

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные горячеводные автоматизированные УПГА

Назначение средства измерений

Установки поверочные горячеводные автоматизированные УПГА предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА основан на воспроизведении массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости, создаваемых с помощью насосных агрегатов, и измерении расхода и количества протекающей жидкости средствами измерений.

Установки поверочные горячеводные автоматизированные УПГА состоят из средств измерений массового и/или объемного расходов, массы и/или объема протекающей жидкости, средств измерений температуры и давления измеряемой среды, средств измерений температуры, давления, влажности окружающей среды, накопительного резервуара с системой (опционально) подогрева и/или охлаждения и поддержания заданной температуры, системы подготовки, подачи и стабилизации измеряемой среды, измерительных линий, системы управления, регулирования, сбора и обработки информации. Так же по отдельному заказу могут быть укомплектованы калибраторами температуры для имитации температуры и разницы температур измеряемой среды.

В качестве средств измерений массового и объемного расходов, массы и объема протекающей жидкости в составе установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА могут применяться: весоизмерительные устройства на базе весов и/или датчиков весоизмерительных тензорезисторных фирмы «Mettler-Toledo (Albstand) GmbH», фирмы «Sartorius Mechatronics T&H GmbH», расходомеры (расходомеры-счетчики, расходомеры, преобразователи массового и/или объемного расхода жидкости) фирмы «Siemens Flow Instruments A/S», фирмы «Siemens S.A.S», фирмы «Endress+Hauser Flowtec AG», фирмы «Endress+Hauser GmbH + Co. KG», фирмы «Krohne Altometer», фирмы «KROHNE Ltd», фирма «Emerson Process Management». В качестве средств измерений и имитации температуры измеряемой среды могут применяться калибраторы температуры фирмы «ООО НПП «ЭЛЕМЕР», фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», фирмы «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», США.

Поверяемое средство измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из зажимного устройства, запорной арматуры, средств измерений давления и температуры. Рабочая жидкость подается насосом из накопительного резервуара в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через измерительный участок и расходомеры установки. Далее, в зависимости от метода измерений, рабочая жидкость направляется обратно в накопительный резервуар или через устройство переключения потока, на весоизмерительное устройство. Система управления, сбора и обработки информации управляет работой установки, в автоматическом режиме собирает, обрабатывает и сравнивает полученные показания поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Установки поверочные горячеводные автоматизированные УПГА выпускаются в следующих модификациях А, В, С и Т, отличающихся диапазонах воспроизводимых расходов, классом точности и составом средств измерений, а так же стационарным или транспортируемым (мобильным) исполнением.

Модификация установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА обозначается следующим образом:

x	-xxx	-xx	-xxx	-xx
1	2	3	4	5

1 - А - класс точности установки А, стационарное исполнение, в состав установки входят весоизмерительные устройства и расходомеры;

В - класс точности установки В, стационарное исполнение, в состав установки входят весоизмерительные устройства и расходомеры;

С - класс точности установки С, стационарное исполнение, в состав установки входят только расходомеры;

Т - класс точности установки С, транспортируемое (мобильное) исполнение, в состав установки входят только расходомеры;

2 - максимальный воспроизводимый расход при применении весоизмерительных устройств, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$), при отсутствии весовых устройств указывают «000»;

3 - тип расходомеров, применяемых в качестве средств измерений (расходомеры массовые (МР), расходомеры объемные (ОР));

4 - максимальный воспроизводимый расход при применении расходомеров, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);

5 - максимальная температура измеряемой среды, °С.



Рисунок 1 - Общий вид установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА

Пломбировка установок поверочных автоматизированных горячеводных УПГА осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомеров установки, с нанесением знака поверки на пломбу. Средства измерений условий окружающей и измеряемой сред пломбируются в соответствии с описанием типа на конкретное средство измерений. Места пломбирования фланцевых соединений расходомеров установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА приведены на рисунке 3.

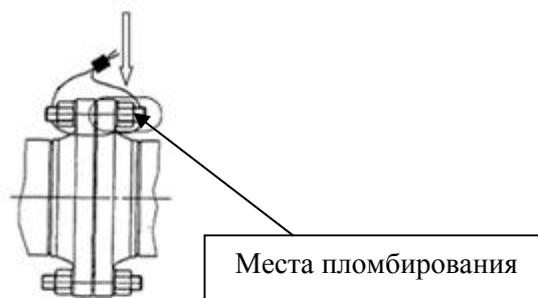


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на фланцевые соединения расходомеров установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА

Программное обеспечение

установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерения в ходе проведения калибровок и поверок, выполнения математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений, а также управление устройствами системы измерений, управления и регулирования.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	УПГА ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0xx
Цифровой идентификатор ПО	-

Программное обеспечение установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА универсально для всех исполнений. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных горячеводных автоматизированных УПГА.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазон воспроизводимых расходов, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$), при применении в качестве средств измерений: - весоизмерительных устройств - расходомеров	от 0,001 до 300 от 0,001 до 900		
Класс точности установок	A	B	C
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при применении весоизмерительных устройств и температуре измеряемой среды от +10 до +30 включительно (от +30 до +90), %, равны: - при измерении массы жидкости - при измерении массового расхода жидкости - при измерении объема жидкости - при измерении объемного расхода жидкости	$\pm 0,04 (\pm 0,06)$ $\pm 0,05 (\pm 0,065)$ $\pm 0,045 (\pm 0,07)$ $\pm 0,055 (\pm 0,08)$	$\pm 0,06 (\pm 0,08)$ $\pm 0,065 (\pm 0,085)$ $\pm 0,07 (\pm 0,09)$ $\pm 0,075 (0,099)$	- - - -
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при измерении объемного расхода и объема жидкости при применении расходомеров объемных и температуре измеряемой среды от +10 до +30 включительно (от +30 до +90), %, равны:	$\pm 0,15 (\pm 0,2)^*$ $\pm 0,2 (\pm 0,3)^*$ $\pm 0,3 (\pm 0,5)^*$		
Пределы допускаемой относительной погрешности установок при измерении массового и объемного расхода, массы и объема жидкости при применении расходомеров массовых и температуре измеряемой среды от +10 до +30 включительно, (от +30 до +90), %, равны:	$\pm 0,065 (\pm 0,07); \pm 0,08 (\pm 0,095)^*$		
Диапазон температуры измеряемой среды в режиме имитации при помощи термостатов, °C	от +5 до +200		
Абсолютная погрешность задания температуры измеряемой среды в режиме имитации при помощи термостатов, °C	$\pm 0,2$		
* – конкретное значение указывается в руководстве по эксплуатации			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	от DN 2 до DN 300
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук	от 1 до 20
Измеряемая среда	питьевая вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001
Температура измеряемой среды, °C	от +10 до +90
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,1 до 1
Параметры электрического питания:	
Напряжение питания, В	$380 \pm 38; 220 \pm 22$
Частота, Гц	50 ± 1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы установки, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части коммутационного шкафа системы управления, регулирования, сбора и обработки информации в верхнем правом углу в виде наклейки и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Установка поверочная горячеводная автоматизированная УПГА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 0599-1-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0599-1-2016 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные горячеводные автоматизированные УПГА. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 23.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц массового и объемного расходов жидкости ГЭТ 63-2013 (для установок, класса точности А, В или С);
- государственный первичный специальный эталон единицы объемного и массового расходов воды ГЭТ 119-2010 (для установок, класса точности А, В или С);
- вторичный эталон по ГОСТ 8.142-2013 и (или) ГОСТ 8.374-2013 (для установок, класса точности В или С);
- рабочий эталон 1 разряда по ГОСТ 8.142-2013 и (или) ГОСТ 8.374-2013 (для установок класса С).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на пломбы, установленные на фланцевые соединения расходомеров установки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным горячеводным автоматизированным УПГА

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

ТУ 4213-006-77189019-2017 Установки поверочные горячеводные автоматизированные УПГА. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «Метрологические системы» (ООО «ИК «Метрологические системы»)

ИНН 1660080283

Адрес: 420094, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гагарина, д.45, к.12

Телефон: (843) 266-29-52, +7-917-882-19-07, факс: (843) 519-73-91

E-mail: metrol.systems@gmail.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.