

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики ультразвуковые УДР-011Р

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УДР-011Р (далее – счетчики) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости, содержащей твердые или газообразные примеси, транспортируемой в напорных (полностью заполненных) трубопроводах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на методе «площадь-скорость». Скорость определяется по разности частот между ультразвуковым сигналом, направленным в поток жидкости, и сигналом, сформировавшимся за счет отражения от твердых или газообразных частиц, движущихся вместе с жидкостью.

Объемный расход рассчитывается как произведение площади поперечного сечения трубопровода и скорости жидкости; объем – путем интегрирования объемного расхода.

Счетчики состоят из электронного блока и двух преобразователей электроакустических (ПЭА), которые монтируются на трубопроводе и соединяются с электронным блоком сигнальными радиочастотными кабелями.

Счетчики подсчитывают и фиксируют в архиве объем жидкости за годы, месяцы, дни и часы эксплуатации (16 лет, 16 месяцев, 64 суток, 128 часов).

Периоды нерабочего состояния счетчиков накапливаются нарастающим итогом и запоминаются в энергонезависимой памяти.

Для подключения внешних регистрирующих приборов счетчики имеют стандартные токовый и частотно-импульсный выходы. Для связи с ЭВМ по двухпроводной линии счетчики оборудованы интерфейсами RS-232 / RS-485.

Счетчики выпускаются двух исполнений-мобильные (с автономным питанием) и стационарные. Для оперативных измерений на металлических трубопроводах, мобильные счетчики комплектуются ПЭА с магнитным прижимом.

Конструктивные и функциональные особенности исполнений счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение	Исполнение	Напряжение питания
636128.003-01	Стационарный	» 220 В, 50 Гц
636128.003-02	Мобильный	» 220 В, 50 Гц; = 12 В

Расходомеры обеспечивают:

- измерение и индикацию на жидкокристаллическом индикаторе скорости потока с учетом направления, мгновенного объемного расхода и объема жидкости (нарастающим итогом),
- формирование энергонезависимого архива часовых, суточных, месячных и годовых объемов;
- формирование частотно-импульсного сигнала и сигнала постоянного тока 4-20 мА,
- связь с ЭВМ,
- регистрацию продолжительности времени нерабочего состояния,
- автоматическое тестирование внутренних функциональных узлов.

Длина прямых участков трубопровода перед и после первичного преобразователя расхода должна составлять, в простых случаях, соответственно, не менее  $5 \cdot D_u$ , для сложных случаев данные приведены в таблице 8.Руководства по эксплуатации.636128.003-01РЭ.

В расходомерах ведется нестираемый архив событий, в котором фиксируются операции градуировки и изменения настроек.

Внешний вид УДР-011Р БЭ, габаритные и установочные размеры, места пломбирования приведены на рисунке 1.

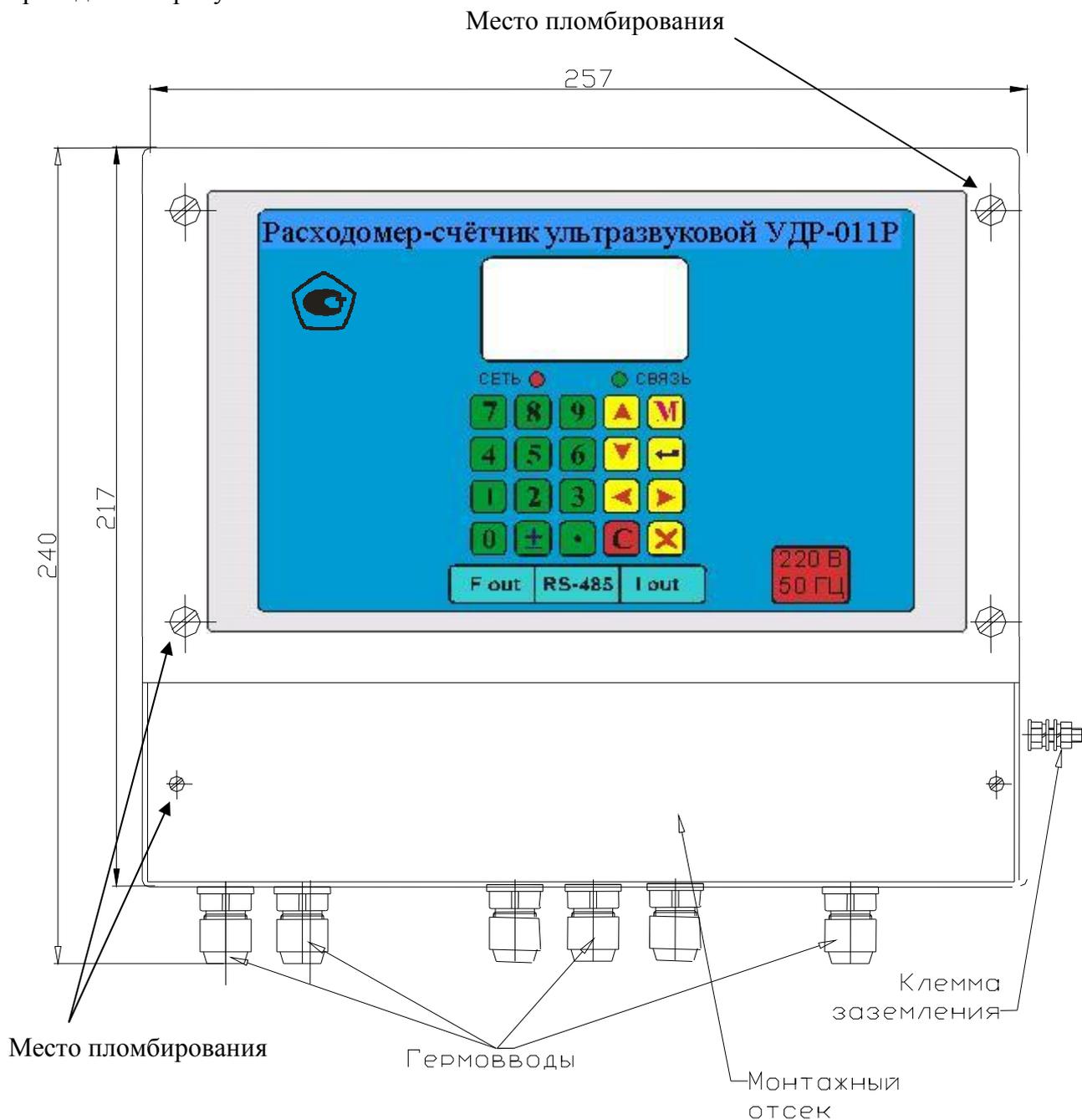


Рисунок 1

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Структура и взаимосвязи частей ПО показана на рисунке 2.

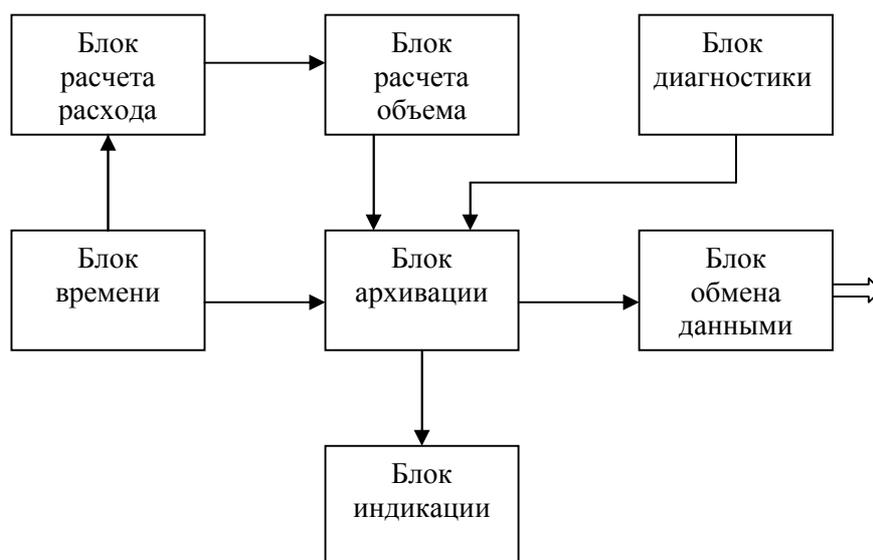


Рисунок 2

Основные функции частей программного обеспечения:

- 1) Блок расчета расхода предназначен для расчетов его значений по результатам измерений сигнала, формируемого на преобразователях электроакустических расходомера;
- 2) Блок расчета объема предназначен для расчетов его значений по результатам измерений расхода;
- 3) Блок архивации предназначен для расчетов и хранения измерительной и диагностической информации;
- 4) Блок обмена предназначен для вывода через последовательный порт измерительной, диагностической и настроечной информации на внешние устройства приема;
- 5) Блок индикации предназначен для визуального отображения на табло расходомера измерительной, диагностической и настроечной информации;
- 6) Блок реального времени предназначен для измерения времени работы расходомера и времени действия диагностируемых ситуаций;
- 7) Блок диагностики предназначен для контроля значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирования диагностических сообщений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Идентификационные данные (признаки)

Значения

1	2	3
Наименование ПО	УДР-011Р-V02	Test_UDR-V1.0.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V02.200614	1.0.1

Уровень защиты ПО УДР-011Р от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий», согласно Р 50.2.077-2014. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3.



Таблица 4.

Наименование составных частей	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Блок электронный:		
- модификация 01	270; 250; 130	1,5
- модификация 02	580; 450; 200	12,8
ПЭА:		
- накладной	70; 40; 40	0,2
- с магнитным прижимом	80; 50; 50	0,6

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает в себя:

- блок электронный УДР-011Р БЭ – 1 шт. (исполнение в соответствии с заказом);
- преобразователь электроакустический УДР-011Р - ПЭА – 2 шт. (исполнение в соответствии с заказом);
- запасные части и принадлежности:
  - кабель питания – 1 шт.;
  - кабель сигнальный с соединителями - 2 шт.;
  - монтажное приспособление для ПЭА - 2 шт.;
  - паспорт 636128.003 ПС – 1 экз.;
  - руководство по эксплуатации 636128.003 РЭ - 1 экз.;
  - методика поверки МП 2550-0255-2014– 1 экз.

### Поверка

осуществляется по МП 2550-0255-2014 «Расходомеры-счетчики ультразвуковые УДР-011Р. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 24.10.2014 г.

Основные средства поверки

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, диапазон частот синусоидального сигнала от 0,01 до 1,99999999 МГц, дискретность установки частоты 0,01 Гц; основная относительная погрешность дискретной установки частоты  $5 \times 10^{-7}$ ;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, диапазон измерения частоты от 0,1 Гц до 200 МГц, относительная погрешность по частоте не более  $5 \times 10^{-7}$ ;
- осциллограф универсальный С1-93 (двухлучевой), диапазон частот до 15 МГц.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений приведена в документе «Расходомеры-счетчики ультразвуковые УДР-011Р. Руководство по эксплуатации 636128.003 РЭ ».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ультразвуковым УДР-011Р

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

ТУ 24487975.003-97. "Расходомеры-счетчики ультразвуковые УДР-011Р. Технические условия".

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**  
при осуществлении торговли;  
при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов.

**Изготовитель**

ООО «Росэнергоучет» г. Белгород  
Адрес 308015, ул. Пушкина, 49А, оф. 32.  
Тел./факс: (4722) 202-587, 202-588  
http: [www.rosenergouchet.ru](http://www.rosenergouchet.ru) , E-mail: [timga@rosenergouchet.ru](mailto:timga@rosenergouchet.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
Адрес 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru).

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.