27, ТК-5.29 - термометры контактные цифровые двухканальные со сменными погружаемыми, воздушными, поверхностными зондами, зондами относительной влажности, тепловой нагрузки среды, зондами-кабелями для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя утвержденного типа зондами-кабелями для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя утвержденного типа.

Термометры модификаций ТК-5.11С, ТК-5.27 и ТК-5.29 дополнительно могут использовать сменные зонды для индикации (зонд освещенности и ультрафиолетового излучения, зонд скорости воздушного потока, зонд давления атмосферного), причем ТК-5.11С и ТК-5.27 на обоих каналах, ТК-5.29 только на первом канале.

Термометры ТК-5.27 и ТК-5.29 имеют возможность подключения к персональному компьютеру для настройки метрологически независимых функций меню прибора и считывания сохраненных данных с SD-карты с помощью программного обеспечения «Thermo Monitor». Подключение к персональному компьютеру производится через разъем microUSB.

Второй канал термометра ТК-5.29 предназначен для подключения термопреобразователей сопротивления с НСХ следующих типов по ГОСТ 6651-2009: 100М, 50М, Pt100, Pt50, 100П, 50П, а также датчиков с унифицированным выходным сигналом с диапазоном от 4 до 20 мА. Внешнее питание к токовому датчику подается отдельно.

Условное обозначение зондов термометров приведено ниже.

Зонды
 a b c d

a – тип зонда:

- зонд погружаемый (ЗПГ)
- зонд погружаемый усиленный (ЗПГУ)
- зонд погружаемый для нефтепродуктов (ЗПГН, ЗПГТ)
- зонд-держатель погружаемый высокотемпературный для присоединения термоэлектрических преобразователей одноразового применения (ЗПГВ)
- зонд погружаемый низкотемпературный (ЗПГНН)
- зонд воздушный (ЗВ)
- зонд воздушный высокоточный (ЗВВ)
- зонд воздушный малогабаритный низкотемпературный (ЗВМН)
- зонд воздушный малогабаритный высокотемпературный (ЗВМВ)
- зонд поверхностный (ЗПВ)
- зонд поверхностный изогнутый (ЗПИ)
- зонд поверхностный изогнутый для движущихся поверхностей (ЗПИД)
- зонд поверхностный высокотемпературный (ЗПВВ)
- зонд поверхностный высокоточный (ЗПВТ)
- зонд поверхностный магнитный (ЗПМ)
- зонд тепловой нагрузки среды (ЗТНС)
- зонд (кабель) для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя (ЗВТ)
- зонд относительной влажности (ЗВЛ, ЗВЛМ)
- зонд относительной влажности и температуры (ЗВЛ.Т, ЗВЛМ.Т)
- зонд относительной влажности и температуры гибкий (ЗВЛТГ)
- зонд освещенности и ультрафиолетового излучения (ЗО)
- зонд скорости воздушного потока (ЗСВП)
- зонд давления атмосферного (ЗДА);

b – применяемость зонда в модели прибора:

8 – разъем на кабеле для моделей ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.08, ТК-5.09С, ТК-5.11С, ТК-5.27, ТК-5.29 (отсутствие цифры 8 – разъем на кабеле для моделей ТК-5.04, ТК-5.06, ТК-5.09, ТК-5.11);

s – длина рабочего элемента, мм;
 d – длина соединительного провода, м (отсутствие индекса - длина соединительного провода 1 м, в зондах ЗВЛМ, ЗВЛМ.Т, ЗДА соединительный провод отсутствует).

Нанесение знака поверки на термометр не предусмотрено. Заводской номер в виде наклейки наносится под крышкой батарейного отсека.

Фотографии общего вида термометров и зондов представлены на рисунках 1-42.



Рисунок 1 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01



Рисунок 2 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01П



Рисунок 3 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01ПТ



Рисунок 4 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01М



Рисунок 5 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01С



Рисунок 6 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01ПС



Рисунок 7 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01ПТС



Рисунок 8 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.01МС



Рисунок 9 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.04



Рисунок 10 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.06



Рисунок 11 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.08



Рисунок 12 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.09



Рисунок 13 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.11



Рисунок 14 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.04C



Рисунок 15 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.06C



Рисунок 16 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.09C



Рисунок 17 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.11C



Рисунок 18 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.27



Рисунок 19 – Общий вид термометров контактных цифровых ТК-5 модификации ТК-5.29



Рисунок 20 – Общий вид зондов погружаемых (ЗПГ)



Рисунок 21 – Общий вид зондов погружаемый усиленный (ЗПГУ)



Рисунок 22 – Общий вид зондов погружаемых для нефтепродуктов (ЗПГН)



Рисунок 23 – Общий вид зондов погружаемых высокотемпературных (ЗПГВ)



Рисунок 24 – Общий вид зондов погружаемых низкотемпературных (ЗПГНН)



Рисунок 25 – Общий вид зондов воздушных (ЗВ) / воздушных высокоточных (ЗВВ)



Рисунок 26 – Общий вид зондов погружаемых для нефтепродуктов, утяжеленный грузом (ЗПГТ)



Рисунок 27 – Общий вид зондов воздушных малогабаритных низкотемпературных (ЗВМН)

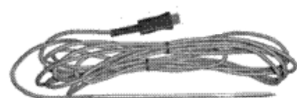


Рисунок 28 – Общий вид зондов воздушных малогабаритных высокотемпературных (ЗВМВ)



Рисунок 29 – Общий вид зондов поверхностных (ЗПВ)



Рисунок 30 – Общий вид зондов поверхностных изогнутых (ЗПИ)



Рисунок 31 – Общий вид зондов поверхностных изогнутых для движущихся поверхностей (ЗПДИ)



Рисунок 32 – Общий вид зондов поверхностных высокотемпературных (ЗПВВ)



Рисунок 33 – Общий вид зондов поверхностных высокоточных (ЗПВТ)



Рисунок 34 – Общий вид зондов поверхностных магнитных (ЗПМ)



Рисунок 35 – Общий вид зондов тепловой нагрузки среды (ЗТНС)



Рисунок 36 – Общий вид зондов-кабелей для подключения внешнего ТП (ЗВТ)



Рисунок 37 – Общий вид зондов относительной влажности / относительной влажности и температуры (ЗВЛ, ЗВЛ.Т)



Рисунок 38 – Общий вид зондов относительной влажности / относительной влажности и температуры малогабаритных (ЗВЛМ, ЗВЛМ.Т)



Рисунок 39 – Общий вид зондов относительной влажности и температуры гибких (ЗВЛТГ)



Рисунок 40 – Общий вид зондов давления атмосферного (ЗДА)



Рисунок 41 – Общий вид зондов освещенности и ультрафиолетового излучения (ЗО)



Рисунок 42 – Общий вид зондов скорости воздушного потока (ЗСПВ)

Цветовая гамма корпусов термометров ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С, ТК-5.27 и ТК-5.29 может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Схема пломбировки термометров от несанкционированного доступа приведена на рисунке 43.



Рисунок 43 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа. Место расположение заводского номера

Конструкцией термометров модификации ТК-5.08 предусмотрена пломбировка углублений с крепежными винтами от несанкционированного доступа. Для остальных модификаций термометров на винт, закрепляющий крышку с корпусом, предусмотрена установка специальной наклейки «Гарантия».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов состоит из метрологически значимого встроенного ПО, находящегося в микропроцессоре внутри корпуса прибора. Данное ПО устанавливается на заводе-изготовителе во время производственного цикла и не подлежит внешней модификации на протяжении всего времени функционирования изделия.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых ТК-5 приведены в таблицах 1-13.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.01, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.01ПТ

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.01С
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 3 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.04

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.04
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 4 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.04С

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.04С
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 5 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.06

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.06
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 6 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.06С

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.06С
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 7 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.08

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.08
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 8 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.09

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.09
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 9 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.09С

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.09С
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 10 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.11

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.11
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 11 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.11С

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.11С
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 12 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.27

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.27
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Таблица 13 - Идентификационные данные встроенного ПО для термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.29

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТК-5.29
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров модификаций ТК-5.01, ТК-5.01С, ТК-5.01М, ТК-5.01МС, ТК-5.01П, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС приведены в таблице 14.

Таблица 14

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации ТК-5)			
	ТК-5.01, ТК-5.01С	ТК-5.01М, ТК-5.01МС	ТК-5.01П, ТК-5.01ПС	ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +200		от -20 до +200	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне до +100 °С включ., °С	±2	±0,5	±2	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне свыше +100 °С, %	±(1+1е.м.р.)	±(0,5+1е.м.р.)	±(2+1е.м.р.)	±(2+1е.м.р.)
Разрешающая способность, °С	1	0,1	1	0,1
Показатель тепловой инерции, с, не более	6		10	

(*) – одна единица младшего разряда.

Метрологические и технические характеристики термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.04, ТК-5.04С⁽³⁾ и типы применяемых зондов приведены в таблице 15.

Таблица 15

Тип зонда	Диапазон измерений температуры, °С	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °С
			абсолютной, °С	относительной, %	
Погружаемые					
ЗПГ 150 ЗПГУ 150 ЗПГН ЗПГТ	от -40 до +200	6	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(1+ [*]) (св. +100 °С)	1
ЗПГ 300 ЗПГУ 300	от -40 до +300				1
ЗПГ 500 ЗПГУ 500 ЗПГУ 1000 ЗПГУ 1500	от -40 до +600				1
Воздушные					
ЗВ 150	от -40 до +200	2	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(1+ [*]) (св. +100 °С)	1
ЗВ 500 ЗВ 1000	от -40 до +600				1
Поверхностные для движущихся поверхностей					
ЗПДИ 300 ЗПДИ 500	от -40 до +250	10	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(2+ [*]) (св. +100 °С)	1
Поверхностные					
ЗПВ 150 ЗПВ 300 ЗПВ 500 ЗПВ 1000 ЗПИ 300 ЗПИ 500	от -40 до +250	10	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(2+ [*]) (св. +100 °С)	1
Поверхностные высокотемпературные					
ЗПВВ 300 ЗПВВ 500 ЗПВВ 1000	от -40 до +500	10	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(2+ [*]) (св. +100 °С)	1
Поверхностные магнитные					
ЗПМ	от -40 до +120	20	±2	-	1
Для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя					
ЗВТ.L ⁽⁴⁾ ЗВТ.K ⁽⁴⁾ ЗВТ.B ⁽⁴⁾ ЗВТ.R ⁽⁴⁾ ЗВТ.S ⁽⁴⁾	от -100 до +800 от -100 до +1300 от +600 до 1800 от 0 до +1600 от 0 до +1600	-	±1 ⁽²⁾	-	1
Примечания: 1) [*] – одна единица младшего разряда. 2) погрешность нормирована без учета погрешности внешней подключаемой термопары; 3) для ТК-5.04С применяются зонды с маркировкой «8» в обозначении. 4) зонд предназначен для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя конкретного типа (L, K, B, R или S по ГОСТ Р 8.585-2001).					

Метрологические и технические характеристики термометров контактных цифровых модификаций ТК-5.06, ТК-5.06С⁽⁴⁾, ТК-5.08⁽⁴⁾, ТК-5.09⁽⁴⁾, ТК-5.09С⁽⁴⁾, ТК-5.11⁽⁴⁾, ТК-5.11С⁽⁴⁾, ТК-5.27⁽⁴⁾, ТК-5.29⁽⁴⁾ и типы применяемых зондов приведены в таблицах 16 и 17.

Таблица 16

Тип зонда и обозначение	Диапазон измерений температуры, °С	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °С
			абсолютной, °С	относительной, %	
Погружаемые					
ЗПГ 150 ЗПГУ 150 ЗПГН ЗПГТ	от -40 до +200	6	±0,5 (от -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
ЗПГ 300 ЗПГУ 300	от -40 до +300	6	±0,5 (от -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
ЗПГ 500 ЗПГУ 500 ЗПГУ 1000 ЗПГУ 1500	от -40 до +600	6	±0,5 (от -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Воздушные					
ЗВ 150	от -40 до +200	2	±0,5 (от -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
ЗВ 500 ЗВ 1000	от -40 до +600				0,1
Воздушные малогабаритные высокотемпературные					
ЗВМВ	от -40 до +500	2	±0,5 (от -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Воздушные малогабаритные высокотемпературные с керамикой					
ЗВМВК	от -40 до +1100	2	±0,5 (от -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Воздушный высокоточный					
ЗВВ 150	от -40 до +200	2	±0,2 (св. 0 до +50 °С включ.) ±0,5 (от -40 до 0 °С включ. и св. +50 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Погружаемые низкотемпературные					
ЗПГНН	от -75 до +200	2	±1 (от -75 до -40 °С включ.) ±0,5 (св. -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Воздушные малогабаритные низкотемпературные					
ЗВМН	от -75 до +200	2	±1 (от -75 до -40 °С включ.) ±0,5 (св. -40 до +100 °С включ.)	±(0,5+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1

Тип зонда и обозначение	Диапазон измерений температуры, °С	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °С
			абсолютной, °С	относительной, %	
Поверхностные					
ЗПВ 150 ЗПВ 300 ЗПВ 500 ЗПВ 1000 ЗПИ 300 ЗПИ 500	от -40 до +250	10	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(2+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Поверхностные высокотемпературные					
ЗПВВ 300 ЗПВВ 500 ЗПВВ 1000	от -40 до +500	10	±2 (от -40 до +100 °С включ.)	±(2+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Поверхностные высокоточные					
ЗПВТ 150 ЗПВТ 300 ЗПВТ 500	от -40 до +250	10	±0,5 (св. 0 до +50 °С включ.) ±2 (от -40 до 0 °С включ. и св. +50 до +100 °С включ.)	±(2+ ^(*)) (св. +100 °С)	0,1
Тепловой нагрузки среды					
ЗТНС	от -40 до +100	20	±0,2 ⁽⁵⁾	-	0,1
Погружаемые высокотемпературные					
ЗПГВ ⁽⁶⁾	от +600 до +1800	2	±1 ⁽²⁾	-	0,1
Для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя					
ЗВТ.L ⁽⁷⁾ ЗВТ.K ⁽⁷⁾ ЗВТ.B ⁽⁷⁾ ЗВТ.R ⁽⁷⁾ ЗВТ.S ⁽⁷⁾	от -100 до +800 от -100 до +1300 от +600 до +1800 от 0 до +1600 от 0 до +1600	-	±0,5 ⁽²⁾	-	0,1
Примечания: 1) ^(*) – одна единица младшего разряда; 2) погрешность нормирована без учета погрешности внешнего термоэлектрического преобразователя; 3) для ТК-5.27, ТК-5.29 предел допускаемой основной относительной погрешности измерений температуры не меняется при изменении разрядности индикации в режиме «меню»; 4) для ТК-5.06С, ТК-5.08, ТК-5.09С, ТК-5.11С, ТК5.27, ТК5.29 применяются зонды с маркировкой «8» в обозначении; 5) приведена погрешность встроенного воздушного зонда (без учета влияния сферы); 6) зонд ЗПГВ предназначен для подключения внешних термоэлектрических преобразователей одноразового применения с НСХ типа «В» по ГОСТ Р 8.585-2001; 7) зонд предназначен для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя конкретного типа (L, K, B, R или S по ГОСТ Р 8.585-2001).					

Таблица 17

Тип зонда и обозначение	Диапазон измерений температуры, °С	Диапазон измерений относительной влажности, %	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °С
				температуры, °С	относительной влажности, %	
Относительной влажности						
ЗВЛ 150 ЗВЛ 500 ЗВЛ 1000 ЗВЛМ	-	от 0,1 до 100	-	-	±3	0,1
Относительной влажности и температуры						
ЗВЛ 150Т ЗВЛ 500Т ЗВЛ 1000Т ЗВЛМТ	от -20 до +85	от 0,1 до 100	5	±0,5	±3 (от -20 °С до +85 °С включ.)	0,1
Относительной влажности и температуры гибких						
ЗВЛТГ	от -20 до +85	от 0,1 до 100	5	±0,2	±3 (от -20 °С до +85 °С включ.)	0,1
Для ТК-5.06С, ТК-5.08, ТК-5.09С, ТК-5.11С, ТК5.27, ТК5.29 применяются зонды с маркировкой «8» в обозначении.						

Метрологические характеристики 2 канала термометра Т-5.29 приведены в таблицах 18 и 19.

Таблица 18

Температурный коэффициент и условное обозначение НСХ термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С
$\alpha=0,00428^{\circ}\text{C}^{-1}$ (100М,50М)	от -170 до +200	±0,2
$\alpha=0,00426^{\circ}\text{C}^{-1}$ (Cu100, Cu50)	от -50 до +200	±0,2
$\alpha=0,00385^{\circ}\text{C}^{-1}$ (Pt100, Pt50)	от -170 до +850	±0,2
$\alpha=0,00391^{\circ}\text{C}^{-1}$ (100П, 50П)	от -170 до +850	±0,2
$\alpha=0,00617^{\circ}\text{C}^{-1}$ (Ni100, Ni50)	от -60 до +180	±0,2

Таблица 19

Диапазон измерений выходного токового сигнала датчиков с унифицированным выходным сигналом, мА	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении токового сигнала, % ($\Delta_{\text{осн. пр.}}$) (от диапазона измерений)
от 4 до 20	±0,15

Общие метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблице 20.

Таблица 20

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной (от +15 до +25 °С) в диапазоне от -20 до +50 °С на каждые 10 °С, °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной (от +15 до +25 °С) в диапазоне от -20 до +50 °С на каждые 10 °С, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при измерении токового сигнала, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной (от +15 до +25 °С) в диапазоне от -20 до +50 °С на каждые 10 °С, % (от диапазона измерений)	$\pm 0,5 \times \Delta_{\text{осн. пр.}}$
Напряжение питания, В - ТК-5.01, ТК-5.01С, ТК-5.01М, ТК-5.01МС, ТК-5.01П, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04, ТК-5.04С, ТК-5.06, ТК-5.06С, ТК-5.09, ТК-5.09С, ТК-5.11, ТК-5.11С, ТК-5.27, ТК-5.29 - ТК-5.08	от 1,8 до 3,3 от 2,8 до 3,6
Масса электронного блока, кг, не более - ТК-5.01, ТК-5.01С, ТК-5.01М, ТК-5.01МС, ТК-5.01П, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТ, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04, ТК-5.04С, ТК-5.06, ТК-5.06С, ТК-5.09, ТК-5.09С, ТК-5.11, ТК-5.11С, ТК-5.27, ТК-5.29 - ТК-5.08	0,2 0,5
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более - ТК-5.01, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.01ПТ, ТК-5.04, ТК-5.06, ТК-5.09, ТК-5.11 - ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С, ТК-5.27, ТК-5.29 - ТК-5.08	185×61×36 180×70×27 165×85×35
Длина соединительного кабеля, м	1 ⁽¹⁾
Группа исполнения в зависимости от устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в диапазоне от -20 до +50 °С в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008	С4
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Примечание: 1) по индивидуальному заказу длина соединительного кабеля может быть увеличена до 20 м, для зондов ЗПГНН, ЗВМН и ЗВМВ - до 100м, для зондов ЗПГН и ЗПГТ - до 120м	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на прибор типографским способом, а также тампопечатью (ТК-5.1, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.01ПТ, ТК-5.04, ТК-5.06, ТК-5.09, ТК-5.11), на лицевой наклейке (ТК-5.08), на пленочной клавиатуре (ТК-5.01С, ТК-5.01МС) на корпус электронного блока.

Комплектность средства измерений

Комплектность термометров приведена в таблице 21.

Таблица 21

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Термометры контактные цифровые ТК-5	Обозначение модификации в соответствии с заказом	1 шт.	модификация в соответствии с заказом
Комплект зондов	в соответствии с заказом	по заказу	в соответствии с модификацией
Кабель для проведения поверки и подключения к прибору датчиков температуры (термопреобразователей сопротивлений) по 4-х проводной схеме	ТК5.29.02.010	1 шт.	для термометра ТК-5.29
Кабель для проведения поверки и подключения к прибору датчиков с универсальным токовым выходом по 2-х проводной схеме	ТК5.29.02.020	1 шт.	для термометра ТК-5.29
Руководство по эксплуатации. Паспорт.	ТК-5.00.000 РЭ ТК-5.00.001 РЭ ТК-5.08.000 РЭ ТК-5.27.000 РЭ ТК-5.29.000 РЭ	1 экз.	для термометров ТК-5.01, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.01ПТ, ТК-5.04, ТК-5.06, ТК-5.09, ТК-5.11, для термометров ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С для термометра ТК-5.08 для термометра ТК-5.27 для термометра ТК-5.29
Комплект принадлежностей	-	1 шт.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Инструкция по эксплуатации» Руководства по эксплуатации (Паспорта).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам контактным цифровым ТК-5

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

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

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

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

ТУ 4211-028-42290839-2004 Термометры контактные цифровые типа ТК-5. Технические условия.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХНО-АС»

(ООО «ТЕХНО-АС»)

ИНН 5022019621

Адрес: 140402, Московская обл., г. Коломна, ул. Октябрьской революции, 406

Web-сайт: www.technoac.ru

E-mail: marketing@technoac.ru

Общество с ограниченной ответственностью «НПО ТЕХНО-АС»

(ООО «НПО ТЕХНО-АС»)

ИНН 5022005435

Адрес: 140408, Московская обл., г. Коломна, ул. Октябрьской революции, 406

Телефон: +7 (496) 615-13-59, 613-51-47, 615-48-07

E-mail: npo@technoac.ru

Общество с ограниченной ответственностью «ТД ТЕХНО-АС»

(ООО «ТД ТЕХНО-АС»)

ИНН 7743367795

Юридический адрес: 125493, г. Москва, ВН. ТЕР. г. Муниципальный округ Гловинский,
ул. Смольная д. 2, этаж 5, помещ. 5, ком. 5, офис А2Б

Почтовый адрес: 140402, Московская обл. г. Коломна, а/я 85

Телефон: +7 (499) 226-17-42

Web-сайт: <http://td-technoac.ru>

E-mail: marketing@td-technoac.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, 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 ФГБУ «ВНИИМС» об аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа в реестре аккредитованных лиц 30004-13.