

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://euromag.nt-rt.ru/> || [egm@nt-rt.ru](mailto:egm@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры электромагнитные EUROMAG модели MC608A, MC608B и MC608R

#### Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные EUROMAG модели MC608A, MC608B и MC608R (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема электропроводящих жидкостей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на явлении индуцирования электродвижущей силы (ЭДС) в движущемся в магнитном поле проводнике - измеряемой среде (закон Фарадея).

Индуцируемая ЭДС, значение которой пропорционально расходу (скорости) измеряемой среды, воспринимается электродами и поступает на электронный блок преобразования, который выполняет обработку сигнала и вычисляет объемный расход и преобразует его в стандартизированные выходные аналоговые и цифровые сигналы.

Конструктивно расходомер состоит из первичного преобразователя и электронного блока, при этом возможно компактное и раздельное исполнение.

Измерительный участок первичного преобразователя представляет собой футерованный защитным материалом отрезок трубопровода из немагнитной стали, заключенный в кожух, защищающий элементы магнитной системы расходомера.

Электронный блок расходомера выполнен в герметичном корпусе, внутри которого расположены печатная плата и элементы присоединения внешних цепей. Электронный блок снабжен табло, отображающим результаты измерений и диагностики, а также обеспечивает формирование импульсных сигналов.

Расходомеры выпускаются следующих моделей: MC608A, MC608B и MC608R, отличающихся по погрешности измерений объемного расхода и объема; в модели MC608A предусмотрено питание только от сети переменного тока, в модели MC608B в качестве источника электропитания используется литиевая батарея, рассчитанная на 6 лет автономной работы, а в модели MC608R кроме литиевой батареи добавлена еще солнечная батарея.

Первичные преобразователи MUT500, MUT1000EL, MUT1100J, MUT2100EL, MUT2200EL, MUT2400EL, MUT2500EL, MUT4000 отличаются друг от друга диапазонами диаметров условного прохода, материалами корпуса и внутреннего покрытия трубы измерительного участка первичного преобразователя, максимальным рабочим давлением и температурой измеряемой среды, материалами, количеством и размером электродов.

Расходомеры обеспечивают:

- формирование цифрового сигнала в стандарте интерфейса RS485, несущего информацию о результатах измерений и диагностике;
- формирование токового сигнала в диапазоне тока (4-20) мА, пропорционального измеренному расходу;
- формирование импульсного сигнала, пропорционального измеренному объему;
- отображение результатов измерений и диагностики посредством табло

На жидкокристаллическом табло во время проведения измерений отображаются следующие значения измеряемых величин в графическом и цифровом виде:

- средняя скорость;
- общий объемный расход;
- текущий объемный расход;
- объем;
- дата, время.

Длина прямых участков трубопровода перед и после первичного преобразователя расхода должна составлять, в простых случаях, соответственно, не менее  $5 \cdot D_u$  и  $3 \cdot D_u$ , для сложных случаев данные приведены в Руководстве по эксплуатации.

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

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

### Программное обеспечение

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

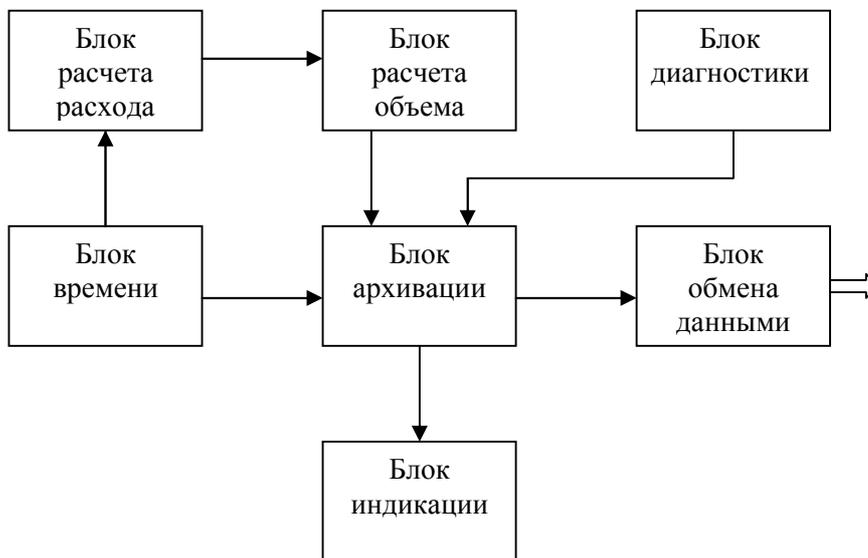


Рисунок 2

Основные функции частей программного обеспечения:

- 1) Блок расчета расхода предназначен для расчетов его значений по результатам измерений сигнала, формируемого на электродах 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 1.

Таблица 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
Euromag MC608	MCE-Link.exe	2.2.4715.19977	647A495B	CRC32
MC608	MC608	FW3.24	закрит производителем	закрит производителем

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» согласно МИ 3286-2010.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики для модели	
	МС608А	МС608В, МС608R
Диапазон скорости потока жидкости, м/с	± (0,05 – 10,0)	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %	± (0,2 + 1/V)	± (0,5 + 0,5/V)
где V – скорость потока, м/с		
Диаметры условного прохода, (в зависимости от применяемого первичного преобразователя), мм	от 3 до 2000	
Минимальная электропроводность среды, мкСм/см	5	20
Температура измеряемой среды, °С - компактное исполнение - раздельное исполнение	от минус 25 до плюс 80 от минус 25 до плюс 200	
Максимальное давление среды, в зависимости от применяемого первичного преобразователя, МПа	от 1,6 до 6,4	
Электрическое питание, В - от сети переменного тока частотой 50 ± 1 Гц, В - от постоянного тока, В - литиевая батарея, В	от 90 до 264 от 12 до 24	- от 12 до 24* 3,6
Потребляемая мощность, мВт	1	1
Время автономной работы от аккумулятора, лет, не менее		6
Входные/выходные сигналы: - активный токовый, мА - частотный, кГц - последовательный интерфейс	от 0/4 до 20 от 0 до 1,0 IrCOM, RS 485 MODBUS	

Габаритные размеры -электронного блока:		
- длина, мм	175	249
- ширина, мм	117	117
- высота, мм	131	131
- первичного преобразователя, в зависимости от исполнения и Ду:		
- длина, мм	от 68 до 2000	
- ширина, мм	от 71 до 2000	
- высота, мм	от 121 до 2187	
Масса, в зависимости от исполнения и Ду, кг	от 1,9 до 320	
Температура окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 60	
Относительная влажность окружающего воздуха, не более, %	95	
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	
Класс защиты от воздействия окружающей среды	IP 67**	
Средний срок службы, лет	12	
Средняя наработка на отказ, ч	101226	
Примечания: * - по заказу ** - по заказу возможно исполнение IP 68		

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Расходомер электромагнитный	EUROMAG	1	Исполнение согласно заказу
		1	
Руководство по эксплуатации		1	
Методика поверки			1 экз. при групповой поставке

### Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0221-2013 «Расходомеры электромагнитные EUROMAG. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 20 марта 2013 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- установка проливная поверочная. Диапазон воспроизведенных расхода воды не менее ( $Q_{min} - 0,5Q_{max}$ ), относительная погрешность измерений расхода не хуже  $\pm 0,1\%$ ;
- установка имитационная поверочная "Поток – Т".

## Сведения о методиках измерений

Методика измерений приведена в документе «Расходомеры электромагнитные EUROMAG. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным EUROMAG

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

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

Осуществление торговли и товарообменных операций,

Выполнение государственных учетных операций.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://euromag.nt-rt.ru/> || [egm@nt-rt.ru](mailto:egm@nt-rt.ru)