

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
заместитель директора



И.Реут
2010г.

Установки поверочные УПГ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>37319-10</u> Взамен № _____
-----------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ЛГТИ.421324.001 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки поверочные УПГ предназначены для измерений объемного расхода и объема газа, поверки, калибровки и градуировки на воздухе счётчиков газа диафрагменных типа ВК, ротационных типа RVG, турбинных типа СГ и TRZ и других счётчиков газа, имеющих импульсный выходной сигнал, количество импульсов которого пропорционально измеряемому объему газа.

Установки применяются на предприятиях - изготовителях для проведения первичной поверки счетчиков газа при выпуске из производства или после ремонта, а также в организациях метрологической службы для проведения периодической поверки счетчиков газа, находящихся в эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установок основан на сличении показаний поверяемого счетчика газа и эталонных средств измерения установки, полученных при измерении объемного расхода газа.

Установки являются измерительно-вычислительными устройствами. С помощью воздуходувок в испытательной магистрали создается разрежение воздуха. В результате этого воздух из помещения начинает поступать во входной трубопровод установки и проходит через поверяемый счетчик и, в зависимости от значения расхода, через один

или несколько эталонных счетчиков. Управление установкой, передача данных от преобразователей температуры, давления, датчиков импульсов счетчиков газа производится программно. Установки осуществляют обработку сигналов с первичных преобразователей давления и температуры, с датчиков импульсов счетчиков газа в цифровые сигналы, которые затем используются программным обеспечением для расчета объемов воздуха, прошедших через поверяемый и эталонный счетчики газа, пересчета данных объемов к стандартным условиям согласно правил по метрологии ПР 50.2.019 и определения погрешности поверяемого счетчика в соответствии с выбранным алгоритмом вычислений. Результаты испытаний заносятся в электронный архив компьютера и выводятся на печать в виде протокола и графика погрешностей. Программное обеспечение имеет защиту от несанкционированного доступа.

Установки позволяют проводить поверку счетчиков газа, не имеющих импульсного выходного сигнала, в ручном режиме по показаниям счетного устройства поверяемого счетчика с помощью ПДУ. В состав установок входят измерительные каналы для проверки счетчиков газа, имеющих унифицированные выходные сигналы тока, напряжения, частоты (являются дополнительным оборудованием).

Условное обозначение установок состоит из обозначения базовой модели установки, которое состоит из обозначения типа – УПГ, символа «А» (для установок исполнения УПГА – с полностью автоматизированным процессом поверки), числа, обозначающего минимальное значение объемного расхода, обеспечиваемого установкой, числа, обозначающего максимальное значение объемного расхода, обеспечиваемого установкой, и дополнительного обозначения – РГ (для установок, в состав которых входит узел для поверки счетчиков газа, монтируемых при поверке в вертикальном положении).

В состав установок входят следующие основные части:

- монтажные рамы для крепления элементов установки;
- измерительная часть, состоящая из нескольких измерительных линий, включающих в себя эталонные счетчики газа;
- соединительные трубопроводы;
- запорная арматура (клапаны, управляемые оператором в установках исполнения УПГ, либо переключающиеся автоматически в установках исполнения УПГА);
- фильтры газа;
- устройства управления и контроля положения запорной арматуры;
- испытательный участок для установки поверяемого счетчика и подсоединения его к установке;
- устройства для задачи расхода воздуха (воздуходувки, преобразователи частоты, запорная арматура);
- блок электроники;
- преобразователи температуры;
- преобразователи давления;
- преобразователь разности давлений для контроля перепада давления на поверяемом счетчике газа (является дополнительным оборудованием);
- модули ввода данных с датчиков импульсов, преобразователей давления и температуры, модули коммутации входных сигналов со счетчиков газа с соответствующими каналами измерения установок;
- система электропитания установки (щит силовой);

- устройства съёма сигналов с поверяемого счётчика (комплект кабелей, адаптеры типа УСС для съёма счетных импульсов);
- пневмосистема (блок пневматики и система импульсных трубок);
- преобразователи давления для контроля давления в пневмосистеме;
- управляющий компьютер и монитор (ПК);
- преобразователь интерфейса, обеспечивающий связь ПК с остальными элементами установки;
- программное обеспечение (ПО);
- принтер для получения протоколов и графиков поверки на бумажном носителе;
- пульт дистанционного управления работой установки в ручном режиме поверки (ПДУ);
- узел для поверки счетчиков газа, монтируемых при поверке в вертикальном положении (в установках исполнения РГ);
- система обеспечения сжатым воздухом (является дополнительным оборудованием);

Монтажные рамы предназначены для крепления всех элементов установки.

Испытательный участок предназначен для монтажа поверяемого счетчика газа и присоединения его к измерительной части установки, представляет собой гидравлический подъёмный стол, на котором располагается сам поверяемый счетчик во время поверки и при необходимости фланцевые переходы и прямые участки соответствующих диаметров условного прохода.

Фильтр газа предназначен для очистки измеряемой среды (воздуха), поступающей в измерительную часть установки, от загрязнений и дополнительно служит для устранения акустических колебаний и создания равномерного потока воздуха в измерительной части.

Измерительная часть состоит из нескольких измерительных линий, включающих в себя эталонные счётчики газа с ВЧ-датчиками импульсов, соединительные трубопроводы с установленными преобразователями давления и температуры, и запорную арматуру - пневмоуправляемые клапаны, предназначенные для отсечения измерительных линий друг от друга; измерительная часть предназначена для получения эталонных значений объёмного расхода измеряемой среды, её давления и температуры.

Узел задачи расхода воздуха предназначен для обеспечения заданного расхода воздуха через поверяемый и эталонный счетчики газа и состоит из воздуходувок, обеспечивающих поток воздуха через систему трубопроводов установок; преобразователей частоты питающего напряжения двигателей воздуходувок, обеспечивающих регулирование скорости вращения двигателей и соответственно регулирование расхода воздуха; запорной арматуры - пневмоуправляемых клапанов, предназначенных для отсечения измерительных линий от воздуходувок; клапаны переключаются автоматически.

Блок электроники расположен на отдельной монтажной раме в непосредственной близости от испытательного участка, предназначен для монтажа модулей ввода данных в ПК с датчиков импульсов, преобразователей давления и температуры, модуля коммутации входных сигналов со счетчиков газа с соответствующими каналами измерения установок, преобразователей интерфейсов, вторичных источников питания; также в нём расположены преобразователи атмосферного давления, перепада давления на поверяемом счетчике и температуры окружающей среды.

Устройства съёма сигналов с поверяемых счётчиков газа (комплект кабелей, адаптеры типа УСС для съёма счетных импульсов) предназначены для получения с механизмов счетчиков импульсных выходных сигналов, количество импульсов которых пропорционально измеряемому объему газа.

Пневмосистема предназначена для управления открытием - закрытием пневмоуправляемой запорной арматуры и представляет собой блок пневматики и систему импульсных трубок, в блоке пневматики расположены пневмораспределители сжатого воздуха, с помощью которых осуществляется управление, и остальные элементы пневмосистемы - устройства управления и контроля положения запорной арматуры, система гибких импульсных пневмотрубок, пневмоглушители, пневмодроссели, соединители, преобразователя давления для контроля давления в пневмосистеме; подводка сжатого воздуха к пульту осуществляется с помощью гибкой пневмотрубки через фильтр-регулятор с манометром и ручной запорный клапан; также с помощью гибких пневмотрубок пневмораспределители сжатого воздуха соединены с управляемой запорной арматурой.

Рабочее место оператора предназначено для размещения на нём: ПК, принтера.

Силовой электропитание расположен на общей монтажной раме с узлом задачи расхода воздуха, предназначен для питания преобразователей частоты, воздуходувок, блоков электроники и пневматики.

Программное обеспечение – предназначено для управления работой установки.

Пульт дистанционного управления предназначен для управления процедурой поверки и работой установки в ручном режиме поверки.

Узел для поверки счетчиков газа, монтируемых при поверке в вертикальном положении (в установках исполнения РГ), является дополнительным оборудованием, представляет собой испытательный участок и предназначен для поверки счетчиков типа РГ и аналогичных, располагаемых при поверке вертикально.

Установки обеспечивают вывод измеряемых, вычисляемых и хранимых в памяти ПК величин на экран монитора и на принтер в виде протокола поверки. Защита программного обеспечения от несанкционированного вмешательства производится разделением прав доступа для оператора и администратора.

Установки изготавливаются в различных модификациях в зависимости от диапазонов воспроизводимых расходов. Установки поверочные УПГА имеют полностью автоматизированный процесс поверки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда	воздух
Максимальное значение объемного расхода, воспроизводимого и измеряемого установками (верхний предел измерения - ВПИ), м ³ /ч	6500; 4000; 2500; 1600; 1000; 650; 400*; 250*; 160*; 100*; 65*; 40*; 25*
Минимальное значение объемного расхода, воспроизводимого и измеряемого установками (нижний предел измерения - НПИ), м ³ /ч	0,015*; 0,04*; 0,065*; 0,08*; 0,1*; 0,13*; 0,16*; 0,2*; 0,25*; 0,35*; 0,4*; 0,5*; 0,6*; 0,65*; 0,8; 1; 1,1; 1,3; 1,6; 2; 2,5; 2,6; 3; 3,2; 4; 5; 6,5; 8; 10; 13; 16;

Пределы допускаемой основной относительной погрешности установок при измерении объема воздуха, %, не более	
при расходе до 0,04 м ³ /ч включительно	±0,5
при расходе свыше 0,04 м ³ /ч	±0,3
Температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25
Основные типы применяемых эталонных счетчиков	RVG, IRM, TRZ, W(W-NKDa-5-S)
Напряжение питания установки, В	220 ⁺²² ₋₃₃ , 380±38
Максимальная мощность, потребляемая от сети переменного тока 220В не более, кВт	5
Максимальная мощность, потребляемая от 3-х фазной сети переменного тока 380 В не более, кВт	
от максимальных расходов, м ³ /ч	
25, 40, 65	1,5
100, 160, 250	3
400	5,5
650	9,2
1000	15
1600	18,5
2500	11
4000	18,5
6500	45
Габаритные размеры, мм, не более	
от максимальных расходов, м ³ /ч	
25, 40, 65	5000x2500x2000
100, 160	7000x2500x2000
250, 400	10000x3000x2000
650, 1000, 1600	15000x4500x2000
2500, 4000	15000x8000x2500
6500	18000x10000x2500
Масса, кг, не более	
от максимальных расходов, м ³ /ч	
25, 40, 65	500
100	750
160	1000
250	1500
400	2000
650	2500
1000	3000
1600	3500
2500	4000
4000	4500
6500	5000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С

от +15 до +25

относительная влажность, %

от 30 до 80

атмосферное давление, кПа

от 84 до 106,7

Примечание - * - установки со значениями объемного расхода, изготавливаемые по спецзаказу. Установки содержат несколько независимых друг от друга измерительных линии, количество которых зависит от значений ВПИ и НПИ установок. Конструкция установок позволяет комплектовать установку, как полным набором измерительных линий, так и меньшим количеством измерительных линий. При этом диапазоны измеряемых расходов (ВПИ и НПИ) установок обеспечиваются применяемыми эталонными счетчиками. Допускается применение в составе установок эталонных счетчиков других типов, обеспечивающих основные технические характеристики установок, приведенные в технической документации на установки.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на табличку установки электрохимическим способом, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- установка поверочная – 1шт. (поставляется в соответствии с заказом);
- руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- паспорт – 1 экз.;
- методика поверки - 1 экз.;
- свидетельство о поверке – 1 экз. (допускаются отметки о поверке в паспорте).

ПОВЕРКА

Поверку установок проводят по документу: ЛГТИ.421324.001 МП «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные УПГ. Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в июне 2010г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- государственный первичный эталон измерения объемного и массового расхода газа ГЭТ 118-06, диапазон расхода 0,003-10000 м³/ч, погрешность ±0,04%;
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-5, диапазон температур от минус 50°С до плюс 250°С, погрешность ±0,02°С;
- прецизионный измеритель температуры МИТ 8.10, погрешность ± (0,0035+10⁻⁵t)°С;

- калибратор давления «DRUCK DPI 610», пределы измерения абсолютного давления 0÷1МПа, погрешность ±0,025%;

- калибратор давления «DRUCK DPI 605», пределы измерения абсолютного давления 100÷2100кПа, погрешность ±0,025%; диапазон измерений напряжения 0÷50В, пределы допускаемой погрешности измерения напряжения ±0,025%, выходное напряжение 0÷24В; диапазон измерений постоянного тока 0÷55мА, пределы допускаемой погрешности измерения постоянного тока ±0,035%, диапазон воспроизведения постоянного тока 0÷50мА.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ЛГТИ.421324.001 ТУ Установки поверочные УПГ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установок поверочных УПГ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»
607220, Нижегородская обл., г.Арзамас,
ул.50 лет ВЛКСМ, 8А
тел. (83147) 7-98-00. 7-98-01 факс (83147) 3-54-41
e-mail: info@gaselectro.nnov.ru

Генеральный директор
ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»



В.А.Левандовский