

Счетчик тепловой энергии ультразвуковой

ULTRAHEAT 2WR5

Внесен в Государственный реестр средств измерительной техники Украины. Регистрационный № У1154-07.

Производитель: компания Landis+Gyr GmbH (Германия).

Импортер и сервисный партнёр в Украине ТОВ НВП «Техприлад».

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



г. Киев

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ УКРАИНЫ ПО ВОПРОСАМ
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ПОЛИТИКИ

Серия Б

№ 004533



СЕРТИФИКАТ УТВЕРЖДЕНИЯ
типа средств измерительной техники

№ UA-MI/1p-575-2007

Выдан 6 сентября 2007 г.

Настоящий сертификат, выданный фирме Landis+Gyr GmbH, Германия, удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных контрольных испытаний Государственным комитетом Украины по вопросам технического регулирования и потребительской политики утвержден тип средств измерительной техники "Счетчики количества теплоты и воды ULTRANEAT 2WR..., ULTRANEAT UH5...", зарегистрированный в Государственном реестре средств измерительной техники под номером У1154-07.

Контроль метрологических характеристик счетчиков количества теплоты и воды ULTRANEAT 2WR..., ULTRANEAT UH5... при выпуске из производства осуществляет метрологическая служба фирмы-изготовителя, аккредитованная национальной метрологической службой Германии.

Межповерочный интервал, установленный при утверждении типа, – не более четырех лет.

Заместитель Председателя



С.Т. Черпков

Содержание

1. Введение	3
2. Назначение и область применения	3
3. Конструкция элементов теплосчетчиков и правила их монтажа	4
3.1. Тепловычислитель	4
3.2. Расходомер	5
3.3. Термопреобразователи	5
3.4. Электрическое подключение	7
4. Технические характеристики	8
4.1. Основные технические характеристики	8
4.2. Показания теплосчетчика в эксплуатационном режиме	9
5. Комплектность теплосчетчика	10
6. Принцип работы теплосчетчика	12
7. Основные схемы применения	13
8. Управление дисплеем	14
9. Сообщения об ошибках	18
10. Проверка функционирования теплосчетчика	19
11. Пломбирование	19
12. Обслуживание при эксплуатации	19
13. Упаковка, хранение и транспортировка	19
14. Свидетельство о продаже и гарантийные обязательства	20
15. Поверка	20
Приложение 1. Габаритная схема тепловычислителя	22
Приложение 2. Габаритные схемы расходомеров	23
Приложение 3. Габаритные размеры термопреобразователей	24
Приложение 4. Просмотр и установка пользовательских параметров	25
Приложение 5. Импульсный модуль	27

1. Введение

Данное описание предназначено для ознакомления пользователей с техническими характеристиками, условиями монтажа и эксплуатации теплосчетчиков ULTRAHEAT 2WR5 (далее по тексту теплосчетчики). Теплосчетчики производятся компанией Landis + Gyr GmbH (Германия).

2. Назначение и область применения

Теплосчетчики предназначены для измерения и учета, в том числе коммерческого, количества тепловой энергии, потребляемой промышленными предприятиями, отдельными зданиями или их блоками (объектами различного назначения: жилыми, социально-бытовыми и др.). Теплосчетчики измеряют потребляемую энергию в закрытых системах теплоснабжения (в которых в качестве теплоносителя используется вода) и могут быть использованы в автоматизированных системах учета, контроля и регулирования тепловой энергии. Теплосчетчик измеряет расход теплоносителя на основе ультразвукового принципа измерения.

Основные достоинства теплосчетчика:

- высокая точность и стабильность измерений в течение длительного времени;
- отсутствие движущихся частей в расходомере;
- большой динамический диапазон измеряемого расхода теплоносителя (1...200%) позволяет измерять тепловую энергию как при минимальных летних, так и максимальных зимних нагрузках;
- энергонезависимое питание (литиевая батарейка – со сроком службы не менее 6 лет);
- ежемесячное архивирование накопленных значений потребленной тепловой энергии, объема теплоносителя, а так же пиковых месячных значений расхода теплоносителя и тепловой мощности, времени некорректной работы теплосчетчика.
- специальная конструкция измерительной камеры, которая нечувствительна к осесимметричным потокам жидкости, обеспечивает компактность монтажной схемы (не требуется установка успокоительных участков до и после расходомера);
- горизонтальное, вертикальное и наклонное рабочее положение;
- встроенное тестирование с индикацией ошибок;
- автоматический контроль ошибок технологического процесса;
- возможность сопряжения с системами автоматического регулирования;
- возможность расширения коммуникационных функций посредством подключения дополнительных модулей в корпус тепловычислителя, без нарушения метрологических параметров.

3. Конструкция элементов теплосчетчиков и правила их монтажа

3.1. Тепловычислитель

Тепловычислитель находится в пластмассовом корпусе с прозрачной съемной крышкой. На передней панели находится жидкокристаллический дисплей, кнопка пользователя и оптический интерфейс.

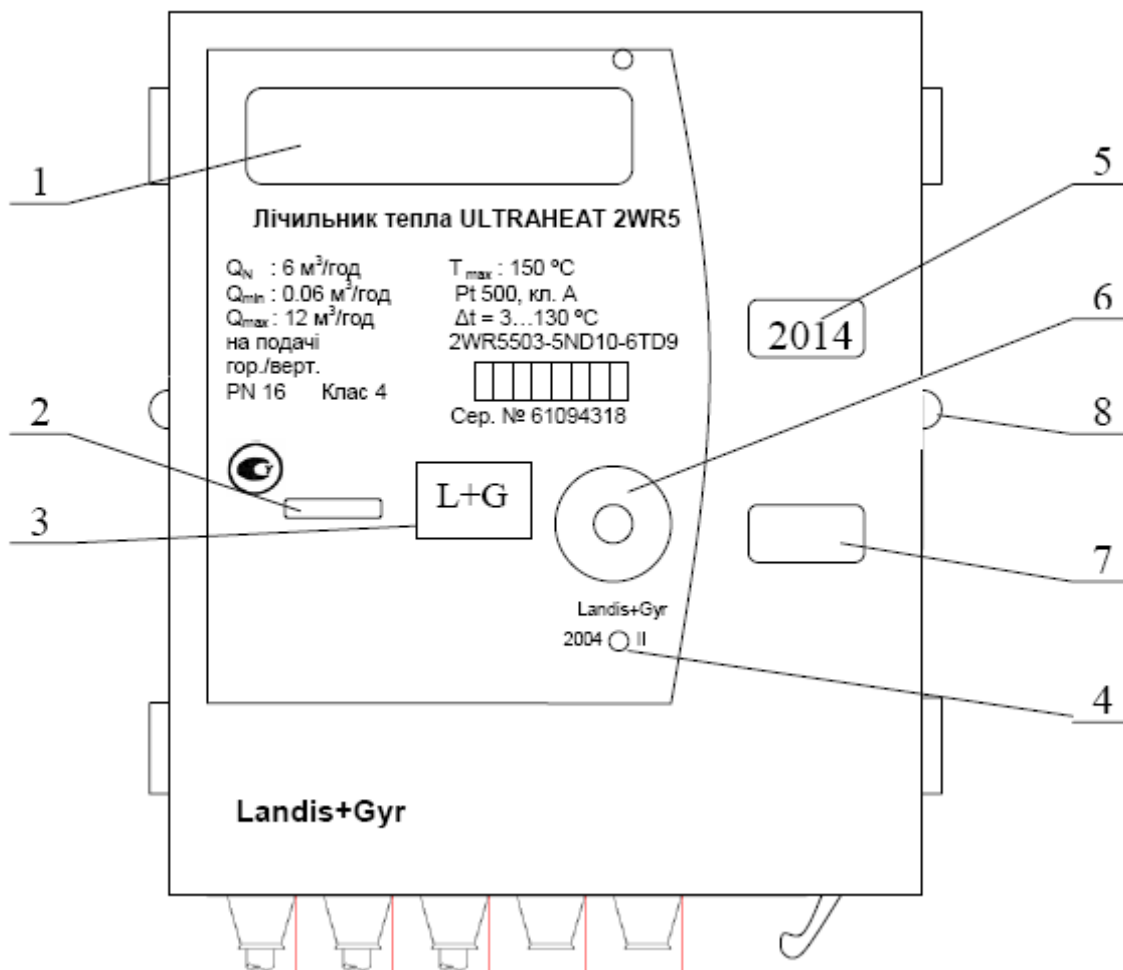


Рис.1 Вид передней панели тепловычислителя.

1. ЖКИ дисплей;
2. Оптический интерфейс;
3. Кнопка калибровки (защищена пломбой);
4. Сервисная кнопка;
5. Смотровое окно батарейного отсека;
6. Кнопка пользователя для вызова необходимых величин на дисплее;
7. Смотровое окно для идентификации модуля дистанционной передачи сигналов.
8. Прюшина для пломбировки крышки.

Для снятия крышки необходимо нажать на четыре защелки, находящиеся на боковых гранях корпуса. При снятой крышке имеется доступ к батарейному модулю, клеммам подключения термопреобразователей, сервисной и калибровочной кнопкам (последняя опломбирована).

Вычислитель при отгрузке закреплен на монтажной пластине, которая установлена на расходомере. Габаритные размеры тепловычислителя и монтажной пластины приведены в приложении 1. Монтаж тепловычислителя одинаковый для всех типоразмеров счетчика. Нельзя поднимать теплосчетчик за вычислитель, а только за расходомер. При температуре теплоносителя 90 °С и ниже вычислитель можно оставить на расходомере или выполнить настенный монтаж. При температуре теплоносителя выше 90 °С необходимо выполнять только настенный монтаж. В любом случае вычислитель должен находиться выше водосчетчика, во избежание попадания влаги во внутрь вычислителя. При этом температура окружающего воздуха не должна превышать 55 °С и вычислитель не должен подвергаться воздействию прямого солнечного света.

Для снятия вычислителя с монтажной пластины необходимо отжать блокирующую ручку, которая расположена на тыльной стороне вычислителя. После этого выкручиваются винты крепления монтажной пластины к расходомеру. Пластина крепится к стене с помощью дюбелей и шурупов. Вычислитель прищелкивается к пластине. Для предотвращения доступа к вычислителю со стороны посторонних лиц, рекомендуется размещать его в специальном шкафчике с замком.

ВНИМАНИЕ! Для уменьшения вероятности выхода из строя теплосчетчика при проведении электросварочных работ в непосредственной близости от места установки теплосчетчика, необходимо отключить от вычислителя термопреобразователи сопротивления путем отсоединения их от контактов 5, 6, 7, 8.

3.2. Расходомер.

Расходомер выполнен с резьбовым (DN15 – DN40) или фланцевым присоединением (DN40 – DN100). Габаритные схемы расходомеров приведены в приложении 2.

Резьбовые модели расходомеров монтируются с помощью присоединительных штуцеров, которые не входят в комплект поставки.

Трубопроводы перед установкой расходомера должны быть основательно промыты. Вместо расходомера должна быть установлена сервисная вставка.

При горизонтальной установке расходомеров необходимо обеспечить нахождение осей ультразвуковых излучателей (приемников) в горизонтальной плоскости. Направление потока должно совпадать со стрелкой на расходомере. При вертикальной установке, для обеспечения постоянного заполнения измерительной трубы водой, расходомер необходимо установить на восходящей ветви трубопровода. Место установки расходомера (подающий или обратный трубопровод) должно соответствовать надписи на идентификационной табличке тепловычислителя.

При возможности попадания крупных частиц в расходомер, перед ним желательно установить сетчатый фильтр (особенно для расходомеров DN15 и DN20).

Расходомер должен быть расположен между двумя запорными кранами.

При эксплуатации давление в трубопроводе, во избежание кавитации, должно быть не менее 1 бар при номинальном расходе и не менее 3 бар при максимальном. Кратковременное повышение давления в трубопроводе не должно превышать номинальное в 1,5 раза.

3.3. Термопреобразователи.

Габаритные схемы термопреобразователей приведены в приложении 3.

Платиновые термопреобразователи сопротивления Pt500 для счетчиков с диаметрами расходомеров DN15 и DN20 поставляются длиной $l = 27.5$ мм, причем термопреобразователь подающего трубопровода уже встроен в расходомер и опломбирован. Термопреобразователь обратного трубопровода ввинчивается в комплектную гильзу.

Термопреобразователи для расходомеров DN25 – DN40 длиной $l = 50$ мм устанавливаются в гильзах с $l = 70$ мм, которые крепятся к трубопроводу с помощью приварных патрубков.

Термопреобразователи для расходомеров DN50 – DN100 длиной $l = 50$ мм устанавливаются в гильзах с $l = 93$ мм, которые крепятся к трубопроводу с помощью приварных патрубков.

Термопреобразователи следует монтировать осторожно, избегая значительных усилий, симметрично к оси трубопровода одинаковым способом, как на подающем (датчик с красной этикеткой), так и на обратном трубопроводах (датчик с голубой этикеткой).

Механические повреждения термопреобразователей могут стать причиной просачивания воды по соединительному кабелю в тепловычислитель и вывода его из строя.

Термопреобразователи должны быть полностью утоплены в гильзах. Необходимо поместить небольшую пластиковую трубку провода термопреобразователя напротив отверстия в верхней части гильзы и закрепить провода винтом. Для затяжки винта инструмент не требуется. Затем необходимо опломбировать гильзы.

Гильзы термопреобразователей должны монтироваться в патрубках, привариваемых к трубопроводу.

Гильзы монтируются так, чтобы термопреобразователи находились ниже оси трубопровода на 10 мм, с допуском ± 4 мм, (при монтаже перпендикулярно или под углом по отношению к оси трубопровода) или в оси трубопровода (при монтаже в отводе).

Следует обеспечить достаточно места для замены термопреобразователей или их гильз.

Для улучшения теплопроводности рекомендуется применение нескольких капель теплостойкого масла, заливаемого в пространство между гильзой и термопреобразователем.

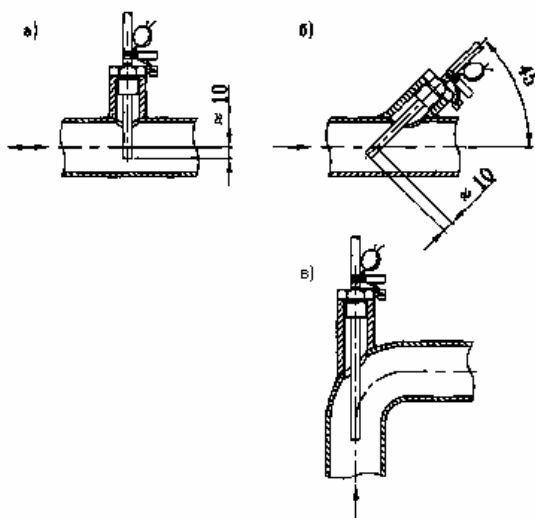


Рис.2 Установка термопреобразователей в трубопроводах DN25 – DN100.
ВНИМАНИЕ! Термопреобразователи не распаровывать!
ВНИМАНИЕ! Длину проводов термопреобразователей нельзя изменять!

3.4. Электрические подключения.

Подключения кабеля, соединяющего расходомер с тепловычислителем выполняются в процессе заводской сборки и находятся под опломбированными крышками.

Подключаемые провода к тепловычислителю должны быть проложены так, чтобы они не касались горячих (температурой свыше 100 °С) деталей (опасность повреждения изоляции).

Схема подключений термопреобразователей приведена на рис.5.

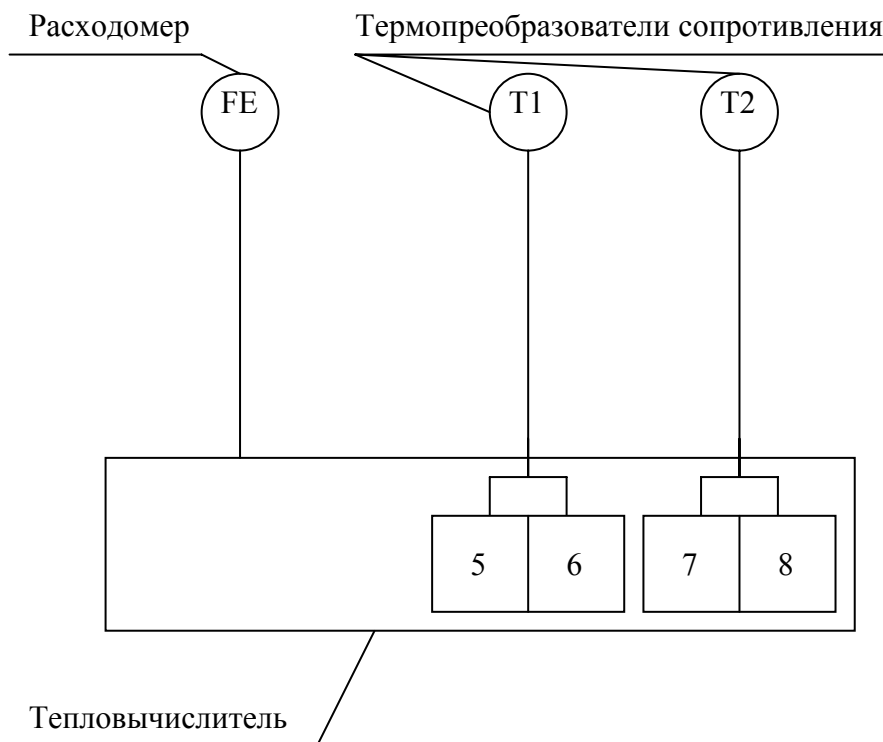


Рис.3 Схема электрических подключений термопреобразователей.

T1 – термопреобразователь сопротивления на подающем трубопроводе;

T2 – то же, на обратном трубопроводе.

4. Технические характеристики

4.1. Основные технические характеристики

Класс точности по ДСТУ 3339	4.
Диаметр условного прохода, мм	15-100.
Номинальный объемный расход, Q_n , м ³ /ч	0,6-60.
Максимальный объемный расход, Q_{max} , м ³ /ч	$2Q_n$.
Переходной объемный расход, Q_t , м ³ /ч	$0,02Q_n$.
Минимальный объемный расход, Q_{min} , м ³ /ч	$0,01Q_n$.

Пределы допустимой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении в зависимости от перепада температур на трубопроводе Δt (в скобках указана погрешность при $Q_{min} \leq Q \leq Q_t$, %):

± 4 (± 6) –	$20\text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t \leq 120\text{ }^\circ\text{C}$;
± 5 (± 7) –	$10\text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20\text{ }^\circ\text{C}$;
± 6 (± 8) –	$5\text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t < 10\text{ }^\circ\text{C}$.

Пределы допустимой относительной погрешности теплосчетчиков при измерении расхода теплоносителя, % :

± 2 -	в интервале объемных расходов от Q_t (включительно) до Q_{max} (включительно);
± 4 -	в интервале диапазона объемных расходов от Q_{min} (включительно) до Q_t .

Границы допустимой абсолютной погрешности подобранной пары термопреобразователей сопротивления $\pm 0,1\text{ }^\circ\text{C}$.

Номинальное рабочее давление 16 бар.

Питание – батарея 3,6 В со сроком службы не менее 6 лет (при соблюдении правил эксплуатации).

Длительность сохранения данных при исчезновении питания – не ограничена.

Температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$:

- при эксплуатации	+5...+55
- при транспортировке и хранении	-20...+60

Относительная влажность окружающей среды при 55°C , %

Жидкокристаллический дисплей

- емкость по энергии

- емкость по объему (м³)

Интерфейсы:.....коммуникационный, оптический

(постоянно встроенный), импульсный, M-bus

Степень защиты корпуса тепловычислителя.....IP 54

4.2. Показания теплосчетчика в эксплуатационном режиме:

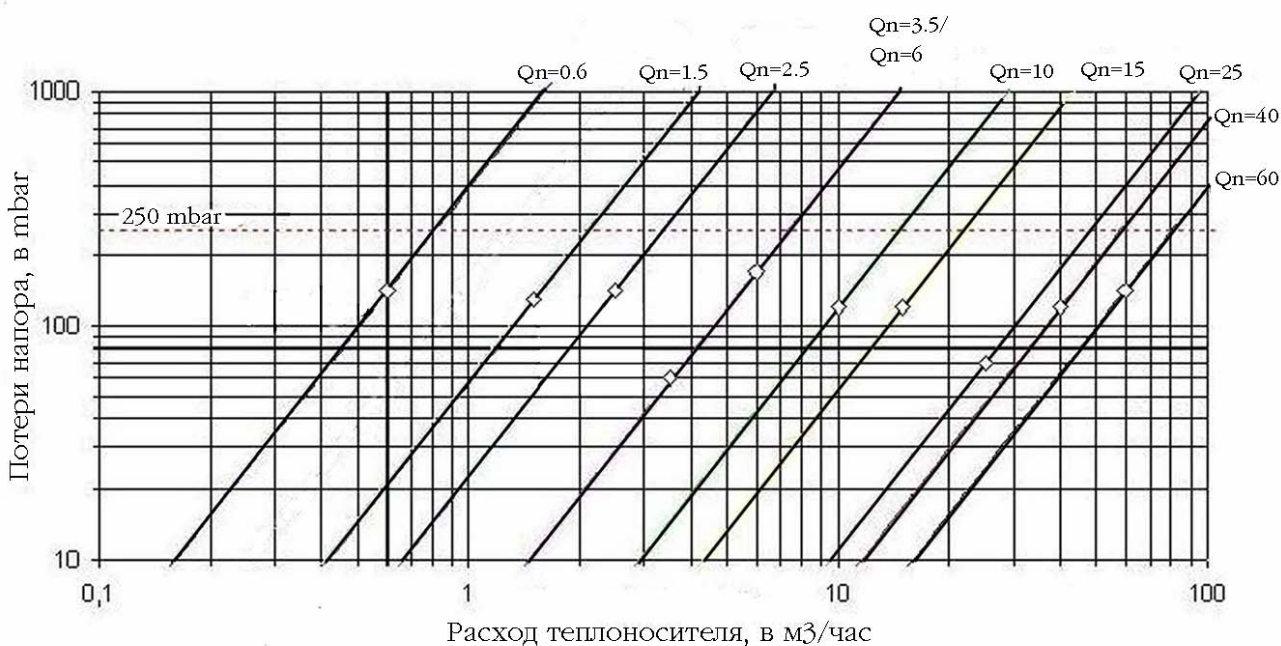
- суммарное значение тепловой энергии (GJ);
- объем теплоносителя (м^3);
- текущий расход ($\text{м}^3/\text{час}$);
- текущее значение тепловой мощности (kW);
- текущие значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ($^{\circ}\text{C}$);
- текущее значение кода ошибки (при её наличии).

Кроме этого имеется возможность получить следующую архивную информацию (за последние 36 месяцев работы):

- суммарные значения тепловой энергии и объема теплоносителя на конец месяца (в GJ и м^3);
- максимальные значения расхода теплоносителя ($\text{м}^3/\text{час}$), температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах ($^{\circ}\text{C}$) и тепловой мощности (kW), которые имели место в течение каждого месяца, с указанной даты;
- суммарное время некорректной работы теплосчетчика (с момента установки батарейки).

4.3. Индивидуальные технические характеристики основных моделей теплосчетчиков приведены в табл. 1. Графики потерь напора на расходомере приведены на рис.4.

Рис. 4. Графики потерь напора на расходомере.



5. Комплектность теплосчетчика

Комплект поставки теплосчетчика, включает:

- тепловычислитель с ультразвуковым расходомером;
- комплект (пара) термопреобразователей сопротивления Pt500 с присоединенными кабелями, защитными гильзами и приварными втулками. Для моделей с DN15 и DN20 поставляется только одна гильза, а термопреобразователь подающего трубопровода встроен в расходомер и опломбирован. Марка термопреобразователей и длина кабелей зависит от диаметра условного прохода расходомера, см. табл. 1;
- монтажная пластина для компактного или настенного монтажа тепловычислителя;
- паспорт;
- настоящее «Руководство по эксплуатации».

Присоединительные штуцера в комплект не входят (опция) и заказываются отдельно!

ВНИМАНИЕ! Расходомер соединен кабелем с тепловычислителем в процессе заводской сборки и опломбирован. Не допускается отключение расходомера от тепловычислителя. Не допускается также произвольное изменение длины присоединительных кабелей термопреобразователей Pt500.

Блок тепловычислитель-расходомер имеет один заводской номер, который установлен на тепловычислителе.

№	Характеристики//Модель	2WR505	2WR523	2WR538	2WR545	2WR550	2WR560	2WR561	2WR565	2WR570	2WR574	2WR583	
1.	Расходомеры												
1.1	Условный диаметр, мм	15	20	20	25	25	40	40	50	65	80	100	
1.2	Расход номинальный Q_n , м ³ /час	0,6	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0	10,0	15,0	25,0	40,0	60,0	
1.3	Расход максимальный Q_{max} , м ³ /час	1,2	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	20,0	30,0	50,0	80,0	120,0	
1.4	Расход минимальный Q_{min} , м ³ /час	0,006	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,1	0,15	0,25	0,8	1,2	
1.5	Порог чувствительности, л/час	1,2	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	20,0	30,0	50,0	80,0	120,0	
1.6	Потери давления при Q_n , бар	0,14	0,055	0,14	0,06	0,17	0,12	0,12	0,12	0,07	0,12	0,15	
1.7	Значение K_{vs} , м ³ /час ($\Delta p=1$ бар)	1,6	4,2	6,7	14,5	14,6	29	29	43	94	115	160	
1.8	Длина расходомера без штуцеров, мм	110	190	190	260	260	300	300	270	300	300	360	
	То же, со штуцерами, мм	190	290	290	380	380	438	–	–	–	–	–	
1.9	Присоединение резьбовое	G ¾"	G 1"	G 1"	G 1 ¼"	G 1 ¼"	G 1 ½"	–	–	–	–	–	
1.10	Присоединение фланцевое	–	–	–	–	–	–	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
1.11	Длина кабеля, соединяющего расходомер с тепловычислителем, м	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
1.12	Масса, кг (без штуцеров и ответных фланцев)	1,0	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	7,0	8,0	11,0	13,0	22,0	
1.13	Требования к успокоительным (струевыпрямляющим) участкам труб	Отсутствуют											
1.14	Положение расходомера	Горизонтальное, вертикальное или наклонное											
1.15	Номинальный температурный диапазон теплоносителя	2 – 130 °С											
1.16	Максимальная температура теплоносителя	150 °С (с продолжительностью работы не более 2000 часов)											
2.	Термопреобразователи												
2.1	Диапазоны измерения температур теплоносителя на подаче, °С	0...150				0...180							
	То же, на обратке, °С	3...130											
2.2	Диапазон измерения разности температур, °С	3...120											
2.3	Длина термопреобразователей (Pt 500)	L=27.5мм (с защитной гильзой длиной 42 мм)				L=50 мм (с защитными гильзами длиной 70 мм)				L=50 мм (с защитными гильзами длиной 93 мм)			
2.4	Стандартная длина кабеля термопреобразователя, м	2,0											

* Тепловычислитель запрограммирован для установки на подающем трубопроводе (стандарт). Установка на обратном трубопроводе также возможна и поставляется по отдельному заказу.

Табл.1 Индивидуальные технические характеристики основных моделей теплосчетчиков ULTRAHEAT 2WR5.

6. Принцип работы теплосчетчика

Определение количества тепловой энергии основано на измерении двух физических величин:

- объемного расхода теплоносителя;
- разности температур в подающем и обратном трубопроводах.

Принцип измерения объемного расхода основан на том, что время прохождения ультразвукового сигнала в движущейся жидкости зависит от двух составляющих: скорости звука в жидкости и скорости течения жидкости. В начале и конце измерительной трубы установлены два ультразвуковых преобразователя. Они поочередно излучают ультразвуковые волны по направлению и против течения, причем волны принимаются противоположными преобразователями. При этом определяется разница во времени распространения ультразвуковых волн, причем эта разница пропорциональна скорости потока. На основании измеренной скорости потока и площади поперечного сечения измерительной трубы первичного преобразователя расхода определяется объемный расход теплоносителя.

Значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах определяются с помощью платиновых преобразователей сопротивления.

Измерение температуры, скорости звука и объемного расхода выполняется со следующими интервалами:

расход – каждые 4с;

температура – каждые 30с.

Теплопотребление вычисляется по формуле:

$$Q = V \cdot \Delta T \cdot k$$

где V – объем теплоносителя;

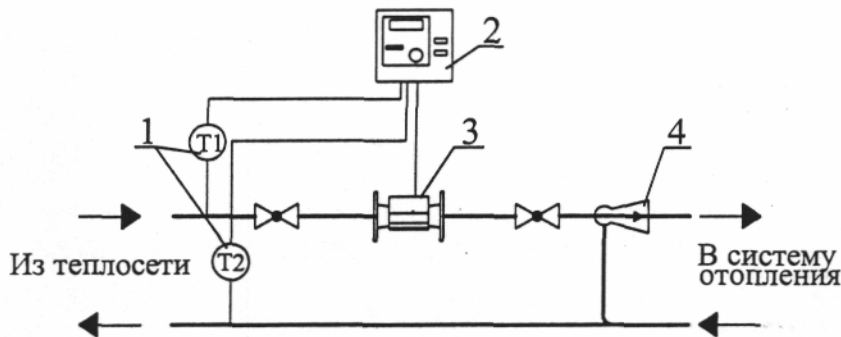
ΔT – разность температур;

k – тепловой коэффициент.

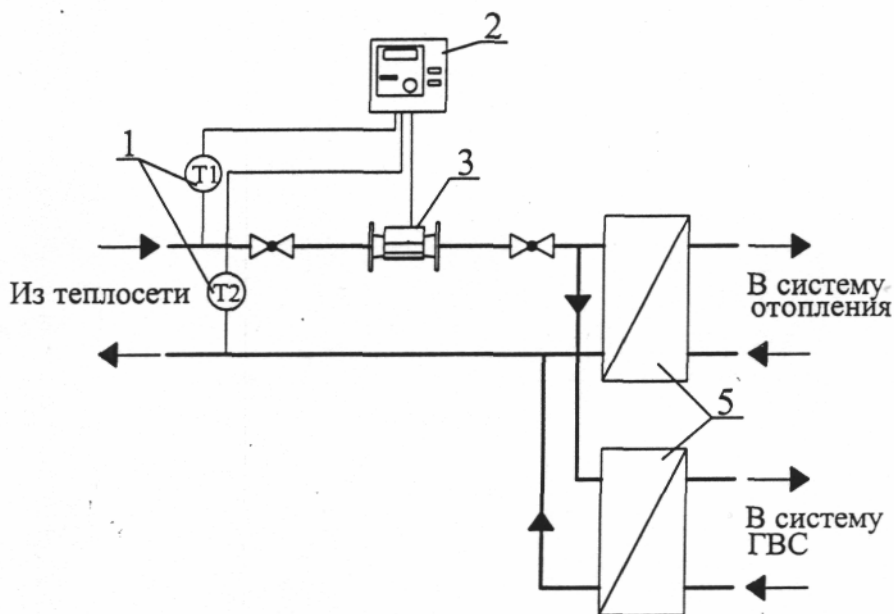
Согласно законам теплофизики каждой из температур теплоносителя на подающем и обратном трубопроводах соответствует определенный тепловой коэффициент. Различные значения “ k ” внесены в постоянную память. Каждый раз при подсчете энергии теплосчетчик берет нужное значение “ k ” из таблицы, хранящейся в памяти, с учетом той температуры, которая измерена термопреобразователем, установленном на том же трубопроводе, что и преобразователь расхода.

7. Основные схемы применения.

Теплосчетчик применяется в закрытых зависимых и независимых системах отопления. Возможно применение его для систем горячего водоснабжения по зависимой схеме. Основные схемы применения приведены на рис.2.



а) в зависимой системе отопления (с элеваторным узлом или без него)



б) в независимой системе отопления и ГВС

Рис.5 Схемы применения теплосчетчика Ultraheat 2WR5 в системах централизованного теплоснабжения.

- 1-термопреобразователи сопротивления на подающем и обратном трубопроводах;
- 2-тепловычислитель.
- 3-первичный преобразователь расхода;
- 4-элеваторный узел;
- 5-теплообменник;

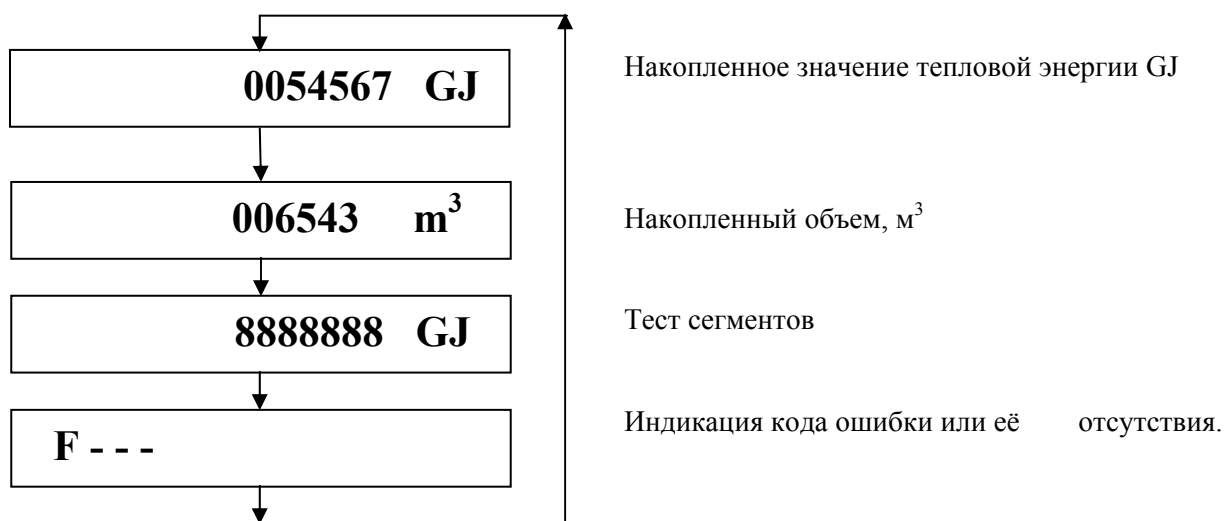
8. Управление дисплеем

Дисплей теплосчетчика работает на нескольких циклических уровнях. Имеется уровень пользователя (для текущей эксплуатации), уровень сервиса (активируется нажатием сервисной кнопки) и уровень калибровки (активируется нажатием калиброванной кнопки, которая опломбирована).

Управление дисплеем при текущей эксплуатации выполняется с помощью кнопки пользователя.

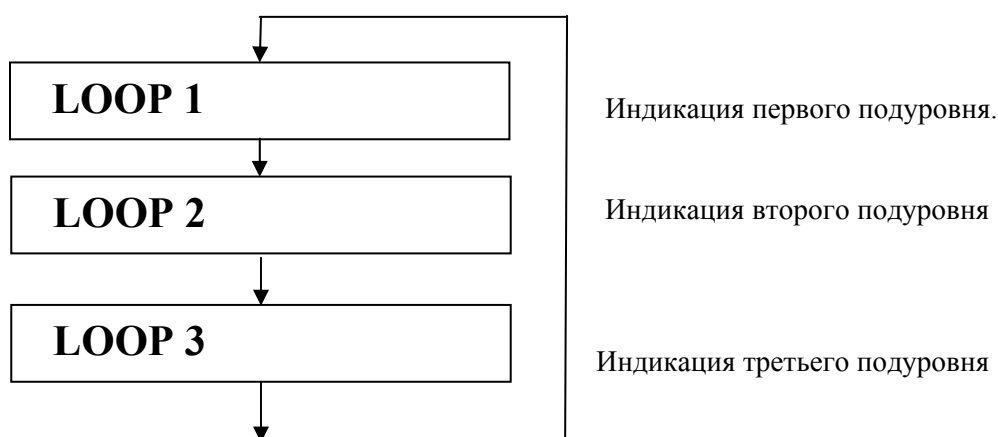
Уровень пользователя имеет один основной цикл и три дополнительных циклических подуровня. В основном цикле на дисплее индицируются следующие показания:

Основной цикл



Изменение пунктов в основном цикле происходит путем кратковременного (<1сек) нажатия на кнопку. При продолжительном (в течение примерно 3 секунд) нажатии на кнопку происходит переход к дополнительным подуровням. При этом на дисплее появляется следующее сообщение:

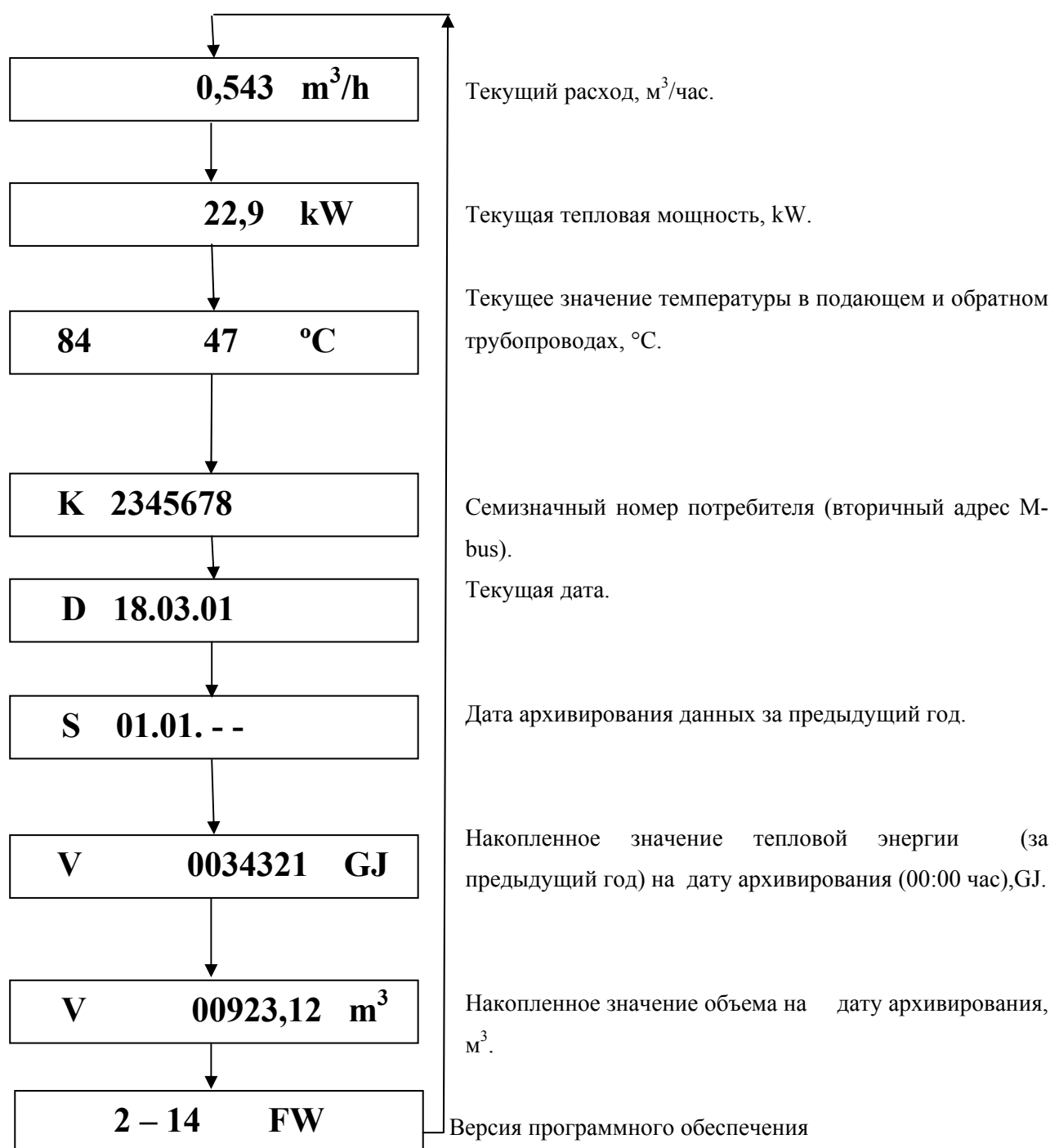
Дополнительный цикл



При кратковременном нажатии на кнопку осуществляется переход с уровня на уровень. При продолжительном (примерно 3 секунды) нажатии на кнопку происходит вход в соответствующий подуровень.

После входа в первый подуровень (LOOP 1) путем кратковременного нажатия на кнопку можно получить следующую информацию:

1-й подуровень дополнительного цикла (LOOP 1)



Переход к основному уровню выполняется путем продолжительного (около 3 секунд) нажатия на кнопку. Переход на основной уровень происходит также автоматически в течение 30 минут после последнего нажатия на кнопку.

При активации второго подуровня (LOOP 2) (путем длительного нажатия кнопки при индикации на дисплее LOOP 2) возможно считывание архивных параметров теплотребления, которые имели место в течение последних 36 месяцев.

После активации второго подуровня на дисплее появляется дата первого дня текущего месяца. Кратковременное нажатие на кнопку позволяет получить дату на месяц раньше и т.д. Длительное

нажатие кнопки позволяет получить значения месячных величин теплотребления на 00:00 часов от выбранной даты в следующем порядке:

- накопленное значение тепловой энергии, GJ;
- накопленный объем, м³;
- максимальное значение расхода теплоносителя за предыдущий по отношению к выбранной дате месяц, м³/час и дата когда произошло это событие;
- максимальные в течении текущего месяца значения температуры теплоносителя на подаче и обратке с индикацией соответствующих дат;
- накопленное с начала установки батарейки количество часов или дней, при которых были некорректные условия работы теплосчетчика (вычисления не производились).

Пример получения архивной информации представлен ниже:

За февраль месяц 2001 г. (текущий месяц май 2001 г.)

Второй подуровень дополнительного цикла (LOOP 2)

01.05.01 M

Установленная дата за апрель 2001 г.

01.04.01 M

Установленная дата за март 2001 г.

01.03.01 M

Установленная дата за февраль 2001 г.

и т.д. до 18 мес.

При нахождении на нужной дате необходимо продолжительно нажать на кнопку (примерно 3 с), после чего на дисплее можно посмотреть значение месячных величин:

0004321 GJ

Накопленное значение тепловой энергии на конец февраля 2001 г.

00021.20 m³

Накопленное значение объема теплоносителя, м³.

M 0,985 m³/h
S 21, 02, 01 M

Максимальный расход теплоносителя в феврале 2001 г. и соответствующая дата (появляющиеся поочередно каждые 2 с.)

M 15,9 kW
S 15, 02, 01 M

Максимальная тепловая мощность и дата (появляющиеся поочередно каждые 2 с.)

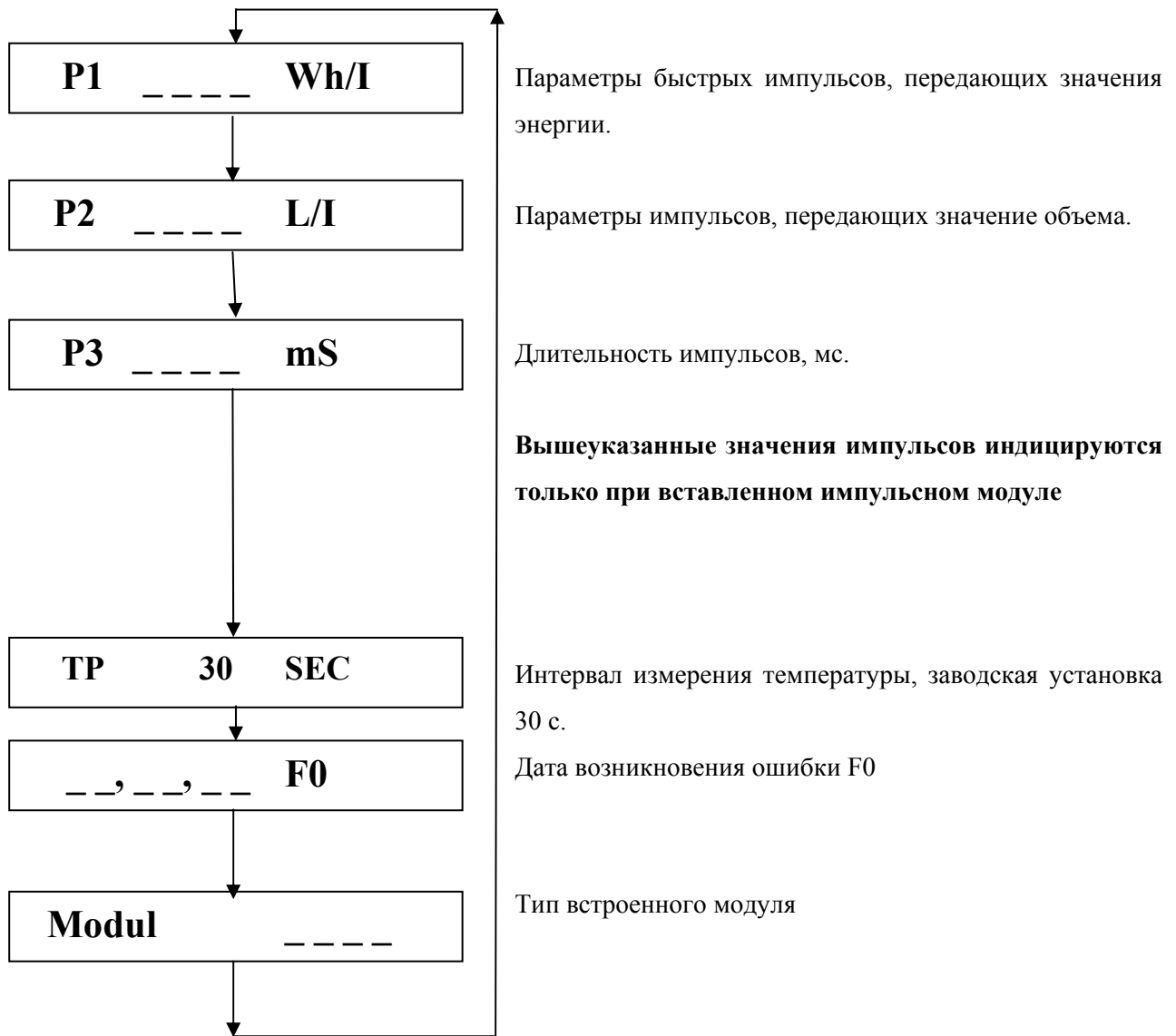
M 103 39 °C
S 28, 02, 01 M
S 07, 02, 01 M

Максимальные значения температуры подачи и обратки и соответствующие им даты (появляющиеся поочередно каждые 2 с.)

F 0 h

Время (накопленное значение), когда счет отсутствовал вследствие некорректных условий работы или неисправности, в часах h и сутках d.

3-й подуровень дополнительного цикла (LOOP 3)



После прохождения вышеприведенного цикла и кратковременного нажатия на кнопку происходит переход к исходной дате (в данном случае 01.03.01), и имеется возможность повторить снятие архива за другой месяц. Перемещение на другую дату происходит путем кратковременного нажатия на кнопку.

Для выхода из второго подуровня (LOOP 2) в основной режим необходимо последовательно нажимать (кратковременно) на кнопку при индикации даты, до тех пор, пока не появится основное меню (Gj). Количество нажатий может достигать до 17 раз, что соответствует максимальной длительности архива (18 месяцев). Либо теплосчетчик выходит в основной режим автоматически, через 30 минут после последнего нажатия на кнопку.

9. Сообщения об ошибках.

Теплосчетчик постоянно выполняет самодиагностику и выводит на дисплей коды ошибок, если они возникают (см. таблицу).

Коды ошибок всегда появляются на дисплее вместе с буквой F. При появлении двух и более ошибок, например F2 и F8 одновременно, они индицируются как F 2,8.

Таблица

Коды ошибок (неисправностей)

<i>Код</i>	<i>Описание ошибки</i>	<i>Указания</i>
F0	Имеется воздух в расходомере	Обеспечить удаление воздуха из системы теплоснабжения
F1	Обрыв цепи термопреобразователя на подаче	Проверить подключение к тепловычислителю
F2	То же, на обратном трубопроводе	То же, что и для F:1
F3	Короткое замыкание между проводом термопреобразователя и его кожухом. Если изоляция не нарушена – дефект температурного канала вычислителя	Замена термопреобразователей или ремонт тепловычислителя
F4	Разряжена батарейка питания	Заменить батарейку
F5	Короткое замыкание в измерительной цепи термопреобразователя на подающем трубопроводе	Проверить термопреобразователь прибором для измерения сопротивления
F6	То же, на обратном трубопроводе	То же, что и для F5
F7	Дефект в системе архивирования данных	Требуется ремонт тепловычислителя
F8	Если время работы теплосчетчика с ошибками F1, F2 или F3, или F5, F6 составляет более 8 часов, при заполненном водой расходомере появляется ошибка F8, которая позволяет учитывать время некорректной работы теплосчетчика	См. указания для сообщений F1, F2, F3, F5, F6.
F9	Дефект электронной системы тепловычислителя	Необходим ремонт в сервисном центре

Все сообщения, за исключением F8, исчезают с дисплея автоматически после их устранения. Сообщение F8 устраняется в сервисном режиме (см. приложение 4).

Если направление потока не совпадает с направлением стрелки на расходомере индусируется значение расхода с отрицательным знаком. Накопление объема и расчет энергии при этом не выполняется. Если значение расхода ниже порога чувствительности, он не суммируется и перед его значением высвечивается знак U.

Если разность температур составляет меньше 3 °С, вычисления не производятся и это индицируется на дисплее знаком U.

10. Проверка функционирования теплосчетчика

Для проверки функционирования теплосчетчика непосредственно на объекте необходимо:

9.1 Запорную арматуру полностью открыть и подать воду через преобразователь расхода.

9.2 Несколько раз кратковременно нажать на кнопку для проверки всех функций измерения и вычисления всех основных параметров (текущее показание энергии, объема, расхода, температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и т.п.) в основном уровне и первом подуровне (LOOP 1).

Если через 10 мин. не индицируются никакие ошибки и высвечиваются достоверные показания, теплосчетчик функционирует нормально.

11. Пломбирование

Пломбирование осуществляется следующим образом:

1. Тепловычислитель пломбируется проволочной пломбой с использованием специальных проушин в корпусе.
2. Оба термопреобразователя пломбируются проволочными пломбами, с использованием отверстий во втулках термометров и гильзах.
3. Пломбирование расходомера выполняется проволочными пломбами с использованием отверстий в накидных гайках присоединительных штуцеров или ответных фланцев.

12. Обслуживание при эксплуатации

При эксплуатации теплосчетчик не нуждается в специальном уходе, регулировке и может работать в течение многих лет без поломок. Обслуживание основано на снятии показаний, а также проверке правильности соединений и состояния электрических проводов.

Вычислитель сам указывает на правильность работы и выход из строя с помощью кодов неисправностей.

Ремонт функциональных блоков теплосчетчика выполняет НПП «Техприлад» или другие уполномоченные на это организации.

После ремонта функциональные блоки теплосчетчика подвергаются поверке.

13. Упаковка, хранение и транспортировка

Теплосчетчики подлежат хранению и транспортировке в оригинальной упаковке фирмы-изготовителя. При транспортировке должны соблюдаться условия окружающей среды, приведенные в разделе 3.

Воздух в помещении, где хранятся теплосчетчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

14. Свидетельство о продаже и гарантийные обязательства

Модель счётчика _____

Заводской № _____

Термопреобразователи Pt500/ № _____

Дата выпуска и первичной поверки _____ 200__ г.

Дата продажи " ____ " _____ 200__ г.

М.П.

Подпись _____

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик теплосчетчика значениям, приведенным в технической документации.

Гарантийные обязательства ТОВ НВП «Техприлад» - 24 месяца со дня отгрузки.

ТОВ НВП «Техприлад» обязуется заменить или отремонтировать функциональные блоки теплосчетчика, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено несоответствие требованиям эксплуатационной документации. При этом бесплатная замена или ремонт теплосчетчика выполняются при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа, эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

Механические повреждения, грязь, признаки затопления прибора водой, обрыв проводников, попытка (или её признаки) снятия пломб (внешних и внутренних) являются факторами, при которых гарантия на теплосчетчик теряется.

15. Поверка

Первичная поверка выполняется при выпуске из производства и является действительной в Украине. Дата первичной поверки подтверждена заводским паспортом (входит в комплект поставки).

Периодическая поверка выполняется один раз в 4 года. В случае выполнения работ по калибровке или ремонту теплосчетчика выполняется внеочередная поверка.

Поверка теплосчетчика производится в соответствии с «Методикой поверки».

Сведения о вводе в эксплуатацию, ремонтах и поверках

Дата	Наименование работы	Ф.И.О. лица проводившего работы	Подпись и оттиск клейма

Приложение 1

Габаритная схема тепловычислителя

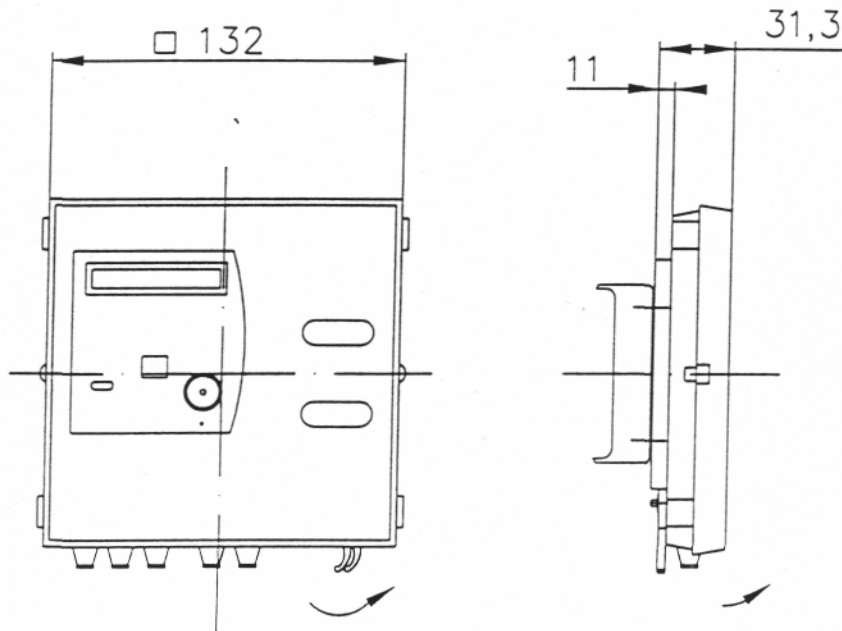
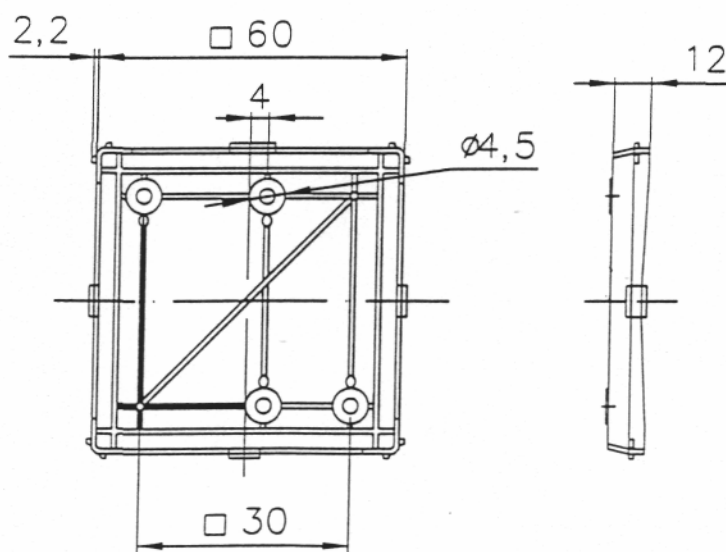
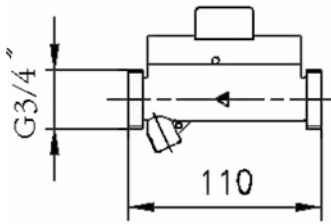


Схема монтажной пластины

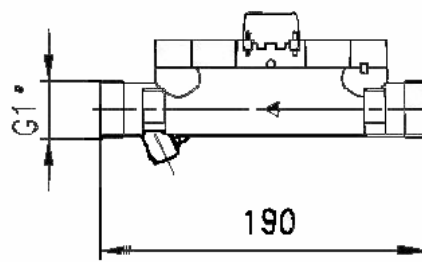


Приложение 2

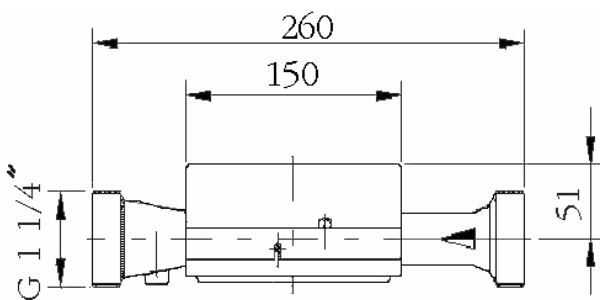
Габаритные схемы первичных преобразователей расхода



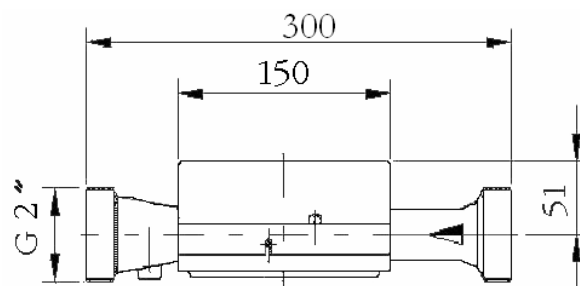
DN 15 ($q_n = 0.6 \text{ м}^3/\text{час}$)



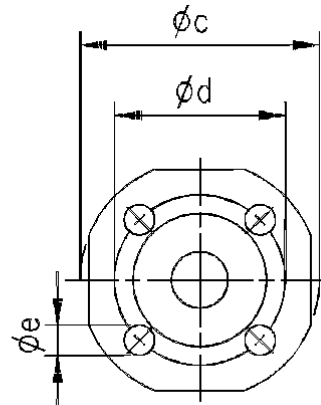
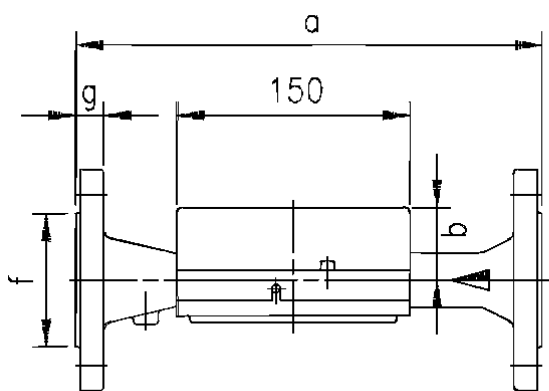
DN 20 ($q_n = 1.5; 2.5 \text{ м}^3/\text{час}$)



DN 25 ($q_n = 3.5; 6 \text{ м}^3/\text{час}$)



DN 40 ($q_n = 10 \text{ м}^3/\text{час}$)

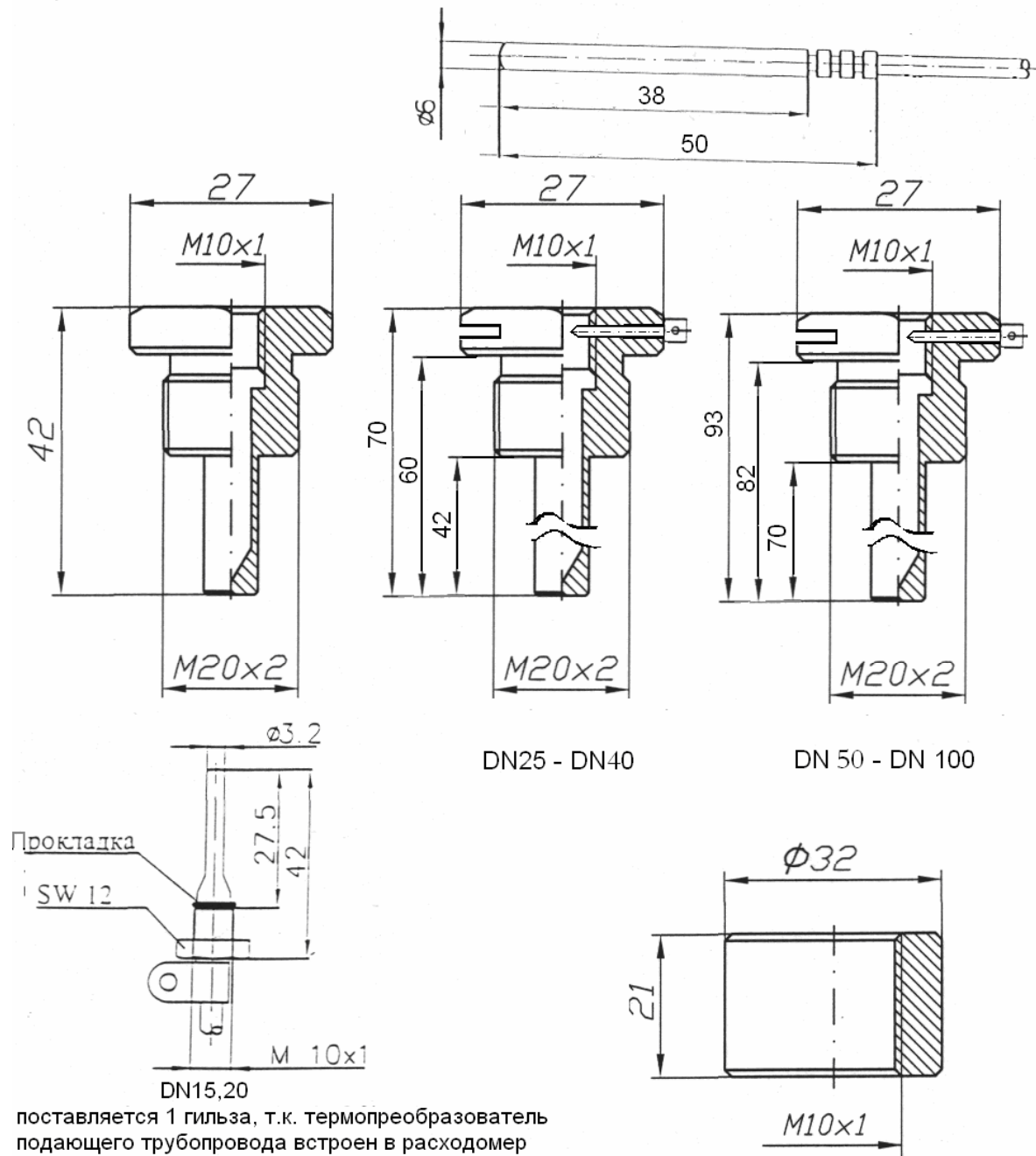


DN 40 – 100

Модель теплосчетчика	q_p , $\text{м}^3/\text{час}$	PN, бар	DN	a	b	\varnothing_c	\varnothing_d	\varnothing_e	Количество отверстий	f	g
2WR5 61	10	25	40	300	48	150	110	18	4	88	18
2WR5 65	15	25	50	270	46	165	125	18	4	102	20
2WR5 70	25	25	65	300	52	185	145	18	8	122	22
2WR5 74	40	25	80	300	56	200	160	18	8	138	24
2WR5 83	60	16	100	360	58	235	180	18	8	158	24

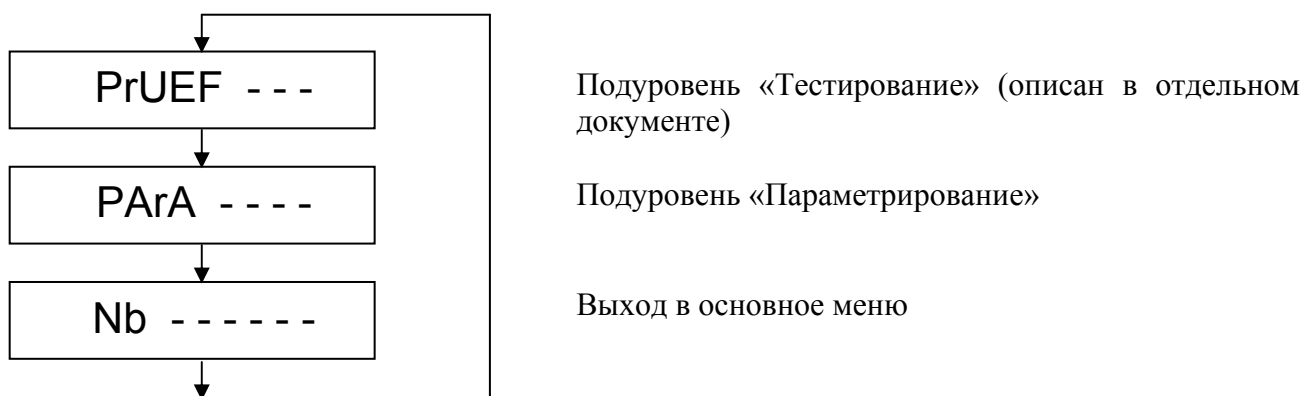
Приложение 3

Габаритные размеры термопреобразователей Pt500 и принадлежностей к ним



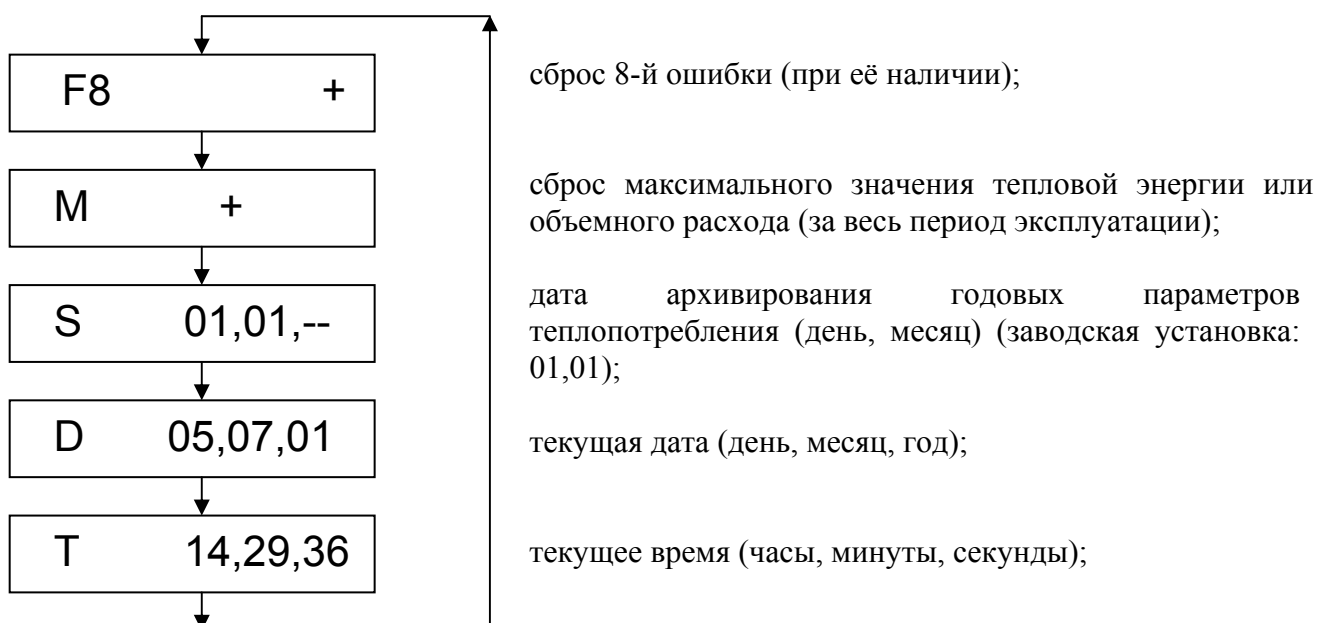
Просмотр и установка пользовательских параметров.

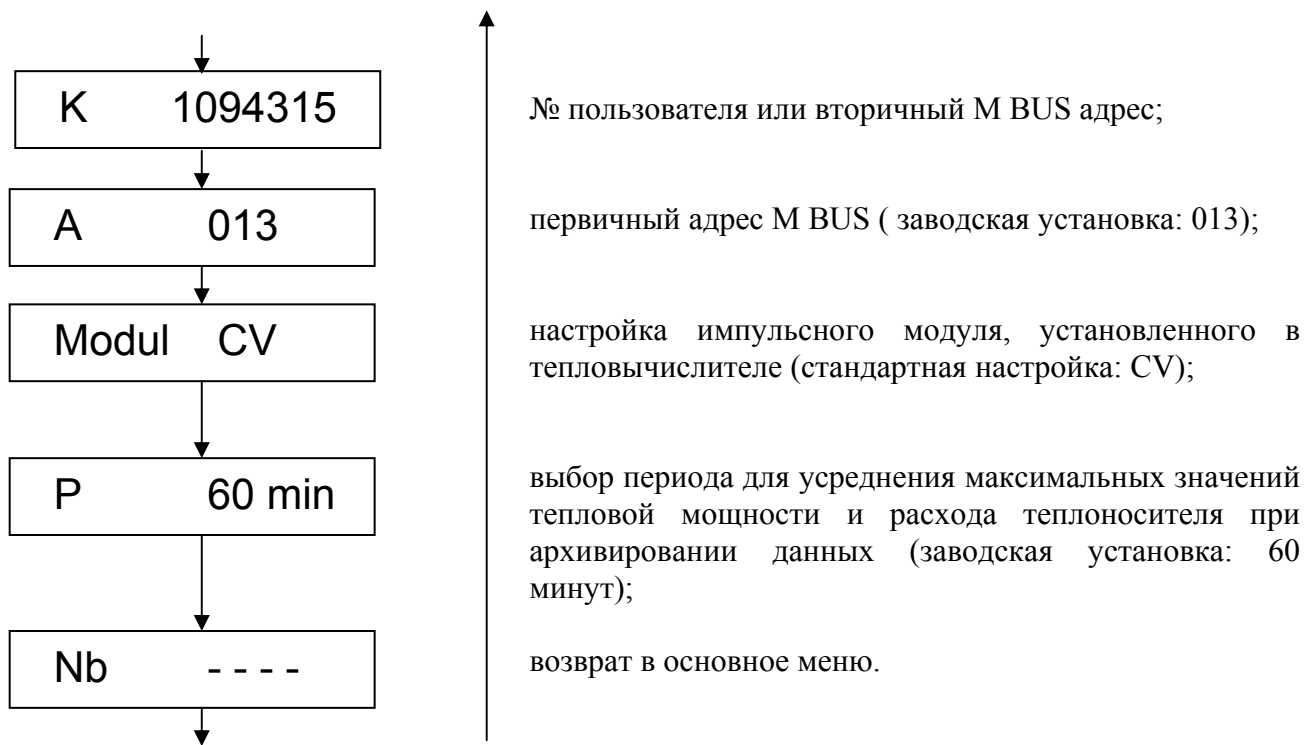
Режим параметрирования (по дисплею «PArA») является подуровнем режима «Сервис». В режиме «Параметрирование» возможно осуществлять сброс ошибки F8, корректировку даты, времени и заводских установок по дате архивирования, типу импульсного модуля и др. Для перевода теплосчетчика в режим «Сервис» необходимо открыть верхнюю крышку тепловычислителя для обеспечения доступа к сервисной кнопке (см. рис.3). Режим «Сервис» вызывается продолжительным (в течение 3 с) нажатием сервисной кнопки (нажатие производится с помощью заостренного предмета). После этого появляется циклически меняющееся каждые 1,5 с меню:



После входа в режим сервиса все операции производятся кнопкой пользователя (в дальнейшем – кнопкой).

Для входа в подуровень «Параметрирование» необходимо при появлении на дисплее PArA ---- кратковременно (<1 с) нажать кнопку. После выполнения этой операции на дисплее появляются следующие параметры, циклически меняющиеся с интервалом в 1,5 с:





Для редактирования каких-либо настроек необходимо сразу после появления на дисплее нужного параметра нажать кнопку. После этого кратковременным нажатием на кнопку (для пунктов S, D, T, K, A) происходит выбор редактируемого сегмента (сегмент мигает). Далее, удерживая кнопку нажатой из последовательно меняющихся значений выбирается необходимое и отпускается кнопка. Эта процедура производится для каждого сегмента отдельно (при необходимости). При последующем нажатии кнопки активируется следующий сегмент в строке. После прохождения последнего сегмента в ряду появляется значок * (только для параметров S, D, T, K, A), который сигнализирует о выходе из редактирования данного параметра.

При редактировании F8 или M – сбрасывается соответственно ошибка F8 или максимум M, после чего нажатием кнопки оно принимается.

Для устранения допущенной при редактировании параметров ошибки следует выйти в подуровень «Параметрирование» и из последовательно меняющихся параметров выбрать необходимый, после чего следует повторить процедуру редактирования данного параметра.

Выход из режима «Сервис» осуществляется следующим образом:

- ◆ Кратковременным (менее 1 с) нажатием кнопки во время высвечивания на дисплее Nb -----.
- ◆ Автоматически через 15 часов.

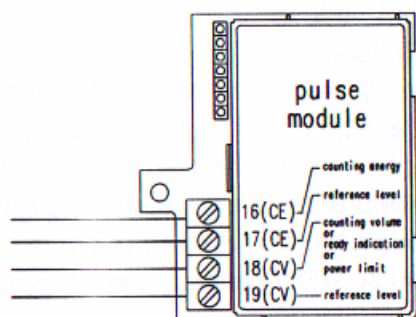
Приложение 5

Импульсный модуль.

Импульсный модуль теплосчетчика предназначен для передачи данных с тепловычислителя в числоимпульсном виде.

При стандартной настройке (CV) импульсный модуль может вырабатывать количество импульсов, пропорциональное тепловой энергии и объему для передачи их на различные типы отчетных устройств.

Импульсный модуль устанавливается внутрь тепловычислителя на специальном разъеме.



Основные технические данные:

Наименование:	импульсный модуль;
Тип:	с открытым коллектором;
Подключение:	2 x 0.75 мм ² в изоляции;
Комутационное напряжение:	не более 30 В;
Комутационный ток:	не более 30 мА;
Падение напряжения на выходных зажимах:	≈ 1.3 В на 20 мА;

Характеристика выходных импульсов модуля.

Длительность периода:	более чем 200 мс;
Длительность импульса:	~ 100 мс;

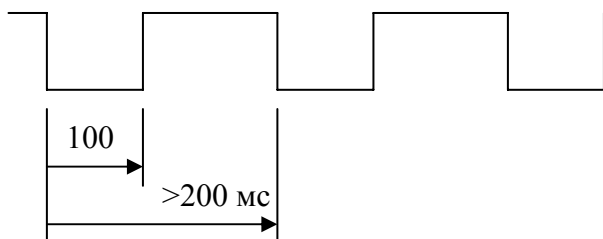


Таблица соответствия количества импульсов номинальному расходу, тепловой энергии и объему.

Номинальный расход,	q _p , м ³ /ч	0.6	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40	60
Цена импульса	Тепловая энергия, МДж	1	1	1	10	10	10	10	10	100	100
	Объем, м ³	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	1	1



ТОВ НВП «Техприлад»

оборудование и технические решения для регулирования и учета рабочих сред в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве

- * Поставка со склада в Киеве.
- * Техническая и проектная поддержка.
- * Гарантийный и послегарантийный сервис.

04073 г. Киев

пер. Куренівський, 4/9

тел. (044) 467-26-40 (-60)

Отдел сервиса тел.(044) 451-73-73

e-mail : service@techprilad.com

Отдел продаж тел.(044) 467-26-70 (-80, -90)

факс: (044) 467-26-44

e-mail: info@techprilad.com

www.techprilad.com