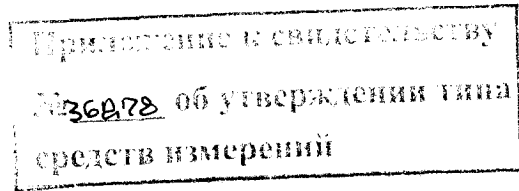


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ФГУП СИ-заместитель директора ФГУП «ВНИИР»



И. Реут

2010 г.

| | |
|--|---|
| Комплексы для измерения количества газа КИ-СТГ | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>29981-09</u> Взамен № |
|--|---|

Выпускаются по техническим условиям СЯМИ.407229-478 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы для измерения количества газа КИ-СТГ (далее- комплексы) предназначены для измерения объема и объемного расхода природного газа в рабочих условиях и автоматического приведения измеренного объема газа к стандартным условиям в зависимости от давления, температуры и коэффициента сжимаемости газа.

Область применения – коммерческий учет газа на промышленных и коммунальных предприятиях, газораспределительных станциях, газораспределительных пунктах и котельных.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса основан на преобразовании корректором электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей температуры, давления и объемного расхода газа, в информацию об измеряемых параметрах с последующим вычислением объема газа при рабочих условиях, величин объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям на основании известных зависимостей.

Комплекс состоит из серийно выпускаемых средств измерений – функциональных блоков (счетчиков газа, корректоров, датчиков давления и температуры), внесенных в Госреестр России и объединенных в средство измерений, отвечающее единым требованиям.

На комплексах применяются:

- 1 Счетчики газа
- счетчик газа турбинный СТГ (ООО ЭПО «Сигнал»),
- счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ (ООО ЭПО «Сигнал»),
- счетчик газа мембранный с типоразмерами G10...G100 (фирма «Itron GmbH», «EL-STER GmbH», Германия и другие изготовители)

2 Корректоры

блок коррекции объема газа измерительно-вычислительный БК (ООО ЭПО «Сигнал»),

датчик комплексный с вычислителем расхода «ГиперФлоу-3Пм» (НПФ «Вымпел»),
корректор объема газа ЕК (ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»),
корректор объема газа ELCOR (фирма «ELGAS», Чехия),
корректор объема газа SEVC-D (Corus) (фирма «Itron GmbH», Германия),
корректор объема газа ТС (ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника»),
корректор объема газа «Суперфлоу 23» (ЗАО «СОВТИГАЗ»),
вычислитель количества газа ВКГ (ЗАО НПФ «ТЕПЛОКОМ»),
корректор объема газа СПГ (ЗАО НПФ «ЛОГИКА»).

3 Датчик абсолютного давления (МИДА-ДА-13П Ех - для комплексов с корректорами ВКГ и СПГ) и датчик температуры (медный или платиновый термопреобразователь сопротивления кл.В по ГОСТ Р 8.625-2006 - для комплексов с корректорами ВКГ, СПГ, БК и «ГиперФлоу-3Пм»). Могут применяться датчики давления других моделей и датчики температуры другого класса точности при обеспечении необходимой погрешности комплекса в рабочем диапазоне измерения давления и температуры.

Комплексы на базе счетчиков газа турбинных СТГ и ротационных РСГ приводят рабочий объем газа к стандартным условиям с использованием измеренных значений давления, температуры и рабочего объема. На данных комплексах применяются все типы вышеуказанных корректоров, включая и корректор объема газа ТС (по заказу потребителя).

Комплексы на базе счетчиков газа мембранных приводят рабочий объем газа к стандартным условиям с использованием измеренных значений температуры и рабочего объема (на данных комплексах применяются корректоры ТС, ВКГ и СПГ).

По заказу потребителя возможна поставка комплексов с любым сочетанием счетчиков газа и корректоров.

Комплексы являются взрывозащищенными изделиями, кроме комплексов, содержащих в своем составе корректоры: ТС(ТС215), ВКГ и СПГ,), с маркировкой взрывозащиты, указанной в технической документации на функциональные блоки.

Комплекс обеспечивает индикацию и вывод на внешние устройства измеренных и вычисленных величин, архивирование измерительной информации и нештатных ситуаций. Пломбировка комплекса обеспечивает защищенность от внешних вмешательств.

Конструкция комплекса предусматривает возможность ремонта всех узлов в специальных организациях или на предприятии-изготовителе.

В зависимости от типа применяемого счетчика газа и корректора, комплексы имеют модификации, отличающиеся между собой диаметром условного прохода, диапазоном измерения объема и объемного расхода, верхним пределом диапазона измерения абсолютного давления, а также габаритными и присоединительными размерами.

Комплекс обеспечивает защиту введенной базы настройки корректора и архивной информации, хранящейся в его памяти, от постороннего вмешательства. Защита обеспечивается путем пломбирования корпуса корректора с помощью навесных пломб, ограничивающих доступ к элементу разрешения настройки, а также установкой паролей.

Условное обозначение комплекса:

КИ-СТГ-ХХ-Б-80/250-10А-І-М

Тип термопреобразователя сопротивления (медный или платиновый) – указывается при использовании корректора БК.

Вариант исполнения корректора (І или ІІ) – указывается при использовании корректора БК.

Обозначение верхнего предела диапазона измерения датчика абсолютного давления, МПа (для блоков БК соответствует указанному значению, деленному на 10).

Для комплексов:

- на базе счетчика газа турбинного СТГ- максимальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях, м³/ч;
- на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, счетчика газа мембранного (фирма «Itron GmbH», «ELSTER GmbH» и другие изготовители) - номинальный измеряемый объемный расход при рабочих условиях (G), м³/ч.

Диаметр условного прохода, мм.

Тип корректора*: **Б** – корректор БК; **Г** – вычислитель «ГиперФлоу-3Пм»; **Е** – корректор ЕК; **М** – корректор ELCOR; **С** – корректор SEVC-D (Corus); **Ф** – корректор «Суперфлоу 23»; **Т** – корректор ТС; **В** – вычислитель ВКГ; **Л** – корректор СПГ .

Тип счетчика:

ТС – счетчик газа турбинный СТГ(вариант исполнения 1 или 2);
РС – счетчик газа ротационный РСГ СИГНАЛ(вариант исполнения 1 или 2);
МС – счетчик газа мембранный (фирма «Itron GmbH», «ELSTER GmbH» и другие изготовители).

*- при наличии модификаций дополнительно указывается конкретная модификация корректора

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование параметра | Значение параметра | | |
|---|---|---|--|
| | КИ-СТГ-ХХ-Б | КИ-СТГ-ХХ-Г | КИ-СТГ-ХХ-Е |
| Измеряемая среда | Природный газ по ГОСТ 5542 | | |
| Диаметр условного прохода, Ду, мм * | от 50 до 150 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 40 до 100 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ | | |
| Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /ч* | от 100 до 1600 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 16 до 400 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ | | |
| Рабочие диапазоны измерения абсолютного давления, МПа | от 0,1 до 0,16 от 0,1 до 0,25 от 0,1 до 0,4 от 0,15 до 0,6 от 0,25 до 1 (от 0,1 до 1)** от 0,4 до 1,6 (от 0,16 до 1,6)** | от 0,05 до 0,25 от 0,05 до 0,6 от 0,05 до 1,7 | от 0,08 до 0,2 от 0,1 до 0,5 от 0,15 до 0,75 от 0,2 до 1 от 0,4 до 1,7 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при определении объема газа, приведенного к стандартным условиям, δ_v , % | на базе счетчика газа турбинного СТГ: вариант исполнения 1 от Q_{min} до 0,1 Q_{max} ±2,5 от 0,1 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 вариант исполнения 2 от Q_{min} до 0,2 Q_{max} ±2,5 от 0,2 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ: вариант исполнения 1 от Q_{min} до 0,05 Q_{max} ±2,5 от 0,05 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 вариант исполнения 2 от Q_{min} до 0,1 Q_{max} ±2,5 от 0,1 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 | | |
| Емкость индикаторного устройства: а) при измерении рабочего объема, м ³ б) при измерении объема, приведенного к стандартным условиям, м ³ | 9999999 9999999 | - 999999 | 999999999,99 999999999,99 |
| Количество газа, соответствующее 1 импульсу магнитного датчика, м ³ /имп. * | 0,1; 1,0 - на базе счетчика газа турбинного СТГ; 0,1; 1,0 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ | | |
| Условия эксплуатации: | | | |
| Температура окружающего воздуха, °С: | от минус 30 до плюс 50 | от минус 30 до плюс 50 | от минус 30 до плюс 60 |
| Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | | |
| Относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80 | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 | 10 | 12 |

| Наименование параметра | Значение параметра | | |
|---|---|--------------------------------------|--|
| | КИ-СТГ-ХХ-М | КИ-СТГ-ХХ-С | КИ-СТГ-ХХ-Ф |
| Измеряемая среда | Природный газ по ГОСТ 5542 | | |
| Диаметр условного прохода, Ду, мм * | от 50 до 150 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 40 до 100 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, | | |
| Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /ч* | от 100 до 1600 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 16 до 400 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, | | |
| Рабочие диапазоны измерения абсолютного давления, МПа | от 0,08 до 0,52 от 0,2 до 1 от 0,4 до 1,7 | от 0,09 до 1 от 0,72 до 1,7 | Рабочий диапазон измерения датчиков давления - по заказу потребителя |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при определении объема газа, приведенного к стандартным условиям, δ_v , % | на базе счетчика газа турбинного СТГ: вариант исполнения 1 от Q_{min} до 0,1 Q_{max} ±2,5 от 0,1 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 вариант исполнения 2 от Q_{min} до 0,2 Q_{max} ±2,5 от 0,2 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ: вариант исполнения 1 от Q_{min} до 0,05 Q_{max} ±2,5 от 0,05 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 вариант исполнения 2 от Q_{min} до 0,1 Q_{max} ±2,5 от 0,1 Q_{max} до Q_{max} ±1,5 | | |
| Емкость индикаторного устройства: а) при измерении рабочего объема, м ³ б) при измерении объема, приведенного к стандартным условиям, м ³ | 99999999,999 99999999,99 | 99999999,9999 99999999,999999 | 99999999 99999999 |
| Количество газа, соответствующее 1 импульсу магнитного датчика, м ³ /имп. * | 0,1; 1,0 - на базе счетчика газа турбинного СТГ; 0,1; 1,0 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ | | |
| Условия эксплуатации: | | | |
| Температура окружающего воздуха, °С: | от минус 25 до плюс 60 | от минус 25 до плюс 55 | от минус 30 до плюс 50 |
| Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | | |
| Относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80 | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 | 12 | 10 |

| Наименование параметра | Значение параметра | | |
|---|---|--|----------------------------|
| | КИ-СТГ-XX-Т | КИ-СТГ-XX-В | КИ-СТГ-XX-Л |
| Измеряемая среда | Природный газ по ГОСТ 5542 | | |
| Диаметр условного прохода, Ду, мм * | от 50 до 150 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 40 до 100 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, от 32 до 100 - на базе счетчика газа мембранного (фирма «Itron GmbH», «ELSTER GmbH» и другие изготовители). | | |
| Максимальный расход, Q_{max} , м ³ /ч* | от 100 до 1600 - на базе счетчика газа турбинного СТГ, от 16 до 400 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ, от 16 до 160 - на базе счетчика газа мембранного (фирма «Itron GmbH», «ELSTER GmbH» и другие изготовители). | | |
| Рабочие диапазоны измерения абсолютного давления, МПа | Датчик давления отсутствует | Рабочий диапазон измерения датчиков давления - по заказу потребителя при обеспечении необходимой погрешности измерения | |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при определении объема газа, приведенного к стандартным условиям, δ_v , % | на базе счетчика газа турбинного СТГ: вариант исполнения 1 от Q_{min} до $0,1 Q_{max}$ ±2,5 от $0,1 Q_{max}$ до Q_{max} ±1,5 вариант исполнения 2 от Q_{min} до $0,2 Q_{max}$ ±2,5 от $0,2 Q_{max}$ до Q_{max} ±1,5 на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ: вариант исполнения 1 от Q_{min} до $0,05 Q_{max}$ ±2,5 от $0,05 Q_{max}$ до Q_{max} ±1,5 вариант исполнения 2 от Q_{min} до $0,1 Q_{max}$ ±2,5 от $0,1 Q_{max}$ до Q_{max} ±1,5 на базе счетчика газа мембранного (фирма «Itron GmbH», «ELSTER GmbH» и другие изготовители): от Q_{min} до $0,1 Q_{nom}$ ±3,5 от $0,1 Q_{nom}$ до Q_{max} ±2,0 | | |
| Емкость индикаторного устройства: а) при измерении рабочего объема, м ³ б) при измерении объема, приведенного к стандартным условиям, м ³ | 999999999,99 999999999,99 | 999999999 999999999 | 999999999 999999999 |
| Количество газа, соответствующее 1 импульсу магнитного датчика, м ³ /имп. * | 0,1; 1,0 - на базе счетчика газа турбинного СТГ; 0,1; 1,0 - на базе счетчика газа ротационного РСГ СИГНАЛ; 0,1 - на базе счетчика газа мембранного (фирма «Itron GmbH», «ELSTER GmbH» и другие изготовители) | | |
| Условия эксплуатации: | | | |
| Температура окружающего воздуха, °С | от минус 30 до плюс 55 | от минус 30 до плюс 55 | от минус 10 до плюс 55 |
| Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | | |
| Относительная влажность окружающего воздуха, % | от 30 до 80 | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 | 12 | 12 |

Примечания:

1 * Диаметр условного прохода, максимальный расход, количество газа, соответствующее 1 импульсу магнитного датчика - в зависимости от типа применяемых счетчиков газа.

2 **Рабочие диапазоны измерения давления комплексов с блоками коррекции БК варианта исполнения I.

Наибольшие значения массы и габаритных размеров указаны в таблице 1

Таблица 1

| Обозначение комплекса | Диаметр условного прохода, Ду, мм | Масса, кг, не более | Габаритные размеры (LxVxH), мм, не более |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------|--|
| КИ-СТГ-РС-X | 40 | 8,4 | 190x225x356 |
| КИ-СТГ-РС-X | 50 | 16 | 311x225x442 |
| КИ-СТГ-РС-X | 80 | 22 | 435x225x442 |
| КИ-СТГ-РС-X | 100 | 48 | 633x246x495 |
| КИ-СТГ-ТС-X | 50 | 8,9 | 150x225x397 |
| КИ-СТГ-ТС-X | 80 | 12,1 | 240x225x450 |
| КИ-СТГ-ТС-X | 100 | 26,4 | 300x225x480 |
| КИ-СТГ-ТС-X | 150 | 55 | 450x285x530 |
| КИ-СТГ-МС-X | 32 | 10 | 262x396x633 |
| КИ-СТГ-МС-X | 40 | 10 | 262x405x658 |
| КИ-СТГ-МС-X | 50 | 16,1 | 289x465x724 |
| КИ-СТГ-МС-X | 65 | 54,5 | 369x494x680 |
| КИ-СТГ-МС-X | 80 | 107,5 | 532x894x1145 |
| КИ-СТГ-МС-X | 100 | 107,5 | 608x571x1170 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Наименование | Количество | Примечание |
|--|----------------------------|---|
| Комплекс для измерения количества газа КИ-СТГ | 1 | Состав согласно руководству по эксплуатации |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| Методика поверки | 1 | |
| Эксплуатационная документация на функциональные блоки комплекса | 1 | Согласно комплекту поставки каждого функционального блока |
| Дополнительные принадлежности и оборудование: - программное обеспечение для поверки комплекса; - внешний блок питания с функцией взрывозащиты; - барьер искрозащитный; - модем; - инфракрасная головка; - трёхходовой кран | 1 1 1 1 1 1 | По отдельному запросу |
| Комплект деталей для монтажа термопреобразователя сопротивления на трубопровод | 1 | Для комплексов с Ду 50 |

ПОВЕРКА

Поверка комплексов осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Комплексы для измерения количества газа КИ-СТГ. Методика поверки СЯМИ. 407229-478 МП», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» в августе 2010 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- установка поверочная для счетчиков газа с погрешностью не более $\pm 0,33$ %, диапазон расходов от 0,05 до 1600 м³/ч;
 - гигрометр психрометрический, диапазон измерения относительной влажности от 20 до 90 %, диапазон измерения температуры от 15 до 40 °С, цена деления шкал термометров 0,2 °С;
 - барометр-анероид, диапазон измерения от 81130 до 105320 Па с погрешностью не более ± 106 Па ;
 - датчик абсолютного давления, диапазон измерений от 0 до 1,7 МПа, класс точности 0,06;
 - магазин сопротивлений, класс точности 0,05;
 - секундомер, класса точности 2;
 - термостат «Термотест-100», диапазон регулирования температуры от минус 30 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания установленной температуры $\pm 0,01$ °С, неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата $\pm 0,01$ °С;
 - эталонный термометр сопротивления ЭТС-100 третьего разряда, диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 419 °С, погрешность не более $\pm 0,015$ °С;
 - преобразователь сигналов «Теркон», пределы допускаемой основной погрешности измерения сопротивления $\pm [0.0002 + 1 \times 10^{-5} \times R_{\text{измер}}]$ Ом, напряжения $\pm [0.0005 + 5 \times 10^{-5} \times U_{\text{измер}}]$ мВ.
- Межповерочный интервал:
- 3 года – для комплексов КИ-СТГ-ХХ-Б и КИ-СТГ - ХХ-Г;
 - 4 года- для комплексов КИ-СТГ-ХХ-В, КИ-СТГ-ХХ-Л;
 - 5 лет – для комплексов КИ-СТГ-ХХ-Е, КИ-СТГ-ХХ-М, КИ-СТГ-ХХ-С, КИ-СТГ-ХХ-Ф, КИ-СТГ-ХХ-Т.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ПР 50.2.019-2006. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков.

ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

СЯМИ.407229-478 ТУ. Комплексы для измерения количества газа КИ-СТГ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов для измерения количества газа КИ-СТГ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

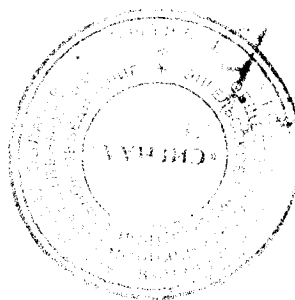
Имеют сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС RU.ГБ05.ВО2491 от 18.09.2009 г., выданный органом по сертификации взрывозащищённого и рудничного электрооборудования НАНИО «ЦСВЭ», аттестат аккредитации № РОСС RU 0001.11ГБ05.

Имеют Разрешение Ростехнадзора № РРС 00-34226 от 08.05.2009 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО ЭПО «Сигнал»
413119, г. Энгельс Саратовской обл.,
тел. (8453) 75-04-72 факс (8453) 75-17-00
Электронная почта: office@eposignal.ru

Директор ООО ЭПО «Сигнал»



С.А. Денисов