

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://prompribornn.nt-rt.ru> || pbс@nt-rt.ru

Комплексы теплогазометрические ИРГТ-4	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24 625-03</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям КНПЛ.468160.004 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс теплогазометрический 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 Госреестра	Диаметр условного прохода	Диапазон от $Q_{\max}$	Погрешность %
Э л е к т р о м а г н и т н ы е				
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
Взлет ЭР	№ 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 %
Ультразвуковые				
"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
Вихревые и вихреакустические				
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
Турбинные и камерные				
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 %
Счетчики газа				
СГ-16М, СГ -75М	№ 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	±0,5;
			0,02–0,03	±1,0
РГ и РГ-к-Ех	№ 2699-00	50, 80, 125, 150, 200	>0,2	±1,0;
			0,015–0,2	±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
П л а т и н о в ы е			
Комплект КТСПР-001 (-01)	13550-93	A	100П ; $W = 1,385$
Комплект КТСПР 9514	15195-96	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
Комплект КТПТР-01	14638-95	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
Комплект КТПТР-04 (05)	17468-98	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСП-001-(01)	13511-99	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСП-002	14013-99	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСП-002-05	14013-99	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
ТСП-002-08 (взрывозащищенное исполнение)	14013-99	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
TSM 6-08	13953-94	A,B	100М, $W_{100}=1,4280$.
ТПТ-1-3	14640-95	A,B	100П, $W_{100}=1,3910$
М е д н ы е			
TSM 6 (-01)	13953-94	A,B	100М, $W_{100}=1,4280$.
TSM-0193	14217-94	B	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
Преобразователи абсолютного давления			
Зонд-10-АД	15020-95	$\pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Сапфир-22ДА	18257-99	$\pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-22ДА	17896-98	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-55ДА	18375-99	$\pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-100ДА	22235-01	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Преобразователи избыточного давления			
Зонд-10-ИД	15020-95	$\pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-22ДИ	17896-98	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-43(Ф)ДИ	16087-97	$\pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-55ДИ	18375-99	$\pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
Метран-100ДИ	22235-01	$\pm 0,15; \pm 0,25; \pm 0,5$	0-5, 4-20
КРТ-5	20409-00	$\pm 0,5$	4-20
КРТ-5Ех	20934-00	$\pm 0,5$	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 ³ /ч
Максимальный расход теплоносителя и воды.....	50 000 м ³ /ч
Максимальное значение измеряемого объема газа, теплоносителя и воды.....	99 999 999 м ³
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 %..... $\pm 2,5 \%$

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

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температур... $\pm 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения приведенного расхода газа:

- в диапазоне расходов от 10 до 100%..... $\pm 2,5 \%$;

- в диапазоне расходов от 5 до 10%..... $\pm 4,5 \%$;

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

- для разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 10 °С и более $\pm 0,9 \%$;

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

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

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии:

- при разности температур в подающем и обратном трубопроводах от 10°С и более $\pm 2 \%$;

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

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

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

- в диапазоне расходов газа от 10 до 100%..... $\pm 3,5 \%$;

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

Пределы относительной погрешности измерения времени наработки..... $\pm 0,1 \%$

Питание комплекса.....220 В, 50 Гц

Условия эксплуатации:

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

влажность.....98% при 35 °С.

Средний срок службы комплекса12 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	КПНЛ.468353.002	
	Блок питания Д2-40 для подключения АМ к сети	1	14МО.390.422 ТУ	
8	Компьютер Р II 350/RAM32Mb/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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93