

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс» (далее - СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее - газа) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) от измерительных преобразователей (далее - ИП) расхода, давления, температуры.

СИКГ состоит из одной измерительной линии (далее - ИЛ) DN 50, на которой установлены:

- расходомер-счетчик вихревой 8800 (Госреестр № 14663-06);
- датчик температуры 644 (Госреестр № 39539-08);
- преобразователь давления измерительный 3051TG (Госреестр № 14061-10) (далее - 3051TG).

СОИ СИКГ включает:

- вычислитель УВП-280А.01 (Госреестр № 18379-09);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) KFD2-STC4-Ex2 (Госреестр № 22153-08) (далее - KFD2-STC4-Ex2).

По результатам измеренных избыточного давления, температуры, компонентного состава газа и принятого за условно-постоянный параметр атмосферного давления вычислитель УВП-280А.01 осуществляет расчет плотности газа при стандартных и рабочих условиях по ГСССД МР 113-03.

Расчет объемного расхода (объема) газа при стандартных условиях выполняется вычислителем УВП-280А.01 на основе измеренного объемного расхода газа при рабочих условиях и рассчитанных плотности газа при стандартных и рабочих условиях.

Компонентный состав газа определяется в химико-аналитической лаборатории согласно ГОСТ 31371.7-2008 и вводится в вычислитель УВП-280А.01.

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

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение и индикацию объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, температуры и избыточного давления газа;
- расчет плотности газа при рабочих условиях и плотности газа при стандартных условиях;
- приведение объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63;
- формирование и хранение отчетов об измеренных и вычисленных параметрах;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО и измерительной информации - высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УВП-280.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.23
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГ, в том числе показатели точности, представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	свободный нефтяной газ
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 124,2 до 4416,9
Избыточное давление газа, МПа	от 0,15 до 0,6
Температура газа, °С	от +7 до +30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5,0
Условия эксплуатации СИКГ: - температура окружающей среды в местах установки ИП, °С - температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от +10 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - номинальное напряжение переменного тока, В - частота, Гц	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Размеры площадки СИКГ, мм, не более	20000×20000

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК СИКГ

Метрологические характеристики ИК СИКГ				Метрологические характеристики ИП ИК СИКГ							
				Первичный ИП				Вторичный ИП (СОИ)			
Наименование ИК СИКГ	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Промежуточный измерительный преобразователь		Вычислитель		
		основной	в условиях эксплуатации		основной	дополнительной	Тип	(выходной сигнал)	Тип и диапазон входного сигнала	Пределы допускаемой погрешности	
										основной	в условиях эксплуатации <sup>1)</sup>
ИК давления	от 0 до 1000 кПа	±0,14 % диапазона измерений	±0,21 % диапазона измерений	3051TG (от 4 до 20 мА)	±0,065 % диапазона измерений	$\pm(0,125 + 0,025P_{max} / P_e)^D$ диапазона измерений/ 28 °С	KFD2-STC4-Ex2	(от 4 до 20 мА)	Вычислитель УВП-280А.01		
									(от 4 до 20 мА)	±0,12 % диапазона преобразования	±0,13 % диапазона преобразования
ИК температуры	от 0 до 40 °С	±0,54 °С		Датчик температуры 644 (от 4 до 20 мА)	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot  t )$		KFD2-STC4-Ex2	(от 4 до 20 мА)	Вычислитель УВП-280А.01		
					±(0,15°С+ 0,03 % диапазона измерений)	±(0,003 °С+ 0,001 % диапазона измерений)/ °С			(от 4 до 20 мА)	±0,12 % диапазона преобразования	±0,13 % диапазона преобразования
ИК объемного расхода (объема) в рабочих условиях	от 51,53 до 593 м <sup>3</sup> /ч	±2,15 % измеряемой величины	±2,2 % измеряемой величины	Расходомер-счетчик вихревой 8800 (от 4 до 20 мА)	±(1,35 % измеряемой величины+0,025 % диапазона измерений)		KFD2-STC4-Ex2	(от 4 до 20 мА)	Вычислитель УВП-280А.01		
									(от 4 до 20 мА)	±0,12 % диапазона преобразования	±0,13 % диапазона преобразования

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой погрешности преобразования токовых сигналов в цифровое значение измеряемого сигнала вычислителя УВП-280А.01 нормированы с учетом пределов допускаемой погрешности промежуточного преобразователя.

$P_{max}$  - максимальный верхний предел измерений.  $P_e$  - верхний предел измерений, на который настроен датчик. t - измеренное значение температуры.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКГ

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс», заводской № СИКГ 1003	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс». Паспорт	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс». Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП 2112/3-311229-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс». Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2112/3-311229-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 21 декабря 2015 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ .

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Объем свободного (попутного) нефтяного газа. Методика измерений системами измерений количества и параметров свободного (попутного) нефтяного газа месторождений им. Р.Требса и А.Титова ООО «Башнефть-Полюс», регистрационный номер ФР.1.29.2013.16533 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на П-1/2 ЦППН УПНГ ООО «Башнефть-Полюс»

ГОСТ 2939-63 Газы. Условия для определения объема

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

ГОСТ Р 8.733-2011 ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

### Изготовитель

ООО «Башнефть-Полюс»

ИНН 2983998001

166000, Российская Федерация, Ненецкий АО, г. Нарьян-Мар, ул. Ленина, д. 31

Почтовый адрес: 450091, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 56

Телефон: (347) 261-79-00; Факс: (347) 261-79-95

E-mail: [Office.polus@bashneft.ru](mailto:Office.polus@bashneft.ru)

**Испытательный центр**

ООО Центр Метрологии «СТП»  
420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская,  
д. 50, корп. 5

Телефон: (843)214-20-98; Факс: (843)227-40-10

E-mail: [office@oostp.ru](mailto:office@oostp.ru); <http://www.oostp.ru>

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.