

Регистрационный № 82840-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные газовые «Аврора»

Назначение средства измерений

Установки поверочные газовые «Аврора» (далее - установки), предназначены для измерений, хранения, воспроизведения и передачи единиц объемного расхода и объема, массового расхода и массы газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на сравнении объема и объемного расхода, массы и массового расхода газа, прошедших через установку и средства измерений, включенных последовательно в одну измерительную магистраль.

Создание требуемого значения расхода воздуха обеспечивается с помощью одного или нескольких критических сопел Лаваля, установленных параллельно, либо, при работе с блоком счетчиков газа изменением мощности генератора расхода с помощью частотного преобразователя и регулировочных вентилей.

Установки имеют три модификации:

- модификация V на базе счетчиков газа;
- модификация N на базе критических сопел Лаваля;
- модификация VN на базе счетчиков газа и критических сопел Лаваля.

Установки состоят из следующих основных частей:

- модуля формирования расхода, включающего в себя набор критических сопел Лаваля и/или набор из счетчиков газа ротационных RVG (регистрационный № 16422-10), счетчиков газа ротационных RABO (регистрационный № 54267-13), счетчиков газа турбинных TRZ (регистрационный № 31141-13), счетчиков газа турбинных TRZ модификаций TRZ 03, TRZ 03-L, TRZ 03-TE, TRZ 03-TEL (регистрационный № 51423-12), счетчиков газа турбинных TRZ03-K, TERZ 94 и TEC 24 (регистрационный № 72071-18) и счетчиков газа турбинных TZ/FLUXI (регистрационный № 14350-12), оснащенных высокочастотным датчиком импульсов, измерительных и соединительных трубопроводов, монтажных рам;

- испытательного участка, включающего в себя монтажный стол, набор измерительных трубопроводов различных диаметров;

- измерительного аппаратно-программного комплекса, включающего в себя устройство счёта импульсов, устройство измерения тока, устройство визуального отсчёта, устройство фотофиксации, систему управления, ПК;

- средств измерений утвержденного типа – преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И (регистрационный № 56246-14) с унифицированным выходным сигналом и с пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5\%$; преобразователей температуры и влажности измерительных РОСА-10 (регистрационный № 27728-09) с унифицированным выходным сигналом, с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры не более $\pm 0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности не более $\pm 3\%$;

Примечание — Допускается применение в составе установок аналогичных средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующей единицы величины с требуемой точностью.

- генератора расхода, включающего в себя вакуумные насосы и/или компрессоры и/или воздухоподушки, а также соединительные трубопроводы;
- вспомогательного оборудования, включающего в себя приспособления для монтажа поверяемых средств измерений и запорно-регулирующую арматуру.

Управление работой установки может осуществляться в ручном и/или автоматическом режиме как с рабочего места оператора, так и с мобильного поста.

Установки обеспечивают измерение следующих сигналов:

- силы тока постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- электрического напряжения до 10 В;
- импульсных (в том числе «сухой контакт»);
- частоты до 10000 Гц.

Структура условного обозначения установок:

X	-XX	-XXXXX	-XXXXX	-X
1	2	3	4	5

- 1 – А – класс точности установки А, в состав установки входят критические сопла Лавалья и/или счетчики газа;
В – класс точности установки В, в состав установки входят счетчики газа.
- 2 – Модификация установки:
 - V – установка на базе счетчиков газа;
 - N – установка на базе критических сопел Лавалья;
 - VN – установка на базе счетчиков газа и критических сопел Лавалья.
- 3 – Максимальный воспроизводимый расход при применении в составе критических сопел Лавалья, м³/ч; при отсутствии в составе критических сопел Лавалья указывают «00000»;
- 4 – Максимальный воспроизводимый расход при применении в составе счетчиков газа, м³/ч; при отсутствии в составе счетчиков газа указывают «00000»;
- 5 – Тип автоматизации:
 - F – полная автоматизация;
 - M – частичная автоматизация.

Общий вид установок представлен на рисунках 1-3.

Пломбирование установок не предусмотрено.

Заводской номер установки наносится на информационную табличку типографским способом.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных газовых «Аврора» модификации N на базе критических сопел Лавалья



Рисунок 2 – Общий вид установок поверочных газовых «Аврора» модификации VN на базе счетчиков газа и критических сопел Лавалья



Рисунок 3 – Общий вид установок поверочных газовых «Аврора» модификации V на базе счетчиков газа



Рисунок 4 – Общий вид маркировочных табличек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок разделено на две части: метрологически значимую, которая включает алгоритмы обработки измеренной информации, и метрологически не значимую, используемую для визуализации полученных данных.

В ПО установок защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО осуществляется разграничением прав доступа групп пользователей с помощью системы паролей.

Уровень защиты ПО установок от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО АВРОРА
Номер версии (идентификационный номер) ПО*, не ниже	1.00x
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)*	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 64
* - номер версии (идентификационный номер) ПО и цифровой идентификатор (контрольная сумма) указывается в паспорте установки	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения объемного расхода газа, м ³ /ч	от 0,003 до 16000 ⁽¹⁾
Диапазон воспроизведения массового расхода газа, кг/ч	от 0,0036 до 19200 ⁽¹⁾
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) воспроизведения объемного (массового) расхода и объема (массы) газа при применении критических сопел Лавалья, %,	±0,3; ±0,2 ⁽²⁾
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) воспроизведения объемного (массового) расхода и объема (массы) газа при применении счетчиков газа, %,	±0,3
Диапазон измерения канала силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности канала силы постоянного электрического тока, приведенной к диапазону измерений, %	±0,1
Диапазон измерения канала постоянного электрического напряжения, В	от 0,5 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности канала постоянного электрического напряжения, приведенной к диапазону измерений, %	±0,1
Диапазон измерения канала частоты, Гц	от 0,1 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности канала частоты, %	±0,1
⁽¹⁾ Указаны предельные диапазоны измерений. Диапазон измерений конкретного экземпляра установки указывается в паспорте установки;	
⁽²⁾ Для установок повышенной точности в диапазоне объемного расхода газа более 1 м ³ /ч и в диапазоне массового расхода газа более 1,2 кг/ч	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (поверочная среда)	атмосферный воздух
Диаметры условных проходов поверяемых средств измерений, мм	от 10 до 500
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от +15 до +27
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 342 до 418 от 198 до 242 от 49 до 51
Мощность, потребляемая установкой, кВт, не более	60
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	15000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +27 от 20 до 80 от 84 до 106,7
Габаритные размеры, мм, Д×Ш×В, не более	10000×4000×2000
Масса, кг, не более	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации установки типографическим способом, и на маркировочную табличку установки методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Установка поверочная газовая «Аврора»	-	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
Установка поверочная газовая «Аврора». Руководство по эксплуатации	АКТЕК 4213.31096850.000 РЭ	1 экз.	
Установка поверочная газовая «Аврора». Паспорт	АКТЕК 4213.31096850.000 ПС	1 экз.	
Сертификаты калибровки набора критических сопел и/или счетчиков, входящих в состав установки	-	1 компл.	
Свидетельства о поверке средств измерений, эксплуатационная документация средств измерений и оборудования, входящих в состав установки	-	1 компл.	
Приспособление для поверки ротаметров*	-	1 шт.	

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Приспособление для монтажа расходомеров с первичными преобразователями в погружном исполнении*	-	1 шт.	
Приспособление для оптического съёма показаний СИ*	-	1 шт.	
Приспособление для проверки герметичности СИ*	-	1 шт.	
Дополнительное оборудование для поверки корректоров*	-	1 шт.	
Дополнительный комплект измерительных трубопроводов*	-	1 шт.	
Приспособление для увеличения количества одновременно испытываемых СИ*	-	1 компл.	
Генератор импульсов*	-	1 шт.	
* - поставляется по отдельному заказу			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе №5 «Методика измерений» руководства по эксплуатации АКТЕК 4213.31096850.000 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным газовым «Аврора»

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

ТУ 4213-002-31096850-2021 Установки поверочные газовые «Аврора». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АКТЕК» (ООО «АКТЕК»)

ИНН 7802551090

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, д. 64, корпус 1, литера А, оф. 627

Тел./факс: +7(812) 448-61-72

E-mail: ooo.aktek@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКТЕК» (ООО «АКТЕК»)

ИНН 7802551090

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, д. 64, корпус 1, литера А, оф. 627

Тел./факс: +7(812) 448-61-72

E-mail: ooo.aktek@bk.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

