

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для поверки счетчиков газа "УПГС"

#### Назначение средства измерений

Установки для поверки счетчиков газа "УПГС" (далее - установки) предназначены для поверки в соответствии с ГОСТ 8.324-2002 счетчиков газа различного типа, с типоразмерами G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25; G40.

#### Описание средства измерений

Установка состоит из:

- системы создания и стабилизации расхода воздуха;
- системы управления и измерений;
- рабочего стола.

Система создания и стабилизации расхода состоит из вакуумного насоса, ресивера, механического фильтра, реле-регулятора разряжения, блока критических сопел, блока электропневмоклапанов (ЭПК), воздухопроводов и предназначена для создания и поддержания калибровочных расходов.

Система управления и измерений состоит из измерительных датчиков давления, температуры и влажности, блока переключения линий (БПЛ), блока автоматизации сбора параметров среды (БИПС), блока измерений количества импульсов и частоты (БИЧ), объединенных под управлением персонального компьютера (ПК) со специализированным программным обеспечением (ПО).

БПЛ по управляющим командам с ПК через блок ЭПК подключает необходимый набор критических сопел для создания требуемых расходов.

БИПС автоматизирует сбор и передачу в ПК измеренных датчиками значений атмосферного давления, температуры и влажности окружающего воздуха, а также значений давления и температуры измеряемой среды на входе блока сопел.

БИЧ определяет частоту выходных импульсных сигналов испытываемых счетчиков, содержащую информацию об измеряемом объеме.

Программное обеспечение ПК позволяет в диалоговом режиме осуществлять поверку газовых счетчиков, распечатку протоколов поверки, распечатку паспортов, сохранение данных, изменение конфигурации установки и выполнять другие сервисные функции.

Рабочий стол предназначен для установки последовательно до восьми испытываемых счетчиков и оборудован устройствами фиксации счетчиков, обеспечивающими их герметичность в процессе поверки.

Принцип работы установки основан на постоянстве расхода воздуха, проходящего через сопла, работающие в критическом режиме. Это позволяет сравнивать показания поверяемых счетчиков за определенный интервал времени с объемом воздуха, который вычисляется установкой за этот же интервал.

Установка имеет 4 варианта исполнения, отличающихся диапазоном воспроизводимых расходов и диаметром условного прохода испытываемых счетчиков.

Фотография установки приведена на рис. 1.

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  
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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

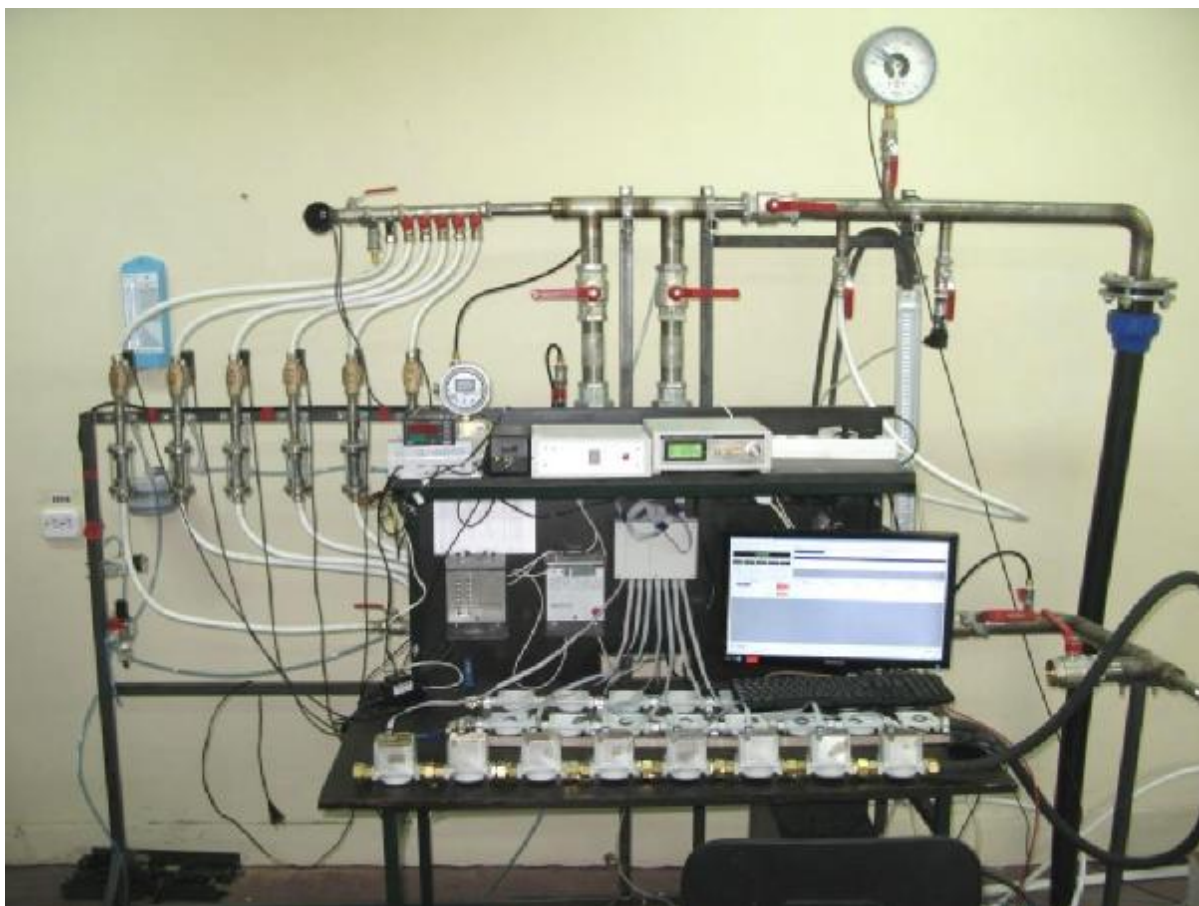


Рис. 1

Пломбированию подлежат блоки БИПС, БПЛ, БИЧ, БИТ и места монтажа датчиков температуры и давления на воздуховодах установки для исключения несанкционированного вскрытия и снятия при эксплуатации. Способы и места пломбирования изображены на рис.2.



Рис. 2

### Программное обеспечение

ПО "GasCounterTestStand" установки разделено на метрологически значимую (расчетную) и метрологически незначимую (интерфейсную) части. Метрологически значимая часть ПО скомпилирована в отдельный модуль GasStandUtility.dll, взаимодействие которого с интерфейсной частью происходит автоматически согласно алгоритму работы установки без вмешательства оператора. Результаты измерений хранятся в базе данных и защищены от преднамеренного вмешательства и изменения ограниченным доступом.

### Идентификационные параметры ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	
			Контрольная сумма файла программы	Алгоритм вычисления контрольной суммы файла программы
Программа "УПГС"	GasCounterTestStand	1.1.0	CF4578105C1351C6 1C7B320F9597EE49	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – "С" согласно МИ3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики		Значение характеристики
Диапазон воспроизводимых расходов, м <sup>3</sup> /ч		0,016...40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема, %		±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности задания расхода, %		±0,35
Пределы допускаемой нестабильности задания расхода, %		±0,005
Время измерения объема, не менее, с		100
Диапазон рабочих температур измеряемой среды, °С		20±10
Диапазон значений избыточного давления (разряжения) на входе сопел, кПа		-16...0
Диапазон значений атмосферного давления измеряемой среды, кПа		от 84 до 106,7
Диапазон значений относительной влажности измеряемой среды, %		от 30 до 80
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %		±0,02
Пределы допускаемого значения погрешности измерения давления на входе сопел, Па		±40
Пределы допускаемого значения погрешности измерения атмосферного давления, Па		±400
Пределы допускаемого значения погрешности измерения давления в ресивере, Па		±1500
Пределы допускаемого значения погрешности измерения температуры на входе сопел, °С		±0,5
Предел допускаемого значения погрешности измерения относительной влажности воздуха, %		±2
Тип поверяемых счетчиков		G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25; G40
Количество критических сопел		до 10
Количество одновременно поверяемых счетчиков, шт.		до 8
Габаритные размеры, мм, не более		2500x1100x2000
Масса, кг, не более		145
Питание от сети переменного тока	напряжением, В	380/220 (+10/-15) %
	частотой, Гц	50 ± 0,2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная потребляемая мощность от сети, кВт, не более	7,5

Варианты исполнений	Типоразмер	Диапазон, м <sup>3</sup> /ч
Вариант 1	G1,6	0,016 - 1,6
Вариант 2	G1,6; G2,5; G4	0,016 - 4
Вариант 3	G1,6; G2,5; G4; G6; G10	0,016 - 10
Вариант 4	G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25; G40	0,016 - 40

Условия эксплуатации:

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Температура окружающего воздуха	°С	20±10
Атмосферное давление	кПа	84...106,7
Относительная влажность	%	30 ...80
Скорость изменения температуры окружающего воздуха, не более	°С/ч	2

Средняя наработка на отказ – 9000 ч.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации и на фирменную табличку, закрепленную на раме рабочего стола.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Вакуумный насос	1 шт.
Ресивер	1 шт.
Рабочий стол с приспособлениями для установки счетчиков	1 шт.
Комплект сменных патрубков рабочего стола	1 шт.
Критические сопла	до 10 шт.
Электропневмоклапаны отсечные	до 10 шт.
Воздуховоды, краны, шланги пневмосистемы	1 комплект
Блок переключения линий "БПЛ"	до 2 шт.
Блок измерения параметров среды "БИПС"	1 шт.
Блок измерения частоты "БИЧ"	1 шт.
Блок измерения тока "БИТ"	1 шт.
Мановакуумметр двухтрубный МВ 6000	2 шт.
Вакуумметр электроконтактный ДВ 2005	1 шт.
Преобразователь разряжения измерительный с электрическим выходным сигналом Сапфир-22МПС-ДВ	1 шт.
Термометр сопротивления платиновый кл. А ТП-500-ИВК	1 шт.
Персональный компьютер	1 шт.
Принтер	Согласно заказу
Программное обеспечение "GasCounterTestStand"	1 комплект
Соединительные кабели измерительной системы	1 комплект

#### Документация

Наименование	Количество
Паспорт С734.000 ПС	1
Руководство по эксплуатации С734.000 РЭ	1
Методика поверки С734.000 МП	1

#### Поверка

Осуществляется по документу С734.000 МП "ГСИ. Установки для поверки счетчиков газа "УПГС". Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июне 2013 г.

#### Основное поверочное оборудование:

Наименование оборудования	Технические характеристики
Генератор сигналов ГЗ-110	Диапазон частот 1 Гц...200 кГц, Уровень сигнала 0,005...10 В Относительная нестабильность частоты $\pm 3 \cdot 10^{-8}$
Частотомер ЧЗ-63	Диапазон измерений: синусоидальный сигнал 0,1 Гц... 1000 МГц; импульсный сигнал 0,1 Гц...200 МГц; Погрешность: $5 \cdot 10^{-7} \pm 1$ ед. счета
Магазин сопротивлений Р4831	Пределы изменения сопротивлений: 0,001...99999,999 Ом, кл. 0,02/2Ж0 <sup>-6</sup>
Мультиметр цифровой Agilent 34401А	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного тока $\pm 0,005$ мА (в диапазоне 4-20 мА), разрешение 6½ разрядов
Барометр-анероид БАММ-1	Пределы допускаемой основной погрешности измерения давления после введения поправок $\pm 0,2$ кПа
Гигрометр психрометрический ВИТ-1	Цена деления шкалы, 0,2 °С, диапазоны измерения влажности 20...90 %, температуры +5...+25 °С

#### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации С734.000 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для поверки счетчиков газа "УПГС"

- ГОСТ 8.618-2006 "Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа"
- ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
- ГОСТ 8.324-2002 Счетчики газа. Методика поверки
- МИ 3286-2010 Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа
- ГОСТ Р МЭК 60079-14:2002 Проектирование, выбор и монтаж электроустановок.
- ТУ 438130-001-47636645-2012 "Установки для поверки счетчиков газа "УПГС".

Технические условия"

#### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

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  
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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://sayany.nt-rt.ru/> || [san@nt-rt.ru](mailto:san@nt-rt.ru)