

Приложение № 3  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «25» декабря 2020 г. № 2238

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с расходомерами-счётчиками тепловыми t-mass технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ»

**Назначение средства измерений**

Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с расходомерами-счётчиками тепловыми t-mass технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ» (далее – СИКГ) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма свободного нефтяного газа (далее – газ), подаваемого на ВКС, ГПЗ и собственные нужды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе измерений объёмного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений массового расхода газа и плотности газа при стандартных условиях, рассчитанной по компонентному составу газа. Данные о компонентном составе газа заносят в измерительно-вычислительный компонент СИКГ по результатам периодического определения компонентного состава газа в испытательной лаборатории.

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 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400 мм;
- 2) измерительный канал (ИК) массового расхода газа, включающий расходомер-счетчик тепловой t-mass, регистрационные номера в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 35688-09 (35688-07, 35688-13), который осуществляет измерения массового расхода газа, 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 БПГ продувка ФУ ДНС-1 Западно-Усть-Балыкское месторождение	013.4401
2. СИКГ на печь №1 ДНС-1 Западно-Асомкинское месторождение	016.3401
3. СИКГ на печь №2 ДНС-1 Западно-Асомкинское месторождение	016.3402
4. СИКГ на БПГ запал ФУ ДНС-1 Западно-Усть-Балыкское месторождение	013.4402
5. СИКГ на БПГ печи ДНС-1 Западно-Усть-Балыкское месторождение	013.3401
6. СИКГ на печи ДНС-1 Тайлаковское месторождение	015.3401
7. СИКГ на печи ДНС-2 Тайлаковское месторождение	015.3403
8. СИКГ на ГПЗ ДНС-2 Мыхпайское месторождение	012.1406
9. СИКГ на МФНС ДНС-1 Северо-Ореховское месторождение	017.3401
10. СИКГ на ГТЭС с ДНС-1 по направлению ДНС-2 Тайлаковское месторождение	015.3409
11. СИКГ на ГПЗ (Северо-Ореховское) ВЦТП Ватинское месторождение	012.1202
12. СИКГ на МФНС с ГС-1 ДНС-2 Северо-Ореховское месторождение	017.3402
13. СИКГ на МФНС с ГС-3 ДНС-2 Северо-Ореховское месторождение	017.3403
14. СИКГ на ГПЭС-1 ДНС-1 Тайлаковское месторождение	015.3402
15. СИКГ на ГПЭС-1 (АЭС) ДНС-2 Тайлаковское месторождение	015.3404
16. СИКГ на ГПЗ с ВКС «Аган» Аганское месторождение	012.2502
17. СИКГ на печи ЦППН-3 Ново-Покурское месторождение	012.3301
18. СИКГ на МФНС ДНС-1 Кетовское месторождение	012.3403
19. СИКГ на ресивер №1, №2 ГТЭС 36 МВт Тайлаковское месторождение	015.3501
20. СИКГ на ГПЗ с ВКС «Вата» Ватинское месторождение	012.2501
21. СИКГ на ГПЗ с ВЦТП Ватинское месторождение	012.1201
22. СИКГ на котельную с УКСиПН Аганское месторождение	012.3101
23. СИКГ на ГПЗ с ДНС-1 Южно-Аганское месторождение	012.1409
24. СИКГ на ГПЗ с ДНС-3 Ватинское месторождение	012.1404
25. СИКГ на ВКС «Н-Покур» Ново-Покурское месторождение	012.2301
26. СИКГ на ГПЭС с ДНС-1 Чистинное месторождение	014.3403
27. СИКГ на ГТЭС (основная) ДНС Южно-Локосовское месторождение	012.3411
28. СИКГ на ГТЭС (байпас) ДНС Южно-Локосовское месторождение	012.3412
29. СИКГ на АГТЭС с ДНС-1 Покамасовское месторождение	012.3406
30. СИКГ на ГПЗ с ДНС-1 Мегионское месторождение	012.1405
31. СИКГ на ГПЗ с ДНС-1 Ватинское месторождение	012.1402
32. СИКГ на ГПЗ с ДНС-2 Северо-Покурское месторождение	012.1408
33. СИКГ на АГТЭС с ЦППН-3 Ново-Покурское месторождение	012.3304
34. СИКГ на ГПЗ с ДНС-2А Аганское месторождение	012.1401

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.

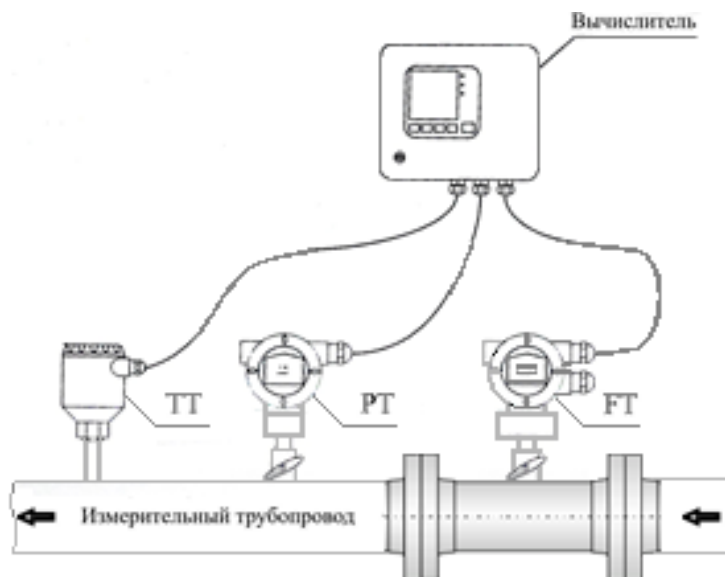


Рисунок 1 – Структурная схема СИКГ

РТ – преобразователь давления;  
 ТТ – преобразователь температуры;  
 FT – расходомер-счетчик тепловой t-mass

СИКГ осуществляет выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода и массы 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 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 массового расхода газа, кг/ч	от 740 до 35000	от 8 до 1750
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 1000 до 20000	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы газа, %	±4,6	
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 2,5 (от 0 до 25,49)	
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	±0,45	

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: ИК ИВК - атмосферное давление, кПа	от 0 до +85 от 0,74 до 1,75 от 0,106 до 2,5  от -55 до +34* от -20 до +50 от 89 до 106,7
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 тепловыми t-mass технологических объектов сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ» (заводские №№ 013.4401, 016.3401, 016.3402, 013.4402, 013.3401, 015.3401, 015.3403, 012.1406, 017.3401, 015.3409, 015.3407, 012.1202, 017.3402, 017.3403, 015.3402, 015.3404, 012.2502, 012.3301, 012.3403, 015.3501, 012.2501, 012.1201, 012.3101, 012.1409, 012.1404, 012.2301, 014.3403, 012.3411, 012.3412, 012.3406, 012.1405, 012.1402, 012.1408, 012.3304, 012.1401)	-	35 шт.
Комплект эксплуатационной документации	-	1 компл.
Методика измерений	МЦКЛ.0437.М	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0247.МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0247.МП «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с расходомерами-счетчиками тепловыми t-mass технологических объектов 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 –  $\pm 0,01 + 2 \text{ мкА}$ ;

- 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.0437.М-2019 «ГСИ. Объемный расход и объем свободного нефтяного газа, приведённые к стандартным условиям, подаваемого на ВКС, ГПЗ и собственные нужды. Методика измерений для СИКГ технологических объектов сбора и подготовки нефти ОАО «СН-МНГ» оборудованных расходомерами-счётчиками тепловыми T-mass», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.311313/МИ-138-2019 от 10.06.2019.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с расходомерами-счетчиками тепловыми t-mass технологических объектов 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, РФ, 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 выдан 09 октября 2015 г.