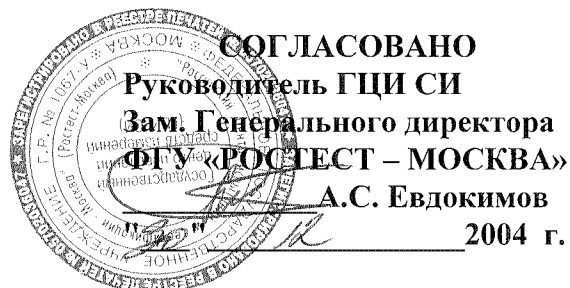


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



<b>Термометры контактные цифровые типа ТК-5 (ТК-5.01, ТК-5.02, ТК-5.01М, ТК-5.02М, ТК-5.01П, ТК-5.02П, ТК-5.03, ТК-5.04, ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11)</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17192-05</u> Взамен № 17192-02
--	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4211-028-42290839-2004

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры контактные цифровые типа ТК-5 (модификации: ТК-5.01, ТК-5.02, ТК-5.01М, ТК-5.02М, ТК-5.01П, ТК-5.02П, ТК-5.03, ТК-5.04, ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11) предназначены для измерения температуры различных сред, а модификации ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11 и для измерения относительной влажности воздуха путем непосредственного контакта зонда с объектом измерения.

Термометры контактные цифровые типа ТК-5, указанных выше модификаций, применяются в машиностроении, энергетике, металлургии, коммунальном хозяйстве, пищевой промышленности и в других отраслях промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Термометры контактные цифровые ТК-5 (далее термометры или приборы) состоят из электронного блока и зондов, предназначенных для измерения температуры жидких, сыпучих, газообразных сред и поверхностей твердых тел; относительной влажности газообразных сред. В качестве термочувствительных элементов в зондах используются термопреобразователи сопротивления (ТС) с НСХ по ГОСТ 6651-94 и преобразователи термоэлектрические (ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001. В качестве измерительного элемента в зондах относительной влажности используются датчики влажности НН-3610.

Электронный блок преобразует сигнал, поступающий с выхода первичного преобразователя, в сигнал измерительной информации, который высвечивается на жидкокристаллическом индикаторе.

В зависимости от конструкции и функциональных возможностей все модификации термометров можно разделить на следующие группы:

- ТК-5.01, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.03, ТК-5.05, ТК-5.07 – тип корпуса “ТК-5.01”;
- ТК-5.02, ТК-5.02М, ТК-5.02П, ТК-5.04, ТК-5.06, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11 - тип корпуса “ТК-5.09”;
- ТК-5.01, ТК-5.02, ТК-5.01М, ТК-5.02М, ТК-5.01П, ТК-5.02П - термометры контактные одноканальные с несменными зондами (поверхностными, погружаемыми);
- ТК-5.03, ТК-5.04, ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09 – термометры контактные одноканальные со сменными погружаемыми, поверхностными зондами, зондами влажности или термопарами;
- ТК-5.11 термометры контактные двухканальные со сменными погружаемыми, поверхностными зондами или термопарами.

Условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха, °С	минус 20 ... +50
Относительная влажность, %	до 90
Атмосферное давление, кПа	от 86 до 106
Напряжение питания, В	
- ТК-5.01, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.03, ТК-5.05, ТК-5.07	$9_{-2}^{+1}$
- ТК-5.02, ТК-5.02М, ТК-5.02П, ТК-5.04, ТК-5.06	
ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11	$3,0_{-1,2}^{+0,3}$

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики термометров модификации: ТК-5.01, ТК-5.01П, ТК-5.01М, ТК-5.02, ТК-5.02П, ТК-5.02М соответствуют табл.1.

Таблица 1

Прибор	ТК – 5.01 ТК – 5.02	ТК – 5.01П ТК – 5.02П	ТК – 5.01 М ТК – 5.02 М
Диапазон измерения температуры, °С	минус 40 ...+200	минус 20 ...+200	минус 40 ...+200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне измерения от минус 40 (20) до 0°С, °С	±2	±2	±0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне измерения свыше 0, %	±1 +(*)	±2 +(*)	±0,5 +(*)
Цена единицы младшего разряда, °С	1 (ТК – 5.01) 0,1 (ТК – 5.02)	1 (ТК – 5.01П) 0,1 (ТК – 5.02П)	0,1
НСХ термопреобразователя	ХА(К)	ХА(К)	100 М
Показатель тепловой инерции, с.	2	2	30

\* - единица младшего разряда

Применяемость зондов в термометрах модификаций ТК-5.01, ТК-5.01М, ТК-5.01П, ТК-5.02, ТК-5.02П, ТК-5.02М в зависимости от способа контакта с измеряемой средой. Зонды несменные.

Таблица 2

Тип зонда и исполнение	ТК – 5.01, ТК – 5.02	ТК – 5.01 П ТК – 5.02 П	ТК – 5.01 М ТК – 5.02 М
Погружаемый			
ЗПГ 150	+		+
ЗПГУ 150	+		+
ЗПГ 300	+		+
ЗПГУ 300	+		+
ЗПГ 500	+		+
ЗПГУ 500	+		+
ЗПГ 1000	+		+
Поверхностный			
ЗПВ 150		+	
ЗПВ 500		+	
ЗПВ 1000		+	

Технические характеристики термометров модификаций ТК-5.03, ТК-5.04, ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11 и типы применяемых зондов соответствуют табл.3.

Таблица 3

Тип зонда и исполнение	Диапазон измерения температур, °С	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемых погрешностей			
			ТК-5.03, ТК-5.04		ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11	
			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Погружаемые ЗПГ 150 ЗПГУ 150 ЗПГ 300 ЗПГУ 300 ЗПГ 500 ЗПГУ 500 ЗПГ 1000	Минус 40...+200 Минус 40...+200 Минус 40...+300 Минус 40...+300 Минус 40...+600 Минус 40...+600 Минус 40...+600	6	±2 в диапазоне от минус 40 до 0 °С	±1 +(*) в диапазоне свыше 0 °С	±0,5 в диапазоне от минус 40 °С до +50 °С	±0,5 +(*) в диапазоне свыше +50 °С
Погружаемый высокотемпературный ЗПГВ	+600...+1800	2				±0,5 +(*)
Воздушные ЗВ 150 ЗВ 300 ЗВ 500 ЗВ 1000	Минус 40...+200 Минус 40...+200 Минус 40...+600 Минус 40...+600	2	±2 в диапазоне от минус 40 до 0 °С	±1 +(*) в диапазоне свыше 0 °С	±0,5 в диапазоне от минус 40 °С до +50 °С	±0,5 +(*) в диапазоне свыше +50 °С
Поверхностные ЗПВ 150 ЗПВ 500 ЗПВ 1000 ЗПИ 300 ЗПИ 500 ЗПДИ 500 ЗПДИ 1000	Минус 20...+250	10	±2 в диапазоне от минус 20 до 0 °С	±2 +(*) в диапазоне свыше 0 °С	±2 в диапазоне от минус 20 °С до +50 °С	±2 +(*) в диапазоне свыше +50 °С
Поверхностный магнитный ЗПМ	Минус 20...+80	10			±0,5	
Поверхностный высокотемпературный ЗПВВ 1000	Минус 20...+500	10			±0,5 в диапазоне от минус 20 °С до 50 °С	±1 +(*) в диапазоне свыше 50 °С
Тепловой нагрузки среды ЗТНС 150	Минус 20...+150	20			±0,5 в диапазоне от минус 20 °С до +50 °С	±1 +(*) в диапазоне свыше +50 °С
Внешняя термопара ЗВТ	Минус 199...+1300 Минус 100...+1300**				±0,3	
Зонд влажности ЗВЛ 150 ЗВЛ 300 ЗВЛ 500 ЗВЛ 1000	Диапазон измеряемой влажности, %  3...97				Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %  ± 3	

\* - единица младшего разряда (см. табл. 4)

\*\* - диапазон температур для ТК-5.09, ТК-5.11

Таблица 4.

ТК-5.03 ТК-5.04	ТК-5.05 ТК-5.06	ТК-5.07 ТК-5.08	ТК-5.09	ТК-5.11
1°С.	0,1°С в диапазоне от минус 40°С до +200°С 1°С (свыше +200°С)		0,1 °С.	
Измерение относительной влажности воздуха с ед. младшего разряда 0,1%				

### Общие характеристики:

- пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении температуры, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальной (20±5),	± 0,5 основной погрешности
- длина соединительного кабеля между электронным блоком и зондом в стандартном заказе, не менее, м	1*
- масса электронного блока, не более, кг	0,2
- габаритные размеры электронного блока, не более, мм	
- тип корпуса ТК-5.01	185×60×20
- тип корпуса ТК-5.09	185×60×35

Приборы по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха относятся к группе В2 ГОСТ 12997-84 в диапазоне температур от минус 20 °С до +50 °С.

Приборы работоспособны после воздействия температуры и влажности воздуха в процессе транспортирования (температура минус 30°С...+50°С, относительная влажность до 90%).

Приборы по устойчивости к воздействию атмосферного давления относятся к группе Р1 ГОСТ 12997-84.

Приборы по прочности к механическим воздействиям, в том числе и при транспортировании, относятся к группе N2 ГОСТ 12997-84.

Средняя наработка на отказ, не менее, час 5000

Средний срок службы, не менее, лет 10

\* - по индивидуальному заказу длина соединительного кабеля может быть увеличена до 20 м.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и методом шелкографии на корпус электронного блока приборов.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Термометр контактный ТК-5.XXX(*)	1 шт.
2. Комплект зондов	*
3. Руководство по эксплуатации	1 шт.
4. Комплект принадлежностей	1 компл.

(\*) – комплектуется зондами в соответствии с таблицами 2, 3 по заказу.  
XXX – номер модификации термометра

### ПОВЕРКА

Поверка проводится по методике, приведенной в разделе 3 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации ТК-5.00.000 РЭ и согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2004г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

1. Термостат регулируемый ТР-1М, диапазон температур от +40 до +250 °С, градиент ±0,006 °С/см

2. Термостат жидкостный DC50-K50, диапазон температур от минус 47 до +200 °С, стабильность ±0,02 °С

3. Эталонный термопреобразователь сопротивления ЭТС-100, диапазон измеряемых температур -160 ... +660 °С, Δ = ±0.02 ... ± 0.06 °С в зависимости от измеряемой температуры.

4. Калибратор температуры поверхностный КТП-500, диапазон температур от 50 до 500 °С,  $\Delta = \pm(0,2+0,0003 \cdot t)$  °С,
5. Прецизионный цифровой термометр МИТ 8.10, диапазон измеряемых температур от минус 200 до 2000 °С,  $\Delta = \pm(0,004+T \cdot 10^{-5})$  °С, где T - измеряемая температура, °С.
6. Генератор влажного газа "Родник-2", диапазон измерения от 5 до 99 %,  $\Delta = \pm 0,5$  %.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-94. "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний".

ГОСТ Р 8.585-2001. Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры. Номинальные статические характеристики преобразования.

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

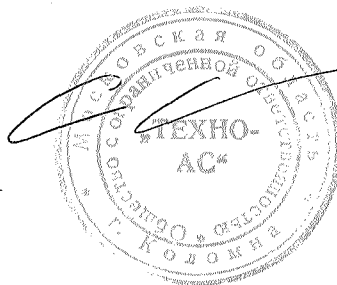
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термометров контактных цифровых ТК-5 (модификации: ТК-5.01, ТК-5.02, ТК-5.01М, ТК-5.02М, ТК-5.01П, ТК-5.02П, ТК-5.03, ТК-5.04, ТК-5.05, ТК-5.06, ТК-5.07, ТК-5.08, ТК-5.09, ТК-5.11) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "ТЕХНО-АС", г. Коломна, Московской области.

Адрес: РОССИЯ, 140402, г. Коломна, Московской области, ул. Октябрьской рев. 406.

Генеральный директор ООО "ТЕХНО-АС"



Сергеев С.С.