

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки для поверки счетчиков газа типов 551031М, 551031М-01

Назначение средства измерений

Установки для поверки счетчиков газа типов 551031М, 551031М-01 (далее – установки) предназначены для воспроизведения расхода воздуха и измерения периода следования импульсов при поверке счётчиков газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на постоянстве расхода воздуха, проходящего через критические микросопла при создании во входящей в состав установки вакуумной камере давления величиной от минус 0,6 до минус 0,8 кгс/см².

Установка представляет собой конструкцию, состоящую из последовательно соединённых измерительного участка, позволяющего подключать до 6 поверяемых счётчиков газа, комплекта критических микросопел (11 шт. - для установки 551031М или 14 шт. – для установки 551031М-01) и вакуумной камеры. В состав измерительного участка входят датчики давления, выдающие информацию о перепадах давления в поверяемых счётчиках, давлении в вакуумной камере, и атмосферном давлении, а также датчики температуры, установленные на выходе из счётчиков и на входе критических микросопел. Температурные датчики и датчики давления, совместно с персональным компьютером и установленным на нем программным обеспечением образуют каналы измерения температуры и давления соответственно.

Через поверяемые газовые счётчики пропускается фиксированный объём воздуха, определяемый расчетным путем исходя из параметров критических микросопел и задаваемого установкой времени пропускания. Измеренный поверяемыми счётчиками объём воздуха сравнивается с объёмом, полученным расчетным путем. Съём информации с поверяемых счётчиков может осуществляется двумя способами:

- визуально – считывая показания счётчиков с отсчётного устройства;
- автоматически – при наличии у счётчика импульсного выхода.

Расчет объёма воздуха и погрешности поверяемых счётчиков производится автоматически.

Установки типа 551031М-01 отличаются диапазоном воспроизводимых расходов.

Общий вид установки для поверки счетчиков газа типов 551031М, 551031М-01 и места нанесения поверительных клейм представлены на рисунках 1 и 2.

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
Россия (495)268-04-70
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
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



Рисунок 1 – Общий вид установки



Рисунок 2 – Места нанесения поверительных клеев

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки состоит из встроенного ПО и ПО для персонального компьютера.

Функции встроенного ПО:

- преобразование сигналов датчиков измерительных каналов температуры и давления в цифровой вид;
- управление блоком эталонных критических микросопел;
- управление каналом задания временного интервала;
- преобразование значения периода следования импульсов поверяемых счётчиков в цифровой вид;
- хранение калибровочных коэффициентов.

Функции ПО для персонального компьютера:

- реализация интерфейса пользователя;
- определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков (определение относительной погрешности счетчиков, поверку счетчиков по заданному объему на минимальном расходе, поверку счетчиков с использованием импульсного выхода);
- формирование протоколов поверки;
- поверка измерительных каналов установки (давления, температуры, задания временного интервала и периода следования импульсов).

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных действий соответствует среднему уровню защиты по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Встроенное ПО		WinGas.exe
Идентификационное наименование ПО	551031M-01	551031M	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.20	3.20	4.2.5.0
Цифровой идентификатор ПО	3552	A4D2	1658b8312a5c5 cc7a5a85397151 cc353
Другие идентификационные данные, если имеются	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

1. Установки обеспечивают диапазон воспроизводимых расходов, м³/ч:
 - установка 551031M от 0,016 до 16;
 - установка 551031M-01 от 0,016 до 40.
2. Пределы допускаемой относительной погрешности установок, %, не более ± 0,5 (± 0,33)*.

* в скобках указана погрешность установки при заказе критических микросопел с погрешностью воспроизведения расхода 0,25% (Поставка осуществляется по согласованию с Заказчиком).

3. Установки обеспечивают измерение параметров температуры, давления и периода следования импульсов, с погрешностью указанной в таблице 2.

Таблица 2 – Погрешности измерения параметров температуры, давления и периода следования импульсов

Погрешности	Значения
Пределы допускаемой относительной погрешности задания временного интервала, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения температуры воздуха на выходе счетчика и на входе критических микросопел, %	$\pm 0,17$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения потери давления в счетчике, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения атмосферного давления, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления в ресивере, кПа	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения давления при проверке герметичности, Па	± 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения периода следования импульсов, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой погрешности измерителя влажности, входящего в комплект установки*, %	$\pm 2,5$

* Измеритель влажности поставляется по согласованию с заказчиком

4. Установки позволяют подключать до 6 поверяемых счётчиков газа одновременно.
5. Установки допускают непрерывную работу в рабочих условиях применения в течение времени не менее 8 ч при сохранении своих технических характеристик.
6. Установки сохраняют свои технические характеристики в пределах норм, при питании от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, (380 ± 38) В и частотой 49-51 Гц.
7. Условия эксплуатации установок:
 - температура окружающего воздуха 20 ± 5 °С;
 - относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
 - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
 - отсутствие в воздухе помещения паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.
8. Мощность, потребляемая установкой от сети питания при номинальном напряжении, не превышает значения 2,7 кВт.
9. Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.
10. Габаритные размеры, (Ш×В×Г), не более: 2150×1700×750 мм.
11. Масса не более 370 кг.

Знак утверждения типа

наносится на шильдик установок и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
1. Установка 551031М (551031М-01)	1 шт.
2. Паспорт 551031М.00.00.000 ПС (551031М.01.00.000 ПС)	1 шт.
3. Диск с программным обеспечением	1 шт.
4. Кабель USB АВ	1 шт.
5. Насос вакуумный R5 0060	1 шт.*
6. Сборочный комплект с набором кабелей и труб	1 шт.*
7. Измеритель температуры и влажности CENTER-310	1 шт.*
8. Ноутбук	1 шт.*
9. Принтер	1 шт.*
10. Стол компьютерный	1 шт.*
11. Кресло офисное	1 шт.*
12. Методика поверки (копия)	1 шт.

*- поставка согласовывается с заказчиком.

Поверка

осуществляется по документу МП 62123-15 «Установки для поверки счетчиков газа типов 551031М, 551031М-01. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» 18 апреля 2015 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные средства поверки

Наименование и тип средства поверки	Номер в Госреестре
Измеритель давления цифровой ИДЦ-2	46121-10
Калибратор давления Метран 501-ПКД-Р	22307-09
Калибратор температуры D55SE	12665-91
Термометр лабораторный электронный ЛТ-300	45379-10
Секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2М	34805-07
Генератор сигналов специальной формы ГСС-120	30405-05
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	5738-76
Термогигрометр Ива-6	46434-11

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерения параметров температуры, давления и периода следования импульсов описана в разделе 15 «Программное обеспечение» документа «Установка для поверки счетчиков газа типа 551031М. Паспорт» («Установка для поверки счетчиков газа типа 551031М-01. Паспорт»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки счетчиков газа типов 551031М, 551031М-01

ГОСТ 8.324-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа. Методика поверки».

ГОСТ Р 50818-95 «Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 8.618-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа».

ТУ 4213-003-69763817-2015 «Установки для поверки счетчиков газа типов 551031М, 551031М-01. Технические условия».

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Россия (495)268-04-70	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Рязань (4912)46-61-64	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Самара (846)206-03-16	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Саратов (845)249-38-78	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Севастополь (8692)22-31-93	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Симферополь (3652)67-13-56	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Смоленск (4812)29-41-54	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Сочи (862)225-72-31	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Ставрополь (8652)20-65-13	

<https://zipmag.nt-rt.ru/> || zgm@nt-rt.ru