

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее – газ) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке с помощью вычислителя УВП-280 (модификации УВП-280А.01) (далее – УВП-280А.01) (регистрационный номер 18379-09) входных сигналов (аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, частотные), поступающих от счетчика газа ультразвукового FLOWSIC 600 (далее – FLOWSIC 600) (регистрационный номер 43981-11), преобразователя давления измерительного EJX модели EJX 610 (далее – EJX 610) (регистрационный номер 28456-09), термопреобразователя сопротивления платинового серии TR модели TR24 (далее – TR24) (регистрационный номер 49519-12) с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT модели TMT 182 (далее – TMT 182) (регистрационный номер 39840-08). Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКГ при эксплуатации достигается путем применения преобразователей измерительных тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К модели KFD2-STC4-Ex1.20 (далее – KFD2-STC4-Ex1.20) (регистрационный номер 22153-08).

СИКГ обеспечивает одновременное измерение объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа. Компонентный состав, температура точки росы углеводородов и влаги определяется в аналитической лаборатории согласно ГОСТ 31371.7–2008, ГОСТ Р 53762–2009, ГОСТ Р 53763–2009. По измеренным компонентному составу, абсолютному давлению и температуре газа УВП-280А.01 рассчитывает физические свойства газа в соответствии с ГСССД МР 113–03. Расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, УВП-280А.01 выполняет на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления, температуры газа и рассчитанных физических свойств газа.

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

В состав СИКГ входят две измерительные линии: рабочая и резервная.

СИКГ выполняет следующие функции:

- измерение объемного расхода (объема) при рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;
- вычисление физических свойств газа в соответствии с ГСССД МР 113–03;
- вычисление объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63;
- формирование отчетов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений параметров газа;

- ручной отбор проб для лабораторного анализа компонентного состава;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ (УВП-280А.01) 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.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УВП-280А.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2.17
Цифровой идентификатор ПО	–

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

Уровень защиты ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077–2014 – высокий.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	газ
Диапазоны входных параметров газа на рабочей и резервной измерительных линиях: - абсолютного давления, МПа - температуры, °С - объемного расхода при рабочих условиях, м ³ /ч - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч	от 0,2 до 0,6 от 0 до +30 от 800 до 50000 от 1529,65 до 329706,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±1,5
Условия эксплуатации средств измерений СИКГ: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 не более 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение силового оборудования, В - напряжение технических средств, В - частота, Гц	380 (+10 %, -15 %) 220 (+10 %, -15 %) 50±1
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	15

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	22500
- ширина	15300
- высота	7910
Масса, кг, не более	25000

Метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) СИКГ (рабочая и резервная измерительные линии) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК СИКГ

Метрологические характеристики ИК СИКГ				Метрологические характеристики компонентов ИК СИКГ				
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности		Первичный измерительный преобразователь		Промежуточный измерительный преобразователь (барьер искрозащиты), вычислитель		
				Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности		Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой погрешности*
		основная	в условиях эксплуатации		основная	дополнительная		основная
ИК объемного расхода (объема)	От 800 до 50000 м ³ /ч	±1,01 % (в диапазоне измерений от 800 до 5000 м ³ /ч); ±0,51 % (в диапазоне измерений от 5000 до 50000 м ³ /ч)		FLWSIC 600, DN 800 (частотный)	±1,0 % (в диапазоне измерений от 800 до 5000 м ³ /ч); ±0,5 % (в диапазоне измерений от 5000 до 50000 м ³ /ч)		УВП-280А.01	±0,1 %
ИК абсолютного давления	От 0 до 0,6 МПа	±0,17 % диапазона измерений	±0,19 % диапазона измерений	EJX 610, капсула В (от 4 до 20 мА)	±0,075 % диапазона измерений	±0,036 %/10 °С диапазона измерений	KFD2-STC4-Ex1.20 (от 4 до 20 мА), УВП-280А.01	±0,15 % диапазона преобразования
ИК температуры	От -50 °С до +50 °С	±0,36 °С	±0,44 °С	TR24 (НСХ Pt100), TMT 182 (от 4 до 20 мА)	Класс допуска А (для TR24): ±(0,15+0,002· t), °С		KFD2-STC4-Ex1.20 (от 4 до 20 мА), УВП-280А.01	±0,15 % диапазона преобразования
					±0,2 °С (для TMT 182)	±0,025 °С/1 °С (для TMT 182)		
<p>* Пределы допускаемой погрешности нормированы с учетом погрешностей промежуточных измерительных преобразователей (барьеров искрозащиты) и вычислителя.</p> <p>Примечания</p> <p>1 При выходе из строя первичных измерительных преобразователей допускается их замена на средства измерений утвержденного типа того же изготовителя с аналогичными метрологическими и техническими характеристиками.</p> <p>2 Приняты следующие условные обозначения: t – измеряемая температура, °С.</p> <p>3 Дополнительная погрешность первичных измерительных преобразователей вызвана изменением температуры окружающей среды.</p>								

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 с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № 323	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Паспорт	1 экз.
МП 2005/1-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки	1 экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2005/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 20 мая 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения сигналов синусоидальной и прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm 0,01\% \text{ показания}$.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», аттестованная ООО Центр Метрологии «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1805/1-436-311459-2016.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с южного направления ГЗУ «Пермь» на ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

ГОСТ 8.611–2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода

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

Изготовитель

ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»
450027, г. Уфа, ул. Индустриальное шоссе, 55
ИНН 0278093583
Телефон: (347) 295-92-46, (347) 295-92-47
e-mail: ngi@ngi-ufa.ru
<http://www.ngi-ufa.ru>

Заявитель

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 62
ИНН 5902201970
Телефон: (342) 235-61-01, (342) 235-66-48
e-mail: lp@lp.lukoil.com
<http://www.lukoil-perm.ru>

Испытательный центр

ООО Центр Метрологии «СТП»
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
e-mail: office@ooostp.ru
<http://www.ooostp.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.