

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители – регистраторы параметров микроклимата «ТКА – ПКЛ»

#### Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы параметров микроклимата «ТКА – ПКЛ» (далее - измерители) предназначены для измерений температуры, относительной влажности воздуха и атмосферного давления, с возможностью одновременного контроля параметров микроклимата в различных помещениях.

#### Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на преобразовании физических параметров окружающей среды с помощью датчиков влажности, давления и температуры в электрический сигнал.

Измерители представляют собой портативные, моноблочные, мультиканальные носимые приборы циклического или непрерывного действия с возможностью настенного монтажа при помощи прилагаемого крепления. Датчики измеряемых параметров установлены в зонде, присоединенном к внешней стороне корпуса прибора.

Измерители можно включить в информационную сеть для осуществления объективного мониторинга и картирования микроклимата.

Питание измерителей осуществляется от встроенных аккумуляторов или от сети.

Таблица 1 – Модификации измерителей «ТКА-ПКЛ» по измеряемым параметрам

Модификация	Изменяемые параметры		
	Температура (t), °C	Относительная влажность (RH), %	Атмосферное давление (P), кПа
ТКА-ПКЛ(26)	●	●	
ТКА-ПКЛ(26)-Д	●	●	●
ТКА-ПКЛ(28)	●	●	
ТКА-ПКЛ(28)-Д	●	●	●
ТКА-ПКЛ(29)	●	●	
ТКА-ПКЛ(29)-Д	●	●	●
ТКА-ПКЛ(30)	●	●	
ТКА-ПКЛ(30)-Д	●	●	●

Конструктивные особенности модификаций:

- мод. «ТКА-ПКЛ»(26) и «ТКА-ПКЛ»(26)-Д – имеется ЖК-индикатор, беспроводное исполнение, питание от встроенного аккумулятора;

- мод. «ТКА-ПКЛ»(28) и «ТКА-ПКЛ»(28)-Д – отсутствует ЖК-индикатор, интерфейс связи Ethernet, питание по стандарту IEEE 802.3af/802.3at (инжектор PoE);

- мод. «ТКА-ПКЛ»(29) и «ТКА-ПКЛ»(29)-Д – отсутствует ЖК-индикатор, беспроводное исполнение, питание от встроенного аккумулятора 3,2 В;

- мод. «ТКА-ПКЛ»(30) и «ТКА-ПКЛ»(30)-Д – отсутствует ЖК-индикатор, интерфейс связи RS485 (Modbus), питание от источника постоянного тока.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1.



«ТКА-ПКЛ»(26),  
«ТКА-ПКЛ»(26)-Д

«ТКА-ПКЛ»(28),  
«ТКА-ПКЛ»(28)-Д

«ТКА-ПКЛ»(29),  
«ТКА-ПКЛ»(29)-Д

«ТКА-ПКЛ»(30),  
«ТКА-ПКЛ»(30)-Д

Рисунок 1 – Общий вид измерителей

Элементы настройки измерительной части измерителей конструктивно защищены от несанкционированного проникновения пломбой в виде наклейки, которая имеет разрушаемый слой, и при попытке несанкционированного доступа повреждается. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

мод. «ТКА-ПКЛ»(26), «ТКА-ПКЛ»(26)-Д, «ТКА-ПКЛ»(28),  
«ТКА-ПКЛ»(28)-Д, «ТКА-ПКЛ»(29), «ТКА-ПКЛ»(29)-Д

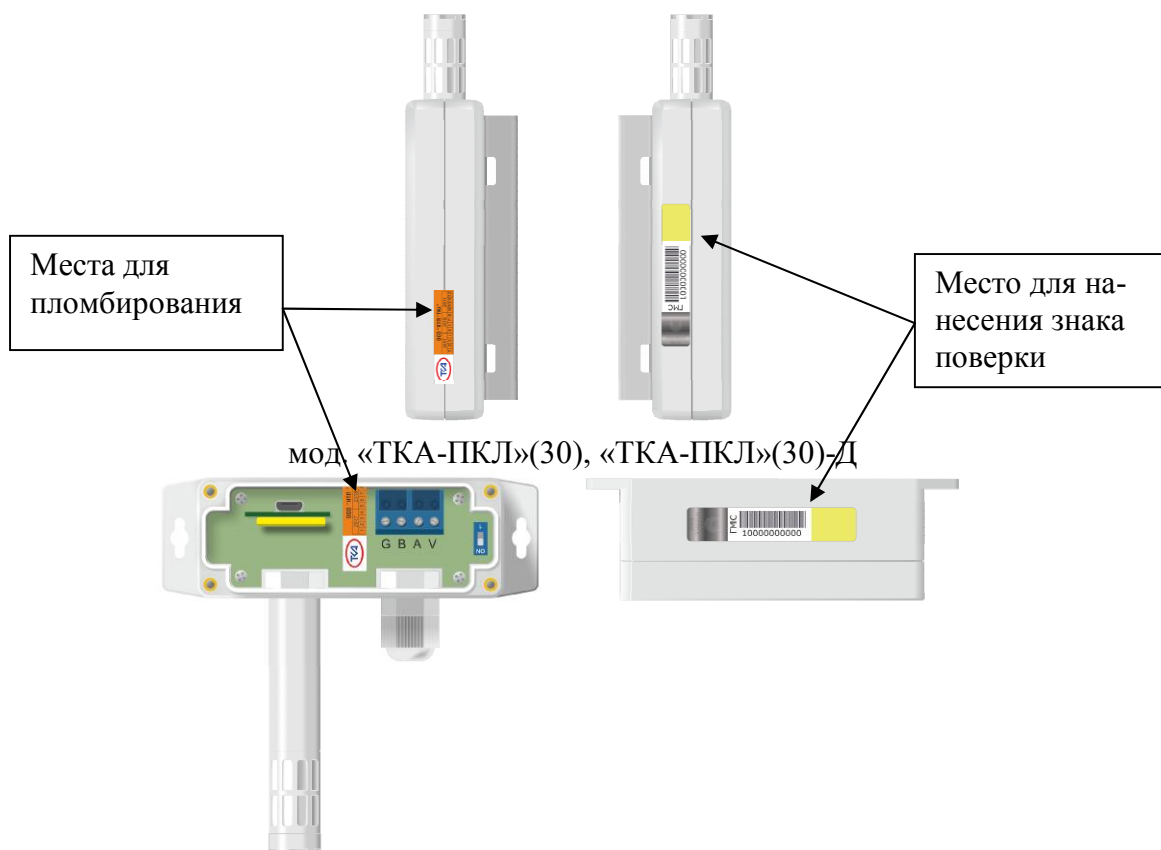


Рисунок 2 – Схема пломбировки и места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов «ТКА-ПКЛ» является встроенным ПО.

Метрологически значимым является встроенное ПО, загружаемое в измеритель при его производстве и не имеющее возможности считывания и модификации. ПО осуществляет сбор и обработку результатов измерений с датчиков, прием и передачу данных.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТКА-ПКЛ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.х.х
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «высокий» по Р 50.2.077—2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений относительной влажности воздуха при температуре от 0 до +60 °С, %	от 5 до 98
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±3,0
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности относительной влажности воздуха при изменении температуры на каждые 10 °С, %	±1,5
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от - 30 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха в диапазонах, °С: от -30 до -10 включ. св. -10 до +15 включ. св.+15 до +25 включ. св.+25 до +45 включ. св.+45 до +60	±0,5 ±0,3 ±0,2 ±0,3 ±0,5
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа	от 70 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления при температурах, кПа: от -30 до +5 °С включ. св.+5 до +60 °С	±0,4 ±0,2
Нормальные условия: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 98 от 70 до 120
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 98 от 70 до 120

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Объем памяти, измерений, не менее	524000		
Интервалы записи в память	10с/30с/60с/5мин/15мин/30 мин/1 ч/5 ч/10 ч/24 ч		
Интервалы передачи данных	1 мин/5мин/15мин/30 мин/1 ч/5 ч/10 ч/24 ч		
Напряжение питания, В, не менее – мод. «ТКА-ПКЛ»(26), «ТКА-ПКЛ»(26)-Д – мод. «ТКА-ПКЛ»(29), «ТКА-ПКЛ»(29)-Д – мод. «ТКА-ПКЛ»(28), «ТКА-ПКЛ»(28)-Д – мод. «ТКА-ПКЛ»(30), «ТКА-ПКЛ»(30)-Д	от 3,2 до 2,6 (встроенный аккумулятор) от 3,2 до 2,6 (встроенный аккумулятор) 37 (инжектор PoE) от 6 до 30 (источник постоянного тока)		
Время непрерывной работы, ч, не менее	8		
Габаритные размеры, мм, не более:	длина	ширина	высота
– мод. «ТКА-ПКЛ»(26), «ТКА-ПКЛ»(26)-Д	67	40	120
– мод. «ТКА-ПКЛ»(29), «ТКА-ПКЛ»(29)-Д	37	38	142
– мод. «ТКА-ПКЛ»(28), «ТКА-ПКЛ»(28)-Д	37	38	142
– мод. «ТКА-ПКЛ»(30), «ТКА-ПКЛ»(30)-Д	111	36	112
Масса, кг, не более:			
– мод. «ТКА-ПКЛ»(26), «ТКА-ПКЛ»(26)-Д	0,26		
– мод. «ТКА-ПКЛ»(29), «ТКА-ПКЛ»(29)-Д	0,13		
– мод. «ТКА-ПКЛ»(28), «ТКА-ПКЛ»(28)-Д	0,17		
– мод. «ТКА-ПКЛ»(30), «ТКА-ПКЛ»(30)-Д	0,11		
Срок службы, лет, не менее	7		
Наработка на отказ, ч, не менее	10000		

### Знак утверждения типа

наносится на заводской табличке (шильде), размещаемой на передней или задней стороне корпуса измерителя, титульной странице руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Измеритель-регистратор параметров микроклимата	«ТКА-ПКЛ»	1 шт.
2	Крепёж с магнитами		1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	ЮСУК. 26.51.53.140. 001 РЭ	1 экз.
4	Паспорт	ЮСУК. 26.51.53.140. 001 ПС	1 экз.
5	Методика поверки	436-167-2019 МП	1 экз.
6	Зарядное устройство**		1 шт.
7	Транспортная тара		1 шт.
8	Кабель USB A(m) - micro B(m)		1 шт.
9	Носитель информации с программным обеспечением		1 шт.

\*\* - только для модификаций «ТКА-ПКЛ»(26), «ТКА-ПКЛ»(26)-Д, «ТКА-ПКЛ»(29), «ТКА-ПКЛ»(29)-Д

## **Поверка**

осуществляется по документу 436-167-2019МП «Измерители-регистраторы параметров микроклимата «ТКА-ПКЛ». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С.-Петербург» 30.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- генератор влажного газа «ТКА-ГВЛ-01» мод. «ТКА-ГВЛ-01-1» (регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 54028-13);
- гигрометр Rotronic модификации HygroPalm (регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 26379-10);
- термометры лабораторные электронные ЛТ-300 (регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 61806-15);
- барометр образцовый переносной БОП-1М мод. БОП-1М-3 (регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 26469-04).

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

Знак поверки при первичной поверке наносится в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта, при периодической поверке в виде наклейки – на боковую сторону измерителя.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационных документах.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регистраторам параметров микроклимата «ТКА-ПКЛ»**

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

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 - 1 \cdot 10^6$  Па

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

Приказ Минздравсоцразвития РФ от 09.09.2011 г. № 1034н «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности» (зарегистрирован в Минюсте РФ 13.10.2011 г. № 22039)

ЮСУК. 26.51.53.140. 001 ТУ Измерители-регистраторы параметров микроклимата «ТКА-ПКЛ». Технические условия

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»  
(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.