

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «5» мая 2025 г. № 881

Регистрационный № 91229-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-3, 5, 6, КТУ ГПВГ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерительная количества нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-3, 5, 6, КТУ ГПВГ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС), предназначена для измерений массы брутто, массы нетто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля).

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:

- девяти 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 и вакуумного газойля) следующим образом:

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

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 (первичный преобразователь расхода Promass F с электронным преобразователем 83) (далее – Promass F83)	15201-11

Наименование	Регистрационный номер в ФИФОЕИ
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (первичный преобразователь расхода Promass F с электронным преобразователем Promass 300) (далее – Promass F300)	68358-17
Расходомеры массовые Promass (первичный преобразователь расхода Promass F с электронным преобразователем Promass 200) (далее – Promass F200)	57484-14
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (первичный преобразователь расхода Promass E с электронным преобразователем Promass 300) (далее – Promass E300)	68358-17
Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* (модификация EJX (серия А), модель 530) (далее – EJX 530А)	59868-15

Состав ИК ИС приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК ИС

Наименование ИЛ (измеряемая среда)	Наименование ИК	Измерительный компонент ИС	Комплексный компонент ИС
UT-0121 (нефть)	ИК массы	Promass F83	Контроллеры измерительные FloBoss S600+
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
UT-2008a (нефть)	ИК массы	Promass F300	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
UT-2008b (нефть)	ИК массы	Promass F300	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
FT-1018 (нефть)	ИК массы	Promass F200	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
UT-61 (нефть)	ИК массы	Promass F300	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
UT-62 (нефть)	ИК массы	Promass F300	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
AAFI-0300 (нефть)	ИК массы	Promass E300	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
UT-04 (вакуумный газойль)	ИК массы	Promass F83	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	
UT-04a (вакуумный газойль)	ИК массы	Promass F300	
	ИК температуры		
	ИК давления	EJX 530A	

ИС обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массы брутто, температуры и давления нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля);
- вычисление массы нетто нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля);
- 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 21.1 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.lc	logica2.lc
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25	–	–
Цифровой идентификатор ПО	0×1990	BA5E9705	AF1B541C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	CRC32	CRC32
Наименование ПО	ПО FloBoss S600+	ПО «Расчет массы нетто YU31»	ПО «Расчет массы нетто YU32»

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-0121	ИК массы	от 3,505 до 240,000 т	$\delta = \pm 0,50 \%$
	ИК температуры	от -50 до +200 °С	$\Delta = \pm (0,5 + 0,005 \cdot T) \text{ °С}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma = \pm 0,68 \%$

Наименование ИЛ	Наименование ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
UT-2008a, UT-2008b	ИК массы	от 22,01 до 500,00 т	$\delta=\pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +150 °С	$\Delta=\pm(0,5+0,005\cdot T)\text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 2,5 МПа	$\gamma=\pm 1,51\%$
AAFI-0300	ИК массы	от 3,8 до 100,0 т	$\delta=\pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -40 до +150 °С	$\Delta=\pm(0,5+0,005\cdot T)\text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma=\pm 0,68\%$
FT-1018	ИК массы	от 3,419 до 100,000 т	$\delta=\pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +150 °С	$\Delta=\pm(0,5+0,005\cdot T)\text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1 МПа	$\gamma=\pm 0,91\%$
UT-61, UT-62	ИК массы	от 22,01 до 670,00 т	$\delta=\pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +150 °С	$\Delta=\pm(0,5+0,005\cdot T)\text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 1,6 МПа	$\gamma=\pm 0,68\%$
UT-04	ИК массы	от 3,71 до 96,00 т	$\delta=\pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +200 °С	$\Delta=\pm(0,5+0,005\cdot T)\text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 4 МПа	$\gamma=\pm 1,06\%$
UT-04a	ИК массы	от 3,71 до 96,00 т	$\delta=\pm 0,50\%$
	ИК температуры	от -50 до +150 °С	$\Delta=\pm(0,5+0,005\cdot T)\text{ }^{\circ}\text{C}$
	ИК избыточного давления	от 0 до 4 МПа	$\gamma=\pm 1,06\%$
Примечание – Приняты следующие обозначения: δ – пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %; Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины; T – значение измеряемой температуры, °С; 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 и вакуумного газойля) за час, т: – по ИЛ UT-0121 – по каждой ИЛ UT-2008a и UT-2008b – по ИЛ FT-1018 – по каждой ИЛ UT-61 и UT-62 – по ИЛ AAFI-0300 – по каждой ИЛ UT-04 и UT-04a	от 3,505 до 240,000 от 22,01 до 500,00 от 3,419 до 100,000 от 22,01 до 670,00 от 3,8 до 100,0 от 3,71 до 96,00
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы брутто нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), %	$\pm 0,50$
Диапазон измерений массы нетто нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля) за час, т: – по ИЛ UT-0121 – по каждой ИЛ UT-2008a и UT-2008b – по ИЛ FT-1018 – по каждой ИЛ UT-61 и UT-62 – по ИЛ AAFI-0300 – по каждой ИЛ UT-04 и UT-04a	от 3,464 до 240,000 от 21,75 до 500,00 от 3,379 до 100,000 от 21,75 до 670,00 от 3,755 до 100,000 от 3,667 до 96,000

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при измерении массы нетто нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), %	±0,57
Пределы допускаемой относительной погрешности ИС при вычислении массы нетто нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), %	±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, вакуумный газойль
Избыточное давление нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), МПа: – на ИЛ UT-0121, UT-61, UT-62, AAFI-0300 – на ИЛ FT-1018 – на ИЛ UT-2008a, UT-2008b – на ИЛ UT-04, UT-04a	от 0,05 до 1,60 от 0,05 до 1,00 от 0,05 до 2,50 от 0,05 до 4,00
Температура нефтяного сырья (нефти и вакуумного газойля), °С: – на ИЛ UT-0121, UT-61, UT-62, AAFI-0300, FT-1018, UT-2008a, UT-2008b – на ИЛ UT-04, UT-04a	от +5 до +60 от +5 до +110
Плотность нефтяного сырья (нефти) при температуре плюс 20 °С и нулевом избыточном давлении, кг/м ³	от 695,6 до 996,9
Плотность нефтяного сырья (вакуумного газойля) при температуре плюс 20 °С и нулевом избыточном давлении, кг/м ³	от 896,6 до 946,8
Массовая доля воды в нефтяном сырье (нефти и вакуумном газойле), %, не более	1,0
Массовая концентрация хлористых солей в нефтяном сырье (нефти и вакуумном газойле), % (мг/дм ³), не более	0,13 (900)
Массовая доля механических примесей в нефтяном сырье (нефти и вакуумном газойле), %, не более	0,05
Содержание свободного газа, %	не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Условия эксплуатации ИС: – температура окружающей среды, °С: а) в месте установки первичных измерительных преобразователей б) в месте установки СОИ – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +25 90 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 и вакуумного газойля), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-3, 5, 6, КТУ ГПВГ 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 и вакуумного газойля), направленного на переработку ЭЛОУ АВТ-3, 5, 6, КТУ ГПВГ ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1112/3-266-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» (пункты 6.20.1 и 6.20.3);

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.