

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз» (далее – СИКГК) предназначена для автоматизированного измерения расхода, количества газового конденсата и определения показателей его качества.

Описание средства измерений

СИКГК реализует прямой метод динамических измерений массы газового конденсата в трубопроводе с помощью расходомеров массовых (далее – РМ).

Принцип действия СИКГК заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от РМ, средств измерений (далее – СИ) давления, температуры, плотности и влагосодержания.

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

В состав СИКГК входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ) в составе: входной и выходной коллекторы, блок фильтров (далее – БФ), рабочая и резервно-контрольная измерительные линии (далее – ИЛ) DN100;
- блок измерений показателей качества (далее – БИК);
- поверочная установка (далее – ПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКГК обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение массы газового конденсата, проходящей через БИЛ, прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности и влагосодержания газового конденсата;
 - дистанционное и местное измерение давления и температуры газового конденсата;
 - измерение плотности и влагосодержания газового конденсата;
 - автоматизированный контроль метрологических характеристик РМ по контрольно-резервному РМ;
 - возможность поверки рабочего и контрольно-резервного РМ при помощи ПУ;
 - защиту оборудования и СИ от механических примесей;
 - автоматический и ручной отбор объединенной пробы;
 - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
 - ведение и архивирование журнала событий СИКГК (переключения, аварийные сигналы, сообщения об ошибках и отказах СИКГК и его элементов);
 - защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.
- СИ, входящие в состав СИКГК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКГК

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
БФ		
1	Преобразователь давления измерительный 3051 CD	14061-10
2	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
3	Манометр показывающий ДМ-90	48581-11
БИЛ		
1	Расходомер массовый Promass 83F	15201-11
2	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (в комплекте с преобразователем измерительным 3144Р)	22257-11 (39539-08)
3	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
4	Преобразователь давления измерительный 3051 TG	14061-10
5	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
6	Манометр показывающий деформационный ДМ90	48581-11
БИК		
1	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 3030K	48218-11
2	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (в комплекте с преобразователем измерительным 3144Р)	22257-11 (39539-08)
3	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
4	Преобразователь давления измерительный 3051 TG	14061-10
5	Преобразователь давления измерительный 3051 CD	14061-10
6	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
7	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (рабочий и резервный)	52638-13
8	Влагомер поточный модели L (рабочий и резервный)	46359-11
ПУ		
1	Установка поверочная Daniel COMPACT PROVER	27778-09
2	Мерник металлический эталонный 1-го разряда (калибровочная емкость серии J)	44080-10
3	Ротаметр H250	19712-08
4	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (в комплекте с преобразователем измерительным 3144Р)	22257-11 (39539-08)
5	Преобразователь давления измерительный 3051 TG	14061-10
6	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
7	Манометр показывающий сигнализирующий ДМ205Сг1Ех	4041-93
8	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
9	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (рабочий и резервный)	52638-13
Входной/выходной коллекторы		
1	Преобразователь давления измерительный 3051 TG	14061-10
2	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (в комплекте с преобразователем измерительным 3144Р)	22257-11 (39539-08)
3	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
4	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
СОИ		
1	Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК «АБАК+») (рабочий и резервный)	52866-13
2	АРМ оператора СИКГК (рабочее и резервное)	-

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКГК при эксплуатации достигается путем использования преобразователей тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеров искрозащиты) модели KFD2-STC4-Ex1.20 (Госреестр №22153-08).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГК обеспечивает реализацию функций СИКГК. Защита ПО СИКГК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее СИКГК структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор ПО.

Идентификационные данные ПО СИКГК приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКГК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32
Другие идентификационные данные	ПО ИВК «АБАК+»

ПО СИКГК имеет «высокий» уровень защиты по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКГК представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики СИКГК

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	газовый конденсат по ТУ 0271-146-31323949-2010
Диапазон массового расхода газового конденсата по каждой ИЛ СИКГК, т/ч	от 15 до 129
Рабочий диапазон температуры газового конденсата, °С	от 0 до 32
Давление газового конденсата (избыточное), МПа	от 7,0 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) газового конденсата, %	±0,25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в месте установки СИ (блок-бокс БИЛ и БИК), °С - температура окружающей среды в месте установки СОИ (блок-бокс СОИ), °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 от 18 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - внешнее питание, переменное напряжение, В - частота, Гц	380/220 (+10%, -15%) 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	30
Режим работы СИКГК	непрерывный

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более: - блок бокс БИЛ и БИК - шкаф контроля и управления	2650×12000×4700 2100×800×800
Масса, кг, не более: - блок-бокс БИЛ и БИК - шкаф контроля и управления	25000 400
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГК представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКГК

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение», заводской номер 1787-13	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз». Паспорт	1 экз.
МП 196-30151-2015 Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 196-30151-2015 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 29 мая 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-R с HART модулем: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; предел измерений количества импульсов 9999999; диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...9999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В), погрешность $\pm(0,2 \text{ В} + 5\% \text{ от установленного значения})$; диапазон воспроизведения частотных сигналов синусоидальной и прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,01\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и масса жидких продуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 236-908-01.00270-2013.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества газового конденсата «конденсатопровод Термокарстовое ГКМ – Восточно-Таркосалинское месторождение» ЗАО «Тернефтегаз»

1. ГОСТ 2517–2012. Государственная система обеспечения единства измерений. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
2. ГОСТ Р 8.596–2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
3. Техническая документация ЗАО НИЦ «Инкомсистем»

Изготовитель

ЗАО НИЦ «Инкомсистем»
420095, Российская Федерация, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Пионерская, 17
ИНН 1660002574
Телефон: (843) 212-50-10
Факс (843) 212-50-20
e-mail: marketing@incomsystem.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Телефон: (843)214-20-98
Факс (843)227-40-10
e-mail: office@ooostp.ru
<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.