

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервная система учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 АО "Черномортранснефть"

### Назначение средства измерений

Резервная система учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 АО "Черномортранснефть" (далее – система РСУН) предназначена для динамических измерений массы брутто нефти при проведении учетных операций между ПСП "Заречье" Краснодарского РУМН ОАО "Черномортранснефть" и ООО "РН-Туапсинский НПЗ".

### Описание средства измерений

Принцип действия системы РСУН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью расходомера и преобразователей плотности, температуры, давления и измерительно-вычислительного контроллера.

Выходные сигналы расходомера и преобразователей плотности, температуры, давления поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти как произведение объема и плотности, приведенных к стандартным условиям.

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

В состав системы РСУН входят следующие основные средства измерений:

- расходомер UFM 3030К-2235, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее – номер в госреестре) 43710-10;
- датчики температуры 644, номер в госреестре 39539-08;
- термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ модели 65-644, номер в госреестре 27129-04;
- преобразователи давления измерительные 3051, номер в госреестре 14061-04;
- контроллер измерительно-вычислительный OMNI-6000 (далее – ИВК), номер в госреестре 15066-09;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, номер в госреестре 303-91;
- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, номер в госреестре 26803-06.

В системе РСУН применяются общие с системой измерений количества и показателей качества нефти № 464 блок измерений показателей качества нефти и поверочная установка, которые оснащены следующими основными средствами измерений:

- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, номер в госреестре 15644-06;
- расходомер UFM 3030, номер в госреестре 32562-09;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1pm, номер в госреестре 14557-05;
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829, номер в госреестре 15642-06;
- анализатор серы модели ASOMA 682T-HP-EX, номер в госреестре 50181-12;
- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее – ТПУ), номер в госреестре 37248-08.

При ремонте системы РСУН допускается замена отказавшего средства измерений на другое, аналогичного типа.

Система РСУН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение массы брутто нефти в рабочих диапазонах расхода, плотности, температуры, давления, вязкости, объёмной доли воды, массовой доли серы в нефти;
- автоматическое измерение объёмного расхода, объема, плотности, температуры, давления, вязкости, объёмной доли воды, массовой доли серы в нефти, объемного расхода в блоке измерений показателей качества нефти;
- измерение массы нетто нефти с использованием результата измерения массы брутто нефти и результатов измерений массовой концентрации хлористых солей, массовой доли механических примесей, массовой доли воды и плотности;
- поверка и контроль метрологических характеристик расходомера UFM 3030K-2235 с помощью ТПУ;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

### Программное обеспечение

Система РСУН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора с ПО "Программный комплекс ПО "Rate АРМ оператора УУН".

ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы в системе РСУН и испытано при испытаниях системы РСУН в целях утверждения типа, имеет идентификационные данные, приведенные в таблице.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	-	"Rate АРМ оператора УУН"
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.72.00	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	9267	B6D270DB
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-

ПО обеспечивает реализацию функций системы РСУН. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется установкой логина и пароля.

ПО имеет средний уровень защиты.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных линий, шт.	1
Диапазон измерений объёмного расхода, м <sup>3</sup> /ч	От 400 до 1900
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто нефти, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы нетто нефти, %	± 0,35
Параметры измеряемой среды	
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 "Нефть. Общие технические условия"

Избыточное давление измеряемой среды, МПа	От 0,2 до 1,6
Температура измеряемой среды, °С	От 5 до 35
Плотность измеряемой среды при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м <sup>3</sup>	От 830 до 910
Кинематическая вязкость при температуре измеряемой среды, сСт	От 5 до 50
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	900
Массовая доля серы, %	От 0,1 до 1,8
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим работы	Непрерывный, автоматизированный

### Знак утверждения типа

наносится справа в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Резервная система учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 АО "Черномортранснефть" Заводской № 02	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 464	1 экз.
МП 0275-14-2015 "ГСИ. Резервная система учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 АО "Черномортранснефть". Методика поверки"	1 экз.

### Проверка

осуществляется по документу МП 0275-14-2015 "ГСИ. Резервная система учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 АО "Черномортранснефть". Методика поверки", утвержденному ЦИ СИ ФГУП "ВНИИР" 09.06.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная, максимальный объёмный расход 1900 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,05\%$ ;
- установка пикнометрическая, диапазон определения плотности от 700 до 1100 кг/м<sup>3</sup>, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,10\text{ кг/м}^3$ ;
- калибратор температуры серии ATC-R модели ATC 156 (исполнение В), диапазон воспроизводимой температуры от минус 27 °С до 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,04\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока  $\pm 3 \text{ мкA}$  в диапазоне от 0,5 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты и периода следования импульсов  $\pm 5 \times 10^{-4}\%$  в диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке  $\pm 2$  имп. в диапазоне от 20 до  $5 \times 10^8$  имп.;
- калибратор многофункциональный модели APC с внешним модулем абсолютного давления, нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 70 бар, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,025\%$  от верхнего предела измерений.

Допускается применять другие аналогичные по назначению средства поверки утвержденных типов, если их метрологические характеристики не уступают указанным в данном описании типа.

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

В системе РСУН применен косвенный метод динамических измерений массы нефти. Методика измерений приведена в документе "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений резервной системой учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464", свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/243014-14 от 25.11.2014 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к резервной системе учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 464 АО "Черномортранснефть"**

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

#### **Изготовитель**

Акционерное общество "Черноморские магистральные нефтепроводы"

(АО "Черномортранснефть")

Юридический адрес: 353911, Россия, Краснодарский край, г. Новороссийск, Шесхарис

Почтовый адрес: 353911, Россия, Краснодарский край, г. Новороссийск, Шесхарис

Тел.: (8617) 64-57-40, факс: (8617) 64-55-81

e-mail: [chernomortransneft@nvr.transneft.ru](mailto:chernomortransneft@nvr.transneft.ru)

ИНН 2315072242

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии". (ФГУП "ВНИИР")

Юридический, почтовый адрес: 420088 Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 "а"

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: [office@vniir.org](mailto: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.

"\_\_" \_\_\_\_ 2015 г.