

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» марта 2021 г. №260

Регистрационный № 81223-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефти резервной №425 ПСП «Салават» ЛПДС «Салават» Туймазинского НУ АО «Транснефть-Урал»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти резервной №425 ПСП «Салават» ЛПДС «Салават» Туймазинского НУ АО «Транснефть-Урал» (далее – РСИКН) предназначена для автоматических измерений массы нефти.

**Описание средства измерений**

Измерения массы брутто нефти выполняют косвенным методом динамических измерений – по результатам измерений объема, температуры и давления нефти с помощью ультразвукового расходомера, преобразователей давления и температуры, и результатов измерений плотности нефти, объемных долей воды, хлористых солей и механических примесей, определяемых в химико-аналитической лаборатории по объединенной пробе.

Выходные электрические сигналы расходомеров поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного контроллера FloBoss S600+, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть измерительных компонентов РСИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

Конструктивно РСИКН состоит из измерительной линии (ИЛ), системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) и пробозаборного устройства щелевого типа по ГОСТ 2517-2012 с ручным пробоотборником по ГОСТ 2517-2012. Технологическая обязанность и запорная арматура РСИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

В состав РСИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав РСИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Расходомер UFM 3030 DN 250 (заводской № 3444)	32562-09
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Датчики температуры 644	39539-08
Контроллер измерительный FloBoss S600+ (заводской № 18361967)	-

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав РСИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

РСИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода нефти в рабочем диапазоне ( $\text{м}^3/\text{ч}$ );
- автоматическое вычисление массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т) с использованием результатов измерений плотности нефти;
- автоматическое измерение температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто (т) нефти с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- контроль метрологических характеристик ультразвукового расходомера с помощью стационарной трубопоршневой поверочной установки, поточного преобразователя плотности и счетчиков-расходомеров массовых, входящих в состав СИКН №425 ПСП «Салават» ЛПДС «Салават» Туймазинского НУ АО «Транснефть – Урал» (далее – СИКН);
- поверку ИК объемного расхода с помощью стационарной трубопоршневой поверочной установки, поточного преобразователя плотности и счетчиков-расходомеров массовых, входящих в состав СИКН;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Пломбировка ультразвукового расходомера осуществляется с помощью с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу, установленной на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия шпилек, расположенных на диаметрально противоположных фланцах.

Пломбировка контроллера осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбу, установленной на контрольной проволоке, пропущенной через специальные отверстия, предусмотренные на корпусе контроллера.

### Программное обеспечение

РСИКН имеет программное обеспечение (далее - ПО), реализованное в контроллерах FloBoss S600+ и в ПО ПК «Сропс».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО контроллеров приведены в таблице 1.

Идентификационные данные ПО ПК «Сропс» оператора приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.13
Цифровой идентификатор ПО	9935
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ПК АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.37
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 230 до 986
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,75

Таблица 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплексным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1-96	ИК силы тока	96 (СОИ)	-	Аналоговые входы контроллеров измерительных FloBoss S600+	От 4 до 20 мА	±0,04 % (приведенная)
97-128	ИК частоты	32 (СОИ)	-	Частотные входы контроллеров измерительных FloBoss S600+	от 1 до 10000 Гц	±0,1 Гц (абсолютная)
129-176	ИК количества импульсов	48 (СОИ)	-	Импульсные входы контроллеров измерительных FloBoss S600+	от 1 до 16*10 <sup>6</sup> имп. (диапазон частот от 1 до 10000 Гц)	±1 имп (абсолютная)
181	ИК вычисления расхода, объема и массы	1 (СОИ)	-	Контроллеры измерительные FloBoss S600+	-	±0,01 % (относительная)
177-180	ИК объемного расхода нефти	4 (ИЛ 1)	Расходомер UFM 3030	Контроллеры измерительные FloBoss S600+	от 230 до 986 м <sup>3</sup> /ч	±0,5% (относительная)

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -48 до +41
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 3-х фазное / 220±22 однофазное 50

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Режим работы РСИКН	непрерывный
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
<b>Характеристики измеряемой среды</b>	
– плотность в рабочем диапазоне температуры нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 845 до 890
– рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 0,4 до 1,6
– рабочий диапазон температуры нефти, °С	от плюс 2,6 до плюс 28,0
– массовая доля воды, %, не более	0,5
– вязкость кинематическая, сСТ	от 14,6 до 70,0
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	300,0
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– давление насыщенных паров, кПа (мм.рт.ст.), не более	66,7 (500)
– массовая доля серы, %, не более	3,5
– массовая доля сероводорода, млн-1 (ppm), не более	100,0
– массовая доля метил-и этилмеркаптанов в сумме, млн-1, не более	100,0

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации РСИКН типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти резервная № 425 на ЛПДС «Салават» Туймазинского НУ АО «Транснефть-Урал», зав. № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0513-20 МП	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений резервной системой измерений количества и показателей качества нефти № 425 на ЛПДС «Салават» Туймазинского НУ, утверждена ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.29.2012.12839 (с изменениями №1 и №2).

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти резервной №425 ПСП «Салават» ЛПДС «Салават» Туймазинского НУ АО «Транснефть-Урал»

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

