

Назначение средства измерений

Теплосчетчики компактные Compact (модификации classic 7, puls 7, m-bus 7) (далее теплосчетчики) предназначены для измерения и коммерческого учета количества теплоты в закрытых системах теплоснабжения с температурой теплоносителя от плюс 15 до плюс 90 °С, потребляемой в жилищно-коммунальной сфере и на промышленных предприятиях.

Описание средства измерений

Принцип работы теплосчетчика основан на измерении объема теплоносителя, прошедшего через трубопровод и разности температур в подающем и обратном трубопроводе и вычислений на их основе количества теплоты (тепловой энергии).

Теплосчетчики состоят из тепловычислителя и одноструйного крыльчатого счетчика воды, изготовленных в едином корпусе, и комплекта термопреобразователей сопротивления Pt500. Теплосчетчики предназначены для монтажа в обратном трубопроводе (стандартно) или в подающем трубопроводе по заказу. Теплосчетчики выпускаются с диаметрами условного прохода (Ду) 15 и 20 мм, имеют резьбовое присоединение к трубопроводу и могут устанавливаться горизонтально или вертикально. Теплосчетчики могут комплектоваться импульсным выходом (модификация puls 7) или встроенным интерфейсом (модификация m-bus 7) для дистанционного считывания и передачи информации. Теплосчетчики имеют автономное питание и предназначены для непрерывной работы.

На передней панели корпуса расположен 8-ми разрядный дисплей ЖКИ. Информация, которая отображается на дисплее, разделена на три уровня. Все данные просматриваются с помощью кнопки рядом с дисплеем. Теплосчетчики обеспечивают индикацию следующей информации:

- количество теплоты, кВт·ч;
- объем теплоносителя, м³;
- текущий расход теплоносителя, м³/ч;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур в подающем и обратном трубопроводах;
- текущая тепловая мощность, кВт;
- время наработки, ч.

Теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой сохраняются измеренные значения количества теплоты за последние 18 месяцев.

Внешний вид теплосчетчиков изображен на рисунке 1.

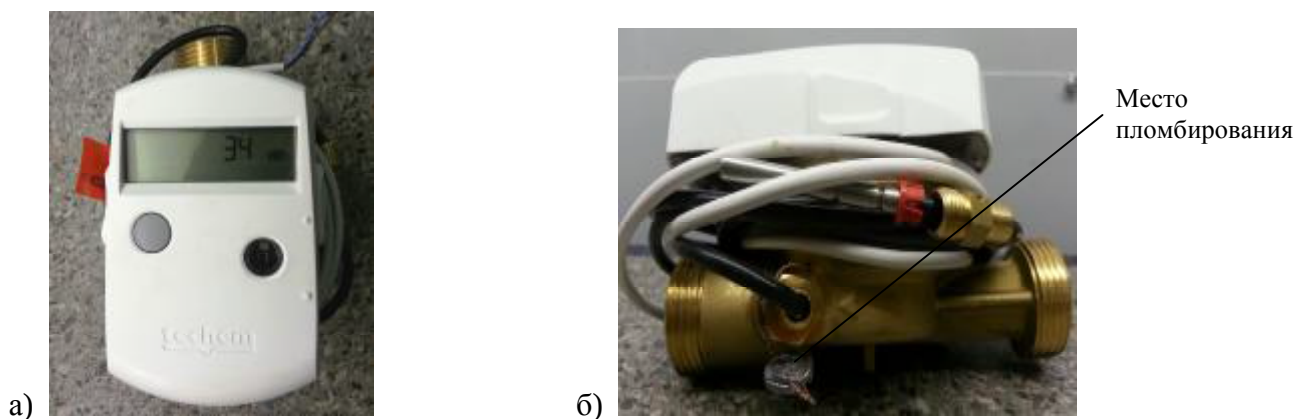


Рисунок 1. Внешний вид теплосчетчиков компактных Compact

а) вид спереди; б) вид сбоку

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

Программное обеспечение

Теплосчетчики классифицируются как автономные измерительные приборы с защищенным интерфейсом. ПО «Comract 7» управляет всей работой теплосчетчиков.

Уровень защиты ПО «Comract 7» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню: «С» - для внутреннего программного обеспечения. Метрологически значимые части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО).

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Comract 7	отсутствует	104 1.01	отсутствует	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Название характеристики		Нормативные значения		
1		2	3	4
Диаметр условного прохода, мм		15		20
Диапазон измерения расходов, м ³ /ч:				
- номинальный расход, q_n		0,6	1,5	2,5
- максимальный расход, q_{max}		1,2	3,0	5,0
- минимальный расход, q_{min} (горизонтальн.)		0,012	0,03	0,05
- минимальный расход, q_{min} (вертикальн.)		0,024	0,06	0,1
Порог чувствительности, л/ч	горизонтальн.	3,5	7,0	10,0
	вертикальн.	4,0	7,0	10,0
Потери давления при q_n , мбар, не более		160	196	165
Максимальное рабочее давление, МПа		1,6		
Диапазон измерения температур, °С		от плюс 15 до плюс 90		
Диапазон измерения разности температур (Δt), °С		От 3 до 80		
Тип преобразователя температуры		Pt 500		
Класс по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011		3		
Класс по ГОСТ Р 51649-2000		В		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С		$\pm(0,6+0,004t)$, где t – измеренное значение температуры воды в трубопроводе, °С		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С		$\pm(0,5+3\Delta t_{min}/\Delta t)$, где Δt_{min} – минимальная разница температур воды в трубопроводах, °С		
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема теплоносителя, %		$\pm(3+0,05 q_n / q)$, где q – измеренное значение расхода воды в трубопроводе, м ³ /ч		

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты, %				
$3\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$		± 5		
$10\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 20\text{ }^{\circ}\text{C}$		± 4		
$20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 80\text{ }^{\circ}\text{C}$		± 3		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %		$\pm 0,1$		
Габаритные размеры, мм, не более		110×80×80	110×80×80	130×80×80
Масса, кг, не более		0,65	0,65	0,75
Напряжение питания, В - постоянный ток		3 (литиевая батарея)		
Интерфейсы	стандартно	Оптический интерфейс		
	по заказу	Импульсный выход М-Bus выход		
Срок службы батареи питания, лет, не менее		10		
Условия эксплуатации:				
– температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$		от плюс 5 до плюс 55		
– относительная влажность, %		от 30 до 80		
Степень защиты		IP 54		
Средний срок службы, лет		12		

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель теплосчетчика методом наклейки и на титульном листе Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- теплосчетчик Compact – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- Методика поверки – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.

Поверка

осуществляется по методике 435-101-2014 МП «Теплосчетчики компактные Compact (модификации classic 7, puls 7, m-bus 7). Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 15 мая 2014 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка поверочная с диапазоном расходов от 0,006 до 5,0 м³/ч, ПГ $\pm 0,5\%$;
- термостаты жидкостные от 4 до 90 $^{\circ}\text{C}$, ПГ поддержания $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- термометр от 5 до 100 $^{\circ}\text{C}$, ПГ $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- манометр до 16 кгс/см², КТ 1,0.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации на теплосчетчик.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам компактным Compact (модификации classic 7, puls 7, m-bus 7)

1. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкостей».
2. ГОСТ 6651-2009 «Термометры сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ Р EN1434-6-2011 «Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования».

4. ГОСТ Р 51649-2000 «Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия».

5. Техническая документация фирмы «Techem Energy Services GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Techem Energy Services GmbH, Германия
Hauptstrasse 89, 65760, Eschborn.

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
Нижегород (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://techem.nt-rt.ru/> || tmc@nt-rt.ru