



СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора ВНИИМС

В.А.Сковородников

08 2000 г.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 20110-00 Взамен №
--	---

Выпускаются по ТУ У 24487975.001-97

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011 (далее по тексту - счетчики) предназначены для измерения скорости потока и интервалов времени, а также вычисления объемного расхода и объемов жидкостей, которые не содержат твердых или газообразных примесей и текут в напорных (полностью заполненных) трубопроводах в прямом и обратном направлениях.

Счетчики можно использовать: для контроля технологических процессов в металлургической, химической и других отраслях промышленности; в системах водоснабжения и водоотвода; при учете, в том числе коммерческом, расхода воды, кислот, щелочей и других жидкостей. Счетчики во взрывозащищенном исполнении (свидетельство России №1871 о взрывозащищенности электрооборудования) могут использоваться для учета расхода горючих жидкостей.

Счетчики изготавливаются одно- и двухканальные (для проведения измерений на одном трубопроводе с повышенной точностью); в стационарном и мобильном исполнении; для работы в автономном режиме и под управлением ЭВМ (в составе АСУ).

### ОПИСАНИЕ

Счетчик состоит из электронного блока и одной или двух пар электроакустических преобразователей (датчиков), которые соединяются с электронным блоком сигнальными радиочастотными кабелями. Датчики парами размещаются на поверхности трубопровода (накладные датчики), либо монтируются (врезаются) в измерительную секцию.

Принцип действия счетчика состоит в измерении интервалов времени, в течение которых зондирующий импульсный ультразвуковой сигнал пересекает трубопровод в "попутном" и "встречном" (по отношению к потоку жидкости) направлении. Скорость потока жидкости пропорциональна разнице этих интервалов времени. Объемный расход рассчитывается как произведение площади поперечного сечения трубопровода и скорости жидкости; объем - как произведение объемного расхода на время.

Счетчик подсчитывает по каждому каналу и фиксирует в архиве объемы жидкости за час, сутки, месяц, год. Также измеряются периоды нерабочего состояния счетчика, которые накапливаются нарастающим итогом и запоминаются.

В двухканальных счетчиках УВР-011А2 учет расхода ведется по двум трубопроводам, но вычислительным путем может дополнительно формироваться третий - комбинационный - канал измерений (суммарный, суммарно - взвешенный или разностный).

Для связи с ЭВМ счетчик оборудуется интерфейсом типа RS-232 или RS-485, а для подключения внешних регистрирующих приборов - стандартными токовым и импульсным выходами (по заказу).

Со счетчиком поставляется (по заказу) толщиномерная приставка, которая при работе счетчика под управлением ЭВМ позволяет измерять толщину стенки трубопровода.

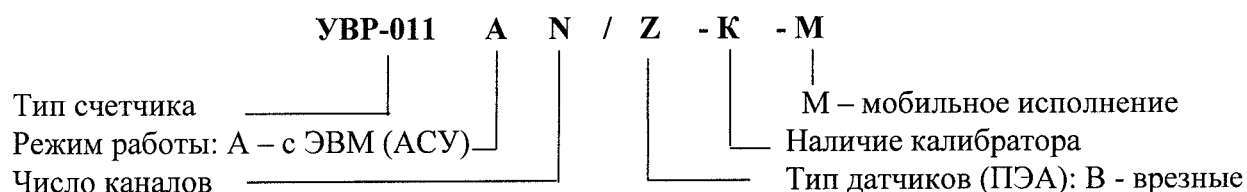
Для выполнения метрологической поверки без вывода из эксплуатации, счетчик оборудован встроенным кварцевым калибратором.

Названия, обозначения и характеристики модификаций счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Название	Обозначение	Характеристики	
УВР-011-К	636128.010-02	1 канал; автономный режим работы	накладные датчики
УВР-011/В-К	636128.010-04		врезные датчики
УВР-011А-К	636128.010-06	1 канал; работа под управлением ЭВМ	накладные датчики
УВР-011А/В-К	636128.010-08		врезные датчики
УВР-011А2-К	636128.060-01	2 канала; работа под управлением ЭВМ	накладные/врезные датчики
УВР-011А-К-М	636128.050-01	1 канал; работа под управлением ЭВМ; мобильный	накладные датчики
УВР-011А2-К-М	636128.060-04	2 канала; работа под управлением ЭВМ; мобильный	Накладные датчики

Модификации счетчика кодируются введением в название дополнительных букв и цифр:



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) Диаметр условного прохода трубопровода ( $D_y$ ) - от 0,04 до 1,6 м для врезных секций, от 0,07 до 1,6 м при толщине стенок от 2 до 20 мм – для накладных датчиков;

2) диапазон измерений скорости потока:

- от 0,1 до 6,0 м/с - для счетчиков УВР-011А (модификации 636128.010, 636128.050);
- от 0,1 до 12,0 м/с - для счетчиков УВР-011А2 (модификация 636128.060);

3) диапазон измерений объемного расхода - от  $282,7 * D^2 \text{ м}^3/\text{час}$  до  $16965 * D^2 \text{ м}^3/\text{час}$  и до  $33930 * D^2$  для счетчиков УВР-011А и УВР-011А2 соответственно, где  $D$  – численное значение  $D_y$ , измеренное в метрах;

4) предельно допустимая концентрация взвешенных частиц в жидкости – не более 0,2%;

5) границы допустимой основной относительной погрешности при регистрации результатов измерений по показывающему устройству, частотно-импульсному выходу либо в ЭВМ:

а) при  $Dy < 0,2$  м:

Одноканальный режим  
 $\pm 4 \%$  при  $Q_{\text{MIN}} \leq Q < Q_C$ ;  
 $\pm 1,5 \%$  при  $Q_C \leq Q \leq Q_{\text{MAX}}$ ;

Двухканальный режим \*  
 $\pm 2,5 \%$  при  $Q_{\text{MIN}} \leq Q < Q_C$ ;  
 $\pm 1 \%$  при  $Q_C \leq Q \leq Q_{\text{MAX}}$ ;

б) при  $Dy \geq 0,2$  м:

Одноканальный режим  
 $\pm 4 \%$  при  $Q_{\text{MIN}} \leq Q < 2Q_C$ ;  
 $\pm 1,5 \%$  при  $2Q_C \leq Q \leq Q_{\text{MAX}}$

Двухканальный режим \*  
 $\pm 2,5 \%$  при  $Q_{\text{MIN}} \leq Q < 2Q_C$ ;  
 $\pm 1 \%$  при  $2Q_C \leq Q \leq Q_{\text{MAX}}$

причем  $Q_C$  (м<sup>3</sup>/час) = 244 \*  $Dy$  (м).

Примечание. \* – в двухканальном режиме результат формируется как среднее по показаниям двух счетчиков, которые одновременно измеряют расход в одном сечении трубопровода;

6) при фиксации результатов по токовому выходу счетчик обеспечивает выполнение измерений с основной погрешностью  $\pm 1,5\%$ , приведенной к максимальному при заданном  $Dy$  расходу;

7) пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при измерении скорости потока, вызванные влиянием температуры, равны:

$\pm 0,02$  м/с - при изменении на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  температуры окружающей среды для БЭ;

$\pm 0,01$  м/с - при изменении на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  температуры трубопровода в месте установки

ПЭА;

8) при использовании толщиномерной приставки:

- измерение толщины образцов от 4,0 до 20 мм;
- абсолютная погрешность измерения толщины не более  $\pm 0,2$  мм;
- длина сигнальных кабелей для подключения толщиномерной приставки к БЭ – не более 1 м;
- минимальный диаметр трубопровода при измерении толщины стенки – 50 мм;

9) габаритные размеры, мм, не более:

– блока электронного - 290\*220\*105;

– преобразователя электроакустического (датчика) – 80\*40\*50;

10) масса, кг, не более: блока электронного – 2,3; датчика – 0,3;

11) расстояние от датчиков до электронного блока – до 100 м;

12) питание от сети переменного тока 220 (<sup>+22</sup><sub>-33</sub>)В либо аккумулятора (вторичного источника) напряжением (<sup>+2</sup><sub>-1</sub>)В;

13) потребляемая мощность не более 6 Вт, потребляемый от аккумулятора ток - не более 0,35 А;

14) рабочий диапазон температур для БЭ от 5 до 40 <sup>0</sup>С, для ПЭА – от минус 20 до 100 <sup>0</sup>С;

15) конструктивное исполнение:

– БЭ - IP56 - для стационарных приборов, IP35 для мобильных;

– ПЭА – IP67;

16) средняя наработка счетчика на отказ – не менее 10000 час.;

17) средний срок службы счетчика – не менее 8 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на блок электронный перед названием УВР-011 и на техническое описание (руководство по эксплуатации).

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки одноканального счетчика УВР-011-К указан в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
636128.010-02	Расходомер-счетчик ультразвуковой УВР-011, в том числе:		Зав. №
636128.011	Блок электронный УВР-011	1 шт.	Зав. №
636128.012	Преобразователь электроакустический УВР-011-ПЭА	2 шт.	Зав. № №
Комплект запасных частей и принадлежностей, в том числе:			
636128.026	Толщиномерная приставка	1 шт.	Зав. №
636128.028	Монтажные кронштейны для БЭ	2 шт.	
636128.008	Кабель сигнальный с разъемами	2 шт.	По отдельному заказу
636128.031	Монтажные приспособления для ПЭА	2 шт.	
ГОСТ 21150-87	Смазка ЛИТОЛ-24	0,1 кг	
Эксплуатационная документация			
636128.010 ПС	Расходомер-счетчик ультразвуковой УВР-011. Паспорт	1 экз.	
636128.010 РЭ	Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011. Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается поставка 1 экз. на три счетчика в один адрес
636128.010-01 ПМ2	Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011. Методика поверки	1 экз.	
636128.010-01 И14	Инструкция оператору ЭВМ по работе с расходомерами- счетчиками УВР-011А	1 экз.	По отдельному заказу
636128.050-05 ПО	Программное обеспечение на дискетах	1 экз.	

Для двухканальных счетчиков в комплект поставки дополнительно входят преобразователи электроакустические – 2 шт.; сигнальные кабели – 2 шт.; монтажные приспособления для ПЭА - 2 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка при выпуске из производства и после ремонта предусматривает контроль характеристик встроенного кварцевого калибратора и собственно счетчика и осуществляется с помощью стандартных СИТ и ЭВМ согласно инструкции “ Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011-К. Методика поверки 636128.010-01 ПМ2”.

Поверка счетчика в процессе эксплуатации выполняется с помощью встроенного кварцевого калибратора и ЭВМ.

Межповерочный интервал – 2 года.

**Методика поверки согласована ВНИИМС.**

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28723. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. ОТТ и методы испытаний.

ТУ У 24487975.001-97. Расходомер-счетчик ультразвуковой УВР-011. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011 соответствуют требованиям ГОСТ 28723 и техническим условиям ТУ У 24487975.001-97.

Производитель - АО "ТАХІОН" г. Харьков

Директор АО "ТАХІОН"



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A.A. Stepanko', written over the stamp area.

А.А. Стеценко