

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2022 г. № 2942

Регистрационный № 87393-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300

Назначение средства измерений

Генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300 (далее по тексту – генератор) предназначен для воспроизведения объемной доли влаги в газе, температуры точки росы/инея газа и температуры конденсации углеводородов при поверке, калибровке и градуировке рабочих эталонов и средств измерений величин влажности газов и температуры конденсации углеводородов. Генератор предназначен для применения в качестве вторичного эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов.

Описание средства измерений

Принцип действия генератора при воспроизведении парогазовых смесей с заданными значениями величин влажности газа и температуры конденсации углеводородов основан на методе фазового равновесия и методе двух давлений. При реализации метода фазового равновесия, парогазовая смесь с заданным значением температуры точки росы/инея (объемной доли влаги) готовится посредством доведения рабочего газа до состояния насыщения водяными парами при известной температуре над водой или льдом. Рабочий газ с заданной температурой конденсации углеводородов готовится посредством насыщения газа жидкими углеводородами при известной температуре над жидкой фазой углеводородов. При реализации метода двух давлений, рабочий газ доводится до состояния насыщения (парами воды или углеводородов) при определенном повышенном давлении с последующим изотермическим понижением давления до рабочего значения. В качестве рабочего газа используется сжатый воздух (или азот) и метан. В качестве жидких углеводородов могут быть использованы 99,0 % растворы пентана, гексана, гептана, октана, нонана, декана, додекана или их смеси. Генератор работает в динамическом режиме. Воспроизводимые значения величин влажности и температуры конденсации углеводородов для условий измерений определяются расчетным путем из уравнений газового состояния системы рабочий газ - вода или системы рабочий газ – жидкий углеводород.

Генератор конструктивно состоит из комплекта жидкостных термостатов; устройств насыщения и сепарации рабочего газа; задающих, управляющих и коммутирующих пневматических устройств; а также контрольно-измерительного блока для контроля и измерений характеристик рабочего газа. Все устройства объединены в газовую систему, функционально содержащую:

- линию осушения газа-носителя;
- линию подготовки газа требуемой влажности, содержащую пять термостатов для термостабилизации устройств насыщения газа влагой;
- линию насыщения газа углеводородами, содержащую два термостата для термостабилизации устройств насыщения газа углеводородами;

- линию подачи газа к исследуемым средствам измерений.

Общий вид генератора представлен на рисунке 1. Однозначная идентификация генератора осуществляется по изготовленной методом лазерной гравировки табличке, располагаемой на передней панели корпуса генератора. Табличка содержит знак утверждения типа, наименование и заводской номер генератора. Знак поверки наносится на лицевую панель генератора рядом с табличкой. Пломбирование генератора не предусмотрено. К данному типу относится генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300 заводской №1.



Рисунок 1 –Общий вид генератора и обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера и знака поверки

Программное обеспечение

В генераторе используются программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на персональном компьютере пользователя прибора и позволяющее дистанционное считывание измерительной информации, обработку результатов измерений, построение графиков измерений, расчет воспроизводимых значений и сохранения данных. ПО является метрологически значимым. Версия ПО отображаются на мониторе компьютера при запуске программы. Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики генератора, учтено при их нормировании. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО генератора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВМПЛ1.456.002 Д16.02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	D4-07-F9-96-11-78-4D-C4-93-2C-A9-14-6C-29-11-A3
Алгоритм вычисления контрольной суммы ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения объемной доли влаги, млн ⁻¹	от 0,1 до 450000
Диапазон воспроизведения температуры точки росы/инея, °С	от -100 до +65
Диапазон воспроизведения температуры конденсации углеводородов, °С	от -50 до +30
Пределы допускаемой относительной погрешности генератора, при воспроизведении объемной доли влаги, %	±1,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности генератора, при воспроизведении температуры точки росы/инея, °С: - в диапазоне от минус 100 °С до минус 60 °С - в диапазоне от минус 60 °С (включительно) до плюс 65 °С	±0,14 ±0,10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности генератора, при воспроизведении температуры конденсации углеводородов, °С	±0,24

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих давлений в газовой системе генератора, МПа	от 0,001 до 30,0
Предельный расход газа на выходе эталона, л/мин	5
Площадь, занимаемая генератором, не более, м ²	30
Масса генератора, не более, кг	500
Номинальное значение напряжения питания переменного тока частотой 50 Гц, В	220
Потребляемая мощность, В·А, не более	25000
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 не более 80 %

Знак утверждения типа наносится на табличку на лицевой панели генератора методом лазерной гравировки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Линия осушения газа-носителя		1
Линия подготовки влажного газа		1
Линия насыщения газа углеводородами		1
Контрольно-измерительный блок		1
Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ-2-3		3
Измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15		1
Калибратор давления СРG 2500		1
«Генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300. Паспорт»		1
«Генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300. Правила содержания и применения»		1
«ГСИ. Генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300. Методика поверки»		1
Свидетельство о первичной поверке генератора влажного газа эталонного Вымпел ЭД-300		1

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе ВМПЛ2.547.001 РЭ «Генератор влажного газа эталонный Вымпел ЭД-300 зав. № 1. Руководство по эксплуатации», раздел 5.

Нормативные 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.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»)
ИНН 5017084907
Адрес регистрации: 143530, Московская обл. Истринский р-он, г. Дедовск, Школьный пр-д, д. 11
E-mail: dedovsk@nprovypel.ru
Тел., факс: +7 (495) 992 38 60

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Вымпел» (ООО «НПО «Вымпел»)
ИНН 5017084907
Адрес регистрации и мест осуществления деятельности: 143530, Московская обл. Истринский р-он, г. Дедовск, Школьный пр-д, д. 11
E-mail: dedovsk@nprovypel.ru
Тел., факс: +7 (495) 992 38 60

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ») ИНН 5044000102

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корп. 11

Место нахождения: Российская Федерация, 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Тел.: (3952) 46-83-03, факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@vniiftri-irk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

