

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://tka.nt-rt.ru/> || tvk@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03»

Назначение средства измерений

Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03» предназначены для воспроизведения единицы относительной влажности в паровоздушных смесях при градуировке, калибровке и поверке средств измерений влажности.

Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03» могут применяться в качестве рабочих эталонов 2-го разряда согласно ГОСТ 8.547-09.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов влажного газа «ТКА-ГВЛ-03» (далее - генераторы) при генерации паровоздушного потока с определенной относительной влажностью основан на методе смешения потоков сухого и влажного воздуха. Задание требуемой относительной влажности в смесительных камерах осуществляется путем регулирования расхода каждого из потоков с помощью подачи соответствующих напряжений питания на компрессоры. Действительное значение относительной влажности определяется встроенным гигрометром непосредственно в смесительной камере, предназначенной для гомогенизации производимой паровоздушной смеси.

Генератор конструктивно представляет собой моноблок, в котором расположены:

- канал сухого воздуха, состоящий из системы отбора атмосферного воздуха, его осушения и транспортирования, включая воздушный малогабаритный компрессор, ресивер, пылеулавливающий фильтр, запорный клапан обратного хода, осушительный патрон, заполняемый силикагелем, контрольный ротаметр расхода осушаемого воздуха, контрольный датчик остаточной увлажнённости силикагеля;

- канал влажного воздуха, состоящий из системы отбора атмосферного воздуха, его увлажнения и транспортирования, включая воздушный малогабаритный компрессор, ресивер, пылеулавливающий фильтр, запорный клапан обратного хода, барботёр увлажнителя с системами термостатирования и слива воды, подключенной к первому сливному крану, каплеотбойник и каплеуловитель, подключенный ко второму сливному крану.

Выходная смесительная камера обеспечивает гомогенизацию производимой паровоздушной смеси. В камере установлен базовый контрольный датчик влажности и температуры. Генератор оснащен блоком цилиндрических камер для работы со средствами измерений относительной влажности с выносными зондами (датчиками) и прямоугольной камерой для средств измерений со встроенным датчиком влажности.

Микропроцессорная система генератора предназначена для управления режимами работы генератора и измерений параметров создаваемой паровоздушной смеси, в том числе температуры.

Общий вид генератора представлен на рисунке 1. Схема пломбирования корпуса генератора от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид генератора «ТКА-ГВЛ-03»



Рисунок 2 - Схема пломбирования корпуса генератора от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) генераторов состоит из встроенного и автономного ПО, предназначенного для работы с ПК.

Встроенное программное обеспечение (ПО), выполняет функции управления расходами по каналам сухого и влажного воздуха, получение и обработку результатов измерений относительной влажности от встроенного датчика относительной влажности, отображение информации на жидкокристаллическом дисплее, передачу информации в цифровой форме на персональный компьютер. Генератор также производит отображение вычисляемых на основе заложенных формул параметров: температуры влажного термометра, температуры точки росы.

Управление режимами генератора может осуществляться удаленно с помощью автономного ПО «ТКА-RH генератор», установленного на персональный компьютер.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Тип ПО	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	RH Gen.hex	ТКА RH Генератор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V.1xx	1.xx
x- любая цифра		

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения относительной влажности воздуха, %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности ¹⁾ , %	
для цилиндрических рабочих камер № 1 - № 6	±1,5
для рабочей камеры № 7	
в диапазоне от 5 до 50 % включ.	±2,0
в диапазоне св. 50 до 95 %	±2,5
1) Пределы допускаемой погрешности воспроизведения относительной влажности от заданного значения	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон задания относительной влажности, %	от 0 до 100
Дискретность задания уровней относительной влажности, %	1,0
Время непрерывной работы генератора, ч, не менее	8
Габаритные размеры (В×Ш×Д), мм, не более	790×440×570
Объем рабочей камеры № 7, л	8,3
Масса, кг, не более	50
Количество рабочих камер	7
Напряжение питания переменным током, В	от 190 до 230
Частотой, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +19 до +25
диапазон относительной влажности, %	от 10 до 80
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Наработка на отказ, ч	25 000
Срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель генератора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность генератора

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Генератор влажного газа	«ТКА-ГВЛ-03»	1 шт.
Предохранители 1А, 220 В		2 шт.
Внешний термогигрометр	ВТГ 74.1	1 шт.
Штатив для установки внешнего термогигрометра ВТГ 74.1		1 шт.
Комплект из 6 заглушек для выходных портов цилиндрических камер		1 комплект
Заглушка для выходного порта в прозрачной дверце камеры 7		1 шт.
Осушитель с сорбентом		1 шт.
Комплект для залива воды		1 комплект
Комплект для слива воды		1 комплект
Однорядная полка для размещения приборов		1 шт.
Двухрядная полка для размещения приборов		1 шт.
Сетевой кабель питания		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЮСУК.16796024.002-19 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЮСУК.16796024.002-19 ПС	1 экз.
Носитель информации с ПО	«ТКА RH Генератор»	1 экз. по заказу
Гигрометр	Rotronic модификации HygroPalm (рег. № 64196-16)	1 шт. по заказу
Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
Методика поверки	МП 2411-0172-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0172-2020 «ГСИ. Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Основные средства поверки:

- генератор влажности воздуха HуgroGen, модификации HуgroGen 2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32405–11;

- гигрометр-компаратор Rotronic модификации HуgroPalm, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64196-16.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам влажного газа «ТКА-ГВЛ-03»

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

ТУ ЮСУК.16796024-002-19 Технические условия. Генераторы влажного газа «ТКА-ГВЛ-03»

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://tka.nt-rt.ru/> || tvk@nt-rt.ru