



Контрольно-измерительные приборы
Разработка, производство и поставка

**ТЕРМОМЕТРЫ КОНТАКТНЫЕ
ЦИФРОВЫЕ
ТК-5.01С, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС,
ТК-5.01МС, ТК-5.04С, ТК-5.06С,
ТК-5.09С, ТК-5.11С**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 93927-24

Срок действия утверждения типа до 27 ноября 2029 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Термометры контактные цифровые ТК-5

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "НПО ТЕХНО-АС"
(ООО "НПО ТЕХНО-АС"), Московская обл., г. Коломна

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "НПО ТЕХНО-АС"
(ООО "НПО ТЕХНО-АС"), Московская обл., г. Коломна

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 207-032-2024

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года;
1 год (для термометров с зондами ЗВЛ, ЗВЛМ, ЗВЛМТ, ЗВЛТГ)

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2024 г. N 2776.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

«02» декабря 2024 г.

Содержание

Введение	2
1. Назначение и область применения	2
2. Техническое описание	3
2.1 Устройство и принцип работы.....	3
2.2 Технические характеристики.....	5
2.3 Маркировка и пломбирование	15
2.4 Упаковка	15
3. Инструкция по эксплуатации.....	16
3.1 Указания мер безопасности.....	16
3.2 Внешний осмотр	16
3.3 Опробование	16
3.4 Работа с функциональной клавиатурой модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С	17
3.5 Работа с функциональной клавиатурой модификации ТК-5.06С	19
3.6 Работа с функциональной клавиатурой термометра ТК-5.09С	22
3.7 Работа с функциональной клавиатурой термометров ТК-5.11С	30
3.8 Проведение измерений.....	38
4. Методика поверки	41
5. Техническое обслуживание.....	41
6. Транспортирование и хранение.....	42
7. Паспорт	43
7.1 Комплект поставки	43
7.2 Свидетельство о приемке.....	44
7.3 Сведения о первичной поверке.....	44
7.4 Гарантийные обязательства	44
7.5 Сведения о рекламациях	45
Приложение А	
Внешний вид и габаритные размеры применяемых зондов	46
Приложение Б	
Приспособления для проведения поверки	50

Введение

Настоящее Руководство содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках термометров контактных цифровых типа ТК-5 (модификации ТК-5.01С, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.01МС, ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С) и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

1 Назначение и область применения

1.1 Назначение

Термометры контактные цифровые типа ТК-5.ХХС (далее – ТК-5) предназначены для измерения температуры жидких, сыпучих, газообразных сред посредством погружения измерительных зондов термометров в среду (погружные измерения), контактных измерений температур поверхностей твердых тел (поверхностные измерения), а также измерения относительной влажности газообразных неагрессивных сред.

ТК-5, в зависимости от заказа, комплектуются сменными зондами различного назначения. К термометру ТК-5.11С может быть одновременно подключено два зонда любого типа.

Термометры ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С имеют функцию автоматического определения типа подключенного зонда.

1.2 Области применения

- машиностроение
- энергетика
- металлургия
- коммунальное хозяйство
- пищевая промышленность
- химическая промышленность
- нефтегазовая промышленность

1.3 Условное обозначение изделия при заказе и в конструкторской документации:

«Термометры контактные цифровые ТК-5.ХХС»

где: ХХ – модификация (01; 01П; 01М; 01ПТ; 04; 06; 09; 11)

С – тип корпуса

«Зонды ЗХХХ.8.ЗЗЗЗ.LLL»

где: ХХХ – тип зонда

8 – тип разъема для подключения зонда
к термометрам ТК-5.ХХС

ЗЗЗЗ – длина термопреобразователя в мм

LLL – длина соединительного провода в м

2 Техническое описание

2.1 Устройство и принцип работы

2.1.1 ТК-5 состоят из электронного блока и зондов. В качестве термочувствительных элементов в зондах используются термометры сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ 6651-2009 и преобразователи термоэлектрические (ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001. В качестве измерительного элемента в зондах относительной влажности используются датчики емкостного типа.

2.1.2 В электронном блоке сигнал, поступающий с выхода измерительного зонда, обрабатывается и преобразуется в сигнал измерительной информации. На жидкокристаллическом дисплее электронного блока отображаются результаты измерения в цифровом виде, а также сведения о режимах работы. При подключении сменного измерительного зонда к электронному блоку его тип определяется автоматически.

2.1.3 Конструктивно электронный блок ТК-5 выполнен в пластмассовом корпусе. На корпусе электронного блока находятся: окно цифрового дисплея, кнопки управления, крышка батарейного отсека, разъемы для подключения измерительных зондов. На корпусе нанесена маркировка модификации и знак утверждения типа СИ. Внутри корпуса имеются: печатная плата электронного блока, элементы питания.

2.1.4 В зависимости от конструктивных особенностей и функциональных возможностей все модификации термометров можно разделить на следующие группы:

- ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС – термометры контактные одноканальные с несменными зондами (поверхностными, погружаемыми)

- ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С – термометры контактные одноканальные со сменными зондами (поверхностными, погружаемыми, воздушными, тепловой нагрузки среды, внешней термопары, влажности)

- ТК-5.11С – термометры контактные двухканальные со сменными зондами (поверхностными, погружаемыми, воздушными, тепловой нагрузки среды, внешней термопары, влажности)

2.1.5 Зонды по способу контакта с измеряемой средой выпускаются следующих модификаций:

Таблица 1

Обозначение зонда	Тип зонда	Измеряемая среда
ЗПГ.8.150М	Зонд погружаемый	Жидкости, рыхлые сыпучие материалы
ЗПГ.8.100ВТ		
ЗПГ.8.150ВТ		
ЗПГ.8.150		
ЗПГ.8.300		
ЗПГ.8.500		
ЗПГУ.8.150	Зонд погружаемый усиленный	Вязкие жидкости, плотные сыпучие материалы: патока, асфальт, песок, бетон, резина
ЗПГУ.8.300		
ЗПГУ.8.500		
ЗПГУ.8.1000		
ЗПГУ.8.1500		
ЗПГН.8	Погружаемый для нефтепродуктов и жидкостей	Бензин, керосин, соляр, спирт
ЗПГТ.8	Погружаемый для вязких нефтепродуктов и жидкостей	Нефть, мазут, масла
ЗПГНН.8	Зонд погружаемый низкотемпературный	Жидкости
ЗПГВ.8	Зонд погружаемый высокотемпературный	Расплавы металлов
ЗПВ.8.150	Зонд поверхностный	Поверхности твёрдых объектов
ЗПВ.8.300		
ЗПВ.8.500		
ЗПВ.8.1000		
ЗПИ.8.300	Зонд поверхностный изогнутый	Поверхности твёрдых объектов
ЗПИ.8.500		
ЗПДИ.8.300	Зонд поверхностный изогнутый для движущихся поверхностей	Поверхности твёрдых объектов
ЗПДИ.8.500		
ЗПВВ.8.300	Зонд поверхностный высокотемпературный	Поверхности твёрдых объектов
ЗПВВ.8.500		
ЗПВВ.8.1000		
ЗПВТ.8.150	Зонд поверхностный высокоточный	Поверхности твёрдых объектов
ЗПВТ.8.300		
ЗПВТ.8.500		

Таблица 1

Обозначение зонда	Тип зонда	Измеряемая среда
ЗВ.8.150	Зонд воздушный	Газообразные среды со скоростью потока не более 20 м/с
ЗВ.8.500		
ЗВ.8.1000		
ЗВВ.8.150	Зонд воздушный высокоточный	
ЗВМН.8	Зонд воздушный малогабаритный низкотемпературный	
ЗВМВ.8	Зонд воздушный малогабаритный высокотемпературный	
ЗВМВК.8	Зонд воздушный малогабаритный высокотемпературный с керамикой	
ЗТНС.8	Зонд тепловой нагрузки среды	Газовые среды
ЗВТ.8.L,K,B,R,S	Зонд внешней термопары	
ЗВЛ.8.150	Зонд влажности	Газовые среды без механических примесей и агрессивных паров
ЗВЛ.8.500		
ЗВЛ.8.1000		
ЗВЛМ.8		
ЗВЛ.8.150Т	Зонд влажности и температуры	
ЗВЛ.8.500Т		
ЗВЛ.8.1000Т		
ЗВЛМТ.8		
ЗВЛТГ.8	Зонд влажности и температуры гибкий	
ЗДА	Зонд давления атмосферного	

Внешний вид и габаритные размеры зондов приведены в приложении А.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Функции, выполняемые приборами и сервисные возможности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификации приборов					
TK-5.01C TK-5.01PC	TK-5.01MC TK-5.01PTC	TK-5.04C	TK-5.06C	TK-5.09C	TK-5.11C
Измерение температуры с ценой ед. наименьшего разряда 1°С	Измерение температуры с ценой ед. наименьшего разряда 0,1°С	Измерение температуры с ценой ед. наименьшего разряда 1°С	Измерение температуры с ценой ед. наименьшего разряда 0,1°С	Измерение температуры с ценой ед. наименьшего разряда 0,1°С	
–	–	–	Измерение относительной влажности воздуха с ценой ед. наименьшего разряда 0,1%		
–	–	Возможность смены зонда			
–	–	–	Фиксация максимального значения температуры или влажности		
–	–	–	Фиксация минимального значения температуры или влажности		
Фиксация показаний индикатора					
–	–	–	–	Звуковая индикация уровней измеряемых температур или влажности	
–	–	–	–	Фиксация усредненного значения температуры или влажности	
–	–	–	Вычисление и индикация точки росы		
–	–	–	–	–	Измерение параметров двумя независимыми зондами
–	–	Автоматическое определение типа подключенного зонда			
Индикация пониженного напряжения питания					
–	–	–	–	Индикация напряжения питания	
Подсветка индикатора					
–	–	Автоматическое отключение подсветки через 40 сек.			
Автоматическое отключение прибора при пониженном питании					
Автоматическое отключение прибора через 5 мин				Автоматическое отключение прибора через заданное время	

2.2.2 Технические характеристики модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.01МС приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Термометры			
	ТК-5.01С	ТК-5.01ПС	ТК-5.01ПТС	ТК-5.01МС
Диапазон измерения температуры, °С	- 40...+ 200	- 20...+ 200	- 20...+ 200	- 40...+200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне от минус 40 (20) до плюс 100°С, °С	± 2	± 2	± 2	± 0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне свыше плюс 100°С, %	± (1 + (*))	± (2 + (*))	± (2 + (*))	± (0,5 + (*))
Цена единицы наименьшего разряда, °С	1	1	0,1	0,1
Показатель тепловой инерции, не более, с	6	10	10	6

* - ед. наименьшего разряда

2.2.3 Типы применяемых зондов в модификациях ТК-5.01С, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.01МС в зависимости от способа контакта с измеряемой средой приведены в таблице 4.

Таблица 4

Режим измерений	Обозначение зонда	ТК-5.01С	ТК-5.01ПС	ТК-5.01ПТС	ТК-5.01МС
Погружаемые	ЗПГ.8.150	+			+
	ЗПГУ.8.150	+			+
	ЗПГ.8.300	+			+
	ЗПГУ.8.300	+			+
	ЗПГ.8.500	+			+
	ЗПГУ.8.500	+			+
	ЗПГУ.8.1000	+			+
Поверхностные	ЗПВ.8.150		+	+	
	ЗПВ.8.300		+	+	
	ЗПВ.8.500		+	+	
	ЗПВ.8.1000		+	+	

2.2.4 Технические характеристики модификаций ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С приведены в таблицах 5, 6.

Таблица 5

Тип зонда	Диапазон измерений температуры, °С	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °С
			ТК-5.04С		
			абсолютной, °С	относительной, %	
Погружаемые					
ЗПГ.8.150	-40...+200	6	± 2 от -40 до +100°С включительно	± (1 + (*)) свыше +100°С	1
ЗПГ.8.300	-40...+300				
ЗПГ.8.500	-40...+600				
ЗПУ.8.150	-40...+200	12			
ЗПУ.8.300	-40...+200				
ЗПУ.8.500	-40...+300				
ЗПУ.8.1000	-40...+600				
ЗПУ.8.1500	-40...+600				
Воздушные					
ЗВ.8.150	-40...+200	2	± 2 от -40 до +100°С включительно	± (1 + (*)) свыше +100°С	1
ЗВ.8.500	-40...+600				
ЗВ.8.1000	-40...+600				
Поверхностные					
ЗПВ.8.150 ЗПВ.8.300 ЗПВ.8.500 ЗПВ.8.1000 ЗПИ.8.300 ЗПИ.8.500	-40...+250	10	± 2 от -40 до +100°С включительно	± (2 + (*)) свыше +100°С	1
Поверхностные для движущихся поверхностей					
ЗПДИ.8.300 ЗПДИ.8.500	-40...+250	10	± 2 от -40 до +100°С включительно	± (2 + (*)) свыше +100°С	1
Поверхностные высокотемпературные					
ЗПВВ.8.300 ЗПВВ.8.500 ЗПВВ.8.1000	-40...+500	10	± 2 от -40 до +100°С включительно	± (2 + (*)) свыше +100°С	1

Тип зонда	Диапазон измерений температуры, °C	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °C
			ТК-5.04C		
			абсолютной, °C	относительной, %	
Для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя					
ЗВТ.8.L ⁽³⁾	-100... +800	—	±1 ⁽²⁾	—	1
ЗВТ.8.K ⁽³⁾	-100... +1300				
ЗВТ.8.B ⁽³⁾	+600...+1800				
ЗВТ.8.R ⁽³⁾	0...+1600				
ЗВТ.8.S ⁽³⁾	0...+1600				

Примечания:

- 1) (*) – одна единица младшего разряда.
- 2) – погрешность нормирована без учета значения отклонения ТЭДС от НСХ подключаемого внешнего термоэлектрического преобразователя;
- 3) – зонд предназначен для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя с конкретным типом НСХ («L», «K», «B», «R» или «S» по ГОСТ Р 8.585-2001).

Таблица 5 (продолжение)

Тип зонда	Диапазон измерений температуры, °C	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °C
			ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С		
			абсолютной, °C	относительной, %	
Погружаемые					
ЗПГ.8.150	-40...+200	6	± 0,5 от -40 до +100°С включительно	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
ЗПГ.8.300	-40...+300				
ЗПГ.8.500	-40...+600				
ЗПГУ.8.150	-40...+200	12			
ЗПГУ.8.300	-40...+300				
ЗПГУ.8.500	-40...+600				
ЗПГУ.8.1000	-40...+600				
ЗПГУ.8.1500	-40...+600				
Погружаемые для нефтепродуктов					
ЗПГН.8 ЗПГТ.8	-40...+200	15	± 0,5 от -40 до +100°С	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
Погружаемые диаметром 2 мм					
ЗПГ.8.100ВТ ЗПГ.8.150ВТ ЗПГ.8.150М	-40...+200	2	± 0,5 от -40 до +100°С включительно	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
Воздушные					
ЗВ.8.150	-40...+200	2	± 0,5 от -40 до +100°С включительно	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
ЗВ.8.500	-40...+600				
ЗВ.8.1000	-40...+600				
Воздушные малогабаритные высокотемпературные					
ЗВМВ.8	-40...+500	2	± 0,5 от -40 до +100°С включительно	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
Воздушные малогабаритные высокотемпературные с керамикой					
ЗВМВК.8	-40...+1100	2	± 0,5 от -40 до +100°С включительно	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
Воздушный высокоточный					
ЗВВ.8.150	-40...+200	2	± 0,2 свыше 0 до +50°С включ. ± 0,5 от -40 до 0°С включ. и свыше +50 до +100°С включительно	± (0,5 + (*)) в диапазоне свыше +100°С	0,1

Таблица 5

Тип зонда	Диапазон измерений температуры, °С	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °С
			ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С		
			абсолютной, °С	относительной, %	
Погружаемые низкотемпературные					
ЗПГНН.8	-75...+200	6	±1 от -75 до -40°С включительно ± 0,5 свыше -40 до +100°С включ.	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
Воздушные малогабаритные низкотемпературные					
ЗВМН.8	-75...+200	2	±1 от -75 до -40°С включительно ± 0,5 свыше -40 до +100°С включ.	± (0,5 + (*)) свыше +100°С	0,1
Поверхностные					
ЗПВ.8.150 ЗПВ.8.300 ЗПВ.8.500 ЗПВ.8.1000 ЗПИ.8.300 ЗПИ.8.500	-40...+250	10	±2 от -40 до +100°С включительно	± (2+(*)) свыше +100°С	0,1
Поверхностные высокотемпературные					
ЗПВВ.8.300 ЗПВВ.8.500 ЗПВВ.8.1000	-40...+500	10	±2 от -40 до +100°С включительно	± (2+(*)) свыше +100°С	0,1
Поверхностные высокоточные					
ЗПВТ.8.150 ЗПВТ.8.300 ЗПВТ.8.500	-40...+250	10	±0,5 свыше 0 до +50°С включ. ±2 от -40 до 0°С включ. и свыше +50 до +100°С включ	± (2+(*)) свыше +100°С	0,1
Тепловой нагрузки среды					
ЗТНС.8	-40...+100	20	±0,2 ⁽⁴⁾	—	0,1

Таблица 5

Тип зонда	Диапазон измерений температуры, °C	Показатель тепловой инерции, с	Пределы допускаемой основной погрешности измерений температуры в комплекте с зондом		Разрешающая способность, °C
			ТК-5.06C, ТК-5.09C, ТК-5.11C		
			абсолютной, °C	относительной, %	
Погружаемые высокотемпературные					
ЗПГВ.8 ⁽⁵⁾	+600...+1800	6	±1 ⁽²⁾	—	0,1
Для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя					
ЗВТ.8.L ⁽⁶⁾	-100...+800	—	±0,5 ⁽²⁾	—	0,1
ЗВТ.8.K ⁽⁶⁾	-100...+1300				
ЗВТ.8.B ⁽⁶⁾	+600...+1800				
ЗВТ.8.R ⁽⁶⁾	0... +1600				
ЗВТ.8.S ⁽⁶⁾	0...+1600				

Примечания:

- 1) (*) – одна единица младшего разряда
- 2) – погрешность нормирована без учета погрешности внешнего термоэлектрического преобразователя
- 4) – приведена погрешность встроенного воздушного зонда (без учета влияния сферы)
- 5) – зонд ЗПГВ предназначен для подключения внешних термоэлектрических преобразователей одноразового применения с НСХ типа «В» по ГОСТ Р 8.585-2001
- 6) – зонд предназначен для подключения внешнего термоэлектрического преобразователя с конкретным типом НСХ («L», «K», «B», «R» или «S» по ГОСТ Р 8.585-2001)

Таблица 6

Тип зонда и обозначение	Диапазон изме- рения темпера- туры, °С	Диапа- зон из- мерения относи- тельной влажно- сти, %	Показатель тепловой инерции	Пределы допускаемой основной абсолют- ной погрешности в комплексе с зондом ТК-5.06С, ТК-5.09С, ТК-5.11С		Разрешающая способность, °С
				темпера- туры, °С	относитель- ной влаж- ности, %	
Относительной влажности						
ЗВЛ.8.150 ЗВЛ.8.500 ЗВЛ.8.1000 ЗВЛМ.8	—	0,1...100	—	—	± 3	0,1
Относительной влажности и температуры						
ЗВЛ.8.150Т ЗВЛ.8.500Т ЗВЛ.8.1000Т ЗВЛМТ.8	- 20...+ 85	0,1...100	5	± 0,5	± 3 от 0 до +60 °С включ.	0,1
Влажности и температуры гибкий						
ЗВЛТГ.8	- 20...+ 85	0,1...100	5	± 0,2	± 3 от 0 до +60 °С включ.	0,1

Примечание: Рабочие условия эксплуатации зондов от -20 до +85 °C

Характеристики дополнительных зондов для ТК-5.11С
приведены в таблицах 6-7.

Таблица 7

Тип зонда и обозна- чение	Диапазон измерения атмосфер- ного давления, мм.рт.ст	Диапа- зон из- мерений темпера- туры, °C	Абсолютная погрешность при измерении атмосферного давления, мм.рт.ст.	Абсолютная погрешность при измере- нии темпера- туры, °C
Зонд дав- ления атмос- ферного ЗДА.8	от 225 до 825	от -20 до + 65	± 2,3 (от 0°C до +65°C и от 225 до 525) ± 1,9 (от 0°C до +65°C и от 526 до 820) ± 3 (от -20°C до 0°C и от 225 до 820)	± 2

В таблице 7 для зондов ЗДА приведены расчетные значения погрешностей.

Показания ТК-5.11С с зондами ЗДА носят только индикатор-
ный характер.

2.2.5 Общие характеристики

Таблица 8

Характеристика	Значение
1 Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении температуры, вызванные изменением температуры окружающей среды от минус 20 до плюс 50°C на каждые 10°C от нормальной (20 ± 5)°C, не более, градус °C	± 0,5 основной погрешности
2 Предел допускаемой дополнительной погрешности при измерении относительной влажности, вызванные изменением температуры окружающей среды от минус 20 до плюс 50°C на каждые 10°C от нормальной (20 ± 5) °C, не более, %	± 0,5
3 Напряжение питания постоянного тока, В	3 ^{+0,3} _{-1,2}
4 Длина соединительного кабеля между электронным блоком и зондом, м	1*
5 Масса электронного блока, не более, кг	0,2
6 Габаритные размеры электронного блока, не более мм	180×70×27
7 Средняя наработка на отказ, не менее, ч	10000
8 Средний срок службы, не менее, лет	10

* - по индивидуальному заказу длина соединительного кабеля может быть увеличена до 20 м, для зондов ЗВМ, ЗВМН и ЗВМВ до 100м, для зондов ЗПГН и ЗПГТ до 120м.

Питание ТК-5 осуществляется от двух встроенных гальванических элементов типа АА или аккумуляторов.

ТК-5 устойчивы и прочны к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 С.

ТК-5 устойчивы и прочны к воздействию влажности воздуха до 95% при температуре плюс 35 С и ниже без конденсации влаги.

ТК-5 по устойчивости к механическим воздействиям, в том числе и при транспортировании, относятся к группе N2 ГОСТ 12997.

ТК-5 работоспособны после воздействия температуры и влажности воздуха в процессе транспортирования (температура от минус 30 до плюс 50°C, относительная влажность до 95%)

2.3 Маркировка и пломбирование

2.3.1 Маркировка производится в соответствии с ГОСТ 26828 Е

2.3.2 Маркировка содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя
- тип и модификация прибора
- номер
(по системе нумерации предприятия-изготовителя)
- знак утверждения типа по ПР.50.2.009.94

Место нанесения маркировки на приборе

- в соответствии с конструкторской документацией.

Маркировка приборов должна быть четкой и сохраняться в течение всего срока службы.

2.3.3 Электронный блок ТК-5 и зонды должны быть опломбированы представителем ОТК предприятия-изготовителя.

2.4 Упаковка

2.4.1 Поставка ТК-5 должна производиться в транспортной упаковке в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя. Упаковка должна обеспечить сохранность ТК-5 при транспортировании и хранении.

2.4.2 Упаковка ТК-5 должна производиться в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %. Воздух помещения не должен содержать пыли, а также агрессивных паров и газов.

2.4.3 Перед упаковкой зонд (кроме модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС) и элементы питания должны быть отсоединены от электронного блока прибора.

2.4.4 Электронный блок, зонды, элементы питания и другие принадлежности должны быть размещены в предназначенные для них места в упаковочной таре.

2.4.5 ТК-5 в упаковке и укладываются в транспортную тару. Свободное пространство заполняется гофрированным картоном, древесной стружкой или другим мягким материалом, используемым в качестве средства амортизации.

3 Инструкция по эксплуатации

3.1 Указания мер безопасности

3.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током ТК-5 соответствуют классу III ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.2 Зонды подключать к соответствующим разъемам при отключенном напряжении питания.

3.1.3 ТК-5 при хранении, транспортировании, эксплуатации (применении) не является опасным в экологическом отношении.

3.2 Внешний осмотр

3.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

При наличии дефектов покрытий, влияющих на работоспособность прибора, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего применения приборов.

3.2.2 У каждого ТК-5 проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

3.3 Опробование

3.3.1 В прибор установить элементы питания, для чего:

- повернуть прибор ЖКИ вниз, нажать на ребристую часть крышки батарейного отсека и сдвинуть крышку в направлении указателя (стрелки) и снять
- установить исправные элементы питания в корпус, соблюдая полярность
- закрыть батарейный отсек крышкой

3.3.2 Подключить зонд к электронному блоку (для модификаций ТК-5.04С, ТК-5.06С, ТК 5.09С, ТК-5.11С).

3.3.3 Включить прибор, нажав на кнопку ВКЛ, расположенную на передней панели электронного блока.

3.3.4 Через 2 с на индикаторе электронного блока высветится значение температуры или относительной влажности близкое к состоянию окружающей среды.

3.4 Работа с функциональной клавиатурой модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С

3.4.1 Внешний вид, назначение органов управления

Внешний вид, назначение органов управления модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С приведен на рис.1, 2, 3, 4, 5. Нажатие кнопок сопровождается звуковым сигналом.



- 1 - Жидкокристаллический дисплей (ЖКИ)
- 2 - Кнопка вкл/выкл питания и фиксации показаний
- 3 - Кнопка подсветки индикатора
- 4 - Измерительный зонд
- 5 - Рукоятка зонда
- 6 - Соединительный кабель

Примечание: место нанесения заводского номера и гарантийная наклейка находятся под крышкой батарейного отсека, с тыльной стороны корпуса прибора.

Рис.1 Основные части прибора
ТК-5.01С, органы управления



Рис.2 ТК-5.01МС



Рис.3 ТК-5.01ПС



Рис.4 ТК-5.01ПТС



- 1 - Корпус прибора
- 2 - Кнопка вкл/выкл питания и фиксации показаний
- 3 - Кнопка подсветки индикатора и теста прибора
- 4 - Жидкокристаллический дисплей
- 5 - Разъем для подключения сменных зондов

Рис.5 Основные части прибора
TK-5.04C, органы управления

3.4.2 Включение модификаций ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК-5.01ПС, ТК-5.01ПТС, ТК-5.04С

Для включения прибора следует однократно нажать на кнопку **2** (рис.1, рис.5). На индикаторе на 1-1.5 сек высвечивается значение напряжения на элементах питания (за исключением ТК5.04С), затем на 1-1.5 сек надпись «On», затем значение измеряемой температуры и единицы измерения (°C), при отсутствии зонда «Err». Если при включении напряжения на элементах питания не более 1.9В. появится предупреждение «РАЗР» о необходимости замене элементов питания. При напряжении менее 1.6В. Произойдет выключение прибора.

3.4.3 Режим подсветки индикатора

При работе в условиях недостаточной освещенности для включения режима подсветки однократно нажать кнопку **3**. Выключение подсветки происходит автоматически через 60 сек после включения, либо при повторном нажатии на кнопку **3**.

3.4.4 Режим фиксации показаний

Для фиксации показаний на индикаторе и остановке измерений кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **2**. На индикаторе отобразиться надпись «HOLD» и изменений показаний не будет. Для возобновления измерений следует кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **2**. На индикаторе погаснет надпись «HOLD» и прибор возобновит измерения.

3.4.5 Режим Тест

Для проверки работоспособности ТК-5.04С следует не подключать зонд, включить прибор и нажать кнопку **3**. Включиться подсветка, на индикаторе отобразятся все символы на 1-2 сек, после этого на 1-1.5 сек высвечивается значение напряжения на элементах питания, далее установленное время отключения и версия прошивки.

3.4.6 Для выключения прибора нужно повторно нажать и удерживать более 2 сек. кнопку **3** либо отключение произойдет автоматически через 10 мин, при этом на индикаторе высвечивается «OFF». После этого на ТК-5.01С, ТК-5.01МС, ТК 5.01ПС, ТК-5.01ПТС высвечивается версия прошивки. Включение/выключение прибора сопровождается звуковым сигналом.

3.5 Работа с функциональной клавиатурой модификации ТК-5.06С

3.5.1 Внешний вид, назначение органов управления

Внешний вид, назначение органов управления ТК-5.06С приведен на рис. 6



Рис.6 Основные части прибора ТК-5.06С, органы управления

Примечание: место нанесения заводского номера и гарантийная наклейка находятся под крышкой батарейного отсека, с тыльной стороны корпуса прибора.

3.5.2 Включение прибора

Для включения прибора следует однократно нажать на кнопку **4** (рис.6). На индикаторе на 1-1.5 сек высвечивается надпись «On», затем значение измеряемой температуры (влажности) и единицы измерения ($^{\circ}\text{C}$ или %), при отсутствии зонда «Err». Если при включении напряжения на элементах питания не более 1.9В. появится предупреждение «РАЗР» о необходимости замене элементов питания. При напряжении менее 1.6В. Произойдет выключение прибора.

3.5.3 Режим Измерение

Режим «Измерение» является основным режимом. Он автоматически устанавливается после включения прибора, нажатием на кнопку **4**. Для удобства контроля процесса входа в различные режимы в верхней части индикатора высвечивается знакоместо, соответствующее активизированному режиму.

3.5.4 Режимы работы при использовании температурных зондов

1) Режим измерения температуры.

Прибор автоматически входит в режим измерения текущего значения температуры при включении приборов.

2) Режим фиксации измеренного значения температуры.

Работает только в режиме измерения. Для фиксации показаний на индикаторе и остановке измерений кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **4**. На индикаторе отобразится надпись «HOLD» и изменений показаний не будет. Для возобновления измерений следует кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **4**. На индикаторе погаснет надпись «HOLD» и прибор возобновит измерения.

3) Режим выбора режимов.

Вход в режим выбора режимов осуществляется нажатием кнопки **5**. При нажатии кнопки **5** последовательно происходит переход по кольцу между режимами MAX (максимальная измеренная величина), MIN (минимально измеренная величина), Tair (температура компенсатора). Сброс текущего максимального и минимального значения осуществляется нажатием на кнопку **7**. Возврат в режим измерения осуществляется нажатием кнопки **8**.

3.5.5 Режимы работы при использовании зондов влажности

1) Режим измерения относительной влажности воздуха

Прибор автоматически выходит в режим измерения текущего значения относительной влажности окружа-

ющей среды при включении прибора. На индикаторе отображается значение измеряемой относительной влажности и единицы измерения (%).

2) Режим измерения температуры

При выходе в данный режим прибор отображает температуру воздуха в месте размещения датчика влажности.

Вход в режим осуществляется нажатие кнопки **8**. Индикация режима осуществляется надписью на индикаторе «TAIR °C». При повторном нажатии кнопки **8** происходит возврат в режим измерения относительной влажности.

3) Режим фиксации измеренного значения относительной влажности.

Работает только в режимах измерения температуры и относительной влажности воздуха. Для фиксации показаний на индикаторе и остановке измерений кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **4**. На индикаторе отобразится надпись «HOLD» и изменений показаний не будет. Для возобновления измерений следует кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **4**. На индикаторе погаснет надпись «HOLD» и прибор возобновит измерения.

4) Режим выбора режимов

Вход в режим выбора режимов осуществляется нажатием кнопки **5**. При нажатии кнопки **5** последовательно происходит переход по кольцу между режимами MAX (максимальная измеренная величина), MIN (минимально измеренная величина), TDEW (значение температуры точки росы, полученное расчетным путем по формуле Гоффа-Грэтча). Сброс текущего максимального и минимального значения осуществляется нажатием на кнопку **7**. Возврат в режим измерения осуществляется нажатием кнопки **8**. Возврат происходит в режим измерения относительной влажности.

3.5.6 Режим подсветки индикатора

При работе в условиях недостаточной освещенности для включения режима подсветки однократно нажать кнопку **6**. Выключение подсветки происходит автоматически через 60 сек после включения, либо при повторном нажатии на кнопку **6**.

3.5.7 Режим Тест

Для проверки работоспособности ТК-5.06С следует не подключать зонд, включить прибор и нажать кнопку **7**. На индикаторе отобразятся все символы на 1-2 сек, после этого на 1-1.5 сек высвечивается значение напряжения на элементах питания, далее установленное время отключения и версия прошивки. Если при не подклю-

ченном зонде нажать кнопку **5**, то отобразится значение напряжения на элементах питания.

3.5.8 Режим установки времени автоматического отключения.

Для установки времени автоматического отключения следует не подключать зонд, включить прибор и нажать кнопку **8**. На индикаторе отобразится установленное время отключения в минутах. Мигающую цифру можно изменять по кольцу нажатием кнопки **7**. Разряды меняются по кольцу нажатием кнопки **8**. Значения времени автоматического отключения можно установить в диапазоне 3-250 минут. Запись в память установленного значения осуществляется нажатием кнопки **5**. На индикаторе отобразится «Oxxx», где xxx значение установленного времени автоматического отключения и «ЗАП».

3.5.9 Выключение прибора

Для выключения прибора нужно повторно нажать и удерживать более 2 сек. кнопку **4**, либо отключение произойдет автоматически через установленное время, при этом на индикаторе высвечивается «OFF».

Включение/выключение прибора сопровождается звуковым сигналом.

3.6 Работа с функциональной клавиатурой термометра ТК-5.09С

3.6.1 Внешний вид, назначение органов управления



Рис. 7

Примечание: место нанесения заводского номера и гарантийная наклейка находятся под крышкой батарейного отсека, с тыльной стороны корпуса прибора.

Внешний вид, назначение органов управления термометра ТК-5.09С приведен на рис. 7.

3.6.2 Внешний вид индикатора и значения знако-символов индикатора приведены на рис.8.

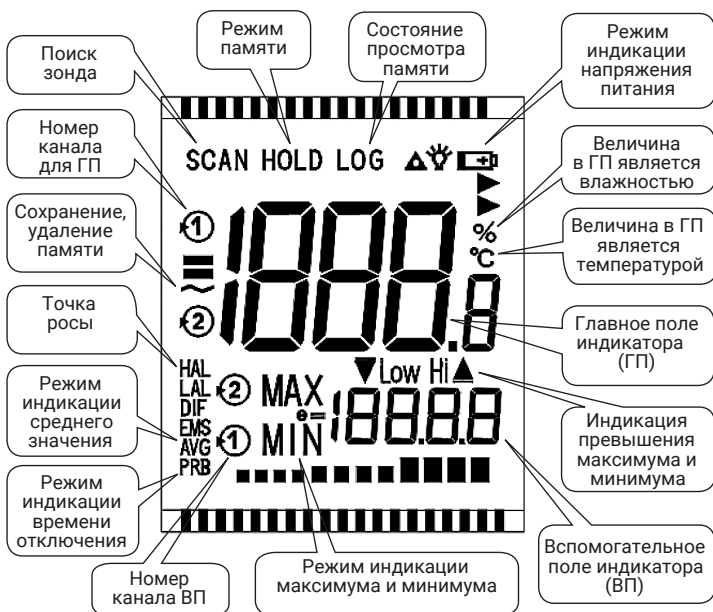


Рис. 8

3.6.3 Алгоритм работы ТК-5.09С приведен на рис. 9.

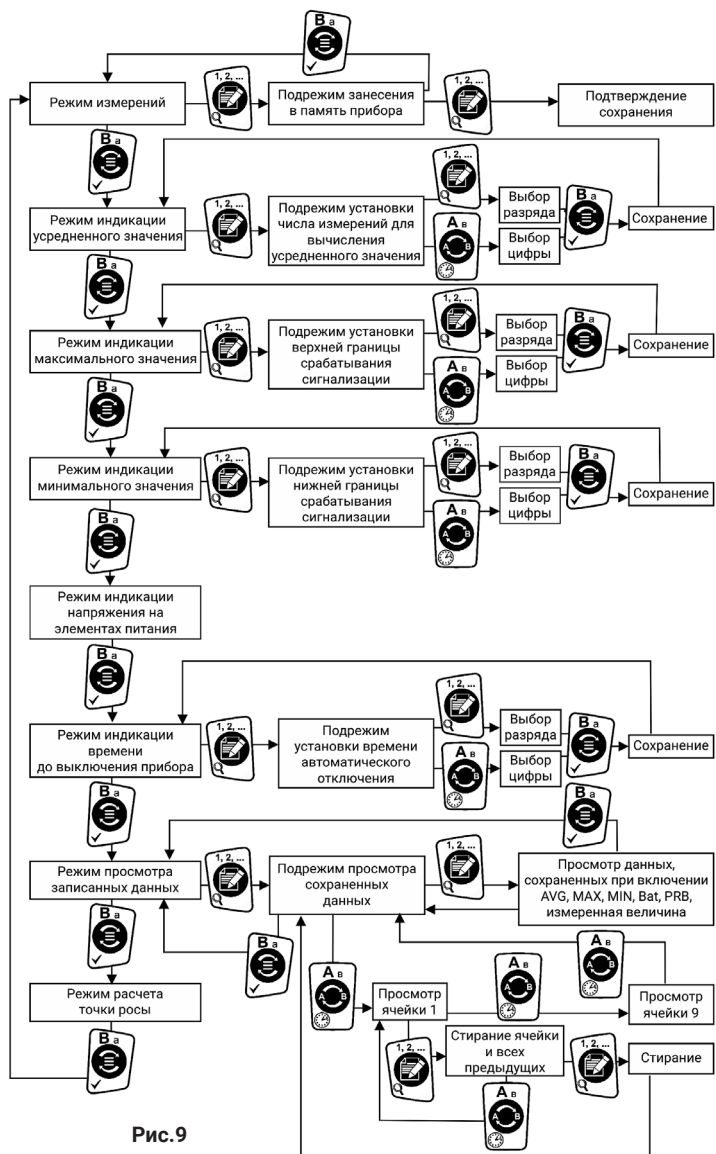


Рис.9

3.6.4 Режим диагностики

При включении прибора нажатием на кнопку **4** на короткое время на ГП появляется надпись: "On", затем если подключен зонд прибор входит в режим, который был при

выключении и последнее измеренное значение перед выключением, надпись "HOLD" и далее измеряемое значение. Если зонд не подключен, то на ГП появляется надпись: "E1", что говорит об отсутствии зонда, и надпись "SCAN" горит постоянно. При подключенном зонде в любом режиме работе прибор производит периодическую проверку зондов.

Во время работы прибор периодически проводит самодиагностику и диагностику зондов. При этом на ГП индикатора могут появляться коды неисправности, приведенные в таблице 9.

Таблица 9

Код на ГП	Описание неисправности
E1	Зонд не подключен (или неисправен)
E2	Не прошла внутренняя калибровка (неисправность электронного блока)
E3	Ошибка расчета (неисправен электронный блок)
E4	Ошибка данных зонда (неисправность зонда)
E5	Неопознанный зонд (неисправность зонда)

3.6.5 Режим измерения текущего значения параметра (режим 1)

Режим «Измерение» является основным режимом. На главном поле высвечивается измеренное значение температуры или влажности. (Измерение проводится приблизительно один раз в 0,2 сек). При отсутствии зонда или его неисправности на главном поле экрана высвечивается E1. Последнее измеренное значение автоматически вносится в память прибора и при последующем включении высвечивается на вспомогательном поле экрана.

Вход в подрежим занесения в память прибора осуществляется только из режима 1. Данный подрежим дает возможность провести запись измеренных значений в одной из 9 ячеек памяти. Вход в подрежим осуществляется нажатием на кнопку **7**, при этом на экране появляется индикация "LOG" и на главном поле - мигающее значение параметра со знаком равенства ("= 22.5"), на вспомогательном поле – номер ячейки памяти. Для занесения мигающего значения в указанную ячейку памяти нужно нажать на кнопку **7** при этом значение заносится в память и прибор входит в режим 1 (измерение).

Запись в ячейку под номером 00 осуществляется автоматически перед выключением прибора. В ячейку записываются все измеренные значения: текущее, усреднен-

ное, значение MAX, MIN, напряжение питания, остаток времени работы прибора на момент отключения.

3.6.6 Режим индикации усредненного значения измеряемого параметра (режим 2)

Вход в режим 2 осуществляется из режима 1 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 2 отображается индикацией «AVG», значение усредненного параметра высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее измеренное значение параметра). Для изменения числа измерений при расчете среднего следует нажать кнопку **7**. Количество измерений для расчета усредненного значения может изменяться оператором от одного до 1999 кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима задания новых параметров и сохранение нового значения числа измерений для расчета среднего осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим 2. Выход из режима 2 осуществляется нажатием кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 3.

3.6.7 Режим индикации максимального значения измеряемого параметра (режим 3)

Вход в режим 3 осуществляется из режима 2 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 3 отображается индикацией «MAX», максимальное значение измеренной величины высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее значение измеряемой величины). Максимальное значение регистрируется каждый раз с момента включения прибора. Последнее максимальное значение измеряемого параметра автоматически запоминается при выключении прибора. В приборе можно задать верхнюю границу измеряемой величины при котором будет происходить сигнализация о превышении этого порога. Для изменения верхней границы следует нажать кнопку **7**. Значение верхней границы задается кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима установки верхней границы сигнализации и сохранение нового значения верхней границы осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим 3. Выход из режима 3 осуществляется нажатием кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 4. Срабатывание сигнализации о превышении заданной верхней границы индицируется звуковым сигналом и надписью на индикаторе «Hi▲».

3.6.8 Режим индикации минимального значения измеряемого параметра (режим 4)

Вход в режим 4 осуществляется из режима 3 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 4 отображается индикацией «MIN», минимальное значение измеренной величины высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее значение измеряемой величины). Минимального значения регистрируется каждый раз с момента включения прибора.

Последнее минимальное значение измеряемого параметра автоматически запоминается при выключении прибора. В приборе можно задать верхнюю границу измеряемой величины при котором будет происходить сигнализация о превышении этого порога. Для изменения верхней границы следует нажать кнопку **7**. Значение верхней границы задается кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима установки верхней границы сигнализации и сохранение нового значения верхней границы осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим 4. Выход из режима 4 осуществляется нажатием кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 4. Срабатывание сигнализации о превышении заданной верхней границы индицируется звуковым сигналом и надписью на индикаторе «▼Low».

3.6.9 Режим отображения напряжения на элементах питания (режим 5)

Вход в режим 5 осуществляется из режима 4 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 5 отображается значком  в правом верхнем углу экрана, текущее значения напряжения на элементах питания высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее измеренное значение измеряемой величины). Выход из режима 5 осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 6.

3.6.10 Режим отображения времени автоматического выключения прибора (режим 6)

Вход в режим 6 осуществляется из режима 5 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 6 отображается индикацией «PRB», время автоматического отключения отображается на вспомогательном поле в минутах (на главном поле индицируется текущее значение измеряемой величины). В приборе можно изменить значение времени работы до автоматического выключения. Для изменения времени следует нажать

кнопку **7**. Новое значение задается кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима установки времени автоматического отключения и сохранение нового значения осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим **6**. Выход из режима **6** осуществляется нажатием кнопки **7**, при этом прибор переходит в режим **7**.

3.6.11 Режим просмотра записанных данных (режим **7**)

Вход в режим **7** осуществляется из режима **6** нажатием на кнопку **5**. На экране режим **7** отображается индикацией «LOG». В данном режиме можно просмотреть сохраненные параметры. Нажав кнопку **7** переходим в подрежим просмотра сохраненных данных. Сохраненные данные при выключении прибора можно просмотреть, нажав кнопку **7**. На ГП отобразятся последовательно данные в течении 5 секунд: среднее (AVG), максимальное (MAX), минимальное (MIN), напряжение на элементах питания, время до автоматического отключения (PRB). Для просмотра значений, сохраненных оператором необходимо нажать кнопку **8**. Стирание ячеек осуществляется нажатием кнопки **7**, появляется надпись «ClearX», где X номер ячейки, повторное нажатие кнопки **7** подтверждает операцию стирания. стирается данная ячейка и все последующие. Выход из подрежима просмотра сохраненных данных осуществляется нажатием кнопки **5**, при этом прибор возвращается в режим **7**. Выход из режима **7** осуществляется нажатием кнопки **5**, при этом прибор переходит в режим **8**.

3.6.11 Режим расчета точки росы

Вход в режим **8** осуществляется из режима **7** нажатием на кнопку **5**. На экране режим **8** отображается индикацией «DIF», при подключенном зонде влажности значение точки росы высвечивается на ВП (на ГП индицируется текущее значение измеряемой величины). При подключении зонда измеряющим температуру на ВП отобразится разница между температурой компенсатора и температурой измеряемой среды.

Выход из режима **8** осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим **1**.

3.6.12 Работа в подрежимах ТК-5.09С

Вход в любой подрежим установок осуществляется из соответствующего режима при нажатии на кнопку **7**. Выход из любого подрежима осуществляется нажатием на кнопку **5** (таблица 10).

Таблица 10

Режим	Подрежим
1 – Режим измерений	Подрежим занесения в память прибора
2 – Режим индикации усредненного значения	Подрежим установки числа измерений для вычисления усредненного значения
3 – Режим MAX	Подрежим установки верхней границы срабатывания сигнализации
4 – Режим MIN	Подрежим установки нижней границы срабатывания сигнализации
5 – Режим индикации напряжения питания	
6 – Режим индикации автоматическое выключение прибора	Подрежим установки времени автоматического отключения прибора от 3 мин до 24 ч
7 – Режим просмотра записанных данных	Подрежим просмотра сохранённых данных
8 – Режим расчета точки росы	

При входе в подрежим в главном поле высвечивается предыдущее установленное значение. Смена цифр производится нажатием на кнопку **8**, смена разряда – кнопкой **7** (смена цифр и разрядов закольцована). При установке отрицательной верхней/нижней границы срабатывания сигнализации знак “-” высвечивается в любом разряде после цифры “9”. При выходе измеряемого параметра за установленные границы сначала на экране появляется мигающая индикация «▼Low / Hi▲», указывающая за какую границу выходит измеряемый параметр, а затем включается звуковая сигнализация.

3.6.13 Режим фиксации измеренного значения

Работает только в режиме измерения 1. Для фиксации показаний на индикаторе и остановке измерений кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **4**. На индикаторе отобразится надпись «HOLD» и изменений показаний не будет. Для возобновления измерений следует кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку **4**. На индикаторе погаснет надпись «HOLD» и прибор возобновит измерения.

3.6.14 Режим подсветки индикатора

При работе в условиях недостаточной освещенности для включения режима подсветки однократно нажать кнопку **6**. Выключение подсветки происходит автоматически через 60 сек после включения, либо при повторном нажатии на кнопку **6**.

3.6.15 Выключение прибора

Для выключения прибора нужно повторно нажать и удерживать более 2 сек. кнопку 4, либо отключение произойдет автоматически через установленное время, при этом на индикаторе высвечивается «OFF» и версия прошивки.

Включение/выключение прибора сопровождается звуковым сигналом.

3.7 Работа с функциональной клавиатурой термометров ТК-5.11С

3.7.1 Внешний вид, назначение органов управления

Внешний вид, назначение органов управления термометров ТК-5.11С приведен на рис. 10.



- 1 - Корпус прибора
- 2 - Жидкокристаллический дисплей
- 3 - Разъемы сменных зондов
- 4 - Кнопка вкл/выкл питания и фиксации показаний
- 5 - Кнопка выбора режимов
- 6 - Кнопка подсветки индикатора «Свет»
- 7 - Кнопка установки значений
- 8 - Кнопка смены каналов

Рис. 10

Примечание: место нанесения заводского номера и гарантийная наклейка находятся под крышкой батарейного отсека, с тыльной стороны корпуса прибора.

3.7.2 Внешний вид индикатора и значения знако-символов индикатора приведены на рис.12



Рис. 11

3.7.3 Алгоритм работы ТК-5.11С приведен на рис. 12.

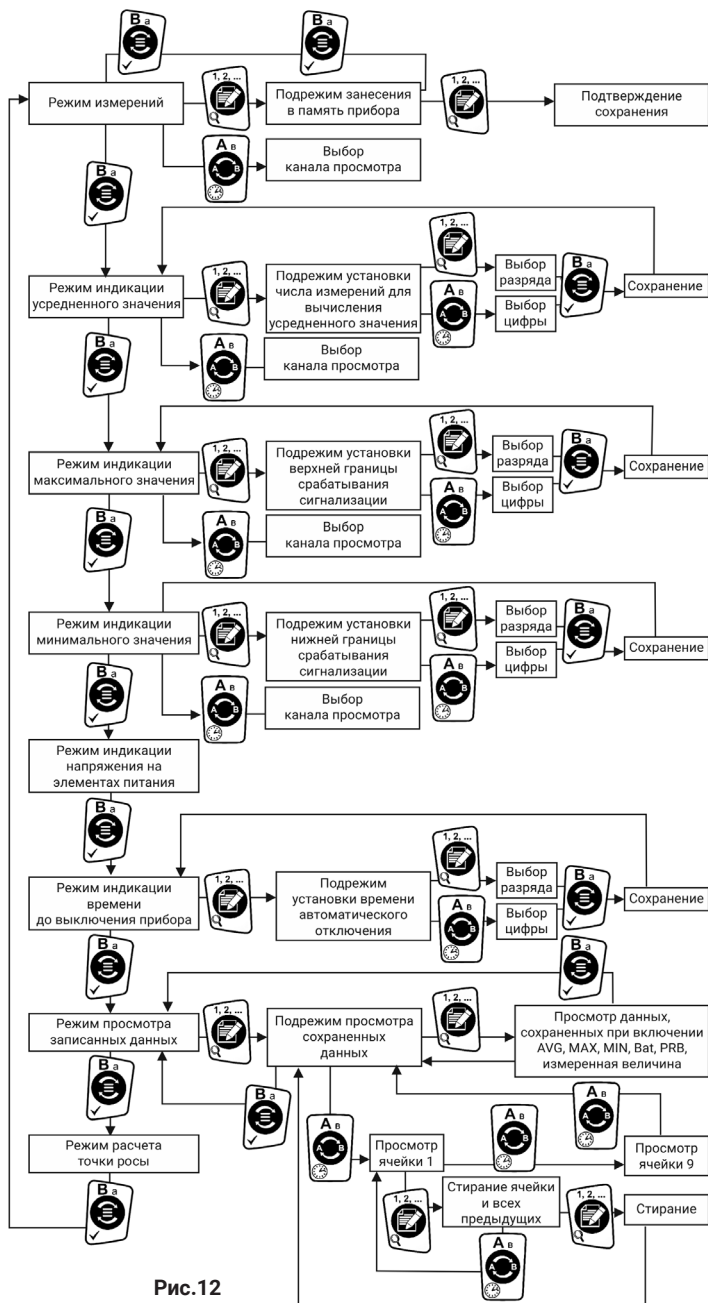


Рис.12

3.7.4 Режим диагностики

При включении прибора нажатием на кнопку 4 на короткое время на ГП появляется надпись: "On", затем если подключен зонд прибор входит в режим, который был при выключении и последнее измеренное значение перед выключением, надпись "HOLD" и далее измеряемое значение. Если зонд не подключен, то на ГП появляется надпись: "E1", что говорит об отсутствии зонда, и надпись "SCAN" горит постоянно. При подключенном зонде в любом режиме работы прибор производит периодическую проверку зондов, при этом это сопровождается индикацией символа "SCAN".

Во время работы прибор периодически проводит самодиагностику и диагностику зондов. При этом на ГП индикатора могут появляться коды неисправности, приведенные в таблице 11.

Таблица 11

Код па ГП	Описание неисправности
E1	Зонд не подключен (или неисправен)
E2	Не прошла внутренняя калибровка (неисправность электронного блока)
E3	Ошибка расчета (неисправен электронный блок)
E4	Ошибка данных зонда (неисправность зонда)
E5	Неопознанный зонд (неисправность зонда)

3.7.5 Режим измерения текущего значения параметра (режим 1)

Режим «Измерение» является основным режимом. На главном поле высвечивается измеренное значение температуры или влажности. (Измерение проводится приблизительно один раз в 0,2 сек). При отсутствии зонда или его неисправности на главном поле экрана высвечивается E1. Последнее измеренное значение автоматически вносится в память прибора и при последующем включении высвечивается на вспомогательном поле экрана.

Вход в подрежим занесения в память прибора осуществляется только из режима 1. Данный подрежим дает возможность провести запись измеренных значений в одной из 3 ячеек памяти. Запись происходит по двум каналам. Вход в подрежим осуществляется нажатием на кнопку 7, при этом на экране появляется индикация "LOG" и на главном поле - мигающее значение параметра со знаком равенства ("= 22.5"), на вспомогательном поле – номер ячейки памяти.

Для занесения мигающего значения в указанную ячейку памяти нужно нажать на кнопку **7** при этом значение заносится в память и прибор входит в режим 1 (измерение).

Запись в ячейку под номером 00 осуществляется автоматически перед выключением прибора. В ячейку записываются все измеренные значения: текущее, усредненное, значение MAX, MIN, напряжение питания, остаток времени работы прибора на момент отключения.

На экран выводятся измеренные значения только одного канала. Для переключения с канала на канал необходимо нажать кнопку 8. Первое нажатие на клавишу приводит к переключению каналов на ГП экрана, при повторном нажатии происходит переключение каналов на ГП и ВП экрана одновременно. Переключение с канала на канал сопровождается индикацией соответствующие номера каналов в форме значка ① или ② на ГП и ВП соответственно.

3.7.6 Режим индикации усредненного значения измеряемого параметра (режим 2)

Вход в режим 2 осуществляется из режима 1 нажатием на кнопку 5. На экране режим 2 отображается индикацией «AVG», значение усредненного параметра высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее измеренное значение параметра). Для изменения числа измерений при расчете среднего следует нажать кнопку 7. Количество измерений для расчета усредненного значения может изменяться оператором от одного до 1999 кнопками 7 и 8. Выход из подрежима задания новых параметров и сохранение нового значения числа измерений для расчета среднего осуществляется нажатием на кнопку 5, при этом прибор возвращается в режим 2. Выход из режима 2 осуществляется нажатием кнопки 5, при этом прибор переходит в режим 3. Для переключения с канала на канал необходимо нажать кнопку 8.

3.7.7 Режим индикации максимального значения измеряемого параметра (режим 3)

Вход в режим 3 осуществляется из режима 2 нажатием на кнопку 5. На экране режим 3 отображается индикацией «MAX», максимальное значение измеренной величины высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее значение измеряемой величины). Максимальное значение регистрируется каждый раз с момента включения прибора. Последнее максимальное значение измеряемого параметра автоматически запоминается при выключении прибора.

В приборе можно задать верхнюю границу измеряемой величины при котором будет происходить сигнализация о превышении этого порога. Для изменения верхней границы следует нажать кнопку **7**. Значение верхней границы задается кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима установки верхней границы сигнализации и сохранение нового значения верхней границы осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим 3. Выход из режима 3 осуществляется нажатием кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 4. Срабатывание сигнализации о превышении заданной верхней границы индицируется звуковым сигналом и надписью на индикаторе «**Hi▲**». Для переключения с канала на канал необходимо нажать кнопку **8**.

3.7.8 Режим индикации минимального значения измеряемого параметра (режим 4)

Вход в режим 4 осуществляется из режима 3 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 4 отображается индикацией «**MIN**», минимальное значение измеренной величины высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее значение измеряемой величины). Минимального значения регистрируется каждый раз с момента включения прибора. Последнее минимальное значение измеряемого параметра автоматически запоминается при выключении прибора. В приборе можно задать верхнюю границу измеряемой величины при котором будет происходить сигнализация о превышении этого порога. Для изменения верхней границы следует нажать кнопку **7**. Значение верхней границы задается кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима установки верхней границы сигнализации и сохранение нового значения верхней границы осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим 4. Выход из режима 4 осуществляется нажатием кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 4. Срабатывание сигнализации о превышении заданной верхней границы индицируется звуковым сигналом и надписью на индикаторе «**▼Low**». Для переключения с канала на канал необходимо нажать кнопку **8**.

3.7.9 Режим отображения напряжения на элементах питания (режим 5)

Вход в режим 5 осуществляется из режима 4 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 5 отображается значком  в правом верхнем углу экрана, текущее значения напряжения на элементах питания высвечивается на вспомогательном поле (на главном поле индицируется текущее измеренное

значение измеряемой величины). Выход из режима 5 осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 6.

3.7.10 Режим отображения времени автоматического выключения прибора (режим 6)

Вход в режим 6 осуществляется из режима 5 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 6 отображается индикацией «PRB», время автоматического отключения отображается на вспомогательном поле в минутах (на главном поле индицируется текущее значение измеряемой величины). В приборе можно изменить значение времени работы до автоматического выключения. Для изменения времени следует нажать кнопку **7**. Новое значение задается кнопками **7** и **8**. Выход из подрежима установки времени автоматического отключения и сохранение нового значения осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор возвращается в режим 6. Выход из режима 6 осуществляется нажатием кнопки **7**, при этом прибор переходит в режим 7.

3.7.11 Режим просмотра записанных данных (режим 7)

Вход в режим 7 осуществляется из режима 6 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 7 отображается индикацией «LOG». В данном режиме можно просмотреть сохраненные параметры. Нажав кнопку **7** переходим в подрежим просмотра сохраненных данных. Сохраненные данные при выключении прибора можно просмотреть, нажав кнопку **7**. На ГП отобразятся последовательно данные в течении 5 секунд: среднее (AVG), максимальное(MAX), минимальное(MIN), напряжение на элементах питания, время до автоматического отключения(PRB). Для просмотра значений, сохраненных оператором необходимо нажать кнопку **8**. Стирание ячеек осуществляется нажатием кнопки **7**, появляется надпись «ClearX», где X номер ячейки, повторное нажатие кнопки **7** подтверждает операцию стирания. Стирается данная ячейка и все последующие. Выход из подрежима просмотра сохраненных данных осуществляется нажатием кнопки **5**, при этом прибор возвращается в режим 7. Выход из режима 7 осуществляется нажатием кнопки **5**, при этом прибор переходит в режим 8.

3.7.12 Режим расчета точки росы

Вход в режим 8 осуществляется из режима 7 нажатием на кнопку **5**. На экране режим 8 отображается индикацией «DIF», при подключенном зонде влажности значение точки росы высвечивается на ВП (на ГП индицируется текущее

значение измеряемой величины). При подключении зонда измеряющим температуру на ВП отобразится разница между температурой компенсатора и температурой измеряемой среды. При одновременно подключенных зондах влажности и поверхностным, при нажатии кнопки **7**, на ВП отобразится разница между температурой точки росы и температурой поверхности измеряемого объекта, индикация "DIF", станет мигающей. Выход из режима 8 осуществляется нажатием на кнопку **5**, при этом прибор переходит в режим 1.

3.7.13 Работа в подрежимах ТК-5.09С

Вход в любой подрежим установок осуществляется из соответствующего режима при нажатии на кнопку **7**. Выход из любого подрежима осуществляется нажатием на кнопку **5** (таблица 12).

Таблица 12

Режим	Подрежим
1 – Режим измерений	Подрежим занесения в память прибора
2 – Режим индикации усредненного значения	Подрежим установки числа измерений для вычисления усредненного значения
3 - Режим MAX	Подрежим установки верхней границы срабатывания сигнализации
4 - Режим MIN	Подрежим установки нижней границы срабатывания сигнализации
5 - Режим индикации напряжения питания	
6 - Режим индикации автоматическое выключение прибора	Подрежим установки времени автоматического отключения прибора от 3 мин до 24 ч
7 - Режим просмотра записанных данных	Подрежим просмотра сохранённых данных
8 - Режим расчета точки росы	

При входе в подрежим в главном поле высвечивается предыдущее установленное значение. Смена цифр производится нажатием на кнопку **8**, смена разряда – кнопкой **7** (смена цифр и разрядов закольцована). При установке отрицательной верхней/нижней границы срабатывания сигнализации знак «—» высвечивается в любом разряде после цифры «9». При выходе измеряемого параметра за установленные границы сначала на экране появляется мигающая индикация «▼ Low / Hi▲», указывающая за какую границу выходит измеряемый параметр, а затем включается звуковая сигнализация.

3.7.14 Режим фиксации измеренного значения

Работает только в режиме измерения 1. Для фиксации показаний на индикаторе и остановке измерений кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку 4. На индикаторе отобразится надпись «HOLD» и изменений показаний не будет. Для возобновления измерений следует кратковременно (не более 1 сек) нажать кнопку 4. На индикаторе погаснет надпись «HOLD» и прибор возобновит измерения.

3.7.15 Режим подсветки индикатора

При работе в условиях недостаточной освещенности для включения режима подсветки однократно нажать кнопку 6. Выключение подсветки происходит автоматически через 60 сек. после включения, либо при повторном нажатии на кнопку 6.

3.7.16 Выключение прибора

Для выключения прибора нужно повторно нажать и удерживать более 2 сек. кнопку 4, либо отключение произойдет автоматически через установленное время, при этом на индикаторе высвечивается «OFF» и версия прошивки.

3.8 Проведение измерений

3.8.1 Поверхностными зондами

- Подготовить прибор к работе (см. ПЗ.3). Аккуратно прижать зонд к поверхности объекта таким образом, чтобы ограничитель касался этой поверхности по всей окружности. В этом случае обеспечивается требуемый контакт датчика (пружинящей пластинки внутри ограничителя) с поверхностью объекта. Размер измеряемой поверхности должен превышать диаметр ограничителя хода лепестка не менее чем в 1,5 раза.

- После установления показаний, считать и записать измеренное значение температуры.
- Убрать датчик с поверхности объекта.
- Выключить прибор.



Рис. 13

Примечания

1. Измерение температуры поверхности свыше плюс 250°C производить только высоко-температурным поверхностным зондом (ЗПВВ). Допускается производить измерения температуры поверхности до плюс 500°C при этом время контакта зонда с поверхностью не должно превышать 15 сек.

2. При обмерах поверхности с радиусом выпуклой кривизны менее 10 мм (например, труба) не допускается прилагать к зонду усилие, которое может вызвать чрезмерный прогиб гибкой пластинки датчика внутрь ограничителя и ее поломку. В таких случаях целесообразно ориентировать гибкую пластинку датчика перпендикулярно продольной оси выпуклости.

3. Место установки зонда должно быть ровным, шероховатость обрабатываемой поверхности должна обеспечивать плотный тепловой контакт с датчиком по всей его поверхности (Рекомендуемый класс шероховатости не ниже Rz 80). При измерении окрашенной поверхности термометр показывает температуру на поверхности окрашенного объекта, что может не соответствовать реальной температуре.

4. При работе с поверхностным магнитным зондом необходимо обратить внимание на то, чтобы ограничитель касался этой поверхности по всей окружности. В этом случае обеспечивается требуемый контакт датчика (пружинящей пластинки внутри ограничителя) с поверхностью объекта.

3.8.2 Погружаемыми зондами

- Подготовить прибор к работе (см. ПЗ.3)

- Погрузить зонд в измеряемую среду на глубину не менее 15*D (D-диаметр термопреобразователя, мм), не прилагая при этом чрезмерных физических усилий

- После установления показаний, считать и записать измеренное значение температуры

- Вынуть зонд из измеряемой среды

- Выключить прибор

Примечания:

1. Минимальное расстояние от ручки зонда до поверхности среды измерения - 50 мм.

2. При замерах в химически активных средах (кислоты, щелочи и т.п.) по окончании работы необходимо тщательно нейтрализовать поверхность зонда и промыть в проточной воде или соответствующих растворителях.

3. Последовательность работы с погружаемыми высокотемпературными зондами:

- ослабить гермоввод зонда

- собрать зонд

- после сборки гермоввод затянуть до упора от руки

- подключить зонд к прибору. При подключении зонда без сменной термопары к прибору на главном поле индикатора высветится значение «0» при подключении сменной термопары появится значение около «172». Если при подключении сменной термопары прибор показывает значение «0», то контакт в соединении отсутствует. Для возобновления контакта следует покрутить сменную термопару).

- установить режим измерения максимума

- погрузить зонд в измеряемую среду (расплав металла) на время не менее 8 сек и не более 15 сек

- зафиксировать показания по максимальному значению

- вынуть зонд из измеряемой среды

- снять и заменить использованную термопару (при измерении температуры до 900°C возможно повторное использование термопары)

3.8.3 Воздушными зондами или зондами тепловой нагрузки среды

- Поместить зонд в среду измерения

- После установления показаний, считать и записать измеренное значение температуры

- Вынуть зонд из измеряемой среды

- Выключить прибор

Примечание: для ускорения установления показаний при замерах в неподвижных средах допускается перемещение (помахивание) зонда в среде, если это не оговорено специально.

3.8.4 Зондами внешней термопары

- Подключить выводы термопары к соответствующим контактам клеммной колодки зонда

- После установления показаний, считать и записать измеренное значение температуры

- Выключить прибор

3.8.5 Зондами влажности

- Подготовить прибор к работе (см. ПЗ.3). Поместить зонд в измеряемую газовую среду.

- После установления показаний, считать и записать измеренное значение относительной влажности.

- Выключить прибор.

ВНИМАНИЕ!

1. При работе с зондом влажности температура окружающей среды должна находиться в пределах от минус 20 до плюс 85°C.

2. Анализируемые газы не должны содержать механических примесей, аэрозолей и паров масел в количествах, превышающих санитарные нормы для производственных помещений, а также коррозионно-активных агентов или других примесей, реагирующих с материалами чувствительного элемента.

3. Показания относительной влажности корректны только в том случае, когда температура чувствительного элемента влажности равна температуре анализируемой среды.

4. Если на чувствительный элемент попали капли жидкости или выпала роса, то показания термометры станут равными 0%. После высыхания зонда можно продолжить измерения.

3.8.6 Зондами атмосферного давления (ЗДА)

- Подключить зонд к прибору и включить прибор.

На ГП отобразится показание значения атмосферного давления в мм.рт.ст., на ВП температура окружающей среды

в °С, показания носят только индикаторный характер. На индикаторе высвечивается «LAL»

3.8.7 Зондами скорости воздушного потока (ЗСВП)

- Подключить зонд к прибору и включить прибор.
- Снять с зонда защитный колпачок и поместить зонд в измеряемую зону. Температура газового потока не должна превышать 150 °С.

На ГП отобразится показание значения скорости воздушного потока в м/с, показания носят только индикаторный характер. На индикаторе высвечивается «HAL».

3.8.8 Зондами освещенности (ЗО)

- Подключить зонд к прибору и включить прибор.
- Снять с зонда защитный чехол и поместить зонд в измеряемую зону.

На ГП отобразится показание значения светового потока в Лк. На индикаторе высвечивается «☼». При превышении значения 19000 Лк, к показанием добавляется множитель 10 и высвечивается «►», показания носят только индикаторный характер.

На ВП показывается индекс УФ излучения (UV Index), при превышении значения 7 появляется индикация «▲».

4. Методика поверки

Поверка термометров ТК-5 производится в соответствии с методикой МП 207-032-2024.

5. Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание ТК-5 сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической поверке и ремонтным работам.

5.2 По окончании измерений очистить составные части прибора от пыли и загрязнений. Применять для чистки пластмассовых деталей спирт, бензин и растворители запрещается.

5.3 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации приборов, но не реже двух раз в год и включают:

- внешний осмотр в соответствии с п. 3.1.2
- проверку работоспособности

5.4 Приборы с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую поверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт приборов производится на предприятии-изготовителе по отдельному договору в соответствии с ГОСТ Р 51330.18.

5.5 Мелкие неисправности, не влияющие на точность измерений и устранение которых не требует вскрытия блока индикации, устраняются при их выявлении.

5.6 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 13.

Таблица 13

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
После включения питания на ЖКИ нет индикации параметра и нет информации о разряде батареи питания	1. Отсутствует или полностью разряжена батарея питания 2. Нет контакта между батареей и разъемом 3. Прибор неисправен	1. Вставить или заменить батарею питания 2. Восстановить контакт 3. Обратиться к фирме-производителю
Включается индикатор разряда батареи или на ЖКИ высвечивается ЕЕЕ	Разряд батареи питания	Заменить батарею питания
Высвечивается знак только в левой части шкалы (единица)	Обрыв соединительного кабеля	Восстановить соединение

В случае выявления других неисправностей обратитесь к фирме-производителю (см. раздел 5 паспорта).

6. Транспортирование и хранение

6.1 Термометры транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

6.2 Условия транспортирования термометров соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

6.3 Хранение приборов на складе потребителя должно осуществляться в транспортной таре в соответствии с условиями 1 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.4 Приборы следует хранить на стеллажах; расстояние между стенами, полом хранилища и прибором не должно быть менее 100 мм.

6.5 При длительном хранении необходимо прибор поместить в толстый полиэтиленовый пакет и загерметизировать пакет сваркой.

7. Паспорт

7.1 Комплект поставки

Наименование изделия	Кол-во	Заводской №
Термометр контактный ТК-5._____	1	
Комплект зондов *	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд	1	
Зонд ЗВЛ _____ влажности	1	
Зонд ЗВЛ _____ влажности и температуры	1	
Элементы питания 1,5В, тип АА	2	
Руководство по эксплуатации	1	
Упаковка	1	
Упаковка для зондов*	1	
Зарядное устройство*	1	
Аккумулятор тип АА *	2	

* - поставляется по индивидуальному заказу

7.2 Свидетельство о приемке

Термометр ТК-5._____

заводской номер №_____ соответствует
техническим условиям ТУ 26.51.66-010-23438578-2023 и при-
знан годным для эксплуатации.

Дата выпуска: _____ 20 ____ г.

М.П. _____ Представитель ОТК

7.3 Сведения о первичной поверке

Поверка осуществляется по документу МП 207-032-2024
«Термометры контактные цифровые ТК-5. Методика повер-
ки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 26 апреля 2024 г.

Поверка выполнена.

_____	_____	знак поверки
подпись	фамилия, инициалы	

Дата поверки: «_____» _____ 20 ____ г.

7.4 Гарантийные обязательства

1) Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие
качества термометра контактного ТК-5 требованиям
ТУ 26.51.66-010-23438578-2023 при соблюдении Потребите-
лем условий эксплуатации, транспортирования и хранения,
установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

2) Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня
продажи. Срок гарантии отсчитывается от даты отгрузки
прибора Потребителю предприятием-изготовителем или
поставщиком, являющимся торговым представителем изго-
товителя. В случае неуказанной или неправильно указанной
даты продажи/отгрузки гарантийный срок исчисляется от
даты выпуска.

Дата продажи: «_____» _____ 20 ____ г.

Поставщик /подпись поставщика/

М.П. _____

- 3) Действие гарантийных обязательств прекращается при:
 - а) нарушении мер безопасности и ухода, указанных в настоящем паспорте и приведших к поломке прибора или его составной части
 - б) нарушении пломб, установленных изготовителем
 - в) нарушении целостности корпуса прибора, зонда или соединительного кабеля вследствие механических повреждений, нагрева, действия агрессивных сред
- 4) Гарантийные обязательства не распространяются на источники питания.
- 5) Гарантийные обязательства не распространяются на услуги по поверке данного средства измерений в органах Государственной метрологической службы.
- 6) Ремонт приборов производит предприятие-изготовитель: ООО «НПО ТЕХНО-АС».

7.5 Сведения о рекламациях

В случае отказа прибора в период гарантийного срока эксплуатации необходимо составить технически обоснованный акт, в котором указать дату отказа, действия, при которых он произошел, признаки отказа и условия эксплуатации, при которых произошел отказ.

При обнаружении некомплекта при распаковке прибора необходимо составить акт приемки с указанием даты получения изделия, каким способом было доставлено изделие, состояние упаковки и пломб (печатей).

Акты подписываются ответственными должностными лицами, заверяются печатью и высылаются (доставляются) изготовителю по адресу:

Россия, 140402, г. Коломна, Московской обл.,
ул. Октябрьской революции д.406,
фирма ООО "НПО ТЕХНО-АС"
или по E-mail: npo@technoac.ru

Решение фирмы по акту доводится до потребителя в течение одного месяца.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

**Внешний вид и габаритные размеры
применяемых зондов приведены на рисунках А.1–19**

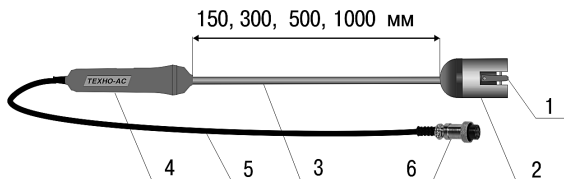


Рис. А.1 Зонд поверхностный (ЗПВ.8, ЗПВТ.8)

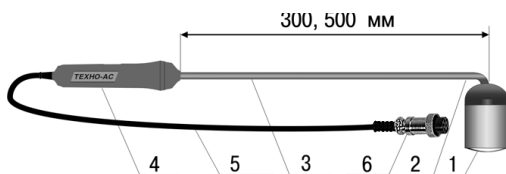


Рис. А.2 Зонд поверхностный изогнутый (ЗПИ.8, ЗПДИ.8)

- 1 - контактный лепесток
- 2 - ограничитель хода лепестка
- 3 - соединительный стержень
- 4 - рукоятка
- 5 - соединительный кабель
- 6 - разъем зонда

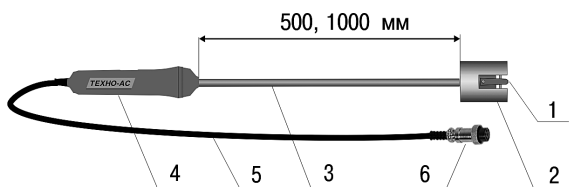


Рис. А.3 Зонд поверхностный высокотемпературный (ЗПВВ.8)

- 1 - измерительный щуп ($\varnothing$ 4мм)
- 2 - рукоятка
- 3 - соединительный кабель
- 4 - разъем зонда

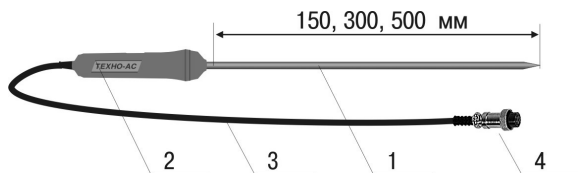


Рис. А.4 Зонд погружаемый (ЗПГ.8)

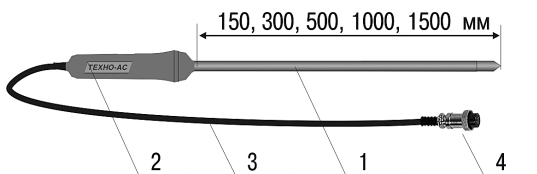


Рис. А.5 Зонд погружаемый усиленный (ЗПГУ.8)

- 1 - измерительный щуп ($\varnothing$ 6мм) 2 - рукоятка
3 - соединительный кабель 4 - разъем зонда

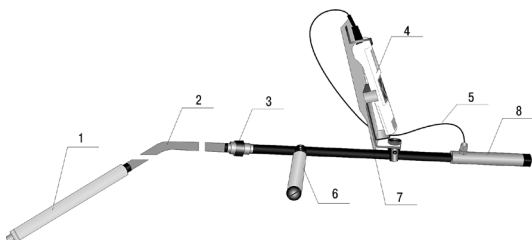


Рис. А.6 Зонд погружаемый высокотемпературный (ЗПГВ.8)

- 1 - сменная термопара 2 - удлинитель-токосъемник
3 - соединительный узел 4 - ТК-5
5 - соединительный кабель 6 - ручка-держатель
7 - защитный экран 8 - рукоятка

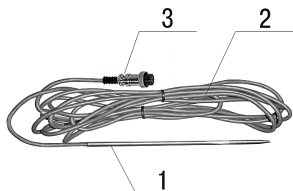


Рис. А.7 Зонд погружаемый для нефтепродуктов (ЗПГН.8, ЗПГНН.8)

- 1 - разъем зонда 2 - соединительный кабель
3 - термопара

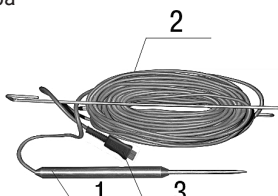
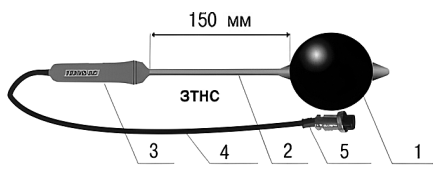


Рис. А.8 Зонд погружаемый для тяжелых нефтепродуктов (ЗПГТ.8)

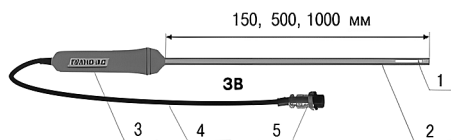
- 1 - термопара 2 - соединительный кабель
3 - разъем зонда



- 1 - защитная сфера
- 2 - соединительный стержень
- 3 - рукоятка
- 4 - соединительный кабель
- 5 - разъем зонда

Рис. А.9

Зонд тепловой нагрузки среды (ЗТНС.8)



- 1 - малоинерционный термопарный спай
- 2 - соединительный стержень
- 3 - рукоятка
- 4 - соединительный кабель
- 5 - разъем зонда

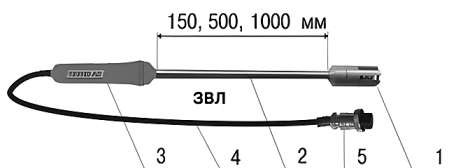
Рис. А.10 Зонд воздушный (ЗВ.8, ЗВВ.8)



- 1 - разъем зонда
- 2 - соединительный кабель
- 3 - клеммы для подключения термопары

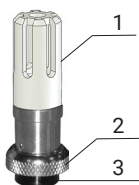
Рис. А.11 Зонд

для подключения внешней термопары (ЗВТ.8)



- 1 - датчик влажности
- 2 - соединительный стержень
- 3 - рукоятка
- 4 - соединительный кабель
- 5 - разъем зонда

Рис. А.12 Зонд влажности (ЗВЛ.8)



- 1 - датчик влажности
- 2 - гайка накидная
- 3 - разъем зонда

Рис. А.13 Зонд влажности малый (ЗВЛМ.8, ЗВЛМТ.8)



- 1 - разъем зонда
- 2 - соединительный кабель
- 3 - малоинерционный термопарный спай

Рис. А.15 Зонд воздушный малогабаритный
низкотемпературный/высокотемпературный
(3VMH.8, 3VMB.8),

зонд воздушный малогабаритный высокотемпературный
с керамикой 3VMBK.8 имеет кожух $\varnothing$ 3 мм, длиной до 0,5 м

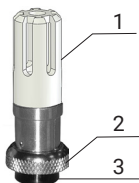


- 1 - разъем зонда
- 2 - соединительный кабель
- 3 - датчик влажности и температуры

Рис. А.16 Зонд влажности и температуры гибкий (3VLTG.8)



Рис. А.17 Зонд погружаемый с диаметром рабочей части
термопреобразователя 2мм (ЗПГ.8.150М)



- 1 - датчик атмосферного давления
- 2 - гайка накидная
- 3 - разъем зонда

Рис. А.18 Зонд давления атмосферного (ЗДА)



Рис. А.19 Зонды погружаемые
с диаметром рабочей части термопреобразователя
2 мм (ЗПГ.8.100ВТ и ЗПГ.8.150ВТ)

Приложение Б (обязательное)

Приспособления для проведения проверки

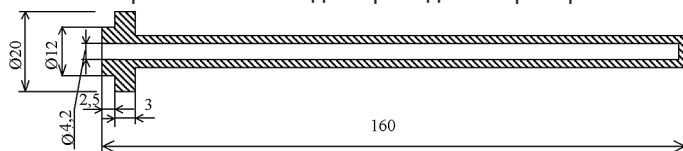


Рис. Б.1 Трубка металлическая
Материал - сталь нержавеющая 12Х18Н10Т

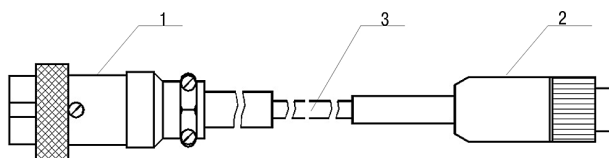


Рис. Б.2 Кабель удлинительный для ЗВЛМ

- 1 - разъем PLT 168 PR кабельная часть
- 2 - разъем PLT 168 RR
- 3 - Провод КММ8х0,12 (1 м)



Рис. Б.3 Лабораторный штатив

- 1 - подставка
- 2 - стержень
- 3 - муфта
- 4 - лапка

Особые отметки

Особые отметки



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НПО ТЕХНО-АС", Место нахождения: 140402, Россия, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской Революции, дом 406, ОГРН: 1035004253019, Номер телефона: +7 4966151359, Адрес электронной почты: pro@technoac.ru

В лице: Директор Сеница Виктор Васильевич

заявляет, что Термометры контактные цифровые, Термометры контактные цифровые торговой марки «ТЕХНО-АС», типа ТК-5, описание продукции: Действие декларации о соответствии распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения: с 08.2024 года
Изготовитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НПО ТЕХНО-АС", Место нахождения: 140402, Россия, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской Революции, дом 406, Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 140402, Россия, Московская область, город Коломна, улица Октябрьской Революции, дом 406
Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Продукция изготовлена в соответствии с Техническими условиями ТУ 26.51.66-010-23438578-2023 «Термометры контактные цифровые типа ТК-5».

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 9025192000

Серийный выпуск,

Соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Декларация о соответствии принята на основании протокола 084-09-24-ВТ выдан 10.09.2024 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория "Вольтекс" Общества с ограниченной ответственностью "ПрофНадзор""; Схема декларирования: 1д;

Дополнительная информация Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, "Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования", (разделы 5 и 7);
Условия и сроки хранения: Условия хранения: Термометры контактные цифровые типа ТК-5 в упаковке предприятия – изготовителя должны храниться на складе на стеллажах не более, чем в 3 ряда. Элементы питания хранить отдельно. ТК-5 должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещениях, соответствующих условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Без упаковки термометр допускается хранить при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С и относительной влажности от 30 до 80 %. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию. Средний срок службы должен быть не менее 10 лет

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 12.12.2029
включительно



М.П.

Сеница Виктор Васильевич

(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА08.В.53993/24

Дата регистрации декларации о соответствии:

13.12.2024



Адрес: 140402, Московская область,
г. Коломна, ул. Октябрьской революции, д. 406
Тел.: 8 (496) 615-13-59 (многоканальный)
E-mail: npo@technoac.ru
Сайт: www.technoac.ru