

ИНСТИТУТ РАСХОДОИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

²ELKORA²

**ТЕПЛОВОДОСЧЕТЧИК
ВИХРЕВОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
ELKORA В-34**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

E1.015 PЭ

2004

Содержание

1. Введение.	6
2. Устройство и работа.	6
2.1 Состав тепловодосчетчика.	6
2.2 Принцип измерения расхода.	8
2.3 Принцип измерения температуры.	8
2.4 Принцип измерения давления.	9
2.5 Вычисление тепловой мощности и тепловой энергии.	9
3. Механический монтаж.	11
3.1 Монтаж преобразователя расхода.	11
3.2 Монтаж термометров сопротивления.	13
3.3 Монтаж электронного блока.	14
4. Электрический монтаж.	15
5. Технические данные	18
5.1 Размеры и масса.	18
5.2 Диапазоны измерений.	19
5.3 Точность измерений.	20
5.4 Питание и выходные характеристики.	20
6. Управление.	21
6.1 Измеряемые параметры.	21
6.2 Средние и интегральные значения параметров.	21
6.3 Индикация неисправностей в работе тепловодосчетчика.	22
6.4 Описание пользовательских параметров тепловодосчетчика.	23

1. ВВЕДЕНИЕ

Тепловодосчетчик **ELKORA В-34** предназначен для использования в закрытых и открытых системах теплоснабжения и водоснабжения. **ELKORA В-34** имеет два независимых тепловычислителя, что обеспечивает возможность учета тепловой энергии одновременно в двух независимых системах (например, отопление и горячее водоснабжение), а также определения расхода и количества теплоносителя (воды).

Ø В комплект **ELKORA В-34** может входить до четырех датчиков расхода, пяти датчиков температуры и четырех датчиков давления.

Ø **ELKORA В-34** не содержит движущихся частей, что обеспечивает ему длительную бесперебойную работу.

Ø Преобразователь расхода и электронный блок могут располагаться на расстоянии до 300 м друг от друга.

Ø Накопленная информация может быть перенесена на компьютер через последовательный порт RS-232 непосредственно или используя модем при удаленном расположении.

Ø **ELKORA В-34** соответствует требованиям Европейского стандарта EN 1434.

2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

2.1 Состав тепловодосчетчика

ELKORA В-34 состоит из следующих узлов:

- электронный блок;
- комплект преобразователей расхода (максимум 4 шт.);
- комплект термометров сопротивления (максимум 5 шт.);
- комплект датчиков давления (максимум 4 шт.).

На рис. 2.1 изображен вид электронного блока спереди.

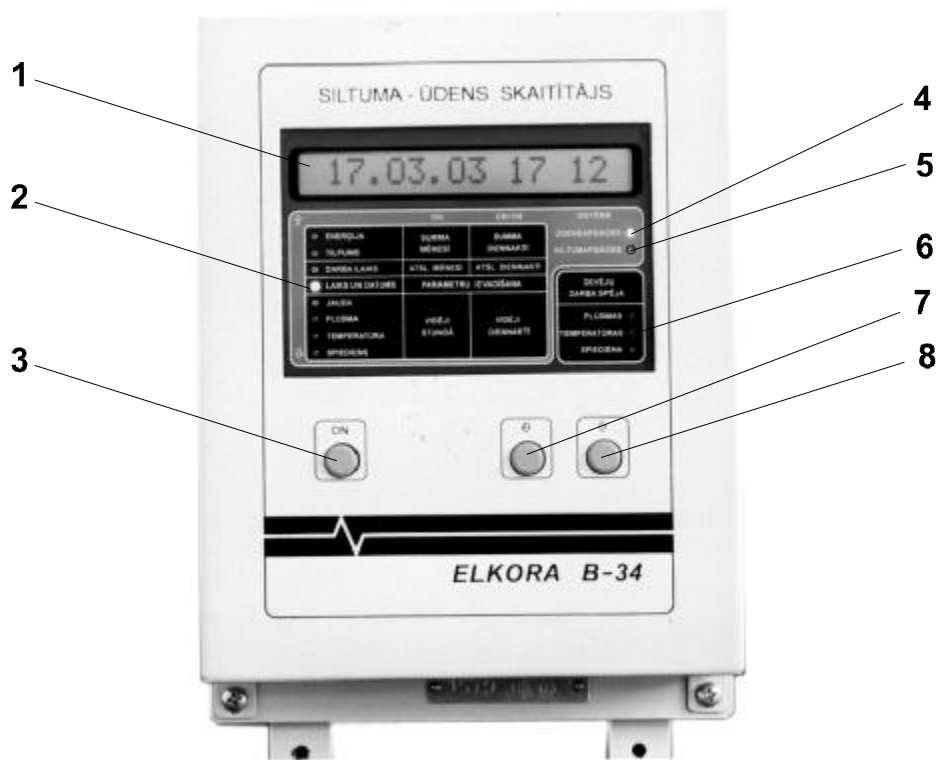


Рис. 2.1. Вид электронного блока спереди

Цифрами обозначены:

- 1 – жидкокристаллический индикатор;
- 2 – светодиоды, указывающие выводимый в данный момент на индикацию параметр (параметр относящийся к системе **g** индицируется зеленым цветом, параметр относящийся к системе **r** – красным цветом);
- 3 – кнопка “ON”;
- 4 – светодиод, индицирующий принадлежность выводимого параметра к системе **g** (зеленый цвет свечения);
- 5 – светодиод, индицирующий принадлежность выводимого параметра к системе **r** (красный цвет свечения);
- 6 – светодиоды, индицирующие состояние преобразователей расхода, датчиков температуры и давления (зеленый цвет свечения – исправная работа датчиков, красный цвет свечения – датчики неисправны);
- 7 – кнопка “ñ”;
- 8 – кнопка “0”.

2.2 Принцип измерения расхода

Принцип измерения расхода основан на определении частоты образования вихрей в потоке жидкости за телом обтекания. Внутри измерительного участка вихревого датчика перпендикулярно потоку измеряемой среды установлено тело обтекания (призма), за которым при определенных значениях скорости потока и вязкости среды возникает вихревая дорожка Кармана, представляющая собой вихри, с определенной частотой попеременно срывающиеся с обеих граней тела обтекания. Частота срыва вихрей согласно критерию Струхала:

$$f = v \cdot Sh/d, \quad (2.1)$$

т. е. пропорциональна v/d , а следовательно, при постоянном характерном размере d , тела обтекания, пропорциональна скорости v , а значит, и объемному расходу.

Установленные за телом обтекания ультразвуковые датчики регистрируют поперечную скорость потока среды. Таким образом, сигнал с ультразвуковых датчиков оказывается промодулированным частотой вихреобразования, пропорциональной расходу. Значение расхода вычисляется процессором электронного блока используя градуировочные коэффициенты вихревых датчиков, определяемые во время калибровки и занесенные в память электронного блока.

2.3 Принцип измерения температуры

Температура теплоносителя в трубопроводе измеряется термометрами сопротивления с номинальной статической характеристикой: 100П, Pt 100 или Ni 100. Термометры сопротивления подключаются по 4-х проводной схеме, что обеспечивает независимость измерений от длины соединительных проводов.

Попеременно, через термометры сопротивления и образцовые резисторы, установленные в тепловодосчетчике, происходит пропускание измерительного тока.

Измеренные падения напряжений обрабатываются вычислительным устройством, в котором вычисляются значения сопротивлений термометров $R(t)$. Значения температур далее вычисляются по следующей формуле:

$$t = a \left[\frac{R(t)}{R_0} - 1 \right] + b \left[\frac{R(t)}{R_0} - 1 \right]^2, \quad (2.2)$$

где $R_0 = 100 \text{ Ом}$,

α и β – коэффициенты, зависящие от типа термометра сопротивления.

2.4 Принцип измерения давления

Давление в подающем и обратном трубопроводах измеряется датчиками давления, имеющими унифицированный выходной токовый сигнал $4 \div 20 \text{ мА}$. Подключение производится по двухпроводной схеме, при этом питание датчиков давления осуществляется от тепловодосчетчика.

2.5 Вычисление тепловой мощности и тепловой энергии

Тепловая мощность и тепловая энергия вычисляются используя измеренные значения объемного расхода и температуры теплоносителя. Значения плотности и удельной энтальпии воды, используемые для расчета, взяты из таблиц ГСССД 98-86: *Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0...800 °С и давлениях 0,001...1000 МПа*. М.: 1995 - 68 с и занесены в ПЗУ электронного блока.

Для закрытой системы теплоснабжения с одной точкой измерения расхода расчет тепловой мощности P выполняется по формуле:

$$P = Q\rho \cdot (h_1 - h_2), \quad (2.3)$$

где Q – объемный расход теплоносителя в месте установки преобразователя расхода (преобразователь расхода может быть установлен как на подающем, так и на обратном трубопроводе),

ρ – плотность теплоносителя в месте установки преобразователя расхода,

h_1 – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе,

h_2 – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе,

Для закрытой системы теплоснабжения с двумя точками измерения расхода расчет тепловой мощности P выполняется по формуле:

$$P = Q_1 \rho_1 \cdot (h_1 - h_2) , \quad (2.4)$$

где Q_1 – объемный расход теплоносителя в подающем трубопроводе,

ρ_1 – плотность теплоносителя в подающем трубопроводе.

Для открытой системы теплоснабжения расчет тепловой мощности P , мощности горячего водоснабжения P_w и мощности обогрева P_h выполняется по следующим формулам:

$$P = Q_1 \rho_1 (h_1 - h_c) - Q_2 \rho_2 (h_2 - h_c) \quad (2.5)$$

$$P_w = (Q_1 \rho_1 - Q_2 \rho_2) \cdot \left(\frac{h_1 + h_2}{2} - h_c \right) \quad (2.6)$$

$$P_h = P - P_w , \quad (2.7)$$

где Q_2 – объемный расход теплоносителя в обратном трубопроводе,

ρ_2 – плотность теплоносителя в обратном трубопроводе,

h_c – удельная энтальпия подпиточной воды на источнике теплоснабжения.

Тепловая энергия вычисляется по формуле:

$$W = \int_{T_0}^T P(T) dT, \quad (2.8)$$

где T_0 – время начала интегрирования тепловой энергии,
 T – текущее время.

3. МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

3.1 Монтаж преобразователя расхода

При монтаже преобразователя расхода необходимо соблюдать следующие условия:

Ø Монтаж преобразователя расхода должен осуществляться на прямом участке трубопровода где соблюдаются требования к прямолинейным участкам на входе и выходе преобразователя расхода см. рис. 3.1.

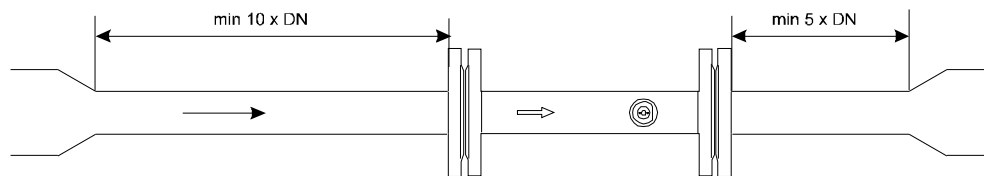


Рис. 3.1. Требования к прямолинейным участкам на входе и выходе преобразователя расхода

Ø Пространственное расположение преобразователя расхода может быть произвольным, при условии, что он полностью заполнен водой.

§ При горизонтальном расположении преобразователь расхода рекомендуется размещать так, чтобы акустические преобразователи находились в горизонтальной плоскости (рис. 3.2).

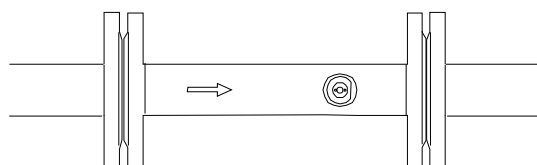


Рис. 3.2. Горизонтальное расположение преобразователя расхода

§ При вертикальном расположении преобразователь расхода рекомендуется размещать на трубопроводе с потоком направленным вверх (рис. 3.3).

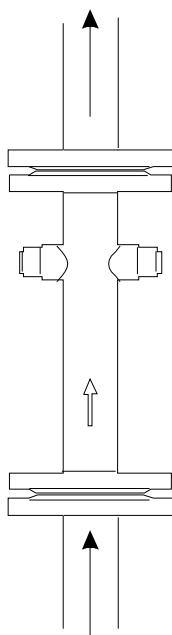


Рис. 3.3. Вертикальное расположение преобразователя расхода

- Ø Направление потока должно совпадать с направлением стрелки на преобразователе расхода.
- Ø Внутренний диаметр прокладок должен совпадать со внутренним диаметром преобразователя расхода (рис. 3.4).

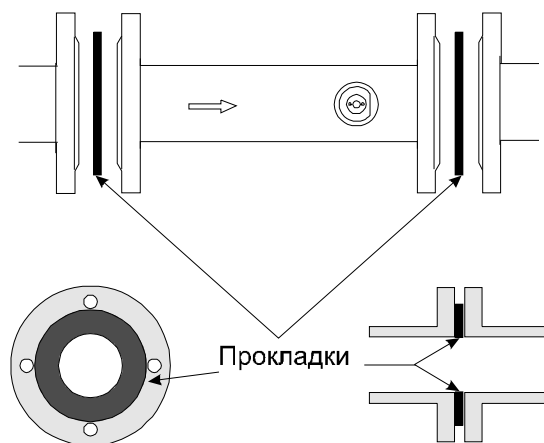


Рис. 3.4. Установка прокладок

3.2 Монтаж термометров сопротивления

- Термометры сопротивления в закрытой системе теплоснабжения монтируются на подающем и обратных трубопроводах, в открытых системах дополнительно также на трубопроводе подпиточной воды.
- Термометры сопротивления рекомендуется располагать после преобразователя расхода по потоку на расстоянии не менее 5 DN.

Варианты монтажа термометров сопротивления изображены на рис. 3.5.

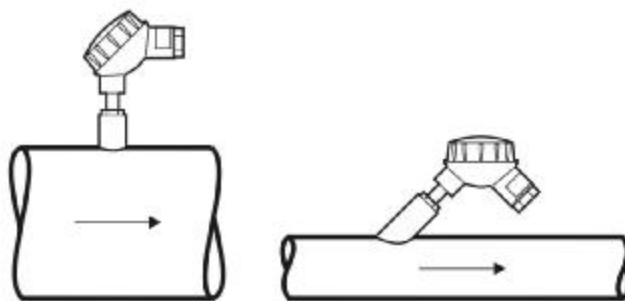


Рис. 3.5. Варианты монтажа термометров сопротивления на трубопроводе

3.3 Монтаж электронного блока

Электронный блок крепится непосредственно к стене. Установочные и габаритные размеры приведены на рис. 3.6.

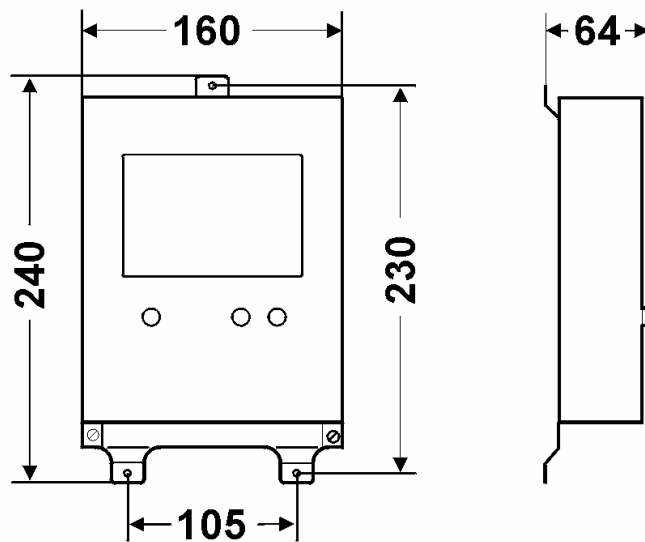


Рис. 3.6. Габаритные размеры электронного блока

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

Преобразователи расхода соединяются с электронным блоком коаксиальным кабелем (например, RG-59) длиной до 300 м и толщиной не более 6 мм.

Термометры сопротивления соединяются с электронным блоком любым 4-х жильным медным кабелем с площадью поперечного сечения от $0,25 \text{ мм}^2$ до $0,75 \text{ мм}^2$ и длиной не более 300 м. Термометры сопротивления подключаются по 4-х проводной схеме и могут иметь 100П, Pt100 или Ni100 характеристики.

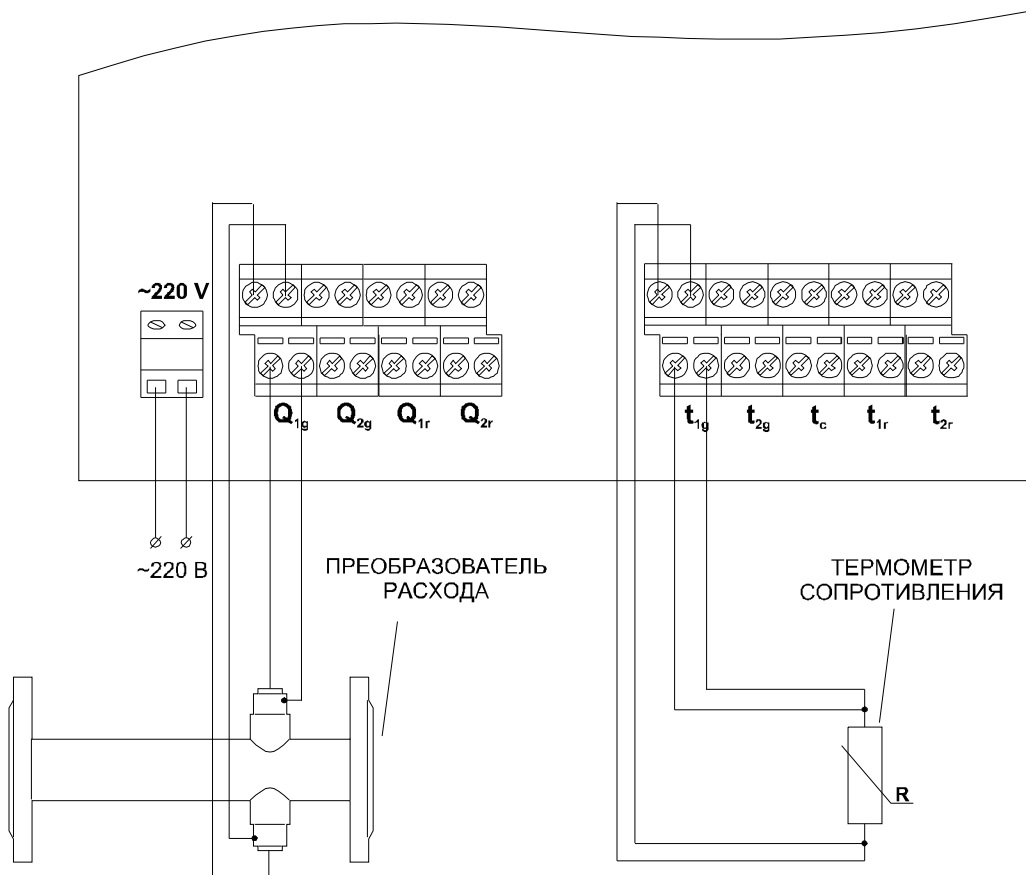


Рис. 4.1. Схема подключения преобразователей расхода и термометров сопротивления. Подключение Q_{2g} , Q_{1r} и Q_{2r} осуществляется аналогично Q_{1g} , подключение t_{2g} , t_c , t_{1r} и t_{2r} осуществляется аналогично t_{1g} (индексы g и r указывают на принадлежность к соответствующей системе обработки)

Датчики давления соединяются с электронным блоком любым 2-х жильным медным кабелем с площадью поперечного сечения от 0,25 мм² до 0,75 мм².

РАЗЪЕМ "IN/OUT"

DBRI - F15

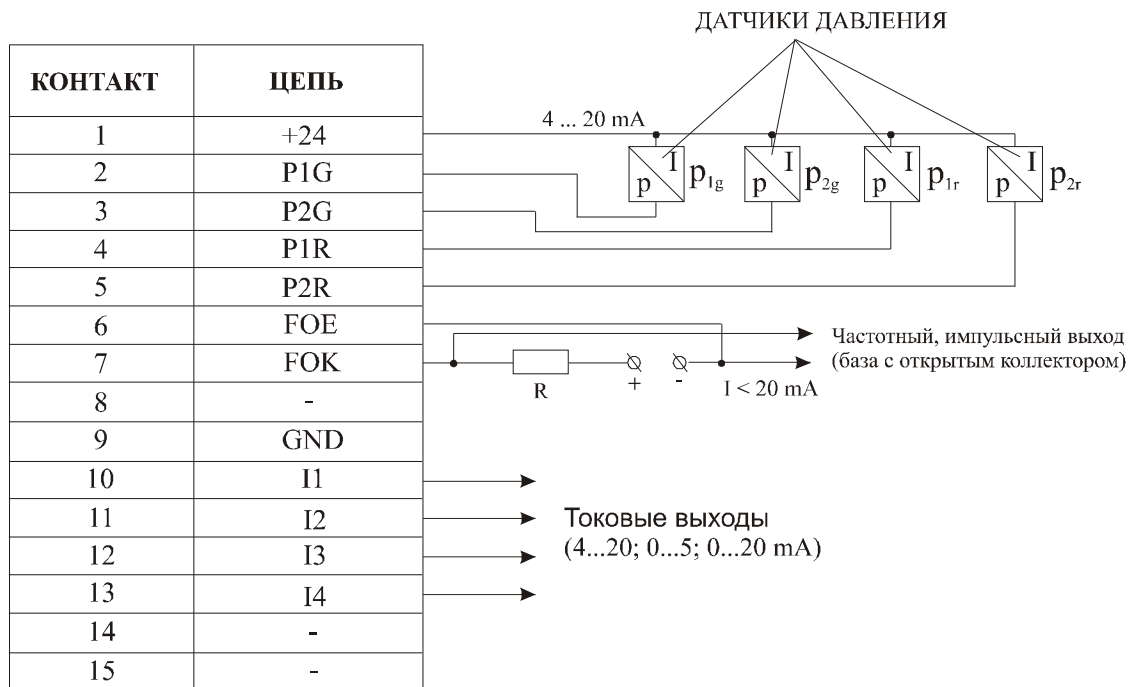


Рис. 4.2. Схема подключения датчиков давления, частотного, импульсного и токовых выходов

Тепловодосчетчик имеет последовательный интерфейс типа **RS-232** для подключения модема или компьютера. Возможность организации связи между приборами и персональным компьютером позволяет дистанционно считывать измеряемые прибором значения и накопленные им данные. Такой способ обращения к данным упрощает применение приборов в составе автоматизированных систем сбора и обработки данных.

Связь может осуществляться по телефонной линии, с использованием внешнего модема или при непосредственном соединении коммуникационных портов персонального компьютера и прибора с помощью нуль-модемного кабеля. Существует возможность подключения к линии связи нескольких (до 10) приборов одновременно.

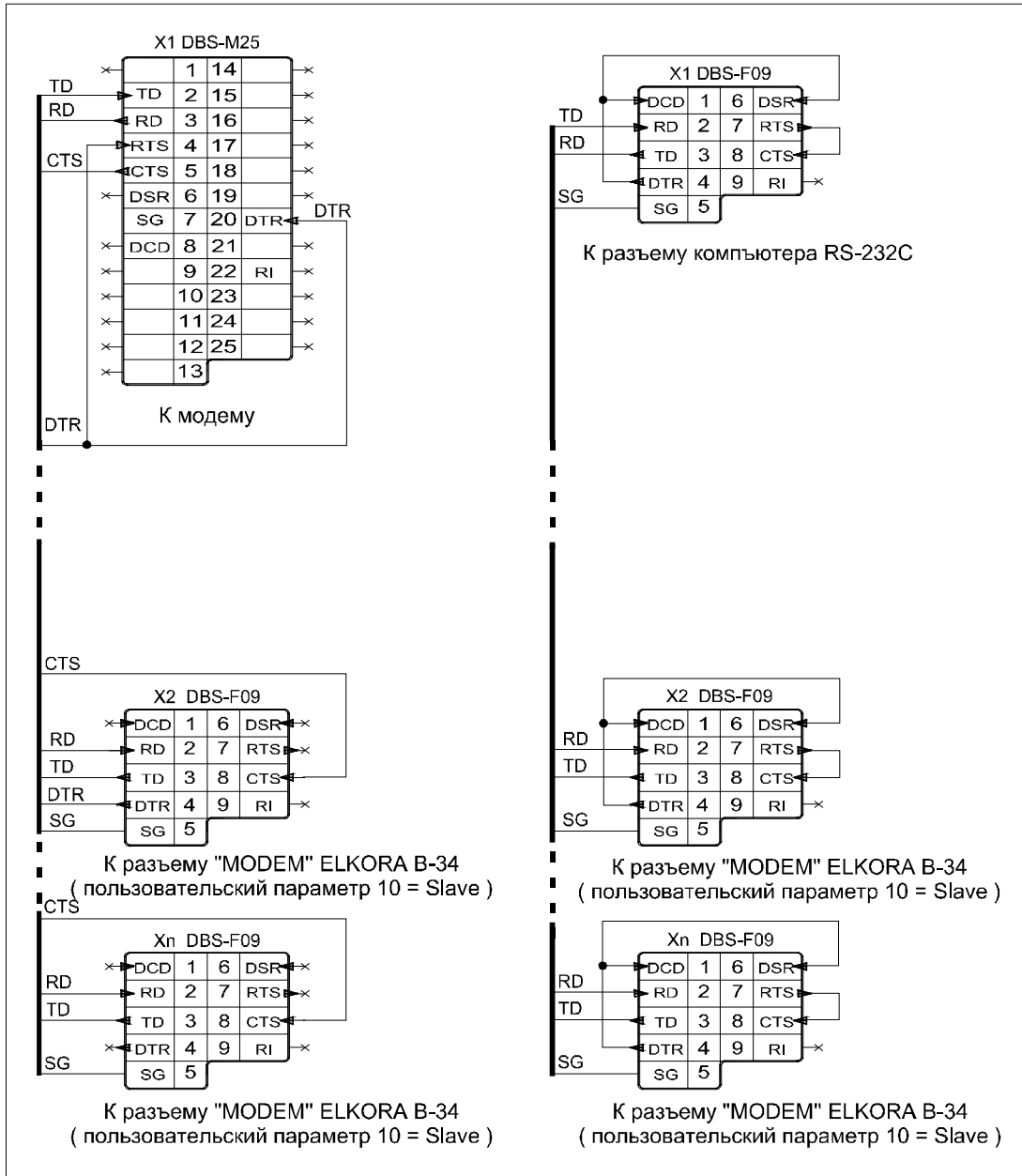


Рис. 4.3. Схема соединения тепловодосчетчика с модемом или компьютером (максимальная длина кабеля 50 метров)

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

5.1 Размеры и масса

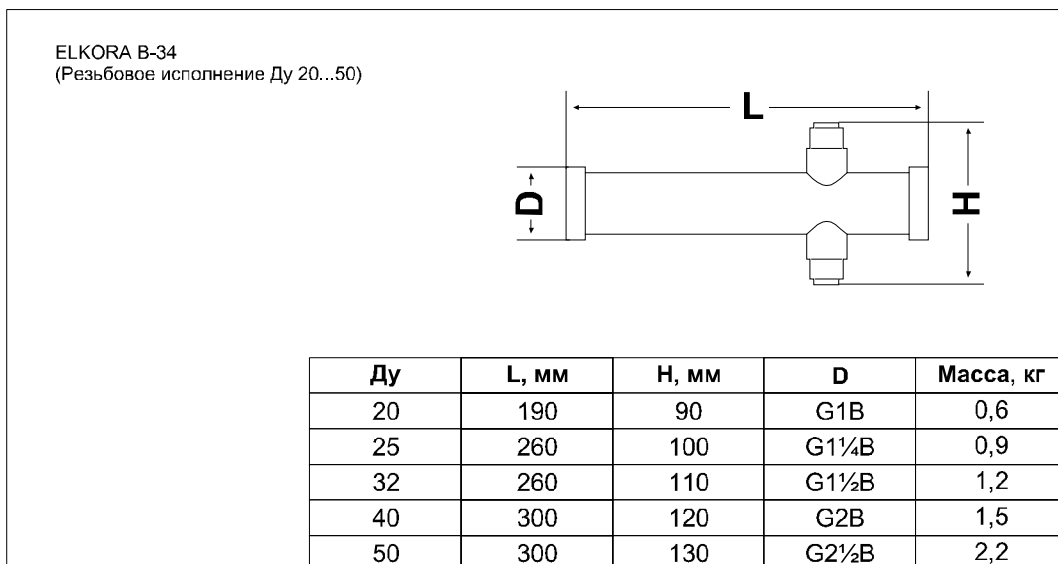


Рис. 5.1. Преобразователь расхода (резьбовое исполнение)

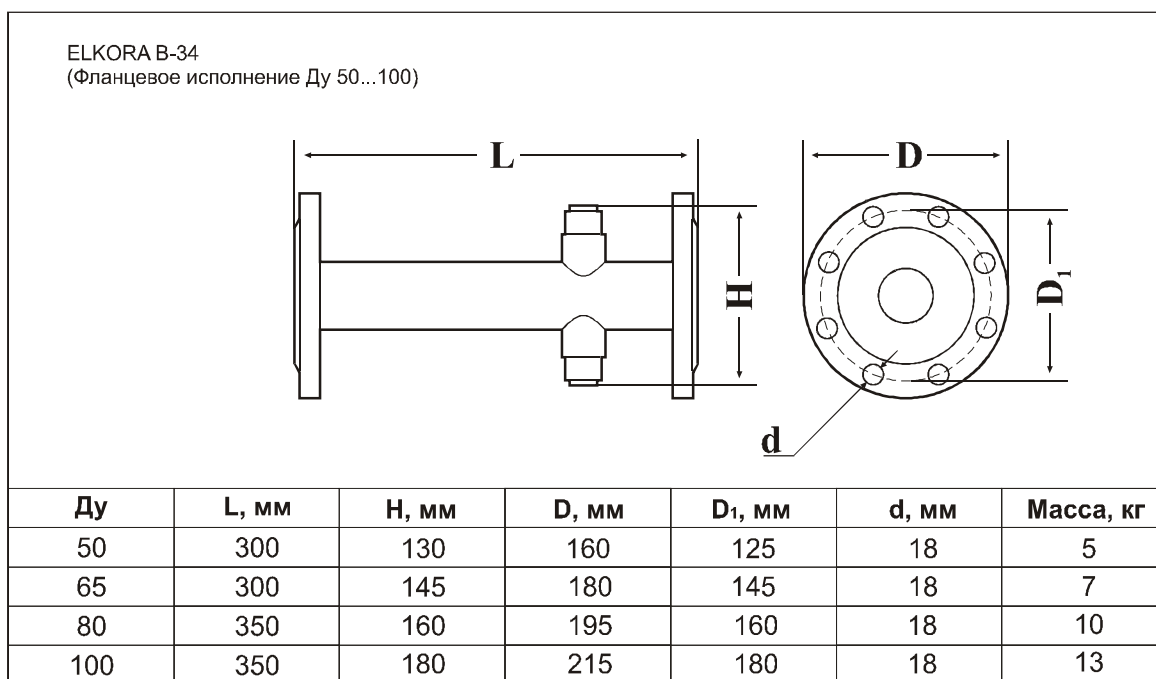


Рис. 5.2. Преобразователь расхода (фланцевое исполнение)

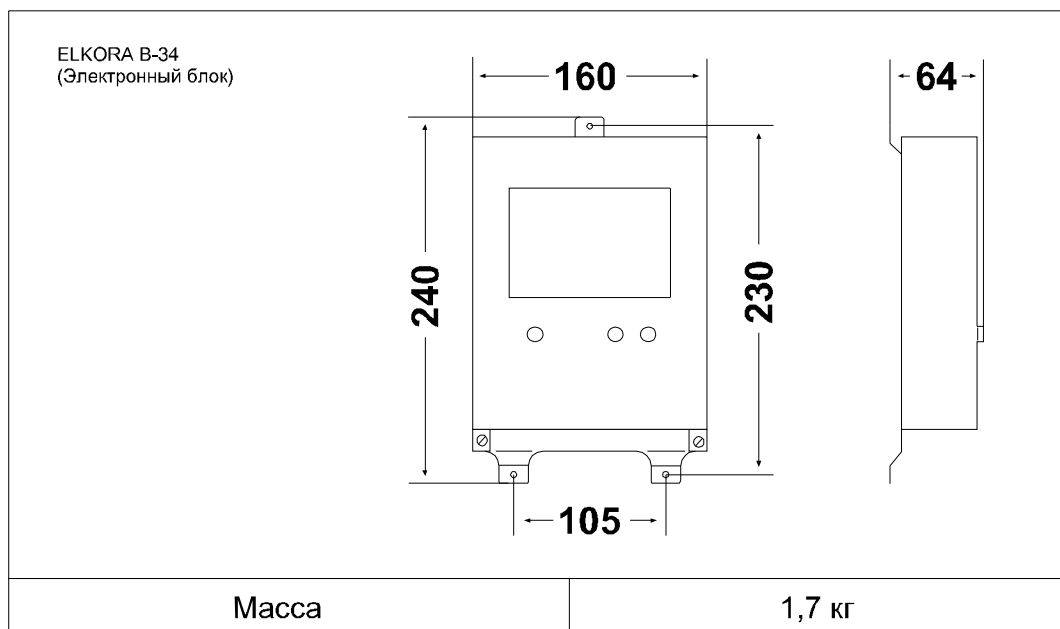


Рис. 5.3. Электронный блок

5.2 Диапазоны измерений

Значения минимального Q_{\min} , номинального $Q_{\text{ном}}$, максимального Q_{\max} пределов измерения расхода и верхний предел измерения тепловой мощности P_{\max} в зависимости от диаметра условного прохода D_u приведены в таблице 4.1.

Таблица 5.1

D_u	Q_{\min} , $M^3/ч$	$Q_{\text{ном}}$, $M^3/ч$	Q_{\max} , $M^3/ч$	P_{\max} , МВт
20	0,16	4	8	1,0
25	0,20	5	10	1,5
32	0,24	12	25	3,2
40	0,30	15	30	5,1
50	0,40	20	40	7,7
65	0,50	50	100	12
80	0,70	70	140	19
100	0,90	140	180	28

- Диапазон измерения температуры 0...+150 °С
- Диапазон измерения разности температур . . . +3...+150 °С
- Диапазон измерения избыточного давления. . . . 0...16 bar

5.3 Точность измерений

Таблица 5.2

• Относительная погрешность измерения расхода	< ± 0,2 % для электронного блока; < ± 1,0 % для тепловодосчетчика.
• Абсолютная погрешность измерения температуры	< ± 0,1 °С для электронного блока; < ± (0,5 + 3Δt _{min} ×Δt) °С для тепловодосчетчика.
• Приведенная погрешность измерения давления	< ± 0,5 % для электронного блока; < ± 1,5 % для тепловодосчетчика.
• Относительная погрешность измерения тепловодосчетчиком тепловой мощности и тепловой энергии	< δP = ± (3+4Δt _{min} /Δt+0,02Q _{max} /Q) %, Dt _{min} – наименьшее значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, Dt – разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе, Q и Q _{max} – значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе, соответственно.

5.4 Питание и выходные характеристики

Таблица 5.3

• Питание	220 ^{+10%} _{-15%} В, 50 Гц
• Потребляемая мощность	< 5 ВА
• Окружающая температура	Класс С LV EN 1434 (+5... + 55 °С)
• Частотный и импульсный выход	I _{max} = 20 мА f _{max} = 32000Hz
• Токовый выход	0...5; 0...20; 4...20 мА
• Интерфейс	◆ последовательный RS-232C ◆ параллельный Centronics

6. УПРАВЛЕНИЕ

6.1 Измеряемые параметры

Тепловодосчетчик включает в себя две независимые системы обработки **g** и **r** (**g**reen – зеленый, **r**ed – красный). При выводе измеряемых параметров на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) принадлежность к системе обработки **g** или **r** индицируется соответственно зеленым или красным цветом свечения светодиодов, расположенных на передней панели.

Выбор выводимого на ЖКИ параметра осуществляется кнопками “**ñ**”, “**ò**”, при этом в левой части ЖКИ выводится параметр, а в правой части числовое значение параметра.

Имеется возможность вывода на ЖКИ следующих параметров:

Таблица 6.1.

	система g	система r
• ЭНЕРГИЯ	W_w, W_h, W	W
• ОБЪЕМ	$V_1, V_2, V, \Delta V$	V_1, V_2
• ВРЕМЯ РАБОТЫ	T	T
• ВРЕМЯ И ДАТА		
• МОЩНОСТЬ	P_w, P_h, P	P
• РАСХОД	$Q_1, Q_2, Q, \Delta Q$	Q_1, Q_2
• ТЕМПЕРАТУРА	t_1, t_2, t_c	$t_1, t_2, \Delta t$
• ДАВЛЕНИЕ	p, p_1, p_2	p_1, p_2

6.2 Средние и интегральные значения параметров

Для просмотра средних и интегральных значений параметров необходимо:

- Кнопками “**ñ**”, “**ò**” выбрать требуемый параметр.
- Один или два раза нажать кнопку “**ON**” см. таб. 6.1, при этом в правой части ЖКИ выводятся среднее или интегральное значение выбранного параметра, а в правой – интервал времени, в течение которого происходило усреднение или интегрирование.

- Кнопками “ñ”, “ò” осуществляется выбор требуемого интервала времени.
- Возврат в рабочий режим осуществляется нажатием кнопки “ON” или автоматически через 30 секунд.

Таблица 6.2.

	ON	ON+ON
<ul style="list-style-type: none"> • ЭНЕРГИЯ • ОБЪЕМ 	сумма за месяц (архив 32 месяца) месяц.год	сумма за сутки (архив 96 суток) сутки.месяц
<ul style="list-style-type: none"> • ВРЕМЯ РАБОТЫ 	время выключенного состояния за месяц (архив 32 месяца) месяц.год	время выключенного состояния за сутки (архив 96 суток) сутки.месяц
<ul style="list-style-type: none"> • МОЩНОСТЬ • РАСХОД • ТЕМПЕРАТУРА • ДАВЛЕНИЕ 	среднечасовые значения (архив 768 часов) час сутки.месяц	среднесуточные значения (архив 96 суток) сутки.месяц.год

6.3 Индикация неисправностей в работе тепловосчетчика

Режим работы датчиков индицируется при помощи светодиодов и ЖКИ (рис. 2.1):

- Зеленый цвет свечения светодиодов указывает на нормальный режим работы соответствующих датчиков (расхода, температуры, давления).
- Красный цвет свечения светодиодов и сообщение “**ERROR**” на ЖКИ вместо измеряемого параметра указывает на неисправность соответствующего датчика или на недопустимый режим его работы.
- Отсутствие свечения указывает на программно отключенное состояние соответствующего датчика.

В режиме просмотра архива:

- Символ “*” после даты означает, что в течение данного периода происходили перебои сетевого питания.
- Символ “*” после значения параметра индицирует неисправную работу соответствующего датчика в течение периода времени указанного в правой части ЖКИ.

- Сообщение **"POWER"** вместо значения параметра указывает на отсутствие питания в течение всего периода времени указанного в правой части ЖКИ.

6.4 Описание пользовательских параметров тепловодосчетчика

Пользовательские параметры предназначены для установки:

- режима печати на принтере;
- режима работы с модемом;
- токовых выходов;
- частотного и импульсного выхода;
- часов реального времени.

Для установки пользовательских параметров тепловодосчетчика необходимо:

- Кнопками **"ñ"**, **"ò"** выбрать параметр **"ВРЕМЯ И ДАТА"** и нажать кнопку **"ON"**.
- Выбор необходимого номера пользовательского параметра (мигающее число в левой части ЖКИ) осуществляется кнопками **"ñ"**, **"ò"**.
- Для установки значения выбранного пользовательского параметра следует нажать кнопку **"ON"**, при этом значение параметра расположенное в правой части ЖКИ начинает мигать.
- Кнопками **"ñ"**, **"ò"** выбрать необходимое значение параметра.
- Возврат в режим выбора пользовательских параметров осуществляется нажатием кнопки **"ON"**.
- Возврат в рабочий режим осуществляется повторным нажатием на кнопку **"ON"** или автоматически через 30 секунд.

Установка параметров для печати на принтере

01 *Форма распечатки на принтере:*



Среднечасовые и суммарные за час значения измеренных параметров за сутки.

01 LP Month form

Среднесуточные и суммарные за сутки значения измеренных параметров за месяц.

01 LP Year form

Среднемесячные и суммарные за месяц значения измеренных параметров за год.

Форма распечатки для **g** или **r** системы индицируется, соответственно зелеными или красными светодиодами.

02 Установка начальной даты распечатки:

02 LP B 01.01.01

Установка времени (часа, дня, месяца, года, в зависимости от установленного пользовательского параметра 01) начиная с которого будет происходить распечатка данных.

03 Начало / остановка печати:

03 LP Start?

Начало печати осуществляется нажатием кнопки “ñ” или “ò” при выбранном значении **Start?**

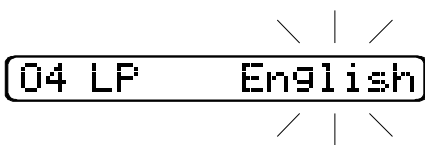
03 LP Stop ?

Остановка печати осуществляется нажатием кнопки “ñ” или “ò” при выбранном значении **Stop?**

04 Выбор языка распечатки:

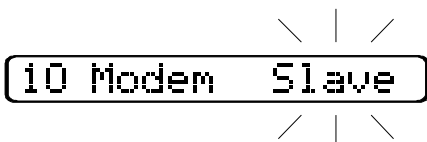
04 LP Russian

Распечатка на русском языке.



Распечатка на английском языке.

Установка параметров для работы с модемом



Если к модему подключен один тепловодосчетчик, то на тепловодосчетчике должно быть установлено значение **Master**. Если к модему подключено несколько теплосчетчиков, то значение **Master** должно быть установлено у теплосчетчика непосредственно подключенного к модему, у всех остальных теплосчетчиков устанавливается значение **Slave**. При этом, если к одному модему подключено более трех теплосчетчиков, то у всех теплосчетчиков, на которых установлено значение **Slave**, необходимо снять перемычку, расположенную на процессорной плате около элемента питания.

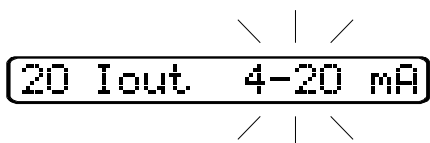
11 Установка скорости работы последовательного интерфейса:



Установка скорости обмена данными, необходимой для работы со внешним устройством (компьютер и т.п.) через последовательный интерфейс. Имеется возможность выбора следующих значений скорости: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400 битов/с.

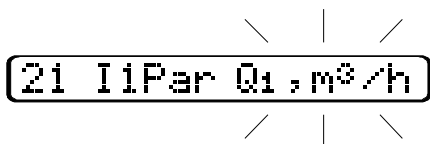
Установка токовых выходов

20 Установка диапазона токовых выходов:



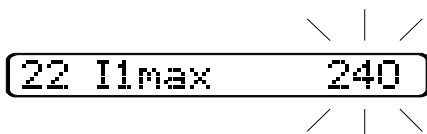
Установка диапазона изменения тока для всех токовых выходов. Имеется возможность выбора следующих диапазонов: 4 , 20; 0 , 5; 0 , 20 мА.

21, 23, 25, 27 Установка выходных параметров для токовых выходов 1, 2, 3 и 4 соответственно:



Установка параметра, значение которого будет выводиться на токовый выход 1. Список выбора зависит от режима работы тепловосчетчика. В целом имеется возможность выбора следующих параметров: $Q_1, Q_2, \Delta Q$ [m^3/h]; $G_1, G_2, \Delta G$ [t/h]; t_1, t_2, t_c [$^{\circ}C$]; p_1, p_2 [bar]; P_h, P_w, P [MW ($Gcal/h$)]. Установка параметров для токовых выходов 2, 3 и 4 выполняется аналогично.

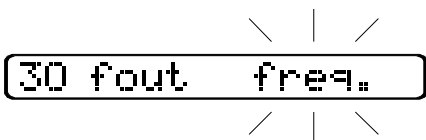
22, 24, 26, 28 Установка максимальных значений выходных параметров для токовых выходов 1, 2, 3 и 4 соответственно:



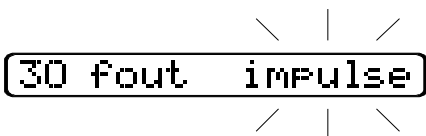
Установка значения измеряемого параметра, которому будет соответствовать максимальное значение выходного тока, заданного пользовательским параметром **20**. Нулевому значению измеряемого параметра будет соответствовать минимальное значение выходного тока. Установка максимальных значений для токовых выходов 2, 3 и 4 выполняется аналогично.

Установка частотного или импульсного выхода

30 Выбор частотного или импульсного выхода:



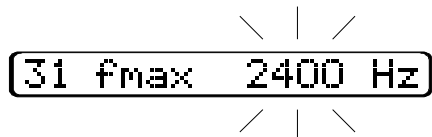
Установка частотного выхода.



Установка импульсного выхода.

Просмотр и изменение параметров **31**, **32** и **33** возможны при установке частотного выхода параметром **30**.

31 Установка максимального значения частоты:

31 fmax 2400 Hz

Установка максимального значения частоты частотного выхода в диапазоне от 10 Гц до 32000 Гц.

32 Установка выходного параметра для частотного выхода:

32 fPar Q1, m³/h

Установка параметра, значение которого будет выводиться на частотный выход. Список выбора зависит от режима работы тепловодосчетчика. В целом имеется возможность выбора следующих параметров: Q_1 , Q_2 , ΔQ [m³/h]; G_1 , G_2 , ΔG [t/h]; t_1 , t_2 , t_c [°C]; p_1 , p_2 [bar]; P_h , P_w , P [MW (Gcal/h)].

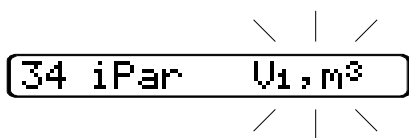
33 Установка максимального значения выходного параметра для частотного выхода:

33 fParmax 240

Установка значения измеряемого параметра, которому будет соответствовать максимальное значение частоты, заданное параметром **31**.

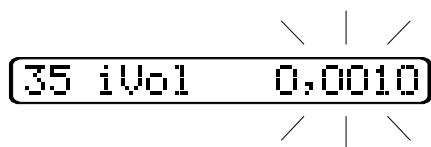
Просмотр и изменение параметров **34** и **35** возможны при установке импульсного выхода параметром **30**.

34 Установка выходного параметра для импульсного выхода:



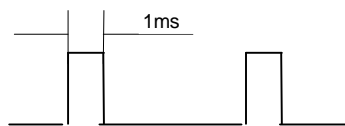
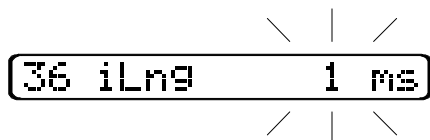
Установка параметра, значение которого будет выводиться на импульсный выход. Список выбора зависит от режима работы тепловодосчетчика. В целом имеется возможность выбора следующих параметров: V_1 , V_2 , V [m^3], M_1 , M_2 , ΔM [t]; W_h , W_w , W [MWh (Gcal)].

35 Установка цены деления импульсного выхода:



Установка объема или количества энергии (в зависимости от параметра **34**), которому будет соответствовать один импульс.

36 Установка длины импульса:



Установка длины импульса для импульсного выхода.

Установка часов реального времени

50, 51, 52, 53, 54, 55 – установка часов, минут, секунд, числа, месяца, года, соответственно.