

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» октября 2023 г. № 2173

Регистрационный № 67967-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы поверочные портативные КПП-3

Назначение средства измерений

Комплексы поверочные портативные КПП-3 (далее - комплексы КПП-3) предназначены для воспроизведения единицы относительной влажности и измерений относительной влажности воздуха в качестве рабочих эталонов 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденной приказом Росстандарта № 2885 от 15.12.2021 г.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов КПП-3:

- при воспроизведении относительной влажности воздуха основан на свойстве насыщенных растворов солей создавать и поддерживать постоянную относительную влажность воздуха над поверхностью раствора;
- при измерении относительной влажности воздуха основан на зависимости диэлектрической проницаемости тонкопленочного полимерного сорбента, используемого в качестве влагочувствительного слоя, от количества собираемой влаги. Влагочувствительный слой располагается между двумя электродами чувствительного элемента, один из которых влагопроницаем, образуя конденсатор, емкость которого зависит от окружающей среды.

Конструктивно комплексы КПП-3 выполнены в виде кейса для хранения и перевозки, в котором располагаются гигрометр (в зависимости от модификации), калибратор влажности НМК15 (регистрационный номер 18636-04), резиновые заглушки, металлические крышки с отверстиями для размещения в калибраторе средств измерений относительной влажности, маркированные флаконы с солями (LiCl , MgCl_2 , NaCl , K_2SO_4).

Насыщенные растворы солей приготавливаются при эксплуатации комплексов из солей (LiCl , MgCl_2 , NaCl , K_2SO_4) и дистиллированной воды. Каждый приготовленный раствор имеет свои номинальные значения воспроизведения относительной влажности воздуха; воспроизведенные значения относительной влажности воздуха над поверхностью насыщенных растворов солей измеряются гигрометром Rotronic. Измеренные значения относительной влажности воздуха отображаются на дисплее гигрометра.

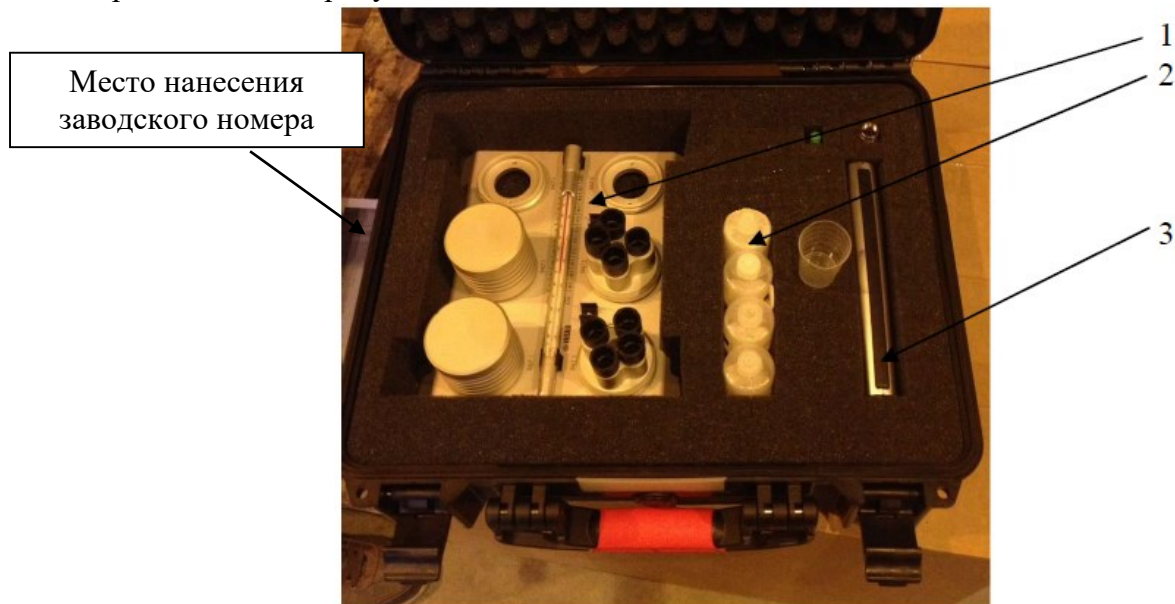
Комплексы КПП-3 имеют три исполнения, отличающихся типом гигрометра:

- Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP22-A с зондом относительной влажности и температуры HC2-S3;
- Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP32 с зондом относительной влажности и температуры HC2A-S;
- термогигрометр эталонный ТКА-ТВ/Эталон, модификация ТКА-ТВ/Эталон-1.

Заводской номер, состоящий из двух арабских цифр, наносится на кейс комплексов КПП-3 в виде наклейки. Нанесение знака поверки на комплексы КПП-3 не предусмотрено.

Общий вид комплексов КПП-3 представлен на рисунке 1.

Место пломбирования комплексов КПП-3 от несанкционированного доступа представлена на рисунках 2-3.



1 - калибратор влажности НМК15, 2 - флаконы с солями (LiCl , MgCl_2 , NaCl , K_2SO_4),
3 – гигрометр в зависимости от исполнения.

Рисунок 1 – Общий вид комплексов поверочных портативных КПП-3



1 - пломбы на корпусе

Рисунок 2 – Место пломбирования гигрометра Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP22-A (слева) и гигрометра Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP32 (справа)



Рисунок 3 – Общий вид термогигрометра эталонного ТКА-ТВ/Эталон, модификация ТКА-ТВ/Эталон-1 и место пломбирования

Программное обеспечение

В состав комплексов КПП-3 в зависимости от модификации входят различные гигрометры, имеющие встроенное программное обеспечение. Встроенное ПО обеспечивает:

- управление питанием измерительного преобразователя и зондов;
- обработку и передачу измерительной информации от зондов, интерфейс USB;
- отображение результатов измерений и служебной информации на встроенном дисплее;
- запись, хранение и считывание данных из встроенной энергонезависимой памяти;
- формирование цифрового выходного сигнала;
- пересчет единиц влажности по запросу пользователя;
- самодиагностику аппаратной части измерительного преобразователя.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение в зависимости от типа гигрометра		
	Rotronic, HP22	Rotronic, HP32	ТКА-ТВ/Эталон
Идентификационное наименование ПО	HP22_V2.4.hex	HP32_V1.5.hex	tka_tv_etalon.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.4	не ниже 1.5	не ниже V1.0
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм CRC32)	25D6EA29	-	-

Метрологические и технические характеристики.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения относительной влажности воздуха, %	от 10 до 99
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения и измерений относительной влажности воздуха, %	± 1
Цена единицы младшего разряда при измерении относительной влажности, %	0,1
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения и измерений относительной влажности воздуха от влияния изменения температуры рабочих условий на каждые 10 °С, %	$\pm 0,2^*$
Номинальные значения задания относительной влажности, %, при нормальных условиях	11 (LiCl) 33 (MgCl ₂) 75 (NaCl) 97 (K ₂ SO ₄)
Пределы допускаемого отклонения задания относительной влажности, %, при нормальных условиях	$\pm 1,3$ (LiCl) $\pm 1,2$ (MgCl ₂) $\pm 1,5$ (NaCl) $\pm 2,0$ (K ₂ SO ₄)
Нормальные условия измерений: -температура окружающей среды, °С	от +17 до +28
* для гигрометра Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP22-A и HP32	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	HP22-A	HP32	ТКА-ТВ/Эталон-1
Диапазон показаний температуры, °С	от -50 до +100	от -50 до +100	от +18 до +28
Электрическое питание источника постоянного тока: -напряжение, В	9	9	–
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	0,18	0,18	–
Питание от встроенного аккумулятора, напряжение, В	–	–	3,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000		
Средний срок службы, лет	10		

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	335	
- ширина	298	
- высота	155	
Масса, кг, не более	7,0	
Условия эксплуатации:		
- температура воздуха, °С	от +10 до +35	от +18 до +28
- относительная влажность воздуха, %	от 10 до 90	не более 80
- атмосферное давление, гПа	от 700 до 1100	от 800 до 1100

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность комплексов поверочных портативных КПП-3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Калибратор влажности НМК15	НМК15	1 шт.
Флаконы с солями, квалификация солей «химически чистые»	LiCl, MgCl ₂ , NaCl, K ₂ SO ₄	1 шт.
Гигрометр Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP22-A	HP22-A	1 шт.*
Зонд относительной влажности и температуры HC2-S3	HC2-S3	1 шт.*
Гигрометр Rotronic модификации HygroPalm в исполнении HP32	HP32	1 шт.*
Зонд относительной влажности и температуры HC2A-S	HC2A-S	1 шт.*
Термогигрометр	ТКА-ТВ/Эталон-1	1 шт.*
Кейс для хранения и перевозки	Кейс	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Комплексы поверочные портативные КПП-3»	ЯКИН.665600.676 РЭЗ	1 экз.
*в зависимости от исполнения (комплекта заказа)		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Комплексы поверочные портативные КПП-3», раздел 1.2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885;

Технические условия «Комплексы поверочные портативные КПП-3. ЯКИН.665600.676 ТУЗ».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий «ЛАНИТ» (ЗАО «ЛАНИТ»)

ИНН 7727004113

Юридический адрес: 105066, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. Доброслободская, д.5, помещ. I, эт./ком. 2/17д

Адрес: 129075, г. Москва, Мурманский пр-д, д. 14, к. 1

Телефон: +7 (495) 967-66-50

Web-сайт: www.lanit.ru

E-mail: lanit@lanit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.