

«КАТРАБЕЛ»



ТЕПЛОСЧЕТЧИК
SKU – 02-К
ТУ РБ 800010003.001-2003



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПАСПОРТ

КБ.ПС-50005-06.00-12

Сертификат № 7009, зарегистрирован в Государственном реестре
средств измерений Республики Беларусь под № РБ 03 10 0281 11

Сертификат ВУ.С.29. 999. А № 32240, зарегистрирован в Государственном реестре
средств измерений Российской Федерации под № 20974-08 РФ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: kbr@nt-rt.ru || www.katrabel.nt-rt.ru

Содержание

1	Назначение и область применения	4
2	Комплектность.....	5
3	Технические данные	5
4	Принцип действия.....	9
5	Маркировка и пломбирование	10
6	Требования техники безопасности	10
7	Монтаж и подготовка к работе.....	10
8	Работа со счетчиком	14
9	Поверка прибора	25
10	Указание по демонтажу счетчика.....	25
11	Правила хранения и транспортирования	25
12	Содержание драгоценных металлов	25
13	Гарантии изготовителя.....	25
14	Паспортные данные	26
15	Свидетельство о приемке	26
16	Свидетельство о поверке	26
17	Сведения о вводе в эксплуатацию, ремонтах, поверках	28

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А	Монтажная схема счетчика SKU-02-К и назначение контактов монтажной колодки	29
Приложение В	Габаритные и установочные размеры счетчика	31
Приложение С	Схемы пломбирования счетчика.....	34

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчик SKU-02-К (далее по тексту – счетчик) предназначен для измерения и регистрации тепловой энергии в водяных системах закрытого типа. Счетчик обеспечивает регистрацию параметров в двух отдельных тарифных регистрах.

Область применения: индивидуальные тепловые пункты или центральные тепловые пункты объектов промышленного и бытового назначения (в жилых домах, в том числе отдельных квартир, организациях, учреждениях и т. п.)

Компактный счетчик предназначен для установки в подающем или обратном трубопроводах систем теплоснабжения. В качестве преобразователей температуры используются подобранная пара платиновых термопреобразователей сопротивления, которая соответствует требованиям СТБ ЕН 1434.

По метрологическим характеристикам счетчик соответствует классу 2 (В) по СТБ ЕН 1434-1(ГОСТ Р 51649)

Климатический класс эксплуатации С (по СТБ ЕН 1434-1).

Механический класс эксплуатации М1

Электромагнитный класс эксплуатации Е2

Степень защиты оболочки корпуса IP54 категория 2

SKU-02 – К – XX – XX – XX – ТУ РБ 800010003.001-2003

Обозначения типа теплосчетчика		Обозначение технических условий счетчика
Напряжение питания: Внутренний источник постоянного тока 3,6 В		Обозначение длины соединитель- ных проводов, 1- 1,2 м 2- 2,5 м 5- 5,0 м
Обозначение модификации U1- на подающий трубопровод U2- на обратный трубопровод		
Обозначение условного диаметра датчика потока, мм (согласно таблицы 1.1)		

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 В комплект счетчика в зависимости от заказа, входит:

Таблица 2.1

Наименование, условное обозначение	Количество, шт.
1. Вычислитель	1
2. Датчик потока (ППР)	1
3. Термопреобразователи сопротивления типа КТСП-Н (Pt 500)	2
4. Руководство по эксплуатации, паспорт	1
Примечание: 1. В комплект счетчика также входят соединительные кабели (кабели для подключения датчиков потока и термопреобразователей сопротивления). 2. Допускается комплектование счетчиков другими термопреобразователями температуры, при условии, что они внесены в Госреестр СИ РБ, и удовлетворяют требованиям стандарта СТБ ЕН 1434-1-2004 и СТБ ГОСТ Р 51649-2004	

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Питание счетчика осуществляется от внутреннего источника постоянного тока (литиевой батареи) напряжением питания 3,6 В. Тип АА 3,6 V, срок службы не менее 11 лет

3.2 Диаметры условного прохода датчиков потока (DN) счетчика и соответствующие им минимальный (q_i), номинальный (q_n), максимальный (q_p) расходы, а так же потери давления (ΔP) при номинальном расходе приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

DN	Номинальный расход q_n , м ³ /ч	Максимальный расход q_p , м ³ /ч	Наименьший расход q_i , м ³ /ч	Порог чувствительности, м ³ /ч	Монтажная длина L, мм	Потери давления при q_n , кПа	Тип соединения (резьбовое – G, фланцевое – DN)
15	0,6	1,2	0,006	0,003	110	23,4	G3/4"
15	1,5	3,0	0,015	0,003	110	16,3	G3/4"
20	2,5	5,0	0,025	0,005	130	18,8	G1"
25	3,5	7,0	0,035	0,007	260	4	G1 1/4"
32	6,0	12,0	0,06	0,012	260	10	G1 1/4"
40	10,0	20,0	0,100	0,02	300	18	G2" или DN40
50	15,0	30,0	0,150	0,03	270	12	DN50

3.3 По условиям окружающей среды согласно СТБ ЕН 1434-1 счетчики относятся к исполнению А. Условия эксплуатации вычислителя счетчика

Температура окружающей среды - от 5 до 55 °С;
 Относительная влажность - до 95 % при температуре 30 °С;
 Атмосферное давление - от 86 до 106,7 кПа.

3.4 Условия эксплуатации датчиков потока:

Температура окружающей среды - от минус 30 до 55 °С
 Температура воды - от 5 до 150 °С;
 Давление воды не более - 1,6 МПа
 Относительная влажность - до 95 % при температуре 35 °С.

3.5 Диапазон измерения температуры измеряемой среды - от 0 до 150 °С;

3.6 Диапазон измерения разности температур измеряемых сред - от 3 до 150 °С;

3.7 Максимальное рабочее давление теплоносителя - 1,6 МПа

3.8 Допускаемая абсолютная погрешность вычислителя при измерении температур не более $\pm 0,5$ °С.

3.9 При измерении количества тепловой энергии счетчик соответствует требованиям 2 класса точности по СТБ ЕН 1434-1-2004 и класса В по СТБ ГОСТ Р 51649.

Таблица 3.2

Класс по СТБ ЕН 1434-1 (СТБ ГОСТ Р 51649)	Пределы относительной погрешности измерения тепловой энергии, %, при расходе q	Пределы относительной погрешности измерения количества воды, %, при расходе q
Класс 2 (В)	$\pm(3+4\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta +0,02q_p/q)$	$\pm(2+0,02q_p/q)$
ПРИМЕЧАНИЕ: 1. $\Delta\Theta$ —значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С), 2. $\Delta\Theta_{\min}$ – минимальное измеряемое значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах (°С), 3. q_p, q – значения максимального и измеряемого (мгновенного) расходов.		

3.10 Допускаемая относительная погрешность измерения времени не более $\pm 0,05$ %.

3.11 Счетчики комплектуются термопреобразователями сопротивления класса В и должны быть подобраны в пару с максимально допустимой погрешностью в зависимости от разности температур (E_t) согласно СТБ ЕН 1434-1, рассчитанной по формуле:

$$E_t=(0,5+3\cdot\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$$

где $\Delta\Theta$ – значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С),

$\Delta\Theta_{\min}$ – минимальное значение разности температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (°С).

3.12 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций счетчик соответствует исполнению N1 по ГОСТ 12997-84.

3.13 Радиопомехи не превышают допустимых пределов по СТБ ЕН 55022-2006.

3.14 Счетчик устойчив

- к воздействию внешнего магнитного поля с напряженностью до 400 А/м;

- к воздействию статического магнитного поля напряженностью до 100 кА/м.

3.15 По устойчивости к электростатическим разрядам счетчик соответствует 2 степени жесткости по СТБ МЭК 61000-4-2-2006, критерию качества функционирования А.

3.16 Счетчик в транспортной таре должен выдерживать при транспортировке в закрытом транспорте (при отключенной батарее питания):

- воздействие температуры окружающей среды ... от минус 50 °С до 50 °С;

- воздействие относительной влажности до (95 ± 3) % при температуре 35 °С;

- вибрацию по группе N1 (ГОСТ 12997-84).

3.17 Единицы измерения тепловой энергии кВтч, МВтч, ГДж, Гкал

3.18 Максимальная измеряемая мощность 2,63 MW

3.19 Максимальная температура теплоносителя в зависимости от способа крепления вычислителя:

Прямое крепление на монтажную крышку датчика потока 10 °С....90 °С

Крепление на стене или установка в щитке 5 °С....130 °С.

3.20 Длина соединительного кабеля между датчиком потока и вычислителем

1,2 м

(2,5 м; 5 м. –по спец. заказу)

3.21 Импульсные выходы

Количество импульсных выходов	2
Класс	ОВ - в нормальном режиме работы ОД- в режиме поверки/тестирования
Тип	Открытый коллектор
Допускаемый ток	До 20 мА
Напряжение	До 50 В
Длительность импульса	100 мс – в режиме работы 1,6 мс - в режиме поверки

Вес импульса тепловой энергии в зависимости от выбранных единиц измерения:

Выбранные единицы измерения	„кВтч“, „МВтч“	„ГДж“	„Гкал“
Вес импульса тепловой энергии	1 кВтч/имп	0,005 ГДж /имп	0,001 Гкал /имп

Вес импульса объема в зависимости от номинального расхода q_p :

Номинальный расход, q_p , м ³ /ч	0,6 ... 2,5	3,5; 6	10; 15
Вес импульса объема, л/имп	1	2	5

3.22 Импульсные входы (по специальному заказу)

- количество импульсных входов	2
- единицы измерения	м ³
- вес импульса	программируемый
- класс входных импульсов	IV по СТБ ЕН 1434-2

3.23 Измерение температуры

Характеристики термопреобразователей сопротивления Pt500 по ЕН60751

Конструктивное исполнение термопреобразователей сопротивления:

для счетчиков G3/4, G1 или G1 1/4 DS по СТБ ЕН 1434-2

для остальных типов PL по СТБ ЕН 1434-2

Линия связи с каждым ТС

двухпроводная

Длина линии связи:

для типа DS 1,5 м (2,5 м, 5 м – по спец. заказу)

для типа PL 2,5 м (5 м – по спец. заказу)

Примечание: Нижний предел измерения разности температур подобранной пары преобразователей температуры должен соответствовать на передней панели счетчика указанному значению нижнего предела измерения разности температур.

3.24 Индикатор

Жидкокристаллический, имеющий 8 мест для индикации значений физических величин и имеющий спец. указатели, для индикации единиц измерений и режимов работы.

На индикатор выводится: текущие и итоговые показания; архивные показания; информация об установленных параметрах.

Разрешающая способность индикатора (цена деления младшего разряда), в зависимости от номинального значения расхода, представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Номинальный расход q_p	Разрешающая способность индикатора объема м ³	Разрешающая способность индикатора тепловой энергии при измерении тепловой энергии в единицах энергии		
		кВтч (МВтч)	Гкал	ГДж
< 6 м ³ /ч	00000,001	0000000,1 кВтч	00000,001 Гкал	00000,001 ГДж
≥ 6 м ³ /ч	00000,001	00000,001 МВтч	00000,001 Гкал	00000,001 ГДж

3.25 Регистрация и хранение показаний и величин

Счетчик обеспечивает регистрацию архивных и итоговых показаний и величин в энергонезависимой памяти. Архивные показания и величины считываются только дистанционным способом (при помощи средств дистанционного считывания – см. 3.26). Показания за месяц (**АРХИВ** /**BIL**) дополнительно выводиться и на индикатор.

Архивные показания формируются за часы, сутки и месяцы:

1	Тепловая энергия полная
2*	Энергия охлаждения
3*	Энергия тарифа 1
4*	Энергия тарифа 2
5	Объем теплоносителя
6*	Вес импульса на 1 импульсном входе
7*	Вес импульса на 2 импульсном входе
8	Максимальная мощность
9*	Максимальная мощность для охлаждения
10	Максимальный расход
11	Максимальное значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя T1
12	Максимальное значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя T2
13	Минимальное значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя T1
14	Минимальное значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя T2
15	Минимальное значение разности температур
16	Среднее значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя T1
17	Среднее значение температуры, измеренное при помощи термопреобразователя T2
18	Время нормальной работы, без ошибки вычисления тепловой энергии
19	Суммарный код ошибок
20	Время, когда расход превысил допускаемое значение 1,2qs
21	Время, когда расход был меньше чем qi

Примечания : * - дополнительные параметры, которые устанавливаются в зависимости от конфигурации счетчика, на заводе изготовителе.

Архив рассчитан на период:

для хранения среднечасовых показаний величин - не менее 960 ч

для хранения суточных показаний величин - не менее 60 суток

для хранения месячных показаний величин - не менее 36 месяцев.

Время хранения архивных данных – не менее 36 месяцев.

Время хранения измеренных интегрированных параметров (в том числе и при отключенном питании счетчика) не менее чем 15 лет.

3.26 Коммуникационные модули и интерфейсы счетчика

3.26.1 Оптический порт

Счетчики оснащены оптическим портом на лицевой панели вычислителя в соответствии с ЕН 62056-21:2002. Оптический порт предназначен для считывания данных по M-bus протоколу и для конфигурации счетчика. Оптический порт активизируется нажатием клавиши на корпусе вычислителя. После истечения 5 минут после последнего нажатия клавиши или после завершения коммуникации – автоматически выключается. Скорость коммуникации программируется (по M-bus стандарту) в интервале 600 ... 9600 бод. Скорость после отключения / подключения батареи – 2400 бод.

3.26.2 Дополнительные коммуникационные модули (по специальному заказу)

M-Bus

CL (Токовая петля)

Радиомодуль 868 МГц

Интерфейсы предназначены для считывания данных по M-bus протоколу и для параметризации счетчика. Интерфейсы имеют лимит времени коммуникации (в среднем 130 мин в месяц). По истечении лимита - интерфейс блокируется, и только при каждом изменении часа суммируется

новый лимит (по 11 сек за час). Не использованный лимит суммируется. Скорость коммуникации программируется (по M-bus стандарту) в интервале 600 ... 9600 бод. Скорость после отключения подключения батареи – 2400 бод.

3.27 Габаритные размеры

Вычислителя

не более 117 мм х 44 мм х 89,5 мм

Датчиков потока

в соответствии с приложением В

3.28 Масса теплосчетчика (вычислителя и датчика потока):

Тип присоединения счетчика к трубопроводу	Масса, не более, кг
G3/4"	0,7
G1"	0,7
G1 1/4"	3,2
G2"	3,7
DN40	6,8
DN50	8,5

4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип работы счетчика состоит в измерении расхода теплоносителя и температур теплоносителя в трубопроводах и последующем определении тепловой энергии, количества и других параметров теплоносителя путем обработки измерений микропроцессорным устройством.

Принцип измерения расхода основан на ультразвуковом методе измерения. При помощи ультразвуковых датчиков измеряется время прохождения сигналов, которые движутся по направлению потока и против потока. Время прохождения импульса между излучателем и приемником по направлению потока сокращается на значения скорости потока жидкости, против направления – соответственно возрастает. На основе разницы во времени прохождения импульсов рассчитывается объем воды.

Температура теплоносителя на подающем и обратном трубопроводах измеряется при помощи стандартных платиновых преобразователей температуры сопротивления Pt500.

Формулы вычисления тепловой энергии:

- Датчик потока в подающем трубопроводе

$$Q = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$$

- Датчик потока в обратном трубопроводе

$$Q = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$$

где Q – тепловая энергия,

V1 – объем прошедший через датчик потока, м³

ρ_1, ρ_2 – значения плотности воды для соответствующих температур Θ_1 и Θ_2 (измеренных при помощи термопреобразователей сопротивления T1 и T2 соответственно)

h_{T1}, h_{T2} – удельные энтальпии воды для соответствующих температур Θ_1 и Θ_2 (измеренных при помощи термопреобразователей сопротивления T1 и T2 соответственно)

Если функция тарифа охлаждения активная, энергия, при отрицательной разнице температур, будет зарегистрирована и в дополнительном тарифном регистре:

$$\sum Q = Q_1 + Q_2$$

- Датчик потока в подающем трубопроводе

$$\text{если } \Theta_1 > \Theta_2: Q_1 = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2}), Q_2 = 0$$

$$\text{если } \Theta_1 < \Theta_2: Q_2 = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T2} - h_{T1}), Q_1 = 0$$

- Датчик потока в обратном трубопроводе

$$\text{если } \Theta_1 > \Theta_2: Q_1 = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}), Q_2 = 0$$

$$\text{если } \Theta_1 < \Theta_2: Q_2 = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T2} - h_{T1}), Q_1 = 0$$

5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1 Маркировка

На передней панели вычислителя указано: наименование изготовителя, тип прибора, заводской номер, год изготовления, модификация счетчика, пределы измерения температуры, пределы измерения разности температур, класс в зависимости от условий окружающей среды, степень защиты корпуса, градуировка температурных, пределы измерения расхода (q_i, q_n, q_p), максимальное рабочее давление.

Непосредственно у монтажной колодки вычислителя указана нумерация контактов монтажной колодки.

Датчики потока имеют следующую маркировку:

- диаметр условного прохода, мм,
- направление потока.

5.2 Пломбирование

Предусмотрены места для пломбирования после изготовления:

- после изготовления гарантийной пломбой завода изготовителя, пломбируется винт крепления крышки вычислителя (Приложение С, рис. С1);
- после изготовления гарантийной пломбой (наклейкой) завода изготовителя пломбируется винт крышки датчиков потока (DN 25,32,50) или место установки ультразвуковых датчиков подвесными пломбами (DN 40), (Приложения С, рис. С2).

После ввода в эксплуатацию производится пломбирование (подвесными пломбами) всех разъемов внешних подключений. Для этого предусмотрены специальные отверстия в местах крепления верхней части и основания вычислителя, через которые пропускается тонкая металлическая проволока, концы которой скручиваются и пломбируются (Приложение С, рис. С1).

Пломбирование термопреобразователей сопротивления производится в соответствии с рис С3 приложение С.

6. ТРЕБОВАНИЕ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Питание счетчика осуществляется от батареи 3,6 В – счетчик не обладает существенными факторами, имеющими опасный характер при работе с ним. Источниками опасности является теплоноситель, находящийся под давлением до 1,6 МПа при температуре до 150 °С.

6.2 К монтажу и эксплуатации допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и изучившие техническую документацию теплосчетчиков.

6.3. Безопасность эксплуатации обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей приборов, входящих в состав счетчика;
- надежным креплением приборов при монтаже на объекте.

Не допускается устранять монтажные дефекты датчиков потока и температуры, не убедившись в **ОТСУТСТВИИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ДАВЛЕНИЯ** в трубопроводе.

7 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Внимание: запрещается проводить сварочные работы при смонтированном счетчике.

7.1 Общие положения

Перед началом монтажа необходимо произвести внешний осмотр, при этом проверяется:

- комплектность поставки;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- наличие оттисков клейма поверителя и завода-изготовителя на пломбах.

Производить установку счетчика и его снятие разрешается только обученному персоналу, который имеет разрешение на право выполнения данных работ.

Сигнальные кабели следует прокладывать на расстоянии не менее 5 см от силовых или высокочастотных линий. Изменение длины сигнальных кабелей категорически запрещается.

Установка и снятие счетчика допускается только при отсутствии давления в системе.

Подключение электрических цепей

7.2 Подключение термопреобразователей температуры.

Длину кабелей термопреобразователей температуры, установленных при выпуске счетчика из производства, удлинять или укорачивать не допускается.

Для удобства монтажа, если контакты подключения термопреобразователей на вычислителе доступны, кабели могут быть временно отключены и повторно подсоединены после выполнения монтажных работ.

При установке термопреобразователей температуры потребителем, необходимо применять только подобранные пары термопреобразователей.

Перед установкой, посредством пинцета или щипцов, необходимо удалить защитные холмики из отверстий переходных (защитных) втулок слева 1 и 2. Протянуть кабель термопреобразователя прямого потока Т1 (этикетка маркировки красного цвета) через 1 втулку, кабель термопреобразователя обратного потока Т2 (этикетка маркировки синего цвета) через 2 втулку. Термопреобразователи к контактам монтажной колодки вычислителя подключить по 2-проводной схеме подключения: Т1 – к контактам 5 и 6, Т2- к контактам 7 и 8 в соответствии с рис. А1.

7.3 Установка коммуникационных модулей

В нижнем правом углу вычислителя может быть установлен коммуникационный модуль. Установить модуль на место и прикрепить двумя винтами к основанию прибора. Коммуникационный модуль подключается к счетчику при помощи разъема. В соответствующий разъем вычислителя установить разъем модуля.

7.4 Монтаж теплосчетчика

7.4.1 Монтаж вычислителя.

Вычислитель должен быть установлен в закрытом, отапливаемом помещении. Температура окружающей среды вычислителя не должна превышать 55 °С. Необходимо избегать попадания прямого солнечного света.

Допускаемые способы установки вычислителя:

- При температурах теплоносителя до 90 °С вычислитель может быть закреплен на датчике потока:

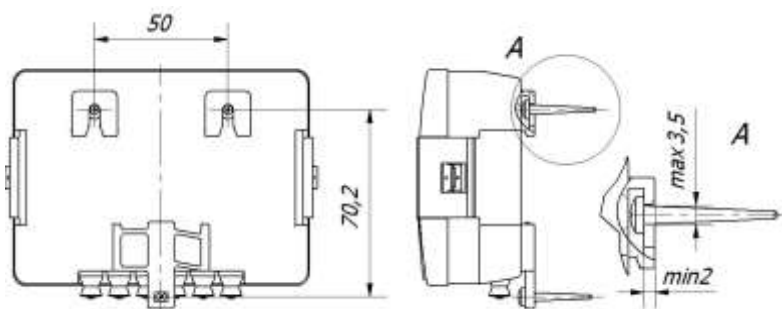
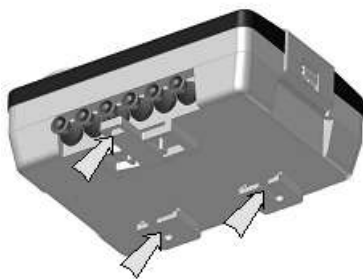


Прямое крепление на преобразователе расхода с резьбовым присоединением к трубопроводу

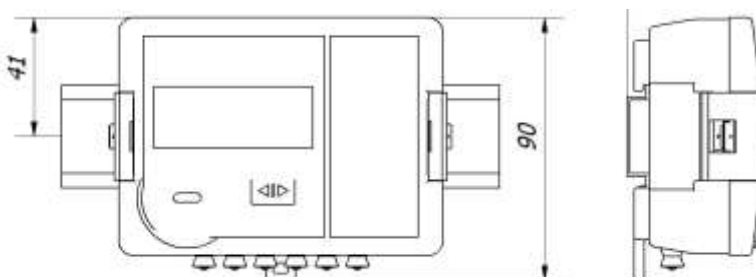
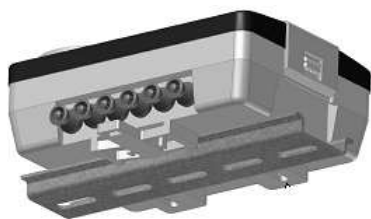


б) Прямое крепление на преобразователе расхода с фланцевым присоединением к трубопроводу

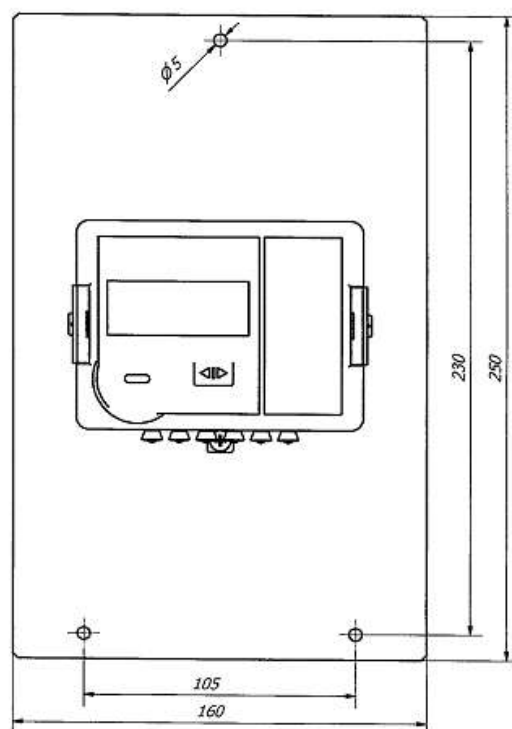
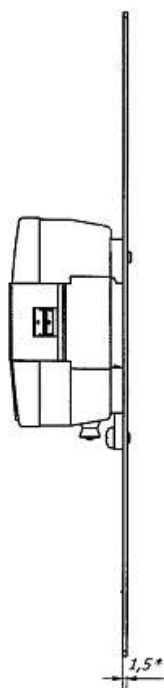
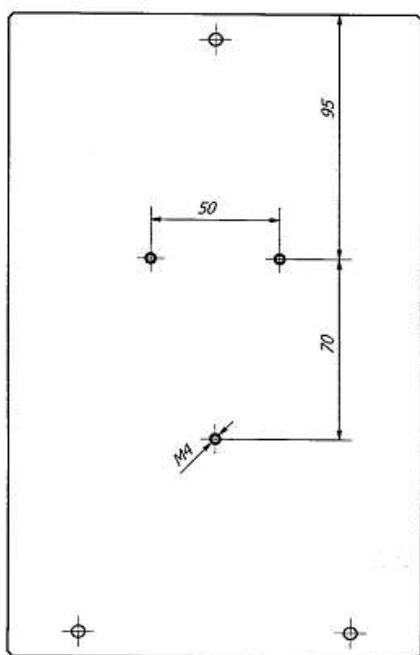
- Установка вычислителя на стене:



- Установка вычислителя в на стандартной DIN-рейке



Для удобства крепления вычислителя на стене допускается применять дополнительную монтажную плату в соответствии с СТБ ЕН 1434-2.



Внимание: Не допускается крепить вычислитель непосредственно на стену, если есть риск конденсации на стене, или температура поверхности стены может упасть, ниже, чем 5 °С. В этом случае, рекомендуется вычислитель установить таким образом, чтобы между ним и поверхностью стены осталось воздушный промежуток не меньше чем 5 см.

7.4.2 Установка датчиков потока

Установка и снятие датчиков потока (ППР) допускается только при отсутствии давления в системе. Исходя из размеров ППР, проверить, достаточно ли пространства для его установки. Габаритные и установочные размеры датчиков потока (ППР) приведены в приложении В.

Датчики потока должны быть смонтированы так, чтобы крышка закрывающие ультразвуковые датчики, была перпендикулярна горизонтальной плоскости.

Длины прямых участков трубопровода до и после датчика потока:

- а) для DN (15...32) - требования прямым участком трубы до и после преобразователя не выдвигаются;
- б) для DN (40...50) - до преобразователя - не менее 5 Ду, после преобразователя - не менее 3 Ду;

Перед установкой ППР его необходимо промыть. Рекомендуются датчики потока не устанавливать рядом с устройствами, которые могут вызвать кавитацию (например: насосами).

Допускаются установка датчиков поток на горизонтальном или вертикальном трубопроводе. При установке на вертикальном трубопроводе необходимо, чтобы теплоноситель поступал снизу вверх.

Направление потока жидкости в трубопроводе должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на корпусе ППР.

Все работы по установке должны быть закончены до подключения кабелей к вычислителю.

При установке ППР необходимо обратить внимание на правильную установку прокладок.

7.4.3 Установка термопреобразователей температуры.

Температурные датчики устанавливаются головой вверх, перпендикулярно оси трубы или с наклоном 45 ° по направлению потока жидкости так, чтобы чувствительный элемент был погружен в среду, по крайней мере, до оси трубы в соответствии с рисунками приложения С.

Для исполнения счетчиков с G3/4", G1" и G1 1/4" – один преобразователь температуры установлен в корпус преобразователя расхода.

Сигнальные кабели следует прокладывать на расстоянии не менее 5 см от силовых или высокочастотных линий.

7.5 Проверка функционирования

После монтажа составных частей счетчика и ввода базы данных (параметров) надо убедиться в нормальном функционировании узла учета. Для этого следует последовательно вывести на индикатор значения температуры и мгновенных расходов. При сомнениях в реальности этих значений надо проверить монтаж цепей и установочных параметры датчиков на соответствие требованиям технической документации.

7.6 Пломбирование

После монтажа производится пломбирование (навесными пломбами) всех разъемов внешних подключений. Для этого предусмотрены специальные отверстия в местах крепления верхней части и основания вычислителя, через которые пропускается тонкая металлическая проволока, концы которой скручиваются и пломбируются в соответствии с рис. С1 приложения С. Пломбирование термопреобразователей сопротивления производится в соответствии с рис. С3 приложения С.

8 РАБОТА СО СЧЕТЧИКОМ

8.1 Управление работой теплосчетчика



Кнопка управления

Управление работой теплосчётчика осуществляется при помощи кнопки управления , расположенной на передней панели вычислителя.

8.2 Структура меню счетчика

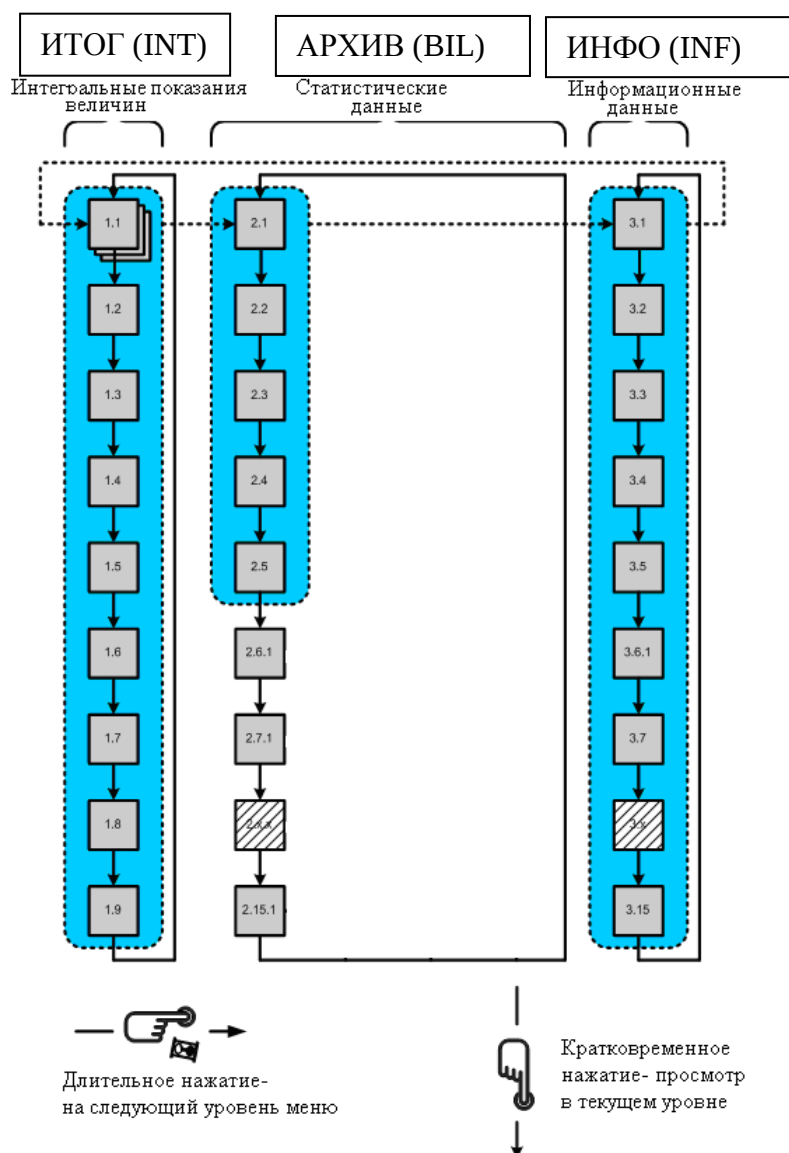


Рис.8.1 Просмотр показаний величин в режиме работы счетчика.

Если после нажатия кнопки управления прошло более 5 минут, на индикаторе отображается исходное состояние счетчика - накопленная тепловая энергия 1.2 или сообщение об ошибке 1.1(код ошибки 8), если, по крайней мере, одна ошибка была обнаружена.

8.3 Визуальное отображение данных (вывод на табло)

Счетчик обеспечивает индикацию данных (параметров) на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), имеющем 8 знакомест для индикации значений физических величин и спец. указатели, для индикации единиц измерений и режимов работы.

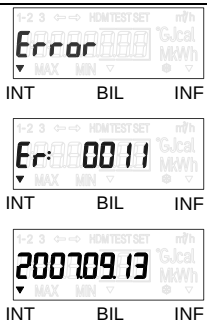
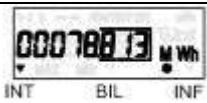
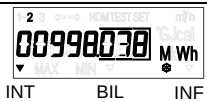
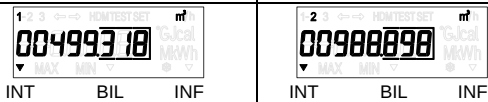
Отображение на индикаторе организовано таким методом: постоянно отображается накопленное значение тепловой энергии (с нарастающим итогом) Другую информацию поочередно можно выводить в соответствии со структурой меню:

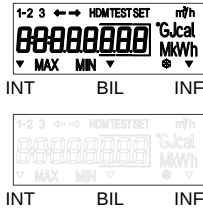
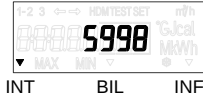
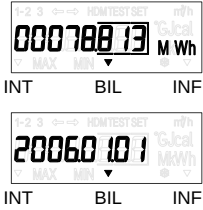
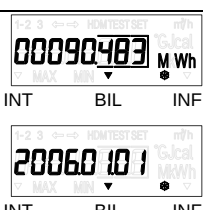
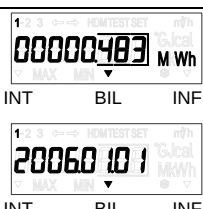
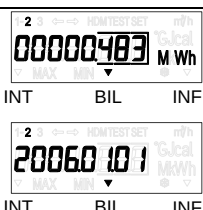
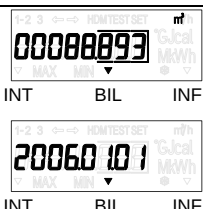
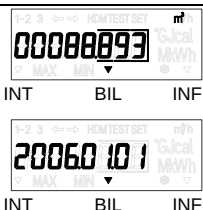
- просмотр итоговых (интегральных) и текущих значений величин (**ИТОГ** далее **INT**)
- просмотр архивных месячных статистических показаний и величин на отчетный день месяца (**АРХИВ** далее **BIL**)
- просмотр информационных параметров (**ИНФО** далее **INF**).

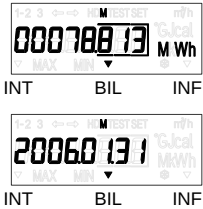
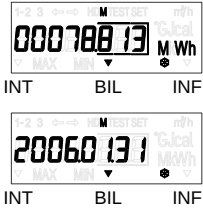
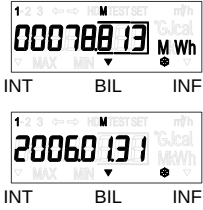
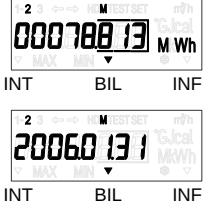
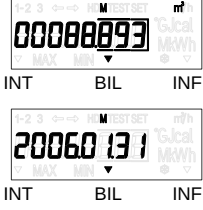
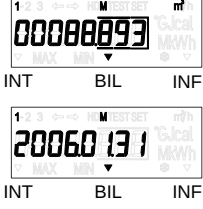
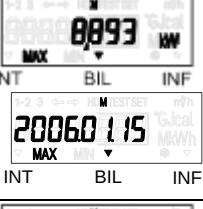
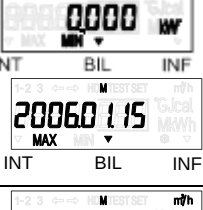
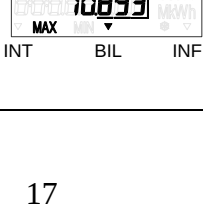
Выбор пункта и просмотр отображаемых значений величин на текущем уровне меню осуществляется нажатием кнопки управления . Последовательный переход к следующему уровню осуществляется при длительном нажатии на кнопку управления, выбор пункта и просмотр отображаемых значений величин на текущем уровне меню осуществляется при кратковременном нажатии на кнопку управления.

8.4 Просмотр параметров в рабочем режиме счетчика

Примечание: В представленном ниже примере представлен полный список параметров. Объем и содержание индикации, в зависимости от конфигурации счетчика, могут отличаться от ниже представленного примера.

ID	Наименование параметра	Пример индикации	Примечание
1.1 ИТОГ (INT)	Сообщение об ошибке с указанием кода и датой события (отображается только при наличии ошибки)		Выводится поочередно на экран каждую секунду Значение кодов в соответствии с п.7.3.3
1.2 ИТОГ (INT)	Тепловая энергия отопления		
1.3** ИТОГ (INT)	Энергия охлаждения		
1.4** ИТОГ (INT)	Энергия тарифного регистра 1		Символ "Снежинка" указывает, что тариф связан со счетчиком энергии охлаждения
1.5** ИТОГ (INT)	Энергия тарифного регистра 2		Символ "Снежинка" указывает, что тариф связан со счетчиком энергии охлаждения
1.6* ИТОГ (INT)	Объем теплоносителя		
1.7**, 1.8** ИТОГ (INT)	Количество импульсов на 1(2) импульсном входе		

1.9 ИТОГ (INT)	Тест сегментов		Выводится поочередно на экран каждую секунду
1.10 ИТОГ (INT)	Время безошибочной работы счетчика		
1.11* ИТОГ (INT)	Номер абонента		Соответствует номеру, указанному в телеграммах M-Bus
1.12 ИТОГ (INT)	Контрольное число		
2.1 АРХИВ (BIL)	Тепловая энергия, израсходованная для отопления на отчетный день года с показанием даты отчетного дня		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.2** АРХИВ (BIL)	Тепловая энергия, израсходованная для охлаждения на отчетный день года с показанием даты отчетного дня		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.3** АРХИВ (BIL)	Энергия тарифного регистра 1 на отчетный день года с показанием даты отчетного дня		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.4** АРХИВ (BIL)	Энергия тарифного регистра 2 на отчетный день года с показанием даты отчетного дня		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.5 АРХИВ (BIL)	Объем на отчетный день года с показанием даты отчетного дня		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.6,2.7** АРХИВ (BIL)	Количество импульсов на 1(2) импульсном входе на отчетный день года с датой регистрации		Выводится поочередно на экран каждую секунду

2.8 АРХИВ (BIL)	Тепловая энергия, израсходованная для отопления за предыдущий месяц с датой регистрации		Отчетный день месяца (при установке «31») –регистрация данных производится в последний день месяца Время регистрации 23:59:59
2.9** АРХИВ (BIL)	Тепловая энергия, израсходованная для охлаждения за предыдущий месяц с датой регистрации		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.10** АРХИВ (BIL)	Содержание тарифного регистра 1 за предыдущий месяц с датой регистрации		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.11** АРХИВ (BIL)	Содержание тарифного регистра 2 за предыдущий месяц с датой регистрации		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.12 АРХИВ (BIL)	Объем теплоносителя за предыдущий месяц с датой регистрации		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.13** 2.14** АРХИВ (BIL)	Количество импульсов на 1(2) импульсном входе за предыдущий месяц с датой регистрации		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.15 АРХИВ (BIL)	Максимальное значение мощности для отопления, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.16 АРХИВ (BIL)	Минимальное значение мощности, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события		Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.17 АРХИВ (BIL)	Максимальное значение расхода, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события		Выводится поочередно на экран каждую секунду

		 INT BIL INF	
2.18 АРХИВ (BIL)	Максимальное значение температуры T1, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события	 INT BIL INF  INT BIL INF	Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.19 АРХИВ (BIL)	Максимальное значение температуры T2, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события	 INT BIL INF  INT BIL INF	Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.20 АРХИВ (BIL)	Максимальное значение разности температур, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события	 INT BIL INF  INT BIL INF	Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.21 АРХИВ (BIL)	Минимальное значение температуры T1, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события	 INT BIL INF  INT BIL INF	Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.22 АРХИВ (BIL)	Минимальное значение температуры T2, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события	 INT BIL INF  INT BIL INF	Выводится поочередно на экран каждую секунду
2.23 АРХИВ (BIL)	Минимальное значение разности температур, зафиксированное за предыдущий месяц с датой события	 INT BIL INF  INT BIL INF	Выводится поочередно на экран каждую секунду
3.1 ИНФО (INF)	Тепловая мощность	 INT BIL INF	
3.2 ИНФО (INF)	Мгновенный расход теплоносителя	 INT BIL INF	
3.3 ИНФО (INF)	Температура теплоносителя на подающем трубопроводе	 INT BIL INF	
3.4 ИНФО (INF)	Температура теплоносителя на обратном трубопроводе	 INT BIL INF	

3.5 ИНФО (INF)	Разность температур		
3.6* ИНФО (INF)	Время замены батарей		
3.7* ИНФО (INF)	Календарь реального времени		
3.8* ИНФО (INF)	Часы реального времени		
3.9* ИНФО (INF)	Отчетный день года		
3.10* ИНФО (INF)	Отчетный день месяца		
3.11* 3.12* ИНФО (INF)	Тарифный регистр 1 Тарифный регистр 2 (Аналогично, как и для тарифа 1, только „L1“, меняется на „L2“) L1 – OFF – отключен L2 – OFF – отключен	Тариф 1, при $T_1 - T_2 < 10.0$ оС или, > 10.0 оС или в интервале от 10.0 до 40.0°С Или интервал времени, часами (00-24ч.) Или тариф активизирован при помощи импульсного входа:	Возможность выбора параметра для установки тарифного регистра: Один из измеряемых параметров, 1-ый или 2-ой импульсный вход (при конфигурации как входа), одна из температур или разность температур
3.13* ИНФО (INF)	Настроечные параметры 1-ого импульсного входа/выхода	Импульсный вход: Активный тариф:	Импульсные входы: Количество воды, максимальная разрешающая способность индикации объема 0.00001 м³

		 Импульсный выход для энергии, количества теплоносителя  Выход (выводится каждую секунду):   Выход условие тарифа: 	Импульсные выходы: Количество воды (м³), Энергия для отопления (показано в примере) /энергия для охлаждения (дополнительно выводится символ "Снежинка"), Тарифный регистр 1 или 2
3.14* ИНФО (INF)	Настроечные параметры 2-ого импульсного входа/выхода	Аналогично, как и для входа/выхода 1, только „1“ меняется на „2“	Аналогично, как и для 1-ого импульсного входа/ выхода
3.15* ИНФО (INF)	Тип теплоносителя		Допускаемые типы теплоносителя: „----“ - вода
3.16* ИНФО (INF)	Значение давления теплоносителя для вычисления тепловой энергии		“160E4”- соответствует давлению 1,6 МПа
3.17* ИНФО (INF)	Индивидуальный номер пользователя		Передается по M-Bus
3.18* ИНФО (INF)	Версия программного обеспечения		
3.19* ИНФО (INF)	Заводской номер счетчика		
3.20* ИНФО (INF)	Адрес интерфейса связи M-Bus		
3.21 ИНФО (INF)	Время безошибочной работы (без ошибки вычисления энергии)		
3.22* ИНФО (INF)	Срок службы батареи		

Примечание * - Помеченные параметры и единицы измерения энергии (МВтч, Гкал, ГДж) программируются при выпуске из производства.

Параметры, помеченные ** неактуальные для данной конфигурации счетчика не выводятся на индикатор.

8.5 Просмотр параметров в режиме поверки (TEST)

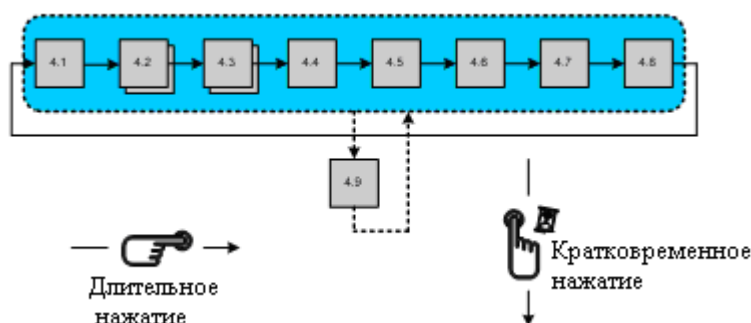


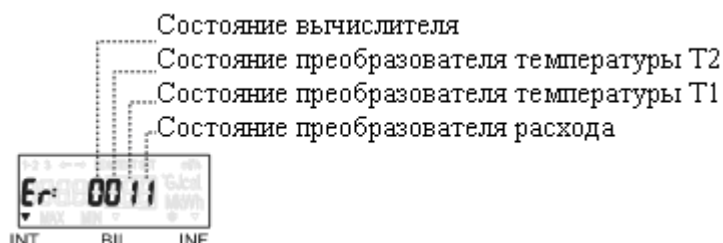
Рис.8.2 Просмотр показаний величин в режиме поверки

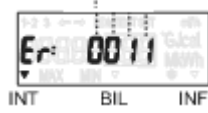
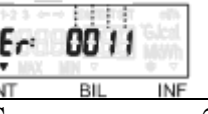
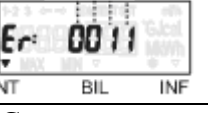
	Наименование	Пример индикатора	Примечание
4.1 TEST	Индикация тепловой энергии с высокой разрешающей способностью		Если выход тестовых импульсов активный – обновляются каждую секунду
4.2 TEST	Индикация объема с высокой разрешающей способностью		Если выход тестовых импульсов активный – обновляются каждую секунду
4.3 TEST	Количество импульсов на 1 импульсном входе		
4.4 TEST	Количество импульсов на 2 импульсном входе		
4.5 TEST	Значение температуры T1		
4.6 TEST	Значение температуры T2		
4.7 TEST	Разность температур		
4.8 TEST	Включение режима имитации расхода		Во время теста на индикатор постоянно выводится значение расхода. После окончания теста значения тепловой энергии и количества теплоносителя заносятся в память счетчика до последова-

			тельного теста или до следующего включения режима имитации расхода
4.9 TEST	Индикация расхода с высокой разрешающей способностью		

8.6 Сообщение об ошибках

Сообщения об ошибках и неисправностях передаются кодовым числом до 4 знаков.



Код	Значения кодов
Состояние вычислителя 	0 – нормальный режим работы 1 – истекает срок службы батареи 2 – разность температур превышает допустимый предел 4 – разность температур ниже допустимого предела 8 – неисправность вычислителя
Состояние преобразователя температуры T2 (обратный трубопровод) 	0 – нормальный режим работы 4 – преобразователь закорочен 8 – преобразователь отключен или закорочен
Состояние преобразователя температуры T1 (подающий трубопровод) 	0 – нормальный режим работы 4 – преобразователь закорочен 8 – преобразователь отключен или закорочен
Состояние датчика потока 	0 – нормальный режим работы 1 – сигнал отсутствует, измерительный участок преобразователя не заполнен водой (Прекращается суммирование времени непрерывной работы) 2 – поток обратного направления 4 – при выходе расхода за назначенную максимальную границу $1,2 \cdot q_s$ (на индикатор выводится $q=1,2 \cdot q_s$) 8 – техническая неисправность преобразователя

При одновременной индикации нескольких кодов, на табло выводятся суммарное значение

- 3 – соответствует кодам ошибки 2 + 1
- 5 – соответствует кодам ошибки 4 + 1
- 7 – соответствует кодам ошибки 4 + 2 + 1
- 9 – соответствует кодам ошибки 8 + 1
- A – соответствует кодам ошибки 8 + 2
- B – соответствует кодам ошибки 8 + 2 + 1
- D – соответствует кодам ошибки 8 + 4 + 1
- E – соответствует кодам ошибки 8 + 4 + 2
- F – соответствует кодам ошибки 8 + 4 + 2 + 1

В случае, когда, по крайней мере, одна цифра кода ошибки ≥ 8 и(или) когда код ошибки **xxx1** (состояние датчика потока) - останавливаются вычисления тепловой энергии и суммирования объема воды. Прекращается суммирование времени непрерывной работы (без ошибок).

При обнаружении ошибки в работе преобразователя расхода «4» - дополнительно регистрируются, продолжительность времени события „q> 1,2·q_s“

8.7 Управление режимом поверки

Назначение контактов разъема J

Двухрядный, 10 контактов разъем находится на плате вычислителя, между терминалами подключения датчиков температуры и импульсных входов/ выходов.

Назначение контактов разъема представлено на рис. 8.3.

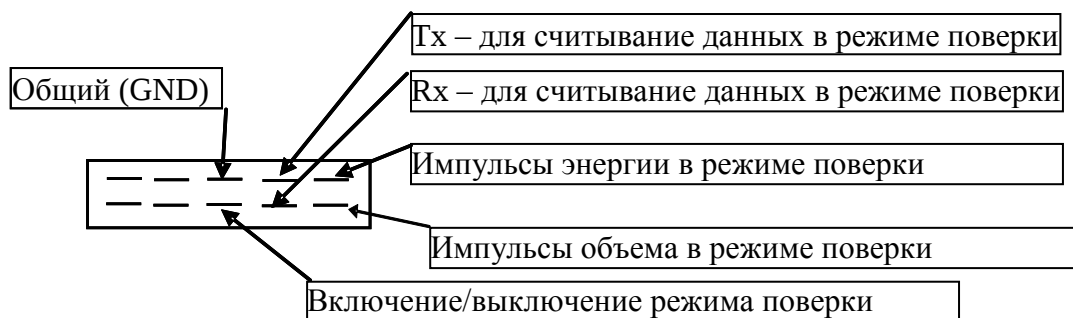


Рис.8.3. Назначение контактов разъема J

Включение режима поверки

Режим поверки используется для выполнения быстрой поверки счетчика. Для включения режима поверки необходимо установить перемычку на контакты разъема J, как показано на рис. 8.3.

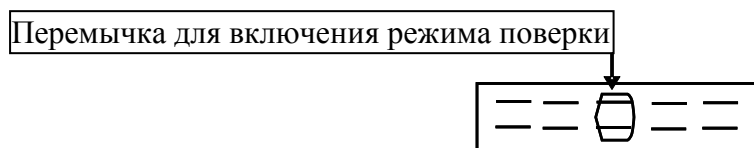


Рис.7.2. Включение режима поверки

На индикатор выводится надпись „TEST“, работа счетчика останавливаются. Все интегральные значения параметров заносятся в память счетчика и, после выключения режима поверки, восстанавливаются.

Показания индикатора в режиме поверки согласно с п. 8.5

Разрешающая способность индикатора (цена деления младшего разряда) в режиме „TEST“:

Таблица 8.1

Единицы измерения энергии:	„кВтч“, „МВт“	„ГДж“	„Гкал“
Разрешающая способность индикатора энергии	0,01 Втч	0,1 кДж	0,1 ккал
Разрешающая способность индикатора объема	0,000001 м ³		

Для определения погрешности измерения энергии вычислителя, предусмотрен режим автоматической имитации расхода: в режиме „TEST“, после нажатия на клавишу более 5 сек., прекращается измерение расхода и начинается имитация номинального расхода на протяжении 2,5 мин. (в это время мигает надпись „SF“). При истечении 2,5 мин. имитация останавливается (выключается надпись „SF“) и приросты энергии и объема может быть считаны с индикатора и использованы для расчета погрешности измерения энергии.

Вес импульсов в режиме поверки „TEST“ в зависимости от номинальных значений расхода представлено в таблице 7.2.

Таблица 8.2

Номинальный расход $q_n, \text{м}^3/\text{ч}$	Вес импульса объема, л/имп	Вес импульса энергии, в зависимости от единиц измерения:		
		„кВтч“, „МВтч“	„ГДж“	„Гкал“
0,6	0,002	0,1 Втч/имп	0,5 кДж /имп	0,1 ккал /имп
1,5	0,004	0,2 Втч/имп	1 кДж /имп	0,2 ккал /имп
2,5	0,005	0,5 Втч/имп	2 кДж /имп	0,5 ккал /имп
3,5	0,02	1 Втч/имп	5 кДж /имп	1 ккал /имп
6,0	0,02	1 Втч/имп	5 кДж /имп	1 ккал /имп
10,0	0,05	2 Втч/имп	10 кДж /имп	2 ккал /имп
15,0	0,05	5 Втч/имп	20 кДж /имп	5 ккал /имп

Для определения погрешности измерения времени предназначен контрольный сигнал – последовательность импульсов, частотой 8192 Гц. Контрольный сигнал выводится к контактам 1-го импульсного входа монтажной колодки (контакты 52 и 53). Для включения контрольного сигнала необходимо:

- соединить перемычку TEST (включить режим поверки),
- длительным нажатием клавиши запустить имитационный режим,
- кратковременно замкнуть между собой контакты включения режима регулировки – на индикаторе должна появиться запись „8192“.

Для выключения контрольного сигнала (перевода счетчика в рабочий режим) необходимо

- отключит батарею питания,
- на несколько секунд замкнуть на вычислителе контакты разъема для подключения батареи и опять подключить батарею.

Выключение режима поверки (тестирования)

Удалением перемычки поверки выключается режим поверки, и счетчик возвращается в рабочий режим.

8.8 Считывание данных дистанционным способом.

8.8.1 Передача информации (измеренные и архивные данные счетчика и конфигурация счетчика) осуществляется при помощи оптического интерфейса на передней панели или при помощи дополнительных модулей связи (проводных или радиомодулей), в зависимости от комплектации счетчика. Возможно считывание информации из счетчика при помощи компьютера, модема, GSM модема, интернет модема и т.д.

Дополнительные модули связи не имеет влияния на измерения и вычисления метрологических параметров. Допускается замена модуля одного типа на другого без нарушения пломб.

8.8.2 Дополнительно для считывания данных можно использовать один из следующих модулей связи (комплектуются по специальному заказу):

М-Bus

CL (Токовая петля)

Радиомодуль

9 ПОВЕРКА ПРИБОРА

Поверка прибора осуществляется в соответствии с методикой поверки МРБ МП. 920-2011

Межповерочный интервал в Республике Беларусь при выпуске из производства – 48 месяцев, при проведении периодической поверки – 24 месяца.

Межповерочный интервал в Российской Федерации в соответствии с описанием типа – 48 месяцев

10 УКАЗАНИЯ ПО ДЕМОНТАЖУ СЧЕТЧИКА

Демонтаж счетчика следует производить при полном отсутствии теплоносителя в трубопроводах, соблюдая при этом правила техники безопасности, в следующем порядке:

- сигнальные кабели пометить бирками, указывая на них назначение кабеля и номер измерительного канала, и отключить их от вычислителя;
- демонтировать датчик потока и термометры сопротивления, избегая при этом попадания на них жидкости. Демонтаж производить только при закрытых монтажных крышках термопреобразователей сопротивления и ультразвуковых датчиков.

Рекомендуется в трубопровод вместо демонтированного датчика потока, между монтажными фланцами (или накидными гайками) установить стальную вставку, используя уплотнительные прокладки, болты нужной длины и гайки.

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1 Транспортирование SKU-02-К следует производить только в транспортной упаковке автомобильным, железнодорожным, авиационным, речным и морским транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега. Во время транспортировки необходимо его надежно закрепить во избежание каких-либо ударов и передвижений внутри транспортного средства.

11.2 Хранить прибор в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +5 °С.

11.3. Избегать механических повреждений и ударов.

11.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается SKU-02-К бросать, кантовать и т.п.

12 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Драгоценные металлы отсутствуют

13 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие параметров к техническим характеристикам, изложенным в 2 разделе данного документа, при соблюдении владельцем условий транспортировки, хранения и эксплуатации прибора.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня изготовления счетчика.

Началом ввода в эксплуатацию считается дата пломбирования узлов счетчика сотрудниками теплоснабжающей организации.

По всем вопросам, относящимся к качеству, работе и проведения очередной поверки счетчика, просим обращаться по адресу.

14 ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Теплосчетчик SKU-02-K- _____ №		
Канал измерения расхода	Условный диаметр ППР, мм	
	Максимальный расход, м ³ /ч	
	Минимальный расход, м ³ /ч	
Заводской номер комплекта ТСП		
Тип комплекта ТСП		<i>КТСП-Н</i>
Номинальная статическая характеристика (НСХ) и отношение сопротивлений W_{100} комплекта ТСП		$W=1,385$ $Pt500$
<i>Тип модуля интерфейса последовательной связи</i>		_____
Питание вычислителя		Батарея 3,6 В

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

13.1. Теплосчетчик SKU-02-K

зав. №., соответствует техническим требованиям
ТУ РБ 800010003.001-2003 и годен к эксплуатации.

Подпись

Дата проверки

М.П.

....., 20____ г.

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

На основании результатов поверки теплосчетчик SKU-02-K.....

зав. №.

представитель государственного метрологического центра признал годность прибора
к эксплуатации.

Представитель

метрологического центра

подпись

М.П.

..... .20____ г.

На основании результатов поверки теплосчетчик SKU-02-K.....

зав. №.

представитель государственного метрологического центра признал годность прибора к эксплуатации.

М.П.

Представитель
метрологического центра
подпись

..... .20____г

На основании результатов поверки теплосчетчик SKU-02-K.....

зав. №.

представитель государственного метрологического центра признал годность прибора к эксплуатации.

М.П.

Представитель
метрологического центра
подпись

..... .20____г

На основании результатов поверки теплосчетчик SKU-02-K.....

зав. №.

представитель государственного метрологического центра признал годность прибора к эксплуатации.

М.П.

Представитель
метрологического центра
подпись

..... .20____г

На основании результатов поверки теплосчетчик SKU-02-K.....

зав. №.

представитель государственного метрологического центра признал годность прибора к эксплуатации.

М.П.

Представитель
метрологического центра
подпись

..... .20____г

17 СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, РЕМОНТАХ, ПОВЕРКАХ

Дата	Наименование работы	Кто проводил	Подпись и от- тиск клейма

Приложение А

Монтажная схема счетчика SKU-02-K

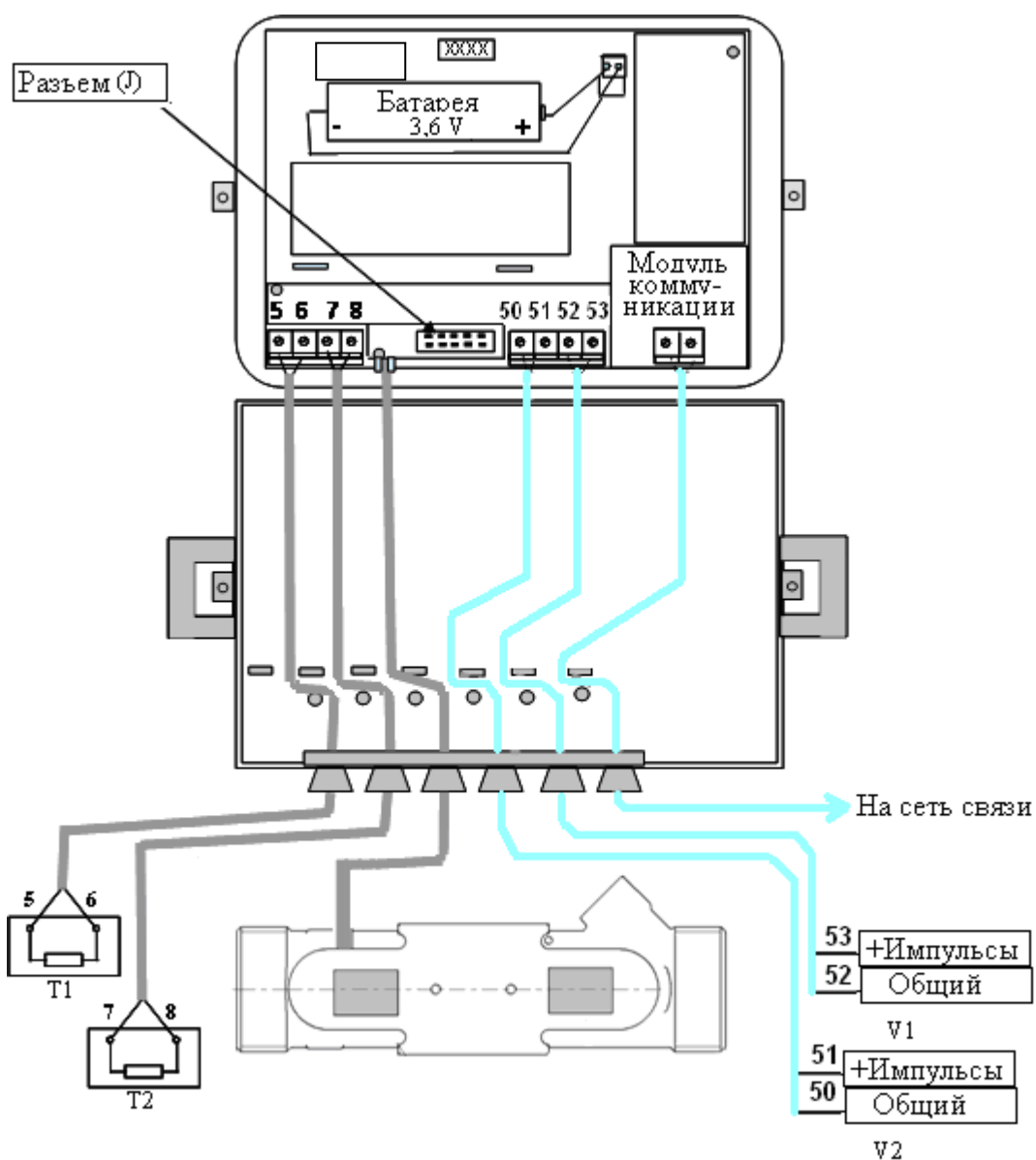


Рис.А1. Монтажная схема

T1, T2 – термопреобразователи сопротивления

V1-первый импульсный вход/выход, V2 – второй импульсный вход/выход

Таблица A1. Назначение контактов

№ .контакта	Назначение контактов монтажной колодки вычислителя
5	Для подключения термопреобразователя сопротивления (T1)
6	Для подключения термопреобразователя сопротивления (T1)
7	Для подключения термопреобразователя сопротивления (T2)
8	Для подключения термопреобразователя сопротивления (T2)
50	Общий для 2-го импульсного входа/выхода (GND)
51	2-ой импульсный вход/выход (Импульсный выход объема в режиме поверки)
52	Общий для 1-го импульсного входа/выхода (GND)
53	1-ый импульсный вход/выход (Импульсный выход энергии в режиме поверки)

№ .контакта	Назначение контактов коммуникационных модулей
24	Для подключения линии M-bus модуля M-bus
25	Для подключения линии M-bus модуля M-bus
20	Для подключения линии CL+ модуля CL
21	Для подключения линии CL- модуля CL

The technical drawings show the following dimensions:

- Front View:** Overall width is 117 inches, overall height is 89 inches, and depth is 35 inches.
- Side View:** Overall width is 117 inches, overall height is 89 inches, and depth is 35 inches.

Рис.В2.2 . Присоединительный размер
к трубопроводу G1“, длина L=130 мм

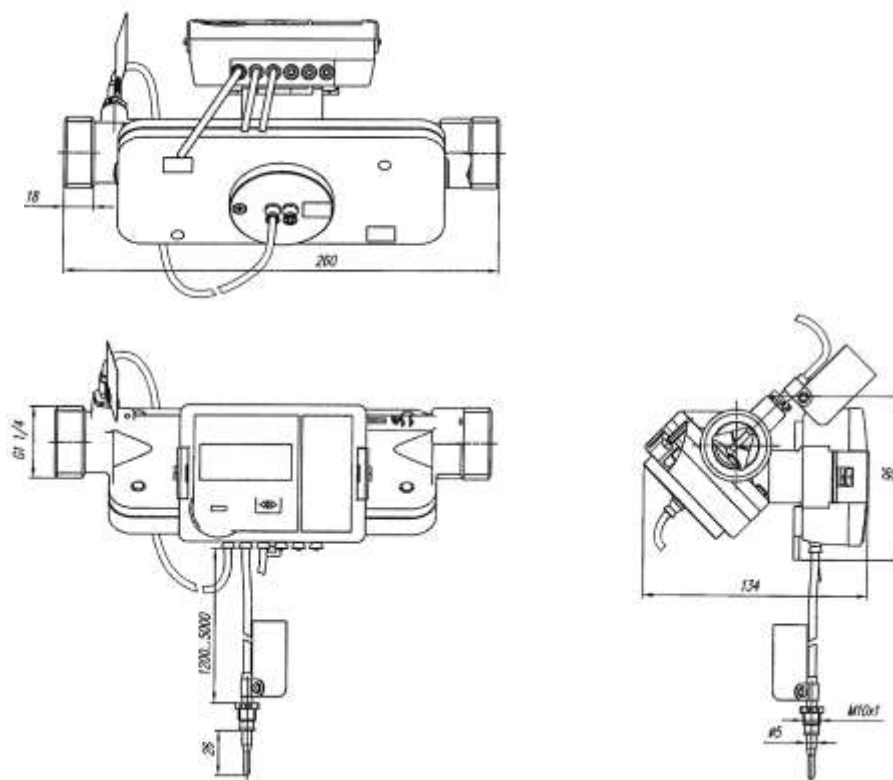


Рис.В2.3. Присоединительный размер к трубопроводу G1 1/4", длина L=260 мм

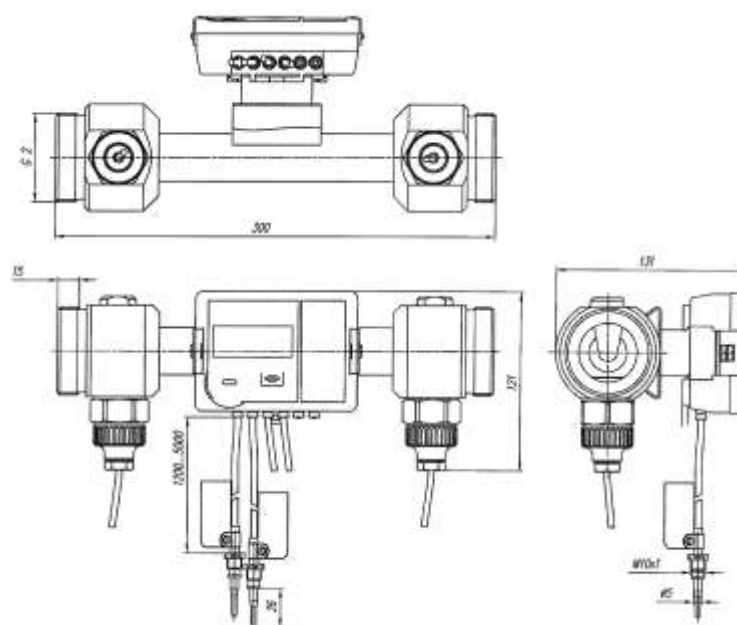


Рис. В2.4. Присоединительный размер к трубопроводу G2" , длина L=300 мм

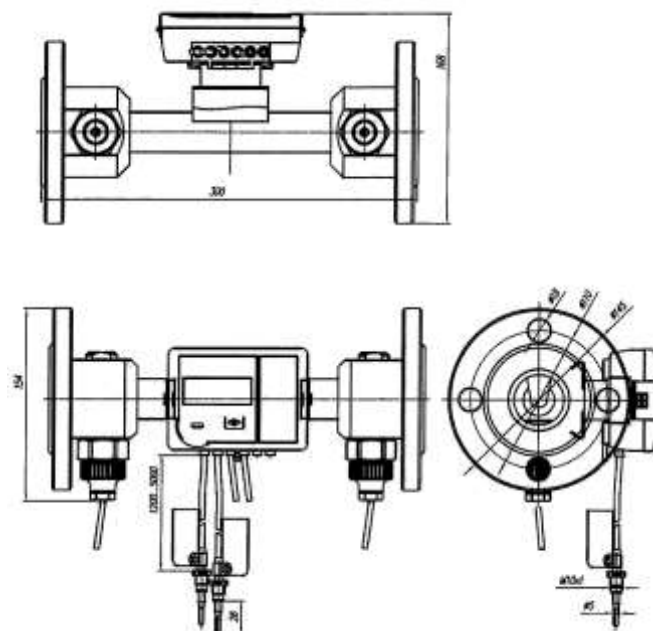


Рис. В2.5. Присоединительный размер к трубопроводу DN40, длина L =300 мм

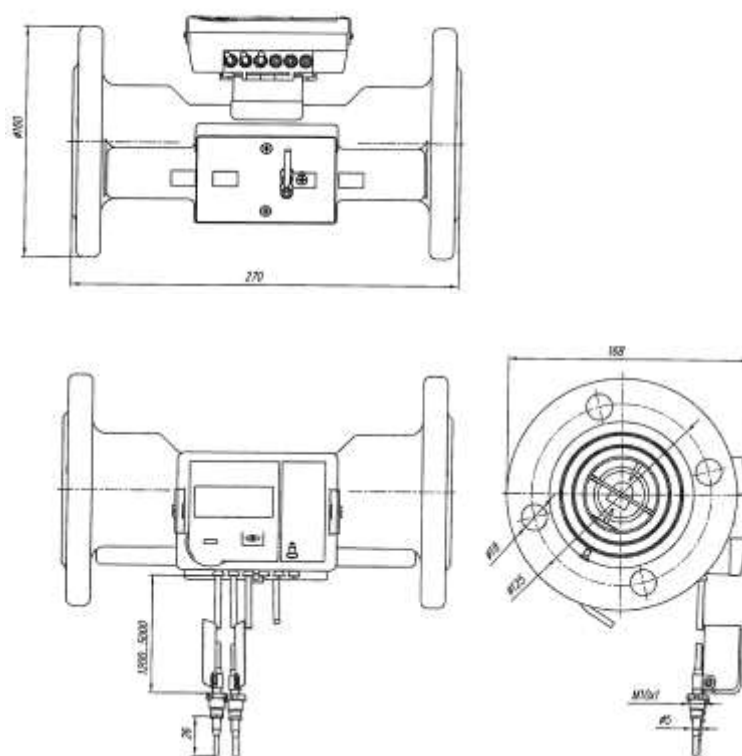


Рис.В2.6. Присоединительный размер к трубопроводу DN50 , длина L= 270 мм

Приложение С

Схемы пломбирования счетчика SKU-02-K

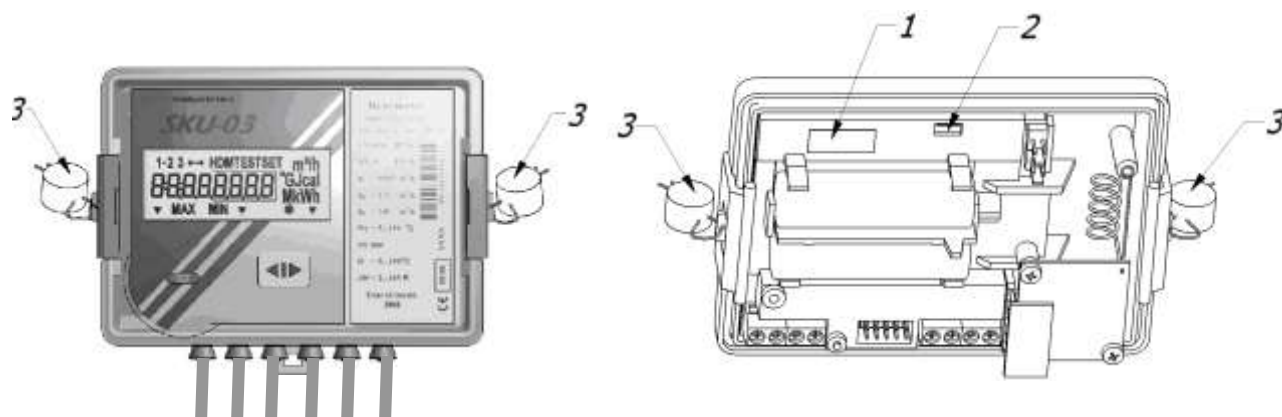
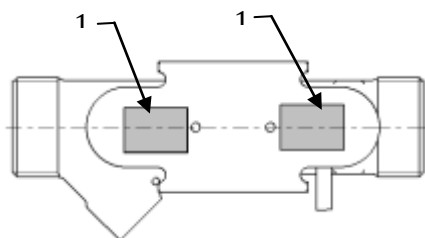
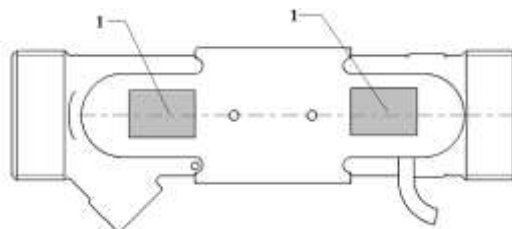


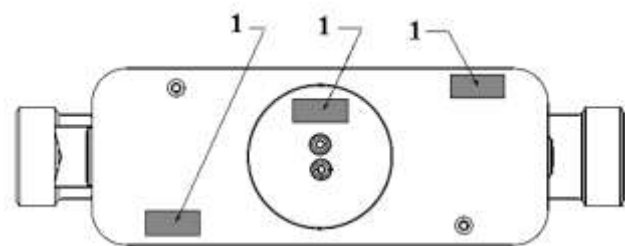
Рис.С1. Схема пломбирования вычислителя: общий вид и вид с открытой крышкой (1, 2-пломба-наклейка изготовителя (гарантийная), 3 –подвесная пломба после установки счетчика)



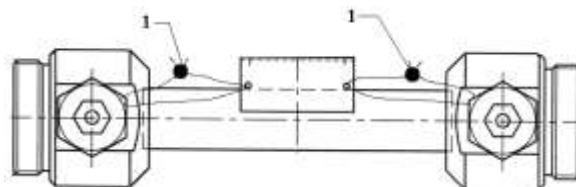
а) Датчик потока DN15 (G3/4“)



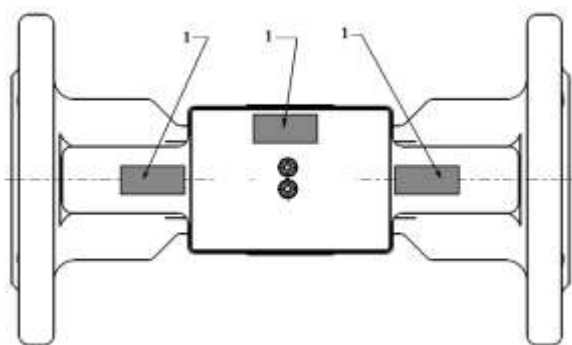
б) Датчик потока DN20 (G1“)



в) Датчик потока DN25 и DN 25 (G1 ¾“)

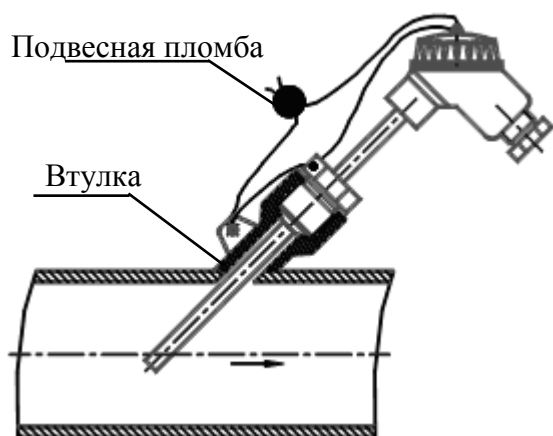


г) Датчик потока DN40 (G2“)

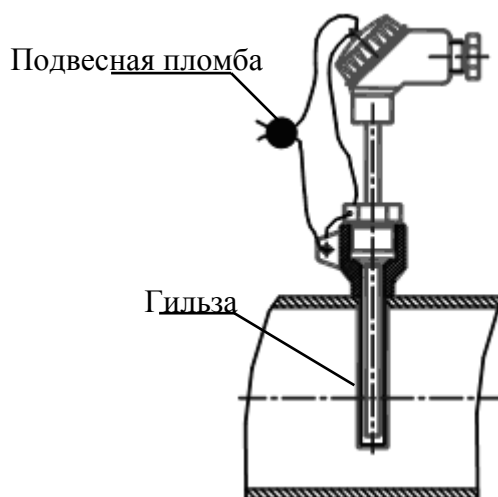


д) Преобразователь расхода DN50

Рис С2. Схема пломбирования датчиков потока (1- - наклейка изготовителя)

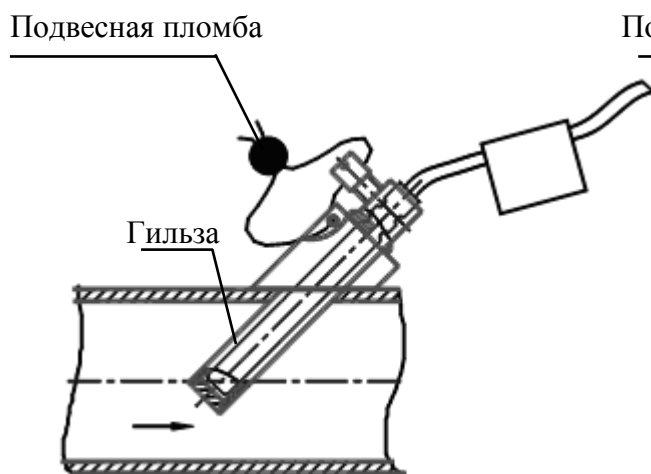


без защитной гильзы

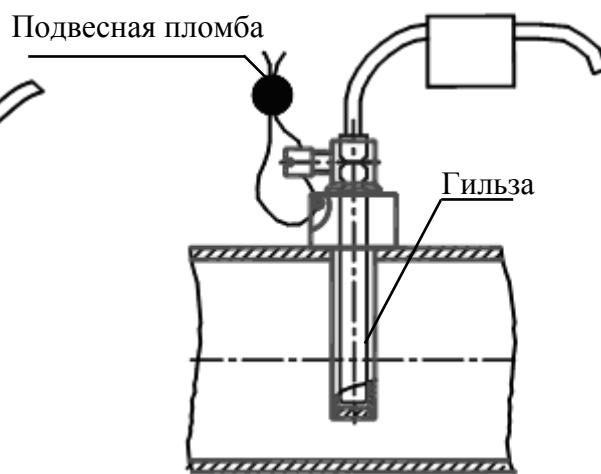


при помощи защитной гильзы

а) Схема монтажа и пломбирования термопреобразователя сопротивления с монтажной головкой на трубопроводе



а) Угол наклона 45 градусов



б) Перпендикулярно

б) Схема монтажа и пломбирования термопреобразователя сопротивления прямого подключения (без монтажной головки) на трубопроводе

Рис.С3. Схемы монтажа и пломбирования термопреобразователя сопротивления после монтажа

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: kbr@nt-rt.ru || www.katrabel.nt-rt.ru