

**ТЕПЛОСЧЕТЧИК
«Ирга-РВС»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
09.1.00.00.00 РЭ**



Модификации теплосчетчика могут отличаться внешними габаритными размерами и типами разъемов для подключения к другим устройствам.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не ухудшающие метрологические характеристики, без уведомления заказчика.

Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием теплосчетчика, могут быть не отражены в настоящем издании.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж и обслуживание теплосчетчиков «Ирга-РВС».

Руководство содержит основные сведения о составе, технических характеристиках и монтаже теплосчетчиков. Оно не заменяет эксплуатационную документацию оборудования, входящего в состав теплосчетчиков. При проектировании и эксплуатации следует дополнительно пользоваться документацией, поставляемой в комплекте этого оборудования.

Пример записи теплосчетчика в документации продукции, где он применяется:

Теплосчетчик «Ирга-РВС», ТУ 09.1.00.00.00.

1. Назначение

Теплосчетчики предназначены для измерения и учета тепловой энергии и массы теплоносителя в открытых и закрытых водяных и паровых системах теплоснабжения.

Теплосчетчики на основе тепловычислителя СПТ961 рассчитаны на обслуживание двух теплообменных контуров, включающих до пяти трубопроводов, на основе тепловычислителя СПТ961М - трех теплообменных контуров, включающих до шести трубопроводов.

Теплосчетчики соответствуют ГОСТ Р 51649-2000 (класс С). Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя реализованы в соответствии с МИ 2412-97 и МИ 2451-98.

2. Состав изделия

В состав теплосчетчиков входят тепловычислитель СПТ961 или СПТ961М и преобразователи расхода, температуры, разности температур, давления и разности давлений, указанные в таблице 2.1. Основные характеристики применяемых преобразователей приведены в приложении.

Таблица 2.1 - Составные части теплосчетчиков

Типы преобразователей				
Расхода	Температуры	Разности температур	Давления	Разности давлений
Ирга-РВ	ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-001	КТПРТ-01, КТПРТ-05, КТСПР-001	Метран-55, Метран-100, МИДА-13П, Сапфир-22МТ	Метран-100, Сапфир-22МТ
Ирга-РС	ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-001	КТПРТ-01, КТПРТ-05, КТСПР-001	Метран-55, Метран-100, МИДА-13П, Сапфир-22МТ	Метран-100, Сапфир-22МТ
WSD	ТПТ-1, ТПТ-15, ТСП-001	КТПРТ-01, КТПРТ-05, КТСПР-001	Метран-55, Метран-100, МИДА-13П, Сапфир-22МТ	Метран-100, Сапфир-22МТ

3. Технические данные

3.1. Эксплуатационные характеристики

Теплосчетчики устойчивы к воздействию следующих факторов окружающей среды:

- температура окружающего воздуха - от 5 до 50°C;
- относительная влажность - 80% при 35°C;
- вибрация - амплитуда 0,35 мм, частота от 5 до 35 Гц;
- магнитное поле - напряженность 40 А/м, частота 50 Гц.

Степень защиты от пыли и воды - IP54.

Электропитание - (220 +22/-33) В, (50 ± 1) Гц или от встроенных батарей.

Средняя наработка на отказ - 17000 ч.

Средний срок службы - 12 лет.

3.2. Функциональные возможности

Теплосчетчики на основе тепловычислителя СПТ961 рассчитаны на обслуживание двух теплообменных контуров, включающих до пяти трубопроводов, на основе тепловычислителя СПТ961М - трех теплообменных контуров, включающих до шести трубопроводов, обеспечивая:

- измерение тепловой энергии, объема, массы, расхода, температуры, разности температур, давления и разности давлений;
- архивирование часовых, суточных и месячных значений количества тепловой энергии, объема, массы, среднего давления и средней температуры, а для моделей на основе тепловычислителя СПТ961М - дополнительно средних значений расхода или перепада давления;
- ввод настроечных параметров;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном табло;
- ведение календаря и времени суток и учет времени работы (счета);
- защиту данных от несанкционированного изменения.

Объем часового архива составляет 35 последних суток, суточного - 10 месяцев и месячного - 2 года.

Теплосчетчики обеспечивают коммуникацию с внешними устройствами через 1EC1107, RS232 и RS485 порты тепловычислителя.

3.3. Диапазоны показаний

Теплосчетчики обеспечивает показания измеряемых параметров в пределах диапазонов:

- 0-1,6 МПа (0-30 МПа) - давление в водяных (паровых) системах;
- 0-150°C (0-600°C) - температура в водяных (паровых) системах;
- 3-145°C - разность температур в водяных системах;
- 0-1000 кПа-перепад давления;
- 0-100000-объемный [м³/ч] и массовый [т/ч] расход;
- 0-999999999 - масса [т] и объем [м³];
- 0-999999999 - тепловая энергия [Гкал, ГДж, МВт] и тепловая мощность [Гкал/ч, ГДж/ч, МВт/ч];
- 0-999999999 - время [ч].

3.4. Метрологические характеристики

Погрешность в условиях эксплуатации, в диапазоне расхода согласно таблицам А1 приложения, не превышает при измерении:

- тепловой энергии и тепловой мощности воды (относительная) $\pm (2 + 4/\Delta t + 0,01 G_{в}/G) \%$
- тепловой энергии и тепловой мощности пара (относительная) $\pm 4 \%$
- температуры воды и пара (абсолютная) $\pm (0,25 + 0,002t) \text{ } ^\circ\text{C}$
- разности температур воды (относительная) $\pm (0,1 + 10/\Delta t) \%$
- объема, массы, объемного и массового расхода воды и конденсата (относительная) $\pm 2 \%$
- массы и массового расхода пара (относительная) $\pm 3 \%$
- давления воды и пара (приведенная; нормирующее значение - верхний предел диапазона показаний) $\pm 1 \%$
- разности давлений воды и пара (приведенная; нормирующее значение - верхний предел диапазона показаний) $\pm 0,5 \%$
- времени (относительная) $\pm 0,01 \%$.

4. Безопасность

Безопасность оператора при работе с теплосчетчиком обеспечена конструкцией тепловычислителя. При этом действия оператора, связанные с эксплуатацией теплосчетчика, должны быть строго ограничены исключительно работой с лицевой панелью тепловычислителя.

При монтаже и техническом обслуживании теплосчетчиков источниками опасности являются напряжение 220 В переменного тока в силовой сети и теплоноситель с предельными параметрами для воды - 1,6 МПа, 150 °С и для пара - 30 МПа, 600 °С.

Подключение внешних цепей составных частей теплосчетчика должно осуществляться при обесточенных цепях их электропитания. Устранение дефектов и замену составных

частей теплосчетчика следует проводить при отсутствии избыточного давления в трубопроводах и их перекрытии непосредственно перед составными частями и за ними.

5. Подготовка к работе

5.1. Общие указания

После распаковки составных частей теплосчетчика необходимо проверить их комплектность на соответствие паспорту. Затем их помещают не менее чем на сутки в сухое отапливаемое помещение; после этого можно проводить работы по их монтажу и вводу в эксплуатацию.

На время проведения работ, когда крышки монтажных отсеков тепловычислителя и электронных блоков преобразователей сняты, необходимо обеспечить защиту от попадания пыли и влаги внутрь их корпусов.

5.2. Монтаж электрических цепей

Подключение датчиков и прочего внешнего оборудования к тепловычислителю выполняют многожильными кабелями. Для защиты от влияния промышленных помех следует использовать экранированные кабели, однако такое решение должно приниматься для конкретного узла учета. В условиях эксплуатации помехи могут быть обусловлены различными факторами, например, работой гиристорных и иных преобразователей частоты, коммутацией мощных нагрузок с помощью реле и контакторов, короткими замыканиями и дугowymi разрядами в электроустановках, резкими изменениями нагрузки в электрических распределительных системах, срабатыванием защитных устройств в электрических сетях, электромагнитными полями от радио- и телевизионных передатчиков, токами растекания при разрядах молний и пр.

Рабочее заземление экранированных оплеток кабелей должно выполняться только в одной точке, как правило, на стороне тепловычислителя. Оплетки должны быть электрически изолированы по всей длине кабеля, использование их для заземления корпусов датчиков и прочего оборудования не допускается.

Если в непосредственной близости (в радиусе не менее 20 метров) от оборудования узла учета отсутствуют промышленные агрегаты, способные порождать перечисленные выше и подобные факторы возникновения помех, можно использовать неэкранированные кабели.

Если для работы составных частей требуются вторичные источники питания постоянного тока, в качестве таковых следует использовать сетевые адаптеры АДП81 подходящих по выходным напряжениям моделей либо иные блоки питания, соответствующие требованиям стандартов электромагнитной совместимости и безопасности.

Предельная длина линий связи между тепловычислителем и преобразователями расхода и температуры определяется сопротивлением каждого провода цепи, которое не должно превышать 50 Ом. Электрическое сопротивление изоляции между проводами, а также между каждым проводом и экранированной оплеткой или землей должно быть не менее 200 МОм - это требование обеспечивается выбором используемых кабелей и качеством выполнения монтажа цепей.

При использовании компьютера или модема они могут быть удалены от тепловычислителя на расстояние до 50 м.

По окончании монтажа электрических цепей следует убедиться в правильности выполнения всех соединений, например, путем их "прозвонки". Этому этапу работы следует уделить особое внимание - ошибки монтажа могут привести к отказу используемого оборудования.

5.3. Монтаж оборудования

Монтаж теплосчетчика следует выполнять, руководствуясь проектной документацией на узел учета и указаниями, содержащимися в эксплуатационной документации составных частей.

Для установки преобразователей температуры рекомендуется применять бобышки БТП1 и БТП2 и термометрические гильзы ГТ2.5 и ГТ6.3, для установки водосчетчиков -- присоединительные комплекты КП.

По окончании монтажа систему заполняют водой под рабочим давлением и проверяют герметичность соединений преобразователей расхода, температуры и давления с трубо-

проводом. Просачивание воды не допускается.

5.4. Комплексная проверка

На завершающем этапе подготовки к работе в тепловычислитель вводят настроечные данные, с помощью которых осуществляется "привязка" теплосчетчика к конкретным условиям узла учета (это можно сделать до монтажа тепловычислителя на объекте, в лабораторных условиях). Значения настроечных данных обычно приведены в паспорте узла учета или в его проектной документации. После ввода настроечных данных контролируют работоспособность смонтированной системы по показаниям (на табло тепловычислителя) измеряемых параметров, значения которых должны соответствовать режимам работы узла.

В завершение комплексной проверки пломбируют органы управления, настройки и регулировки составных частей теплосчетчика, разъемные соединения и клеммные коробки линий связи.

6 Транспортирование и хранение

Транспортирование теплосчетчика в транспортной таре допускается любым транспортным средством с обеспечением защиты от атмосферных осадков и брызг воды. Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха - от минус 25 до 55°C;
- относительная влажность - не более 95% при температуре 35°C;
- удары (транспортная тряска) с ускорением до 98 м/с² и частотой до 2 Гц.

Условия хранения теплосчетчика в транспортной таре соответствуют условиям транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

Приложение А

Основные характеристики преобразователей

Таблица А1 - Преобразователи расхода для водяных систем

Тип	Диаметр [мм]	Диапазон расхода [м³/ч]		Прямые участки		δmax [%]	T max [°C]	Потери давления при Gв [МПа]
		G	Gв	L1	L2			
Ирга-РВ								
Ирга-РС								
WSD								

Таблица А2 - Преобразователи расхода для паровых систем

Тип	Диаметр [мм]	Диапазон расхода [м³/ч]		Прямые участки		δmax [%]	T max [°C]	Потери давления при Gв [МПа]
		G	Gв	L1	L2			
Ирга-РВ								
Ирга-РС								
WSD								

Таблица А.3 - Преобразователи разности температур

Характеристика по ГОСТ			Диапазон измерений [°C]		Пределы относительной погрешности δ (Δt) [%]
НСХ	W100	Класс	t	Δt	
100П	1,385; 1,391	A	0 - 150	3 - 145	± (0,1 + 5/Δt)

Таблица А.4 - Преобразователи температуры

Характеристика по ГОСТ			Диапазон измерений [°C]
НСХ	W100	Класс	t
100П	1,385; 1,391	A	0 – 150; 0 - 600

Таблица А.5 - Преобразователи давления и разности давлений

Измеряемая величина	Пределы приведенной погрешности [%]	Верхний предел измерений [МПа]	Выходной сигнал [мА]
Давление	± 0,95	30,0	4 – 20
Разность давлений	± 0,45	0,1	4 - 20

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
 Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
 Ижевск +7 (3412) 20-90-75
 Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59
 Красноярск +7 (391) 989-82-67
 Москва +7 (499) 404-24-72
 Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
 Омск +7 (381) 299-16-70
 Пермь +7 (342) 233-81-65
 Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25
 Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
 Саратов +7 (845) 239-86-35
 Сочи +7 (862) 279-22-65