



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.29.006.A № 50511**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской  
нефтебазы ОАО "Газпромнефть-Омск"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **201**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Закрытое акционерное общество "Аргоси" (ЗАО "Аргоси"), г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53301-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 0028-1-2012**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **22 апреля 2013 г. № 421**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **009419**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» предназначена для измерения массы нефтепродуктов при сдаче из магистрального нефтепродуктопровода ОАО «Сибтранснефтепродукт» в резервуарный парк Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск».

### Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы с счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий, узла подключения передвижной поверочной установки, системы обработки информации и совместной системы дренажа учтенных и неучтенных нефтепродуктов. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» состоит из двух (одного рабочего, одного контрольно-резервного) измерительных каналов массы нефтепродуктов, а также измерительных каналов температуры, давления, и системы обработки информации, в которые входят следующие средства измерений:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 400 в комплекте с измерительными преобразователями серии 2700 (Госреестр № 45115-10);
- преобразователи давления измерительные 3051 (Госреестр № 14061-10);
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (Госреестр № 22257-05);
- преобразователи измерительные 644 (Госреестр № 14683-09).
- контроллер измерительный FloBoss S600 (Госреестр № 38623-08);
- контроллер программируемый SIMATIC S7-300 (Госреестр № 15772-11);
- автоматизированное рабочее место оператора системы на базе программного комплекса NGI\_FLOW.
- манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3 (Госреестр № 17159-08);
- термометры лабораторные стеклянные с взаимозаменяемыми конусами (Госреестр № 4661-91).

Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массового расхода и массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры и давления нефтепродуктов;
- автоматическое измерение температуры и давления в блоке измерительных линий, выходном коллекторе блока измерительных линий;
- автоматическое измерение разности давления на фильтрах;

- измерение давления и температуры с применением показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- контроль метрологических характеристик рабочего счетчика-расходомера массового с применением контрольного счетчика-расходомера массового;
- поверка и контроль метрологических характеристик рабочего и контрольно-резервного счетчиков-расходомеров массовых с применением передвижной поверочной установки в комплекте с поточным плотномером;
- поверка стационарной трубопоршневой поверочной установки 2-го разряда с применением передвижной трубопоршневой поверочной установки 1-го разряда;
- автоматизированное и ручное управление запорной и регулирующей арматурой;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы измерительно-вычислительного комплекса и автоматизированного рабочего места оператора системы от несанкционированного доступа системой паролей;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов;
- дренаж нефтепродуктов из оборудования, технологических трубопроводов и последующее их заполнение без остатков воздуха;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

**Программное обеспечение** системы измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» автономное.

Программное обеспечение разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию программного обеспечения системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение системы сбора и обработки информации (ПО СОИ) НГИ-Flow	NGI_FLOW.dll	1.0.0.0	a5078ce6f66c9abf94d161cfdccb8e7	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем: разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация программного обеспечения осуществляется путем отображения на мониторе операторской станций управления структуры идентификационных данных. Часть этой

структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части программного обеспечения, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части программного обеспечения для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в программном обеспечении обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Уровень защиты программного обеспечения системы измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010 «Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа».

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» приведены в таблице 2.

Таблица 2 -Метрологические и технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики	
1	2	
Измеряемая среда	Топливо дизельное по ТУ 38.301-19-155-2009	Бензин автомобильный по ГОСТ Р 51105-97 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин», ТУ 38.001165-2003
Рабочий диапазон расхода, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	от 150 (125) до 400 (340)	
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)	
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы нефтепродуктов, %	± 0,25	
Рабочий диапазон плотности, кг/м <sup>3</sup> - при минимальной температуре - при максимальной температуре	от 761 до 893,3 от 706 до 843	
Рабочий диапазон кинематической вязкости при 20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 0,6 до 6	
Рабочий диапазон температуры, °С	от минус 20 до плюс 40	
Рабочий диапазон давления, МПа	от 1,8 до 2,5	
Массовая доля серы, %, не более	0,05	
Массовая доля воды, %, не более	0,03	
Диапазон массовой доли механических примесей, %, не более	от 0 до 0,005	
Массовая доля сероводорода, (ppm), не более	отсутствует	
Режим работы системы	периодический	
Габаритные размеры установки, мм, не более	8200 x 3300 x 3500	
Напряжение питания, В	380 ± 38/220 ±22	

Частота, Гц	50 ± 2
Средний срок службы установки, лет, не менее	10

### **Знак утверждения типа**

наносится на специальную табличку, закрепленную в верхней части системы, методом наклейки и в нижней части справа титульного листа руководства по эксплуатации системы типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

- Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск» - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0028-1-2012 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 11.09.2012 г.

Средства поверки:

- установка поверочная с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность проведения поверки и контроля метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых в их рабочем диапазоне расхода, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,11 %;
  - калибратор температуры модели АТС 156 В, диапазон воспроизводимых температур от минус 40 °С до 155 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,04 °С;
  - устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока ± 3 мкА в диапазоне от 0,5 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты и периода следования импульсов ± 5·10<sup>-4</sup> в диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке ± 2 имп. в диапазоне от 20 до 5·10<sup>8</sup> имп.;
  - калибратор многофункциональный модели ASC300-R: внешний модуль давления – нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 1,03424 бар (15 psi), пределы допускаемой основной погрешности ± 0,025 % от верхнего предела измерений; внешний модуль давления – нижний предел воспроизведения давления 0 бар, верхний предел воспроизведения давления 206 бар, пределы допускаемой основной погрешности ± 0,025% от верхнего предела измерений;
- Допускается использование других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками не хуже, указанных выше.

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

«ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск». ФР.1.29.2012.13698.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества нефтепродуктов для Калачинской нефтебазы ОАО «Газпромнефть-Омск»**

1. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».
2. Техническая документация ЗАО «Аргоси».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Аргоси» (ЗАО «Аргоси»). Адрес: 115054 г. Москва, Стремянный пер., д. 38, тел.: (495) 544-11-35, факс: (495) 544-11-36

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП ВНИИР). Регистрационный номер 30006-09. Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.            «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.