

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ



Комплекс измерительный  
природного газа  
СИРИУС-ИГ

Внесен в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный номер № 26525-04  
Взамен №

Выпускается по техническим условиям ТУ4258-005-36650469-2004.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс измерительный природного газа СИРИУС-ИГ (далее комплекс) предназначен для измерений температуры, давления и объема газа в рабочих условиях и определения объема газа, приведенного к стандартным условиям, при контроле и учете, в том числе коммерческом, потребления газа на предприятиях газового комплекса и промышленных предприятиях.

Комплекс обеспечивает автоматизированный учет потребления, а также контроль параметров, характеризующих условия эксплуатации отдельных элементов (счетчика, фильтра и т.д.) комплекса.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса основан на преобразовании вычислителем электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей параметров газа, в информацию об измеряемых параметрах с последующим определением, на основании известных зависимостей, объема газа, приведенного к стандартным условиям.

Комплексы обеспечивают вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям, в соответствии с уравнением по ПР 50.2.019-96:

$$V_c = K_{сч} \cdot \sum_i N_i \frac{P_i T_c}{P_c T_i K_i}, [M^3]$$

$$(или \quad V_c = 2893 \cdot K_{сч} \cdot \sum_i N_i \frac{P_i}{T_i K_i} \quad \text{при } t = 20 \text{ } ^\circ\text{C}, P = 0,101325 \text{ МПа}),$$

где:

$K_i$  – коэффициент сжимаемости, полученный расчетным путем по измеренным значениям параметров состояния газа в соответствии с ГОСТ 30319.2 (метод NX19) в течении интервала времени  $\Delta t_i$ ;

$P_i, T_i$  – абсолютные давления и температура газа, принимаемые за

условно постоянные величины в течение интервала времени  $\Delta t_i$ ;

$P_c, T_c$  – абсолютные давление и температура газа при стандартных условиях, МПа, К;

$K_{сч}$  – коэффициент преобразования счетчика, м<sup>3</sup>/имп;

$N_i$  – число импульсов, поступивших на вход вычислителя в течении интервала времени  $\Delta t_i$ , имп;

$\Delta t_i$  – интервал времени, соответствующий периоду преобразования вычислителем СИРИУС–Г сигналов от датчиков параметров состояния газа.

При применении СУ расход природного газа приведенного к стандартным условиям рассчитывается в соответствии с уравнением по ГОСТ 8.563.1,2,3–97:

$$Q_{ст} = \alpha K_{ш} K_n \xi \left( \pi \frac{d^2}{4} \right) \frac{\sqrt{2 \rho \Delta p}}{\rho_c}$$

где:

$\alpha$  – коэффициент расхода;

$K_{ш}$  – поправочный коэффициент на шероховатость внутренней поверхности ИГ;

$K_n$  – поправочный коэффициент на притупление входной кромки отверстия диафрагмы;

$\xi$  – коэффициент расширения;

$d$  – диаметр СУ при рабочей температуре газа;

$\rho$  – плотность газа;

$\rho_c$  – плотность газа при стандартных условиях;

$\Delta p$  – перепад давления на СУ;

Комплекс обеспечивает индикацию, архивирование и регистрацию измерительной информации на внешних устройствах посредством стандартных интерфейсов.

Комплекс состоит из серийно выпускаемых изделий (вычислителя, измерительных преобразователей температуры, давления, перепада давления и объема), объединенных в средство измерений, отвечающее единым требованиям. В зависимости от комплектации измерительными преобразователями ИК имеют следующие исполнения:

Исполнение	Вычислитель	Измерительные преобразователи
СИРИУС–ИГ–01	СИРИУС–Г	Объема, абсолютного давления и температуры: СГ-16М, ЗОНД-10, ТСП-100П
СИРИУС–ИГ–02	СИРИУС–Г	Объема, абсолютного давления, перепада давления и температуры: RVG, МЕТРАН-22ДА, САПФИР-22ДД, ТСП-100П
СИРИУС–ИГ–02-1	СИРИУС–Г	Объема, абсолютного давления, перепада давления и температуры: РГ-К, ЗОНД-10, МЕТРАН-22ДД, ТСП-100П
СИРИУС–ИГ–03	СИРИУС–Г	Абсолютного давления, перепада давления и температуры: СУ, МЕТРАН-22ДА, МЕТРАН-22ДД, ТСП-100П

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальные диапазоны измерений параметров газа и пределы допускаемой относительной и абсолютной погрешности соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Рабочая среда	природный газ по ГОСТ 5542-87
Диапазон измерения расхода измеряемой среды: объемного, м <sup>3</sup> /ч массового, т/ч	от 0 до 999999 от 0 до 999999
Диаметр трубопровода, мм	от 50 до 1400
Диапазон измерения перепада давления на сужающем устройстве, кПа	от 0 до 1000
Диапазон измерения объема измеряемой среды, м <sup>3</sup>	от 0 до 99999999
Диапазон измерения давления измеряемой среды, МПа	от 0 до 7,5
Диапазон измерения температуры измеряемой среды, °С	от -50 до +50
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях давления, %	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерениях температуры, °С	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях объема, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при определении объема газа, приведенного к стандартным условиям не более, %	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях времени, %	±0,1
Параметры питающей сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 50±1
Потребляемая мощность, В·А	В соответствии с документацией на составные части.
Условия эксплуатации: температура, °С влажность, %	От -10 до +50 до 98
Средняя наработка на отказ не менее, ч.	60000
Полный средний срок службы, лет	12

Наибольшие значения массы и габаритных (присоединительных) размеров функциональных блоков комплекса соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика блока	Функциональный блок			
	Вычислитель	Измерительные преобразователи		
		объема	температуры	давления
Масса не более, кг.	6	Согласно документации фирмы изготовителя		
Габаритные или присоединительные размеры не более, мм	длина - 450			
	ширина - 190			
	высота - 350			

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на вычислитель – крепящуюся к его задней панели табличку, по технологии предприятия-изготовителя и на эксплуатационную документацию, поставляемую с комплексом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки комплекса должен соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Количество	Примеч.
Комплекс измерительный СИРИУС-ИГ	1	Состав согласно паспорта
Руководство по эксплуатации.	1	
Паспорт.	1	
Методика поверки	1	

### ПОВЕРКА

Поверка комплекса осуществляется согласно «КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИРОДНОГО ГАЗА СИРИУС-ИГ. Методика поверки», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Татарстанского ЦСМ» в январе 2004 г.

При проведении поверки применяются следующие средства измерений:

- генератор импульсов ГЗ-103 по ГОСТ 22261,  $F = 0 - 100$  кГц, погрешность 0,01%;
- магазин сопротивления Р4831 по ГОСТ 23737;

- установка УПВГ-1 №19132-01 в Государственном реестре средств измерений;
  - термометр стеклянный типа ТЛ-16;
  - счетчик импульсов Ф5007;
  - барометр М 67;
  
  - психрометр ВИТ-1.
- Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26.203-81. Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.

ГОСТ 8.563.1,2,3-97. ГСОЕИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления.

ПР 50.2.019-96. ГСОЕИ. Количество природного газа.

Технические условия ТУ 4258-005-36650469-2004

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекс измерительный природного газа СИРИУС-ИГ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «МИР», 420061, РТ, г. Казань, ул. Галеева, 4.  
Тел. (8-8432) 72-11-00 (факс), 72-14-22.

Ген. директор ООО «МИР»



**М.Х.Хаматов**