

Электроника 4411e



Электромагнитные расходомеры серии UniMag состоят из преобразователя расхода (датчика) UniMag и передающего преобразователя (электронного блока) 4411e.

4411e использует инновационную патентованную технологию возбуждения индуктора импульсным переменным током. Метод возбуждения индуктора импульсным переменным током создает крайне устойчивый сигнал расхода, превосходящий существующие технологии возбуждения электромагнитных расходомеров по отношению сигнал/шум до 50 раз. В результате, 4411e обеспечивает чистый и мощный двунаправленный выходной сигнал расхода с непревзойденным быстрым откликом и самой высокой нечувствительностью к шуму среды от жидких растворов, сред с низкой электропроводностью, целлюлозно-бумажной массы, жировых сточных вод, органических отходов и им подобных. Амплитуда сигнала усовершенствованного преобразователя выше на 50%, чем

предшествующая модель EMCO технологии импульсным переменным током.

4411e наиболее универсальный и продвинутый преобразователь. Он характеризуется дружелюбным клавишным интерфейсом, памятью на 10-лет, встроенным регистратором, дозатором, цифровой связью по протоколу HART или интерфейсу RS-232, двумя выходами 4–20 мА и масштабируемым частотным/импульсным выходными сигналами.

Имеются два токовых входа 4-20 мА по двухпроводной схеме. Один может быть использован как вход уровня для использования с расходомером с открытым каналом ChannelMag и другими расходомерами с частично заполненным трубопроводом.

ХАРАКТЕРИСТИКИ 4411e

ПРЕИМУЩЕСТВА

Высокий ток возбуждения (амплитудой до 5,5 А) с высокой частотой возбуждения (40 Гц или 33 Гц) для всех размеров датчиков UniMag	Пригоден для проблемных сред (горных растворов, жидкие пульпы, ликеры, слабопроводящие среды); отношение сигнал/шум до 50 раз выше чем у других электромагнитных расходомеров; пригоден для сред, отлагающихся внутри труб.
4 строки по 20 знаков цифробуквенный ЖК-дисплей с подсветкой, тактильной и вандалоустойчивой клавиатурой	Индикация текущего расхода, суммарные значения брутто и нетто в прямом и обратном направлении, управление дозированием; дружелюбный интерфейс с конфигурированием в полевых условиях
Схемы подавления шума и автоустановки нуля с радиочастотными фильтрами и фильтрами ЧЭП	Инвариантность сигнала расхода к помехе общего вида, включая вихревые токи, радиочастотные помехи, помехи от частотных электроприводов и подобные.
Двунаправленные измерения расхода	Точно вычитает из суммарного расхода обратный поток
Образцовая катушка для компенсации магнитного поля при изменении температуры и влияния среды	Позволяет производить точные измерения расхода сред с магнетитом и широким температурным диапазоном среды.
Малая постоянная времени - 30 мс	Точное измерение пульсирующих потоков; пригоден для высокоскоростного дозирования за время до 1 с; быстродействующее пропорциональное регулирование
Многопозиционные сигнальные реле и уставки	Контроль мин/макс расхода и дозы; сигнальное реле обратного потока; сигнализация неполного заполнения трубы, приводимая в действие внешним выключателем или сухими электродами.

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

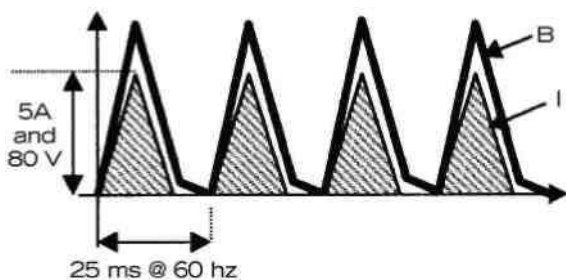
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38 Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: emp@nt-rt.ru || www.emco.nt-rt.ru



Электронный блок 4411е использует патентованный способ возбуждения индуктора импульсным переменным током. Ток намагничивания подается на катушки индуктора датчика UniMag. Этот ток униполярен и получен из выпрямленной полуволны сетевого напряжения.

Амплитуда тока намагничивания уникально высока, до 5,5 А от нуля до пика. Это создает ультравысокую амплитуду полезного сигнала. Кроме этого, возбуждение производится серией импульсов при максимально возможной промышленной частоте. Эта комбинация обеспечивает непревзойденное соотношение сигнал/шум, такое, что сигнал расхода является фактически незатронутым шумами среды, такой как жирные сточные воды, бумажная целлюлоза, органические отходы производства, рудные и дренажные растворы, среды с низкой электропроводностью и среды откладывающиеся на внутренней поверхности трубопроводов.

Дальнейшее повышение качества сигнала обеспечено схемой подавления шума, которая непрерывно интегрирует сигнал помехи, создаваемый шумами среды и алгебраически вычитает его, выделяя полезный сигнал. В результате имеем чистый и мощный сигнал, с соотношением сигнал/шума до 50 раз выше, чем у других электромагнитных расходомеров.

4411е использует наиболее продвинутой из имеющихся технологий, при которой мощные импульсы следуют с высокой частотой для всего ряда расходомеров от 1/16" до 80" (1,5-2000 мм). Другие технологии не позволяют такую возможность, и, для больших размеров сенсоров требуется снижать частоту возбуждения индуктора. Каждый мощный импульс имеет длительность только 16,7 мс (для сети 60 Гц), после чего возбуждение снимается.

Возбуждаемое магнитное поле В, который включает функцию сигнала, отстает от тока индуктора I на несколько миллисекунд и прекращается после 25 мс (для сети 60 Гц). Такой способ обеспечивает непревзойденную энергоэффективность возбуждения индуктора, при потребляемой мощности около 20 Ватт, несмотря на наличие самой высокой силы сигнала и максимально доступной частоты возбудителя. Результатом низкая эксплуатационная температура позволяет инкапсулировать UniMag в монолитную твердотельную конструкцию, что также удваивает типичный срок службы 4411е, по сравнению с обычными преобразователями.

4411е использует также технологию автоустановки нуля для импульсного возбуждения переменным током. Дрейф вихревых токов, который создает смещение нуля в расходомерах с постоянным возбуждением переменным током до $\pm 3\%$ в день, является пропорциональным изменению магнитного поля со временем для данной частоты. 4411е включает патентованную алгебраическую компенсацию интегрированной скорости изменения магнитного поля со временем, приводящей к виртуальной компенсации дрейфа вихревых токов и непревзойденной стабильностью сигнала.

Индуктор возбуждается с высокой частотой - до 40 Гц (для сети 60 Гц) или 33,3 Гц (для сети 50 Гц). Получаемый мощный и "чистый" измерительный сигнал имеет уникально малую постоянную времени - 30 миллисекунд. Это позволяет производить дозирование с высокой точностью, что особенно важно для малых объемов. Эта особенность одинаково важна и в пропорциональных системах регулирования, где малая постоянная времени и стабильный сигнал жизненно важен для устойчивого регулирования и улучшения качества продукции.

Передающий преобразователь 4411е обычно совместим с сенсорами использующими непрерывное возбуждение переменным током других изготовителей и при этом продлевает их срок службы. Зная существующую чувствительность ($\text{мкВ/А/м}^3/\text{ч}$) сенсора, возможно их непосредственное совместное использование.

Технические характеристики 4411e

Погрешность измерения	приведена в спецификациях UniMag. На точность показаний не влияют такие факторы, как отложение на электродах карбоната кальция, жира сточных вод, органических отходов, окиси железа, морских водорослей или подобных объектов. Для сред создающих отложения толщиной более 1/4" (6 мм), рекомендуется использование удлиненных электродов.
Масса	7 фунтов (3,2 кг)
Корпус	Настенный из стойкого к ультрафиолету стекловолокна с фиксируемыми замками из нержавеющей стали (замки не поставляются)
Степень защиты от окружающей среды	NEMA 4X или IP65
Кабельные вводы	4 отверстия без резьбы для кабелепроводов 1/2" или соединителей M20. Допущенные ATEX для Zone 2 соединители без кабелепроводов поставляются по требованию.
Кабельные зажимы	Доступные внутри, но изолированные от электронного блока.
Защитные для замков	замки не включены
Питающее напряжение	120В, 60 Гц, 120В 50 Гц, 230В 50 Гц
Потребляемая мощность	20 Вт включая питание сенсора.
Ток индуктора	до 5,5 А, в зависимости от размера сенсора.
Частота питания индуктора	40 Гц (для сети 60 Гц) или 33 Гц (для сети 50 Гц)
Минимальная проводимость среды	0,5 мкСм/см (стандартно) или 0,08 мкСм/см с предусилителем в сенсоре.
<i>Примечание: для деминерализованной, деионизованной или дистиллированной воды минимальная проводимость 0,5 мкСм/см. Предусилитель монтируется в сенсоре и рекомендуется при проводимостях ниже 20 мкСм/см.</i>	
Окружающая температура	от минус 4° до 140°F (минус 20° до 60°C)
<i>Примечание: Ниже 14°F (минус 10°C) индикация ЖКИ дисплея может отсутствовать. Подогреваемый корпус рекомендуется при более низких температурах. Защитный кожух рекомендуется при работе на сильном солнечном свете.</i>	
Температура хранения	от минус 40 до 140°F (от минус 40 до 70°C)
Погрешность от температуры	не более 0,0025%/°F (0,005%/°C) для аналогового выхода не более 0,5% от верхнего предела для любых вариаций
Постоянная времени τ	минимум 30 мс
Время установления (5· τ)	устанавливается произвольно от 150 мс до 300 с
Соединительные кабели	требуется три многожильных кабеля (витая пара в экране) с сечением по меди класса 18 AWG (0,75 мм ²). Рекомендуются Beldon 8760 или 9318, Alpha 5610/1801, 5611/1801 или эквивалентные. Один кабель используется для образцовой катушки компенсирующей изменения питающего напряжения, второй для съема сигнала с электродов и третий для питания катушек индуктора. Этот же тип кабеля используется как кабель питания серии DemiMag DM, кабель предусилителя для сред с малой электропроводностью.
<i>Примечание: Преобразователь 4411e одобрен Entela для взрывоопасных помещений по стандартам CSA и NEC для класса 1, подразделение 2 или ATEX Зона 2 взрывоопасной атмосферы, при использовании с одобренными датчиками UniMag, преобразователь 4411e должен быть размещен в безопасной области. Для взрывоопасных областей Класса 1, подразделение 2 жесткий металлический или бронированный кабелепровод диаметром 1/2" (15 мм) (Теск или эквивалентный) должен использоваться для соединения с датчиком UniMag. Для ATEX Зоны 2 одобренный IEC кабель должен быть использован. Два кабеля не могут соединяться в одном соединителе для ATEX, и кабелепровод не обязателен.</i>	
Максимальная длина кабеля	30 футов (10 м) при проводимости менее 3 мкСм/см 300 футов или 10· σ футов (90 м или 3· σ м) при проводимости менее 3 мкСм/см, в зависимости какая и величин меньше, где σ - проводимость в мкСм/см
Аналоговый выход	Два унифицированный выходных сигнала постоянного тока 4–20 мА с отдельными зажимами и возможностью двунаправленного потока. Могут быть сконфигурированы и как двухпроводный источник тока с внутренним питанием так и как двухпроводный источник тока с внешним питанием. При внутреннем питании напряжение источника 24 В с максимальной нагрузкой 800 Ом. Эти выходы галь-

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижегород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38 Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: emp@nt-rt.ru || www.emco.nt-rt.ru

ванически развязаны от друг друга, входных и выходных цепей. При **внешнем питании** максимальная нагрузка вычисляется по формуле:

$$R_{нагр} (Ом) = [(48,83 \cdot U_{пит}) - 488,3]$$

При источнике питания напряжением 24 В максимальное сопротивление нагрузки равно $48,83 \cdot 24 - 488,3 = 683 \text{ Ом}$.

Минимальный выходной ток 3,75 мА, максимальный выходной ток 22 мА.

Импульсный выход

имеет **внешнее питание** двухпроводный масштабируемый выход (для суммирования расхода) или частотный выход (для текущего расхода):

Режим масштабирования:

Скорость счета	Длительность импульса, мс	Максимальная частота, Гц
Низкая	100	5
Средняя	50	10
Высокая	5	100

Частотный выход

0-1000 Гц или 0-10000 Гц меандр со скважностью 2. Внешние изолированные выходы максимальное напряжение 24 В, ток 250 мА.

Коммуникационные выходы

протокол HART и RS-232 входят в стандартную комплектацию

Дискретные выходы

два конфигурируемые пользователем беспотенциальные («сухие») переключающие контакты с максимальным напряжением 125 В, 50 Гц, 1 А, 30 В·А

Дискретные входы

два конфигурируемые пользователем дискретных входа с максимальным напряжением 12 В постоянного тока, 10 мА. Эти входы требуют сухой контакт или транзисторный ключ для замыкания зажимов.

Сигнализация незаполненной трубы

выходные сигналы сбрасываются до 4 мА или 0 Гц, когда уровень опустится ниже верхней пары электродов. Иначе это может быть активировано внешним пускателем насоса или подобным способом посредством дискретного ввода

Питание предусилителя

предусилитель стандартно поставляется на все серии DemiMag. Для других расходомеров UniMag внутренний предусилитель рекомендуется для рабочих сред с электропроводностью ниже 20 мкСм/см. Питание предусилителя от двуполярного источника постоянного тока $\pm 5\text{В}$, 10 мА стандартно предусмотрено в 4411e.

Входное сопротивление

10^{12} Ом

Примечание: имеется совместимость с электромагнитными расходомерами других производителей, использующие первичные преобразователи с возбуждением индуктора непрерывным переменным током.

Аналоговые входы (включая уровень)

Два двухпроводных токовых входа 4-20 мА, питание 18 В. Один вход может быть использован с расходомером с открытым каналом ChannelMag или с частично заполненным каналом. Сигнал уровня линеаризуется если необходимо и умножается на среднюю скорость потока ChannelMag для получения непрерывного измерения текущего объемного расхода.

Управление дозированием

Для управления дозатором значение дозы вводится с клавиатуры и индицируется. Запуск дозы активируется с клавиатуры, начиная с нуля и до установленной дозы.

Дисплей

Четыре строки по двадцать знаков в каждой, ЖКИ дисплей с подсветкой. Суммарные значения могут быть запрограммированы как прямой тотальный, обратный тотальный или прямой минус обратный тотальный. Расход может быть запрограммирован как прямой расход или обратный расход.

Клавиатура передней панели

Водозащищенная клавиатура с тактильным ощущением

Диагностика

Вся необходимая диагностика, показания и состояние системы доступны с передней панели без открывания дверцы. Программируемый защищенный пароль пользователя. Это позволяет производить периодическую калибровку прослеживаемую NIST. Отдельный калибровочный стенд не требуется.

Программа интерфейса Windows

Коммуникационный последовательный интерфейс для компьютера, позволяющий программировать уставки, загружать новое программное обеспечение, диагностику и статус.

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

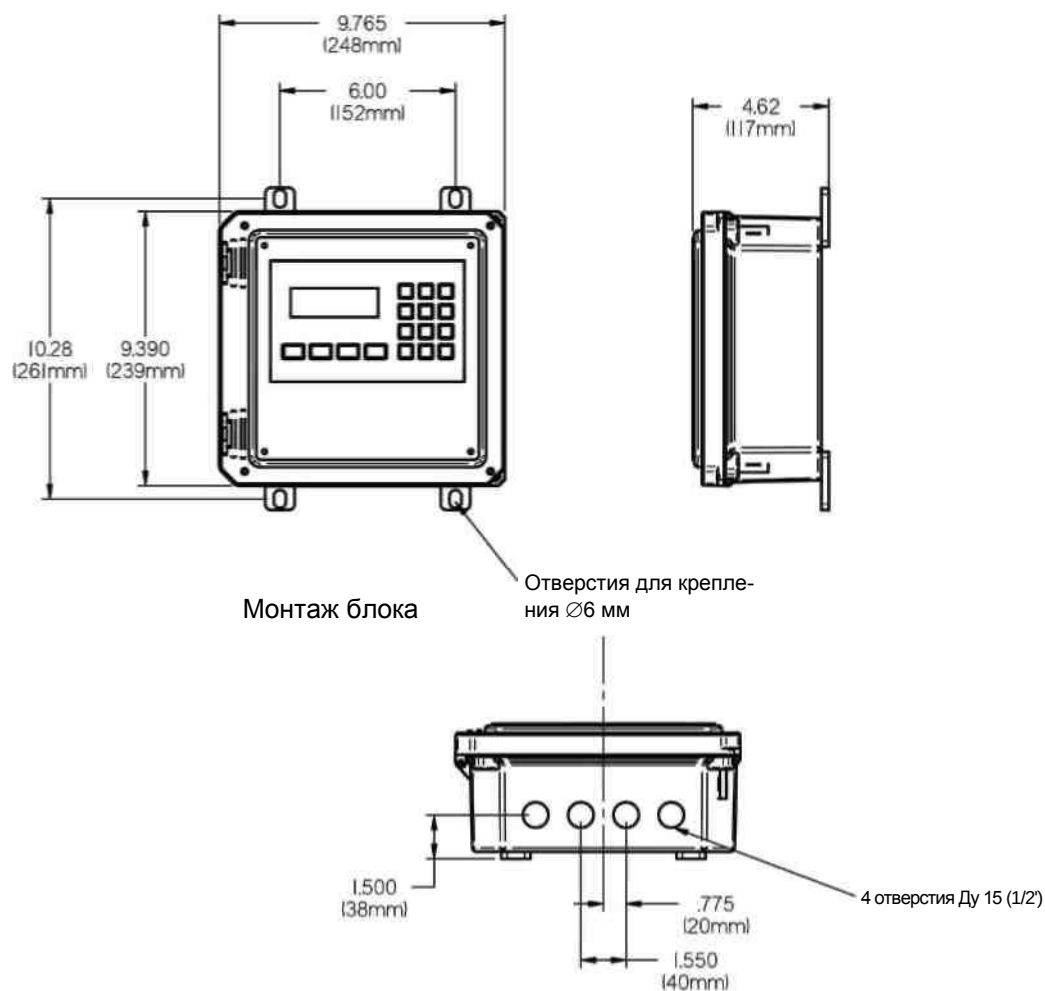
Нижегород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38 Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: emp@nt-rt.ru || www.emco.nt-rt.ru

Геометрические размеры передающего преобразователя 4411e



Коды заказа 4411e

DSM 1 1 C

DSM = идентификатор 4411e

Сертификаты и допуски

0 = Основная версия

1 = сертификат Entela по UL и CSA
обычное размещение и требования CE по безопасности

2 = сертификат Entela по NEC и CSA

Класс 1, раздел 2, группы C, D, температура T4

3 = сертификат Entela по ATEX Зона 2,
температура T4 и требования CE по безопасности

Опции

O = Нет опций

C = Двухпроводное питание 12-30В уровнемера,
вход 4-20 мА для использования с ChannelMag

D = двухпроводное питание 12-30В уровнемера,
вход 4-20 мА для использования с UniMag с не-
заполненной трубой или ChannelMag

B = управление дозированием

Питание

1 120В, 60 Гц

2 120В, 50 Гц

3 230В, 50 Гц

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89

Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70

Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38 Уфа (347)229-48-12

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.

Единый адрес для всех регионов: emp@nt-rt.ru || www.emco.nt-rt.ru