

**PolluStat E**

**ПАСПОРТ**

### 1. ПРИМЕНЕНИЕ

Ультразвуковой теплосчетчик PolluStat E предназначен для коммерческого учета и индикации потребленного или отданного количества тепловой энергии в закрытых системах отопления (в том числе с контрольным счетчиком или для учета ГВС) или кондиционирования.

Область применения: квартиры, коттеджи, магазины, производственные помещения и офисы.

### 2. ОПИСАНИЕ

2.1. Теплосчетчик PolluStat E представляет собой компактный измерительный прибор, состоящий из ультразвукового счетчика воды, электронного тепловычислителя и пары термометров сопротивления.

Измерение потребленного количества (объема) теплоносителя осуществляется с помощью пары ультразвуковых датчиков, находящихся в потоке жидкости. Отсутствие подвижных элементов в конструкции счетчика обеспечивают высокую чувствительность в области малых расходов, а также высокую надежность.

Тепловычислитель - электронный блок с автономным или сетевым питанием, к которому подключается расходомерная часть теплосчетчика и термометры сопротивления. Полученные данные обрабатываются и выводятся на экран в виде значения потребленной тепловой энергии. При необходимости, тепловычислитель может быть закреплен отдельно на стене.

#### 2.2. Модификации теплосчетчика

2.2.1. Для стран Восточной Европы теплосчетчик PolluStat E выпускается в трех основных вариантах:

- Теплосчетчик для закрытой системы с одним основным счетчиком воды (обозначение - Data Logger EAST / Standard)

- Теплосчетчик для закрытой системы с одним основным счетчиком воды и дополнительным контрольным счетчиком воды в первичном контуре (обозначение - Data Logger EAST / OS)

- Теплосчетчик для закрытой системы с одним основным счетчиком воды в первичном контуре и двумя дополнительными счетчиками воды во вторичном контуре после теплообменника (обозначение - Data Logger EAST / ESC)

Контрольный(-ые) счетчик(и) подключается к тепловычислителю через специальный интерфейсный модуль M-Bus или USB (см. п.п. 5.5 и 5.7) и, при необходимости, активируются и настраиваются при помощи сервисного программного обеспечения.

2.2.2. Для теплосчетчиков DN 15 и 20 мм возможно исполнение со встроенным термометром в расходомерную часть.

#### 2.3. Источник питания

2.3.1. Литиевая батарея 3.6 В, срок службы 6 лет, под заказ - батарея увеличенной емкости, срок службы 11 лет

2.3.2. Сетевой блок питания:

напряжение ~220...240 В,

частота: 50/60 Гц, макс. потребляемая мощность: 0,5 ВА

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Тепловычислитель

3.1.1 Основные технические характеристики приведены в табл. 1

Измерительный диапазон температур	$\Theta = 1 \dots 180 \text{ }^\circ\text{C}$
Разность температур	$\Delta\Theta = 3 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}$
Предел измерения	0.15 K
Точность измерения	$< \pm(0,5 + \Delta\Theta_{\min} / \Delta\Theta)$
Период измерения и вычисления :	
Температуры	2 сек.
Расход	4 сек.
Мощность	4 сек. (16 сек. *)
Энергия	4 сек. (16 сек. *)
Объем	* с батарейным питанием
Оптический интерфейс	В соотв. с EN 61107 Протокол данных в соотв. с EN 13757-3
Длина соединительного кабеля между расходомером и вычислителем	1,5 м (на заказ – 5 м)
Датчики температуры	Pt500 или Pt100 Двух- или четырехпроводное подключение
Электромагнитная защита	Class E 1
Защита от механических воздействий	Class M 2
Степень защиты	IP 54
Температура окружающей среды	5 ... 55 °C
Срок службы батареи	6 лет + 1 год поддержка памяти На заказ : 11 лет
Температура хранения	- 20 °C ... + 65 °C
Относительная влажность	< 93 %

### 3.2 Расходомер

3.2.1 Технические параметры расходомера приведены в табл. 2

Таблица 2

Разрешения и соответствия	Немецкий PTB в соотв. EN 1434, class 2 Директива 2004/22/ЕЕС (MID)
Точность измерения	$< \pm(2 + 0.02 q_p / q)$
Диапазон расходов	$q_i / q_p = 1:100$ $q_p / q_s = 1:2$
Требования к прямым участкам	Не требуются в соотв. с принятыми разрешениями и соответствиями
Температурный диапазон	5 ... 130 °С
Монтажное положение	Горизонтальное, вертикальное, наклонное
Электромагнитная защита	Class E 1
Защита от механических воздействий	Class M 2
Степень защиты УЗ датчиков	IP 65
Материалы, контактирующие с теплоносителем: Qp 0.6 ... 10	Горячепрессованная латунь и нержавеющая сталь 1.4435
Qp 15 ... 60	Красная латунь 5 и нержавеющая сталь 1.4301

3.2.3. Основные метрологические и технические характеристики теплосчетчика приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3. Теплосчетчики с резьбовым присоединением

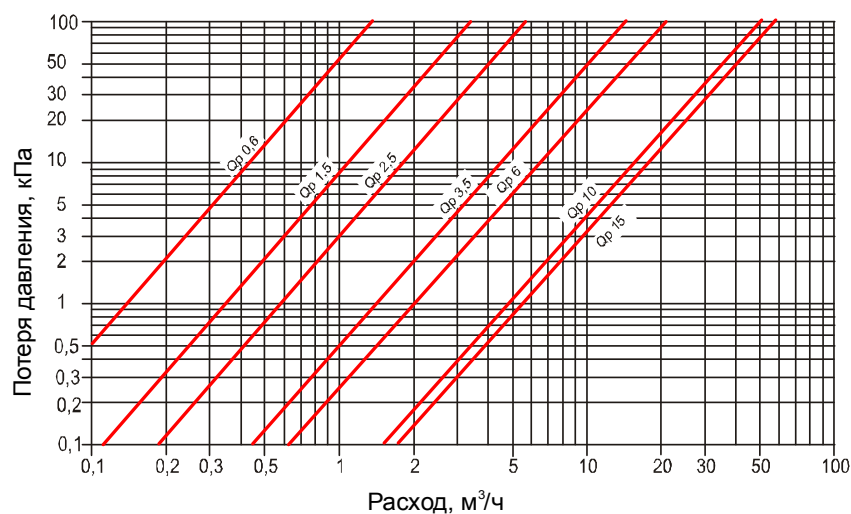
Номин. расход $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	Мин. расход $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	Макс. расход $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	Длина, мм	Ном. диаметр	Резьба счетчика	Давление PN, МПа	Масса с учетом вычислителя и без учета датчиков температуры, кг
0,6	0,006	1,2	110	R 1/2" (DN 15)	G 3/4"	16	1.2
			190	G 1"	1.6		
1,5	0,015	3	110	R 1/2" (DN 15)	G 3/4"		1.2
			190	G 1"	1.6		
2,5	0,025	5	130	R 3/4" (DN 20)	G 1"		1.2
			190	G 1"	1.6		
3,5	0,035	7	260	R 1" (DN 25)	G 1 1/4"		2.9
6	0,060	12					2.9
10	0,100	20	300	R 1 1/2" (DN 40)	G2"		4.2

Таблица 4. Теплосчетчики с фланцевым присоединением

Ном. расход $q_p$ , м <sup>3</sup> /ч	Мин. расход $q_i$ , м <sup>3</sup> /ч	Макс. расход $q_s$ , м <sup>3</sup> /ч	Длина, мм	Ном. диаметр	Давление PN, МПа	Масса с учетом вычислителя и без учета датчиков температуры, кг
0,6	0,006	1,2	190	DN 20	1,6 или 2,5	3.0
1,5	0,015	3				
2,5	0,025	5				
3,5	0,035	7	260	DN 25		4.8
6	0,060	12				7.4
10	0,100	20	300	DN 40		8.6
15	0,150	30	270	DN 50		PN 16: 11.3 PN 25: 11.2
25**	0,250	50	300	DN 65		12
40**	0,400	80		DN 80		PN 16: 17.6 PN 25: 18.5
60**	0,600	120	360	DN 100		

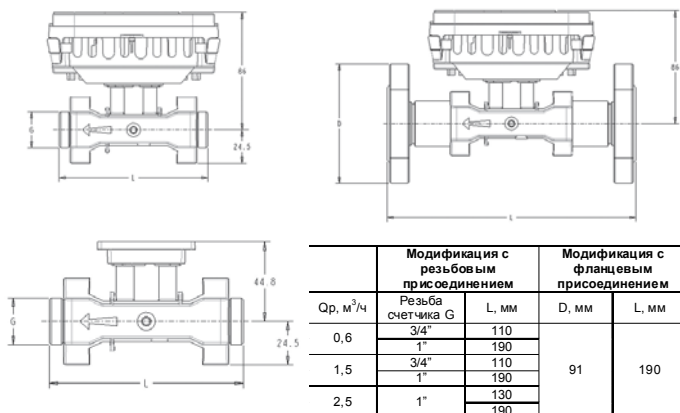
3.2.2 Диаграмма потери давления приведена на рис. 1

1

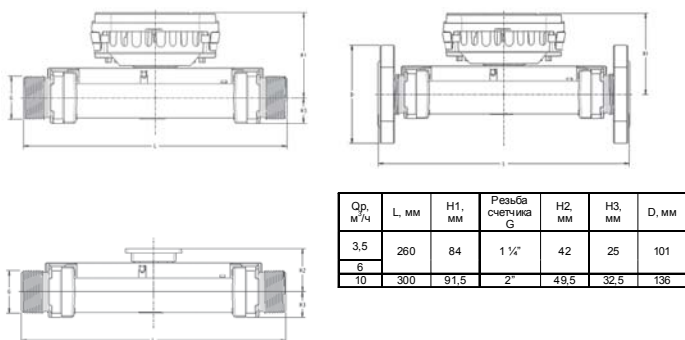


### 3.3. Габаритный чертеж

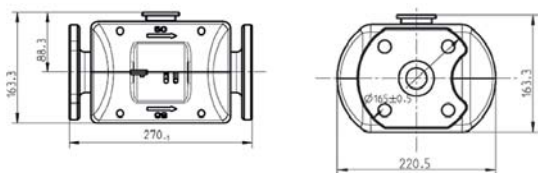
Номинальные размеры 0,6 - 2,5 qp



Номинальные размеры 3,5 – 10 qp



Номинальный размер 15 qp



### 4. РАБОТА С МЕНЮ

Индикация значений и параметров осуществляется на 8-разрядном LCD дисплее с дополнительной строкой и вспомогательными символами в 6 уровнях:

	Пользовательский уровень
	Уровень контрольного дня*
	Архивный уровень *
	Сервисный уровень
	Контрольный уровень и тарифы *
	Уровень настроек *

Пункты меню, помеченные “звездочкой” (\*), могут отсутствовать в некоторых модификациях в зависимости от конфигурации теплосчетчика. В стандартных условиях каждые 4 секунды на дисплее появляется значение потребленной тепловой энергии. Краткое нажатие на кнопку приводит к выбору первого (пользовательского) уровня меню.

Длительное (около 8 с) нажатие на кнопку выводит список доступных уровней меню. Выбор требуемого уровня меню осуществляется кратким нажатием на кнопку. Переход к параметрам выбранного уровня - длительное (около 2 с) нажатие на кнопку.

В случае, если в течении 4 мин. не происходит нажатия на кнопку, тепловычислитель переходит в стандартный режим.

Мигающее изображение “звездочки” (\*) в левом нижнем углу дисплея в любом из уровней меню - признак наличия расхода теплоносителя. Если дисплей оснащен подсветкой, она включается автоматически при любом нажатии на кнопку и выключается через 4 мин. после последнего нажатия на кнопку.

Все изображения уровней меню показаны как пример.

Теплосчетчик PolluStat E с MID утверждением поставляется только с единицами измерения СИ (единица измерения энергии кВтч (MWh)). Теплосчетчик с национальными сертификатами может поставляться с единицами измерения энергии ГДж (GJ) или Gcal (Гкал).

В зависимости от модификация теплосчетчика меняется наполнение пунктов меню:

### 4.1 Стандартный вариант / определение утечек в первичном контуре

#### 4.1.1 Пользовательский уровень

	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Потребленная тепловая энергия
	Потребленная масса теплоносителя
	Потребленный объем теплоносителя
	Потребленная масса теплоносителя в контрольном счетчике*
	Потребленный объем теплоносителя в контрольном счетчике*
	Разность масс между PolluStat E и контрольным счетчиком*
	Разность объемов между PolluStat E и контрольным счетчиком*
	Тест сегментов дисплея
	Индикация места установки расходомера (cold pipe = "холодный трубопровод" hot pipe = "горячий трубопровод")
	Мгновенный массовый расход
	Мгновенный объемный расход
	Мгновенный массовый расход в контрольном счетчике*


	Мгновенный объемный расход в контрольном счетчике*
	Разность массовых расходов между PolluStat E и контрольным счетчиком*
	Мгновенная тепловая мощность
	Температура в "горячем" трубопроводе
	Температура в "холодном" трубопроводе
	Разность температур
	Серийный номер теплосчетчика
	Количество часов работы с ошибкой
	Количество часов перебоев в сетевом питании (только для модификаций с сетевым блоком питания)
	Время бездействия (кол-во часов без расхода теплоносителя)

\* Пункт меню индицируется, если активирован внешний счетчик

#### 4.1.2 Уровень контрольного дня

В уровне отображаются величины, сохраненные в предварительно установленный один контрольный день года.

Нижняя строка дисплея показывает контрольный день в формате ДД.ММ.ГГ. Стрелка справа от даты - признак уровня.

	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Потребленная тепловая энергия в контрольный день

	Потребленная масса теплоносителя в контрольный день
	Потребленный объем теплоносителя в контрольный день
	Потребленная масса теплоносителя в контрольном счетчике в контрольный день*
	Потребленный объем теплоносителя в контрольном счетчике в контрольный день*
	Разность масс между PolluStat E и контрольным счетчиком в контрольный день*
	Разность объемов между PolluStat E и контрольным счетчиком в контрольный день*
	Количество часов работы с ошибкой в контрольный день
	Количество часов перебоев в сетевом питании в контрольный день (только для модификаций с сетевым блоком питания)
	Время бездействия (кол-во часов без расхода теплоносителя в контрольный день)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

\* Пункт меню индицируется, если активирован внешний счетчик

### 4.1.3 Архивный уровень

В архивном уровне сохраняются все величины на последний день каждого месяца в течении последних 16 месяцев. На дисплее отображается величина, размерность и дата в формате ДД.ММ.ГГ, соответствующая этой величине.

Признак архивного уровня - условный значок календаря.

Индикация "today" во второй строке дисплея - значения текущего месяца.

	Требуемый месяц выбирается короткими нажатиями на кнопку, для просмотра данных выбранного месяца удерживайте кнопку в течение 2 с *
	Потребленная тепловая энергия в выбранный месяц
	Потребленная масса теплоносителя в выбранный месяц
	Потребленный объем теплоносителя в выбранный месяц
	Потребленная масса теплоносителя в контрольном счетчике в выбранный месяц*
	Потребленный объем теплоносителя в контрольном счетчике в выбранный месяц*
	Разность масс между PolluStat E и контрольным счетчиком в выбранный месяц*
	Разность объемов между PolluStat E и контрольным счетчиком в выбранный месяц*mesiac*
	Количество часов работы с ошибкой в выбранный месяц
	Количество часов перебоев в сетевом питании в выбранный месяц (только для модификаций с сетевым блоком питания)
	Время бездействия (кол-во часов без расхода теплоносителя в выбранный месяц)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

\*Пункт меню индицируется, если активирован внешний счетчик



### 4.1.4 Сервисный уровень

В сервисном уровне меню отображаются максимальные значения величин и прочие параметры.

Признак уровня - условное изображение фигуры человека в левой части дисплея.


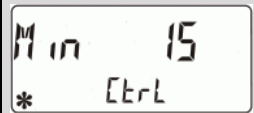
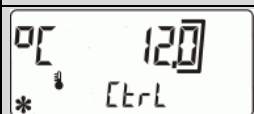



	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Максимальный массовый расход теплоносителя с указанием даты
	Максимальный объемный расход теплоносителя с указанием даты
	Максимальный массовый расход теплоносителя в контрольном счетчике с указанием даты*
	Максимальный объемный расход теплоносителя в контрольном счетчике с указанием даты*
	Максимальная разность масс между PolluStat E и контрольным счетчиком с указанием даты*
	Максимальная разность объемов между PolluStat E и контрольным счетчиком с указанием даты*
	Максимальная тепловая мощность с указанием даты*
	Максимальная температура в "горячем" трубопроводе с указанием даты*
	Максимальная температура в "холодном" трубопроводе с указанием даты*
	Текущая дата
	Текущее время

	Цена импульса контрольного счетчика*
	Количество рабочих дней
	Дата следующей поверки
	Напряжение батареи (ориентировочно)
	Первичный M-Bus адрес (по умолчанию : 0)
	Вторичный M-Bus адрес (по умолчанию : серийный номер теплосчетчика)
	Режим передачи данных M-Bus (All = Все, OnE = Один, OnE PLUS = Один ПЛЮС)
	Версия микропрограммы (прошивки)
	Контрольная сумма (CRC)
	Индикация энергии с высокой разрешающей способностью
	Индикация объема с высокой разрешающей способностью
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

\*Пункт меню индицируется, если активирован внешний счетчик

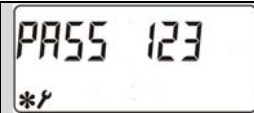

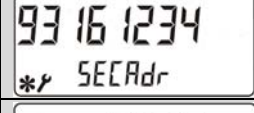


### 4.1.5 Контрольный уровень


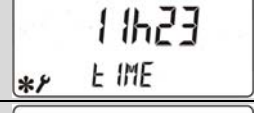
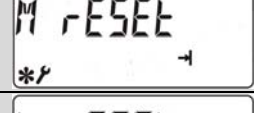
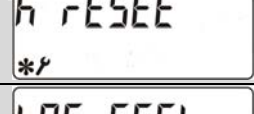
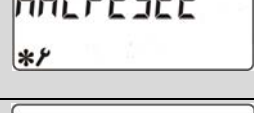
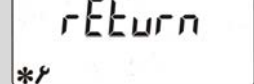
Признак контрольного уровня - слово "Ctrl" во второй строке дисплея.

	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Установка интервала усреднения для вычисления расхода и тепловой мощности
	Имитируемая температура обратного трубопровода (только для Румынии)
	Минимальная разность температур (только для Румынии)
	Предел объемного расхода (только для Чешской Республики)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

### 4.1.6 Уровень настроек

Данный уровень меню предназначен для изменения M-Bus адресов счетчика, установки даты и времени, сброса ошибок и других настроек. Вход в уровень защищен паролем. Просмотр и изменение параметров возможно только сотрудниками сервисного центра или лицами, уполномоченными заводом-изготовителем. Признак уровня - значок гаечного ключа в левой части дисплея.

	Ввод пароля для доступа в уровень настроек
	Установка первичного M-Bus адреса
	Установка вторичного M-Bus адреса
	Установка интервала усреднения для измерения расхода и тепловой мощности (в интервале 3...1440 мин.)
	Установка режима передачи данных M-Bus (All = Все, OnE = Один, OnE PLUS = Один ПЛЮС)


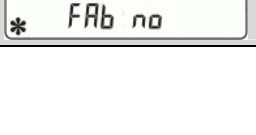
	Установка даты
	Установка времени
	Очистка максимальных значений
	Очистка кол-ва часов работы с ошибкой
	Очистка кол-ва часов перебоев с питанием (только для модификации с сетевым питанием)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)




### 4.2 Определение утечек во вторичном контуре циркуляции

#### 4.2.1 Пользовательский уровень

	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Потребленная тепловая энергия
	Потребленная масса теплоносителя
	Потребленный объем теплоносителя
	Потребленный объем в подающем трубопроводе вторичного контура
	Потребленный объем в обратном трубопроводе вторичного контура
	Разность объемов между подающим и обратным трубопроводами вторичного контура



	Разность объемов между подающим и обратным трубопроводами вторичного контура (расход менее предела)
	Тест сегментов дисплея
	Индикация места установки расходомера (cold pipe = "холодный трубопровод" hot pipe = "горячий трубопровод")
	Мгновенный массовый расход
	Мгновенный объемный расход
	Мгновенный объемный расход в подающем трубопроводе вторичного контура
	Мгновенный объемный расход в обратном трубопроводе вторичного контура
	Разность мгновенных объемных расходов в подающем и обратном трубопроводах вторичного контура
	Мгновенная тепловая мощность
	Температура в "горячем" трубопроводе
	Температура в "холодном" трубопроводе
	Разность температур
	Серийный номер теплосчетчика

	Количество часов работы с ошибкой
	Количество часов перебоев в сетевом питании (только для модификаций с сетевым блоком питания)
	Время бездействия (кол-во часов без расхода теплоносителя)

#### 4.2.2 Уровень контрольного дня

В уровне отображаются величины, сохраненные в предварительно установленный один контрольный день года.

Нижняя строка дисплея показывает контрольный день в формате ДД.ММ.ГГ. Стрелка справа от даты - признак уровня.

	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Потребленная тепловая энергия в контрольный день
	Потребленная масса теплоносителя в контрольный день
	Потребленный объем теплоносителя в контрольный день
	Потребленный объем в подающем трубопроводе вторичного контура в контрольный день
	Потребленный объем в обратном трубопроводе вторичного контура в контрольный день
	Разность объемов между подающим и обратным трубопроводами вторичного контура в контрольный день
	Разность объемов между подающим и обратным трубопроводами вторичного контура в контрольный день (расход менее предела)

	Количество часов работы с ошибкой в контрольный день
	Количество часов перебоев в сетевом питании в контрольный день (только для модификаций с сетевым блоком питания)
	Время бездействия (кол-во часов без расхода теплоносителя в контрольный день)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

### 4.2.3 Архивный уровень

В архивном уровне сохраняются все величины на последний день каждого месяца в течении последних 16 месяцев. На дисплее отображается величина, размерность и дата в формате ДД.ММ.ГГ, соответствующая этой величине.

Признак архивного уровня - условный значок календаря.

Индикация "today" во второй строке дисплея - значения текущего месяца.

	Требуемый месяц выбирается короткими нажатиями на кнопку, для просмотра данных выбранного месяца удерживайте кнопку в течение 2 с *
	Потребленная тепловая энергия в выбранный месяц
	Потребленная масса теплоносителя в выбранный месяц
	Потребленный объем теплоносителя в выбранный месяц
	Потребленный объем в подающем трубопроводе вторичного контура в выбранный месяц
	Потребленный объем в обратном трубопроводе вторичного контура в выбранный месяц

	Разность объемов между подающим и обратным трубопроводами вторичного контура в выбранный месяц
	Разность объемов между подающим и обратным трубопроводами вторичного контура в выбранный месяц (расход менее предела)
	Количество часов работы с ошибкой в выбранный месяц
	Количество часов перебоев в сетевом питании в выбранный месяц (только для модификаций с сетевым блоком питания)
	Время бездействия (кол-во часов без расхода теплоносителя в выбранный месяц)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

### 4.2.4 Сервисный уровень

В сервисном уровне меню отображаются максимальные значения величин и прочие параметры.

Признак уровня - условное изображение фигуры человека в левой части дисплея.

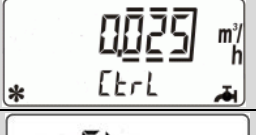
	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Максимальный массовый расход теплоносителя с указанием даты
	Максимальный объемный расход теплоносителя с указанием даты
	Максимальный объемный расход теплоносителя в подающем трубопроводе вторичного контура с указанием даты

	Максимальный объемный расход теплоносителя в обратном трубопроводе вторичного контура с указанием даты
	Максимальная разность объемного расхода теплоносителя между подающим и обратным трубопроводом вторичного контура с указанием даты
	Максимальная тепловая мощность с указанием даты
	Максимальная температура в "горячем" трубопроводе с указанием даты
	Максимальная температура в "холодном" трубопроводе с указанием даты*
	Текущая дата
	Текущее время
	Цена импульса счетчика вторичного контура
	Количество рабочих дней
	Дата следующей поверки
	Напряжение батареи (ориентировочно)
	Первичный M-Bus адрес (по умолчанию : 0)
	Вторичный M-Bus адрес (по умолчанию : серийный номер теплосчетчика)

	Режим передачи данных M-Bus (All = Все, OnE = Один, OnE PLUS = Один ПЛЮС)
	Версия микропрограммы (прошивки)
	Контрольная сумма (CRC)
	Индикация энергии с высокой разрешающей способностью
	Индикация объема с высокой разрешающей способностью
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

#### 4.2.5 Контрольный уровень

Признак контрольного уровня - слово "Ctrl" во второй строке дисплея.

	Сообщение об ошибке (выводится только в случае возникновения ошибки)
	Установка интервала усреднения для вычисления расхода и тепловой мощности
	Имитируемая температура обратного трубопровода (только для Румынии)
	Минимальная разность температур (только для Румынии)
	Предел объемного расхода (только для Чешской Республики)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

### 4.2.6 Уровень настроек

Данный уровень меню предназначен для изменения M-Bus адресов счетчика, установки даты и времени, сброса ошибок и других настроек. Вход в уровень защищен паролем. Просмотр и изменение параметров возможно только сотрудниками сервисного центра или лицами, уполномоченными заводом-изготовителем. Признак уровня - значок гаечного ключа в левой части дисплея.

	Ввод пароля для доступа в уровень настроек
	Установка первичного M-Bus адреса
	Установка вторичного M-Bus адреса
	Установка интервала усреднения для измерения расхода и тепловой мощности (в интервале 3...1440 мин.)
	Установка режима передачи данных M-Bus (All = Все, OnE = Один, OnE PLUS = Один ПЛЮС)
	Установка даты
	Установка времени
	Очистка максимальных значений
	Очистка кол-ва часов работы с ошибкой
	Очистка кол-ва часов перебоев с питанием (только для модификации с сетевым питанием)
	Возврат к выбору меню (удерживать кнопку 2 с)

### 4.3 Индикация неисправностей

Теплосчетчик PolluCom E имеет функцию самоконтроля и определения ошибок в работе. При обнаружении неисправности на дисплее отобразится 4-значный код ошибки в виде "Err XYZW", где:

- X: код неисправности термометров сопротивления
- Y: код неисправности вычислителя
- Z: статистика неисправностей
- W: неисправность ультразвуковых датчиков

Ошибка вида Err 00x2 (где, x - цифра из ряда 0...9 или буква из ряда "A"..."F") сигнализирует о наличии воздуха в гидравлической части теплосчетчика. Новые теплосчетчики по причине того, что гидравлическая часть в процессе поставки заказчику водой не заполняется, индицируют подобный код ошибки. Это не является неисправностью. Ошибка исчезает после корректного монтажа теплосчетчика на трубопровод.

Если расход теплоносителя превысит более чем на 130% от номинального, на дисплее теплосчетчика появится код ошибки вида Err xxx4. Снижение расхода приведет к исчезновению кода ошибки.

Коды ошибок (основные)	Описание
Err 1010	Перепутаны датчики температуры: температура в «холодном» трубопроводе превышает температуру в «горячем»
Err 2010 alebo 3010	Один или оба датчика температуры имеет(-ют) короткое замыкание
Err 4010 alebo 5010	Обрыв кабеля датчика температуры (или датчик не подключен) «холодного» трубопровода
Err 6010 alebo 7010	Датчик температуры «горячего» трубопровода коротко замкнут и обрыв кабеля датчика температуры (или датчик не подключен) «холодного» трубопровода
Err 8010 alebo 9010	Обрыв кабеля датчика температуры (или датчик не подключен) «горячего» трубопровода
Err A010 alebo B010	Датчик температуры «холодного» трубопровода коротко замкнут и обрыв кабеля датчика температуры (или датчик не подключен) «горячего» трубопровода
Err C010 alebo D010	Оба датчика температуры имеют обрыв или не подключены
Err 0002	Воздух в гидравлической части теплосчетчика



Ошибка вида Err 1010 обычно является временной и сигнализирует о том, что разность температур между “горячим” и “холодным” трубопроводами опустилась ниже 3 К.

При возникновении других ошибок, пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром завода-изготовителя.

#### 4.4. Проверка работоспособности

После открытия запорных кранов проверить уплотнения мест подключения теплосчетчика к трубопроводу.

Функционирование теплосчетчика контролируется после его ввода в эксплуатацию по индикации мгновенных значений температур в прямом и в обратном трубопроводах, мгновенных значениях расхода и мощности.

### 5. ВНЕШНИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

#### 5.1. Оптический (IrDA) интерфейс

Каждый теплосчетчик PolluStat оснащается оптическим IrDA интерфейсом, с помощью которого возможно изменять параметры тепловычислителя, снимать текущие показания и архивы, используя специальный кабель с опто-головкой (с интерфейсом RS232 - номер для заказа 044102030, с интерфейсом USB - номер для заказа 184023) и ПО MiniCom. Для активации интерфейса (на 1 час) необходимо кратко нажать на кнопку. Каждый обмен данными через интерфейс поддерживает интерфейс в активном состоянии.

#### 5.2. MiniBus интерфейс (LocalBus)

Mini-Bus - стандартный последовательный интерфейс передачи данных, выведенный на контакты 51 (сигнал) и 52 (общий) теплосчетчика. Интерфейс позволяет подключить тепловычислитель к индукционной головке (MiniPad, номер для заказа 182079) или к другому устройству съема и передачи показаний, например радиомодулю. Протокол обмена соответствует протоколу M-Bus, благодаря чему возможен опрос при помощи мобильного терминала MiniReader или устройств с установленным ПО Dokom Mobile (SensusREAD).

#### 5.3. Модуль M-Bus в соответствии с EN 143757-3

(Номер для заказа: 68504020)

Модуль M-BUS используется при необходимости передачи данных на значительные расстояния (до 10 км). Возможно объединение теплосчетчиков в единую информационную сеть для централизованного сбора показаний. Обращение к устройству происходит через первичный или вторичный адрес, скорость передачи определяются автоматически 300 или 2400 бит/с.

Настройка адресов осуществляется в уровне настроек или при помощи программы MiniCom

(вторичный адрес, установленный изготовителем, соответствует заводскому номеру).

#### 5.4. Модули импульсного выхода

Модуль импульсного выхода энергии для теплосчетчиков с батарейным питанием (Номер для заказа: 68503922)

Модуль импульсного выхода энергии и прошедшего объема теплоносителя для теплосчетчиков с сетевым питанием

(Номер для заказа: 68503920)

Оба модуля обеспечивают беспотенциальный и лишенный дребезга контактный импульсный выход.

Характеристики импульсных выходов:

Время замыкания	125 мс
Дребезг	нет
Макс. напряжение	< 28 В DC или AC
Макс. ток	< 0,1 А

Цена выходных импульсов зависит от номинального расхода теплосчетчика:

Номинальный расход $q_p$ ( $m^3/h$ )	Цена импульса для энергии (кВтч)	Цена импульса для объема (л)
0.6 – 6	0.001	1
10 - 15	0.01	10

#### 5.5. M-Bus модуль передачи данных с двумя импульсными входами для подключения внешних счетчиков (Номер для заказа: 68504686)

Функционально аналогичен модулю M-Bus, кроме того дополнен двумя входами для подключения двух внешних счетчиков с импульсным выходом (счетчики холодной и горячей воды, газа или электроэнергии и т.п.). Показания подключенных счетчиков могут быть считаны через интерфейсы M-Bus или MiniBus теплосчетчика.

Характеристики импульсных входов:

Необходимое время замыкания	> 62,5 мс
Частота следования импульсов	< 3 Гц
Напряжение	3 В

#### 5.6. USB модуль (установка в разъем модуля M-Bus)

(Номер для заказа: 68504688)

USB модуль позволяет подключить теплосчетчик PolluStat напрямую к ПК или ноутбуку.

В случае, если в теплосчетчике применяется модуль M-Bus, он должен быть извлечен перед установкой модуля USB. Для соединения модуля с компьютером



# Ультразвуковой теплосчетчик PolluStat E

## Паспорт



необходимо установить драйвер, идущий в комплекте поставки модуля.

Характеристики модуля:

USB порт: 1,1 или 2,0  
Тип разъема: тип А  
Длина кабеля: ~ 1,5 м  
Скорость передачи: < 19 200

### 5.7. USB модуль передачи данных с двумя импульсными входами для подключения внешних счетчиков (Номер для заказа: 68504902)

Функционально аналогичен модулю USB, кроме того дополнен двумя входами для подключения двух внешних счетчиков с импульсным выходом (счетчики холодной и горячей воды, газа или электроэнергии и т.п.) как у подобного модуля M-Bus. 8.5 Zásuvný modul M-Bus s dvomi impulznými vstupmi pre externé merače spotreby

Для активации входов используется ПО MiniCOM, команда "Установка параметров импульсного входа" ("Set pulse input parameters").

### 5.7. LONWORKS® -FTT10A (Номер для заказа: 68504857)

Модуль предназначен для подключения теплосчетчика при помощи протокола LONTALK® к автоматическим биллинговым системам. Подробное описание см. в каталоге LH 6130.

### 5.8. Архиватор данных (дата-логгер) (устанавливается только на заводе-изготовителе)

Модуль архиватора предназначен для сохранения во встроенной памяти измеряемых теплосчетчиком величин с заданной периодичностью от 3 до 1440 мин. (значение по умолчанию: 60 мин.):

- Тепловая энергия
- Объем прошедшего теплоносителя
- Расход теплоносителя
- Тепловая мощность
- Температура в подающем трубопроводе
- Температура в обратном трубопроводе
- Разность температур
- Количество часов работы с ошибкой

Емкость архиватора - более 2500 записей, что обеспечивает непрерывную запись показаний на протяжении 104 дней при интервале архивации 1 час, а также 2539 суточных записей.

Архивные данные считываются при помощи сервисного ПО MiniCom через оптический интерфейс, MiniBus или M-Bus.

Для быстрой передачи накопленных данных в компьютер рекомендуется подключение при помощи модуля USB.

Архиватор накапливает данные в одном из 6 пакетов, определяемых ПО MiniCom.

### 5.9. Установка дополнительных модулей

Для подключения интерфейсных модулей на электронной плате тепловычислителя расположены два разъема: верхний для подключения модулей M-Bus и USB всех модификаций, а также LONWORKS® - FTT10A и нижний - модули импульсного выхода.



## 6. МОНТАЖ

### 6.1. Монтаж гидравлической части теплосчетчика

6.1.1. С теплосчетчиком необходимо обращаться осторожно, оберегая от ударов в процессе монтажа и транспортировки, которые могут привести к выходу счетчика из строя.

6.1.2. Монтаж и ввод в эксплуатацию счетчиков воды, предназначенных для коммерческого учета, должен производиться организациями, имеющими соответствующую лицензию на выполняемый вид работ.

6.1.3 Гидравлическая часть теплосчетчика может быть смонтирована в любом удобном месте для монтажа месте. При монтаже следует обязательно учитывать направление движения теплоносителя, обозначенное стрелкой на корпусе гидравлической части. Тепловычислитель может быть закреплен на стене в удобном для съема показаний месте на расстоянии до 1,5 м от гидравлической части с применением настенного адаптера.

Если температура теплоносителя, проходящего через гидравлическую часть, превышает 90°C, тепловычислитель должен быть закреплен отдельно от гидравлической части во избежание повреждения электронных узлов и батарей!

6.1.4. При монтаже гидравлической части учитывайте ее расположение на трубопроводе (подающий или обратный). В зависимости от требований теплоснабжающих организаций гидравлическая часть теплосчетчика может выпускаться в двух модификациях: для установки в подающий ("горячий") трубопровод или для установки в обратный ("холодный") трубопровод. Информация о модификации теплосчетчика нанесена на крышку тепловычислителя и дополнительно отображается в меню на уровне L1 ("coldPipe", "hotPipe"). Если тип трубопровода не определен, см. Приложение В.

6.1.5. Монтаж гидравлической части проводится только после очистки и промывки трубопровода, а также проведения испытаний давлением (в случае новой прокладки трубопровода). При проведении данных видов работ счетчик необходимо

заменить соответствующей промежуточной вставкой.

6.1.6. Для правильной работы счетчика необходимо перед ним и после него рекомендуется установка прямого (успокаивающий) участка, равного длине поставляемых в комплекте присоединительных штуцеров (в случае фланцевого исполнения - по 3хДу перед и после счетчика). Монтаж гидравлической части счетчика необходимо проводить таким образом, чтобы не допустить возможности накопления в ней воздуха при эксплуатации.

6.1.7. С целью упрощения работ при монтаже/демонтаже счетчика рекомендуется установить перед и после него запорный кран с аналогичным диаметром условного прохода.

6.1.8. В процессе монтажа не допускается перекрытие внутренней части трубопровода уплотнительными кольцами.

6.1.9. Для предотвращения повреждения внутренних элементов гидравлической части теплосчетчика необходимо перед ним установить сетчатый фильтр грубой очистки. Фильтр должен быть установлен до успокаивающего участка.

6.1.10. В случае, если трубопровод является частью заземления, то необходимо на участке установки счетчика и запорной арматуры провести мостовой переход.

6.1.11. Теплосчетчик должен эксплуатироваться в пределах допустимой максимальной температуры, минимальная температура теплоносителя не должна быть ниже + 3°C.

## 6.2. Монтаж термометров сопротивления

6.2.1. Втулки термометров сопротивления необходимо вкрутить в тройники или бобышки, предварительно приваренные или смонтированные в трубопровод (одна в подающий, другая в обратный). Приложение Б.

6.2.2. Внимание! Термометры сопротивления с синей маркировкой необходимо монтировать в "холодный" трубопровод, а с красной - в "горячий".

6.2.3. Втулки термометров необходимо наполнить теплопроводной жидкостью или силиконовым маслом (можно использовать трансформаторное масло). Необходимо проследить, чтобы во втулку не попала грязь.

6.2.4. Термометры сопротивления необходимо установить во втулку до упора и зафиксировать пломбирующим винтом и монтажной пломбой.

6.2.5. Подключите подводящие провода термометров к соответствующим клеммам тепловычислителя: "красный" провод к контактам 5, 6, "синий" - 7, 8.

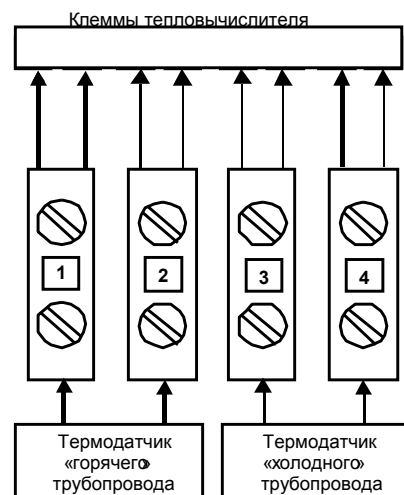
6.2.6. Длина кабеля термометра сопротивления 1,5 м. Термометры сопротивления поставляются в парах. Допускается удлинение кабеля термометров до 23 м при четырехпроводной схеме подключения. Рекомендуемый тип удлинительного кабеля I-Y(St)Y 2x2x0.8 с минимальным сечением 0.5 мм<sup>2</sup>:

Термометр сопротивления, установленный в подающем трубопроводе, в зависимости от типа кабеля (двух- или четырехпроводного) подключается в соответствии с таблицей:

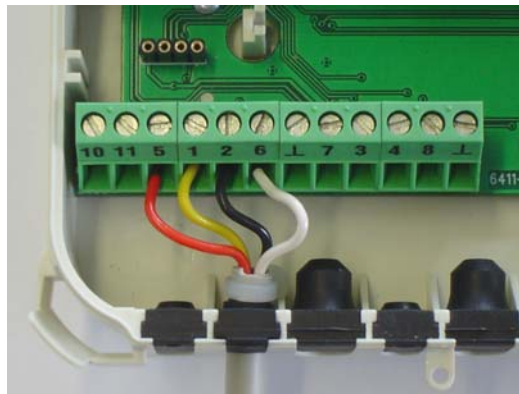
Подключение	Клеммы
двухпроводное	5, 6
четырёхпроводное	5, 6 и 1, 2
экран	⊥

Термометр сопротивления, установленный в обратном трубопроводе, в зависимости от типа кабеля (двух- или четырехпроводного) подключается в соответствии с таблицей:

Подключение	Клеммы
двухпроводное	7, 8
четырёхпроводное	7, 8 и 3, 4
экран	⊥



Перед подключением к клеммам пропустите кабели термометров через резиновые уплотнители, которые установите в соответствующих местах корпуса тепловычислителя.

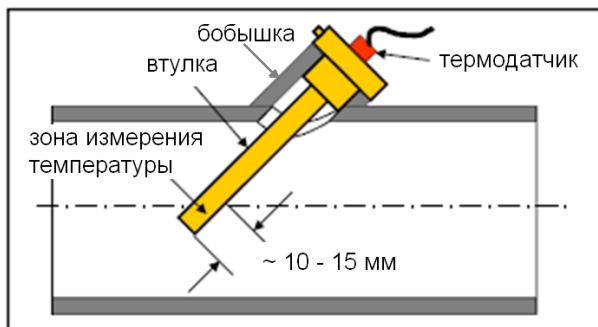


6.2.7. Термометры и их кабели необходимо защищать от влияния внешних электромагнитных

полей, создаваемых силовыми проводами. Минимальное расстояние между ними 0,3 м. Не допускается контакт кабеля термометра с горячим трубопроводом.

6.2.8. Рекомендуется осуществлять прокладку проводов термометров сопротивления в металлической трубе или металлорукаве.

6.2.9. Для обеспечения максимальной точности измерения температуры в трубопроводе термометры сопротивления необходимо устанавливать так, чтобы чувствительная область датчика находилась в середине потока теплоносителя:



### 6.3. Монтаж тепловычислителя

6.3.1. Тепловычислитель поставляется установленным на гидравлической части теплосчетчика. В зависимости от положения установки гидравлической части (горизонтальное или вертикальное) тепловычислитель может быть развернут на 90°.

6.3.2. Для поворота электронного блока необходимо с помощью отвертки поднять защелки фиксатора и снять блок с плиты. Повернуть блок в необходимое положение, надеть на нижнюю грань плиты и защелкнуть фиксатор.

6.3.3. В процессе эксплуатации запрещается:

- отключать батарею;
- допускать попадание воды внутрь электронного блока;
- допускать короткое замыкание между клеммами батареи;
- подвергать электронный блок температурам, превышающим 80°C.

Для модификации с сетевым блоком питания: Блок питания необходимо при установке защитить предохранителем 6 А. Подключение теплосчетчика к электросети должен производить только квалифицированный персонал.

### 7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1. Проверить правильность подключения и пломбирования присоединительных элементов.

7.2. Удостовериться в отсутствии сообщений об ошибках на LCD-дисплее счетчика.

7.3. Последовательно изменяя режимы индикации, убедиться в правильности показаний прибора.

7.4. Записать начальные показания количества тепла, объема теплоносителя и дату ввода в эксплуатацию.

### 8. ХРАНЕНИЕ

8.1. Хранение счетчика должно производиться в сухих помещениях с температурой от +5 до +30°C и относительной влажностью воздуха до 80% без конденсации влаги.

8.2. В помещениях для хранения счетчиков не должны присутствовать вредные газы или испарения.

### 9. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1. Маркировка теплосчетчиков нанесена на верхней и боковой стороне тепловычислителя и содержит:

- Товарный знак предприятия - изготовителя;
- Наименование теплосчетчика;
- Номер в Госреестре средств измерительной техники, страны изготовителя;
- Диапазон измерения температуры;
- Разность температур в подающем и обратном трубопроводах, при которой возможно измерение тепловой энергии;
- Дата изготовления;
- Заводской номер.

9.2. С целью предотвращения несанкционированного доступа к элементам счетчика тепла, отвечающим за точность и правильность измерения, в местах, предусмотренных конструкторской документацией, при выпуске из производства установлены метрологические пломбы, а также гарантийные пломбы завода-изготовителя.

### 10. ПОВЕРКА

10.1. При выпуске из производства счетчик тепловой энергии проходит метрологическую поверку на заводе-изготовителе. В случае, если данная метрологическая поверка с течением времени теряет свою актуальность, ее могут произвести в аттестованном метрологическом центре сотрудники государственного института стандартизации и измерений.

10.2. Для теплосчетчиков межповерочный интервал определяется сертификатом об утверждении типа средств измерительной техники. После истечения этого срока потребитель обязан обеспечить повторную поверку и возможный ремонт счетчика тепла. В противном случае не гарантируются характеристики счетчика тепла, приведенные в настоящем Паспорте.

10.3. В случае повреждения действительного поверочного знака (пломбы) не гарантируются свойства счетчика тепла, приведенные в настоящем Паспорте, а также не распространяются условия гарантии на данное изделие.

10.4. Сведения о поверке: дата поверки, а также метрологические печати, подтверждающие прохождение данным прибором метрологической поверки, находятся в соответствующих разделах Гарантийного свидетельства, прилагаемого к данному Паспорту.

## 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Предприятие-изготовитель устанавливает гарантию на оборудование и несет ответственность по гарантийным обязательствам (см. "Гарантийное свидетельство").

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель или его представитель на данной территории бесплатно устранит дефекты оборудования путем его ремонта или замены дефектных частей и материалов при условии, что дефект возник по вине производителя и при соблюдении потребителем следующих условий:

а) установка и пуско-наладка теплосчетчика произведена организацией, имеющей разрешение на проведение подобных работ;

б) условия эксплуатации и хранения соответствуют оговоренным в разделах 6, 7, 8 данного паспорта;

в) сохранность пломб не нарушена;

г) гарантийный срок не истек.

11.2. Запрещается вскрывать элементы счетчика тепла (нарушать целостность пломб).

11.3. Гарантии не предусматривают компенсации затрат на демонтаж и повторный монтаж прибора, а также любых вторичных потерь, связанных с неисправностью.

11.4. По окончании гарантийного срока или утрате права на гарантийное обслуживание предприятие-изготовитель или его официальный представитель в данном регионе производит платный ремонт теплосчетчиков.

Информацию о монтаже изделий, ремонту в рамках гарантии и в послегарантийный период предоставляет производитель:

Sensus Slovensko a.s.

Nám. Dr. A.Schweitzera 194

91601 Stará Turá, Slovakia

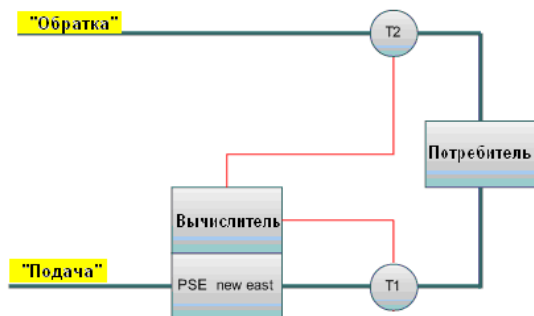
Тел.: +421 32 775 2883

Факс: +421 32 776 4051

или официальный представитель на данной территории.

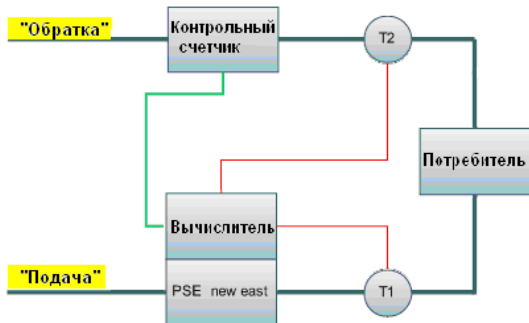
## Приложение А

### Варианты использования теплосчетчика PolluStat E

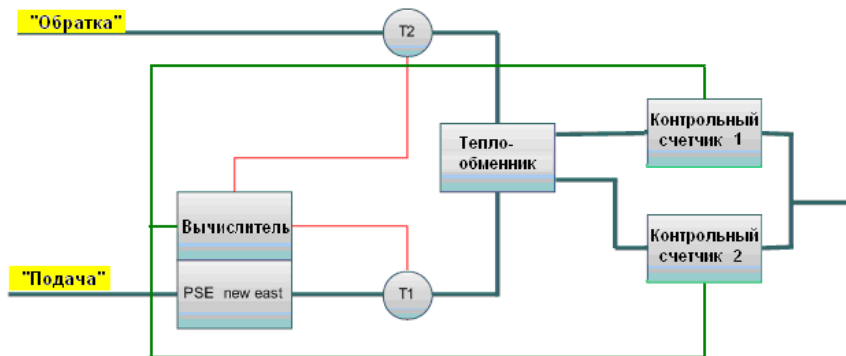


1. Закрытая схема измерения тепла

\* Теплосчетчики DN 15 и 20 могут быть изготовлены со встроенным термометром T1 в корпус расходомерной части



2. Закрытая схема измерения тепла с контрольным счетчиком



3. Закрытая схема измерения тепла в первичном контуре с двумя контрольными счетчиками во вторичном контуре (ГВС)



### Приложение Б

Монтаж термометров сопротивления

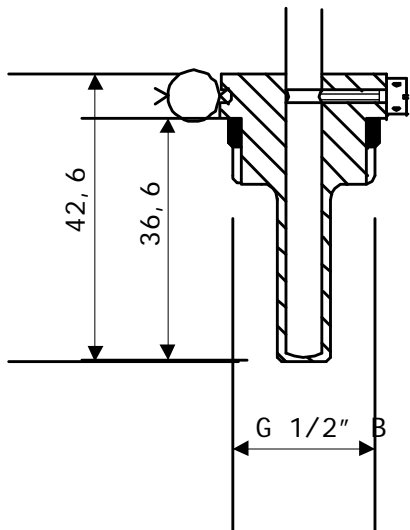


Рис. 1 Втулка термометра сопротивления (ТСП)

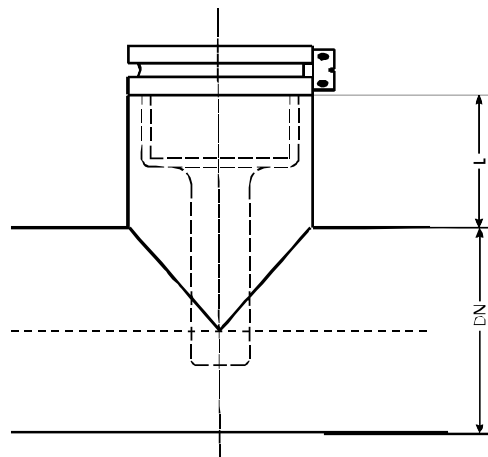
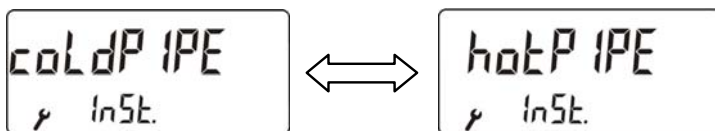


Рис. 2 Вварная бобышка с втулкой ТСП

DN	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"
L	27 мм	24 мм	21 мм	16 мм

### Приложение В

Выбор трубопровода для монтажа гидравлической части теплосчетчика PolluStat E \*



В случае, если вычислитель теплосчетчика имеет возможность выбора трубопровода гидравлической части (подающий или обратный), перед началом эксплуатации и монтажа теплосчетчика необходимо установить и зафиксировать одно из предлагаемых положений.

Для этого нажимают красную кнопку тепловычислителя до тех пор, пока на дисплее не появится требуемый тип трубопровода, после чего снимают перемычку, замыкающую контакты 3 и 4 клеммной колодки тепловычислителя.

**Внимание! Операция по установке типа трубопровода может быть произведена только один раз! Последующие замыкания контактов 3 и 4 не приведут к возможности выбора типа трубопровода**

Терминология:

Понятия "холодной" ("cold pipe") и "горячей" ("hot pipe") трубы введены исходя из возможности теплосчетчика работать как в системах отопления, где подающая труба - горячая, так и в системах кондиционирования, где подающая труба - холодная.

Изготовитель сохраняет за собой право технических изменений 09/11

Sensus Slovensko a.s.  
Nám.Dr.A.Schweitzera 194  
916 01 Stará Turá

Telefón: + 421 32 775 3231  
Fax: + 421 32 776 4110  
E-Mail: [info.sk@sensus.com](mailto:info.sk@sensus.com)



Система управления качеством сертифицирована OQS  
в соотв. с ISO 9001, рег. №: 3496/0