

Приложение № 22  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2341

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с преобразователем расхода газа ультразвуковым JuniorSonic технологического объекта сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с преобразователем расхода газа ультразвуковым JuniorSonic технологического объекта сбора и подготовки нефти ПАО «СН-МНГ» (далее - СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), подаваемого в блок подготовки топливного газа ГПЭС с ДНС-2 Западно-Асомкинского месторождения.

**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 по результатам периодического определения компонентного состава газа.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной 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 (ИК) объемного расхода и объема газа, включающий преобразователь расхода газа ультразвуковой JuniorSonic с электронным модулем серии Mark, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 43212-09, 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 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 (регистрационный номер 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.

Структурная схема СИКГ представлена на рисунке 1.

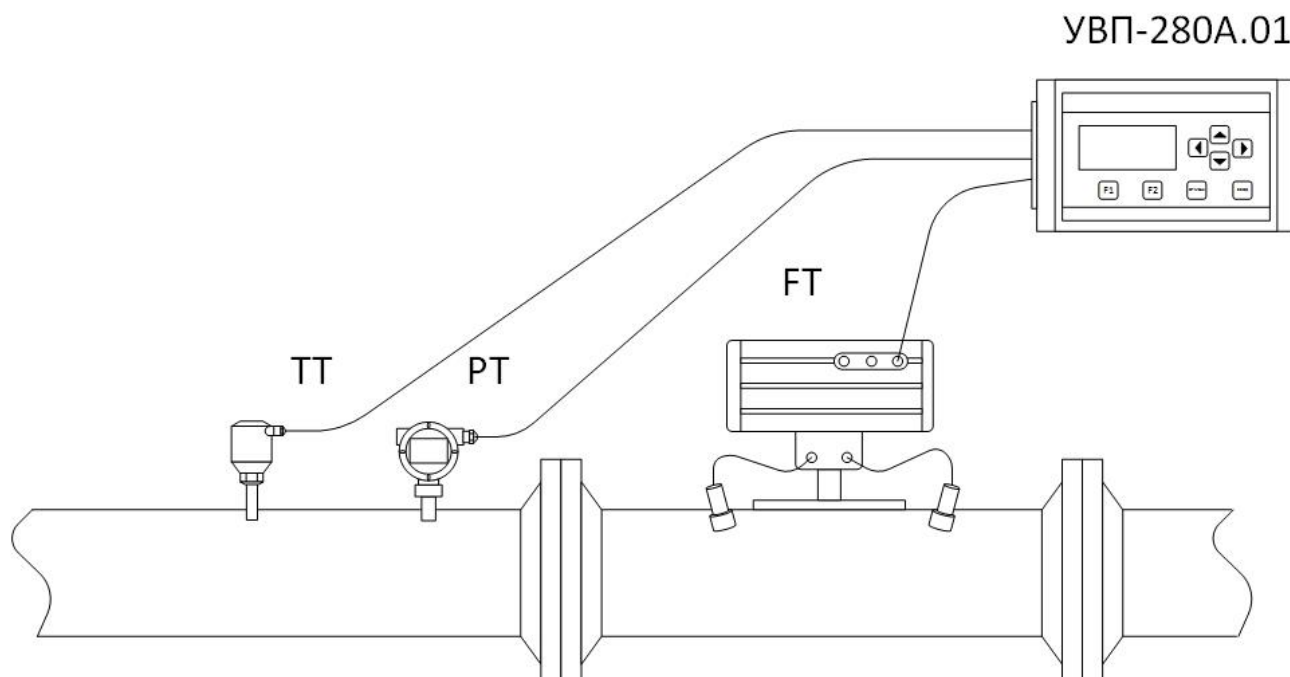


Рисунок 1 – Структурная схема СИКГ

РТ – датчик абсолютного давления газа;  
ТТ – измерительный преобразователь температуры газа;  
FT – преобразователь расхода газа ультразвуковой JuniorSonic.

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

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 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
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 25 до 862
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч	от 141 до 3800
Пределы допускаемой относительной погрешности ИК объемного расхода и объёма газа при рабочих условиях, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5,0
Диапазон измерений абсолютного давления газа, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0,2 до 0,8 (от 2,04 до 8,16)
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК абсолютного давления газа, %	±0,8
Диапазон измерений температуры газа, °С	от +15 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры газа, °С	±0,53

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 10,5 до 42,4  от 187 до 242

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измеряемой среды: - температура, °С - плотность при стандартных условиях, кг/м <sup>3</sup> - абсолютное давление, МПа	от +15 до +60 от 0,79 до 1,1 от 0,2 до 0,8
Рабочие условия окружающей среды: - температура, °С: - для ИК - для ИВК - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от -55 до +34* от -20 до +50 от 89 до 106,7 95
Режим измерений	непрерывный
* - для измерительных преобразователей, входящих в состав СИКГ, 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
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с преобразователем расхода газа ультразвуковым JuniorSonic ПАО «СН-МНГ» (заводской № 016.3404)	-	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации	-	1 компл.
Методика измерений	МЦКЛ.0436.М	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0246.МП	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МЦКЛ.0246.МП «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с преобразователем расхода газа ультразвуковым JuniorSonic ПАО «СН-МНГ». Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 03.12.2020 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 поверяемого СИКГ 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.0436.М–2019 «ГСИ. Объёмный расход и объём свободного нефтяного газа, приведённые к стандартным условиям. Методика измерений для СИКГ технологических объектов сбора и подготовки нефти ОАО «СН-МНГ» оборудованных преобразователями расхода газа ультразвуковыми JuniorSonic с электронными модулями серии Mark», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.311313/МИ-137-2019 от 10.06.2019.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров свободного нефтяного газа с преобразователем расхода газа ультразвуковым JuniorSonic технологического объекта 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.