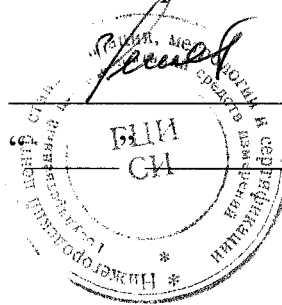


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
Нижегородского ЦСМ

Подлежит публикации  
в открытой печати

М.П.



И.И.Решетник  
2002 г.

Комплексы теплогазотрические ИРГТ-4	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24625-03</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям КНПЛ.468160.004 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс теплогазотрический ИРГТ-4 (именуемый в дальнейшем комплексом ИРГТ-4) является средством измерения количества природного газа, приведенного к нормальным условиям, количества тепловой энергии и тепловой мощности в закрытых и открытых водяных системах теплоснабжения и теплопотребления, удельного расхода газа в единицах условного топлива.

Область применения - коммерческий и технологический учет отпуска и потребления тепловой энергии, природного газа, контроль параметров теплоносителя, воды и газа. Предназначен для использования в локальных и распределенных сетях автоматизированных систем учета и контроля энергии и энергоресурсов.

### ОПИСАНИЕ

Комплекс ИРГТ-4 является многоканальным средством измерения количества природного газа, приведенного к нормальным условиям, и количества тепловой энергии. Комплекс ИРГТ-4 имеет цифровой индикатор и специализиро-

ванные устройства вывода измерительной информации на внешний принтер, компьютер и передачи информации по телефонной линии или радиоканалу.

Комплекс ИРГТ-4 включает в себя следующие составные части, каждая из которых является средством измерений, внесенным в Государственный реестр:

- теплогазовычислитель ВРГТ-1,
- первичные преобразователи расхода воды, теплоносителя и газа в количестве от 1 до 6,
- первичные преобразователи температуры в количестве от 1 до 8,
- первичные преобразователи давления в количестве от 1 до 7.

Теплогазовычислитель ВРГТ-1 осуществляет преобразование и обработку сигналов, поступающих на его входы с первичных преобразователей и производит вычисление тепловой энергии, приведенного расхода газа и удельного расхода газа в единицах условного топлива по утвержденным в установленном порядке методикам выполнения измерений.

Комплекс ИРГТ-4 обеспечивает измерения следующих параметров:

- текущий расход, температуру и давление газа, теплоносителя и воды;
- количество природного газа в двух независимых системах газоснабжения в объемных единицах, приведенных к стандартным условиям;
- количество тепловой мощности и тепловой энергии, отпущенное источником теплоты в закрытую или открытую систему водяного теплоснабжения, циркуляционное или тупиковое горячее водоснабжение;
- количество тепловой мощности и тепловой энергии, полученное потребителем в закрытых и открытых системах теплоснабжения;
- удельный расход газа в единицах условного топлива;
- расход воды в системе холодного водоснабжения;
- текущего времени и времени наработки.

Комплекс ИРГТ-4 осуществляет регистрацию и хранение почасовых и посуточных значений следующих параметров:

- расхода газа, приведенного к нормальным условиям,
- количество тепловой энергии,
- расхода теплоносителя и воды,

- среднечасового и среднесуточного давления газа, теплоносителя и воды,
- суммарного количества газа и отпущенной тепловой энергии.

При отключении сетевого питания накопленная информация сохраняется в течение года.

Объем измерений, который обеспечивает комплекс ИРГТ-4, и спецификация первичных преобразователей указываются при его заказе.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Составные части комплекса

**Теплогазовычислитель ВРГТ-1** является основной частью комплекса, осуществляет измерение и обработку сигналов, поступающих на его входы от первичных преобразователей расхода, температуры, давления и по результатам измерений производит вычисление тепловых параметров и параметров газоснабжения по установленным формулам расчета, а также хранение и вывод информации.

**Первичные преобразователи расхода** используются с токовым и с числоимпульсным выходом. Типы преобразователей расхода, применяемые в комплексе ИРГТ-4, приведены в таблице 1. Выбор типа определяется заказчиком.

Таблица 1

Наименование	Номер Государственного реестра	Диаметр условного прохода	Диапазон от $Q_{max}$	Погрешность %
<b>Э л е к т р о м а г н и т н ы е</b>				
ИПРЭ-3	№ 16298-99	32, 40, 50, 80, 100, 150, 200	>0,1 0,04 – 0,1 0,01 – 0,04	±1,0; ±1,5; ±2,0
ИПРЭ-7	№ 20483-00	10, 20, 32, 40, 50, 80, 100, 150, 200	>0,2 0,1 – 0,2	±1,0; ±1,5
РЭМ-01	№ 23523-02	15, 25, 50, 80, 100	>0,04 0,02 – 0,04	±1,0; ±3,0
<b>Взлет ЭР</b>	№ 20293-00	10, 20, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200	>0,04 0,01–0,04	±1,0; ±2,0

Продолжение таблицы 1

Наименование	Номер Госреестра	Диаметр условного прохода	Диапазон от $Q_{max}$	Погрешность %
<b>Ультразвуковые</b>				
"Взлет РС"	№ 16179-97	10-4200	>0,03 0,006–0,03	±1,0; ±2,0
"Взлет МР"	№ 18802-99	10-5000	>0,04 0,01–0,04	±1,0; ±2,0
UFM-001	№14315-94	50, 65, 80, 100, 150, 200, ...1000	>0,1 0,03–0,10 0,01-0,03	±1,0; ±2,0; ±2,5
UFM-005	№ 16882-98	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 1600	>0,1 0,03–0,10 0,01-0,03	±1,0 ±2,0; ±2,5
<b>Вихревые и вихреакустические</b>				
ВРТК-2000-К(В), ВПР	№ 18437-99	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350	>0,015	±1,0
ВЭПС-Т(И), ВПС	№ 16766-00	20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200	>0,04	±1,0
Метран-300ПР	№ 16098-98	25, 32, 50, 80, 100, 150, 200	>0,08 0,04–0,08 0,01–0,04	±1,0; ±1,5; ±3,0
ДРВ-1	№ 14188-94	32, 50, 80, 100, 150, 200	>0,08	±1,0
<b>Турбинные и камерные</b>				
ВСХд	№ 13731-96	15, 20, 25, 32, 40	>0,1 0,02–0,1	±2,0; ±5,0
ВСГд	№ 13732-96	15, 20, 25, 32, 40	>0,1 0,02–0,1	±2,0; ±5,0
ВСТд	№ 13733-96	50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250	>0,07 0,02–0,07	±1,5; ±4,0

Продолжение таблицы 1

Наименование	Номер Госреестра	Диаметр условного прохода	Диапазон от $Q_{\max}$	Погрешность %
<b>Счетчики газа</b>				
<b>СГ-16М, СГ -75М</b>	№ 13867-94	50, 80, 100, 150, 200	>0,2	±1,0;
			0,1–0,2	±2,0;
			0,05–0,1	±4,0
RVG	№ 16422-97	0, 80, 100	>0,03 0,02–0,03	±0,5; ±1,0
РГ и РГ-к-Ех	№ 2699-00	50, 80, 125, 150, 200	>0,2 0,015–0,2	±1,0; ±1,5

**Первичные преобразователи температуры** используются двух типов: термопреобразователи сопротивления платиновые и термопреобразователи сопротивления медные. В прямом и обратном трубопроводах, когда требуется измерение разности температур, используются подобранные пары термопреобразователей. В таблице 2 приведены типы термопреобразователей сопротивления, которые используются в комплексе ИРГТ-4.

Таблица 2

Наименование	Номер Госреестра	Класс точности по ГОСТ Р 50353-92	Номинальная статическая характеристика
<b>П л а т и н о в ы е</b>			
Комплект КТСНР-001 (-01)	13550-93	А	100П ; $W = 1,385$
Комплект КТСНР 9514	15195-96	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
Комплект КТПТР-01	14638-95	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
Комплект КТПТР-04 (05)	17468-98	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСП-001-(01)	13511-99	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
<b>ТСП-002</b>	14013-99	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСП-002-05	14013-99	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
<b>ТСП-002-08</b> (взрывозащищенное исполнение)	14013-99	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСМ 6-08	13953-94	А,В	100М, $W_{100}=1,4280$ .
ТПТ-1-3	14640-95	А,В	100П, $W_{100}=1,3910$
<b>М е д н ы е</b>			
ТСМ 6 (-01)	13953-94	А,В	100М, $W_{100}=1,4280$ .
ТСМ-0193	14217-94	В	100М, $W_{100}=1,4280$ .

**Первичные преобразователи давления**, которые используются в комплексе ИРГТ-4 приведены в таблице 3. Выбор типа определяется заказчиком

Таблица 3

Наименование	Номер Госреестра	Погрешность, %	Выходной сигнал
<b>Преобразователи абсолютного давления</b>			
Зонд-10-АД	15020-95	±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Сапфир-22ДА	18257-99	±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-22ДА	17896-98	±0,15; ±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-55ДА	18375-99	±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-100ДА	22235-01	±0,15; ±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
<b>Преобразователи избыточного давления</b>			
Зонд-10-ИД	15020-95	±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-22ДИ	17896-98	±0,15; ±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-43(Ф)ДИ	16087-97	±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-55ДИ	18375-99	±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
Метран-100ДИ	22235-01	±0,15; ±0,25; ±0,5	0-5, 4-20
<b>КРТ-5</b>	20409-00	±0,5	4-20
КРТ-5Ех	20934-00	±0,5	4-20

Примечание. В таблицах 1-3 жирным шрифтом выделены преобразователи типовой поставки.

Количество обслуживаемых тепловых систем.....	2
Класс по ГОСТ Р 51649-2000.....	В
Количество обслуживаемых систем водоснабжения.....	1
Количество обслуживаемых систем газоснабжения.....	2
Количество контролируемых трубопроводов.....	8
Диаметр условного прохода трубопроводов.....	от 10 до 1200 мм
Максимальный расход газа.....	180 000 м <sup>3</sup> /ч
Максимальный расход теплоносителя и воды.....	50 000 м <sup>3</sup> /ч
Максимальное значение измеряемого объема газа, теплоносителя и воды.....	99 999 999 м <sup>3</sup>
Максимальное значение измеряемой тепловой энергии.....	99 999 999 Гкал

Диапазон измерения температур.....от минус 50 до плюс 150 °С

Диапазон измерения разности температур.....от 3 до 145 °С

Диапазон измерения давления.....от 0,0001 до 2,5 МПа

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода теплоносителя и воды в диапазоне расходов от 1 до 100 %..... ± 2,5 %

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления в диапазоне давлений от 1 до 100 %.....± 1,8 %

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температур...±0,6 °С

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения приведенного расхода газа:

- в диапазоне расходов от 10 до 100%.....± 2,5 %;

- в диапазоне расходов от от 5 до 10%.....±4,5 %;

Пределы допускаемой относительной погрешности комплекса ИРГТ-4 при измерении разности температур:

- для разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 10 °С и более ..... ±0,9 %;

- для разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 5 до 10 °С ..... ±1,4 %;

- для разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 3 до 5 °С ..... ±2,1 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии:

- при разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 10°С и более .....± 2 %;

- при разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 5 до 10°С..... ± 2,5 %;

- при разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 3 до 5°С .....± 3,5 %.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельного расхода газа в единицах условного топлива:

- в диапазоне расходов газа от 10 до 100%.....± 3,5 % ;
- в диапазоне расходов газа от 5 до 10% и при разности температур в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения до 3 °С....± 6,0 %.

Пределы относительной погрешности измерения времени наработки.....± 0,1 %

Питание комплекса.....220 В, 50 Гц

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха.....от 5 до 50 °С.

влажность.....98% при 35 °С.

Средний срок службы комплекса .....12 лет

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ34.Н00164, выдан органом по сертификации электрооборудования ФГУ "Нижегородский ЦСМ" 24. 10. 2002 г.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотоспособом в левой верхней части лицевой панели теплогазовычислителя ВРГТ-1, являющимся неотъемлемой частью комплекса теплогазотрихического ИРГТ-4, и типографским способом на титульный лист паспорта и методики поверки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В общем случае в комплект комплекса ИРГТ-4 входят изделия и документы перечисленные в таблице 4. Конкретный состав определяется заказом. Допускается комплектовать комплекс ИРГТ-4 первичными преобразователями расхода, температуры и давления, тип которых внесен в Госреестр средств измерений РФ, имеющими соответствующий выход. Комплектность первичных преобразователей определяется согласно эксплуатационной документации на них.

Таблица 4 - Комплектность комплекса ИРГТ-4

№ пп	Наименование и условные обозначения	Кол-во	Обозначение документа	Примечание
1	Теплогазовычислитель ВРГТ-1	1	КНПЛ.468160.003	
2	Преобразователи расхода теплоносителя и воды	0...6		Устанавливается заказом
3	Преобразователи температуры	1...8		Устанавливается заказом



Продолжение таблицы 4

№ пп	Наименование и условные обозначения	Кол-во	Обозначение документа	Примечание
4	Преобразователи давления	1...7		Устанавливается заказом
5	Счетчики газа	0...2		Устанавливается заказом
6	Принтер	1		Поставляются по требованию заказчика
	Адаптер принтера (АП)	1	КНПЛ.468353.001	
	Блок питания Д2-40 для подключения АП к сети	1	14МО.390.422 ТУ	
7	Модем	1		Поставляются по требованию заказчика
	Адаптер модема (АМ)	1	КНПЛ.468353.002	
	Блок питания Д2-40 для подключения АМ к сети	1	14МО.390.422 ТУ	
8	Компьютер Р II 350/РАМ32Мб/CD ROM/RS-232	1		*) Поставляются по требованию заказчика
	Преобразователь интерфейсов ПИ-1	1	ИЛГШ.468152.001 ТУ	
	Блок питания Д2-45 для подключения ПИ-1 к сети	1	ЭКМЮ.436531.001 ТУ	
9	Комплект кабелей интерфейса RS-485		КНПЛ.685631.044	**)
10	Устройство подключения	1	КНПЛ.469139.009	По заказу
11	Паспорт КНПЛ.468160.004 ПС	1		
12	Руководство по эксплуатации	1	КНПЛ.468160.004 РЭ	
13	Руководство по эксплуатации. Методика поверки	1	КНПЛ.468160.004 РЭ1	
14	Сервисное программное обеспечение		Vrgt1_config.exe Vrgt1_report.exe	По заказу

Примечания. \*) Приведены минимальные требования к компьютеру.

\*\*\*) кабели связи теплогазовычислителя ВРГТ-1 с адаптером принтера (АП), адаптером модема (АМ), преобразователем интерфейсов (ПИ-1).

## **ПОВЕРКА**

Поверка комплекса ИРГТ-4 производится по документу «Комплекс теплогазометрический ИРГТ-4. Методика поверки», КНПЛ.468160.004 РЭ1, согласованному ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ.

Межповерочный интервал комплекса ИРГТ-4 составляет 2 года.

### **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения.

Общие технические условия.

Правила учета тепловой энергии и теплоносителя Рег. № 954 от 25.09.95г.

ГОСТ 30319-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств.

ПР 50.2.019-96 Количество природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных и ротационных счетчиков

Правила учета газа Утверждены Минтопэнерго и Госгазинспекцией РФ от 14.10.96г.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

КНПЛ.468160.004 ТУ Комплекс теплогазометрический ИРГТ-4. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс ИРГТ-4 соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Изготовитель:

ООО «НПФ ПРОМПРИБОР»

603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 174

Почтовый адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП-305

Тел./Факс ( 8312) 66-65-21, 66-61-92

Генеральный директор

ООО «НПФ ПРОМПРИБОР»



А.Г. Милехин