

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО
Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков
"21" 12 1998 г.

**КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММНО -
ТЕХНИЧЕСКИЕ «КРУГ-2000/Г»**

Внесены в Государственный
реестр средств измерений

Регистрационный N 18030-98

Выпускаются по ГОСТ 22261 и техническому описанию КРУГ.425200.003 ТО

1 Назначение и область применения

Комплексы программно-технические (ПТК) «КРУГ-2000/Г» предназначены для агрегативирования автоматизированных систем, обеспечивающих коммерческий учет и диспетчеризацию добываемого, перерабатываемого, транспортируемого или распределяемого природного газа и его компонентов, а также оперативный контроль и архивирование текущих и усредненных значений их технических параметров.

ПТК «КРУГ-2000/Г» могут применяться на предприятиях, осуществляющих добычу, переработку, транспортировку, распределение природного газа и его компонентов.

2 Описание

ПТК «КРУГ-2000/Г» представляет собой двухуровневую структуру. Верхний уровень реализуется на промышленном IBM-совместимом компьютере (модификации не ниже Pentium), который по стандартным интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet связан с устройствами нижнего уровня обработки сигналов, в качестве которых используются устройства программного управления TREI-5B, TREI-5B-01 или TREI-5B-02.

ПТК «КРУГ-2000/Г» обеспечивает агрегативирование с датчиками параметров потоков газовой среды - с датчиками давления, перепада давления, обладающими выходными аналоговыми сигналами по ГОСТ 26.011, с термопреобразователями сопротивлений, обладающими нормированными статическими характеристиками по ГОСТ Р 50353, а также с плотномерами и измерителями объемного расхода, выходной сигнал которых соответствует ГОСТ 26.011 или регламентирован стандартными интерфейсами RS-232, RS-485, Ethernet.

ПТК «КРУГ-2000/Г» обеспечивает выполнение следующих основных функций: измерение электрических сигналов, поступающих от датчиков температуры, давления и перепада давления, установленных на трубопроводах и стандартных сужающих устройствах; расчет параметров физического состояния природного газа и его компонентов (метана, этана, пропана, бутана, азота, диоксида углерода, сероводорода, ацетилен, этилена, пропилена, пентана, и др.) по алгоритмам, регламентированным ГОСТ 30319.0 ... ГОСТ 30319.3, на основе измеренных или введенных с клавиатуры данных; вычисление по ГОСТ 8.563.2 массового и объемного (при стандартных и рабочих условиях) расхода газовой среды, измеряемого с помощью стандартных сужающих устройств - диафрагм с угловым, фланцевым или трехрадиусным способами отбора, сопел ИСА 1932, сопел и труб Вентури, выполненных в соответствии с ГОСТ 8.563.1; вычисление массы, объема (при стандартных и рабочих условиях) природного газа и его компонентов,

прошедших в течение заданного интервала времени по газопроводам или узлам учета любой конфигурации, устанавливаемой (программируемой) при внедрении ПТК на объекте Пользователя; формирование и вывод на печать отчетных документов.

Кроме того, в ПТК «КРУГ-2000/Г» обеспечивается: защита данных и результатов вычислений от несанкционированного доступа и изменения, сохранение их при обесточивании сети питания; обеспечивается возможность формирования световой и звуковой сигнализации выхода за регламентированные (программируемые) границы значений любых измеряемых и вычисляемых параметров, а также формирования, архивирования и визуализации часовых, сменных и суточных трендов (средних, суммарных, экстремальных и текущих значений) любых измеряемых или рассчитываемых параметров газовой среды по газопроводам, узлам учета и объектам.

3 Основные технические характеристики

Общее количество аналоговых измерительных каналов до 400.

Количество аналоговых измерительных каналов для подключения датчиков с одного газопровода до 5.

Общее количество групп учета до 80.

Примечание - включение газопроводов в состав узлов учета и формирование структуры объектов произвольные.

Общее количество формируемых трендов до 512.

Период обновления результатов измерения температуры, давления, перепада давления контролируемой газовой среды от 3 до 10 с.

Период вычисления значений расхода, количества, объема газовой среды от 3 до 30 с.

Вычисление коэффициента сжимаемости природного газа методами: NX19мод., GERG-91мод., AGA8-92DC, ВНИИЦ СМВ. Выбор конкретного метода вычисления коэффициента сжимаемости осуществляется в процессе инициализации ПТК.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерительных каналов давления и перепада давления, объемного расхода (по преобразованию сигналов от объемных расходов) 0.025%.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерительных каналов температуры 0.2°C.

Предел допускаемой основной относительной погрешности измерительных каналов массового и объемного расхода в стандартных и рабочих условиях в диапазоне от 4 до 100% шкалы:

0.15% (для газов, не содержащих сероводород);
0.25% (для газов, содержащих сероводород).

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности измерительных каналов давления, перепада давления, температуры, расхода не превышают половины их основной погрешности на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур от 0 до 50°C.

Предел допускаемой относительной погрешности вычисления коэффициента сжимаемости природного газа - соответствует ГОСТ 30319.2 (пункт 3.2.1).

Предел допускаемой погрешности средних, суммарных и экстремальных значений величин, представляемых в часовых, сменных и суточных трендах равен пределу допускаемой погрешности текущего значения соответствующей величины.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения времени 0.01%.

Значения погрешностей нормируются в диапазонах изменений параметров природного газа и его компонентов согласно таблице 1

Таблица 1

Наименование измеряемой среды	Диапазон изменения абсолютного давления, МПа	Температура, К
Природный газ и его компоненты	0.1 - 12	250 - 330

Рабочие условия применения ПТК «КРУГ-2000/Г»:

- для верхнего уровня определяются рабочими условиями применения входящего в комплект поставки промышленного компьютера;
- для устройств программного управления TREI-5B, TREI-5B-01, TREI-5B-02: температура окружающего воздуха от 0 до 50°C ; относительная влажность до 85% при 35°C; напряжение питающей сети переменного тока (50 ± 1) Гц 220^{+40}_{-80} В.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технического описания и инструкции по эксплуатации на ПТК «КРУГ-2000/Г».

Комплектность

В комплект поставки ПТК «КРУГ-2000/Г» входят устройства, представленные в таблице 2, конкретное количество и состав которых определяется картой заказа или договором на поставку, а также базовое программное обеспечение и документация:

- техническое описание ПТК «КРУГ-2000/Г»;
- руководство по эксплуатации ПТК «КРУГ-2000/Г»;
- комплект эксплуатационных документов на программное обеспечение ПТК «КРУГ-2000/Г»;
- Программно-технический комплекс «КРУГ-2000/Г». Методика поверки;
- паспорта и инструкции по эксплуатации на поставляемые устройства программного управления TREI-5B, TREI-5B-01, TREI-5B-02.

Примечание - возможно применение в качестве устройств нижнего уровня плотномеров и измерителей состава природного газа, выходные сигналы которых соответствуют стандартным интерфейсам RS-232, RS-485 или Ethernet, включенных в Государственный реестр средств измерений, при этом базовое программное обеспечение ПТК «КРУГ-2000/Г» дополняется драйверами согласования с логическими интерфейсами данных приборов, а погрешности образованных измерительных каналов ПТК соответствуют погрешностям примененных устройств.

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Номер Госреестра (обозначение документа)
1 Промышленный IBM-совместимый компьютер (модификации не ниже Pentium), стандартные интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet	
2 Устройства программного управления TREI-5B	Госреестр N 14857-95
3 Устройства программного управления TREI-5B-01, TREI-5B-02	Госреестр N 16071-97

Поверка

Поверка ПТК «КРУГ-2000/Г» проводится в соответствии с документом «Программно-технический комплекс «КРУГ-2000/Г». Методика поверки», согласованным с ВНИИМС.

Основные средства измерения, используемые при поверке ПТК «КРУГ-2000/Г»:

- 1 Прибор для проверки вольтметров В1-12 ТУ ХВ2.085.006.
- 2 Мера электрического сопротивления многозначная Р3026 ТУ 25-04.3923-81.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ 22261, ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 8.563.2, ГОСТ 30319.0, ГОСТ 30319.1, ГОСТ 30319.2, ГОСТ 30319.3, Правила учета газа. (Зарегистрированы в Минюсте РФ 15.10.96 г. N 1198), Техническое описание КРУГ.425200.003 ТО.

Заключение

Комплексы программно-технические «КРУГ-2000/Г» соответствуют требованиям распространяющихся на них нормативных документов.

Изготовитель - НПФ «КРУГ». 440028, г. Пенза, ул. Титова, 1., тел. (841-2) 55-64-95

Директор НПФ «КРУГ»



М.Б.Шехтман