

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры - счетчики электромагнитные ОМЕГА-Р

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные ОМЕГА-Р (далее – расходомеры) предназначены для непрерывного измерения объемного расхода и объема питьевой, технической, теплофикационной воды и конденсата водяного пара, а также других электропроводящих жидкостей в трубопроводах.

#### Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на явлении электромагнитной индукции: при прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле, в ней, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости жидкости в сечении трубы. Значение ЭДС не зависит от температуры, вязкости и проводимости жидкости.

Расходомеры (рисунок 1) состоят из первичных преобразователей расхода (ППР), электронного блока или измерительного блока (ЭБ), выполненных моноблоком либо соединенных между собой линиями связи (при раздельном исполнении). ЭБ может иметь дисплей и клавиатуру, обеспечивающие возможность визуального считывания измерительной информации.

Расходомеры выпускаются в следующих конструктивных исполнениях:

-ОМЕГА-Р – моноблочное исполнение, ЭБ без дисплея расположен непосредственно на ППР (базовое);

-ОМЕГА-Р-Д – моноблочное исполнение, ЭБ с дисплеем расположен непосредственно на ППР;

-ОМЕГА-Р-В – раздельное исполнение: ЭБ с дисплеем размещен отдельно от ППР, с которым связан линиями связи;

-ОМЕГА-Р-В2 – раздельное исполнение с двумя каналами измерения объемного расхода (объема): состоит из двух согласованных ППР и ЭБ с дисплеем, размещённым отдельно от ППР, с которыми связан линиями связи.

Расходомеры обеспечивают представление информации в следующей форме:

- отображение на дисплее измеренных значений объемного расхода и объема (для исполнений с дисплеем);

-выходной частотный электрический сигнал по ГОСТ 26.010–80;

-выходной числоимпульсный сигнал с ценой импульса по заказу.

Расходомеры специального назначения снабжены преобразователем значения расхода в унифицированный выходной сигнал:

-постоянный ток (0 – 5) мА или (4 – 20) мА по ГОСТ 26.011–80;

-кодový электpический сигнал об измеренных параметрах в последовательном интерфейсе RS485, RS232.

Расходомеры, произведённые по индивидуальному заказу, оснащаются функцией преобразования значения расхода в выходной сигнал, не зависящий от направления потока жидкости (реверсивной функцией), с дополнительной индикацией направления потока жидкости, а также функцией дозирования с управляющим сигналом о достижении заданного объёма.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) расходомеров реализовано в преобразователе. Каждое исполнение имеет свою версию ПО. Идентификационным признаком ПО служит номер

версии, который отображается на дисплее при включении расходомеров. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Расходомер-счетчик Омега	Омега-Р	4.880	—	—
	Омега-РД	4.880		
	Омега-Р-В	5.220		
	Омега-Р-В2	3.23		

Для предотвращения воздействий и защиты контролируемых параметров расходомеры пломбируются (рисунок 1). После опломбирования ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных воздействий и не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.



Рисунок 1– Общий вид расходомеров

### Метрологические и технические характеристики

Объемный расход (Q), м <sup>3</sup> /ч	Диаметр условного прохода (Ду), мм													
	6	10	15	20	25	32	40	50	80	100	150	200	300	400
Q <sub>max</sub>	0,6	3	6	12	18	30	45	70	181	283	636	1130	2500	3600
Q <sub>min</sub>	0,01	0,02	0,024	0,03	0,036	0,06	0,09	0,14	0,36	0,55	1,3	2,3	5,0	7,2
Q <sub>max</sub> /Q <sub>min</sub>	60	150	250	400	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Масса не более, кг	2	2	3,5	5	6	7	9	10	16	26	40	53	110	300

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях объемного расхода и объема в зависимости от диапазона расхода:

Класс точности	Поддиапазон D расхода в % от $Q_{max}$	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %
Класс точности А (Ду 6 – Ду 200)	$100 \geq D > 5$	$\pm 0,3$
	$5 \geq D \geq 1$	$\pm 0,5$
Класс точности В (Ду 15 - Ду 400)	$100 \geq D > 5$	$\pm 1,0$
	$5 \geq D > 1$	$\pm 1,5$
	$1 \geq D \geq 0,2$ (но не ниже $Q_{min}$ для данного Ду)	$\pm 2,0$
Класс точности С (Ду 6 – Ду 400)	$100 \geq D > 5$	$\pm 2,0$
	$5 \geq D > 1$	$\pm 3,0$
	$1 \geq D \geq 0,5$ (но не ниже $Q_{min}$ для данного Ду)	$\pm 5,0$

Электропроводность измеряемой жидкости не менее, $См \cdot см^{-1}$ :	0,02.
Температура измеряемой жидкости, °С	0 – 150.
Рабочее давление жидкости в зависимости от исполнения, МПа, не более	1,0; 1,6; 2,5.
Рабочие условия эксплуатации:	
ППР: - температура окружающего воздуха, °С	от минус 30 до 50;
- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %,	95.
ЭБ: - температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 50;
- относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %,	80.
- механическое воздействие по ГОСТ 52931–2008	N3
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7.
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254–96:	IP65
Напряжение питания постоянного тока, В	$36,0 \pm 3,6$
Напряжение питания от сети переменного тока частотой $(50 \pm 1)$ Гц, В	$220_{-33}^{+22}$ (по заказу).
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	15

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора шелкографическим способом и на эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- расходомер-счетчик электромагнитный ОМЕГА-Р	1 шт.;
- комплект монтажных частей (по заказу)	1 шт.;
- руководство по эксплуатации СЕНА.407112.002РЭ	1 экз.;
- паспорт СЕНА.407112.002ПС	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу СЕНА.407112.002РЭ «Расходомеры-счетчики электромагнитные ОМЕГА-Р»,. (Часть II «Методика поверки» Руководства по эксплуатации), согласованному с ГЦИ СИ ОАО «НИИТеплоприбор» 05.04. 2006 г.

**Основное поверочное оборудование:**

- установка расходомерная объемная стационарная РОСА-250, диапазон воспроизводимых расходов от 0,01 до 250 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности расхода с использованием набора мерников не более ± 0,15 %;
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-63/1, номер по Госреестру: 9084-90;
- секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2, номер по Госреестру: 12112-90;
- вольтметр универсальный В7-78/1, номер по Госреестру: 31773-06;
- мегаомметр Еб-16, номер по Госреестру: 4415-03.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в руководстве по эксплуатации СЕНА.407112.002РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным ОМЕГА-Р**

1 ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний

2 ГОСТ 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

3 ГОСТ 8.145-75 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от  $3 \cdot 10^{-6}$  до 10 м<sup>3</sup>/с.

4 ТУ 4213-001-58058725-2007 Расходомеры-счетчики электромагнитные ОМЕГА-Р. Технические условия

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

Выполнение торговых и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО НПП «Омега Инжиниринг», Россия.

Юридический адрес: ул. Б. Полянка, дом 50/1, строение 2, г. Москва, 119180.

Почтовый адрес: а/я 158, г. Москва, 124460

тел. +7(495) 506-80-61 E-mail: [omega@omega-mera.com](mailto:omega@omega-mera.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический и почтовый адрес: ул. Озерная, 46, г. Москва, 119361

тел +7 (495) 437-5777, факс +7 (495) 437-5666 E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

<http://www.vniims.ru>

Аттестат аккредитации № 30004-08, действителен до 01.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.