

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» сентября 2025 г. № 1903

Регистрационный № 71416-18

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные Эрмитаж

Назначение средства измерений

Установки поверочные Эрмитаж предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке, массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц массы жидкости в потоке и/или объема жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок поверочных Эрмитаж основан на воспроизведении массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в потоке, создаваемых с помощью насосных агрегатов, гидравлического тракта, системы управления, регулирования, сбора и обработки информации и измерении расхода и количества протекающей жидкости средствами измерений.

Установки поверочные Эрмитаж состоят из средств измерений массового и/или объемного расходов, массы и/или объема протекающей жидкости, средств измерений температуры и давления измеряемой среды, накопительного резервуара с системой подготовки, подачи, регулирования и стабилизации расхода измеряемой среды, измерительных линий, систем регулирования и управления, сбора и обработки информации. Так же по отдельному заказу могут быть укомплектованы средствами измерения плотности измеряемой среды, давления, температуры, влажности окружающей среды; системой подогрева и/или охлаждения и поддержания заданной температуры измеряемой среды; калибраторами температуры для имитации температуры и разницы температур измеряемой среды.

В качестве средств измерений массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в потоке в составе установок поверочных Эрмитаж применяются: весовые устройства производства ООО «АКТЕК», трубопоршневые установки (далее – ТПУ): установки поверочные трубопоршневые ТПУ Новатор (регистрационный номер 85381-22), установки трубопоршневые Сапфир МН (регистрационный номер 41976-09), установки трубопоршневые Сапфир М (регистрационный номер 23520-07), установки поверочные трубопоршневые Сапфир НГИ (регистрационный номер 51927-12) или производства ООО «АКТЕК»; расходомеры (в том числе расходомеры-счетчики, расходомеры, преобразователи массового и/или объемного расхода жидкости): расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР (регистрационный номер 86321-22), расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ТЭР (регистрационный номер 39735-14), счетчики-расходомеры электромагнитные ЭМИС-МАГ 270 (регистрационный номер 86201-22), счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ЭМИС-МАСС 260 (регистрационный номер 77657-20), счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный номер 47266-16), расходомеры электромагнитные Promag (регистрационный номер 86613-22),

расходомеры электромагнитные Promag (мод. Promag 300, Promag 500) (регистрационный номер 67922-17), расходомеры электромагнитные Promag (мод. Promag 100, Promag 200, Promag 400, Promag 800) (регистрационный номер 61467-15), расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300, Promass 500) (регистрационный номер 68358-17), расходомеры массовые Promass 100, Promass 200 (регистрационный номер 57484-14), расходомеры массовые Promass (регистрационный номер 15201-11), расходомеры массовые ТМ-R, ТМУ-R и НРС-R (регистрационный номер 80841-21), расходомеры-счетчики массовые WMF (регистрационный номер 92964-24), расходомеры-счетчики электромагнитные Питерфлоу Т (регистрационный номер 83188-21) или производства ООО «АКТЕК».

В качестве средств измерений температуры жидкости могут применяться следующие термометры, преобразователи температуры, датчики температуры: термометры сопротивления (термопреобразователи сопротивления) ДТС (регистрационный номер 28354-10), датчики температуры ДТС (регистрационный номер 92657-24), датчики температуры ДТХ-RS (регистрационный номер 89616-23), термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС (регистрационный номер 58808-14), термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТПУ-205 (регистрационный номер 78838-20), термопреобразователи сопротивления Метран-2000 (регистрационный номер 38550-13), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270 (регистрационный номер 21968-11), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер 38548-13), термопреобразователи сопротивления ТПС (регистрационный номер 71718-18).

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости могут применяться следующие преобразователи давления, манометры, датчики давления: преобразователи давления измерительные ПД100И (регистрационный номер 56246-14), преобразователи давления измерительные ПД100 (регистрационный номер 47586-11), преобразователи давления измерительные ПД200 (регистрационный номер 44389-10), датчики давления интеллектуальные ZET 7012 и ZET 7112 (регистрационный номер 55763-13), датчики давления МИДА-15 (регистрационный номер 50730-17), преобразователи давления измерительные АИР-10 (регистрационный номер 31654-19), датчики давления 415М (регистрационный номер 59550-14), датчики давления Метран-55 (регистрационный номер 18375-08), датчики давления СДВ (регистрационный номер 28313-11).

В качестве средств измерений плотности жидкости могут применяться следующие плотномеры и преобразователи плотности: плотномер ПЛОТ-3 (регистрационный номер 20270-12), плотномер 804 (регистрационный номер 47933-11), плотномер жидкости DIMF (регистрационный номер 79340-20), преобразователь плотности и расхода СDM (регистрационный номер 63515-16), преобразователи плотности жидкости измерительные 7835, 7845, 7847 (регистрационный номер 52638-13), преобразователи плотности жидкости измерительные 7835, 7845, 7846, 7847 (регистрационный номер 15644-06) и плотномеры производства ООО «АКТЕК».

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 весовое 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 Эрмитаж имеют различные исполнения, отличающиеся составом средств измерений, индексами точности, диапазонами расходов, а также могут быть стационарными или транспортируемыми (мобильными).

Маркировка установок поверочных Эрмитаж обозначается следующим образом:

-x	-x/x/x	-x						
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 – Класс точности (в соответствии с таблицей 2):

A – в состав установки входят весовые устройства или ТПУ и расходомеры;

B – в состав установки входят весовые устройства или ТПУ и/или расходомеры;

C – в состав установки входят весовые устройства или ТПУ и/или расходомеры;

D – в состав установки входят весовые устройства или ТПУ и/или расходомеры.

2 – Состав средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости: весовые устройства/расходомеры/ТПУ, при наличии средства измерений (весовые устройства, расходомеры, ТПУ) ставят «1» в соответствующей позиции, при отсутствии ставят «0» в соответствующей позиции.

3 – Исполнение установки:

C – стационарное;

T – транспортируемое (мобильное) исполнение.

4 – Тип расходомеров или расходомеров счетчиков, применяемых в качестве средств измерений:

MP – расходомеры массовые;

OP – расходомеры объемные;

OM – расходомеры объемные и массовые.

5 – Наибольший воспроизводимый расход при применении в составе весовых устройств, ТПУ, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$), при отсутствии в составе весовых устройств, ТПУ указывают «0»;

6 – Наибольший воспроизводимый расход при применении в составе расходомеров, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$).

7 – Наибольшая температура измеряемой среды, °C.

8 – Изменяемая среда:

B – вода питьевая;

C – водо-гликолевая смесь.

9 – Наличие системы подогрева и/или охлаждения и поддержания заданной температуры измеряемой среды:

1 – входит в состав установки;

0 – отсутствует в составе установки.

Общий вид установок представлен на рисунке 1. Цвет и взаимное расположение элементов конструкции могут отличаться согласно конструкторской документацией.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных Эрмитаж

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его наличии) и на пломбы и/или специальную мастику, установленные на фланцевые соединения расходомеров (при их наличии) и/или ТПУ (при ее наличии).

При применении в составе установки средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости утвержденного типа без действующих положительных сведений, включенных в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений – дополнительно пломбируются данные средства измерений в соответствии с их описанием типа.

При применении в составе установки средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости и/или объемного расхода жидкости производства ООО «АКТЕК» (не утвержденного типа) – дополнительно в соответствии с руководством по эксплуатации на установку, в состав которой входят данные средства измерений, пломбируются (при наличии): отверстия завернутых винтов крепления детекторов положения шарового поршня, и/или через отверстия в двух шпильках, расположенных диаметрально на всех присоединительных фланцах измерительного участка ТПУ.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

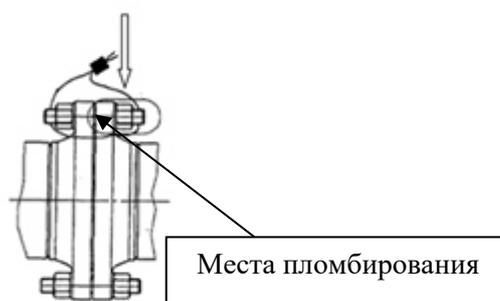


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знаков поверки на фланцевые соединения расходомеров установок поверочных Эрмитаж

Заводской номер установок наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части коммутационного шкафа, в виде наклейки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок поверочных Эрмитаж 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 отчётов о результатах

проведения калибровок и проверок средств измерений, а также управление устройствами систем измерений, управления и регулирования.

Программное обеспечение установок поверочных Эрмитаж 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 Эрмитаж.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Эрмитаж ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.XXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ X – относится к метрологически незначимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	2			
1	A	B	C	D
Класс точности установки				
Диапазон измерений (воспроизведения) массового расхода жидкости при применении весовых устройств, ТПУ ¹⁾ , т/ч	от 0,001 до 2000	от 0,001 до 4500		
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении весовых устройств, ТПУ ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,001 до 2000	от 0,001 до 4500		
Диапазон измерений (воспроизведения) массового и объемного расходов жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров массовых ¹⁾ , т/ч (м ³ /ч)	от 0,001 до 4500			
Диапазон измерений (воспроизведения) массового и объемного расходов жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров объемных ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,001 до 7000			
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости при применении весовых устройств, ТПУ ¹⁾ , %	от ±0,04 до ±0,055	от ±0,06 до ±0,1	от ±0,10 включ. до ±0,30	от ±0,3 включ. до ±1,0

1	2			
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении весовых устройств, ТПУ ¹⁾ , %	от ±0,045 до ±0,055	от ±0,06 до ±0,1	от ±0,10 включ. до ±0,30	от ±0,3 включ. до ±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости при применении расходомеров массовых ¹⁾ , %	от ±0,065 до ±0,1			
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении расходомеров объемных ¹⁾ , %	от ±0,15 до ±1,00			
¹⁾ – конкретное значение указывается в руководстве по эксплуатации				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений ¹⁾	от DN 2 до DN 1000
Количество одновременно поверяемых средств измерений ¹⁾ , штук	от 1 до 200
Измеряемая среда ¹⁾	жидкость (вода питьевая, водо-гликолевая смесь)
Температура измеряемой среды ^{1) 2) 3) 4)} , °С	от +10 до +90
Избыточное давление измеряемой среды, МПа ¹⁾	от 0,1 до 1
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	660 ^{±66} ; 380 ^{±38} ; 220 ^{±22} 50 ^{±1}
Условия эксплуатации: ¹⁾ – температура окружающего воздуха ^{5) 6)} , °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 30 до 80 от 84 до 107
¹⁾ – конкретное значение указано в эксплуатационных документах на установку; ²⁾ – для установок класса точности А при применении весовых устройств и/или ТПУ – температура измеряемой среды (жидкости) от +15 °С до +25 °С; ³⁾ – для установок в состав которых входят средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости неутвержденного типа – температура измеряемой среды (жидкости) от +10 °С до +30 °С; ⁴⁾ – температура измеряемой среды свыше +40 °С только для установок с индексом точности С и D; ⁵⁾ – для класса точности А при применении весовых устройств и/или ТПУ – температура окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С; ⁶⁾ – для установок в состав которых входят средства измерений массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости неутвержденного типа – температура окружающего воздуха в диапазоне от +10 °С до +30 °С.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы установки, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой части коммутационного шкафа, в виде наклейки и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная	Эрмитаж	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости
ТУ 4213-001-31096850-2018 Установки поверочные Эрмитаж. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКТЕК»
(ООО «АКТЕК»)
ИНН 7802551090
Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Ланское, ул. Сердобольская, д. № 64, литера Ж, пом. 1-Н, ком. 3
Телефон: +7 (812) 448-61-72
E-mail: ooo.aktek@bk.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592