

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт»

Назначение средства измерений

Система измерительная количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа (СУГ) на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт» (далее - ИС), заводской № 01, предназначена для:

- измерений массы нефтепродуктов и СУГ взвешиванием на вагонных весах ж/д цистерн при приеме;
- измерений массы (массового расхода), объема и температуры нефтепродуктов в установках налива нефтепродуктов в автоцистерны;
- измерений массы нефтепродуктов и СУГ взвешиванием на автомобильных весах автоцистерн при отпуске;
- обработки, индикации, регистрации, оформлении и хранении результатов измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС состоит в получении измерительной информации с помощью измерительных преобразований, обработки результатов измерений, индикации и регистрации результатов измерений и результатов их обработки.

При измерении массы нефтепродуктов и СУГ в железнодорожных цистернах применяется прямой метод статических измерений с использованием вагонных весов. При измерении массы нефтепродуктов, наливаемых в автоцистерны, применяется прямой метод динамических измерений с использованием массовых расходомеров-счётчиков или прямой метод статических измерений с использованием автомобильных весов. При измерении массы СУГ в автоцистернах применяется прямой метод статических измерений с использованием автомобильных весов. При измерении температуры нефтепродуктов при наливе в автоцистерны, применяется прямой метод измерений.

ИС состоит из измерительных, связующих, вычислительных и вспомогательных компонент, образующих измерительные каналы (ИК):

- ИК массы ж/д цистернах (нефтепродукт и СУГ) - 1 шт.;
- ИК массы нефтепродукта при наливе в автоцистерны - 6 шт.;
- ИК объема нефтепродукта при наливе в автоцистерны - 6 шт.;
- ИК температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны - 6 шт.;
- ИК массы автоцистерн (нефтепродукт и СУГ) на автомобильных весах - 1 шт.

Измерительная информация с терминала железнодорожных весов, с расходомеров-счётчиков массовых и преобразователей температуры, установленных на постах налива нефтепродуктов, с автомобильных весов, через соответствующие контроллеры поступает на два автоматизированных рабочих места операторов (АРМ оператора) и сервер автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Перечень измерительных компонент в составе ИК приведен в таблице.

Таблица

№ п/п	Наименование, обозначение типа СИ	Кол-во, шт.	№ в Госреестре СИ
Железнодорожная эстакада приёма нефтепродуктов			
1	Весы вагонные электронные 7260CS (с терминалом IND780)	1	36884-08
Посты налива нефтепродуктов в автоцистерны			
2	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300 и измерительный преобразователь модели 2700, фирмы «Emerson Process Management, Micro Motion Inc.»	6	13425-06
3	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR (модель TR66), фирмы Endress+Hauser Sigestherm S.r.L.	6	26239-06
4	Преобразователь измерительный iTEMP TMT (модель TMT 182), фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.K.G»	5	39840-08
5	Преобразователь измерительный iTEMP TMT (модель TMT 181), фирмы «Endress+Hauser GmbH+Co.K.G»	1	39840-08
6	Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (контроллер Controllogix серии 1756), фирмы «Rockwell Automation Allen-Bradley»	1	42664-09
Автомобильные весы			
7	Весы автомобильные QCZ/ZCS-60 (с контроллером IND310)	1	34057-07

Измерительные компоненты в составе ИК имеют взрывобезопасное исполнение и разрешение на применение на взрывоопасных объектах.

Для сохранности информации в случаях аварий и сбоев в ИС применяются источники бесперебойного питания.

В ИС предусмотрена возможность ведения журнала отказов, неисправностей, пропаданий напряжения и других нештатных ситуаций работы оборудования и программного обеспечения, а также случаев нештатных действий персонала.

Сервер АСУ ТП осуществляет сбор и обработку измерительной информации, накопление и хранение архива, осуществляет информационный обмен с сервером базы данных и АРМ операторов. Операторская станция визуализирует текущую и архивную информацию, формирует отчетные документы и обеспечивает управление исполнительными механизмами технологического уровня.

Сервер АСУ ТП и АРМ операторов выполнены на базе процессора Intel Pentium 4 с установленным программным обеспечением (ПО) «CitectSCADA», «ORACLE», «Петроникс-НБ».

В ИС предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Пломбирование ИС осуществляется путем пломбировки датчика массового расхода CMF300 и измерительного преобразователя 2700. Пломбировка измерительного преобразователя 2700 производится согласно рисунку 1. Измерительный преобразователь 2700 использует запорное устройство и программное обеспечение (ПО), активируемое через сервисный порт, для блокировки несанкционированного доступа к измерительному преобразователю и процессору установленному в датчике массового расхода CMF300 используется проволока, которая проходит через сквозные отверстия в фиксаторах крышек. Пломбировка датчика массового расхода CMF300 производится согласно схемы на рисунке 2.

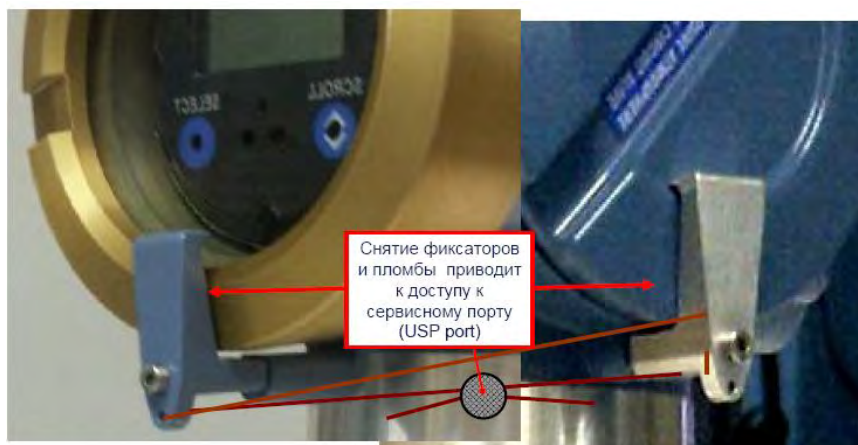


Рисунок 1 - Схема пломбировки измерительного преобразователя 2700

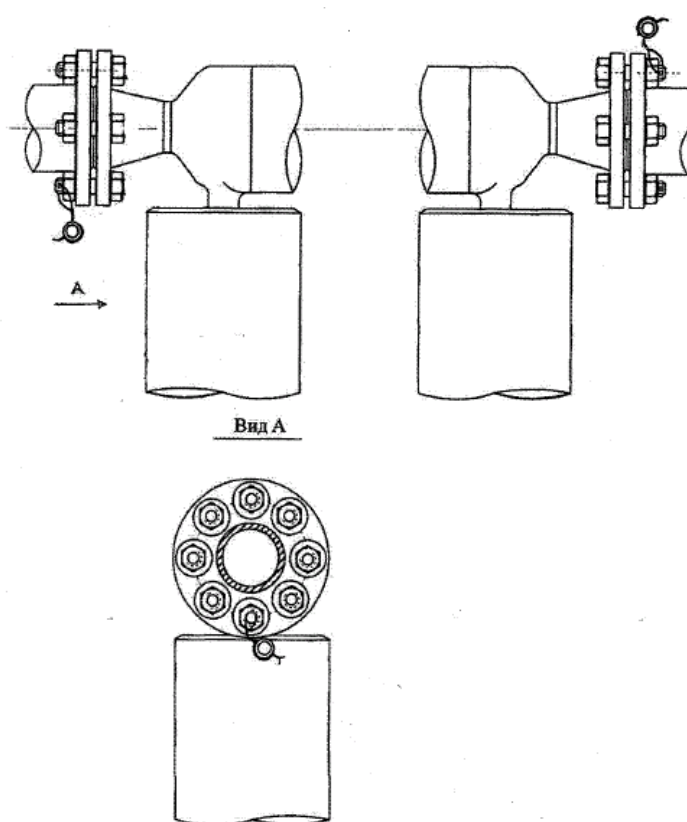


Рисунок 2 – Схема пломбировки счетчика-расходомера массового Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300 фирмы «Emerson Process Management, Micro Motion Inc.»

Схемы пломбировки остальных СИ из состава ИС в соответствии с их эксплуатационной документацией и как для аналогичных СИ в соответствии с МИ 3002-2006.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений массы ж/д цистерн, т	от 1 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, принимаемого в ж/д цистернах в составе без расцепки, %:	
- нефтепродукта	±0,4
- СУГ	±0,75
Количество постов налива нефтепродуктов в автоцистерны, шт.	6
Диапазон измерений массы (объема) нефтепродукта при наливе в автоцистерны, т	Вместимость автоцистерны

Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта при наливе в автоцистерны, т/ч	от 6,8 до 136
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (массового расхода) при наливе нефтепродукта в автоцистерны при доверительной вероятности $P=0,95$, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма при наливе нефтепродукта в автоцистерны при доверительной вероятности $P=0,95$, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны, °С	от минус 15 до плюс 30
Пределы абсолютной допускаемой погрешности измерений температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны, °С	$\pm 0,5$
Максимальное рабочее давление в трубопроводах нефтепродукта, МПа ..	0,3
Диапазон измерений массы автоцистерн, т	от 0,2 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы на автомобильных весах, %:	
- нефтепродуктов в автоцистернах после налива	$\pm 0,4$
- СУГ в автоцистернах после налива.....	$\pm 1,0$
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С:	
- для контроллера Controllogix серии 1756	от 15 до 30
- для грузоприемного устройства весов вагонных 7260CS и постов налива нефтепродуктов в автоцистерны	от минус 25 до 40
- для грузоприемного устройства весов автомобильных	от минус 40 до плюс 45
- для контроллера IND 310	от минус 10 до плюс 40
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	$(220; 380)_{-15\%}^{+10\%}$
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на металлическую маркировочную табличку, крепящуюся снаружи на функциональные блоки системы в виде наклейки, а также типографским способом на титульных листах эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

- 1 Единичный экземпляр системы измерительной количества нефтепродуктов и СУГ на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт», заводской № 01 1 экз.
- 2 Комплект эксплуатационной документации 1 компл.
- 3 Методика поверки. МЦКЛ.0014.МП 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Система измерительная количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт». Методика поверки. МЦКЛ.0014.МП», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ООО КИП «МЦЭ» 20.07.2011 г.

Основные средства поверки:

- весоповерочный вагон с гирями класса точности M_1 по ГОСТ 7328-2001, общей массой не менее 64 т;
- весоповерочный автомобиль с гирями класса точности M_1 по ГОСТ 7328-2001, общей массой не менее 20 т;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, 2 класса, диапазон измерений от 0 до 55 °С;
- мерник 2 разряда вместимостью 2,0 м³ с основной погрешностью не более ± 0,1 %, по ГОСТ 8.400-80;
- весы электронные KES 3000 (зарегистрированы в Госреестре № 19327-05, наибольший предел взвешивания 3000 кг, цена поверочного деления 100 г.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений описана в руководстве по эксплуатации «Система измерительная количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт»

- 1 ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
- 2 ГОСТ Р 8.596-02 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
- 3 ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.
- 4 ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
- 5 ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществлении торговли и товарообменных операций;
- выполнение государственных учетных операций.

Изготовитель

Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» в г. Пермь.
Адрес: Россия, 614990, г. Пермь, ул. Попова, дом 9.
Тел. (342) 235-37-00, 235-37-01. Факс (342) 236-00-26.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ООО КИП «МЦЭ»
125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8
тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
[E-mail:sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), kip-mce@nm.ru
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2011 г.