

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 815
ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» (далее - система) предназначена для автоматизированных динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводу, с фиксацией массы нефти за отчетный интервал времени (измерение и регистрация массы нефти с нарастающим итогом).

Описание средства измерений

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами её компонентов.

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти измеряют при помощи массомера и результат измерений массы брутто получают непосредственно.

Массу нетто нефти измеряют как разность массы брутто нефти и общей массы воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

В системе применены следующие основные средства измерений:

- счётчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF модификации CMF300, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный №) 45115-16;

- датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P модели Rosemount 3144P, регистрационный № 63889-16;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-15;

- влагомеры поточные модели L и F модификации L, регистрационный № 56767-14;

- преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847 модификации 7835, регистрационный № 52638-13;

- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, регистрационный № 57762-14;

- манометры избыточного давления показывающие МП-У модификации МП2-У, регистрационный № 1013-15;

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный № 26803-14;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, регистрационный № 303-91;

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB, регистрационный № 62207-15;

- контроллеры измерительно-вычислительные OMNI-6000, регистрационный № 15066-09;

- комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты Delta V модернизированные (далее - ПЛК), регистрационный № 49338-13;

- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К, регистрационный № 22153-14;

- датчики оптические инфракрасные Dräger модели PIR7000 исполнение 334, регистрационный № 46044-10;

- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ех, регистрационный № 21968-11;
 - прибор УОСГ, регистрационный № 16776-11.
- Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:
- автоматизированные динамические измерения массы брутто нефти в рабочих диапазонах температуры, давления, плотности, массовой доли воды в нефти;
 - измерение массы нетто нефти с использованием результата измерений массы брутто нефти и результатов измерений массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей, массовой доли воды и плотности нефти;
 - автоматические измерения температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
 - защита алгоритма и программы системы от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
 - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.
- Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы реализовано в АРМ оператора системы с использованием ПЛК.

Для визуализации результатов измерений и задания параметров, формируемых модулями сигналов в ПЛК используется поставляемый потребителям Программный пакет Delta V.

ПЛК имеет встроенное ПО модулей ввода/вывода.

Встроенное ПО модулей ввода/вывода ПЛК предназначено для конфигурирования и управления работой модулями и не влияет на метрологические характеристики ПЛК (метрологические характеристики модулей нормированы с учетом встроенного ПО). Номера версий ПО модулей должны соответствовать сведениям, приведенным в описании типа на ПЛК (либо быть выше).

Для защиты ПО ПЛК от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровня доступа паролями, механическая защита установкой разрушаемых шильд-наклеек.

Встроенное ПО ПЛК недоступно для пользователей и не имеет цифровых идентификаторов ПО.

Идентификационные данные ПО ПЛК приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО ПЛК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	AI Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, Series 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Rev 2.43	Rev 2.43
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

ПО АРМ оператора предназначено для отображения в режиме реального времени измерительной и технологической информации о параметрах процесса измерений количества и показателей качества нефти с возможностью управления запорной и регулирующей арматурой (при наличии дистанционного управления на приводах).

Для защиты ПО от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровня доступа паролями, реализованы функции просмотра контрольной суммы метрологически значимой части ПО и выгрузки метрологически значимой части ПО в файл для проверки соответствия контрольной суммы.

Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГКС расход НТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	70796488

Уровень защиты ПО системы «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон динамических измерений массы нефти, т/ч	от 30 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (три рабочих, одна контрольно-резервная)
Избыточное давление нефти в системе, МПа - рабочее - минимальное - максимальное	от 2,0 до 8,0 1,0 9,25
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Температура нефти, °С	от +60 до +90
Вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт) - при +20 °С - при +30 °С - при +50 °С	не истекает от 7,0 до 13,0 от 2,0 до 6,0
Плотность при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 820 до 870
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы системы	автоматизированный, непрерывный

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Температура воздуха внутри помещений, °С: - блок-бокса - операторной	от +10 до +25 от +22 до +24
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока трехфазное, В - напряжение переменного тока однофазное, В - частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50±1
Средний срок службы, год	10

Знак утверждения типа

наносится в центре нижней части титульных листов эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга», заводской № 648	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»	-	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Методика поверки	МП 0650-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0650-14-2017 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга». Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИР» 05.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости», максимальный расход нефти 160 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ±0,05 %;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга», аттестована ФГУП «ВНИИР», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/148014-17 от 26.09.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 815 ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

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

Изготовитель

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

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Юридический адрес: 420107, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Телефон: +7 (843) 221-70-00, факс: +7 (843) 221-70-01

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.