

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные СПГ-ИК

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные СПГ-ИК (далее – комплексы) предназначены для вычислений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа) путем измерения электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), а также регистрации температуры, абсолютного давления и объемного расхода газа при рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов от ПИП утвержденного типа с метрологическими характеристиками, приведенными в Таблице 3, с дальнейшим использованием полученных значений температуры, абсолютного давления и объемного расхода газа при рабочих условиях для вычисления объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Комплексы являются проектно-компонуемыми изделиями и в зависимости от исполнения состоят корректора СПГ742 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 48867-12), корректора СПГ761 (регистрационный номер 36693-13) или корректора СПГ762 (регистрационный номер 37670-13). В состав измерительных каналов силы постоянного тока комплексов также могут входить барьеры искрозащиты энергетические БИС-А-Ех (Метран-630-Ех) (регистрационный номер 36335-13), предназначенные для передачи сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА и сигналов термометров сопротивления.

Комплексы выпускаются в трех модификациях: СПГ-ИК-742, СПГ-ИК-761, СПГ-ИК-762, которые отличаются типом корректора, входящего в состав комплексов.

Структурная схема комплексов приведена на рисунке 1.

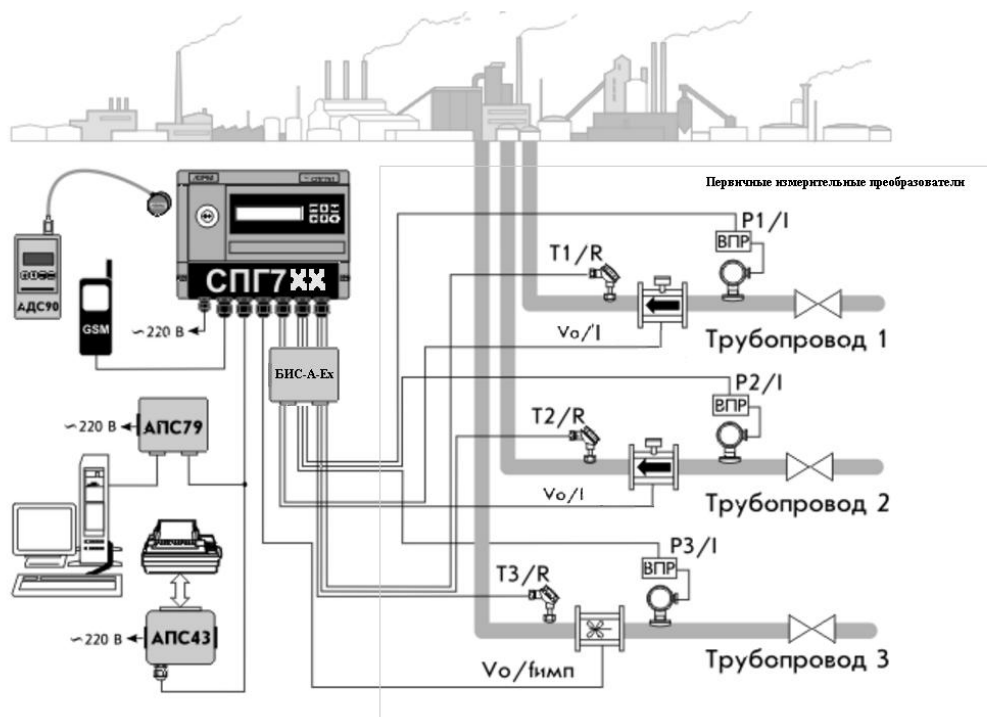


Рисунок 1 – Структурная схема комплексов
Общий вид составных частей комплексов представлен на рисунках 2 и 3.



СПГ-742

СПГ-761

СПГ-762

Рисунок 2 – Общий вид контроллеров, входящих в состав комплексов



Рисунок 3 – Общий вид барьеров искрозащиты, входящих в состав комплексов

Пломбировка комплексов от несанкционированного доступа не предусмотрена. Пломбировка корректоров и барьеров искрозащиты, входящих в состав комплексов, от несанкционированного доступа осуществляется в соответствии с описанием типа данных средств измерений.

Комплексы выполняют следующие основные функции:

- измерение сигналов силы постоянного тока, сигналов термометров сопротивления и частоты импульсных сигналов;
- преобразование входных электрических сигналов в значения температуры, абсолютного давления и объемного расхода газа при рабочих условиях;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ Р 8.740–2011;
- вычисление физических свойств газа в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015;
- архивирование измеренных значений, сообщений о перерывах питания, о нештатных ситуациях и об изменениях настроечных параметров;
- отображение текущих и архивных данных, а также настроечных параметров на встроенном табло;
- защита архивных данных и настроечных параметров от изменений;
- коммуникация с внешними устройствами через порты RS232 и RS485.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов является встроенным, не перезагружаемым при эксплуатации. ПО реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	–	–	–
Идентификационное наименование ПО	–	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	03.х.хх	2.0
Цифровой идентификатор ПО	2D48	D36A	4C0C
Модификация комплексов	СПГ-ИК-742	СПГ-ИК-761	СПГ-ИК-762

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления, выраженный в единицах температуры, °С	от -40 до +70
Диапазон измерений частоты импульсного сигнала, Гц	от 0,5 до 1000 Гц
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока, % диапазона измерений: – без барьера искрозащиты – при наличии барьера искрозащиты	$\pm 0,10$ $\pm 0,15$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сигналов термопреобразователей сопротивления, %	$\pm 0,17$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты импульсных сигналов, %	$\pm 0,1$

Таблица 3 – Метрологические характеристики подключаемых к комплексам ПИП утвержденного типа и соответствующие значения погрешности вычисления объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, комплексов

Наименование характеристики	Значение									
Диапазон измерений ПИП объемного расхода*, м ³ /ч	от 0,1 до 30000									
Пределы допускаемой относительной погрешности ПИП объемного расхода, %	±1,0			±1,5				±2,0		
Диапазон измерений ПИП абсолютного давления*, МПа	от 0 до 7									
Пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП абсолютного давления, % диапазона измерений	±0,25	±0,25	±0,5	±0,25	±0,5	±0,25	±0,25	±0,5	±0,25	±0,5
Максимальное отношение настроенного верхнего предела измерений ПИП абсолютного давления к измеряемому абсолютному давлению, не более	2,8:1	5:1	2,5:1	7:1	3,5:1	3,5:1	6:1	3:1	3,5:1	2:1
Диапазон измерений ПИП температуры*, °С	от -40 до +70 ^{**}									
Класс допуска ПИП температуры с выходным сигналом сопротивления по ГОСТ 6651–2009	А, В									
Пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП температуры с выходным сигналом силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений	±0,15									
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям ^{***} , %, в зависимости от значения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, и метрологических характеристик подключаемых к комплексу ПИП:										
– более 100000 м ³ /ч	±1,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
– от 20000 до 100000 м ³ /ч	±1,4	±1,9	–	–	±1,9	–	–	–	–	–
– от 0,1 до 20000 м ³ /ч	±1,4	±1,9	–	–	±2,4	±1,9	–	±2,4	–	±2,4

* Диапазоны измерений ПИП могут быть перенастроены в указанных пределах в соответствии с эксплуатационными документами ПИП.

** При подключении ПИП температуры необходимо учитывать диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления комплексов.

*** Без учета погрешности определений компонентного состава и плотности газа при стандартных условиях, плотность газа при стандартных условиях должна находиться в пределах от 0,66 до 0,75 кг/м³, содержание азота – от 0,5 до 2,5 % (молярная доля), содержание диоксида углерода – от 0,05 до 0,5 % (молярная доля).

Таблица 4 – Основные технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Номинальные-статические характеристики подключаемых термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009: – СПГ-ИК-742 – СПГ-ИК-761, СПГ-ИК-762	Pt100, 100П, 100М Pt100, 100П, 100М, Pt50, 50П, 50М
Схема подключения термопреобразователей сопротивления	Четырехпроводная
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1 12±3
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры корректоров, мм, не более: - высота - ширина - глубина	220 244 87
Габаритные размеры барьеров искрозащиты, мм, не более: - высота - ширина - глубина	75 23 125
Масса корректоров, кг, не более	2
Масса барьеров искрозащиты, кг, не более	0,1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +16 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы измерительно-вычислительные СПГ-ИК	–	1 шт.
Паспорт	ВТПЕ.411734.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВТПЕ.411734.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 3001/1-311229-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 3001/1-311229-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительно-вычислительные СПГ-ИК. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 30 января 2019 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный и коммуникатор ВЕАМЕХ МС6 (-R) (регистрационный номер 52489-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт комплексов.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным СПГ-ИК

ВТПЕ.411734.001 ТУ Комплексы измерительно-вычислительные СПГ-ИК. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Авант» (ООО «Авант»)

ИНН 0274157765

Адрес: 450092, г. Уфа, ул. Батырская, 4/2, офис 37

Телефон/факс: (347) 256-33-69

E-mail: avant.11@mail.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.