

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные UniMag

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные UniMag (модели M, DT, DP, DL, DM, DK), далее – расходомеры, предназначены для измерений объемного расхода и объема различных электропроводящих жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на явлении наведения электродвижущей силы в движущемся в магнитном поле проводнике - измеряемой среде. В соответствии с законом электромагнитной индукции Фарадея при перемещении проводника в магнитном поле возникает электродвижущая сила, величина которой пропорциональна скорости движения проводника.

Конструктивно расходомер состоит из первичного преобразователя расхода и электронного блока 4411e, соединенных между собой кабелями.

Первичный преобразователь расхода выполнен в виде отрезка трубопровода, с футеровкой внутренней поверхности или без нее, с фланцами или без (под приварку) для присоединения к трубопроводу и фланцевыми патрубками для установки одного или нескольких сенсоров и установленной на трубе клеммной коробки. Он представляет собой монолитную конструкцию цилиндрической формы, включающую индуктор, заземляющие и измерительные электроды. Электропроводящая среда, в которой перпендикулярно направлению потока генерируется магнитное поле, протекает внутри трубы первичного преобразователя. Возникающее в измеряемой среде напряжение снимается электродами. Величина измеряемого напряжения пропорциональна магнитной индукции, расстоянию между электродами, а также средней скорости потока.

Для измерения жидкостей с низкой электропроводимостью (конденсат водяного пара, деминерализованная и деионизованная вода) используется предусилитель, размещаемый в клеммной коробке первичного преобразователя расхода. Учитывая, что магнитная индукция и расстояние между электродами являются постоянными величинами, средняя скорость потока измеряемой среды, а значит и объемный расход, пропорциональны измеряемому напряжению. Встроенный измеритель магнитного поля допускает наличие в измеряемой среде магнитных частиц.

Электронный блок, входящий в состав расходомера, измеряет индуцированное напряжение, вычисляет объемный расход и преобразует его в стандартизированные выходные аналоговые и цифровые сигналы.

Электронный блок расходомера выполнен в герметичном корпусе и соединяется с первичным преобразователем кабелями. Внутри электронного блока расположены печатные платы и элементы присоединения внешних цепей.

Расходомеры обеспечивают:

- представление результатов измерений и диагностики на внешние устройства посредством унифицированных выходных сигналов;
- индикацию измерительной информации на табло электронного блока;
- архивирование измерительной информации и результатов диагностики.

Расходомеры обеспечивают представление на табло показания следующих величин: расход ($\text{м}^3/\text{ч}$), объем (м^3 или дм^3), время работы (мин).

Модели расходомера отличаются друг от друга материалами исполнения и, при необходимости, внутреннего покрытия трубы первичного преобразователя, материалами и размером электродов, а также набором выходных и цифровых сигналов электронного блока.

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.

Внешний вид расходомеров моделей DM, DT, DK (слева направо) показан на рисунке 1.



Рис.1

Программное обеспечение

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой и неизменяемой частью.

Расходомеры имеют внешнее программное обеспечение: (программа “EMCO_4411e” версии 2.0.9 для персонального компьютера) и встроенное ПО, не имеющее внешнего доступа.

Внешнее программное обеспечение “EMCO_4411e” (версия 2.0.9) предназначено для установки на персональный компьютер под управлением операционной системы Microsoft Windows и предназначено для считывания результатов измерений, сохраненных в памяти расходомера и удаленного доступа к меню настройки расходомера.

Идентификационные данные программного обеспечения 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
EMCO_4411e	EMCO_Delta_2009_12_21.exe	2.0.9	5ee17d5cb0b3f0a52ec334d3177f22e8	MD5
EMCO	EMCO_Delta_1009_12_31.exe	1.2.1	3ea12d5cb0b3f0a53cc334d3178f21e8	MD5

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 - С

Метрологические и технические характеристики

Тип рабочей среды: жидкости с удельной электропроводимостью не менее 0,08 мкСм/см

Диапазоны диаметров условных проходов, мм:

- модель DM,от 2 до 12
- модель DL,от 20 до 40
- модель DP,от 50 до 300
- модель M,от 50 до 900
- модели DT, DK,от 50 до 900

Диапазоны измеряемых расходов, м³/ч,.....от 0 до 0,002·Ду² минимум до 0 до 0,04·Ду² максимум

Диапазон температур рабочей среды, °С..... от 0-30 (материал сенсора Polyvinylchloride), 0-80 (материал сенсора Polyurethane) до 0-176 (материал сенсора Polyetheretherketone)

Диапазон избыточных давлений рабочей среды, МПа: от 0-0,6 (DIN PN6) до 0-1,6 (DIN PN16)

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема, %:

модель DM, DL, DP, DT, M,.....± 0,5

модель DK,.....± 1,0

Температура окружающего воздуха, °С.....от минус 29 до 60

Относительная влажность, %.....от 5 до 100

Степень защиты от воздействия окружающей среды:

первичного преобразователя расхода,IP68 (столб воды до 10 м)

электронного блока,IP65

Выходные сигналы, пропорциональные текущему расходу:

частотный или импульсный, Гц,.....0-1000/10000 или с произвольным весом импульса

дискретный,.....2 беспотенциальных релейных выхода

токовый, мА.....4-20

кодированный.....HART, RS-232C, RS-485

Постоянная времени, с.....0,03

Питание от сети переменного тока,.....напряжение 220⁺²²₋₃₃ В, частота 50 ± 1 Гц

Потребляемая мощность, В·А,не более 20

Габаритные размеры (диаметр, длина), мм..... от 254x332 до 1219x2501,

Масса, кг.....от 20 до 1764

Средний срок службы, лет 10

Средняя наработка на отказ, ч80000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на электронный блок методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол.
Расходомер UniMag	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки МП 2550-0036-2011	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике, приведенной в документе МП 2550-0036-2011 «Расходомеры-счетчики электромагнитные. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 6 декабря 2011 г.

Основные средства поверки:

установка поверочная «Взлет ПУ», объемный расход воды до 5000 м³/ч, Ду поверяемых расходомеров до 400 мм, погрешность воспроизведения объемного расхода не более 0,3 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений изложена в документе «Расходомеры-счетчики электромагнитные UniMag. Руководство по эксплуатации »

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным UniMag

ГОСТ Р 52932-2008. Счетчики электромагнитные, ультразвуковые, вихревые и струйные для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

2. ГОСТ Р 8.618-2006 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа».

3. Техническая документация фирмы-изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение государственных учетных операций.

Изготовители

Компания «Spirax-Sarco Limited», Великобритания

Адрес: Charlton House Cheltenham Gloucestershire GL53 8ER, UK

тел: +44 (0)1242 521361, факс: +44 (0)1242 573342

Завод «Spirax Sarco, Inc»., США

Адрес: 2150 Miller Drive Longmont, CO 80501 USA

тел: +1 (303) 682 7060 факс: +1 (303) 682 7069

Заявитель

Представительство компании «Спиракс-Сарко Лимитед»

Адрес: 198188, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Возрождения, 20а, литер А

Тел.: (812) 640-90-44, Факс: (812) 640-90-43

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», аттестат аккредитации № 30001-10

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П.

«_____» _____ 2012г.