

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 832

Регистрационный № 91230-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС), предназначена для измерений массы брутто, массы нетто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении, преобразовании и обработке контроллерами измерительными FloBoss S600+ (регистрационный номер 64224-16 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) входных цифровых сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей массового расхода (массы) и избыточного давления.

Конструктивно ИС состоит из:

- трех измерительных линий (далее – ИЛ), на которых установлены первичные измерительные преобразователи;
- системы обработки информации (далее – СОИ), в состав которой входят контроллеры измерительные FloBoss S600+.

ИС осуществляет измерение массы брутто, массы нетто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти) следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи преобразуют текущие значения массы брутто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти) в цифровые сигналы (HART);
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ на основе измерений массы брутто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти), а также полученных из базы данных лабораторной системы значений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей, рассчитывают массу нетто нефтяного сырья (нефти).

Состав первичных измерительных преобразователей, входящих в состав ИС, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав первичных измерительных преобразователей, входящих в состав ИС

Наименование	Регистрационный номер в ФИФОЕИ
Расходомеры массовые Promass X (первичный преобразователь расхода Promass X с электронным преобразователем Promass 83) (далее – Promass X83)	50365-12
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (первичный преобразователь расхода Promass X с электронным преобразователем Promass 300) (далее – Promass X300)	68358-17
Расходомеры массовые Promass (первичный преобразователь расхода Promass F с электронным преобразователем 83) (далее – Promass F83)	15201-11
Преобразователи (датчики) давления измерительный EJ* (модификация EJX (серия А), модель 530) (далее – EJX 530A)	59868-15

Состав ИК ИС приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК ИС

Наименование ИЛ	Наименование ИК	Измерительный компонент ИС	Комплексный компонент ИС	
UT-0001	ИК массы	Promass X83 (резерв Promass X300)	Контроллеры измерительные FloBoss S600+	
	ИК температуры			
	ИК избыточного давления	EJX 530A		
UT-0001A	ИК массы	Promass X300		
	ИК температуры			
	ИК избыточного давления	EJX 530A		
UT-0070	ИК массы	Promass F83		
	ИК температуры			
	ИК избыточного давления	EJX 530A		

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массы брутто, температуры и избыточного давления нефтяного сырья (нефти);
- вычисление массы нетто нефтяного сырья (нефти);
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер 12.1 ИС в цифровом формате наносится типографским способом на паспорт ИС, а также на маркировочную табличку, закрепленную на лицевой стороне шкафа СОИ.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает выполнение функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Контроль целостности и подлинности ПО ИС осуществляется посредством контроля идентификационного наименования, номера версии и цифрового идентификатора ПО.

Уровень защиты ПО ИС «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	logica2.1c	logica2.1c
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25	–	–
Цифровой идентификатор ПО	0x1990	27D0C775	C699EC15
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC32	CRC32
Наименование ПО	ПО FloBoss S600+	ПО «Расчет массы нетто YU0001»	ПО «Расчет массы нетто YU0001a»

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК ИС

Наименование ИЛ	Наименование ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
UT-0001	ИК массы	от 45,15 до 1000,00 т	$\delta = \pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +180 °C	$\Delta = \pm(0,5 + 0,005 \cdot T) °C$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma = \pm 0,68\%$
UT-0001A	ИК массы	от 33,75 до 1000,00 т	$\delta = \pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +180 °C	$\Delta = \pm(0,5 + 0,005 \cdot T) °C$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma = \pm 0,68\%$
UT-0070	ИК массы	от 12,9 до 800,0 т	$\delta = \pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +200 °C	$\Delta = \pm(0,5 + 0,005 \cdot T) °C$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma = \pm 0,68\%$

Примечание – Приняты следующие обозначения:

δ – пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %;

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины;

T – значение измеряемой температуры, °C;

γ – пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, %.

Метрологические характеристики ИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы брутто нефтяного сырья (нефти) за час, т:	
– по ИЛ UT-0001	от 45,15 до 1000,00
– по ИЛ UT-0001а	от 33,75 до 1000,00
– по ИЛ UT-0070	от 12,9 до 800,0
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы брутто нефтяного сырья (нефти), %	±0,50
Диапазон измерений массы нетто нефтяного сырья (нефти) за час, т:	
– по ИЛ UT-0001	от 44,617 до 1000,000
– по ИЛ UT-0001а	от 33,352 до 1000,000
– по ИЛ UT-0070	от 12,748 до 800,000
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы нетто нефтяного сырья (нефти), %	±0,57
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при вычислении массы нетто нефтяного сырья (нефти), %	±0,01

Основные технические характеристики ИС приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Избыточное давление нефтяного сырья (нефти), МПа	от 0,05 до 1,60
Температура нефтяного сырья (нефти), °C	от +5 до +60
Плотность нефтяного сырья (нефти) при температуре плюс 20 °C и нулевом избыточном давлении, кг/м ³	от 695,6 до 996,9
Массовая доля воды в нефтяном сырье (нефти), %, не более	1,0
Массовая концентрация хлористых солей в нефтяном сырье (нефти), % (мг/дм ³), не более	0,13 (900)
Массовая доля механических примесей в нефтяном сырье (нефти), %, не более	0,05
Содержание свободного газа, %	не допускается
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации ИС:	
– температура окружающей среды, °C:	
а) в месте установки первичных измерительных преобразователей	от -40 до +40
б) в месте установки СОИ	от +15 до +25
– относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более	90
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтяного сырья, направленного на переработку. Методика измерений системой измерительной количества нефтяного сырья (нефти), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1112/4-266-RA.RU.311459-2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.20.1);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Юридический адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)
ИНН 3448017919

Адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, д. 55
Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03
Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35
E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com
Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
E-mail: office@ooostp.ru
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.