ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз

Назначение средства измерений

Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз (далее – СИКГ) предназначена для технологического автоматического измерения количества и параметров газа, подаваемого на запал факельных установок, и обеспечения оперативности управления технологическими процессами при выдаче данных в систему управления технологического объекта.

Описание средства измерений

Конструктивно СИКГ состоит из входного, выходного коллекторов, одной измерительной линии (ИЛ) с байпасом и системы сбора и обработки информации (СОИ).

На ИЛ установлены следующие основные средства измерений (СИ):

- расходомер вихревой Prowirl 200 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58533-14);
- датчик давления Метран-150 мод. Метран-150TAR2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 32854-13);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270 мод. ТСПУ Метран-276 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 21968-11).

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52866-13) и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора (основное и резервное) на базе персональных компьютеров, оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством. Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» осуществляет обработку сигналов с первичных преобразователей СИ, вычисление физико-химических показателей газа (плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости) в соответствии с ГСССД МР 113-2003 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263…500 К при давлениях до 15 МПа», расчет объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачу информации на верхний уровень СОИ. АРМ оператора предназначен для сбора данных, формирования и печати отчетных документов, отображения и регистрации измерительной и технологической информации, архивирования, построения графиков и таблиц, трендов, архивных данных, а так же любой другой информации выведенной на экран монитора.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКГ.

СИКГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение объема газа в рабочих условиях ($м^3$/ч);
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям ($м^3$/ч);
- измерение температуры (°С), абсолютного давления газа (МПа);
- отображение измерительной и технологической информации на мониторах АРМ оператора;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов.

Общий вид СИКГ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКГ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК). ИВК выполняет функции вычисления объема газа, приведенного к стандартным условиям, передачи информации на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО относятся конфигурационные файлы ИВК.

К ПО верхнего уровня относится АРМ оператора, выполняющее функции сбора, хранения, отображения информации, полученной с нижнего уровня ПО, формирования и печати отчетных документов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные программного обеспечения комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК исполнения ИнКС.425210.003

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	4069091340	3133109068	3354585224
Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mi3548.bex	ttriso.bex	AbakC2.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	2333558944	1686257056	2555287759

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	свободный нефтяной газ
Диапазон измерений расхода газа в рабочих условиях, $м^3/ч$	от 11 до 45
Диапазон измерений расхода газа в стандартных условиях, $м^3/ч$	от 15 до 50
Рабочий диапазон температуры газа, °С	от 0 до +15
Рабочий диапазон давления газа, МПа (изб.)	от 0,01 до 0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 $380^{+22}_{-33}/220^{+22}_{-33}$ 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	 1400 900 4500
Масса, кг, не более	2500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от -45 до +42 95 от 88,0 до 105,2
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	135000
Режим работы СИКГ	непрерывный

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз с заводским номером 015/02	–	1 шт.
«Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз. Паспорт»	КДНА 1036/2.00.00.000 ПС	1 экз.
Инструкция «ГСИ. Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз. Методика поверки»	НА.ГНМЦ.0374-19 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0374-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз. Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 28.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 в диапазоне расходов, соответствующему диапазону расходов расходомера вихревого Prowirl 200;
- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКГ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 917-2019 «ГСИ. Объем свободного нефтяного газа. Методика измерений системами измерений количества и параметров свободного нефтяного газа Капитоновского месторождения УПН-230 в составе АСУ ПНГ», утверждена ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-018/03-2019 от 11.03.2019 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения количества газа Западной группы: Капитоновское месторождение УПН-230 ЗАО «Газпром нефть Оренбург» в составе АСУ ПНГ. СИКГз

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 г. № 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

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

ГОСТ Р 8.733-2011 ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 24
Телефон (факс): 8 (347) 279-88-99, 8-800-700-78-68
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, улица Журналистов, 2а
Телефон: 8 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2019 г.