

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов АНП ЛПДС «Черкассы»

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов АНП ЛПДС «Черкассы» (далее - система) предназначена для измерений и регистрации объема и массы светлых нефтепродуктов при их наливке в автоцистерны на автоналивном пункте ЛПДС «Черкассы», Республика Башкортостан.

Описание средства измерений

В состав системы входят:

- восемь стояков налива на базе АСН-5ВГ (АСН-5);
- устройство силовой автоматики и щит автоматики;
- АРМ-оператора с программным обеспечением.

Система при измерении массы нефтепродукта реализует прямой метод динамических измерений (2 наливных стояка) и косвенный метод динамических измерений (6 наливных стояков) по ГОСТ Р 8.595-2004.

В состав каждого стояка налива АСН-5ВГ (АСН-5) при измерении массы нефтепродукта прямым методом динамических измерений входят:

- расходомер массовый Promass 83F (Госреестр № 15201-11), далее – массомер;
- центральный блок управления ЦБУ;
- агрегат электронасосный КМ-100-80-170;
- датчики налива, перелива;
- фильтр-газоотделитель;
- электроуправляемый клапан-отсекатель;

- наливная арматура из труб, связанных герметичными шарнирными соединениями, дающими возможность центрирования наливной трубы по отношению к горловине автоцистерны.

В состав каждого стояка налива АСН-5ВГ (АСН-5) при измерении массы нефтепродукта косвенным методом динамических измерений входят:

- счетчик жидкости винтовой ППВ-100-1,6 (Госреестр № 10722-05), далее – счетчик;
- плотномер Плот-3М (Госреестр № 20270-07), далее – плотномер;
- центральный блок управления ЦБУ;
- устройство съема сигнала УСС-Б-25 или преобразователь вращения ПВ-1;
- агрегат электронасосный КМ-100-80-170;
- датчики налива, перелива;
- фильтр-газоотделитель;
- электроуправляемый клапан-отсекатель;

- наливная арматура из труб, связанных герметичными шарнирными соединениями, дающими возможность центрирования наливной трубы по отношению к горловине автоцистерны.

При наливке нефтепродукта в автоцистерну с помощью программного обеспечения АРМ-оператора задаются номер стояка налива и необходимый для налива объем нефтепродукта, которой передается в центральный блок управления ЦБУ стояка налива. При наливке нефтепродукта из резервуара с помощью электронасоса под давлением подается через фильтр-газоотделитель, электроуправляемый клапан-отсекатель, счетчик и плотномер (при косвенном методе динамических измерений) или массомер (при прямом методе динамических измерений) стояка налива в автоцистерну.

При наливке автоцистерны, при применении косвенного метода динамических измерений, счетчик проводит измерения объема нефтепродукта, преобразователь вращения ПВ-1 (уст-

ройство съема сигнала УСС) преобразует измеренное счетчиком значение объема в импульсный сигнал, который передается в ЦБУ. Плотномер проводит измерения плотности и температуры нефтепродукта, результаты измерений которых передаются по цифровому протоколу в АРМ оператора. Результаты измерений объема из ЦБУ при наливе передаются по цифровому протоколу в АРМ-оператора, где по окончании налива проводится вычисление массы нефтепродукта как произведение объема нефтепродукта на его плотность при одинаковых условиях и вычисления средних значений плотности и температуры нефтепродукта за время его налива в автоцистерну.

При наливе автоцистерны, при применении прямого метода динамических измерений, массомер измеряет массу, объем, температуру нефтепродукта, которые по цифровому протоколу передаются в ЦБУ и далее поступают в АРМ оператора.

Результаты измерения объема нефтепродукта используются ЦБУ для пуска, регулирования расхода и окончания операции налива автоцистерны с помощью электроуправляемого клапана-отсекателя. Датчик налива контролирует положение стояка при наливе.

Система позволяет регистрировать объем, массу, температуру, плотность нефтепродукта по каждой автоцистерне. Система может выдавать управляющие и аварийные сигналы, формировать отчеты и выдавать их на печать.

Измеренная и вычисленная информация может храниться в течение одного года и может быть записана по часам, суткам, неделям или месяцам, а также быть передана по сети ETHERNET.

Программное обеспечение

системы состоит из программного обеспечения центральных блоков управления ЦБУ стояков налива и программного обеспечения АРМ-оператора.

Программное обеспечение центрального блока управления ЦБУ стояка налива предназначено для считывания измерительной информации со счетчика жидкости, установленного на стояке налива, индикации результатов измерений на показывающем устройстве, формирования управляющих сигналов на начало и окончание налива нефтепродукта. Программное обеспечение центрального блока управления ЦБУ стояка налива не разделено на метрологически значимую часть ПО и метрологически незначимую часть ПО.

Программное обеспечение АРМ-оператора предназначено для обработки измерительной информации, индикации результатов измерений объема и массы нефтепродукта, отпущенного через стояки налива в автоцистерны, плотности и температуры нефтепродукта при наливе, настройки параметров работы системы, контроля работы системы, отображения в виде мнемосхем на дисплее состояния системы, формирования и хранения отчетных документов. Программное обеспечение АРМ-оператора разделено на метрологически значимое ПО и метрологически незначимое ПО.

Идентификация программного обеспечения проводится с помощью номеров версий программного обеспечения, отображаемых на показывающих устройствах АРМ-оператора и ЦБУ.

Для защиты от несанкционированного доступа к ПО АРМ-оператора доступ к настройкам ограничен системой паролей.

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, удаления и иных преднамеренных изменений ПО и измеренных данных.

Идентификационные данные ПО системы.

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| ПО АРМ-оператора | CalcMeasure | 2.2.0.0. | c01848756b4933a7e2c4 a71e948ee314 | MD5 |
| ПО ЦБУ | ПО ЦБУ | 06.0041 | не используется | - |
| ПО ЦБУ | ПО ЦБУ | 05.0031 | не используется | - |

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|--------------------------------|
| Измеряемая среда (нефтепродукты) | Бензин, дизельное топливо |
| Количество стояков налива | 8 |
| Диапазон измерения температуры нефтепродукта, °С | от -10 до +40 |
| Максимальное давление нефтепродукта, МПа | 0,35 |
| Диапазон изменения плотности нефтепродукта, кг/м ³ | от 670 до 870 |
| Диапазон вязкости нефтепродукта, мм ² /с | от 0,55 до 6 |
| Минимальный объем продукта при отпуске, дм ³ | 2000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нефтепродукта, % | ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема нефтепродукта, %: - прямым методом динамических измерений - косвенным методом динамических измерений | ±0,25 ±0,15 |
| Температура окружающей среды, °С: - наливной стояк - АРМ-оператора | от -40 до +50 от +15 до +25 |
| Электропитание: - напряжение, В - частота, Гц | 380(+10%/-15%) 50±1 |

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляров и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

| № | Наименование | Кол. (шт.) | Примечания |
|----|---|------------|------------|
| 1. | Система измерений количества нефтепродуктов АНП ЛПДС «Черкассы» | 1 | |
| 4. | Программное обеспечение АРМ оператора | 2 | на CD |
| 5. | Паспорт НПА012.00. 00.00 ПС | 1 | |
| 6. | Формуляр на стояк налива НПА012.00. 00.01ФО | 6 | |
| 7. | Формуляр на стояк налива НПА012.00. 00.02ФО | 2 | |
| 8. | Методика поверки | 1 | |
| 9. | Комплект документации на составные части системы | 1 | |

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 56616-14 «Система измерений количества нефтепродуктов АНП ЛПДС «Черкассы». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 11.05.2011 г.

Основные средства поверки:

- мерник образцовый 1 разряда, номинальный объем 2000 дм³;
- плотномер Плот-3Б, абсолютная погрешность при измерении плотности не более 0,5 кг/м³.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в инструкции «Масса нефтепродуктов. Методика измерений в автоцистернах системой измерений количества нефтепродуктов АНП ЛПДС «Черкассы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов АНП ЛПДС «Черкассы»:

1. ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.
2. МИ 3372-2012 ГСИ. Магистральный нефтепродуктопровод. Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов. Общие технические и метрологические требования.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «Нефтепромавтоматика», г. Уфа.
Адрес: 450032, Башкортостан, г. Уфа, ул. Кулибина, 6.
Телефон: (3472) 42-92-72
Факс: (3472) 42-92-72

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;
E-mail: office@vniims.ru, www.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 ре-
гулированию и метрологии

М.п.

Ф.В. Булыгин

« ____ » _____ 2014 г.