

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства поверочные "Имитатор расхода"

#### Назначение средства измерений

Устройства поверочные "Имитатор расхода" (далее - имитатор расхода) предназначены для имитации расхода при отсутствии потока движущейся жидкости в первичном преобразователе расходомеров жидких сред "УРАН-1Р".

#### Описание средства измерений

Имитатор расхода состоит из блока формирования задержек и встроенного программного обеспечения "Imitator.hex".

Конструктивно имитатор расхода выполнен в металлическом корпусе, с выходным разъемом для подключения первичного и вторичного преобразователя расходомера жидких сред "УРАН-1Р", разъемов для подключения персонального компьютера и блока питания.

Принцип действия имитатора расхода заключается в поочередном формировании задержек зондирующего сигнала по потоку и против потока, разность которых пропорциональна заданному программой верхнего уровню значению расхода, при отсутствии движущейся жидкости в первичном преобразователе.

Диапазон формируемых задержек позволяет имитировать расход жидкости в трубопроводе в диапазоне от нуля до верхнего предела измерений расходомера.

Имитатор расхода устанавливается и подключается к сигнальным цепям преобразователя вторичного и преобразователя первичного расходомера жидких сред "УРАН-1Р", при помощи жгута.

На технологической ПЭВМ результаты имитируемого расхода с помощью программы верхнего уровня "Uranimitator.exe", входящей в комплект поставки имитатора расхода, отображают:

- точку расхода формируемую имитатором расхода, м<sup>3</sup>/ч;
- значение расхода имитируемого прибора, м<sup>3</sup>/ч;
- скорость ультразвука в среде, м/с;
- значение времени задержек по потоку и против потока, нс.

Внешний вид имитатора расхода представлен на рисунке 1

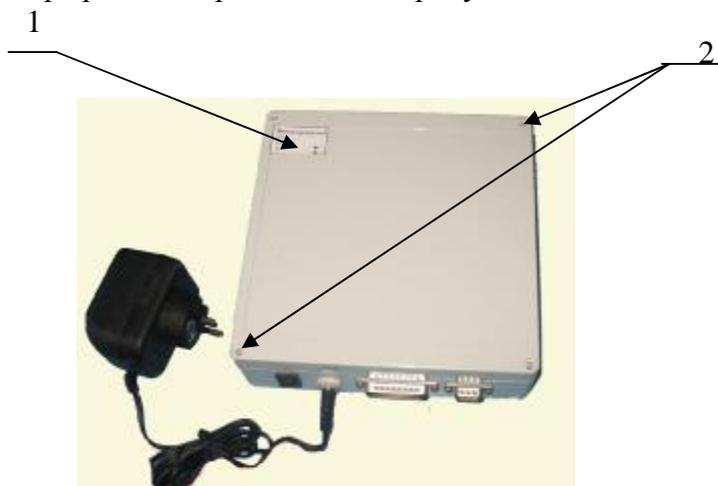


Рисунок 1- Внешний вид поверочного устройства "Имитатор расхода"

1- Место нанесения знака утверждения типа.

2 - Места пломбирования от несанкционированного доступа.

### Программное обеспечение

В имитаторе расхода используется встроенное программное обеспечение "Imitator.hex" (далее ПО), которое предназначено для выполнения функций формирования задержек зондирующих сигналов расходомера.

ПО выполняет следующие функции:

– формирование задержек ультразвукового импульса по потоку и против потока при отсутствии потока жидкости.

Метрологически значимая часть ПО имитатора расхода представляет программное обеспечение платы имитатора.

Изменение метрологически значимой части в условиях эксплуатации невозможно, гарантируется конструкцией. Метрологически значимая часть ПО имитатора расхода и измеренные данные защищены. Разъем для программирования находится внутри блока формирования задержек, который опломбирован двумя пломбами.

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики имитатора расхода не выходит за пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования временного интервала задержек при имитации расхода.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
main.c,	1.0	0x1EB84900	CRC32

Защита ПО от преднамеренных изменений соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон имитации расходов, м <sup>3</sup> /ч.....	от 0 до 630
Шаг установки калиброванных задержек, нс.....	12,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования временного интервала задержек при имитации расхода не более, нс .....	±3,8
Пределы допускаемой приведенной погрешности имитации расхода, %.....	±0,35
Дискретность установки длительности интервала измерения, с.....	1
Выходной сигнал имитатора расхода :	
- импульсный сигнал длительностью, нс.....	250;
- цифровой сигнал по интерфейсу RS-485.	
Электропитание имитатора расхода осуществляется от сети переменного тока через сетевой адаптер, В.....	12±3
Потребляемая мощность не более, Вт .....	3
Габаритные размеры не более, мм .....	222x153x56
Масса не более, кг.....	1,5
Условия эксплуатации имитатора расхода:	
– рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С.....	от 0 до 70
– средний срок службы не менее, лет.....	12

Значения разности задержек при имитации расхода приведены в таблице 3.

Таблица 3

Точка диапазона расхода, %	Верхний предел измерений, м <sup>3</sup> /ч			Δt, нс			Верхний предел измерений, м <sup>3</sup> /ч			Δt, нс		
	Ду 10						Ду 15					
	1,0	1,6	Δt	Δt	Δt	Δt	2,5	4,0	Δt	Δt		
5	0,05	0,08	12,5	25,0	0,125	0,2	12,5	25,0				
10	0,1	0,16	25,0	37,5	0,25	0,4	25,0	37,5				
40	0,4	0,64	100,0	150,0	1,0	1,6	100,0	150,0				
80	0,8	1,28	200,0	300,0	2,0	3,2	200,0	300,0				
100	1,0	1,6	250,0	375,0	2,5	4,0	250,0	375,0				
	Ду 20						Ду 25					
	5	Δt	Δt	Δt	Δt	Δt	6,3	10,0	Δt	Δt		
5	0,25	12,5	0,315	0,5	12,5	25,0						
10	0,5	25,0	0,63	1,0	25,0	37,5						
40	2,0	100,0	2,52	4,0	100,0	150,0						
80	4,0	200,0	5,04	8,0	200,0	300,0						
100	5,0	250,0	6,3	10,0	250,0	375,0						
	Ду 32						Ду 40					
	15	16	30	Δt	Δt	Δt	16	25	Δt	Δt		
5	0,75	0,8	1,5	12,5	25,0	37,5	0,8	1,25	12,5	25,0		
10	1,5	1,6	3,0	25,0	37,5	50,0	1,6	2,5	25,0	37,5		
40	6,0	6,4	12,0	100,0	150,0	200,0	6,4	10,0	100,0	150,0		
80	12,0	12,8	24,0	200,0	300,0	400,0	12,8	20,0	200,0	300,0		
100	15,0	16,0	30,0	250,0	375,0	500,0	16,0	25,0	250,0	375,0		
	Ду 65						Ду 100					
	40	63	Δt	Δt	Δt	Δt	100	160	Δt	Δt		
5	2,0	3,15	12,5	25,0	5,0	8,0	12,5	25,0				
10	4,0	6,3	25,0	37,5	10,0	16,0	25,0	37,5				
40	16,0	25,2	100,0	150,0	40,0	64,0	100,0	150,0				
80	32,0	50,4	200,0	300,0	80,0	128,0	200,0	300,0				
100	40,0	63,0	250,0	375,0	100,0	160,0	250,0	375,0				
	Ду 150						Ду 200					
	160	250	400	Δt	Δt	Δt	400	630	Δt	Δt		
5	8,0	12,5	20,0	12,5	12,5	25,0	20,0	31,5	12,5	25,0		
10	16,0	25,0	40,0	25,0	25,0	37,5	40,0	63,0	25,0	37,5		
40	64,0	100,0	160,0	100,0	100,0	150,0	160,0	252,0	100,0	150,0		
80	128,0	200,0	320,0	200,0	200,0	300,0	320,0	504,0	200,0	300,0		
100	160,0	250,0	400,0	250,0	250,0	375,0	400,0	630,0	250,0	375,0		

По способу защиты человека от поражения электрическим током поверочное устройство "Имитатор расхода" соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

**Знак утверждения типа**

наносится на специальную табличку методом фотопечати, прикрепленную к корпусу и на титульный лист эксплуатационной документации.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.
Имитатор расхода	РИОУ.407971.002	1
Жгут	РИОУ.685693.091	1
Блок питания	БПС 15-0,35	1
Ключ торцевой двусторонний 26R 6x7		1
Программное обеспечение (Uranimitator.exe)	РИОУ.407971.002 Д1	1
Руководство по эксплуатации	РИОУ.407971.002 РЭ	1
Методика поверки	РИОУ.407971.002 МИ	1
Паспорт	РИОУ.407971.002 ПС	1

### Поверка

осуществляется по документу РИОУ.407971.002 МИ "ГСИ. Устройства поверочные "Имитатор расхода". Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" в апреле 2014 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф запоминающий цифровой WaveSurfer 64Xs (4 канала. Полоса пропускания 600 МГц. Частота дискретизации (объединенных каналов 2,5 ГГц). Память до 10 Мбайт;
- частотомер ЧЗ-54, 150 МГц, 100 В.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации РИОУ.407971.002 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам поверочным "Имитатор расхода"

- 1 Локальная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидких сред ОАО "Теплоприбор".
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов".
- 3 РИОУ.407971.002 ТУ Устройства поверочные "Имитатор расхода". Технические условия".

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

### Изготовитель

Открытое акционерное общество "Теплоприбор"

(ОАО "Теплоприбор")

Юридический адрес: 390011, г. Рязань, Куйбышевское шоссе, 14а

Почтовый адрес: 390011, г. Рязань, Куйбышевское шоссе, 14а

Телефон (4912) 24-89-02

Телефон/факс (4912) 44-16-78

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.