



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

# СЕРТИФИКАТ ТИПА



Действителен до  
 11 августа 2000 г.

N 266

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

СКБ "Камертон"

В ТОМ, ЧТО НА ОСНОВАНИИ

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

микропроцессорный вычислитель расхода МВР

ЗАРЕГИСТРИРОВАН В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОД

РБ 03 07 0282 95

N \_\_\_\_\_ И ДОПУЩЕН К ПРИМЕНЕНИЮ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ



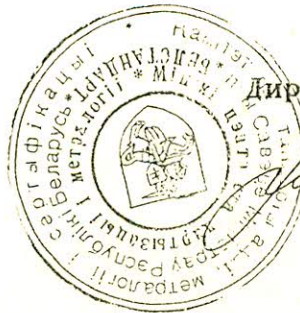
В.Н. КОРЕШКОВ

" 11 " августа 199 5 г.

*Handwritten signature and date: 17.08.95*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ



Директор М. Минского ЦСМ

Н.А. Жагора

1995

Микропроцессорный  
вычислитель расхода  
МВР

Внесен в Государственный реестр  
средств измерений, прошедших  
государственные испытания

Регистрационный № РБ 03 07 0282 95

Выпускается по ТУ РБ 14742640.004-95

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микропроцессорный вычислитель расхода МВР (в дальнейшем вычислитель) предназначен для работы в составе комплекта тахометрического расходомера с целью преобразования сигнала первичного преобразователя расхода в показания объемного расхода и объема протекающих по трубопроводу жидкости или газа.

Область применения - устройства и автоматические системы контроля объемного расхода, контроля и учета объема протекающих по трубопроводу жидкости или газа в химической, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, энергетической, пищевой и других отраслях промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия вычислителя основан на измерении периодов сигнала первичного преобразователя, их преобразовании в показания расхода, а также на измерении количества периодов сигнала первичного преобразователя и его преобразовании в показания объема.

В вычислителе с помощью кнопочной клавиатуры возможен выбор следующих режимов работы:

1) "ИЗМЕРЕНИЕ", в котором измеряется и индицируется на цифровом табло текущее значение объемного расхода и объема протекающих жидкости или газа;

2) "СТАРТ-СТОП", в котором измеряется и индицируется текущее значение расхода и значение объема (по окончании измерения) от момента нажатия клавиши /\ или поступления сигнала "СТАРТ" до момента нажатия клавиши \ / или поступления сигнала "СТОП" (сигналы "СТАРТ" и "СТОП" могут поступать от внешнего устройства управления);

3) "ПРОСМОТР МАССИВА V", в котором возможен последовательный просмотр на цифровом табло последних измеренных в режиме "СТАРТ-СТОП" 256 значений объемов, составляющих массив "V";

4) "ВЫВОД НА ПЭВМ", в котором по команде с клавиатуры ПЭВМ из вычислителя на дисплей ПЭВМ по линии последовательной передачи данных передаются последние измеренные в режиме "СТАРТ-СТОП" 256 значений объемов, составляющих массив "V";

5) "ВРЕМЯ ВЫКЛЮЧЕННОГО СОСТОЯНИЯ", в котором индицируется суммарное время, в течение которого вычислитель находился в выключенном состоянии с момента последнего сброса показаний (после нажатия клавиши СБРОС) или после ввода данных;

6) "НАСТРОЙКА", в котором можно производить ввод значений констант (b, c, d, E) для адаптации вычислителя к характеристикам

подключаемого первичного преобразователя расхода и установки диапазонов показаний табло РАСХОД и табло ОБЪЕМ (режим используется только при изготовлении вычислителя, изготовлении расходомера, поверке расходомера).

Наименование и значения констант, вводимых в режиме "НАСТРОЙКА":

1) константа  $b$  соответствует паспортному значению градуировочного коэффициента  $B$  первичного преобразователя расхода и имеет диапазон допустимых значений от 1,00000 до 64000,0 имп/л;

2) константа  $C$  определяется паспортным значением верхнего предела номинального диапазона измерения объемного расхода  $Q_{\max}$  первичного преобразователя расхода и имеет диапазон допустимых значений от 0,0002 до 999,99 м<sup>3</sup>/ч;

3) константа  $d$  определяется паспортным значением нижнего предела номинального диапазона измерения объемного расхода  $Q_{\min}$  первичного преобразователя расхода и имеет диапазон допустимых значений от 0,0001 до 499,99 м<sup>3</sup>/ч;

4) константа  $E$  определяет цену единицы младшего разряда  $q_v$  показаний табло ОБЪЕМ, а также диапазон измерения объема и имеет диапазон допустимых значений от  $10^{-7}$  до  $10^{-3}$  м<sup>3</sup>.

Корпус вычислителя сварной с откидывающейся верхней крышкой, передняя панель крепится к корпусу винтами.

В левой части лицевой панели размещены: сигнальный индикатор АБ разряда аккумуляторной батареи, сигнальные индикаторы  $\langle Q, Q \rangle$  выхода показаний за нижний и верхний пределы номинального диапазона измерения расхода, сигнальные индикаторы л/ч, м<sup>3</sup>/ч размерности показаний расхода, сигнальный индикатор СТАРТ, клавиши / \, \/, РЕЖИМ.

В верхней части лицевой панели размещены табло: РАСХОД, РЕЖИМ, ОБЪЕМ.

На задней стенке расположены разъемы для подключения кабелей сетевого питания, входного сигнала от первичного преобразователя расхода, связи с ПЭВМ и связи с внешним устройством управления, от которого поступают сигналы "СТАРТ" и "СТОП", а также клавиша СЕТЬ, защитная крышка и зажим защитного заземления.

Под защитной крышкой на задней стенке расположены: клавиши КОНСТ, ЗАП, СБРОС, два предохранителя и модуль аккумуляторной батареи АБ.

Внутри корпуса вычислителя под верхней крышкой находится металлическая перегородка, разделяющая внутреннее пространство на два отсека.

В одном отсеке расположены модуль питания и модуль процессора. Модуль питания крепится с помощью металлических стоек ко дну корпуса. Модуль процессора крепится с помощью металлических стоек к модулю питания.

В другом отсеке расположен модуль связи, размещенный в собственном металлическом корпусе, который крепится винтами со стороны задней стенки.

Модуль индикации крепится с помощью винтов к тыльной стороне передней панели.

Вычислитель работает при входном синусоидальном сигнале от первичного преобразователя расхода или при входном сформированном (импульсном) сигнале от согласующего устройства типа УС-4 4Е2.240.005 ТУ.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны показаний устанавливаются в режиме "НАСТРОЙКА" при комплектации расходомера определенным типом первичного преобразователя расхода в одном из следующих пределов:

для показаний расхода на табло РАСХОД

- 1) от 0,0000 до 9,9999 л/ч ;
- 2) от 0,000 до 99,999 л/ч;
- 3) от 0,00 до 999,99 л/ч;
- 4) от 0,0000 до 9,9999 м<sup>3</sup>/ч;
- 5) от 0,000 до 99,999 м<sup>3</sup>/ч;
- 6) от 0,00 до 999,99 м<sup>3</sup>/ч;

для показаний объема на табло ОБЪЕМ

- 1) от 0,0000000 до 9,9999999 м<sup>3</sup>;
- 2) от 0,000000 до 99,999999 м<sup>3</sup>;
- 3) от 0,00000 до 999,99999 м<sup>3</sup>;
- 4) от 0,0000 до 9999,9999 м<sup>3</sup>;
- 5) от 0,000 до 99999,999 м<sup>3</sup>.

Диапазон показаний времени таймера на табло ОБЪЕМ в режиме "ВРЕМЯ ВЫКЛЮЧЕННОГО СОСТОЯНИЯ" от 0 ч 00 мин до 9999 ч 59 мин.

Длина линии связи между вычислителем и первичным преобразователем расхода - не более 100 м.

Длина линии связи между вычислителем и устройством согласующим УС - 4 4Е2.240.005 ТУ - не более 1000 м при активном сопротивлении линии связи не более 80 Ом.

Предел основной относительной погрешности номинальной статической характеристики преобразования входного сигнала в показания объема соответствует выражению

$$P_{vP} = [0,0005 + (q_v + 1/V * 10^3) / V] * 100 \% ,$$

где  $q_v$  - цена единицы младшего разряда показания табло ОБЪЕМ (паспортное значение константы E), м<sup>3</sup>;

$V$  - градуировочный коэффициент первичного преобразователя расхода (паспортное значение константы b), л/л;

$V$  - показание табло ОБЪЕМ, м<sup>3</sup>.

Предел основной относительной погрешности номинальной статической характеристики преобразования входного сигнала в показания объемного расхода соответствует выражению

$$P_{qP} = \pm [0,0005 + q_q / Q] * 100 \% ,$$

где  $q_q$  - цена единицы младшего разряда показания табло РАСХОД, м<sup>3</sup>/ч;

$Q$  - показание табло РАСХОД, м<sup>3</sup>/ч.

Предел основной относительной погрешности таймера не более  $\pm 0,05$  %.

Условия эксплуатации вычислителя:

температура окружающего воздуха от 1 до 40°C;

относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.);

напряжение питания от 187 до 242 В, (50±2) Гц;

напряженность внешнего магнитного поля не более 400 А/м.

Максимальный ток, потребляемый от сети не превышает 0,1 А.

Габаритные размеры не более 270\*103\*249 мм.

Масса не более 4,5 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 100000 ч при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ .

Средний срок службы не менее 12 лет.

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Место и способ нанесения знака Государственного реестра на приборе - согласно КСАУ.408843.001, а на паспорте - типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки вычислителя соответствует таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Микропроцессорный вычислитель расхода МВР	КСАУ.408843.001	1	
Паспорт	КСАУ.408843.001 ПС	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	КСАУ.408843.001 ТО	1	Оговаривается при заказе
Методика поверки	КСАУ.408843.001 МП	1	Оговаривается при заказе
Программное обеспечение микропроцессорного вычислителя расхода МВР	КСАУ.10002-01	1	Дискета. Оговаривается при заказе
Упаковка	КСАУ.321312.005	1	



## ПОВЕРКА

1. Первичная и периодическая поверка вычислителя проводится органами Государственной метрологической службы. Методика поверки КСАУ.408843.001 МП.

2. Первичная и периодическая поверка вычислителя, входящего в состав расходомера, проводится органами Государственной метрологической службы по методике поверки КСАУ.408843.001 МП или по методике поверки расходомера.

3. Межповерочный интервал один год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 14742640 004-95.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Микропроцессорный вычислитель расхода МВР соответствует требованиям нормативной документации.

Изготовитель - СКБ "Камертон"

Директор  В.А. Константинов