

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» сентября 2021 г. № 2101**

Регистрационный № 59665-15

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества ШФЛУ на выходе головной насосной станции перекачки СУГ Пуровского завода по переработке конденсата ООО «НОВАТЭК-ПУРОВСКИЙ ЗПК»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества ШФЛУ на выходе головной насосной станции перекачки СУГ Пуровского завода по переработке конденсата ООО «НОВАТЭК-ПУРОВСКИЙ ЗПК» (далее – СИК ШФЛУ) предназначена для измерений массового расхода (массы) и показателей качества широкой фракции легких углеводородов (далее – ШФЛУ).

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИК ШФЛУ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ) и преобразователей давления, температуры, плотности, влагосодержания. СИК ШФЛУ реализует метод динамических измерений массового расхода (массы) ШФЛУ в трубопроводе с помощью СРМ.

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

В состав СИК ШФЛУ входят:

- входной коллектор;
- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из двух рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий (далее – ИЛ);
- выходной коллектор;
- блок измерений показателей качества ШФЛУ (далее – БИК);
- пробозаборное устройство (для БИК);
- поверочная установка со стендом проливки (далее – ПУ);
- система обработки информации (далее – СОИ).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИК ШФЛУ, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИК ШФЛУ

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
<b>БИЛ</b>	
Расходомеры массовые Promass модели 83F	70998-18
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (модели TR61) (в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP моделей TMT82)	49519-12 (50138-12)
Преобразователи давления измерительные Cerabar S (PMP) (модели S PMP71)	41560-09
Преобразователи давления измерительные Deltabar S (PMD) (модели S PMD75)	41560-09
<b>БИК</b>	
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Расходомер UFM 3030 (исполнения UFM 3030K)	32562-09
Хроматограф газовый промышленный Maxum edition II	45191-10
Влагомер нефти микроволновый MBH-1 (модификации MBH-1.1)	28239-04
Преобразователи давления измерительные Cerabar S (PMP) (модели S PMP71)	41560-09
Преобразователи давления измерительные Deltabar S (PMD) (модели S PMD75)	41560-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR (модели TR61) (в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP моделей TMT82)	49519-12 (50138-12)
<b>ПУ</b>	
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
Преобразователь давления измерительный 3051 (исполнения TG)	14061-10
Преобразователь измерительный 3144P	14683-09
<b>Входной/выходной коллекторы</b>	
Преобразователи давления измерительные Cerabar S (PMP) (модели S PMP71)	41560-09
<b>СОИ</b>	
Контроллеры измерительно-вычислительные OMNI 3000/6000 моделей OMNI 3000 и OMNI 6000 (далее –ИВК OMNI)	15066-09
Комплекс измерительно-управляющий и противоаварийной автоматической защиты DeltaV	49338-12
Вычислитель расхода, количества и энергосодержания природного и попутного нефтяного газов «АКОНТ»	43506-09
<b>Резервные СИ</b>	
Расходомер массовый Promass (модификации Promass 300, Promass 500) с первичным измерительным преобразователем расхода Promass F и электронным преобразователем Promass 300	68358-17
Преобразователь плотности и расхода CDM (модификации CDM100P)	63515-16

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК «АБАК+»)	52866-13

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИК ШФЛУ при эксплуатации достигается путем использования преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) серии К моделей KFD2-STV4-Ex1.20-1 и KFD2-STC4-Ex1.20 (регистрационный номер 22153-14) (далее – KFD2-STV4-Ex1.20-1 и KFD2-STC4-Ex1.20 соответственно).

Основные функции СИК ШФЛУ:

- автоматическое измерение массового расхода (массы) ШФЛУ по каждой ИЛ и СИК ШФЛУ в целом;
- измерение в автоматическом режиме объемного расхода ШФЛУ через БИК, значений температуры, давления, компонентного состава, плотности ШФЛУ, объемной доли воды в ШФЛУ, разности давлений ШФЛУ на фильтрах;
- автоматический и ручной отбор пробы ШФЛУ;
- автоматическое выполнение контроля метрологических характеристик рабочего СРМ по резервно-контрольному СРМ и по ПУ без нарушения процесса измерений;
- оформление и печать протоколов контроля метрологических характеристик и поверки;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование СИ, входящих в состав СИК ШФЛУ, осуществляется в соответствии с описаниями типа данных СИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИК ШФЛУ.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИК ШФЛУ обеспечивает реализацию функций СИК ШФЛУ. ПО СИК ШФЛУ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относятся ПО OMNI 3000, ПО OMNI 6000, ПО ИВК «АБАК+», являющиеся метрологически значимыми частями ПО. ПО OMNI 3000 и ПО ИВК «АБАК+» предназначены для выполнения вычислений при поверке СРМ по ПУ. ПО OMNI 6000 и ПО ИВК «АБАК+» выполняют функции преобразования измерительных сигналов от СРМ, преобразователей давления и температуры, вычисления расхода и количества ШФЛУ. К верхнему уровню ПО относится ПО Delta V (автоматизированного рабочего места оператора), предназначенное для контроля и управления оборудованием СИК ШФЛУ, архивирования и передачи данных, формирования отчетных документов.

ПО защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения систем идентификации пользователя с помощью логина и пароля и пломбировки корпуса OMNI 3000 и OMNI 6000.

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

Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИК ШФЛУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	5-2012-572 ШФЛУ-Omni_3_(прувер).024	55-2012-572 ШФЛУ-Omni1(r)(359109).024	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 24.75.04	не ниже 24.75.04	1.0
Цифровой идентификатор ПО	9111	9111	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИК ШФЛУ представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода ШФЛУ по каждой ИЛ, т/ч	от 32 до 230
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы ШФЛУ, %	±0,35
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений при преобразовании входных сигналов: – измерительными каналами в составе с ИВК OMNI в комплекте с KFD2-STC4-Ex1.20 или KFD2-STV4-Ex1.20-1 – измерительными каналами в составе с ИВК «АБАК+» в комплекте с KFD2-STC4-Ex1.20 или KFD2-STV4-Ex1.20-1	±0,16 ±0,14
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных импульсных сигналов в значение массы продукта, % при преобразовании входных сигналов: – измерительными каналами в составе с ИВК OMNI – измерительными каналами в составе с ИВК «АБАК+»	±0,005 ±0,01

Технические характеристики СИК ШФЛУ представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	ШФЛУ по ТУ 38.101524–93
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +35
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 2,5 до 6,0
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 490 до 560
Режим работы	непрерывный, круглогодичный
Количество ИЛ	3 (2 рабочих и 1 контрольно-резервная)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$24^{+2,4}_{-3,6}$ $220^{+22}_{-33}$ $50 \pm 1$
Условия эксплуатации: а) температура окружающего воздуха, °С: – в месте установки СИ, входящих в состав БИЛ, БИК, ПУ, входного и выходного коллекторов – в месте установки СИ, входящих в состав СОИ б) относительная влажность (без конденсации влаги), % в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от +18 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИК ШФЛУ методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИК ШФЛУ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества ШФЛУ на выходе головной насосной станции перекачки СУГ Пуровского завода по переработке конденсата ООО «НОВАТЭК-ПУРОВСКИЙ ЗПК», заводской № 1752-13	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 2604/1-311229-2021	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса широкой фракции легких углеводородов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества широкой фракции легких углеводородов на выходе головной станции перекачки СУГ Пуровского завода по переработке конденсата ООО «НОВАТЭК-ПУРОВСКИЙ ЗПК» (СИК ШФЛУ)», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1404/1–243–311459–2021.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества ШФЛУ на выходе головной насосной станции перекачки СУГ Пуровского завода по переработке конденсата ООО «НОВАТЭК-ПУРОВСКИЙ ЗПК»

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Постановление правительства Российской Федерации № 1847 от 16 ноября 2020 года «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 года «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»

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»  
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Российская Федерация, Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. Пионерская, 17

Адрес: 420095, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул.  
Восстания, 100, корп.13

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: [marketing@incomsystem.ru](mailto:marketing@incomsystem.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП»  
(ООО «Метрологический центр СТП»)

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон (факс): (843) 214-20-98, (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Метрологический центр СТП» по проведению  
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

В части вносимых изменений

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

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Регистрационный номер ООО Центр Метрологии «СТП» в реестре  
аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения  
типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.