

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики тепла с радиомодулем ИОН

Назначение средства измерений

Счетчики тепла с радиомодулем ИОН (далее - теплосчетчики) предназначены для измерений объемного расхода жидкости, температуры, разности температур теплоносителя и измерений текущего времени в автономном режиме в закрытых системах тепло- и водоснабжения, вычисления количества тепловой энергии и отображения тепловой мощности.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков основан на измерении первичным преобразователем объема, температуры, разности температур и последующей обработке информации по заданному алгоритму, а также преобразовании полученных аналоговых сигналов в цифровые, обработке полученной информации с последующим вычислением объемного расхода, количества тепловой энергии и отображением тепловой мощности, а также измерений текущего времени в автономном режиме.

Конструктивно теплосчетчики состоят из первичного преобразователя (датчика) объемного расхода, двух пар термопреобразователей сопротивления и вычислителя.

Первичный преобразователь объемного расхода теплосчетчиков устанавливается в подающий и обратный трубопроводы в закрытых системах теплоснабжения.

Ультразвуковой преобразователь расхода измеряет расход теплоносителя с помощью ультразвуковых импульсов, попеременно посылаемых в направлении потока и против него. Время прохождения сигнала от излучателя к приемнику в направлении потока сокращается. Время прохождения против потока соответственно увеличивается. На основе разности измеренных значений времени рассчитывается расход.

Комплект термопреобразователей сопротивления измеряет температуру теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах.

Результаты измерений преобразователя расхода и комплекта термопреобразователей сопротивления при помощи проводной связи передаются в вычислитель.

Теплосчетчики выпускаются в двух модификациях ИОН и ИОН-Велес: модификация ИОН-Велес, в отличие от модификации ИОН, имеет выходной импульсный сигнал для передачи измеренной информации на сервер диспетчеризации.

Заводской номер наносится на боковую панель теплосчетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид теплосчетчиков и места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) и места нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



а) вычислитель с термопреобразователями сопротивления

б) первичный преобразователь расхода

Рисунок 1 – Общий вид теплосчетчиков с указанием места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) теплосчетчиков состоит из встроенного ПО. Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается в интегрированной памяти при выпуске теплосчетчика из производства.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на дисплее (индикаторном устройстве) вычислителя измерительной информации, а также передачи результатов измерений и диагностической информации.

Метрологические характеристики теплосчетчиков нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Конструкция теплосчетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО теплосчетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	IoN2003RF
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	v2003
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений объемного расхода G_H жидкости, м ³ /ч	0,012
Верхний предел измерений объемного расхода G_B жидкости, м ³ /ч	1,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода жидкости, %	$\pm(2+0,02 \cdot G_B/G^1)$
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от +4 до +95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t^2)$
Наименьший предел измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах Δt_H , °С	3
Наибольший предел измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах Δt_B , °С	70
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_H/\Delta t^3)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии теплосчетчика, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_H/\Delta t +0,02 \cdot G_B/G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени в автономном режиме, %	$\pm 0,05$
<p>П р и м е ч а н и я:</p> <p>1 - G – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м³/ч.</p> <p>2 - t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.</p> <p>3 - Δt – измеренное значение разности температур, °С.</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Коммуникационный протокол выходного цифрового сигнала (RS-485)	M-Bus
Коммуникационный протокол выходного цифрового сигнала (868 МГц)	RTH
Диаметр условного прохода D_y , мм	15*
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,003
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Потеря давления при постоянном расходе G_v , МПа, не более	0,025
Степень защиты первичного преобразователя измерений объема, температуры и разности температур, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015	IP54
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока от стационарного источника питания, В – номинальное напряжение постоянного тока от встроенного элемента питания, В	от 21,6 до 26,4 3,6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	110×80×96
Масса, кг, не более	0,75
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды +35 °С, %, не более	от +5 до +55 95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	104 000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на лицевую панель теплосчетчика любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик тепла с радиомодулем	ИОН	1 шт.
Паспорт	IoN2003RF ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	IoN2003RF РЭ	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.10 «Сбор информации» документа IoN2003RF РЭ «Счетчик тепла с радиомодулем ИОН. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51649-2014 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 года № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы

температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ДСВР.421443.203 «Счетчики тепла с радиомодулем ИОН. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнТехСервис»

(ООО «ИнТехСервис»)

Адрес юридического лица: 426035, Удмуртская республика, г.о. Город Ижевск, г. Ижевск, ул. Тимирязева, д. 13, кв. 357

ИНН 1833024880

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнТехСервис»

(ООО «ИнТехСервис»)

Адрес юридического лица: 426035, Удмуртская республика, г.о. Город Ижевск, г. Ижевск, ул. Тимирязева, д. 13, кв. 357

Адрес места осуществления деятельности: 426035, Удмуртская республика, г.о. Город Ижевск, г. Ижевск, ул. Тимирязева, д. 13

ИНН 1833024880

Испытательный центр

Акционерное общество «Медтехника»

(АО «Медтехника»)

Адрес: 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Революционная, д. 57 А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314864