

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные УС-5 систем измерительных СУ-5Д

Назначение средства измерений

Установки измерительные УС-5 систем измерительных СУ-5Д (далее – установки) предназначены для измерений массового расхода, массы, плотности жидкостей и сжиженных углеводородных газов (согласно ГОСТ Р 52087-2018).

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на прямом методе измерений массового расхода, массы, плотности жидкостей и сжиженных углеводородных газов с помощью средств измерений, входящих в состав установки.

Установка состоит из гидравлического блока и блока СБ-5.

Блок СБ-5 выполнен в виде пылевлагонепроницаемого шкафчика и может эксплуатироваться вне помещений. В нем смонтированы блок искрозащиты ИЗК-3, сенсорная панель (дисплей), GSM-модем, клеммники, кабельные вводы, сигнальные лампочки. Блок СБ-5 может размещаться на одной монтажной раме с гидравлическим блоком или устанавливаться на удалении до 100 м от гидравлического блока

Блок искрозащиты ИЗК-3 предназначен для обработки сигналов поступающих по искробезопасным интерфейсам RS-485 со средства измерений массового расхода, объемного расхода, массы и объема жидкостей и газов, индикатора кипения ДЖС-7П, а так же управляет шаровым крана BREEZ с взрывозащищенным электроприводом ГЗ-ОФВ на выходе гидравлического блока.

Сенсорная панель служит для ввода/вывода информации и настройками управления работой установки.

Гидравлический блок состоит из средства измерений массового расхода, массы, плотности жидкостей и сжиженных углеводородных газов, индикатора кипения ДЖС-7П, шарового крана BREEZ с взрывозащищенным электроприводом ГЗ-ОФВ, монтажной рамы, трубной арматуры, шаровой крана на входном трубопроводе.

В качестве средства измерений массового расхода, массы, температуры и плотности жидкостей и сжиженных углеводородных газов в составе установок в зависимости от исполнения могут применяться расходомеры массовые Micro Motion моделей F100S, F200S или F300S (регистрационный номер 71393-18).

Индикатор кипения ДЖС-7П выполнен в виде заполняемого жидкостью конденсатора и измеряет ее диэлектрическую проницаемость.

Установки имеют три модификации (УС-5а УС-5b, УС-5с), которые отличаются диапазонами измеряемых расходов.

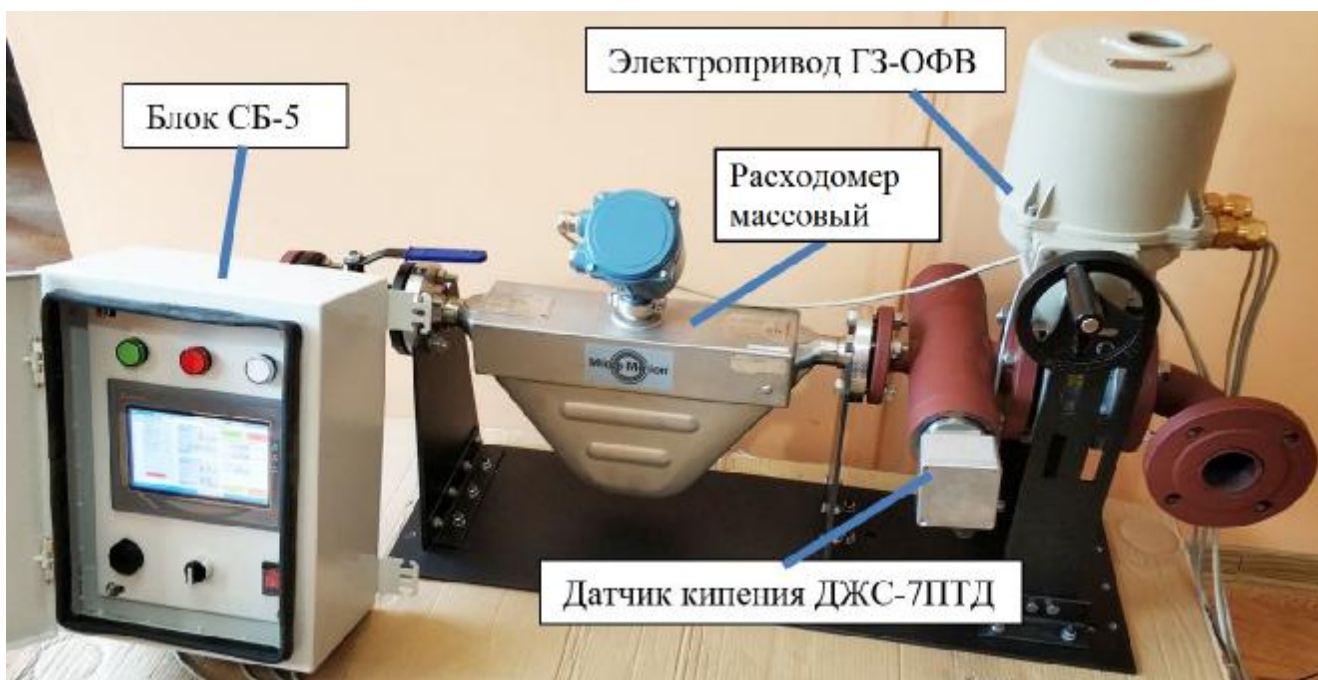


Рисунок 1 – Общий вид установок измерительных УС-5

Пломбировка установок осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируется фланцевые соединения расходомера массового и элементы крепления блока искрозащиты ИЗК-3 с нанесением знаков поверки на пломбы. Места нанесения знака поверки расходомера массового и блока искрозащиты ИЗК-3 приведены на рисунке 2 и 3.

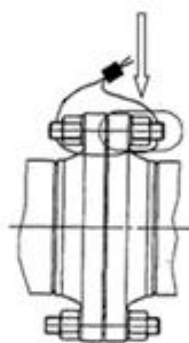


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомера массового

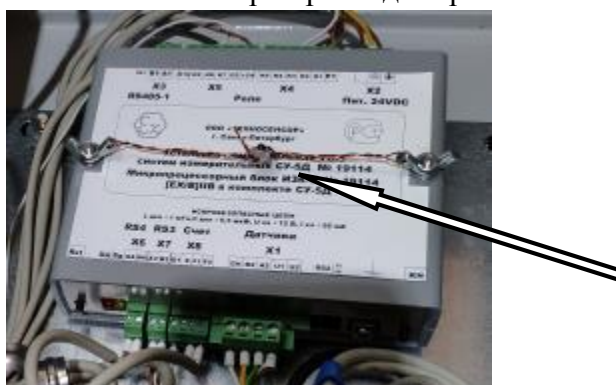


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки блока искрозащиты ИЗК-3

Программное обеспечение

установок является встроенным. Имеет функции управления сливом жидкости, вывода информации о массе, объеме, температуре, и плотности жидкости на сенсорную панель, сохранения во внутренней памяти архивных данных и результатов диагностики оборудования. Программное обеспечение установлено в блоке искрозащиты ИЗК-3, размещенном в блоке СБ-5. Доступ к программному обеспечению и его интерфейсу для его загрузки ограничивается пломбированием защитной крышки блока искрозащиты ИЗК-3.

Настройки выполняются с сенсорной панели, подключенной к блоку искрозащиты ИЗК-3 по интерфейсу RS-485. Доступ к настройкам в сенсорной панели защищен паролями, в блоке искрозащиты ИЗК-3 переключателем К1. При положении переключателя К1 в положение «OFF» изменение настроек невозможно даже при наличии доступа к ним с сенсорной панели.

Идентификационные данные программного обеспечения установок измерительных УС-5 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТСОК.400-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	us5.101
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	DAE405A5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	УС-5а	УС-5б	УС-5с
Модификация			
Диапазон измерений массового расхода жидкости и сжиженных углеводородных газов, т/ч	от 4 до 16	от 10 до 43,5	от 30 до 136
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода, массы жидкости и сжиженных углеводородных газов, %	±0,2		
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 1300		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±0,5		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до + 65
Измеряемая среда – жидкость или сжиженный углеводородный газ с параметрами: температура измеряемой среды, °С* давление измеряемой среды, МПа	от - 40 до + 65 до 2,5
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от - 40 до + 65 от 30 до 80 от 84 до 107

1	2
Параметры электрического питания: Напряжение питания, В Частота, Гц	220 ^{±22} 50 ^{±1}
Средний срок службы установки, лет	14
Средняя наработка на отказ, ч,	100000
* – конкретное значение указано в паспорте на установку	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе блока СБ-5, методом лазерной гравировки и по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Установка измерительная УС-5 систем измерительных СУ-5Д	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 1032-1-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1032-1-2019 «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные УС-5 Систем измерительных СУ-5Д. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 15.11.2019 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон 1-го разряда согласно ГПС (часть 1 или 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 с пределами допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости не более $\pm 0,065\%$;

– измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР (регистрационный № 27163-09) с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1 \text{ кг/м}^3$.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным УС-5 систем измерительных СУ-5Д

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

ТСОК.400000.010ТУ Установки измерительные УС-5 систем измерительных СУ-5Д.
Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7810066429

Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, Благодатная ул., д. 2

Телефон: +7 (812) 369-91-64

Web-сайт: www.tsensor.ru

E-mail: technosensor@yandex.ru

Испытательный центр

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

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

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

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.