

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные ОЗНА-Агидель ЖДС ПК

Назначение средства измерений

Установки измерительные ОЗНА-Агидель ЖДС ПК предназначены для измерений массы, объема, плотности, температуры и избыточного давления жидкости в потоке при поколлекторном сливе из железнодорожных цистерн.

Описание средства измерений

Принцип действия установок измерительных ОЗНА-Агидель ЖДС ПК (далее – установки) основан на прямом методе динамических измерений массы, объема и плотности, температуры и избыточного давления жидкости в потоке с помощью средств измерений, входящих в состав установок, и обработки полученный данных с помощью блока измерений и обработки информации при поколлекторном сливе из железнодорожных цистерн.

Установки реализованы на рамной конструкции и состоят из средств измерений средств измерений массы, объема, плотности жидкости, температуры и избыточного давления жидкости, контроллеров измерительных в составе блока измерений и обработки информации (далее – БИОИ); вспомогательных датчиков и сигнализаторов, обеспечивающих технологический режим установки; управляемой запорной арматуры; фильтрами с преобразователями дифференциального давления (опционально); сепараторов (газоотделителей) с клапаном-газоотделителем; насосов (опционально); трубопроводов. Для подключения установок к железнодорожным цистернам используются устройства нижнего слива совмещенные со сливным коллектором.

В качестве средств измерений массы, объема и плотности жидкости применяются расходомеры массовые следующих изготовителей: АО «Промышленная группа «Метран», «Emerson Process Management Flow BV», «Emerson SRL», «Micro Motion Inc», «F-R Tecnologias de Flujo, S.A. de C.V.», «Emerson Process Management Flow Technologies Co., Ltd.», «KROHNE Ltd», «Endress+Hauser Flowtec AG», «Rota Yakogawa GmbH&Co.KG», «OVAL Corporation», ООО «Компания Штрай», ЗАО «ЭМИС».

В качестве средств измерений температуры жидкости применяются преобразователи температуры следующих изготовителей: АО «Промышленная группа Метран», «Rosemount Inc», «KROHNE Ltd», «Endress+Hauser», ООО «Производственная компания «ТЕСЕЙ».

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости применяются преобразователи давления следующих изготовителей: АО «Промышленная группа Метран», «Siemens», «KROHNE Ltd», «Endress+Hauser», ОАО «Манотомь».

БИОИ реализуется на базе контроллеров измерительных следующих изготовителей «Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H», «Siemens AG», ООО «Эй энд Ти Текнолоджис».

Измеряемая жидкость из выставляемых железнодорожных цистерн через устройства нижнего слива совмещенные со сливным коллектором подается в установку. Расход измеряемой жидкости создается насосом. Насос может устанавливаться на раме установки или отдельной раме, так же предусмотрено использование внешнего насоса. Управление расходом жидкости осуществляется с помощью управляемой запорно-регулирующей арматуры, а так же с помощью изменения оборотов насоса (опционально). Поток жидкости на выкиде насоса поступает в сепаратор (газоотделитель), где из потока измеряемой жидкости удаляется свободный газ. При параллельной установке двух расходомеров массовых и сепараторов (газоотделителей) поток жидкости на выкиде насоса разделяется на два потока. Измеряемая жидкость является однофазной средой, протекающей через гидравлический тракт установки. Измеренные значения массы, объема и плотности измеряемой жидкости с расходомера массового передаются в БИОИ по цифровым интерфейсам связи.

Измеренные значения температуры и давления измеряемой жидкости с преобразователя температуры и преобразователя давления передаются в БИОИ по токовому или по цифровому интерфейсу связи. БИОИ обеспечивает считывание и обработку информации со средств измерений, входящих в состав установки и вспомогательных датчиков, сигнализаторов, формирование архивов измерений, отображение результатов измерений, формирование управляющих сигналов, передачу результатов измерений и информации о состоянии установки в систему автоматизации технологических процессов предприятия. БИОИ собран в шкафу. В состав БИОИ входят контроллеры и модули системы управления, жидкокристаллический экран (опционально). БИОИ может иметь систему автоматического обогрева.

Установки имеют различные модификации, определяемые диапазонами расходов, пределами погрешностей средств измерений входящих в состав установок и климатическим исполнением.

Модификации установок обозначаются следующим образом:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|-----|----|----|----|----|----|
| -X | -X- | -X | -X | -X | -X | -X |

1 – Рабочий диапазон расхода жидкости*

- 050 – от 1 до 50 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 100 – от 10 до 100 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 150 – от 10 до 150 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 200 – от 10 до 200 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 250 – от 10 до 250 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 300 – от 20 до 300 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 350 – от 25 до 350 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 500 – от 25 до 500 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$).

2 – количество расходомеров массовых

- 1 – один расходомер массовый;
- 2 – два расходомера массовых;

3 – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы жидкости

- 015 – $\pm 0,15$ %;
- 025 – $\pm 0,25$ %;

4 – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема жидкости

- 015 – $\pm 0,15$ %;
- 025 – $\pm 0,25$ %;

5 – пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры жидкости

- T1 – $\pm 0,5$ °C;
- T2 – $\pm 1,0$ °C.

6 – пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости

- П1 – $\pm 0,5$ $\text{кг}/\text{м}^3$.
- П2 – $\pm 1,0$ $\text{кг}/\text{м}^3$.
- П3 – $\pm 2,0$ $\text{кг}/\text{м}^3$.

7 – климатическое исполнение

- У1, У2, УХЛ1, УХЛ2, ХЛ1, ХЛ2 (в соответствии с ГОСТ 15150-69).

*Конкретное значение указывается в паспорте на установку

Общий вид установок представлен на рисунках 1 и 2. Цвет, габаритные размеры и взаимное расположение элементов конструкции могут отличаться в соответствии с конструкторской документацией.

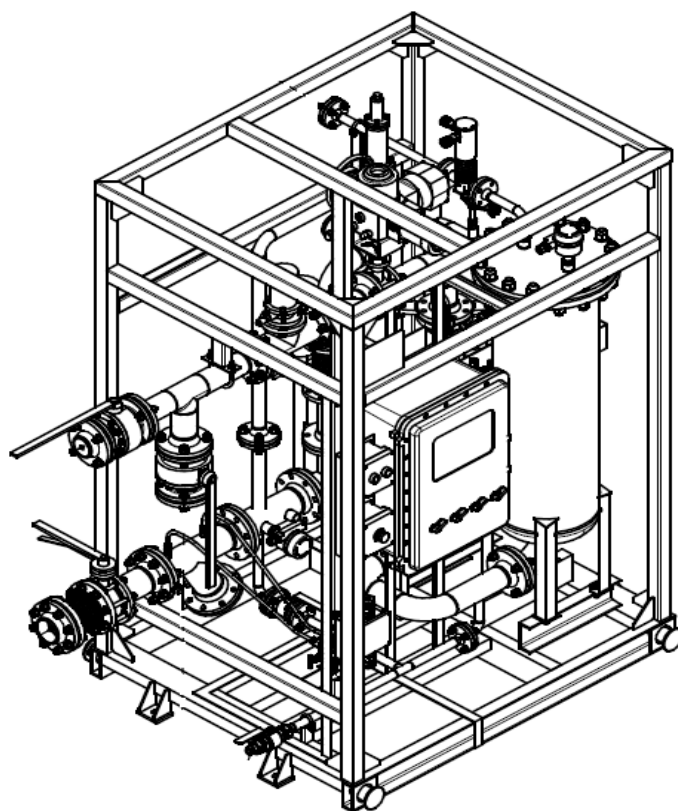


Рисунок 1 – Вариант общего вида установок с одним расходомером массовым

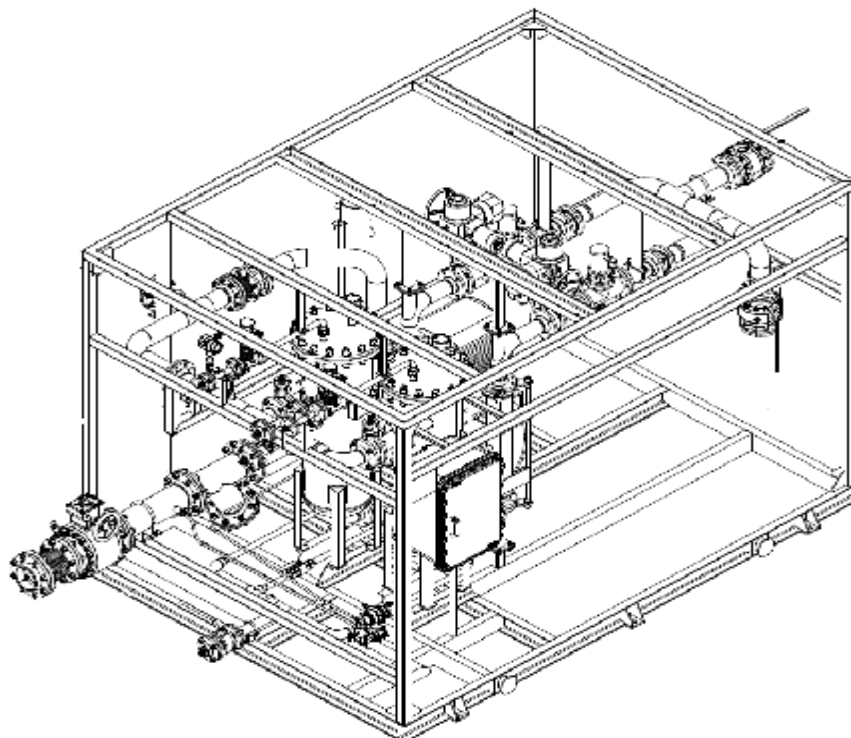


Рисунок 2 – Вариант общего вида установок с двумя расходомерами массовыми

Пломбировка установок осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения средства измерений массы, объема и плотности жидкости установки, с нанесением знака поверки на пломбу. Средства измерений температуры и давления измеряемой среды, контроллеры измерительные пломбируются в соответствии с описанием типа на конкретное средство измерений. Места пломбирования фланцевых соединений средства измерений массы, объема и плотности жидкости установок приведены на рисунке 3.

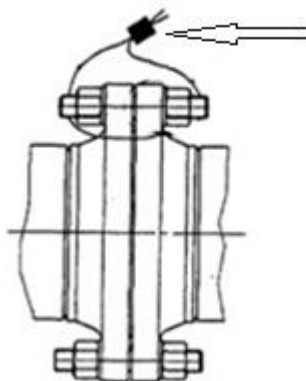


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки на фланцевые соединения средства измерений массы, объема и плотности жидкости установок

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок автономное.

Функции программного обеспечения: обработка измерительной информации, получаемой от средств измерений, входящих в состав установки, расчет температуры, плотности измеряемой среды, усредненных за время измерения, формирование отчетов измерений, управление процессом измерений и передача результатов измерений в компьютерную сеть. Результаты измерений объема и плотности приводятся к температуре плюс 15 °С или плюс 20 °С и избыточному давлению 0 кПа согласно Р 50.2.076-2010 «ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов. Методы расчета. Программы и таблицы приведения».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| Идентификационное наименование программного обеспечения | AGIDEL.2L |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | версия 2.xx.xx |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения | 1DBCE604 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | CRC-32 |

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение исключает возможность модификации или удаления данных через интерфейс пользователя. Доступ к программному обеспечению защищен паролем.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Рабочий диапазон расхода жидкости т/ч (м ³ /ч)* | от 1 до 500 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы, %, для моделей с индексом: – 015 – 025 | ±0,15 ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, %, для моделей с индексом: – 015 – 025 | ±0,15 ±0,25 |
| Диапазон измерений температуры измеряемой среды, °С* | от -60 до +50 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, усредненной за время измерений, °С, для моделей с индексом: – Т1 – Т2 | ±0,5 ±1,0 |
| Диапазон измерений плотности, кг/м ³ * | от 600 до 1000 |
| Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м ³ , для моделей с индексом: – П1 – П2 – П3 | ±0,5 ±1,0 ±2,0 |
| Диапазон измерений избыточного давления измеряемой среды, МПа * | от 0 до 1,0 |
| Пределы приведенной погрешности при измерении давления жидкости, %* | от ±0,05 до ±1,0* |
| Минимальный объем измеряемой жидкости, дм ³ , не менее* | 1000 |
| Минимальная масса измеряемой жидкости, кг, не менее* | 600 |
| *Конкретное значение указывается в паспорте на установку 1) – нормирующим значением является верхний предел измерений. | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Измеряемая среда | бензин, дизельное топливо |
| Интерфейсы связи | цифровые с протоколами Modbus TCP, Modbus RTU, токовый |
| Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока – частота переменного тока, Гц | 380±38; 220±22 50±1 |
| Потребляемая мощность кВт·А, не более | 20 |
| Габаритные размеры средства измерений (без площадки обслуживания, устройства слива, вспомогательных конструкций, коллектора), мм, не более – высота – ширина – длина | 2500 6000 6000 |
| Масса, кг, не более | 10000 |
| Окружающая среда – воздух с параметрами: – температура, °С, для установок климатического исполнения: – У1, У2 – УХЛ1, УХЛ2, ХЛ1, ХЛ2 – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа | от -40 до +40 от -60 до +40 от 30 до 100 от 84 до 107 |
| Маркировка взрывозащиты: | ExII Gb IIA/IB T4/T3/T2 X ExII Gc IIA/IB T4/T3/T2 X |
| Средний срок службы, лет | 20 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 40000 |

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, методом лазерной маркировки или аппликацией, а также в верхней левой части титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|---------------------------|------------|
| Установка измерительная | ОЗНА-Агидель ЖДС ПК | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | ОИ 468.01.00.00.00.000 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | ОИ 468.02.00.00.00.000 ПС | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 1132-1-2020 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 1132-1-2020 «ГСИ. Установки измерительные ОЗНА-Агидель ЖДС ПК Методика поверки» утвержденному ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30.04.2020.

Основные средства поверки:

– вторичный эталон согласно ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256;

– рабочий эталон 2 разряда согласно ГПС (часть 3), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256;

– рабочий эталон единицы плотности согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 (плотномер, в диапазоне значений от 600 до 1000 кг/м³);

– рабочий эталон единицы массы 5 разряда (весы с пределами допускаемой относительной погрешности 0,04%) согласно ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2818.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные в соответствии с рисунком 3.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным ОЗНА-Агидель ЖДС ПК

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;

Приказ Росстандарта от 01.11.2018 № 2603 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности;

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений;

ТУ 28.99.39–021–15301121–2019 Установки измерительные ОЗНА-Агидель ЖДС ПК. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, г. Уфа, ул. Менделеева, 205, корп. А, эт. 1, оф. 19

Телефон: +7 (347) 292-79-10, факс: +7 (347) 292-79-15

Web-сайт: ozna.ru

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии 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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592 в Реестре аккредитованных лиц в области
обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.