

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

13 02 2009 г.

Расходомеры электромагнитные РЭМ-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39989-08</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ТУ ВУ 100367198.008-2008, Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры электромагнитные РЭМ-02 (далее - расходомеры), предназначены для измерения объемного расхода и (или) объема любой неагрессивной жидкости с удельной электропроводимостью от 0,02 См/м до 10 См/м.

Область применения - промышленность, жилищно-коммунальное хозяйство, административно-бытовые и другие объекты, технологические линии, расходомерные установки.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомера основан на явлении электромагнитной индукции: при прохождении электропроводящей жидкости через магнитное поле, в ней, как в движущемся проводнике, наводится электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная средней скорости жидкости в сечении трубы.

Расходомеры, в зависимости от области применения, диапазона измерения и пределов погрешности, изготавливаются трех исполнений: РЭМ-02-1, РЭМ-02-2, РЭМ-02-3.

Конструктивно расходомер состоит из электромагнитного первичного преобразователя расхода (ППР) и измерительного преобразователя, выполненных моноблоком.

Измерительный преобразователь преобразует сигналы от электромагнитного первичного преобразователя расхода в аналоговый или дискретный выходные сигналы и индицирует значения параметров на жидкокристаллическом дисплее (при наличии) в соответствии с таблицей 1. Выбор индицируемого параметра осуществляется с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели измерительного преобразователя расходомера.

Таблица 1

Наименование индицируемого параметра	Исполнения расходомера		
	РЭМ-02-1	РЭМ-02-2	РЭМ-02-3
Объемный расход воды, м ³ /ч	+	+	+
Накопленный объем воды, м ³	+	+	+
Значение температуры, °С	+	+	-
Значение давления, МПа	+	+	-
Среднечасовые, среднесуточные и среднемесячные значения объемного расхода воды	+	+	+
Календарь с указанием года, месяца, числа, часа, минут и секунд	+	+	+
Время работы прибора, ч	+	+	+
Индикация самодиагностики	+	+	+

Расходомеры обеспечивают сохранение накопленных и архивных значений параметров жидкости в соответствии с таблицей 1, а также запрограммированных данных, в энерго-независимой памяти в случае пропадания сетевого питания в течении 10 лет.

Расходомеры, в зависимости от исполнения, имеют вход для подключения термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой 500П или Pt500 класса допуска А или В по ГОСТ Р 8.625-2006 и вход для подключения первичных преобразователей давления с нормированным выходным токовым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА и пределом измерения 1,6 МПа.

Расходомеры имеют последовательный интерфейс RS485 для передачи на ЭВМ информации об измеренных и вычисленных параметрах.

Материал внутреннего покрытия электромагнитного первичного преобразователя расхода – фторопласт Ф-4 или модифицированный полиамид ПА6-Э1, материал электродов – сталь 12Х18Н9Т.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики расходомеров приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Диаметр условного прохода ППР, Ду	Диапазон измерения расхода, м ³ /ч					
	исполнение РЭМ-02-1		исполнение РЭМ-02-2		исполнение РЭМ-02-3	
	Q _{min}	Q _{max}	Q _{min}	Q _{max}	Q _{min}	Q _{max}
5	-	-	-	-	0,03	0,6
15	0,03	6,0	0,05	5,0	0,25	5,0
25	0,085	17,0	0,17	17,0	0,85	17,0
32	0,15	30,0	0,3	30,0	1,5	30,0
50	0,3	60,0	0,6	60,0	3,0	60,0
80	0,8	160,0	1,6	160,0	8,0	160,0
100	1,25	250,0	2,5	250,0	12,5	250,0

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
1	2
Параметры выходных сигналов: - токовый (только для РЭМ-02-1, РЭМ-02-2): диапазон выходного сигнала - импульсный (только для РЭМ-02-1, РЭМ-02-2): тип выхода максимальное подаваемое напряжение длительность периода выходного импульса скважность выходного импульса коэффициент преобразования расхода в импульсный сигнал -частотный (для всех типов): диапазон выходного сигнала	от 4 до 20 мА или от 0 до 20 мА открытый коллектор, гальванически развязанный 30 В 10 мс 2 программируемый, в диапазоне от 0,01°дм ³ /имп до 0,25 дм ³ /имп от 0 до 10 кГц
Примечание - Расходомеры исполнений РЭМ-02-1 и РЭМ-02-2 могут иметь или импульсный или частотный выход, а исполнение РЭМ-02-3 имеет только частотный выход.	

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности расходомеров при измерении расхода в прямом и обратном потоке (только для РЭМ-02-1) по токовому выходу: исполнение РЭМ-02-1</p> <p>исполнение РЭМ-02-2</p>	<p>$\pm 1\%$ в диапазоне расхода от 1 до 100 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm (0,01 \cdot Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне расхода от 0,5 до 1 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm 0,5\%$ в диапазоне расхода от 2 до 100 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm (0,01 \cdot Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне расхода от 1 до 2 % от Q_{\max}</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении расхода в прямом и обратном потоке (только для РЭМ-02-1) по частотному выходу: исполнение РЭМ-02-1</p> <p>исполнение РЭМ-02-2</p> <p>исполнение РЭМ-02-3</p>	<p>$\pm 1\%$ в диапазоне расхода от 1 до 100 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm (0,01 \cdot Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне расхода от 0,5 до 1 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm 0,5\%$ в диапазоне расхода от 2 до 100 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm (0,01 \cdot Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне расхода от 1 до 2 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm 0,25\%$ в диапазоне расхода от Q_{\min} до Q_{\max}</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров при измерении объема по импульсному выходу при измерении объема в прямом и обратном потоке (только для РЭМ-02-1): исполнение РЭМ-02-1</p> <p>исполнение РЭМ-02-2</p>	<p>$\pm 1\%$ в диапазоне расхода от 1 до 100 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm (0,01 \cdot Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне расхода от 0,5 до 1 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm 0,5\%$ в диапазоне расхода от 2 до 100 % от Q_{\max}</p> <p>$\pm (0,01 \cdot Q_{\max}/Q)\%$ в диапазоне расхода от 1 до 2 % от Q_{\max}</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования входного сигнала от термопреобразователя сопротивления в значения температуры</p>	<p>$\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования входного токового сигнала (4-20 мА) в значения давления</p>	<p>$\pm 0,5\%$ от верхнего предела</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика времени</p>	<p>$\pm 0,01\%$</p>
<p>Время установления рабочего режима, не более</p>	<p>10 минут</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
Напряжение питания: от источника переменного тока от источника постоянного тока	от 20,4 до 27,6 В, частотой (50±1) Гц от 20,4 до 27,6 В
Диапазон температур измеряемой среды для исполнений: РЭМ-02-1 РЭМ-02-2 РЭМ-02-3	от 5 до 150 °С от 5 до 90 °С от 5 до 40 °С
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха - устойчивость к электростатическим разрядам	от 5 °С до 55 °С до 95% при температуре 35°С критерий качества функционирования А, уровень испытательного воздействия 2 по ГОСТ Р 51317.4.2 и ГОСТ Р 51522
Потребляемая мощность, не более	5 В·А
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP 65, категория монтажа 2
Средняя наработка на отказ, не менее	40000 ч
Полный средний срок службы, не менее	10 лет
Масса расходомеров, в зависимости от диаметра условного прохода первичного преобразователя расхода, не более	от 6 до 22,5 кг
Длина прямолинейного участка трубопровода: - для исполнений РЭМ-02-1 и РЭМ-02-2 - для исполнения РЭМ-02-3	не менее десяти диаметров Ду до расходомера и не менее пяти диаметров Ду после расходомера; не менее двадцати диаметров Ду до расходомера и не менее десяти диаметров Ду после расходомера

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа прибора наносится на паспорт типографским способом и на переднюю панель электронного блока методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки расходомеров приведен в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество
ШКЮР 36.00.000	Расходомер электромагнитный РЭМ-02	1
ШКЮР 36.00.000 ПС	Расходомер электромагнитный РЭМ-02. Паспорт.	1
МРБ.МП 1777-2008	Расходомер электромагнитный РЭМ-02. Методика поверки.	1
ОЮО.480.003 ТУ	Комплект запасных частей и принадлежностей: Вставка плавкая ВП-1-025 А 250В	2
ШКЮР 36.00.100	Потребительская тара	1
ШКЮР 36.00.110	Транспортная тара	1
Примечание – Допускается, по согласованию с заказчиком, поставка расходомеров без транспортной тары.		

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров электромагнитных РЭМ-02 осуществляется в соответствии с методикой поверки «Расходомеры электромагнитные РЭМ-02. Методика поверки МРБ.МП 1777 – 2008», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 01.2009 г.

Основные средства поверки:

- установка расходомерная с диапазоном расходов от 0,03 до 250 м³/ч с погрешностью измерения объемного расхода не более $\pm 0,08$ %;
 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1;
 - магазины сопротивлений Р4831;
 - калибратор программируемый П320.
- Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия";

ГОСТ 12.2.091-2002 "Изделия электротехнические. Общие технические условия. Общие требования безопасности";

ТУ ВУ 100367198.008-2008 "Расходомеры электромагнитные РЭМ-02. Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров электромагнитных РЭМ-02 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

СП «Термо-К» ООО, Республика Беларусь, 220126, г. Минск, пр. Победителей, 21.
т. (017) 203-98-59, т/факс (017) 203-32-48

Генеральный директор
СП «Термо-К» ООО



Е.М.Наумчик