

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Тест-С.-Петербург»

[Handwritten signature]
« 30 » 07



**ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГИСТРАТОРЫ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА
«ТКА – ПКЛ»**

Методика поверки
436-167-2019МП

Настоящая методика распространяется на измерители-регистраторы параметров микроклимата «ТКА-ПКЛ», изготавливаемые ООО НТП «ТКА», Санкт-Петербург, и устанавливает методы и средства первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1	Да	Да
2. Опробование	5.2	Да	Да
3. Подтверждение соответствия ПО	5.3	Да	Да
3. Определение метрологических характеристик	5.4		
3.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности	5.4.1	Да	Да
3.2 Определение абсолютных погрешностей измерений температуры	5.4.2	Да	Да
3.3 Определение абсолютной погрешности измерений атмосферного давления	5.4.3	Да	Да

1.2 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава прибора и отдельных поддиапазонов измерения температуры в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 При получении отрицательного результата при проведении какой-либо из операций поверка прекращается.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и(или) метрологические и основные характеристики средства поверки
5.4	Прибор комбинированный Testo 622 рег. № 53505-13*
	Генератор влажного газа «ТКА-ГВЛ-01» мод. «ТКА-ГВЛ-01-1» рег. № 54028-13*
	Гигрометр Rotronic модификации HygroPalm рег. № 26379-10*
	Термометры лабораторные электронные ЛТ-300, рег. № 61806-15*
	Камера климатическая ВТНС: от -60 до 150°C, ПГ ± 2 °C
	Камера барометрическая 6-1200 гПа
	Барометр образцовый переносной БОП-1М мод. БОП-1М-3 рег. № 26469-04*
* - регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

2.2 Перечисленные оборудование и средства измерений могут быть заменены другими, обеспечивающими требуемую точность измерений.

2.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные:
- в требованиях техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.3.019;
 - в Руководстве по эксплуатации приборов;
 - в эксплуатационных документах средств измерений, используемых при поверке.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены условия эксплуатации эталонных средств измерения, а также следующие нормальные условия эксплуатации поверяемых приборов:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, кПа от 70,0 до 120,0.

4.2 Перед началом поверки прибор должен быть подготовлен к работе согласно РЭ и выдержан в нормальных условиях не менее 4 часов.

4.3 Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные руководством по эксплуатации поверяемого прибора.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяется:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений корпусов и соединительных кабелей, нарушающих работу измерителя или затрудняющих поверку;
- целостность соединительных кабелей;
- исправность органов управления;
- чёткость надписей на лицевых панелях.

5.2 Опробование

5.2.1 Включить прибор.

5.2.2 Убедиться, что на жидкокристаллическом цифровом индикаторе прибора отображается информация о рабочих режимах прибора (для «ТКА-ПКЛ»(26) и «ТКА-ПКЛ»(26)-Д), аккумулятор заряжен.

5.3 Подтверждение соответствия ПО

5.3.1 Подключить прибор к свободному USB-порту рабочего ПК.

5.3.2 Включить прибор, если у прибора есть соответствующая кнопка.

5.3.3 Установить и запустить на ПК программу «ТКА Анализатор ВПО v.1.1».

5.3.4 Нажать в окне данной программы кнопку «Инициализация».

5.3.5 Считать с экрана ПК полученные идентификационные данные встроенного ПО прибора.

5.3.6 Результаты идентификации встроенного программного обеспечения считают положительными, если идентификационный номер ПО ТКА-ПКЛ не ниже 1.х.х.

5.4 Определение метрологических характеристик

5.4.1 Определение основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности проводить следующим образом:

5.4.1.1. Измерительный зонд образцового гигрометра Rotronic модификации HygroPalm устанавливается в рабочую камеру № 5 генератора влажного газа «ТКА-ГВЛ-01-1».

5.4.1.2. Поверяемый прибор устанавливается в одну из рабочих камер (№№ 3,4,6) генератора влажного газа «ТКА-ГВЛ-01-1». В генераторе влажного газа «ТКА-ГВЛ-01-1», в соответствии с его техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, устанавливается последовательно пять значений относительной влажности в диапазоне от 3 до 98 %. Устанавливать значения относительной влажности следует равномерно по всему диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона на ± 3 %.

5.4.1.3. После выхода генератора влажности «ТКА-ГВЛ-01-1» на заданный режим относительной влажности и установления постоянных показаний прибора, записывается измеренное прибором значение относительной влажности A_g и показание эталонного гигрометра A_{gr} , после чего определяют основную абсолютную погрешность прибора Π_g в заданной точке «g» диапазона влажности по формуле:

$$\Pi_g = A_g - A_{gr} \quad (1)$$

где A_g – показание прибора в точке «g» диапазона влажности, %;

A_{gr} – действительное значение относительной влажности в точке «g», измеренное эталонным гигрометром, %.

5.4.1.4. Результат поверки считается положительным, если абсолютная погрешность измерений относительной влажности в каждой точке поверки находится в пределах ± 3 %.

5.4.2 Определение абсолютных погрешностей измерений температуры проводить следующим образом:

5.4.2.1. Прибор устанавливается в климатическую камеру на одну глубину с эталонным термометром. Дверь климатической камеры закрывается, и в соответствии с её техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, в ней устанавливается температура минус 30 °С (допускается установка температуры минус 25 °С).

5.4.2.2. После выхода климатической камеры на заданный режим, установления постоянных показаний эталонного термометра и испытуемого прибора, записывается измеренное прибором значение температуры T_g и показание эталонного термометра T_{gr} , после чего определяют погрешность Π_g в заданной точке «g» диапазона температуры по формуле:

$$\Pi_g = T_g - T_{gr} \quad (2)$$

где T_g – показание прибора в точке «g» диапазона температуры, °С;

T_{gr} – действительное значение температуры в точке «g», измеренное образцовым термометром, °С.

5.4.2.3. Повторить п.5.4.2.1 и п.5.4.2.2 при температурах: 0 °С, 20 °С, 40 °С и 60 °С (допускается установка температуры 55 °С)

5.4.2.4. Результат поверки считается положительным, если абсолютная погрешность измерения температуры при минус 30 °С находится в пределах $\pm 0,5$ °С, при 0 °С в пределах $\pm 0,3$ °С, при 20 °С в пределах $\pm 0,2$ °С, при 40 °С в пределах $\pm 0,3$ °С, при 60 °С (55 °С) в пределах $\pm 0,5$ °С.

5.4.3 Определение абсолютной погрешности измерений атмосферного давления проводить методом сличения с образцовым барометром при пяти значениях измеряемой величины, равномерно распределённых в диапазоне измерений, в том числе при значениях измеряемой величины соответствующих нижнему и верхнему предельным значениям измеряемой величины следующим образом:

5.4.3.1. Помещают прибор и сопутствующие устройства и оборудование в барокамеру, подключают в соответствии с РЭ, устанавливают значение давления соответствующее нижнему пределу измерений, выдерживают в течение 5-ти минут, после чего плавно повышают давление и проводят отсчёт показаний.

5.4.3.2. Абсолютная погрешность прибора рассчитывается по формуле:

$$P_g = P_g - P_{gr} \quad (3)$$

где P_g – показание прибора в точке «g» диапазона атмосферного давления, кПа;
 P_{gr} – действительное значение температуры в точке «g», измеренное эталонным барометром, кПа.

5.4.3.3. Результат поверки считается положительным, если абсолютная погрешность измерения атмосферного давления находится в пределах $\pm 0,2$ кПа.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляются протоколом.

6.2 Положительные результаты первичной поверки удостоверяются в разделе «Сведения о поверках (калибровках)» паспорта подписью поверителя и нанесением знака поверки.

6.3 Положительные результаты периодической поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы и нанесением знака поверки в виде наклейки на боковую часть прибора.

6.4 Отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности.

Ведущий инженер отдела № 436



Н.В. Захаров