

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER COUNCIL OF MINISTERS  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

2942

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании  
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**счетчики количества воды и теплоты СВиТ-03,  
ОАО "МПОВТ", г. Минск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений  
под номером **РБ 03 10 2297 04** и допущен к применению в Республике  
Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и  
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
27 июля 2004 г.

РБ 03-04 от 27.07.2004  
Свиридов

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ для Государственного реестра средств измерений

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Республиканского унитарного

предприятия "Белорусский

государственный институт метрологии"

Н.А.Жагора

2004г.

Счетчики количества воды  
и теплоты СВиТ-03

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № РБ03 102297 04

Выпускаются по техническим условиям ТУ РБ 100346861.029-2004

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики количества воды и теплоты СВиТ-03 (далее - прибор) предназначены для измерения тепловой энергии и объема теплоносителя (воды) в открытых и закрытых системах теплоснабжения, в системах горячего и холодного водоснабжения.

Прибор может применяться на теплоэлектроцентралях, теплоузлах, тепловых пунктах и напорных трубопроводах систем тепло- и (или) водоснабжения.

## ОПИСАНИЕ

Прибор выпускается в двух исполнениях:

- СВиТ-03.01 (четыре канала измерения объема воды);
- СВиТ-03.02 (два канала измерения объема воды).

Прибор содержит следующие составные части:

- вычислитель;
- первичные преобразователи расхода (ПП) ультразвуковые;
- термопреобразователи сопротивления (термометры).



Прибор имеет жидкокристаллический двухстрочный цифро-символьный индикатор для отображения измерительной и служебной информации.

Общий вид прибора приведен на рисунке 1.

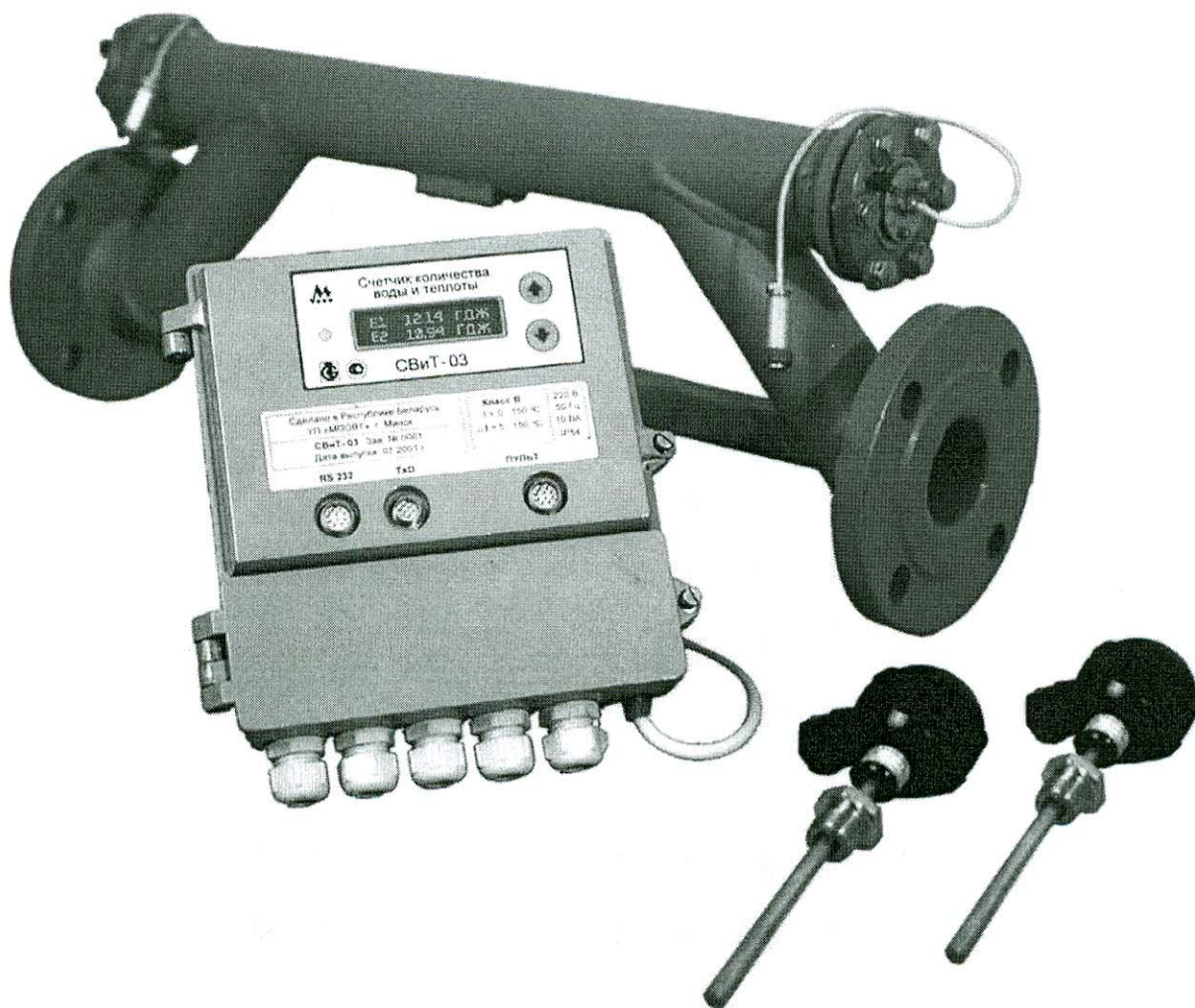


Рисунок 1 - Общий вид прибора СВит-03

Измерение расхода воды основано на принципе ультразвукового сканирования водного потока по течению и против течения и определении разности частот, пропорциональной расходу. На основании данных о геометрических размерах первичного преобразователя и полученной разности частот производится вычисление расхода воды.

Измерение температуры производится с помощью термопреобразователей сопротивления. Для измерений используется комплект термопреобразователей сопротивления платиновых Pt100 ( $W_{100} = 1,3850$ ) или 100П ( $W_{100} = 1,3910$ ), класс допуска В по ГОСТ 6651.

Вычисление тепловой энергии производится на основании измеренных данных о расходе и температуре воды.

Прибор имеет токовые входы для подключения двух датчиков давления.

В параметрах настройки прибора задаются верхний предел измерений давления, равный верхнему пределу измерений датчиков давления, и диапазон входных токов 0-20 или 4-20 мА, соответствующий пределам изменения выходных токов датчиков давления.

Прибор имеет два импульсных входа для приема данных от внешних счетчиков объема воды.

Прибор имеет четыре импульсных выхода для передачи данных об объеме воды.

Импульсные входы и выходы - программируемые.

Прибор обеспечивает хранение задаваемых, измеряемых и вычисляемых параметров при отключении сети электропитания, а при включении сети продолжает работу и учет. Хранение параметров при отключенной сети электропитания не менее 24 месяцев.

Прибор имеет возможность определять, архивировать и выводить на индикацию среднечасовые (за 846 часов), среднесуточные (за 92 суток) и среднемесячные (за 12 месяцев) значения параметров: тепловой энергии, объема воды и температуры.

Прибор имеет возможность измерять, архивировать и выводить на индикацию время работы в нештатных режимах и коды нештатных режимов.

Прибор имеет возможность передавать данные на внешние устройства (модем и т.п.) с помощью интерфейса RS-232C или RS-485.

Схема пломбировки прибора от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма государственного поверителя или размещения клейма-наклейки приведена в приложении А.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметры условного прохода ( $D_y$ ) первичных преобразователей, диапазоны расходов ( $Q_{\min} \dots Q_{\max}$ ) и удельный объем на импульс ( $W$ ) импульсных выходов приборов указаны в таблице 1.

Класс прибора В по ГОСТ Р 51649-2000.

Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при измерении объема воды:

$\pm 2\%$ , при  $4Q_{\min} < Q \leq Q_{\max}$ ;

$\pm(1 + 4Q_{\min}/Q)\%$ , при  $Q_{\min} \leq Q \leq 4Q_{\min}$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерительного канала тепловой энергии (прибора в режиме одноканального теплосчетчика):

$\pm(3 + 4\Delta t_n/\Delta t + 0,02Q_{\max}/Q)$ ,

где  $\Delta t_n$ ,  $\Delta t$  - значения разности температур потоков воды, соответственно наименьшее и измеренное, °С;

$Q$  - значение объемного расхода, при измерении тепловой энергии, м<sup>3</sup>/ч.



Таблица 1

$D_y$ , мм	$Q_{\min}$ , м <sup>3</sup> /ч	$Q_{\max}$ , м <sup>3</sup> /ч	$W$ , м <sup>3</sup> /имп.
15	0,065	6,5	0,00001
25	0,18	18	
32	0,28	28	0,0001
40	0,45	45	
50	0,7	70	
80	1,8	180	0,001
100	2,8	280	
150	6,4	640	
200	11	1100	
250	17	1700	
300	24	2400	0,01
400	38	3800	
500	58	5800	
600	76	7600	
700	100	10000	
800	120	12000	0,1
1000	170	17000	
1200	220	22000	
1400	280	28000	

Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при измерении тепловой энергии в режиме двухканального теплосчетчика:

–  $\pm 3,5\%$ , при  $f = 0,7$ ,  $t_x = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\min} = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $k = 0,71$ ;

–  $\pm 4,0\%$ , при  $f = 1,0$ ,  $t_x = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\min} = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $k = 0,71$ ;

–  $\pm 6,0\%$ , при  $f = 1,0$ ,  $t_x = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\min} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $k = 0,50$ ;

–  $\pm 6,0\%$ , при  $f = 0,7$ ,  $t_x = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\min} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $k = 0,25$ ,

где  $f = Q_o/Q_{\Pi}$  – максимально возможное значение отношения объемных расходов в обратном и подающем трубопроводах;

$t_{\min}$  – минимально возможное значение температуры воды в подающем трубопроводе,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$k = (t_{\Pi} - t_o)/t_{\Pi}$  – коэффициент;

$t_{\Pi}$  – температура воды в подающем трубопроводе,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_o$  – температура воды в обратном трубопроводе,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_x$  – минимально возможное значение температуры холодной воды,  $^{\circ}\text{C}$ ;

Диапазон измерения температуры воды от 0 до 150  $^{\circ}\text{C}$ .

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воды  $\pm(0,6+0,004t)\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

где  $t$  – измеряемая температура,  $^{\circ}\text{C}$ .



Диапазон измерения разности температур потоков воды от 5 до 145 °С.

Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входного тока в показания давления  $\pm 0,5$  %.

Пределы допускаемой относительной погрешности учета времени работы прибора  $\pm 0,1$  %.

Электропитание прибора - однофазная сеть переменного тока напряжением от 187 до 242 В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении электропитания, не более 10 ВА.

Диаметр условного прохода, тип, габаритные размеры и масса первичных преобразователей расхода указаны в таблице 2 и приложении Б.

Таблица 2

Ду, мм	Тип ПП (угол $\alpha$ )	Габариты А × В не более, мм	Масса не более, кг
15	U - колено (0°)	135 × 460	2,5
25	U - колено (0°)	135 × 460	3
32	U - колено (0°)	197 × 641	8
40	U - колено (0°)	221 × 641	10
50	U - колено (0°)	241 × 641	11
80	Катушка (20°)	Ø195 × 563	16
100	Катушка (25°)	Ø215 × 563	17
150	Катушка (30°)	Ø280 × 601	27
200	Катушка (45°)	Ø335 × 457	43

Габаритные размеры вычислителя не более 250х220х62 (приложение А).

Масса вычислителя не более 3 кг.

Климатические условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С - для вычислителя;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);

Условия эксплуатации ПП:

- температура воды от 0 до 150 °С;
- давление воды до 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>).

Режим работы прибора непрерывный продолжительный.

Средняя наработка на отказ не менее 17000 ч.

Средний срок службы не менее 12 лет.

Прибор не предназначен для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных помещениях по ПУЭ ("Правила устройства электроустановок").



## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на лицевую панель приборов с помощью маркировочной наклейки и на титульный лист паспорта - типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора указан в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество для исполнения, шт. (экз.)	
	СВиТ-03.01	СВиТ-03.02
Комплект первичного преобразователя	4	2
Вычислитель (вторичный преобразователь)	1	1
Комплект термопреобразователей сопротивления	2	1
Кабели соединительные	8	4
Комплект эксплуатационных документов	1	1
Упаковка;	1	1
Комплект монтажных частей	1	1
Комплект запасных частей	1	1
*Методика поверки МП.МН 1410-2004	1	1
*) Поставляется по отдельному договору		

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 ИЗДЕЛИЯ ГСП. Общие технические условия

ТУ РБ 100346861.029-2004 "Счетчики количества воды и теплоты СВиТ-03. Технические условия."

МП.МН 1410-2004 "Счетчики количества воды и теплоты СВиТ-03. Методика поверки."



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ПЛОМБИРОВАНИЕ ПРИБОРА

#### 1 Пломбирование вычислителя.

Места пломбирования указаны на рисунке А.1

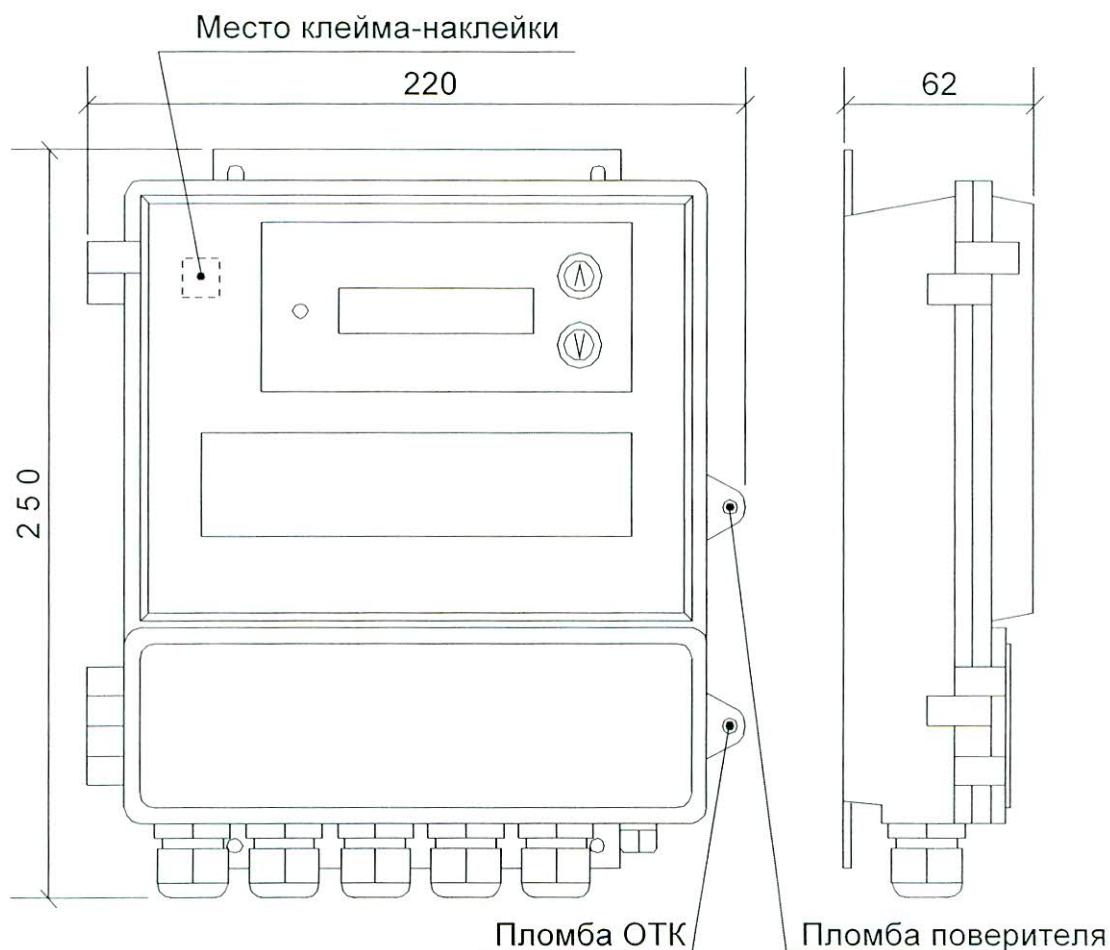


Рисунок А.1 - Габаритные размеры и пломбирование вычислителя, размещение клейма-наклейки

#### 2 Пломбирование первичного преобразователя

На первичном преобразователе пломбируется крепление ультразвуковых преобразователей и соединителей электрических. Пломбирование производится с помощью проволоки, пропущенной сквозь специальные отверстия.

#### 3 Пломбирование термопреобразователей сопротивления

Термопреобразователи сопротивления (ТС) пломбуют при помощи проволоки, пропущенной сквозь специальное отверстие винта крепления крышки ТС и отверстие в гильзе для установки ТС.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ПП

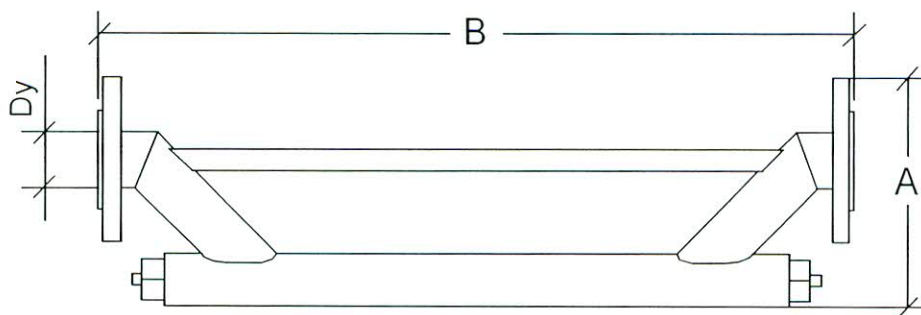


Рисунок В.1 - ПП типа “U - колено”

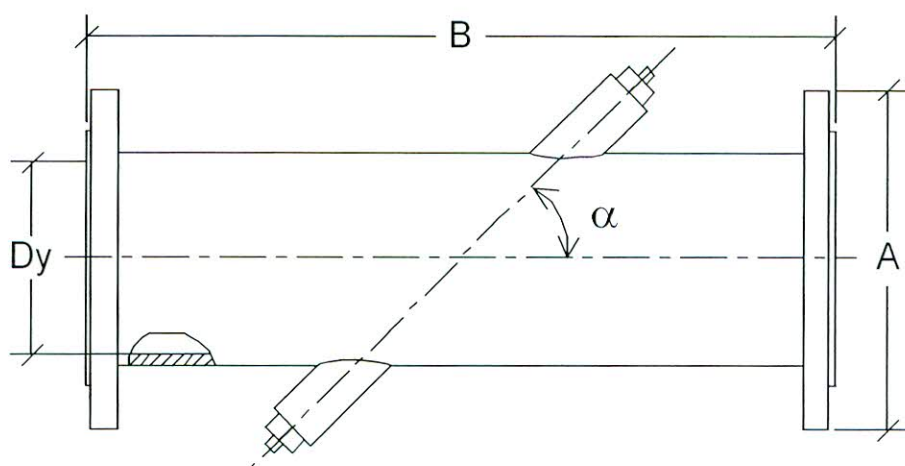


Рисунок В.2 - ПП типа “катушка”