УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» октября 2026 г. № 2185

Регистрационный № 48563-11

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 на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт» (далее – ИС), заводской № 01, предназначена для:

– измерений массы нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа (далее – 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, оформления и хранения 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 счетчиков 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).

Таблица 1 – Измерительные компоненты в составе системы

№ п/п	Наименование, обозначение типа СИ	Количество, шт.	Номер в Государственном реестре СИ
Железнодорожная эстакада приема нефтепродуктов			
1	Весы вагонные электронные 7260С (модель 7260 CS с терминалом IND 780)	1	36884-08
Посты налива нефтепродуктов в автоцистерны			
2	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модель CMF300 с преобразователем серии 2700)	6	45115-10
3	Датчики температуры ДТ (модель ДТ-Exia-5-9-1)	6	70084-17
4	Преобразователь измерительный iTEMP TMT (модель TMT 182)	6	39840-08
5	Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix (контроллер Controllogix серии 1756)	1	42664-09
Автомобильные весы			
6	Весы автомобильные SCZ/ZCS (модель SCZ/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 сопроцессору 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.

Маркирование и пломбирование остальных средств измерений в составе ИС осуществляется в соответствии с их эксплуатационной документацией.



Рисунок 1 – Схема пломбировки измерительного преобразователя 2700

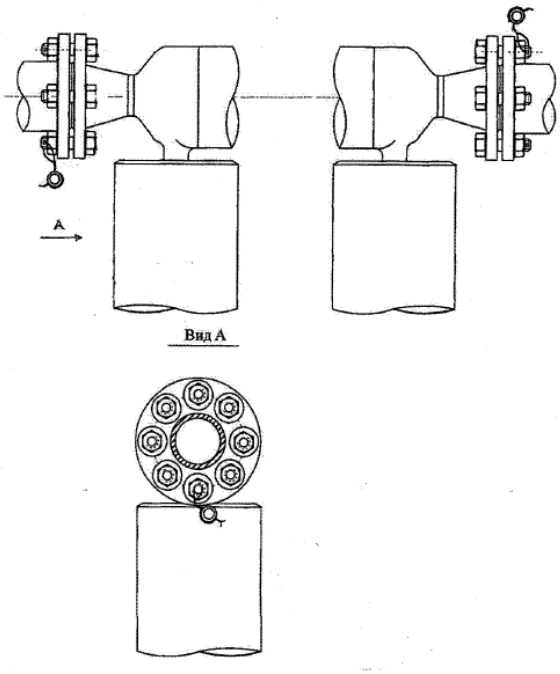


Рисунок 2 – Схема пломбировки счетчика-расходомера массового Micro Motion с датчиком массового расхода CMF300 фирмы «Emerson Process Management/ Micro Motion Inc.»

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

Программное обеспечение

ИС имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое подразделяется на:

– метрологически значимую часть ПО, используемую для: преобразования, передачи и представления измерительной информации о количестве и параметрах нефтепродуктов, к которому относится ПО «ИСУ НПО Petronics. Модуль управления нефтебазой (Корпоративная АСУ НБ)», устанавливается в памяти АРМ оператора, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа

– метрологически незначимую часть ПО, используемую для сбора измерительной информации, ее визуализации, накопление и хранение архива, формирования отчетных документов, осуществления информационного обмена сервера АСУ ТП и АРМ операторов, обеспечения безопасности и управления технологическим процессом, к которому относиться ПО «CitectSCADA», устанавливается в памяти сервера АСУ ТП и АРМ оператора.

Нормирование метрологических характеристик ИС проведено с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

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

Уровень защиты метрологически значимой части ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «средний».

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PCK_PROC_OF_MEAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	007
Цифровой идентификатор ПО	-
Контрольная сумма ПО	E746B8307A4F9361839CE8F743ECEB3DDFB34042

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
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 - СУГ	 ±0,4 ±0,75
Минимальная масса (объем) нефтепродукта при наливе в автоцистерны, т ($м^3$)	1,4 (2)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы при наливе нефтепродукта в автоцистерны, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма при наливе нефтепродукта в автоцистерны, %	± 0,25
Диапазон измерений температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны, °С	от -15 до 30

Продолжение таблицы 3

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефтепродукта при наливе в автоцистерны, °С	± 1,0
Диапазон измерений массы автоцистерн, т	от 0,2 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы на автомобильных весах, %: - нефтепродуктов в автоцистернах после налива - СУГ в автоцистернах после налива	 ±0,4 ±1,0

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Количество постов налива нефтепродуктов в автоцистерны, шт	6
Максимальное рабочее давление в трубопроводах нефтепродукта, МПа	0,3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для контроллера Controllogix серии 1756 - для грузоприемного устройства весов вагонных 7260CS и постов налива нефтепродуктов в автоцистерны - для грузоприемного устройства весов автомобильных - для терминала IND780, контроллера IND 310 - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от 15 до 30 от -25 до 40 от -40 до 45 от -10 до 40 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	$(220; 380)^{+10\%}_{-15\%}$

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на металлическую маркировочную табличку, крепящуюся снаружи на функциональные блоки системы в виде наклейки, а также типографическим способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт»	01	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 руководства по эксплуатации «Система измерительная количества нефтепродуктов и сжиженного углеводородного газа на Старомарьевской нефтебазе ООО «ЛУКОЙЛ-Югнефтепродукт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Постановление Правительства Российской Федерации от 02.06.2026 № 683 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.3.1)

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 19.05.2026 № 936

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 29.01.2026 № 147

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 04.07.2022 № 1622

Изготовитель
Филиал общества с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ»
(Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ» в г. Пермь)
ИНН 7705514400
Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Попова, д. 9
Телефон: (342) 235-37-00, 235-37-01. Факс (342) 236-00-26

Испытательный центр
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов»
(ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон: +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Web-сайт: https://www.кип-мцэ.рф
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311313