

# Измерение расхода

## SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Тепломер SITRANS FUE950

### Обзор



SITRANS FUE950 — универсальный тепломер, отвечающий требованиям EN 1434 и имеющий разрешение MID приборов измерения энергии.

SITRANS FUE950 был разработан для SITRANS FUS380/FUE380 и MAG 5000/6000. SITRANS FUE950 имеет модульную конструкцию и может при необходимости быть оснащен дополнительными модулями в зависимости от области применения. SITRANS FUE950 может применяться при расходе до 9999.9 м<sup>3</sup>/ч. FUE950 не поддерживает накладные расходомеры SITRANS FX, FC, FUS.

### Преимущества

#### Основные функции

- Подготовлен для измерения отопления, охлаждения
- Разрешение MID для приборов измерения энергии
- Высокоточное измерение тепловой энергии, соответствует требованиям EN1434 класс 2
- Диапазон измерения температуры -10...+190 °C
- Мгновенные значения расхода энергии/объема
- Питание от сети или аккумуляторной батареи
- Литиевая аккумуляторная батарея со стандартным сроком эксплуатации 12 лет (в зависимости от применения — до 16 лет)
- Оптический интерфейс данных
- Текущие дата и время
- Хранение данных по объему и энергии

#### Дополнительные функции

- Функции индивидуальных тарифов
- Функция обнаружения утечки
- Расширенные функции применения в охлаждении и/или отоплении
- Память на 24 месяца
- Функция регистратора данных
- Расширяемые дополнительные модули вывода с автоматической конфигурацией
- Связь с помощью M-Bus или RS 232
- Режим экономии энергии

#### Дополнительные модули

#### Расширенная функциональность с двумя отдельными дополнительными модулями с автоматической конфигурацией

- Plug-in модуль с 2 дополнительными импульсными входами
- Plug-in модуль с импульсными выходами для сигнала о накоплении энергии и объема или тревоги
- Plug-in модуль с комбинацией входящих и исходящих импульсов

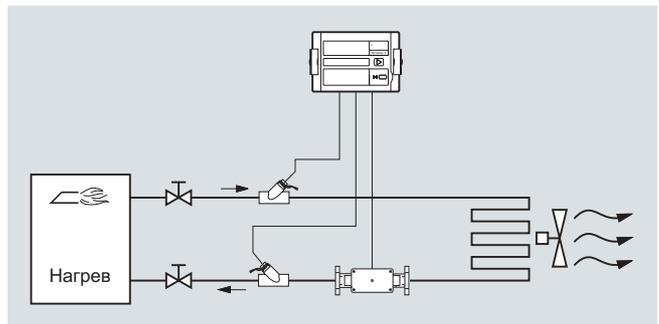
- Plug-in модуль для связи по M-Bus
- Plug-in модуль для связи по RS 232

### Применение

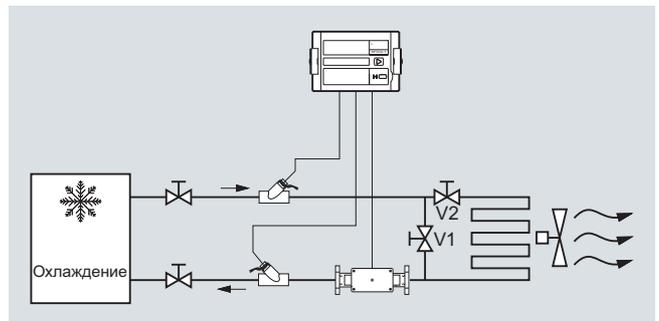
SITRANS FUE950 можно применять тремя способами, для подсчета энергии в:

- Системах отопления
- Системах охлаждения
- Комбинированных системах охлаждения/нагрева

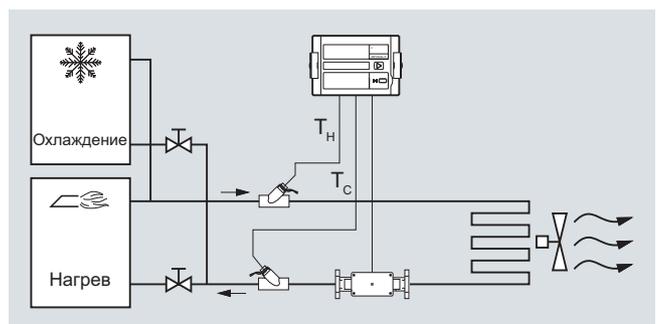
#### Измерение энергии в системах нагрева, горячей воды (код «А» и «В»)



#### Измерение энергии в системах охлаждения, охлажденной воды (код «С» и «D»)



#### Измерение энергии в комбинированных системах охлаждения/нагрева (код «Е» и «F»)



# Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

## Тепломер SITRANS FUE950

### Конструкция

SITRANS FUE950 оснащен четким 7-значковым ЖК-дисплеем с пиктограммами для различных функций. Поскольку дисплей разработан для нескольких применений, на нем будут рисунки/символы, которые не используются при нормальном центральном отоплении.

В SITRANS FUE950 есть кнопка SIMPLE OPERATION, циклами меню калькулятора легко управлять. Дисплей всегда будет настроен на выбранное применение и на указанные установки. В нормально работающем цикле меню дисплей показывает общие значения текущей энергии.

Интегратор снабжен пластиковым корпусом IP54 для монтажа на стенах или панелях. Корпус снабжен резиновыми прокладками, кабельными вводами для быстрой и простой установки.

### Структура циклов меню

В дисплее FUE950 есть 6 циклов меню, и меню пронумерованы с 1 по 6. Некоторые меню дисплея состоят из двух значений (от макс. семи), которые отображаются попеременно с интервалом в 4 секунды.

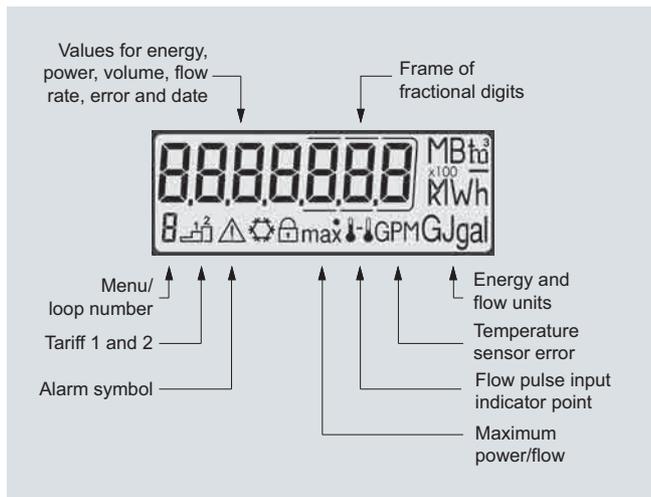
Цикл главного меню № 1 с текущими значениями, например энергией, объемом, расходом и температурой, запрограммирован по умолчанию.

В стандартных установках цикл меню № 5 (цикл тарифа) не активирован.

### Дисплей и исходящие импульсы

Единицы измерения: МВт·ч, кВт·ч, ГДж, Гкал, млн. БТЕ, м<sup>3</sup>, м<sup>3</sup>/ч, °С; точки десятичных дробей статичны.

Значения за точками десятичных дробей отображаются значением выбранного импульсного входа и расхода. Блок индикации и последняя цифра дробной части обычно используются для частоты импульсов.



### Функции

#### Технический принцип

Подсчет энергии основан на следующей формуле:

$$\text{Энергия} = \text{Объем} \times (T_{\text{горяч}} - T_{\text{хол}}) \times K_{\text{коэфф.}} (T_i)$$

Объем: Объем [м<sup>3</sup>] фактического количества импульсов объема

T<sub>горяч</sub>: Измеренная температура горячей линии

T<sub>хол</sub>: Измеренная температура холодной линии

K<sub>коэфф. (T<sub>i</sub>)</sub>: Тепловой коэффициент теплосодержания и теплоты нагрева вещества

Расчет энергии осуществляется счетчиком и зависит от разницы температур, частоты входящих импульсов и законодательных требований.

Тепломер подсчитывает энергию, как минимум, раз в 2 сек. Если подключенный расходомер не сгенерировал достаточно импульсов, подсчет энергии и отображение расхода также основывается на значении 2 сек.

### Ежемесячная память

FUE950 обладает памятью на 24 месяца. Следующие значения сохраняются ежемесячно в ЭСППЗУ в заданный день 1...31 (с помощью инструментальных программных средств).

• Дата/Время	• Объем
• Энергия	• Ежедневный счетчик ошибок
• Тариф энергии 1	• Максимальный ежемесячный расход
• Тариф энергии 2	• Максимальное ежемесячное питание
• Определение тарифа 1	• Дата максимального расхода за месяц
• Определение тарифа 2	• Дата максимального за месяц питания
• Счетчик входящих импульсов 1	• Счетчик входящих импульсов 2
• Часы работы	

### Память регистратора данных (LOG)

LOG тепломера сохраняется каждые 24 часа со всеми общими значениями из ЭСППЗУ. Частота сохранения может быть выбрана из различных интервалов (5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 минут или установка по умолчанию — 24 часа). Данные, хранящиеся в LOG, могут читаться с помощью инструментальных программных средств и использоваться для оценки.

### Извлечение возможных данных LOG

Интервал хранения	Значения	Число записей	Период записи
5 минут	• Состояние ошибки	440	36,6 часов
15 минут	• Температура при перегрузке	440	110 часов
1 час	• Расход при перегрузке	440	18,3 дней
24 часа (настройка по умолчанию)	• Температура на подающей линии	440	440 дней
	• Температура на обратной линии		
	• Дата и время		
	• Энергия		
	• Тариф энергии 1		
	• Тариф энергии 2		
	• Определение тарифа 1		
	• Определение тарифа 2		
	• Объем		
	• Ежедневный счетчик ошибок		

### Максимальные значения

Интегратор создает макс. значения для питания и расхода на базе времени потребления, хранящегося в ЭСППЗУ. Интервалы интеграции можно настроить на 6, 15, 30 или 60 минут и 24 ч. Настройка по умолчанию — 60 минут.

### Функция хранения данных о тарифе по контрольным датам

Калькулятор включает в себя две независимые памяти, в которых хранится информация о накопленной энергии по двум тарифным датам.

- Последняя контрольная дата
- Предпоследняя контрольная дата

### Сохраняемые значения

- Энергия
- Объем
- Счетчик тарифа 1
- Счетчик тарифа 2
- Счетчик импульсов 1
- Счетчик импульсов 2

# Измерение расхода

## SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Тепломер SITRANS FUE950

- Дата

Интегратор предлагает две дополнительные тарифные памяти для отслеживания состояния нагрузки на оборудование. Здесь речь идет о тарифах порогового значения. Широкие возможности настройки тарифов позволяют настроить тепломер для конкретных требований заказчика.

Оба тарифа настраиваются отдельно и независимы друг от друга. Каждый счетчик тарифа может измерять энергию или время в зависимости от используемого тарифного режима.

Время включения и выключения можно настраивать независимо друг от друга для каждого дня недели с шагом 15 минут с помощью «активируемой по времени функции тарифа» (тип «Z»).

Возможные следующие типы пределов:  
(Этот пример применим к отображению до 3 цифр дробной части после запятой)

Тип	Описание	Предел	Единица предела
dT	Разница температур	1...190 °C	1 °C
-dT	Отрицательная разница температур	1...190 °C	1 °C
TR	Температура на обратной линии (низкая)	1...190 °C	1 °C
TV	Температура на подающей линии (высокая)	1...190 °C	1 °C
P	Питание	0,1...1 МВт	0,1 МВт
Q	Расход	0,1...30 м³/ч	100 л/ч
FE	«Теоретическая энергия на подающей линии» с температурой на обратной линии 0 °C		
Z	«Активируемый по времени» подсчет энергии		
E	«Внешний» подсчет энергии		

### Обработка ошибок и память

Такие события, как изменения и ошибки, фиксируются в долговременной памяти общим объемом до 31 записи. Записываются следующие события:

- Ошибка контрольной суммы
- Ошибка измерения температуры
- Включение и выключение режима проверки

Если SITRANS FUE950 фиксирует ошибку, то на дисплее автоматически активируется "символ тревоги".

Для защиты данных для чтения все важные данные сохраняются в долговременной памяти (ЭСППЗУ). В память через равные промежутки времени заносятся измеренные значения, параметры устройств и типы ошибок.

Записываются следующие события:

- Ошибка измерения температуры
- Перемена местами датчиков высокой и низкой температур
- Предупреждение о разрядке батареи
- Сбой электропитания
- Предупреждение об ошибке связи
- Предупреждение об обнаружении утечки
- Ошибка контрольной суммы ОЗУ

### Выходы/входы/связь

#### Интерфейсы связи:

SITRANS FUE950 оснащен оптическим ИК-портом для отправки/получения в соответствии с EN1434/IEC 61107, (стандарт протокола), EN1434/EN 60870-3 (протокол M-Bus).

Для считывания данных или связи с помощью программного обеспечения для параметризации в соответствии с EN 1434 может быть использована считывающая головка с постоянным магнитом (ИК-адаптер).

#### 2 разъема для дополнительных Plug-in модулей

Тепломер оснащен 2 разъемами для вставных модулей.

Один разъем предназначен для функциональных модулей, а другой — для модулей связи. Возможно применение следующих модулей: Модуль RS 232, модуль M-Bus. Модуль связи RS 232 — это последовательный интерфейс, позволяющий обмен данными с калькулятором. Для этого нужен специальный кабель для передачи данных.

Модуль M-Bus — это последовательный интерфейс для связи с внешними устройствами (повторитель/центр M-Bus). В соответствии с устройством M-Bus к центру управления может быть подключено несколько калькуляторов.

#### Модуль импульсного входа

Доступно два импульсных входа. Значение импульса и единицы измерения можно настроить для счетчиков энергии, воды, газа или электричества с помощью программного обеспечения для параметризации. Данные отдельно собираются в разных счетчиках и хранятся блоками за два отчетных дня (тарифные счетчики).

#### Комбинированный модуль импульсного входа/выхода

В этом модуле доступны два импульсных входа комбинированные с одним импульсным выходом. Для импульсных входов можно настроить значение и единицы с помощью программного обеспечения для параметризации.

Импульсный выход также можно настроить с помощью программного обеспечения для параметризации.

#### Модуль импульсного выхода

Тепломер предоставляет уровни для двух дополнительных внешних импульсных выходов, которые можно легко программировать с помощью программного обеспечения для параметризации.

По умолчанию импульсный выход реагирует на изменение наименьшей по значимости цифры на дисплее с единицами измерения и точностью, выбранными при заказе устройства.

Возможные значения импульсного выхода

- Энергия (стандартная установка)
- Объем (стандартная установка)
- Тариф энергии 1
- Тариф энергии 2
- Условие тарифа 1, ограничительный переключатель
- Условие тарифа 2, ограничительный переключатель
- Ошибка энергии
- Ошибка объема
- Объем с указанной точностью (0,1 л, 1,0 л, 10 л, 100 л) до 3 знаков после запятой на единицу м³
- Энергия с указанной точностью (90,1 кВт) до 3 знаков после запятой на единицу МВт
- Обнаружение утечки (2 канала расходомера)

#### Комбинации модулей

Тепломер оснащен группой модулей расширения связи и группой модулей расширения для дополнительной функциональности. Эти модули доступны для выбора в тепломере или для установки на месте.

Можно выбрать один из следующих функциональных модулей и один из модулей связи.

Функциональные модули:

- Модуль импульсного входа, 2 входа
- Модуль импульсного выхода, 2 выхода
- Комбинированный импульсный модуль 2 входа, 1 выход

Модули связи:

# Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом )

## Тепломер SITRANS FUE950

- M-Bus
- RS 232

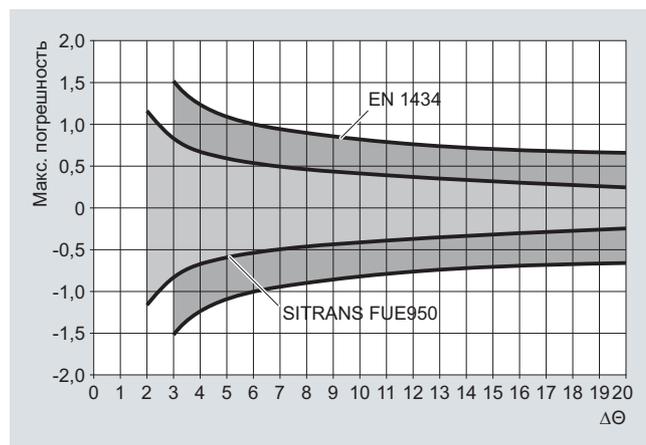
### Интеграция

SITRANS FUE950 — это многофункциональный тепломер энергии, соответствующий требованиям EN 1434. Более того, тепломер был специально разработан для получения импульсов объема от измерительного преобразователя SITRANS FUS380/FUE380 или MAG 5000/6000.

### Технические характеристики

Допуск	Допуск MID в соответствии с EN 1434 для энергетических измерительных приборов
Разрешенный диапазон температур	0...180 °C
Абсолютный диапазон температур	-9,9...+189,9°C
Разность температур	3...177 K (начиная с 0,1 K)
Точность измерения	Соответствует требованиям EN1434 класс 2 Стандартно макс. $\pm(0,5 + 3K/\Delta\Theta)$ [%] от значения результатов
Диапазон расхода	$Q_n (Q_p) \geq 9\,999,9 \text{ м}^3/\text{ч}$
Значение диапазона питания	0...999 999,9 кВт
Класс среды	EN 1434 класс C/A

### Стандартная точность FUE950



### Интерфейс пользователя (всегда включен)

Дисплей	7-знаковый ЖК-дисплей с пиктограммами/символами
Единицы измерения	МВт-ч, кВт-ч, ГДж, Гкал, млн. БТЕ, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч, °C кВт
Диапазон значений сумматора	999 999,9, 99 999,99, 9 999,999
Значения	Питание, энергия, объем, расход, температуры
Нажимная кнопка	Одна нажимная кнопка для управления меню
Оптический интерфейс ИК-интерфейс	Оптический интерфейс ZVEI с протоколом M-Bus согласно EN1434, соединение через отдельный ИК-адаптер

### Номинальные условия эксплуатации

Корпус	IP54 в соответствии с IEC 529
Материал	
• Верх	PC лексан 141R прозрачный 111
• Крепление на трубе/стене	PA 6,6 GF25
• Другие пластиковые части	ABS циклолак GPM500
• Прокладки	Неопрен
• Резиновые втулки кабелей	EPDM 50

# Измерение расхода

## SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Тепломер SITRANS FUE950

Температура	0...55 °C
• Окружающая среда	-25...+70 °C
• Хранение	EN 1434 класс C/A
Класс среды	
<b>Температурный вход (всегда вкл.)</b>	
• Диапазон температур	-9,9...189,9 °C
Абсолютный диапазон измерений	
• Разница температур	Начальная 0,1 К, мин. 3 К, макс. 177 К
Типы датчиков	Pt 100 или Pt 500 с двухпроводными выходами, длина кабелей < 10 м, стандартная установка: Pt 500, выбор с помощью кода заказа, отображен на метке устройства (доступен только тип Pt 500)
Подключение датчика	4 провода (подготов. как 2 провода)
Точность измерений	0,1 °C
<b>Вход расхода (In 0) (всегда вкл.)</b>	Ввод объема от внешнего расходомера
Значение импульса	0,1 — 250 л/импульс, выбор через код заказа. Будет указан на метке устройства
Частота импульсов	≥ 100 Гц
Диапазон потока	Q <sub>макс</sub> ≥ 9 999,9 м <sup>3</sup> /ч
Длительность импульса	≥ 3 мс
Интервал между импульсами	≥ 6 мс
Тип	Активный или пассивный импульсный вход
Внешний источник питания (активный импульсный вход)	Макс. 3,6 В пост. тока (мин. 3,0 В пост. тока) и макс. до версии модуля питания, например, 3,0 В пост. тока
Место установки расходомера	Горячая или холодная линия («прямая или обратная труба»), выбирается с помощью кода заказа. Место установки будет отображено на метке устройства.
Подсоединенный кабель	Макс. 10 м (рекомендуются экранированные кабели)
<b>Разъемы для дополнительных модулей</b>	
Тип	Тепломер оснащен двумя разъемами для дополнительных Plug-in модулей, один разъем предназначен для функционального модуля, другой — для модуля связи.
Функциональные модули (разъем 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль импульсного входа, 2 входа (In1, In2)</li> <li>• Модуль импульсного выхода, 2 выхода (Out1, Out2)</li> <li>• Комбинированный модуль, 2 входа (In1, In2) и один выход (Out1)</li> </ul>
Модули связи (разъем 1)	M-Bus или RS 232
<b>Импульсный выход (дополнительный модуль для разъема 2)</b>	
Тип	Пассивный импульсный выход (открытый коллектор), потенциалы выхода изолированы
Значение импульса	Последняя отображаемая цифра единицы/импульса, выбор с помощью кода заказа, установки можно посмотреть с помощью меню дисплея, легко программируется с помощью инструментальных программных средств
Частота импульсов	≥ 4 Гц
Длительность импульса	стандартно 125 мс (100...150 мс)
Внешний источник питания	3...30 В пост. тока
Ток	≥ 20 мА

Выбор возможных значений импульсного выхода (макс. частота выхода: 4 Гц)

- Энергия (стандартная установка для 'Out1')
- Объем (стандартная установка для 'Out2')
- Тариф энергии 1
- Тариф энергии 2
- Условие тарифа 1 (ограничительный переключатель)
- Условие тарифа 2 (ограничительный переключатель)
- Ошибка энергии
- Ошибка объема
- Объем в м<sup>3</sup> с особым разрешением дисплея (или с коэффициентом 0,1, 10 или 100 соответственно)
- Энергия с особым разрешением экрана (или коэффициентом 0,1 соответственно)
- Обнаружение утечки (2 канала)

### Импульсный вход (дополнительный модуль для разъема 2)

Тип

Пассивные импульсные входы (открытый коллектор), выходы не изолированы, данные собираются в отдельных счетчиках хранятся блоками за два отчета дня.

Значение импульса

Значение импульса и единицы измерения можно настроить для счетчиков энергии, воды, газа или электричества с помощью программного обеспечения для параметризации.

Частота импульсов

Длительность импульса

Внешний источник питания

Ток

Длина кабеля

≥ 8 Гц

≥ 10 мс

3...30 В пост. тока

на базе R<sub>i</sub> = 2,2 МΩ

Предел соединения < 10 м

### Выход M-Bus (дополнительный модуль для разъема 1)

Тип

Дополнительный вставной модуль M-Bus — это последовательный интерфейс для связи с внешними устройствами (повторитель M-Bus).

Протокол

Соединение

M-Bus в соответствии с EN1434

Открытый коллектор, 2400/300 бод, 3,6 В

### Выход RS 232 (дополнительный модуль для разъема 1)

Тип

Дополнительный вставной модуль связи RS232 — это последовательный интерфейс, позволяющий обмен данными с калькулятором. Для этого нужен специальный кабель для передачи данных

Протокол

Соединение

M-Bus в соответствии с EN1434

Открытый коллектор, 2400/300 бод, 3,6 В

### Энергопотребление

230 В и 24 В версии:

Данные о питании

Стандартный прим. ток 20 мА

Внутреннее напряжение 3,0 В или 3,6 В на аккумуляторную батарею или Plug-in модуль питания

Аккумуляторная батарея, тип 3,6 В (доступна)

Литиевая 3,6 В Д-батарея, срок эксплуатации — годы, при питании расходомера от другого источника — 16 лет

Аккумуляторная батарея, тип 3,0 В (стандартно):

Литиевая 3,0 В С-батарея, срок эксплуатации — годы, при питании расходомера от другого источника — 12 лет

4

# Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом )

## Тепломер SITRANS FUE950

Модуль 230 В перем. тока (доступен)

Plug-in для 230 В перем. тока +15/-30% 50/60 Гц (вкл. резервную батарею)

Модуль 24 В перем. тока (доступен)

Plug-in модуль на 24 В перем. тока (вкл. резервную батарею)

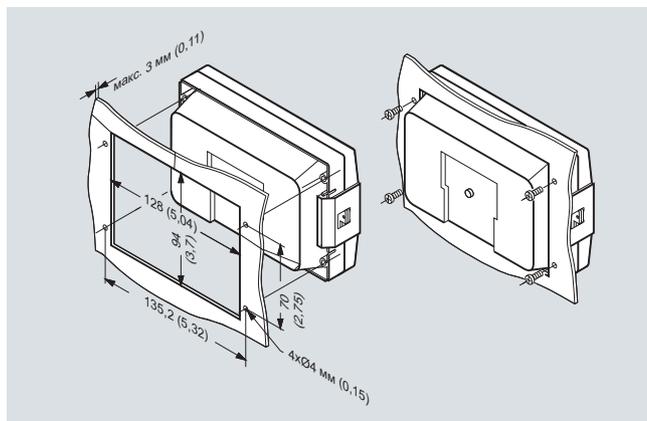
Резервная батарея (доступно)

Только с модулями питания от сети с внутренней 3,0 В литиевой батареей (тип BR 2732)

### Дополнительные модули/программное обеспечение

Программное обеспечение для параметризации на базе M-Bus — удобный инструмент управления тепломером. Оно работает на Windows 2000/XP и используется для: Настройка функциональности калькулятора, чтения памяти, распечатки записей тепломера. Для подробной информации свяжитесь с Siemens.

Для программирования/изменения программы считывания данных, настройки данных и т. д. в соответствии с EN 1434 используется считывающая головка с постоянным магнитом (ИК-адаптер). Считывающая головка также может использоваться для изменения данных измерения.



Монтаж на панели, размеры в мм

### Технические характеристики пары температурных датчиков Pt500

#### Применение

Пара температурных датчиков разработана для работы с тепломером Siemens типа SITRANS FUE950 для измерения потребления энергии в сетях районного отопления.

Для обеспечения точных измерений разницы температур согласно MID (EN 1434) датчики поставляются соответствующими парами.

При выборе с помощью кода заказа наборы датчиков могут доставляться без разрешений на многозадачное применение.

#### Технические характеристики

##### Пара датчиков температуры Pt500 (EN 1434)

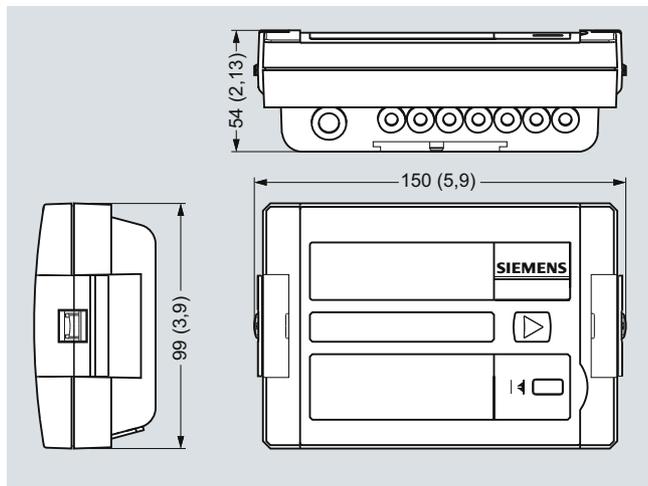
Измерительная вставка	Датчик температуры Pt500, EN 60751, класс допуска В, двухпроводной
Образование пары	Образование пары по EN1434 (10...130 °C)
Температура вещества	0...150 °C
Время отклика $T_{0,5}$	См. спецификации разъема датчика
Вещество	Стандартная сетевая вода
Номинальное давление	См. спецификации разъема датчика
Защита	IP65
Материал трубы	Мат. № 1.4303 (AISI 304 Ti)
Размеры	Ø 6 мм
Длина датчика	50 м
Длина кабеля	2, 3, 5 или 10 м ('C' на габаритном чертеже)

##### Разъем датчика из нержавеющей стали

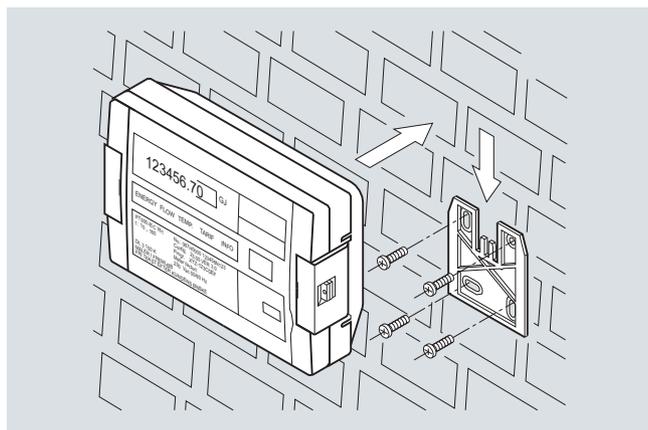
Температура вещества	0...180 °C				
Вещество	Стандартная сетевая вода				
Время отклика $T_{0,5}$	Стандартно 13 с при 0.4 м/с с массой				
	Стандартно 5 с при 0.4 м/с без массы				
Номинальное давление	PN 25				
Длина	L1 (мм)	92	127	168	223
	L (мм)	82	117	155	210
Материал	Нержавеющая сталь: Мат. № 1.4571				

4

### Габаритные чертежи



SITRANS FUE500, размеры в мм



Настенный монтаж

# Измерение расхода

## SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Тепломер SITRANS FUE950

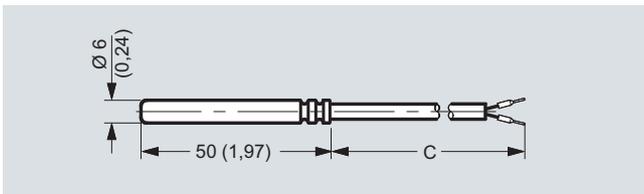
### Разъем латунного датчика

Температура вещества	0...180 °C			
Вещество	Стандартная сетевая вода			
Время отклика $T_{0,5}$	Стандартно 9 с при 0,4 м/с с массой Стандартно 5 с при 0,4 м/с без массы			
Номинальное давление	PN 16			
Длина	L1 (мм)	47	92	127
	L (мм)	40	82	117
Материал	Латунь: CuZn <sub>40</sub> Pb <sub>2</sub> (Ms58)			

### Габаритные чертежи

#### Пара датчиков температуры Pt500 (EN 1434)

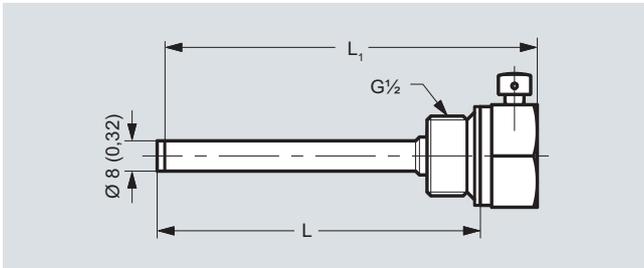
Длина 2, 3, 5 или 10 м ('C' на чертеже с размерами)



Датчик температуры Pt 500, размеры в мм

#### Разъем датчика из нержавеющей стали

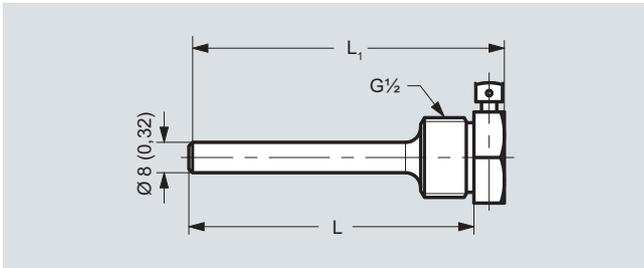
Длина	L1 (мм)	92	127	168	223
	L (мм)	82	117	155	210



Разъем датчика, нержавеющая сталь, размеры в мм

#### Разъем латунного датчика

Длина	L1 (мм)	47	92	127
	L (мм)	40	82	117



Разъем датчика, латунь, размеры в мм

# Измерение расхода

## SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

### Тепломер SITRANS FUE950

#### Данные по выбору и заказу

Заказной номер

Код заказа

Тепломер SITRANS FUE950, разрешен для приемки-сдачи

7ME3470 - - - - -

#### Установка входа расхода:

(Значение ввода расхода должно совпадать со значением выхода расхода выбранного расходомера. Выбранное значение импульса должно быть внесено в измерительный преобразователь MAG, а в FUS/FUE380 оно уже будет установлено по умолчанию через код заказа.)

Значение импульсного входа (л/импульс)	Предел расхода $Q_s$ ( $Q_{\text{макс}}$ ) в м <sup>3</sup> /ч	
0.1	36	
0.25	90	
0.5	180	(стандартный выбор для MAG: DN 2...40)
1	360	(стандартный выбор для MAG и FUS380/FUE380: DN 50...65)
2.5	900	(стандартный выбор для MAG и FUS380/FUE380: DN 80...125)
5	1800	
10	3600	(стандартный выбор для MAG и FUS380/FUE380: DN 150...250)
25	9000	
50	9999.9	(стандартный выбор для MAG и FUS380/FUE380: DN 300...400)
100	9999.9	(стандартный выбор для MAG и FUS380/FUE380: DN 500...900/1200*)
250	9999.9	

1 A

1 B

1 C

2 A

2 B

2 C

3 A

3 B

3 C

4 A

4 B

\*) макс. расход до 9999 м<sup>3</sup>/ч

#### Применение тепломера

Для нагревания, расходомер на обратной трубе (холодной) (стандартно)

Для нагревания, расходомер на прямой трубе (горячей)

Для охлаждения, расходомер на прямой трубе (холодной)

Для охлаждения, расходомер на обратной трубе (горячей)

Для охлаждения/нагревания, расходомер на прямой трубе (горячей при нагревании)

Для охлаждения/нагревания, расходомер на обратной трубе (холодной при нагревании)

A

B

C

D

E

F

#### Температурный вход и пара датчиков

Установка Pt 500, пара датчиков не включена (стандартно)

Пара Pt 500, 2 провода, диаметр датчика 6 мм, кабель 2 м

Пара Pt 500, 2 провода, диаметр датчика 6 мм, кабель 3 м

Пара Pt 500, 2 провода, диаметр датчика 6 мм, кабель 5 м

Пара Pt 500, 2 провода, диаметр датчика 6 мм, кабель 10 м

Установка Pt 100, пара датчиков не включена

Пара Pt 100, 2 провода, диаметр датчика 5,2 мм, кабель 2 м

0

1

2

3

4

5

6

#### Наборы разъемов датчиков температуры: (для датчиков диаметром 6 мм)

Без разъемов (стандартно)

40 мм латунный разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

85 мм латунный разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

120 мм латунный разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

85 мм стальной разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

120 мм стальной разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

155 мм стальной разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

210 мм стальной разъем для датчика диаметром 6 мм (2 шт. для выбранной выше пары датчиков)

0

1

2

3

4

5

6

7

#### Напряжение питания

Аккумуляторная батарея 3.0 В пост. тока (C-батарея) (стандартно)

Аккумуляторная батарея 3.6 В пост. тока (D-батарея)

Модуль питания от сети на 230 В перем. тока

Модуль питания от сети на 24 В перем. тока

Без модуля питания от сети (источник питания заказывается отдельно)

0

1

2

3

4

Данное устройство поставляется с кратким руководством пользователя и CD-диском, содержащим дополнительную литературу по SITRANS F. Печатное руководство по эксплуатации можно приобрести через PMD.

# Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом)

Тепломер SITRANS FUE950

Данные по выбору и заказу	Заказной номер	Код заказа
<b>Тепломер SITRANS FUE950, разрешен для приемки-сдачи</b>	7ME3470 -	
<b>Дополнительные модули на местах 1 и 2</b>		
На местах 1 и 2 нет модулей (стандартно)		A
<u>Модуль на месте 1 (модуль связи)</u>		
Модуль M-Bus и отсутствие модуля на месте 2		B
Модуль RS 232 и отсутствие модуля на месте 2		C
<u>Модуль на месте 2 (импульсный вход/выход)</u>		
Импульсный выход, 2x выход (Out1 «Энергия» и Out2 «Объем») и отсутствие модуля на месте 1		D
Импульсный вход, 2x вход (In1 и In2) и отсутствие модуля на месте 1		E
Комбинация импульсных входа/выхода, 2x выхода и 1x вход, отсутствие модуля на месте 1		F
<u>Комбинация модулей на местах 1 и 2</u>		
Модуль M-Bus (место 1) и импульсный выход, 2x выход (Out1 «Энергия» и Out2 «Объем») (место 2)		G
Модуль M-Bus (место 1) и импульсный вход, 2x вход (In1 и In2) (место 2)		H
Модуль M-Bus (место 1) и импульсный вход/выход, 2x вход и 1x выход (место 2)		J
Модуль RS 232 (место 1) и импульсный выход, 2x выход (Out1 «Энергия» и Out2 «Объем») (место 2)		K
Модуль RS 232 (место 1) и импульсный вход, 2x вход (In1 и In2) (место 2)		L
Модуль RS 232 (место 1) и импульсный вход/выход, 2x вход и 1x выход (место 2)		M
<b>Устройства отображения и отображаемые цифры дробной части</b>		
МВт-ч и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 2 цифры (макс. 999.99 м <sup>3</sup> /ч; макс. выбираемый импульсный вход: 2.5 л/импульс)		C
МВт-ч и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 1 цифра		D
ГДж и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 2 цифры (макс. 999.99 м <sup>3</sup> /ч; макс. выбираемый импульсный вход: 2.5 л/импульс)		H
ГДж и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 1 цифра		J
Гкал и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 2 цифры (макс. 999.99 м <sup>3</sup> /ч; макс. выбираемый импульсный вход: 2.5 л/импульс)		M
Гкал и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 1 цифра		N
Млн. БТЕ и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 2 цифры (макс. 999.99 м <sup>3</sup> /ч; макс. выбираемый импульсный вход: 2.5 л/импульс)		Q
Млн. БТЕ и кВт, м <sup>3</sup> , м <sup>3</sup> /ч — 1 цифра		R
*) См. также при выборе ввода расхода		
<b>Проверка/разрешение</b>		
Без поверочного клейма, нейтральная табличка (на английском (стандартно))		0
С поверочным клеймом MID (только для нагревания, выбор «А»/«В»)		1
С поверочным клеймом MID (только для нагревания, выбор «А»/«В»)		2
<b>Другие типы конструкции</b>		
Добавьте «-Z» к заказному номеру и укажите код заказа		
<b>Особые установки/программирование</b>		
Установки для функции тарифа (уточнить текстом)		D 0 2
Установки импульсного выхода (уточнить текстом)		D 0 6
Установки импульсного входа (уточнить текстом)		D 0 8
Адрес M-Bus (уточнить текстом)		D 1 2
<b>Охлаждение</b>		
Установка воды/гликоля для вещества типа «Tyfocog LS (R)» (только при нейтральной табличке, без проверки и допуска)		C 0 2
<b>Страна/табличка/табличка с обозначением типа/язык документации</b>		
Английская установка (стандартно) (код не нужен)		
Немецкая установка		E 0 2
<b>Руководство по эксплуатации энергетического измерительного прибора SITRANS FUE950</b>		
английский	A5E02518958	
немецкий	A5E02926278	
испанский	A5E02926282	
французский	A5E02926288	
китайский	A5E02926274	

Данное устройство поставляется с руководством по быстрому вводу и CD-диском, содержащим подробную литературу по SITRANS F. Вся информация также бесплатно доступна на: <http://www.siemens.com/flowdocumentation>

# Измерение расхода SITRANS F US Inline (контактирующий с веществом )

## Тепломер SITRANS FUE950

### Пример заказа



#### Пример:

Тепломер для расходомера DN 500 FUE380 ( $Q_s = 4\ 130\ \text{м}^3/\text{ч}$ ).

- Расходомер с  $Q_s = 4\ 130\ \text{м}^3/\text{ч}$ , установка импульсного выхода 100 л/импульс (7ME3410-3MC35-6ER2)
- Централизованное отопление, расходомеры на обратных трубах (холодная линия)
- Пара датчиков Pt 500 с 10 м кабелями (2 провода)
- 210 мм разъемы из нержавеющей стали
- Питание 230 В перем. тока
- Вывод данных RS 232 и 2 импульсных выхода
- МВт-ч как единица в дисплее и 1 цифра
- С поверочным клеймом MID и первой проверкой

Заказной номер. **7ME3470-4AA47-2KD2**

### Разъем для датчиков температуры

Описание	Заказной номер
Латунный разъем 6 мм, G1/2B x 40 мм (PN 16), 1 шт.	<b>A5E02611778</b>
Латунный разъем 6 мм, G1/2B x 85 мм (PN 16), 1 шт.	<b>A5E02611779</b>
Латунный разъем 6 мм, G1/2B x 120 мм (PN 16), 1 шт.	<b>A5E02611780</b>
Разъем из нержавеющей стали 6 мм, G1/2B x 85 мм (PN 25), 1 шт.	<b>A5E02611781</b>
Разъем из нержавеющей стали 6 мм, G1/2B x 120 мм (PN 25), 1 шт.	<b>A5E02611783</b>
Разъем из нержавеющей стали 6 мм, G1/2B x 155 мм (PN 25), 1 шт.	<b>A5E02611792</b>
Разъем из нержавеющей стали 6 мм, G1/2B x 210 мм (PN 25), 1 шт.	<b>A5E02611793</b>

### Пара датчиков температуры Pt500, 2 провода, тип 6 мм

Описание	Заказной номер
Pt500, кабель, с разрешением MID/EN и подтверждением	
Длина:	
2 м	<b>A5E02611794</b>
3 м	<b>A5E02611795</b>
5 м	<b>A5E02611796</b>
10 м	<b>A5E02611798</b>

По адресу [www.siemens.com/SITRANSForordering](http://www.siemens.com/SITRANSForordering) можно ознакомиться с практическими примерами заказов

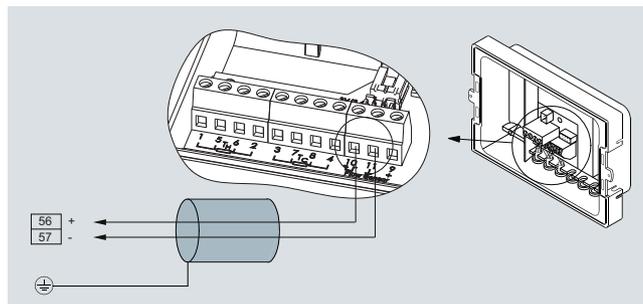
### Доп. модули и запасные части SITRANS FUE950

#### Тепломер SITRANS FUE950

Описание	Заказной номер
<u>Дополнительные модули</u>	
Модуль импульсного входа (2 входа)	<b>A5E02611742</b>
Модуль импульсного выхода (2 выхода)	<b>A5E02611749</b>
Комбинированный модуль импульсного входа/выхода (2 входа и 1 выход)	<b>A5E02611751</b>
Модуль данных RS 232	<b>A5E02611753</b>
Модуль данных RS 232, вкл. последовательный кабель для передачи данных (1,5 м, вкл. последовательный PC-штекер)	<b>A5E02611754</b>
Управляемый модуль M-Bus	<b>A5E02611758</b>
<u>Источник питания</u>	
3,0 В С-батарея для SITRANS FUE950	<b>A5E02611759</b>
3,6 В D-батарея для SITRANS FUE950 (16 лет, внутренний регулятор)	<b>A5E02611761</b>
230 В перем. тока модуль питания для SITRANS FUE950 (вкл. внутренний предохранитель T50mA L 250 V)	<b>A5E02611762</b>
24 В перем. тока модуль питания для SITRANS FUE950	<b>A5E02611764</b>
<u>Дополнительные модули</u>	
ИК-оптический адаптер для передачи данных через ПК	<b>A5E02611767</b>
Кронштейн для настенного монтажа SITRANS FUE950 (12 шт)	<b>A5E02611769</b>
Кабель для передачи данных PC/D-sub 9F/3-wire	<b>A5E02611774</b>

### Схемы

#### Электрические соединения SITRANS FUS380/FUE950 и MAG 5000/6000/FUE950



На диаграмме показаны правильные соединения между SITRANS FUE950 (клеммы 10 и 11) и FUS380/FUE380 и MAG 5000/6000 (клеммы 56 и 57) Датчики температуры должны быть подсоединены к клеммам 5 и 6 ( $T_H$ ) и 7 и 8 ( $T_C$ ).

Примечание:  
Правильность значения импульсного выхода необходимо проверить с помощью меню пользователя измерительного преобразователя MAG 5000/6000.