



# ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

## компактные SensoStar 2 и комбинированные SensoStar 2+

### Руководство по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, которые выполняют монтаж, обслуживание, снятие показаний, контроль работы и поверку теплосчетчиков SensoStar 2/2+...

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчётчики компактные SensoStar 2 и комбинированные SensoStar 2+ (далее – теплосчётчики) предназначены для измерения количества тепловой энергии, потребляемой объектами жилищно-коммунального сектора, транспортируемой по трубопроводам тепловых сетей в открытых и закрытых системах теплоснабжения.

Применяются теплосчётчики в системах учёта тепловой энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве и на промышленных предприятиях.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Теплосчетчики измеряют количество тепловой энергии при установке преобразователя расхода в подающем или обратном трубопроводах.

2.2 Основные технические характеристики теплосчетчиков соответствуют значениям, приведённым в таблице.

Таблица 1 – Основные технические характеристики преобразователей расхода

Название характеристики	Нормативные значения		
	15		20
Диаметр условного прохода	Синий		Красный
Цветовой код	Синий		Красный
Максимальный расход $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /час	1,2	3,0	5,0
Номинальный расход $Q_n$ , м <sup>3</sup> /час	0,6	1,5	2,5
Максимальный расход ( $q_{max}$ ), м <sup>3</sup> /час	1,2	3,0	5,0
Падение давления $Q_{max}$ , Мпа	0,036	0,068	0,074
Падение давления $Q_n$ , Мпа	0,012	0,023	0,024
Присоединительная резьба, дюйм	3/4"; 1"		1"
Разность температур теплоносителя, °С	3...100		
Пределы допустимой относительной погрешности тепловой энергии, в зависимости от разности температур в подающем и обратном трубопроводах, % $3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 10^{\circ}\text{C}$ $10^{\circ}\text{C} \leq \Delta T < 20^{\circ}\text{C}$ $\Delta T \geq 20^{\circ}\text{C}$	±5 ±4 ±3		
Температура теплоносителя, °С	15...+90		
Способ установки счётчика в трубопроводе	Горизонтальный, вертикальный		
Термометр сопротивления	Pt 500		
Диаметр, мм.	5		
Предел абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,6+004t)		
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °С	±0,1		
Температура окружающей среды	От 0 до +55°С		
Степень защиты тепловычислителя	IP 54		
Относительная погрешность измерения текущего времени, не более, %	±0,1		
Дисплей	8 – разрядный LCD		
Срок хранения информации, лет	10		
Максимальное давление, Мпа	1,6		
Класс теплосчётчика по ГОСТ Р 51649	B		

2.3 Составные части теплосчетчика:

— вычислитель;

— крыльчатый преобразователь расхода;

— подобранная пара термопреобразователей сопротивления.

2.4 Питание теплосчетчиков осуществляется от внутреннего источника постоянного тока (батареи) номинальным напряжением 3,0 В.

2.5 Срок службы батареи в базовой комплектации составляет 6 лет, по предварительному заказу возможна комплектация батарей с увеличенным сроком службы - 10 лет.

2.6 Маркировка нанесена на вычислитель и включает следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- порядковый номер и год выпуска по системе нумерации предприятия-изготовителя.

2.7 Теплосчетчик пломбируется заводом-изготовителем, согласно конструкторской документации.

2.8 Теплосчетчики упакованы в транспортную тару, изготовленную согласно чертежей предприятия-изготовителя.

2.9 Эксплуатационная документация, входит в комплект поставки теплосчетчиков и вложена в транспортную тару.

2.10 Порядок размещения теплосчетчиков в транспортной таре, масса и габариты грузовых мест соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

2.11 Питание теплосчетчиков осуществляется от батареи напряжением 3,0 В и не имеет факторов, носящих угрожающий характер при работе с ним.

По способу защиты от поражения электрическим током теплосчетчики соответствуют классу III по ГОСТ Р МЭК 61140.

2.12 К обслуживанию теплосчетчиков допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие инструктаж по охране труда на рабочем месте и выучившие эксплуатационную документацию теплосчетчиков.

2.13 Безопасность эксплуатации обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей теплосчетчиков;
- надежным укреплением теплосчетчиков при монтаже на объекте.

2.14 Устранение дефектов теплосчетчиков выполняется только при демонтаже их из трубопровода.

### 3 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МОНТАЖА

#### 3.1 Общие показатели

3.1 Для того чтобы защитить теплосчетчик от грязи и повреждений его следует доставать из упаковки только непосредственно перед монтажом.

3.2 Для чистки поверхности теплосчетчика рекомендуется использовать слегка увлажненную ткань.

3.3 При нарушении целостности идентификационной надписи устройства, температурного датчика, герметичного кабеля и пломбы исключается использование прибора для коммерческого учёта и теряется гарантия производителя!

3.4 Все кабели следует прокладывать **на расстоянии не менее 20 см** от источника электромагнитных помех (выключатели, контроллеры, насосы, и др.).

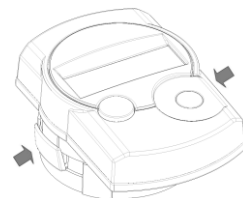
3.10 Кабели температурного датчика не должны быть перекрученными, завернутыми, удлинненными или укороченными.

#### 3.2 Монтаж преобразователя расхода

Для того чтобы упростить процедуру монтажа в узких местах с преобразователя расхода можно снять вычислитель.

Чтобы снять вычислитель нажмите на боковые поверхности (как изображено на рисунке 1) и осторожно поднимите верхнюю часть корпуса.

Рисунок 1



**Монтаж проводить в следующей последовательности:**

- закройте запорные краны;
- произведите дренаж теплоносителя;
- при новой установке теплосчётчика произвести врезку в подающий, или обратный трубопровод в соответствии с характеристиками имеющегося в наличии прибора;
- при замене также обратить внимание на соответствие прибора существующему монтажному расположению;

**Обязательно перед теплосчётчиком установите фильтр грубой очистки!**

#### 3.3 Монтаж термопреобразователя сопротивления

Во время монтажа следите за тем, чтобы термопреобразователь сопротивления теплосчетчиков соответствовал цветовой маркировке, для обратного трубопровода (маркируется синим цветом), или для подающего (маркируется красным цветом).

**Монтаж на шаровом кране или переходник для тройника(прямой монтаж)**

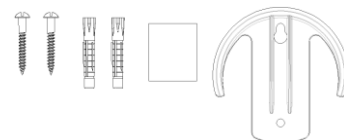
- снимите слепую заглушку и прокладку, прочистите уплотнительную поверхность;
- положите уплотнительное кольцо в **первую канавку** (от конца датчика);
- передвиньте уплотнительную гайку к кольцу;
- удерживая гайку на месте, вставьте датчик в шаровой кран или переходник и плотно закрутите.
- Слишком длинные кабели температурного датчика необходимо сматывать в кольцо и перекрутить восьмёркой.



#### 3.4 Монтаж вычислителя SensoStar 2+

3.4.1 Детали, которые входят в комплект поставки, приведены на рисунке 2.

Рисунок 2



### 3.4.2. Монтаж с помощью подушки-наклейки

Легко нажмите одной рукой на место фиксации сбоку переходника, а другой рукой извлеките корпус вычислителя (смотри рисунок 3).

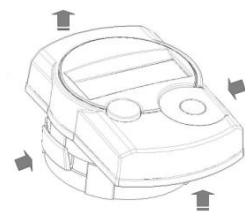


Рисунок 3

Прикрепите монтажную опору для стены к устройству. Снимите защитную пленку с подушки и прижмите ее к опоре (смотри рисунок 4).

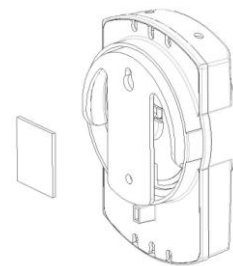


Рисунок 4

Снимите другую защитную пленку с подушки и прижмите устройство с опорой крепко к стене (смотри рисунок 5).

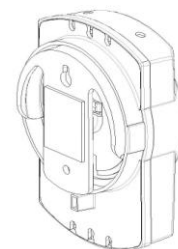


Рисунок 5

### 3.4.3 Монтаж с помощью дюбелей

Легко нажмите одной рукой на места фиксации сбоку переходника, а другой рукой извлеките корпус вычислителя (смотри рисунок 6).

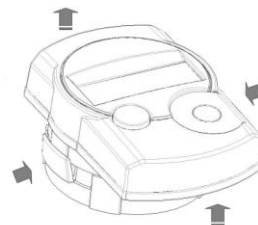


Рисунок 6

Просверлите отверстия для дюбелей ( $\varnothing$  6мм, глубина 40 мм). Учитывайте максимальную длину соединительного кабеля между датчиком расхода и счетчиком.

Прикрутите опору для монтажа на стену (смотри рисунок 7).

Прикрепите устройство к опоре.

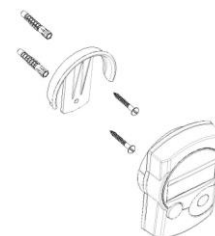


Рисунок 10

### 3.4.4 Снятие теплосчетчика с монтажной опоры

Потяните устройство вверх и в сторону от стены.

## 4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1 Проверка функционирования

Медленно откройте запорные краны.

Проверьте следующее:

- работает ли система отопления;
- чистая ли система отопления (не загрязнены ли фильтры);
- в верном ли направлении потока теплоносителя указывает стрелка на преобразователи расхода;
- отображается ли на дисплее количество теплоты, объем и расход теплоносителя;
- отображается ли правдоподобная разница температур;

Заменяя теплосчетчик в конце проверки, запишите показатели и серийные номера старого и нового счетчика.

### 4.2 Структура меню вычислителя

Вычислитель *SENSOSTAR2(+)* имеет жидко - кристаллический дисплей с восьмью знаками и специальными символами. Значения, которые могут отображаться, разделены на три контура дисплея.

Все данные вводятся с помощью кнопки рядом с дисплеем. Удерживая кнопку дольше, чем 4 секунды, вы переходите уровню меню. Через одну минуту не использования, дисплей возвращается к исходному отображению (общему количеству потребленного тепла).

## Информация на дисплее

### 1. Уровень / главный контур

3213 MWh

1) Всего тепловой энергии в MWh – стандартный дисплей

88888888 GJ m<sup>3</sup> / M kWh

▼ 23 ↓ ↑ ▲ °C ▼

2) Тестирование сегментов, все сегменты приводятся в действие одновременно.

2999 MWh

311206

3) Тепловая энергия на последнюю дату счета, смежная с датой счета<sup>1)</sup>

147 m<sup>3</sup>

4) Общий объем теплоносителя в м<sup>3</sup>

3456 kW

5) Текущая мощность в kW

0468 m<sup>3</sup> / h

6) Текущий расход в м<sup>3</sup>/час

170207

7) Текущая дата

E000 1000 08

8) Уведомление об ошибке (поперемный двоичный и шестнадцатеричный дисплей)

### 2. Уровень / технический контур

2 6869 kW

9) Максимальная мощность в kW

2 1853 m<sup>3</sup> / h

10) Максимальный расход в м<sup>3</sup>/час

2 6220 °C

11) Температура теплоносителя в подающем трубопроводе в °C

2 4180 °C

12) Температура теплоносителя в обратном трубопроводе в °C

2 2040 °C

13) Разница температур

2 d 480

14) Количество дней со дня производства

2 PPL 78629

15) Значения импульсов; импульсов на литр

2 6v5 4

16) Адрес M-bus

2 12345678

17) Серийный номер счетчика

2 102 100

18) Версия аппаратного обеспечения

### 3. Уровень / статистический контур

3 2785 MWh

3 301106

1) Тепловая энергия на предыдущую дату счета, смежная с текущей датой счета<sup>1)</sup>

3 2638 MWh

3 311006

2-16) 15 ежемесячных средних значений, смежных с соответствующими датами снятия показаний<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> В конце месяца потребление и дата снятия показателей для этого месяца будут 0.

#### 4.3 Извещение об ошибках



Если вы видите треугольник в нижней части жидкокристаллического экрана теплосчётчика, то это значит нарушение и ошибки в рабочих функциях прибора. В меню (стандартное показание: кол-во тепла), с помощью 7-кратного (быстрого) нажатия кнопки можно перейти в меню показаний нарушенных функций, т.е. кодов ошибок. Табло меняет отображение кода ошибки каждые 2 секунды. Важнейшие коды ошибок с возможной формулировкой причины и последствия приведены в таблице:

показание кода де-фекта	ошибка / дефект	возможная причина
01	дефектный подающий температурный сенсор (обозначен красным ярлыком)	замыкание / прерывание / повреждение
02	дефектный обратный температурный сенсор (обозначен голубым ярлыком)	замыкание / прерывание / повреждение
03	дефект двух температурных сенсоров	замыкание / прерывание / повреждение
08	Повреждены металлические секторы на крыльчатом маховике	конденсат / механическое повреждение
04, 07, 20, 40	дефект электроники	конденсат / механическое повреждение
10	произошёл перезапуск электроники (reset)	Электромагнитного нарушения / батарея почти разряжена

#### 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

5.1 Транспортировка теплосчетчиков выполняется только в транспортной упаковке автомобильным, железнодорожным, авиационным, речным и морским транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега. Во время транспортировки необходимо надежно закрепить теплосчетчик для предотвращения различных ударов и перемещений в транспорте.

5.2 Хранить теплосчетчики в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +1 °С.

5.3 Предотвращать механические повреждения и удары.

5.4 При выполнении погрузо-разгрузочных работ теплосчетчики не допускается бросать и кантовать.

#### 6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Теплосчетчик SensoStar 2...	1 шт.	Выполнение и типоразмер-согласно заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	

#### 7 ОТМЕТКИ О ПОВЕРКЕ

Дата	Наименование работы	Кто проводил	Подпись и оттиск штампа

#### 8 ВЕДОМОСТИ О ВВЕДЕНИИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И РЕМОНТ

Дата	Наименование работы	Кто проводил	Подпись

#### 9 ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ ИНТЕРВАЛ

9.1 Производитель гарантирует соответствие параметров теплосчетчика требованиям технической документации фирмы-производителя, при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации теплосчетчика.

9.2 Гарантийный срок — 12 месяцев со дня введения в эксплуатацию, но не более чем 18 месяцев со дня изготовления теплосчетчика.

9.3 Гарантийное и послегарантийное обслуживание теплосчетчиков SensoStar 2...проводит фирма Engelmänn Sensor GmbH или ее полномочный представитель - ООО "Лиом плюс".

9.4 Межповерочный интервал составляет 4 года.

Адрес официального представителя в РФ  
ООО "Лиом плюс":

194292, Россия, г. Санкт-Петербург,  
1-й Верхний переулоч, д.6, литер А  
Тел./факс: (812) 677-03-49