

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.

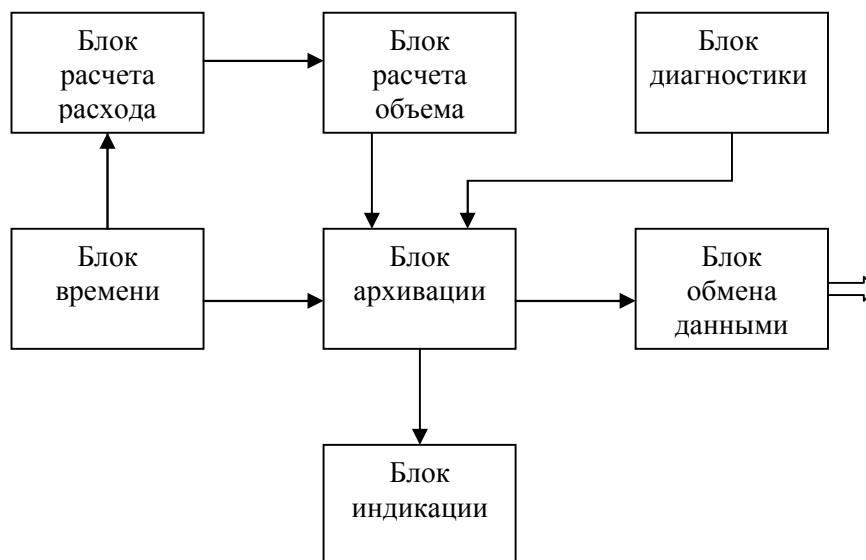


Рисунок 2

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	закрыт производителем	закрыт 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	
	MC608A	MC608B, MC608R
Диапазон скорости потока жидкости, м/с	$\pm (0,05 - 10,0)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема, %	$\pm (0,2 + 1/V)$	$\pm (0,5 + 0,5/V)$
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, °C - 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 - ширина, мм - высота, мм - первичного преобразователя, в зависимости от исполнения и Ду: - длина, мм - ширина, мм - высота, мм	175	249
	117	117
	131	131
	от 68 до 2000 от 71 до 2000 от 121 до 2187	
Масса, в зависимости от исполнения и Ду, кг	от 1,9 до 320	
Температура окружающей среды, °C	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
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 воспроизведений 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.

Изготовитель

Фирма «EUROMAG INTERNATIONAL SRL» Via Torino, 3 – 35035 Mestrino PADOVA,
Италия
Tel. +39 049 9005064, Fax +39 049 9007764

Заявитель

ООО НТК «ИННОТЕХ»
125171, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д. 6а. Тел. +7 (495) 648-6985

Испытательный центр

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

Ф.В. Булыгин

М.п.

« » _____ 2013 г.