



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

6320

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

2 марта 2012 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 02-10 от 25.02.2010 г.) утвержден тип средств измерений

**"Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011",**

изготовитель - **АО "ТАХИОН", г. Харьков, Украина (UA),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 07 1354 10** и допущен к применению в Республике Беларусь с 26 июня 2001 г.

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

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

1 марта 2010 г.

Продлен до " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 02-2010

25 ФЕВ 2010

секретарь НТК

*Меев*

АННУЛИРОВАН



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ УКРАИНЫ ПО ВОПРОСАМ  
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ПОЛИТИКИ

Серия Г

№ 005227



**СЕРТИФИКАТ**  
**соответствия средств измерительной техники**  
**утвержденному типу**

№ UA-MI/2p-2835-2009

Выдан 24 марта 2009 г.  
Действителен до 2 марта 2012 г.

Настоящий сертификат подтверждает, что идентифицированные должным образом расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011, код УКТ ВЭД 9026 10 51 00, которые серийно изготавливаются АО "ТАХІОН", г. Харьков, соответствуют утвержденному типу, зарегистрированному в Государственном реестре средств измерительной техники под номером У871-05, а также требованиям ГОСТ 28723-90, ТУ У 24487975.001-97.

Сертификат выдан изготовителю решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета Украины по вопросам технического регулирования и потребительской политики на основании положительных результатов государственных контрольных испытаний, проведенных ГП "Харківстандартметрологія" (акт испытаний от 2 марта 2009 г.).

Изготовитель обязан обеспечить соответствие расходомеров-счетчиков ультразвуковых УВР-011 утвержденному типу и требованиям нормативных документов, указанных в настоящем сертификате, с учетом гарантийных сроков изготовителя на конкретный образец средств измерительной техники.

*Заместитель Председателя*

*С.Т. Черенков*



Копія згідно оригіналу  
підпис



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
Укрметрестстандарта

М.Я. Мухаровский  
"16" 12 2005 г.



/печать/

Государственный комитет Украины по вопросам  
технического регулирования и потребительской  
политики (Госпотребстандарт Украины) г. Киев  
код 02568182

Подлежит публикации в открытой печати

Расходомеры-счетчики ультразвуковые  
УВР-011

Занесены в Государственный реестр  
средств измерительной техники,  
допущенных к применению в Украине  
Регистрационный № У871-05  
Взамен № У871-04

Выпускаются по ТУ У 24487975.001-97

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011 (далее - счетчики) предназначены для измерения скорости потока, объемного расхода (далее - расход) и объема акустически прозрачных жидкостей (далее - жидкость), которые текут в напорных (полностью заполненных) трубопроводах в прямом и обратном направлениях, а также для измерения текущего времени и времени пребывания счетчиков в нерабочем состоянии.

Счетчики используются для контроля технологических процессов в разных отраслях, а также для учета жидкостей, в том числе коммерческого.

Счетчики, которые имеют взрывозащищенное исполнение, могут использоваться для учета горючих жидкостей.

### ОПИСАНИЕ

Счетчики состоят из электронного блока со средствами индикации и управления и нескольких пар преобразователей электроакустических (ПЭА), которые монтируются на одном либо нескольких трубопроводах и соединяются с электронным блоком (БЭ) сигнальными радиочастотными кабелями. Пары ПЭА образуют акустические каналы.

Счетчики по заказу выпускаются с герметичным БЭ и с выносным блоком питания и связи (БПС).

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании и обработке электрического сигнала, пропорционального разности времен распространения ультразвукового сигнала, который генерируется и воспринимается ПЭА, по акустическому каналу в прямом и обратном (по отношению к потоку жидкости) направлениях. Указанный электрический сигнал формируется и обрабатывается БЭ по заданному алгоритму.





Конструкция счетчиков обеспечивает возможность передачи измерительной и служебной информации внешним устройствам по стандартным интерфейсам.

Счетчики формируют выходные сигналы (импульсный и унифицированный сигнал постоянного тока), которые подаются на внешние регистрирующие приборы.

Счетчики выпускаются в стационарном и мобильном исполнении. Стационарные счетчики оборудованы накладными и врезными ПЭА (накладные ПЭА монтируют на внешней поверхности трубопровода, врезные – монтируются в отверстия, выполненные в стенках трубопровода). В состав ряда исполнений стационарных счетчиков входят врезные секции, вставки которых вмонтированы одна и более пар ПЭА.

Счетчики мобильного исполнения, предназначенные для экспрессного контроля скорости потока и объемного расхода жидкости в трубопроводах (аудита), комплектуются накладными ПЭА, которые могут быть оборудованы магнитными прижимами.

Счетчики выпускаются в четырех модификациях с условными обозначениями А, А2, А4 и А5, которые отличаются по числу измерительных каналов (контролируемых трубопроводов) и в двенадцати исполнениях. Конструктивные отличия исполнений счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Конструктивные отличия исполнений счетчиков

Обозначение исполнения	Конструктивные особенности	Виды выходных сигналов	Вид интерфейса
А	1 канал, накладные ПЭА	Частотно-импульсный, постоянного тока (по заказу)	RS-232 или HART
А/В	1 канал, врезные ПЭА		
А2.1	1 канал, накладные ПЭА		RS-232 или RS-485
А2.1/В	1 канал, врезные ПЭА		
А2	2 канала, накладные ПЭА		
А2Р	2 канала, ПЭА разных типов (накладные и врезные)		
А2/В	2 канала, врезные ПЭА	Частотно-импульсный	RS-232 или RS-485
А4.2	2 канала, накладные ПЭА		
А4.2/В	2 канала, врезные ПЭА		
А4.4	4 канала, накладные ПЭА		
А4.4/В	4 канала, врезные ПЭА		
А4.4Р	4 канала, ПЭА разных типов (накладные и врезные)		
А5.5/В	5 каналов, врезные ПЭА		RS-232

Счетчики модификации А5 выпускаются с врезными секциями, в которых установлены 5 пар ультразвуковых ПЭА. Результаты измерения скорости потока жидкости в пяти акустических каналах усредняются, что обеспечивает повышенную точность измерений.

Счетчики модификаций А2, А4 оснащены встроенными кварцевыми калибраторами, которые применяются для контроля работоспособности счетчиков.

Конструкция счетчиков модификаций А2, А4 обеспечивает возможность формирования «комбинированного» канала путем суммирования, вычитания либо усреднения расхода в двух каналах с последующей фиксацией результата в памяти, что позволяет использовать эти два канала для учета жидкости в одном трубопроводе с повышенной точностью.

Счетчики фиксируют в архивной памяти (в счетчиках модификаций А2, А4 - для всех каналов) измеренные значения объема жидкости за час, сутки, месяц, год, а также время возникновения и устранения внештатных ситуаций. Периоды нерабочего состояния для каждого канала счетчика накапливаются на протяжении срока эксплуатации счетчиков и сохраняются в энергонезависимой памяти.

В состав счетчика модификации А2 по отдельному заказу входит толщиномерное приспособление, что позволяет измерять толщину стенок металлических трубопроводов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Счетчики обеспечивают учет жидкости в трубопроводах разного номинального диаметра (DN) согласно таблице 2.

Таблица 2 – DN трубопроводов, на которых монтируются ПЭА

Тип ПЭА	DN, мм, для модификаций		
	А	А2, А4	А5
Накладные	От 70 до 200	От 70 до 3200	-
Врезные	От 80 до 3200	От 300 до 4000	-
Врезные секции	От 25 до 200	От 25 до 600	От 100 до 400

2 Толщина стенок трубопровода при использовании накладных ПЭА - от 2 до 30 мм.

3 Диапазон измерения скорости потока жидкостей:

- для модификации А при использовании врезных ПЭА - от 0,07 до 10,0 м/с;
- для модификаций А2 и А4 - от 0,1 до 10,0 м/с;
- для модификации А5 - от 1,0 до 10,0 м/с.

4 Диапазон измерения расхода – от  $q_{min}$ , м<sup>3</sup>/ч, (минимальный расход) до  $q_{max}$ , м<sup>3</sup>/ч, (максимальный расход). Нормированные значения  $q_{min}$ ,  $q_{max}$  и переходного расхода,  $q_t$ , м<sup>3</sup>/ч, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Нормированные значения расхода

	Модификация А		Модификации А2, А4		Модификация А5
	накладные ПЭА	врезные ПЭА	накладные ПЭА	врезные ПЭА	врезные ПЭА
$q_{min}$	$282,7 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	$198 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$	$282,7 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$		$2827 \cdot 10^{-6} \cdot D^2$
$q_t$	$q_{min} \cdot 830/D$ при $D < 830$ мм; $q_{min}$ при $D \geq 830$ мм	$q_{min} \cdot 300/D$ при $D < 300$ мм; $q_{min}$ при $D \geq 300$ мм	$q_{min} \cdot 830/D$ при $D < 830$ мм; $q_{min}$ при $D \geq 830$ мм	$q_{min} \cdot 400/D$ при $D < 400$ мм; $q_{min}$ при $D$ $< 400$ мм	$q_{min} \cdot 5$
$q_{max}$	$q_{min} \cdot 100$	$q_{min} \cdot 143$	$q_{min} \cdot 100$	$q_{min} \cdot 100$	$q_{min} \cdot 10$

D – численное значение DN, мм

5 Границы допустимой основной относительной погрешности счетчиков при измерении скорости потока жидкости, расхода и объема жидкости (по показаниям и по импульсным и цифровым выходным сигналам) приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Границы допустимой основной относительной погрешности

Тип ПЭА	Модификация А		Модификации А2, А4		Модификация А5	
			по каждому каналу			
	$q_{max} \geq q \geq q_t$	$q_t > q \geq q_{min}$	$q_{max} \geq q \geq q_t$	$q_t > q \geq q_{min}$	$q_{max} \geq q \geq q_t$	$q_t > q \geq q_{min}$
Накладные	± 1,5 %	± 4 %	± 1,5 %	± 4 %	-	-
Врезные	± 1 %	± 4 %	± 1 %	± 4 %	± 0,15 %	± 0,25 %

готов измерений расхода жидкости в одном сечении трубопровода одновременно двумя ми) обеспечивают относительную погрешность измерений объема жидкости:

$$\pm 2,5 \% \text{ при } q_t > q \geq q_{\min};$$

$$\pm 1,0 \% \text{ при } q_{\max} \geq q \geq q_t.$$

7 При выполнении калибровки, счетчики модификации А2 с накладными ПЭА в диапазоне скоростей потока 3:1 обеспечивают измерение объема жидкости с относительной погрешностью  $\pm 0,5 \%$ .

8 Границы допустимой основной погрешности при измерении расхода жидкостей счетчиков модификации А2 по выходному аналоговому сигналу, приведенной к  $q_{\max}$  -  $\pm 1,5 \%$ .

9 Рабочий диапазон температур жидкостей - от минус 20 до 150 °С.

10 Максимальное избыточное значение давления жидкостей для серийно выпускаемых счетчиков с врезными ПЭА и врезными секциями - 1,6 МПа. По заказу выпускаются счетчики на рабочее давление до 20 МПа.

11 Габаритные размеры и масса составных частей счетчиков приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса составных частей счетчиков

Название составной части	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Блок электронный:		
модификации А	145 x 85 x 60	0,5
модификации А2, А4 стационарный	290 x 245 x 125	1,7
модификации А2 мобильный	235 x 110 x 65	0,80
Блок питания и связи:		
модификации А	140 x 90 x 60	0,5
модификации А2	215x160x105	2,0
модификации А5	210x195x105	2,5
Преобразователь электроакустический:		
вызовозащищенного исполнения	60 x 40 x 35	0,2
цепромышленного исполнения	65 x 40 x 40	0,15
с магнитным прижимом	80 x 60 x 52	0,7

12 Климатические условия эксплуатации:

- для БЭ, БПС со средствами индикации и управления - температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительная влажность окружающего воздуха - до 80 %;

- для герметичных БЭ, БПС без средств индикации и управления - от минус 10 до 60 °С, относительная влажность окружающего воздуха до 95 %;

- для накладных ПЭА - температура окружающего воздуха от минус 20 до 120 °С, относительная влажность окружающего воздуха - до 100 %;

- для врезных ПЭА - температура окружающего воздуха от минус 20 до 150 °С.

13 Степень защиты корпусов составных частей по ГОСТ 14254:

- IP56 - БЭ стационарных счетчиков модификаций А, А2 и А4, БПС счетчиков модификаций А2 и А5;

- IP20 - БПС счетчиков модификации А;

- IP45 - для БЭ мобильных счетчиков;

- IP67 - для ПЭА и герметичных БЭ счетчиков модификаций А2, А5.

14 Электропитание счетчиков выполняется:

- модификации А - от встроенного гальванического элемента номинальным напряжением 3,6 В либо от внешнего источника питания постоянным напряжением от 5 до 9 В;

напряжением от 187 до 242 В частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц либо от источника постоянного тока (аккумулятора) напряжением от 11 до 14 В;

- мобильных счетчиков модификации А2 - от встроенной аккумуляторной батареи либо внешнего источника питания номинальным напряжением 6 В;

- стационарных счетчиков модификации А5 - от сети переменного тока напряжением от 110 до 242 В частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

15 Мощность, потребляемая от сети переменного тока, не превышает:

- 1 В·А - для счетчиков модификации А;

- 5 В·А - для счетчиков модификаций А2 и А4;

- 25 В·А - для счетчиков модификаций А5.

16 Средняя наработка на отказ - не менее 10000 ч;

17 Средний срок службы - не менее 8 лет.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на блок электронный методом офсетной печати и на изделие по эксплуатации типографским методом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки счетчиков модификации А2 входят:

- блок электронный УВР-011 - 1 шт. (исполнение - согласно заказу);

- ПЭА - от 2 до 4 шт. (исполнение и количество - согласно заказу);

- комплект запасных частей и приспособлений - 1 компл. (состав - согласно заказу);

- кабель питания - 1 шт.;

- кабель сигнальный с соединителями - от 2 до 4 шт. (количество - согласно заказу);

- монтажное приспособление - от 2 до 4 шт. (для накладных ПЭА, количество - согласно заказу);

- паспорт 636128.010 ПС - 1 экз.;

- руководство по эксплуатации 636128.060-7 РЭ - 1 экз.;

- методика поверки - 1 экз.;

- упаковка - 1 компл.

### **ПОВЕРКА ИЛИ КАЛИБРОВКА**

Поверка счетчиков проводится по инструкции "Расходомеры-счетчики ультразвуковые Р-011. Методика поверки", утвержденной Укрметртестстандартом.

Основные средства поверки после ремонта и в эксплуатации:

- установки поверочные для воспроизведения объемного расхода воды, границы допустимой относительной погрешности при воспроизведении объемного расхода воды -  $\pm 0,25\%$ ;

- трубопоршневая установка класса 0,06 (для счетчиков модификации А5);

- осциллограф С1-125;

- частотомер ЧЗ-63;

- персональная ЭВМ.



## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические условия и методы испытаний».

ТУ У 24487975.001-97. Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011. Технические условия.

### ВЫВОД

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УВР-011 соответствуют ГОСТ 28723-90 и техническим условиям ТУ У 24487975.001-97.

Производитель - АО «ТАХИОН» г. Харьков

Директор АО «ТАХИОН» /подпись/

А.А. Стеценко

печать/

Украина город Харьков

Акционерное общество «ТАХИОН»

У 24487975



BCON № 321865

UA  
UA