

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики тепловой энергии Integral MaXX, модели Integral-V MaXX, Integral-MK MaXX

Назначение средства измерений

Счетчики тепловой энергии Integral MaXX, модели Integral-V MaXX, Integral-MK MaXX (далее – теплосчетчики), предназначены для измерения и учета количества тепловой энергии, объема (массы) теплоносителя в закрытых системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков основан на преобразовании сигналов, поступающих от первичных преобразователей температуры и расхода, в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с последующим вычислением количества тепловой энергии.

В комплект теплосчетчика Integral MaXX входят (см. рис. 1):

- расходомер-счетчик крыльчатого типа (далее - расходомер);
- электронный вычислитель тепловой энергии (далее - тепловычислитель);
- пара платиновых термометров сопротивления (преобразователей температуры) с номинальной статической характеристикой (НСХ) Pt 100
- Тепловычислитель вычисляет, а также позволяет отображать на ЖК-дисплее следующие параметры:
- количество потребленной тепловой энергии (кВт·ч);
- измеренный объем теплоносителя (м³);
- текущий объемный расход теплоносителя (дм³/ч);
- температуры теплоносителя в прямом (t₁) и обратном (t₂) потоках, а также разницу этих температур ($\Delta t = t_1 - t_2$) (°C);
- общее время наработки (в формате дней – лет), а также работы в режиме сбоя (в формате - часов).

Тепловычислитель имеет энергонезависимую память, в которой регистрируются значения потребленной тепловой энергии на указанную дату каждого месяца за последние 13 месяцев.

Поставляются две модели теплосчетчиков:

- Integral-V MaXX (Стандартная): расходомер, тепловычислитель, пара термометров и латунный корпус неразъемной конструкции (см. рис. 2);
- Integral-MK MaXX (Капсульная): расходомер, тепловычислитель и пара термометров сопротивления представляют собой отдельный измерительно-вычислительный блок (ИВБ), который вкручивается в металлический корпус (капсулу). Такая конструкция позволяет упростить проведение сервисных работ (ремонт, поверка, замена), так как все операции проводятся только с ИВБ, в то время как капсула остается на трубопроводе (см. рис. 3)

Возможно подключение к теплосчетчикам различным типам плат расширения (импульсные входы/выходы, M-Bus). Теплосчетчик автоматически определяет присоединенную плату расширения и обеспечивает реализацию дополнительных функций по сбору и передаче данных. Плату расширения можно устанавливать на месте эксплуатации.

Электропитание теплосчетчика происходит от литиевых батарей со сроком службы 10 лет. Дополнительно возможно подключение к внешнему источнику электропитания.

Для всех моделей теплосчетчиков Integral MaXX предусмотрены места пломбировки (см. рис. 4). Для защиты от несанкционированной разборки между кольцом и корпусом теплосчетчика вставляется красная пластмассовая пломба. При помощи проволоки и самозажимной пломбы обеспечивается защита температурных датчиков.

Теплосчетчики соответствуют требованиям ГОСТ Р 51649-2000 (Класс А или В), а также ГОСТ Р ЕН 1434-1-2006 (Класс 2 или 3 по точности; Класс «С» по условиям эксплуатации).

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 (841)203-40-90
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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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

Степень защиты составных частей теплосчетчиков от проникновения пыли и влаги не ниже IP54 по ГОСТ 14254-96.

Прямые участки обеспечиваются монтажными комплектами, которые поставляются вместе со теплосчетчиками. Счетчик может быть установлен на горизонтальном или вертикальном участке трубопровода прямого или обратного трубопровода системы теплоснабжения



Рис. 1 – Внешний вид теплосчетчика Integral MaXX



Рис. 2 – Гидравлическая часть теплосчетчика Integral-V MaXX



Рис. 3 – Гидравлическая часть теплосчетчика Integral-MK MaXX

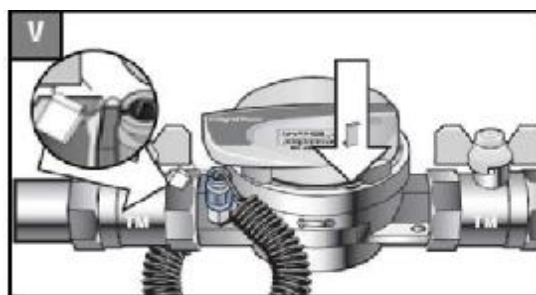


Рис. 4 - Места пломбировки теплосчетчиков Integral MaXX

Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение. Встроенное программное обеспечение реализует функции диагностики, вычисления, отображения, архивирования и передачи данных. Идентификационные данные и краткое наименование ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Integral MaXX	Integral MaXX	v. 03.18	-*	-

* идентификация ПО осуществляется только по номеру версии.

Нормирование метрологических характеристик теплосчетчика проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью теплосчетчика.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики.

Основные метрологические и технические характеристики моделей теплосчетчика представлены в таблице ниже:

Таблица 2

Модель	Integral-V MaXX		Integral-MK MaXX		
	Диаметр условного прохода Ду, мм	15	20	15	20
Варианты установки	Горизонтальное (Г) Вертикальное (В)				
Диапазон измерений температуры t, °С	от плюс 20 до плюс 90 от плюс 20 до плюс 140 (под заказ)				
Диапазон измерений разницы температур Δt, °С	3-70 3- 120 (под заказ)				
Тип подключаемых преобразователей температуры	Pt100 (2-х проводная схема)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± (0,15+0,002t)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности температур комплектом термометров сопротивления, °С	± (0,2+0,002Δt)				
Номинальный расход Q _п , м ³ /ч	0,6	1,5	2,5	1,0	2,5

Минимальный расход Q_{min} , дм ³ /ч	6,0 (Г) 12,0 (В)	15,0 (Г/В)	25,0 (Г/В)	20 (Г/В)	50 (Г/В)
Максимальный расход Q_{max} , м ³ /ч	1,2	3,0	3,0	1,2	3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, % в диапазоне от 0,5% до 2,0 % от Q_{max}^* : в диапазоне от 2,0% (включительно) до 100 % от Q_{max}^* :	± 5				
	± 2				
Диапазон измерений количества тепловой энергии, кВт·ч	0 – 10 ⁷				
Оптический интерфейс	Соответствует EN 60870. Протокол M-Bus				
Напряжение питания от литиевой батареи, В	3,6				
Степень защиты от внешних факторов	IP54				
Температура окружающей среды, °С	от плюс 5 до плюс 55				
Температура хранения, °С	от минус 10 до плюс 60				
Относительная влажность, %, не более	93				
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6				
Длина, мм	110 (130*)				
Масса, кг	от 0,52 до 0,77*				
Средний срок службы, лет	15				
Средняя наработка на отказ ч.	100000				

* в зависимости от исполнения

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на теплосчетчик в виде наклейки.

Комплектность средства измерений.

теплосчетчик	1 компл.
- набор для пломбировки	1 компл.
- руководство по эксплуатации	1 экз. на партию
- методика поверки	1 экз. на партию

По заказу:

- монтажный комплект	1 компл.
- интерфейсная плата для удаленной передачи данных	1 экз.
- внешний источник питания	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0240-2014 «Счетчики тепловой энергии Integral MaXX, модели Integral-V MaXX, Integral-MK MaXX. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 февраля 2014 г.

Основные средства поверки:

- установка проливная поверочная, диапазон воспроизведений расхода воды не менее $Q_{min} - Q_{max}$, относительная погрешность измерений расхода не более $\pm 0,6 \%$;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90, цена деления $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$;
- барометр РТВ220 кл. А ($\pm 20 \text{ Па}$);
- паровой термостат типа ТП-1М для воспроизведения температуры кипения воды с погрешностью не более $\pm 0,03 \text{ }^\circ\text{C}$;
- нулевой термостат ТН-12 или сосуды Дьюара для воспроизведения температуры плавления льда с погрешностью не более $\pm 0,02 \text{ }^\circ\text{C}$;
- магазин сопротивлений Р4831 (2 шт)

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам Integral MaXX

1. ГОСТ Р 51649-2000 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
2. ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций

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
Казахстан (772)734-952-31

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
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://itron.nt-rt.ru/> || ino@nt-rt.ru