

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 718 от 16.04.2018 г.)

Системы измерительные АСН

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные АСН (в дальнейшем - системы) предназначены для автоматизированного измерения количества нефти, нефтепродуктов и других жидкостей в единицах массы и объёма или в единицах объёма и вычисления массы при отпуске (приёме) в (из) автомобильные (ых) или железнодорожные (ых) цистерны.

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы, оснащенной массовым расходомером, основан на прямом методе динамических измерений массы. Принцип действия системы, оснащенной счетчиком жидкости, основан на косвенном методе динамических измерений массы.

Системы осуществляют налив (слив) верхним или нижним способами, а также управляют процессом налива (слива) при проведении учетно-расчетных операций.

Системы состоят из следующих узлов:

- гидравлической части, состоящей из модуля измерительного и блока насосного (или станции "Каскад" с автоматизированной системой управления), а также клапана управляемого (или клапана КО, или клапана шарового (крана шарового), или затвора дискового) и стояка наливного;
- блока оператора;
- трапа перекидного;
- системы автоматизации.

Модуль измерительный представляет собой систему трубопроводов, в которой смонтированы фильтр, газоотделитель (или фильтр-газоотделитель), клапан обратный, счетчик-расходомер массовый Micro Motion (регистрационный № 45115-16), или расходомер массовый Promass (регистрационный №15201-11), или счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS (регистрационный №27054-14), или расходомер-счетчик массовый OPTIMASS x400 (регистрационный №53804-13), или счетчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный № 47266-16), или счетчик жидкости массовый МАСК (регистрационный № 12182-09), или счетчик-расходомер массовый МИР (регистрационный № 68584-17), или счетчик-расходомер массовый ЭМИС-МАСС 260 (регистрационный № 42953-15), или счетчик жидкости СЖ (регистрационный № 59916-15), плотномер ПЛЮГ-3 (регистрационный №20270-12) или термопреобразователь сопротивления платиновый серий TR, TST (регистрационный № 68002-17), или серии 65 (регистрационный № 22257-11), или датчик температуры Omnigrad S моделей ТМГ 142С, ТМГ 142R (регистрационный № 42890-09), или датчик температуры ДТ (регистрационный № 70084-17), преобразователь давления измерительный Cerabar T/M/S (PMS, PMP) (регистрационный № 41560-09), или преобразователь (датчик) давления измерительный EJ\* (регистрационный № 59868-15), или FCX-АП, FCX-СП (регистрационный № 53147-13) или датчик давления Метран-75 (регистрационный № 48186-11), или датчик давления «ЭЛЕМЕР-100» (регистрационный № 39492-08), влагомер сырой нефти ВСН-2 (регистрационный № 24604-12).

Системы в своём составе могут иметь один и более модулей измерительных для разных продуктов, проходящих через один или несколько постов налива.



Блок насосный или станция "Каскад" с автоматизированной системой управления предназначены для подачи продукта из резервуара к модулю измерительному. Блок насосный представляет собой раму с системой трубопроводов, на которой смонтированы задвижка (или кран шаровый), электродвигатель, насос, компенсатор, мановакуумметр, манометр, краны шаровые. Станция "Каскад" состоит из насосного агрегата, полевого контроллера сбора информации, шкафа управления с контроллером управления и защиты насосного агрегата, поста управления, компенсаторов, обратного клапана, затворов поворотных (или кранов шаровых), мановакуумметра, манометра, датчиков: избыточного давления, давления разряжения, температуры подшипников двигателя, вибрации насоса, температуры перекачиваемой жидкости, уровня жидкости торцового уплотнения, сигнализатора уровня наличия продукта, коробки соединительной.

Блок оператора представляет собой каркас, на котором находится площадка оператора и монтируются один или более стояков наливных, транзов перекидных и клапанов управляемых (или клапанов КО, или клапанов шаровых (кранов шаровых), или затворов дисковых).

Клапан управляемый (или клапан КО, или клапан шаровый (кран шаровый), или затвор дисковый) предназначен для перекрытия потока при наливе заданной дозы, а так же плавного регулирования потока продукта с обеспечением налива на минимальном расходе в начале и в конце выдачи дозы.

Стояк наливной предназначен для налива жидкостей с вязкостью от 0,55 до 300 мм<sup>2</sup>/с в автомобильную или железнодорожную цистерну. Стояки наливные изготавливаются двух типов: верхнего и нижнего налива.

В состав системы автоматизации входят:

- блок управления и индикации (БУИ);
- блок ввода (БВ);
- блок силовой (БС);
- блок управления шлагбаумом (БУШ);
- блок заземления автоцистерны (БЗА);
- монитор налива МН-01Ех;
- монитор налива МН-02Ех;
- датчики положения наконечника, уровня, гаражного положения стояка и трапа, наклона стояка, перепада давления;
- персональный компьютер с программным обеспечением "АРМ оператора налива и слива", устанавливаемый в операторной;
- терминал ТС-002Ех;
- комплект автоматического устройства заграждения для нефтебаз (шлагбаум);
- шкаф силовой или модульный шкаф управления;
- комплект монтажных и силовых кабелей.

БУИ предназначен для связи с внешними управляющими устройствами, обеспечения взаимосвязи функциональных блоков, обеспечения общего (базового) алгоритма процесса и отображения сопутствующей информации.

БУИ обеспечивает:

- прием, хранение, обработку данных от управляющего устройства верхнего уровня (персональный компьютер, контроллер);
- передачу данных и команд подконтрольным устройствам в соответствии заложенному алгоритму управления;
- прием, хранение, логическую и математическую обработку полученных данных и генерирование определенных команд для подконтрольных устройств в соответствии заложенному алгоритму управления;
- отображение (индикацию) результатов в символьном и числовом виде;
- передачу данных устройству верхнего уровня;
- регистрацию конфигурационных изменений (журнал) в режиме реального времени.



БВ предназначен для сбора информации о состоянии датчиков (положения наконечника, уровня, гаражного положения стояка и трапа, наклона стояка, перепада давления).

БВ обеспечивает:

- питание датчиков (положения наконечника, уровня, гаражного положения стояка и трапа, наклона стояка, перепада давления) гальванически развязанной искробезопасной электрической цепью вида "ia" через искрозащитные барьеры по входным каналам;
- обмен информацией с внешними устройствами по каналу связи в режиме подчиненного устройства;
- хранение результатов работы и параметров настройки в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- регистрацию конфигурационных изменений (журнал).

БС предназначен для включения (коммутации) исполнительных электрических элементов.

БС обеспечивает:

- слежение за наличием, величиной и фазой напряжения на входах силовых ключей;
- включение и выключение силовых ключей непосредственно по поступлению команды;
- обмен информацией с внешними устройствами по каналу связи в режиме подчиненного устройства;
- хранение результатов работы и параметров настройки в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- регистрацию конфигурационных изменений (журнал).

БУШ предназначен для управления шлагбаумом, осуществляющим пропускной режим автотранспорта путем перекрытия/открытия зоны регулируемого движения по сигналам управления.

БУШ обеспечивает:

- питание датчиков положения стрелы по входным каналам;
- определение состояния датчиков положения стрелы,
- включение и выключение силовых ключей по поступлению команды;
- обмен информацией с внешними устройствами по каналу связи в режиме подчиненного устройства;
- хранение результатов работы и параметров настройки в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- регистрацию конфигурационных изменений (журнал).

БЗА обеспечивает надежное заземление автоцистерн и других транспортных объектов в процессе сливо-наливных операций с нефтепродуктами и другими легковоспламеняющимися жидкостями для снятия заряда статического электричества и безопасное подключение заземляющего устройства к автоцистерне без возникновения искры от электростатического заряда в момент подключения.

Мониторы налива МН-01Ех и МН-02Ех предназначены для обеспечения безопасного налива нефтепродуктов в автоцистерны, оборудованные системой контроля перелива. Монитор транслирует на внешнее устройство сигнал о превышении допустимого уровня нефтепродуктов посредством интерфейса RS-485 и релейного контакта.

Мониторы налива обеспечивают:

- анализ состояния и аварийное прекращение налива при срабатывании датчиков уровня установленных в автоцистерне ("нижний налив") или на наливных наконечниках ("верхний налив");
- диагностику неисправности системы сигнализаторов уровня типа "обрыв" и "короткое замыкание";
- обмен информацией с внешними устройствами по каналу связи в режиме подчиненного устройства;
- хранение результатов работы и параметров настройки в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- регистрацию конфигурационных изменений (журнал).



Универсальный конфигуратор оборудования предназначен для создания, записи и считывании конфигурации БУИ, а так же для замены микропрограммы, содержащейся в нем.

ПО "АРМ оператора налива и слива" обеспечивает:

- дистанционное управление системой оператором из помещения;
- ограничение доступа к возможности изменения параметров налива только авторизованным пользователям;

- архивирование и хранение данных по каждому наливу - объема, массы, температуры, плотности налитого/слитого продукта - минимум в течение одного календарного года, а также суммарные значения объема и массы за все время эксплуатации системы;

- формирование отчетных документов - сменного отчета, списка наливов, товарно-транспортной накладной.

Терминал ТС-002Ех обеспечивает возможность ввода дозы и разрешения налива наливщиком или водителем автоцистерны непосредственно на посту налива. Для обеспечения безопасности наливщик проходит идентификацию с помощью индивидуальной пластиковой карты.

Схема передачи измерительной информации представлена на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.

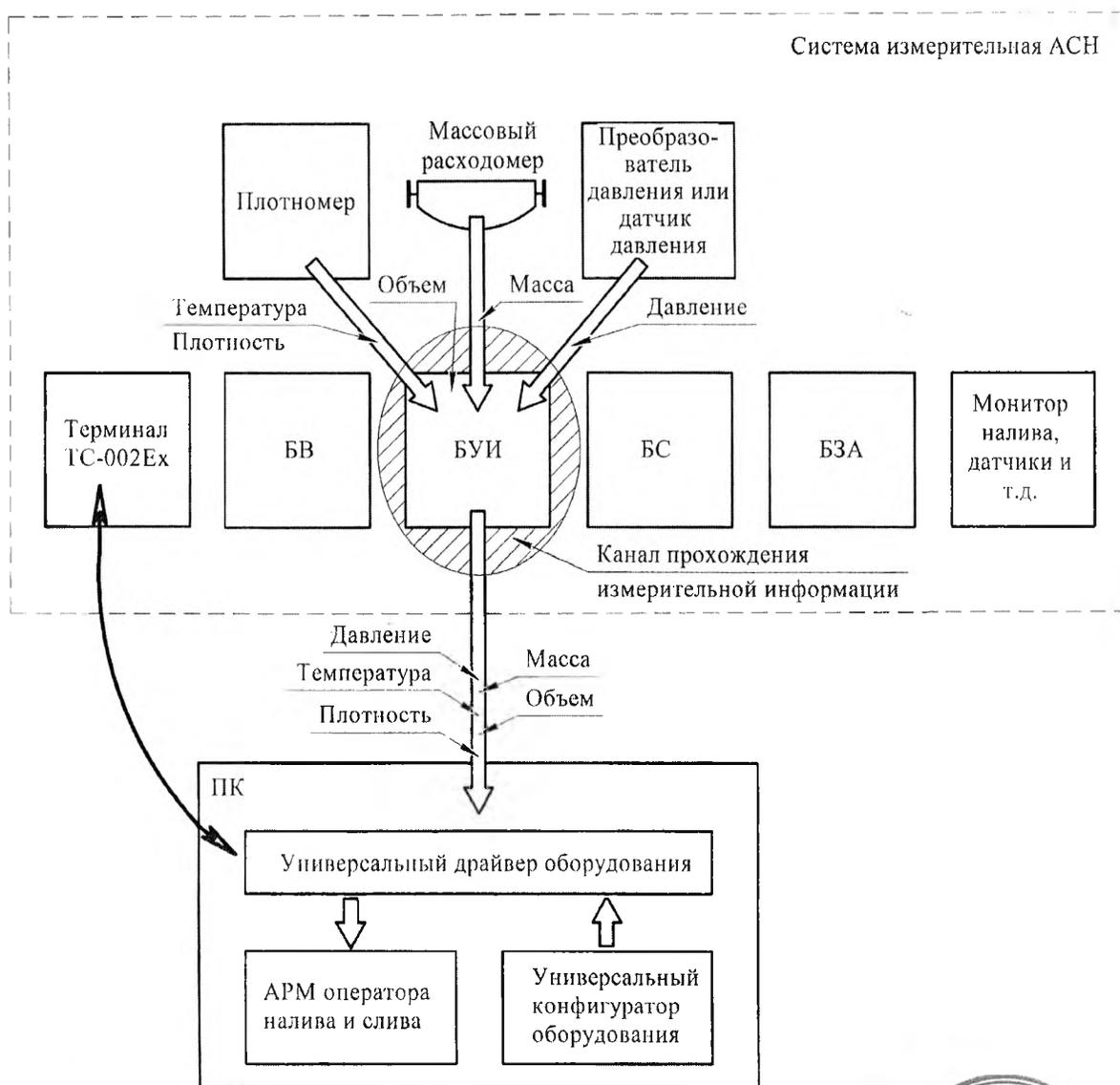


Рисунок 1 - Схема передачи измерительной информации в системе, оснащенной массовым расходомером и плотномером



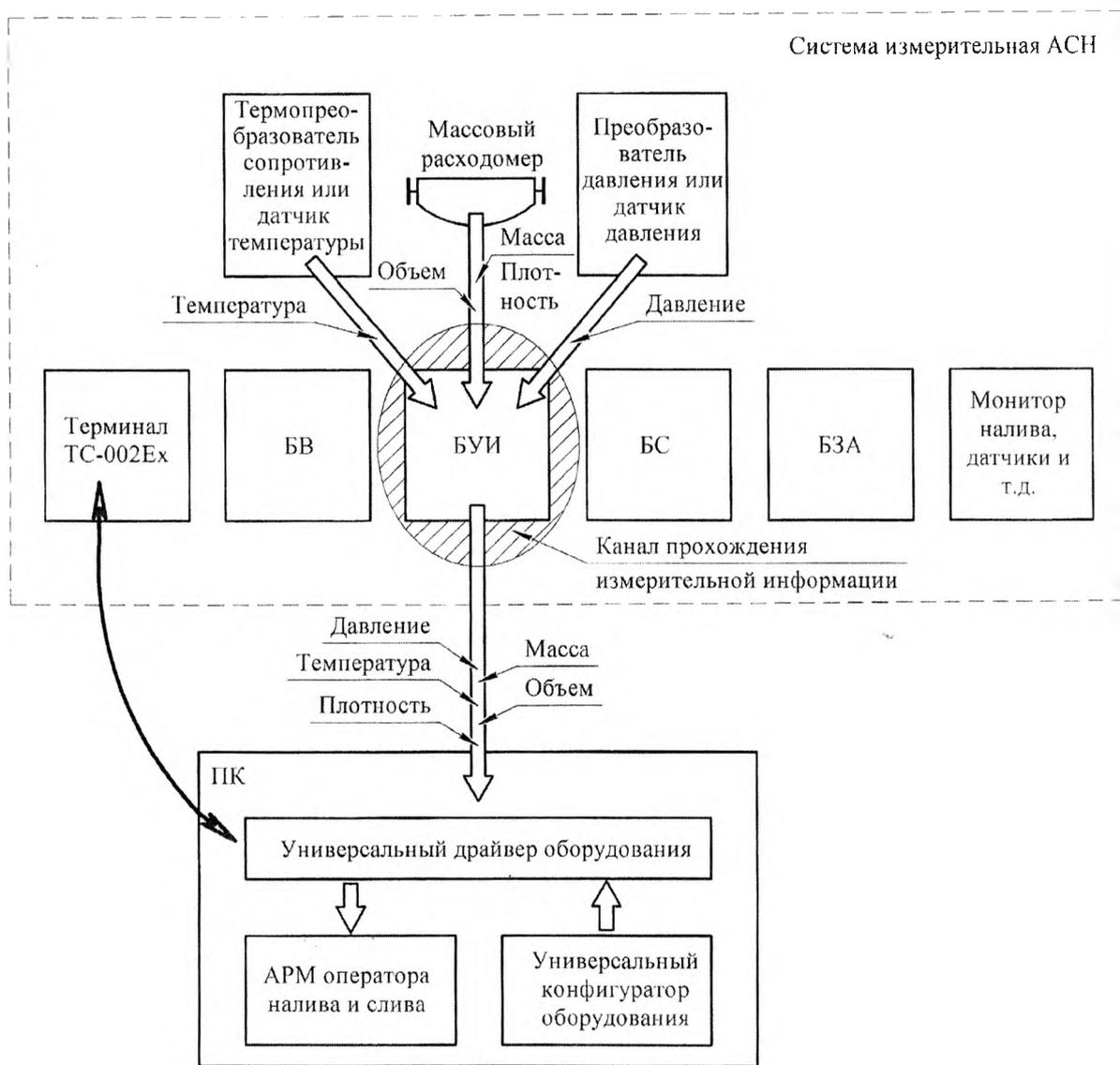


Рисунок 2 - Схема передачи измерительной информации в системе, оснащенной массовым расходомером и термопреобразователем сопротивления или датчиком температуры

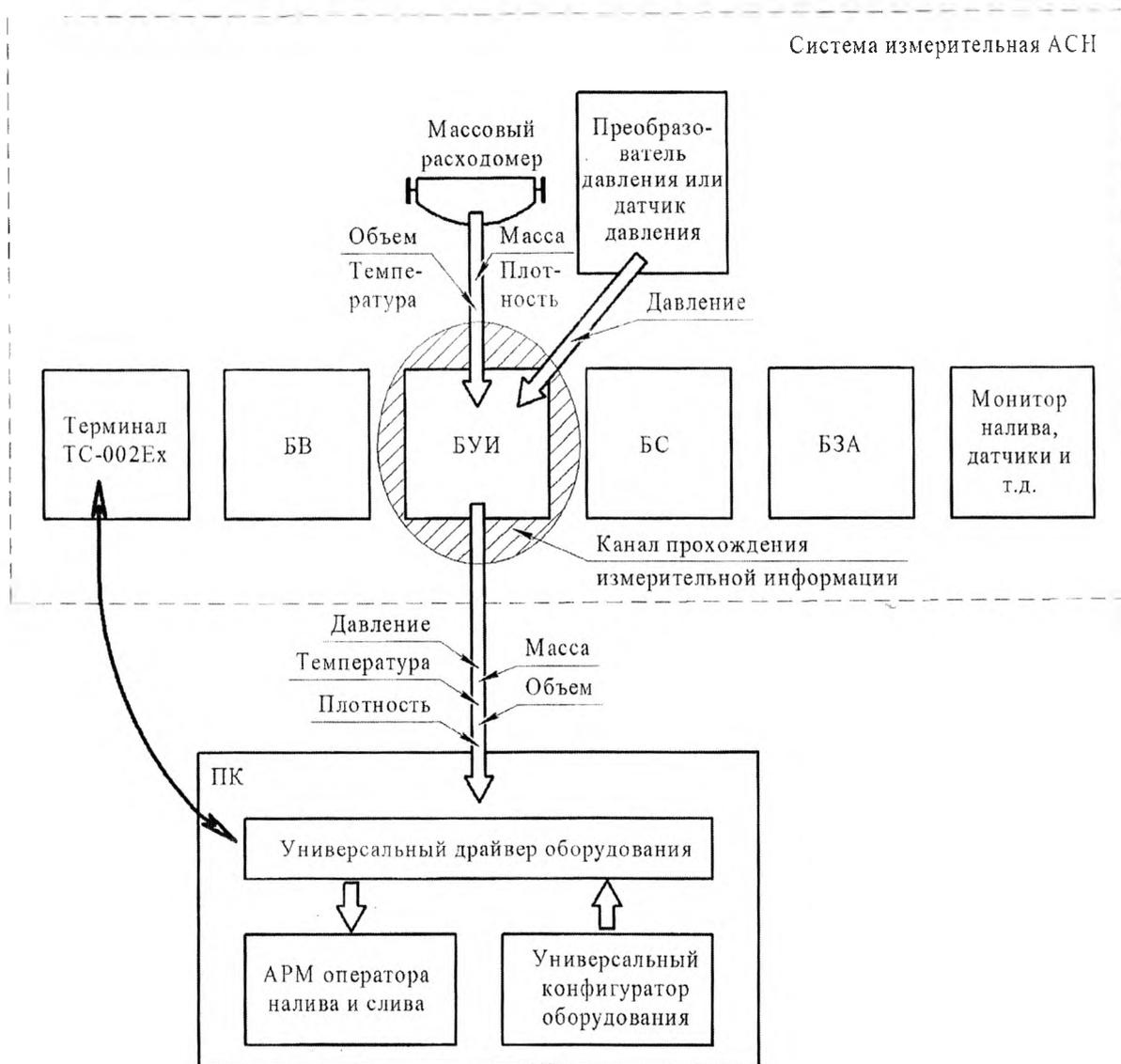


Рисунок 3 - Схема передачи измерительной информации в системе, оснащенной массовым расходомером

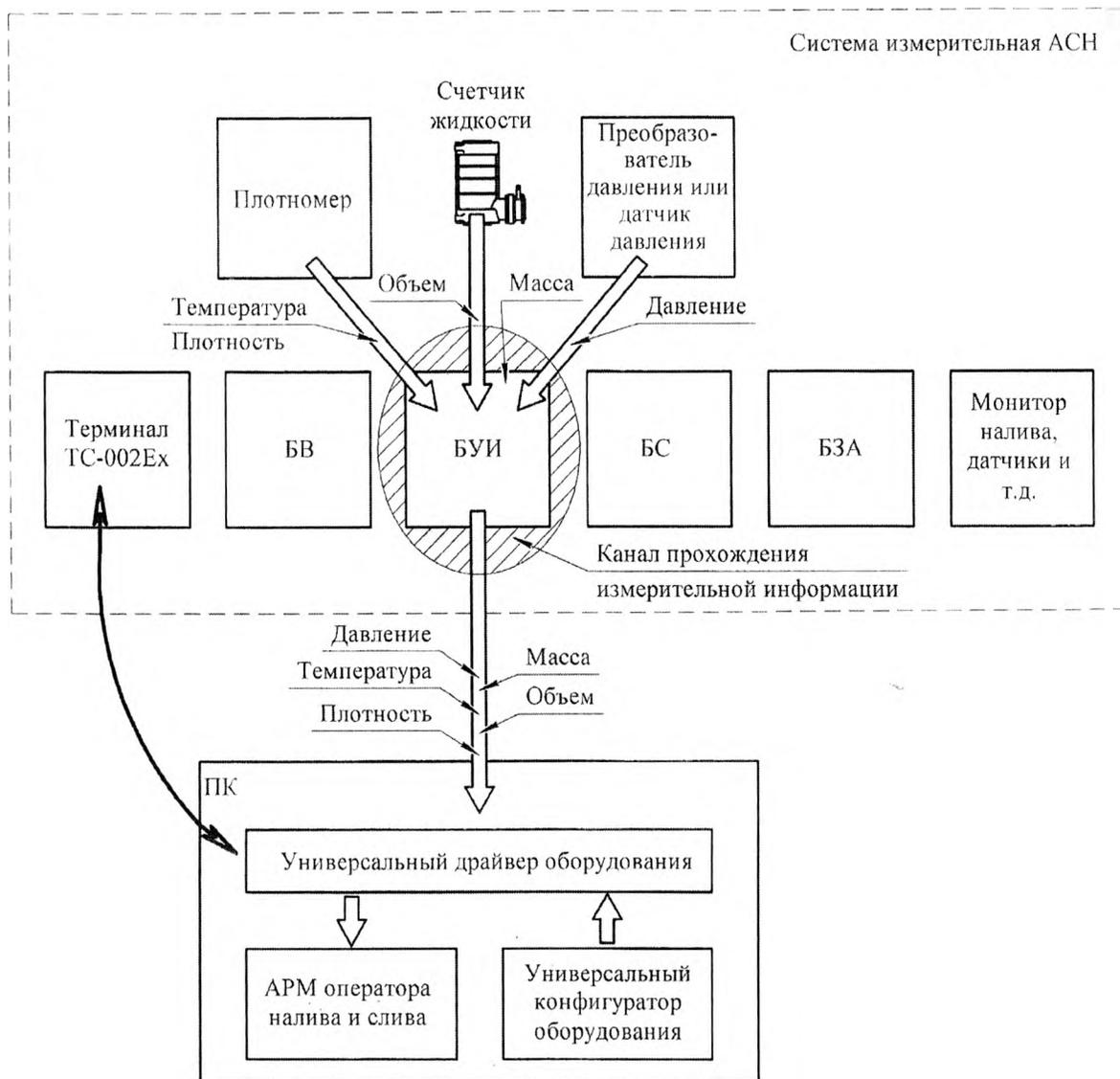


Рисунок 4 - Схема передачи измерительной информации в системе, оснащенной счетчиком жидкости и плотномером



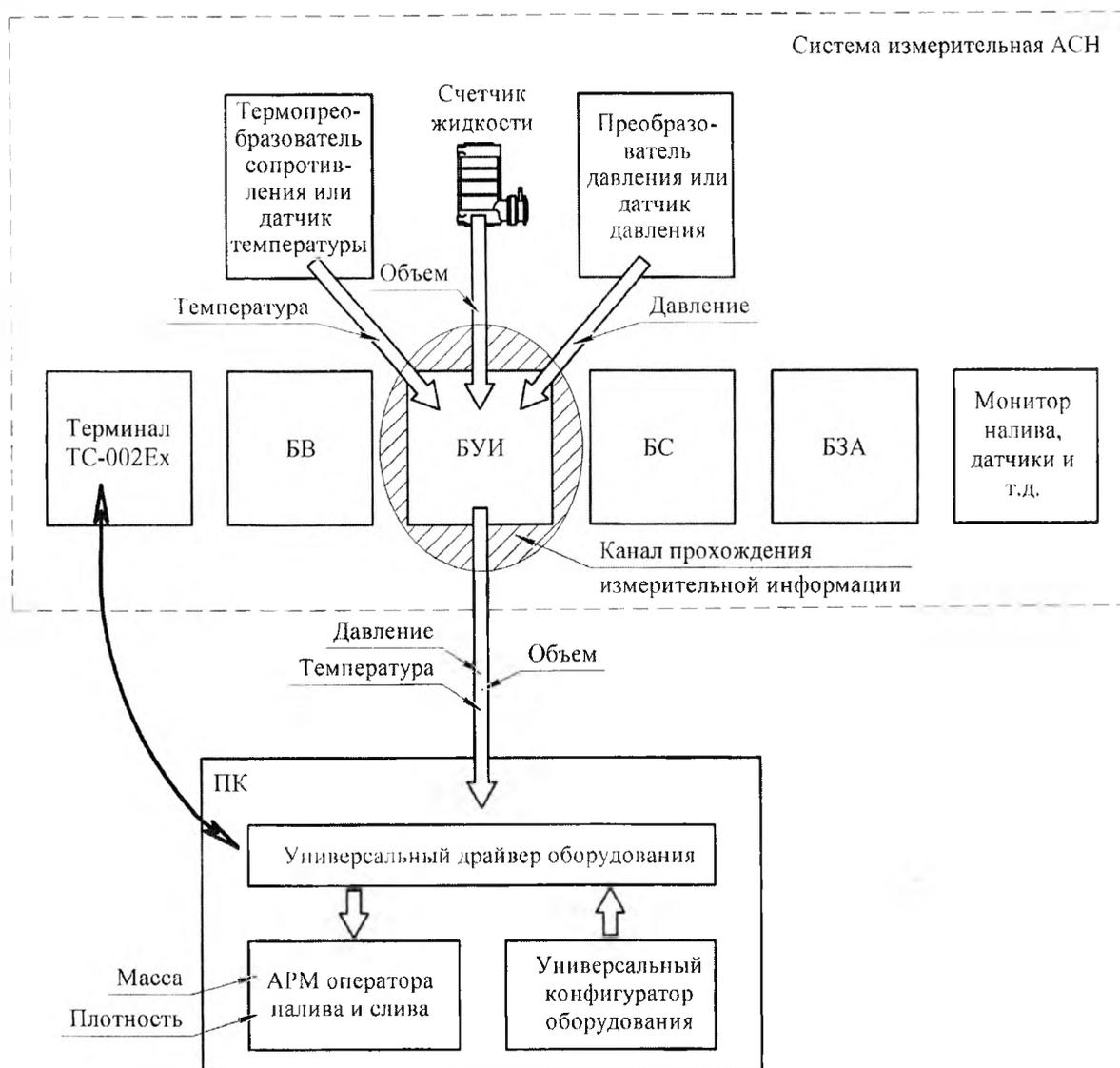


Рисунок 5 - Схема передачи измерительной информации в системе, оснащенной счетчиком жидкости и термопреобразователем сопротивления или датчиком температуры

Системы выпускаются в следующих модификациях, которые отличаются по:

- типу систем:

1 - для перекачивания;

4 - для верхнего налива;

5 - для верхнего налива, с одной стороны каркаса, без оснащения трапами перекидными и лестницами;

6 - для верхнего и нижнего налива;

8 - налива (слива) с одной стороны каркаса;

10 - налива (слива) с двух сторон каркаса;

12 - для верхнего налива попеременно с одной или другой стороны каркаса;

14 - для верхнего налива в железнодорожные цистерны со стояком модификации 14;

16 - для верхнего налива в железнодорожные цистерны со стояком модификации 16;

18 - для верхнего налива в железнодорожные цистерны со стояком модификации 18;

20 - для верхнего налива в железнодорожные цистерны со стояком модификации 20;



- типу обслуживаемых цистерн:
  - автомобильные (не обозначается);
- ЖД - железнодорожные;
- способу налива:
  - В - верхний налив;
  - Н - нижний налив;
  - ВН - верхний и нижний налив;
- способу герметизации:
  - негерметизированный способ налива (без отвода паров, не обозначается);
- Г - герметизированный способ налива (с отводом паров);
- способу обогрева:
  - без электрообогрева (не обозначается);
- НОРД - с электрообогревом;
- по модификации:
  - немодульного типа (не обозначается);
- модуль - модульного типа (модуль измерительный имеет в своем составе каркас)
- по диаметру условного прохода:
  - диаметр условного прохода стояка - 80 мм (не обозначается);
- Ду100 - диаметр условного прохода стояка - 100 мм.
- Примечание - При применении стояка с другим диаметром условного прохода в обозначение системы вносится условное сокращение этого диаметра:
  - количеству стояков наливных:
    - 1 - один стояк наливной (допускается не обозначать);
    - 2 - два стояка наливных;
    - 3 - три стояка наливных;
    - 4 - четыре стояка наливных;
    - ...
    - 120 - 120 стояков наливных;
  - количеству блоков насосных или станций "Каскад" с автоматизированной системой управления:
    - 1 - один блок насосный или станция "Каскад" (допускается не обозначать);
    - 2 - два блока насосного или станций "Каскад";
    - 3 - три блока насосного или станций "Каскад";
    - 4 - четыре блока насосного или станций "Каскад";
    - ...
    - 120 - 120 модулей насосных или станций "Каскад";
  - типу наливаемого продукта:
    - светлые нефтепродукты (не обозначается);
  - битум - битумы;
  - мазут - мазуты;
  - нефть - нефть, минеральные масла;
  - пищ - пищевые продукты;
  - химия - химические и нефтехимические продукты;
  - типу насосов:
    - без насоса;
    - с насосом типа АСВН;
    - с насосом типа КМ;
    - с насосом типа КМС;
    - с насосом типа ЦГ;
    - с насосом типа Ш80;
    - с насосом типа Х80;
    - с насосом типа УОДН.



Примечание - При применении насоса в составе станции "Каскад" с автоматизированной системой управления перед обозначением насоса добавляется аббревиатура "СН-";

- типу массового расходомера / счетчика жидкости:
  - со счетчиком-расходомером массовым Micro Motion;
  - с расходомером массовым Promass;
  - со счетчиком-расходомером массовым кориолисовым ROTAMASS;
  - с расходомером-счетчиком массовым ОПТИМАСС х400;
  - со счетчиком-расходомером массовым Элметро-Фломак;
  - со счетчиком жидкости массовым МАСК;
  - со счетчиком-расходомером массовым МИР;
  - со счетчиком-расходомером массовым ЭМИС-МАСС 260;
- климатическому исполнению и категориям размещения:
  - У1, У2 - умеренное категории размещения 1, 2;
  - ХЛ1, ХЛ2 - холодное категории размещения 1, 2;
  - УХЛ1, УХЛ2 - холодное категории размещения 1, 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 6 (компаундная заливка платы контроллера БУИ).

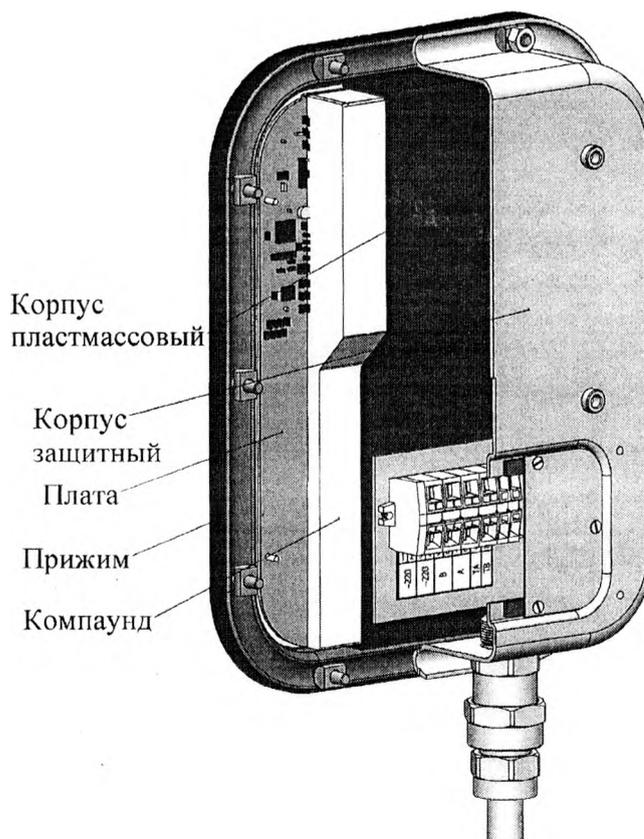


Рисунок 6 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Пломбирование расходомера или счетчика, плотномера или термопреобразователя сопротивления, или датчика температуры, преобразователя давления измерительного или датчика давления, влагомера осуществляется согласно технической документации на них.

Система, оснащенная массовым расходомером, работает следующим образом. После подготовки к операции налива, задания дозы и включения насоса, открывается клапан управляемый (или клапан КО, или клапан шаровый (кран шаровый), или затвор дисковый) и насос подает жидкость в фильтр, газоотделитель (или фильтр-газоотделитель), где осуществляется деаэрация жидкости и ее очистка от механических примесей. При прохождении жидкости через расходомер, отпущенное количество измеряется прямым методом динамических измерений массы, значение массы передается в контроллер БУИ. При наличии плотномера плотность и температура измеряются плотномером, при его отсутствии - массовым расходомером и термопреобразователем сопротивления или датчиком температуры соответственно; давление - преобразователем давления измерительным или датчиком давления, значения этих величин также передаются в контроллер БУИ. Объем жидкости вычисляет контроллер БУИ (при наличии плотномера) или массовый расходомер (при отсутствии плотномера). Далее жидкость через клапан управляемый (или клапан КО, или клапан шаровый (кран шаровый), или затвор дисковый), стояк наливной и наконечник наливной (или головку присоединительную (муфту нижнего налива) попадает в автомобильные цистерны или железнодорожные вагоны-цистерны.

Значение массы и объема налитой жидкости отображается на БУИ и ПО "АРМ оператора налива и слива".

Система, оснащенная счетчиком жидкости, работает следующим образом. После подготовки к операции налива, задания дозы и включения насоса, открывается клапан управляемый (или клапан КО, или клапан шаровый (кран шаровый), или затвор дисковый) и насос подает жидкость в фильтр, газоотделитель (или фильтр-газоотделитель), где осуществляется деаэрация жидкости и ее очистка от механических примесей. При прохождении жидкости через счетчик, отпущенное количество преобразуется в электрические импульсы с нормированным значением, значение объема передается в контроллер БУИ. При наличии плотномера плотность и температура измеряются плотномером, при его отсутствии температура измеряется термопреобразователем сопротивления или датчиком температуры; давление - преобразователем давления измерительным или датчиком давления, значения этих величин также передаются в контроллер БУИ. При отсутствии плотномера плотность получают ареометрическим или пикнометрическим методом. Массу жидкости вычисляет контроллер БУИ (при наличии плотномера) или ПО "АРМ оператора налива и слива" (при отсутствии плотномера). Далее жидкость через клапан управляемый (или клапан КО, или клапан шаровый (кран шаровый), или затвор дисковый), стояк наливной и наконечник наливной (или головку присоединительную (муфту нижнего налива) попадает в автомобильные цистерны или железнодорожные вагоны-цистерны.

При наличии плотномера значение массы и объема налитой жидкости отображается на БУИ и ПО "АРМ оператора налива и слива", при его отсутствии - значение массы отображается на ПО "АРМ оператора налива и слива", а значение объема - на БУИ и ПО "АРМ оператора налива и слива"

Схема системы измерительной АСН представлена на рисунках 7, 8.



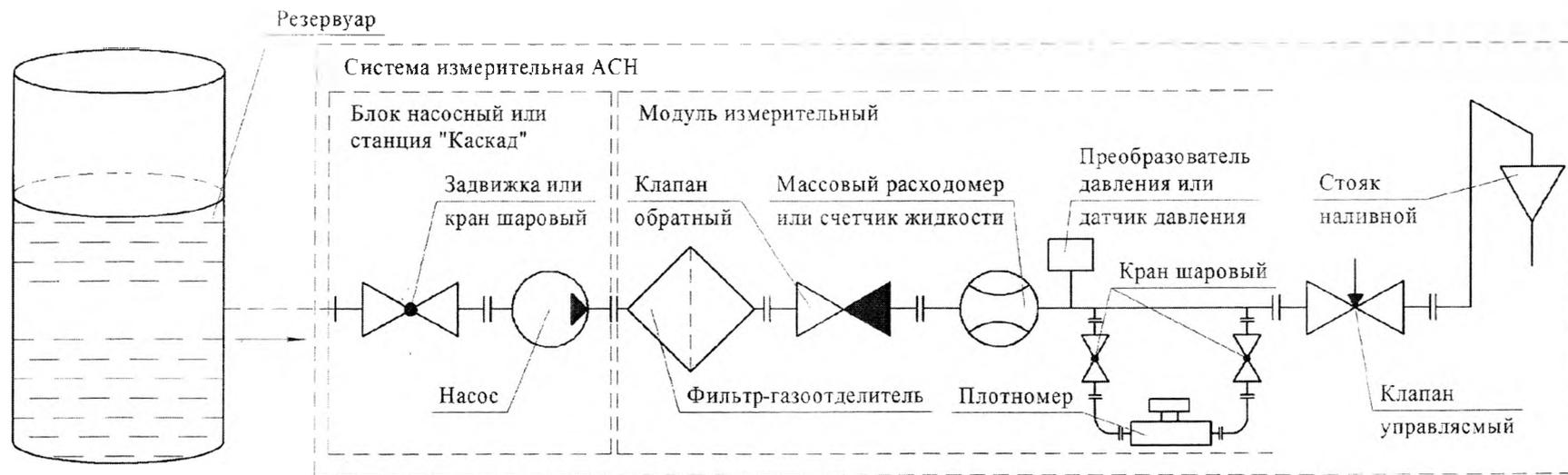


Рисунок 7 - Схема системы, оснащенной плотномером

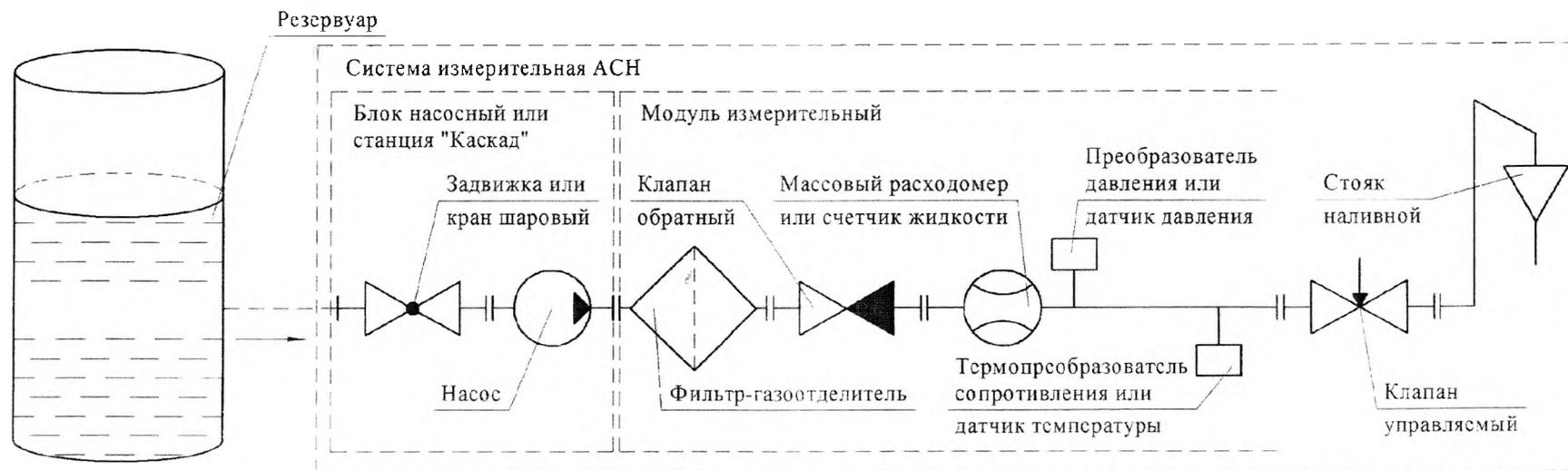


Рисунок 8 - Схема системы, оснащенной термопреобразователем сопротивления или датчиком температуры

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (в дальнейшем - ПО) системы обеспечивает прием и обработку информации от первичных преобразователей и внешних систем управления, а также управление исполнительными устройствами в соответствии с заложенным алгоритмом. ПО состоит из комплекса программных средств, объединенных функционально, но разделенных аппаратно, находящихся в отдельных устройствах.

ПО системы подразделяется на метрологически значимое и метрологически незначимое. Метрологически значимое ПО используется только для получения, преобразования и передачи измерительных данных. ПО, которое используется для обеспечения безопасности и управления технологическим процессом является метрологически незначимым.

Канал прохождения измерительной информации включает в себя массовый расходомер или счетчик жидкости, плотномер, или термопреобразователь сопротивления, или датчик температуры, преобразователь давления измерительный или датчик давления, БУИ.

ПО, установленное в БУИ, содержит метрологически значимые части.

Защита от несанкционированного доступа к микропрограмме БУИ осуществляется путем заливки платы контроллера компаундом, в результате чего доступ к микросхеме невозможен без нарушения компаунда. Кроме того, предусмотрена программная защита от считывания микропрограммы из микроконтроллеров. Защита от несанкционированного доступа к программам на персональном компьютере достигается встроенными средствами операционной системы: идентификацией пользователя с помощью индивидуального имени пользователя и пароля; разделением прав доступа пользователей на уровни: администратора и пользователя.

Перечень идентификационных параметров метрологически значимого программного обеспечения приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	БУИ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.XX.XXXX*
Цифровой идентификатор ПО	0x6D49

\* 01 - версия метрологически значимой части ПО, XX.XXXX - версия метрологически незначимой части ПО

Уровень защиты ПО "Средний" в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр, мм - систем для верхнего налива в железнодорожные вагоны-цистерны - систем для налива (слива) в автомобильные цистерны	50; 80; 100; 150; 175 65; 80; 100; 150; 175
Номинальный расход (производительность) системы <sup>1)</sup> , м <sup>3</sup> /ч, не более	100
Диапазон изменений вязкости продукта <sup>2)</sup> , мм <sup>2</sup> /с	от 0,55 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений при дозировании отпускаемых продуктов, %: - массы - объема	±0,25 ±0,15 / ±0,25 <sup>3)</sup>



1	2	
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления при дозировании отпускаемых продуктов <sup>4)</sup> , %	±0,25	
Пределы допускаемой относительной погрешности системы обработки информации, %	±0,01	
Диапазон измерений: - плотности <sup>5)</sup> , кг/м <sup>3</sup> - температуры продукта <sup>6)</sup> , °С	от 600 до 2000 от -40 до +250	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - плотности <sup>5)</sup> , кг/м <sup>3</sup> - температуры продукта, °С	±0,3 <sup>7)</sup> / ±(от 0,2 до 2,0) <sup>8)</sup> ±0,5 <sup>9)</sup> / ±(от 0,5 до 1,0) <sup>10)</sup>	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - средней плотности <sup>5)</sup> , кг/м <sup>3</sup> , не более - средней температуры, °С, не более	±0,3 <sup>7)</sup> / ±(от 0,2 до 2,0) <sup>8)</sup> ±0,5 <sup>9)</sup> / ±(от 0,5 до 1,0) <sup>10)</sup>	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли воды, %, в диапазоне влагосодержаний (об. доля воды, %)		
от 0 до 10 %	±0,4	
свыше 10 до 30 %	±0,8	
свыше 30 до 60 %	±0,8	
от 0 до 50 %	±0,8	
Номинальное давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,6 (6)	
Минимальная доза выдачи, кг	1500 или согласно применяемого счетчика жидкости (массового расходомера)	
Установленная мощность электродвигателя насоса на одном канале, кВт, не более	15 или согласно проекта	
Контроллер БУИ	Физический интерфейс связи	RS 485
	Протокол связи	ModBus RTU
Напряжение питания электрических узлов, В:		
- электронасосов	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub>	
- цепей управления:	110±5,5	
- для соленоида	12±0,6; 24±1,2	
- для датчиков	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	
- контроллеров, устройства заземления		
Частота тока, Гц	50±1	
Количество видов выдаваемых продуктов (измерительных устройств или измерительных каналов), шт.	от 1 до 120	
Количество наливных (сливных) стояков, шт.	от 1 до 120	
Габаритные размеры, мм, не более	в соответствии с проектом	
Масса, кг, не более	в соответствии с проектом	
Диапазон температур окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150-69, °С:		
- для климатического исполнения У	от -45 до +40	
- для климатического исполнения ХЛ	от -60 до +40	
- для климатического исполнения УХЛ	от -60 до +40	



1	2
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	6000
1) Определяется в зависимости от типа насоса, протяженности и диаметра всасывающего и напорного трубопроводов, высоты расположения резервуаров. 2) Определяется запорно-регулирующей арматурой, входящей в состав системы. 3) По требованию заказчика. 4) При наличии преобразователя давления измерительного или датчика давления. 5) При наличии плотномера или массового расходомера. 6) Максимальная температура продукта определяется исходя из соображений безопасности, в зависимости от наливаемого продукта. 7) При наличии плотномера. 8) При отсутствии плотномера в зависимости от типа массового расходомера. 9) При наличии плотномера, или термопреобразователя сопротивления, или датчика температуры. 10) При отсутствии плотномера, термопреобразователя сопротивления или датчика температуры в зависимости от типа массового расходомера.	

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички систем, расположенные на модулях измерительных, методом штемпелевания (металлофото, шелкографии, наклейки), титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная в составе:	АСИ	1 шт.
- модуль измерительный	Согласно проекта	от 1 до 120 шт.
- блок насосный (или станция "Каскад" с автоматизированной системой управления)	Согласно проекта	
- стояк наливной	Согласно проекта	
- клапан управляемый (или клапан КО, или клапан шаровый (кран шаровый), или затвор дисковый)	Согласно проекта	
- блок оператора	Согласно проекта	
- трап перекидной	Согласно проекта	
- система автоматизации	Согласно проекта	
- комплект монтажных и запасных частей	Согласно проекта	
Комплект эксплуатационной документации	Руководство по эксплуатации, формуляр, схема электропитания, схема электрическая принципиальная, техдокументация на комплектующие	1 экз.
Методика поверки	1398.00.00.00.00 МП с изменением №1	1 экз.
Примечание: Комплект поставки определяется по согласованию с заказчиком в соответствии с техническим заданием или опросным листом		

#### Поверка

осуществляется по документу 1398.00.00.00.00 МП "ГСИ. Системы измерительные АСИ. Методика поверки" с изменением №1, утверждённому ФГУП "ВНИИМС" 11.01.2018 г.



Основные средства поверки:

- вторичный эталон (часть 2) в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ 2000 вместимостью 2000 дм<sup>3</sup>, диапазон измерений от 0 до 2000 кг, погрешность при измерении массы  $\pm 0,04$  %, при измерении объема  $\pm 0,05$  %, регистрационный № 45711-16);
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300, диапазон измерений от минус 50 до 300 °С, погрешность  $\pm 0,05$  °С, ц.д. 0,01 °С (регистрационный № 45379-10);
- калибратор давления портативный ЭЛМЕТРО-Паскаль-02 Б07, диапазон измерений от 0 до 0,7 МПа, погрешность  $\pm 0,03$  % (регистрационный № 48184-11);
- анализатор плотности жидкостей DMA 4100M, диапазон измерений до 0 до 2 г/см<sup>3</sup>, погрешность  $\pm 1,0 \cdot 10^{-4}$  г/см<sup>3</sup> (регистрационный № 39787-08).

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

Знак поверки наносится в формуляр.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

- при косвенном методе динамических измерений приведены в "ГСИ. Количество нефти, нефтепродуктов и других жидкостей в единицах массы при отпуске (приёме) в (из) автомобильные (ых) или железнодорожные (ых) цистерны верхним или нижним способами налива (слива) системами измерительными АСН косвенным методом динамических измерений. Методика измерений", зарегистрированном в Федеральном реестре методик измерений № ФР.1.29.2015.20826;

- при прямом методе динамических измерений приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным АСН**

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. №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

ТУ 4213-293-05806720-2014 Системы измерительные АСН. Технические условия

#### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество "Промприбор" (ОАО "Промприбор")

ИНН 5702000191

Адрес: 303738, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 40

Телефон: (48677) 7-77-22, 7-77-85

Факс: (48677) 7-77-57, 7-77-03

Web-сайт: [www.prompribor.ru](http://www.prompribor.ru)

E-mail: [sales@prompribor.ru](mailto:sales@prompribor.ru)



**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.

