

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная количества газа ГРС в г. Слободской

Назначение средства измерений

Система измерительная количества газа ГРС в г. Слободской (далее – система) предназначена для измерений объема природного газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939-63 на узле учета газа, установленном в ГРС г. Слободской, Кировская область.

Описание средства измерений

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта.

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с документацией на систему и ее составные части.

В состав системы входят:

- два (основной и резервный) датчика комплексных с вычислителем расхода «Гиперфлоу-3Пм» (Регистрационный номер 15646-14);
- стандартное сужающее устройство – диафрагма по ГОСТ 8.586.2;
- измерительный трубопровод.

В состав датчика комплексного с вычислителем расхода «Гиперфлоу-3Пм» входят вычислитель, датчик разности давлений, датчик абсолютного давления, термометр сопротивления из платины технический ТПТ-1 (Регистрационный номер 46155-10).

Принцип действия системы основан на методе переменного перепада давления по ГОСТ 8.586.1 и состоит в измерениях разности давлений на стандартном сужающем устройстве, абсолютного давления и температуры природного газа и вычислении объема природного газа при стандартных условиях. Измерения разности давлений на стандартном сужающем устройстве, температуры и абсолютного давления природного газа в трубопроводе проводятся датчиком комплексным с вычислителем расхода «Гиперфлоу-3Пм». Параметры измерительного трубопровода, стандартного сужающего устройства, природного газа (плотность природного газа при стандартных условиях, молярные доли азота, молярная доля диоксида углерода) вводятся в память в вычислителя датчика комплексного с вычислителем расхода «Гиперфлоу-3Пм» как условно-постоянные параметры. Вычисления объема природного газа при стандартных условиях проводятся вычислителем датчика комплексного с вычислителем расхода «Гиперфлоу-3Пм». Расчет свойств природного газа проводится по ГОСТ 30319.2-2015.

Взаимодействие оператора с «ГиперФлоу-3Пм» осуществляется с помощью терминалной программы пользователя или переносного пульта управления по инфракрасному каналу.

Система обеспечивает:

- измерение разности давлений на стандартном сужающем устройстве;
- измерение температуры и абсолютного давления природного газа в трубопроводе;
- измерение объема природного газа при стандартных условиях, прошедшего по трубопроводу;
- индикацию результатов измерений на показывающем устройстве;
- ввод в память вычислителя датчика комплексного с вычислителем расхода «Гиперфлоу-3Пм» параметров измерительного трубопровода, стандартного сужающего устройства и характеристик природного газа;
- формирование периодических архивов;
- формирование архива вмешательств;
- взаимодействие с другими системами контроля и управления с использованием стандартных протоколов связи – MODBUS RTU и HART.

Программное обеспечение

Программное обеспечение датчиков комплексных с вычислителем расхода «ГиперФлоу-ЗПм» (далее – ПО) является встроенным.

Функции ПО: управление и синхронизация измерительных каналов, регистрация измеренных параметров контролируемой среды, вычисление объемного расхода и объема газа по измеренным данным, ведение архивов данных и архива вмешательств, выдача измеренных, вычисленных и зарегистрированных данных на выход прибора для дистанционной передачи данных в цифровой форме.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведения журнала действий пользователя).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	D4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	202
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по п. 4.5 Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимого ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода природного газа при стандартных условиях, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 4500 до 75500
Диапазон измерений температуры природного газа, $^{\circ}\text{C}$	от -100 до 400
Диапазон измерений абсолютного давления природного газа, МПа	от 0,05 до 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема природного газа при стандартных условиях, %, в зависимости от значения объемного расхода природного газа при стандартных условиях Q_s :	
- при $20000 \leq Q_s \leq 75500 \text{ м}^3/\text{ч}$	± 2
- при $4500 \leq Q_s < 20000 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры природного газа t , $^{\circ}\text{C}$	$\pm(0,4+0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений абсолютного давления P , %	$\pm(0,01+0,2 \cdot (P/P_{\max}))^{1)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	$\pm 0,01$

Примечание:

¹⁾ P_{\max} – верхний предел измерений абсолютного давления, МПа.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр измерительного трубопровода, мм	300
Способ отбора перепада давления на стандартном сужающем устройстве	угловой
Параметры измеряемой среды:	
- диапазон изменения температуры природного газа, °C	от 0 до +10
- диапазон изменения абсолютного давления природного газа, МПа	от 1,174 до 1,424
- плотность природного газа при стандартных условиях	от 0,66 до 1,05
- молярная доля азота	от 0,56 до 8,5
- молярная доля диоксида углерода	от 0,01 до 2,5
Напряжение питания постоянного тока при применении барьеров искрозащитных БИЗ-002, В	от 10 до 30
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +45
- относительная влажность воздуха при температуре +35 °C, %	до 98
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная количества газа ГРС в г. Слободской, заводской № 1		1
Паспорт		1
Методика поверки	МП 208-063-2017	1
Документация на составные части системы		1 комплект

Проверка

осуществляется по документу МП 208-063-2017 «Система измерительная количества газа ГРС в г. Слободской. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 13.11.2017 г.

Основные средства поверки приведены в методиках поверки на составные части системы.

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

Знак поверки наносят на свидетельство о поверке или в паспорт системы.

Сведения и методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной количества газа ГРС в г. Слободской

ГОСТ 8.586.1-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования

ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода

Техническая документация ООО «Газпром инвест»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром инвест»

(ООО «Газпром инвест»)

ИНН 7810483334

Адрес: 196210, г. Санкт-Петербург, Стартовая улица, д.6, лит. Д

Тел./факс: +7 (812) 455-17-00 / +7 (812) 455-17-41

E-mail: office@invest.gazprom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.