

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть - ОНПЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть-ОНПЗ» (далее - СИМСУГ) предназначена для автоматических измерений массы сжиженных углеводородных газов при ведении приемо-сдаточных операций между АО «Газпромнефть - ОНПЗ» (поставщик) и потребителями.

Описание средства измерений

Измерения массы сжиженных углеводородных газов (СУГ) выполняют прямым методом динамических измерений с помощью расходомеров массовых.

Конструктивно СИМСУГ состоит из блока измерительных линий (БИЛ), системы сбора и обработки информации (СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИМСУГ не допускает неконтролируемые пропуски и утечки СУГ.

БИЛ состоит из четырех узлов измерительных линий (УИЛ), предназначенных для подачи различных СУГ различным потребителям. УИЛ А предназначен для измерений массы следующих СУГ: пропан технический по ГОСТ 20448-90 (далее - ПТ), смесь пропан-бутан технический по ГОСТ 20448-90 (далее - СПБТ), пропан автомобильный по ГОСТ 27578-87 (далее - ПА), пропан-бутан автомобильный по ГОСТ 27578-87 (далее - ПБА). УИЛ В предназначен для измерений массы пропан-пропиленовой фракции по ТУ 0272-024-00151638-99 (далее - ППФ). УИЛ С предназначен для измерений массы бутан технический по ГОСТ 20448-90 (далее - БТ). УИЛ D предназначен для измерений массы БТ.

УИЛ А, УИЛ С, УИЛ D состоят из одной измерительной линии (ИЛ), УИЛ В состоит из двух ИЛ (одной рабочей, одной контрольно-резервной).

На каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде) и вспомогательное оборудование:

- расходомер массовый Promass 83F80 (регистрационный № 15201-11);
- термопреобразователь сопротивления серии TR модели TR62 (регистрационный № 49519-12) в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP модели TMT82 (регистрационный № 50138-12) (установлены на входе и выходе ИЛ);
- преобразователь давления измерительный Cerabar M PMP51 (регистрационный № 41560-09) (установлены на входе и выходе ИЛ);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-5 (регистрационный № 299-11) (установлены на входе и выходе ИЛ);
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ (регистрационный № 26803-11) или манометр технический показывающий МП-У (регистрационный № 10135-15) (установлены на входе и выходе ИЛ);
- фильтр-газоотделитель ЭМИС-ВЕКТА 1212-150-Ст-4,0-2000-Д.

В состав СОИ входят: два контроллера измерительных FloBoss S600+ (регистрационный № 64224-16, основной и резервный), осуществляющих сбор, обработку измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора (АРМ оператора) на базе персонального компьютера, оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИМСУГ, в соответствии с МИ 3002-2006.

СИМСУГ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода СУГ в рабочем диапазоне расходомера массового Promass 83F80 (т/ч);
- автоматическое вычисление массы СУГ (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа) СУГ;
- контроль метрологических характеристик расходомера массового Promass 83F80, установленного на рабочей линии УИЛ В, по расходомеру массовому Promass 83F80, установленному на контрольно-резервно ИЛ УИЛ В;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи СУГ.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИМСУГ разделено на два структурных уровня - верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО контроллера измерительного FloBoss S600+ (далее - ИВК). К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл ИВК - файл, отражающий характеристики конкретного технологического объекта, на котором применяется ИВК, в том числе выбранные вычислительные алгоритмы, константы и параметры физического процесса.

К ПО верхнего уровня относится ПО АРМ-оператора (программный комплекс «Сгорос»), выполняющее функции отображения функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработку управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. К метрологически значимой части программного комплекса «Сгорос» относится файл «metrology.dll».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1 и 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО контроллера измерительного FloBoss S600+

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIMSUG
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.21/21 111013
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	6051
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО АРМ-оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.37
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	DCB7D88F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	ПТ, СПБТ, БТ, ПА, ПБА, ППФ
Рабочий диапазон измерений объемного расхода по каждой ИЛ, м ³ /ч	от 7 до 120
Рабочий диапазон измерений массового расхода по каждой ИЛ, т/ч	от 3,5 до 60

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температуры в каждой ИЛ, °С	от -20 до +45
Рабочий диапазон давления, МПа: - для УИЛ А, УИЛ В - для УИЛ С, УИЛ D	от 2,3 до 2,5 от 1,0 до 1,6
Максимальное давление насыщенных паров, МПа, не более: - ПТ - СПБТ - ПА - ПБА - БТ - ППФ	1,87 1,87 1,87 1,87 0,46 1,86
Содержание паровой фазы, %	отсутствует
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы СУГ, %	±0,25
Режим работы СИМСУГ	непрерывный/периодический

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22; 380±38 50±0,4
Потребляемая мощность, кВт, не более	70
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	7500×12100×3450
Масса, кг, не более	53200
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -49 до +40 85 от 96 до 104
Средний срок наработки на отказ, ч Срок службы, лет, не менее	20000 15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИМСУГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть-ОНПЗ», зав. № 145	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации системы измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть - ОНПЗ»	-	1 экз.
Инструкция «ГСИ. Система измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть - ОНПЗ». Методика поверки»	НА.ГНМЦ.0170-17 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0170-17 МП «ГСИ. Система измерений массы сжиженных углеводородных газов. Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 18.08.2017 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная автоматизированная УПРС, модификация УПРС 200 (регистрационный № 52183-12);
- установка поверочная типа УПСЖ, модификация УПСЖ200/ВМ (регистрационный № 25277-03);
- мультиметр 3458А (регистрационный № 25900-03);
- калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ (регистрационный № 26044-07);
- генераторы сигналов произвольной формы AFG3021C (регистрационный № 53102-13);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3 (регистрационный № 32359-06);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р 3026 (регистрационный № 8478-04);
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИМСУГ.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИМСУГ.

Сведения о методиках (методах) измерений

МН 721-2017 «ГСИ. Масса сжиженного углеводородного газа. Методика измерений прямым методом динамических измерений системой измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть - ОНПЗ», ФР.1.29.2017.27266.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений массы сжиженных углеводородных газов АО «Газпромнефть - ОНПЗ»

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ Р 8.785-2004 ГСИ. Масса газового конденсата, сжиженного углеводородного газа и широкой фракции легких углеводородов. Общие требования к методикам (методам) измерений

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Телефон: 8-800-700-78-68, (347) 279-88-99

Факс: (347) 228-80-98, 228-44-11

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Web-сайт: <http://www.nefteavtomatika.ru>

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: (843) 295-30-47, 295-30-96

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.