

Приложение № 8  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «7» октября 2020 г. № 1681

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа со счётчиками газа ультразвуковыми Flowsic 600 и счетчиками газа КТМ600 РУС технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ»

**Назначение средства измерений**

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа со счётчиками газа ультразвуковыми Flowsic 600 и счетчиками газа КТМ600 РУС технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ» (далее - СИКГ) предназначены для измерений объемного расхода и объёма свободного нефтяного газа (далее – газ), потребляемого на собственные технологические и инфраструктурные нужды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений в рабочих условиях объемного расхода, объема, температуры и давления газа, с приведением к стандартным условиям методом «pTZ - пересчета» по ГОСТ 8.611-2013. Данные о компонентном составе газа заносят в измерительно-вычислительный компонент СИКГ из результатов периодического определения компонентного состава газа в испытательной лаборатории при исследовании отобранных проб газа.

СИКГ представляют собой измерительные системы, спроектированные для конкретного технологического объекта сбора и подготовки нефти из компонентов серийного производства, ИС-2 по ГОСТ Р 8.596-2002.

В состав СИКГ входят:

- 1) измерительный трубопровод с номинальным диаметром 100 мм;
- 2) измерительный канал (далее - ИК) объемного расхода и объёма газа, включающий счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC 600, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 43981-10 (43981-11) или счетчик газа КТМ600 РУС (регистрационные номера 62301-15), который осуществляет измерения объемного расхода газа при рабочих условиях, формирование выходных сигналов и передачу их через интерфейсы связи на измерительно-вычислительный компонент системы;
- 3) ИК абсолютного давления газа, включающий один из датчиков (преобразователей) давления:
  - преобразователь давления измерительный EJX (регистрационные номера 28456-04, 28456-09), модели EJX 510 (для измерений абсолютного давления);
- 4) ИК температуры газа, включающий один из датчиков (преобразователей) температуры:
  - датчик температуры 644 (регистрационный номер 39539-08);
  - преобразователь измерительный 644 (регистрационный номер 14683-09);
  - термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (регистрационный номер 22257-01, 22257-11);
  - преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный номер 56381-14).

5) измерительно-вычислительный компонент (далее - ИВК) СИКГ, включающий вычислитель УВП-280 (регистрационные номера 53503-13).

ИК абсолютного давления и температуры газа измеряют и преобразуют текущие значения параметров газа (абсолютное давление и температура) в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), которые по линиям связи поступают на соответствующий аналоговый вход измерительно-вычислительного компонента СИКГ, где происходит их измерение и преобразование в значение соответствующей физической величины.

ИВК СИКГ производит обработку поступивших сигналов, вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям, хранение измеренных и вычисленных значений, формирование цифрового выходного сигнала и вывода измеренных значений на его дисплей.

Перечень СИКГ, заводских номеров и технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ», на которых расположены СИКГ, приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень наименований СИКГ и их заводских номеров

Наименование СИКГ	Заводской номер
1. СИКГ на ВКС ДНС Западно-Усть-Балыкского месторождения	013.3403
2. СИКГ на ВКС в районе ДНС-1 Тайлаковского месторождения	015.2401
3. СИКГ на ВКС в районе ДНС-2 Тайлаковского месторождения	015.2402
4. СИКГ на ВКС Узунского месторождения	013.2502

Структурная схема СИКГ представлена на рисунке 1.

Схема пломбировки средств измерений из состава СИКГ в соответствии с их эксплуатационной документацией и/или в соответствии с МИ 3002-2006.

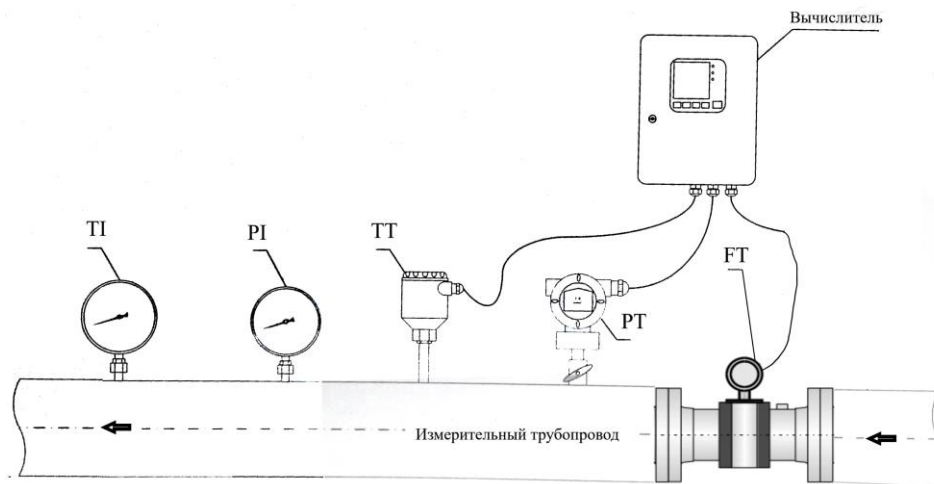


Рисунок 1 – Структурная схема СИКГ

PT – преобразователь давления измерительный;

TT – преобразователь (датчик) температуры измерительный;

FT – приёмо-передающие устройства счетчика газа ультразвукового или счётчика газа.

СИКГ осуществляет выполнение следующих основных функций:

- измерение объемного расхода и объема газа при рабочих условиях;
- измерение температуры и абсолютного давления газа;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям;
- ведение календаря и текущего времени;
- хранение часовых, суточных и минутных архивов для измеренных и вычисленных параметров, а также архива нештатных ситуаций по 10-ти трубопроводам с глубиной не менее 300 суток;

– хранение часовых, суточных и минутных архивов для измеренных и вычисленных параметров, а также архива нештатных ситуаций по 10-ти трубопроводам с глубиной не менее 300 суток;

– хранение накопленной информации и работу часов реального времени в течение 5-ти лет при отключении сетевого питания.

### Программное обеспечение

В СИКГ применяется программное обеспечение (далее – ПО) вычислителя УВП-280. Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280		
Идентификационное наименование ПО	ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17	3.11	3.12
Цифровой идентификатор ПО	46E612D8	5E84F2E7	66AAF3DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Класс СИКГ по ГОСТ Р 8.733-2011	Б	
Категория СИКГ по ГОСТ Р 8.733-2011	III	IV
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 75,7 до 1600	от 50 до 1148
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 1000 до 14500	от 44 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, %	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5,0	
Диапазон измерений абсолютного давления газа, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0 до 2,0 (от 0 до 20,39)	
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК абсолютного давления газа, %	±1,0	
Диапазон измерений температуры газа, °С	от 0 до +100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры газа, °С	±0,4	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение от сети переменного тока с частотой (50±1) Гц, В	от 12 до 28,8  от 187 до 242
Рабочие условия измеряемой среды: - температура, °С - плотность при стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup> - абсолютное давление, МПа Рабочие условия окружающей среды: - температура, °С: - для ИК - для ИВК - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от +20 до +65 от 1,00 до 1,89 от 0,102 до 1,100  от -55 до +34* от -20 до +50 от 89 до 106,7 95
Режим измерений	непрерывный
* - для измерительных преобразователей, входящих в состав системы, диапазон температуры окружающей среды от плюс 10 до плюс 34 °С, что обеспечивается размещением их в термочехлах.	

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляр СИКГ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа со счётчиками газа ультразвуковыми Flowsic 600 и счетчиками газа КТМ600 РУС технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ» (заводские №№ 013.3403, 015.2401, 015.2402, 013.2502)	-	4 шт.
Комплект эксплуатационной документации	-	1 компл.
Методика измерений	МЦКЛ.0435.М	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0244.МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0244.МП «Инструкция. ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа со счётчиками газа ультразвуковыми Flowsic 600 и счетчиками газа КТМ600 РУС технологических объектах сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ». Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 13.01.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон силы постоянного тока 1 разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 – калибратор тока UPS-III, (регистрационный номер 60810-15), с диапазоном воспроизведения, измерения силы постоянного тока от 0 до 24 мА и пределом допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения, измерения силы постоянного тока, % от диапазона – ±0,01+2мкА;

- другие эталонные СИ и вспомогательное оборудование в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на бланк свидетельства о поверке и на пломбы средств измерений из состава СИКГ в соответствии с их эксплуатационной документацией и/или в соответствии с МИ 3002-2006.

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

приведены в документе МЦКЛ.0435.М-2019 «ГСИ. Объемный расход и объем свободного нефтяного газа, приведённые к стандартным условиям, подаваемого на ВКС и собственные нужды. Методика измерений для СИКГ технологических объектов сбора и подготовки нефти ОАО «СН-МНГ», оборудованных счётчиками газа ультразвуковыми Flowsic 600 и КТМ600 РУС», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.311313/МИ-136-2019 от 10.06.2019.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерений количества и параметров свободного нефтяного газа со счётчиками газа ультразвуковыми Flowsic 600 и счетчиками газа КТМ600 РУС технологических объектах сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ»**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

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**

Публичное акционерное общество «Славнефть-Мегионнефтегаз» (ПАО «СН-МНГ»)  
ИНН 8605003932

Адрес: 628684, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион, ул. Кузьмина, д. 51  
Телефон: +7 (34643) 4-67-02

#### **Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.