

Rosemount™ 3814

Ультразвуковой расходомер жидкости



Ультразвуковой расходомер жидкости Rosemount 3814

Цифровые интеллектуальные системы за работой

Новый ультразвуковой расходомер жидкости Rosemount 3814, предназначенный для коммерческого учета продукта при отгрузке потребителю, спроектирован для выполнения высокоточных измерений жидких углеводородов в соответствии с API глава 5.8 и OIML R117. Усовершенствованный четырехлучевой расходомер предлагает исключительную ширину диапазона и линейность, что обеспечивает сокращение потерь и неучтенных жидкостей.

Расходомер измеряет время прохождения ультразвуковых импульсов в жидкости в четырех параллельных плоскостях. Встроенные ультразвуковые измерительные преобразователи передают и принимают сигналы. Разность времени прохождения импульсов в направлении по потоку и против него прямо пропорциональна измеренной скорости жидкости. Благодаря точному измерению времени прохождения импульсов как по потоку, так и против него, и отсутствию движущихся частей этот расходомер идеально подходит для двунаправленных измерений.

Мощный блок электроники следующего поколения Rosemount 3810 работает вместе с расходомером, что позволяет значительно увеличить частоту выборки и регистрировать большие объемы данных, включая почасовые и ежедневные журналы регистрации. Оптимизированный блок электроники имеет готовую к подключению интегрированную плату ЦПУ и ввода/вывода, а также локальный ЖК-дисплей (опция), что повышает надежность, упрощает техническое обслуживание и будущее расширение.

Операторы могут легко контролировать и устранять неполадки на расходомере 3814 в режиме реального времени с ПК или ноутбука. Диагностическое программное обеспечение MeterLink™ представляет собой удобный пользовательский интерфейс, который предоставляет критически важную информацию, включая функциональную диагностику процессов и систем, что повышает надежность и уменьшает неопределенность измерений.

Содержание

Ультразвуковой расходомер жидкости Rosemount 3814.....	2
Стандартные технические характеристики.....	5
Материалы конструкции.....	7
Стандартные диапазоны расхода.....	10
Типовые рабочие характеристики расходомера.....	12
Локальный ЖК-дисплей.....	13
Ввод/вывод.....	14
Программное обеспечение расходомера.....	15
Вес и размеры.....	16
Безопасность и соответствие нормативным требованиям.....	20
Рекомендуемый монтаж.....	22
Информация для заказа.....	23

Рисунок 1. Ультразвуковой расходомер жидкости Rosemount 3814

Типовое применение

Коммерческий учет

Области применения

- Плавучие системы добычи, хранения и выгрузки нефти (FPSO)
- Морские платформы
- Трубопроводы сырой нефти
- Трубопроводы нефтепродуктов
 - Этан/СНГ/бензин/дизельное/авиационное топливо
- Загрузка и выгрузка продукции в суда, баржи и железнодорожные цистерны
- Парки резервуаров

Особенности и преимущества

- Точность и повторяемость коммерческого учета, большие журналы данных для учета и аудита
- Стабильность измерений уменьшает погрешность коэффициента коррекции прибора.
- Полнопроходная конструкция позволяет устранить инкрементное падение давления и снизить расходы на электроэнергию.
- Отсутствие движущихся деталей сокращает затраты на техническое обслуживание и устраняет необходимость периодической калибровки, если только ее не требуют местные органы метрологии или руководства компании.
- Заменяемые на месте измерительные преобразователи, изолированные от измеряемой среды
- Широкий диапазон расхода обеспечивает гибкость конструкции.
- Возможность измерения потока в двух направлениях упрощает установку и уменьшает время запуска.
- Блок электроники серии 3810 обеспечивает быструю выборку и вывод данных, расширяемую платформу электроники и регистратор архивных данных с подробными почасовыми и ежедневными сведениями.
- Локальный ЖК-дисплей (опция) обеспечивает поочередное отображение до десяти настраиваемых пользователем переменных

- Диагностическое программное обеспечение MeterLink™ обеспечивает доступ к экспертному анализу потока и удобный просмотр состояния прибора.
- Прибор передает прогнозную диагностику и обрабатывает переменные данные, что позволяет персоналу предприятия быстро выявлять чрезвычайные ситуации и реагировать на них во избежание простоев в работе.
- Расходомер Rosemount 3814 относится к широкому ассортименту интеллектуальных полевых приборов компании Emerson, образующих архитектуру цифрового предприятия PlantWeb™.

Доступ к нужной информации с помощью ярлыков

Новые устройства снабжаются уникальным ярлыком с QR-кодом, позволяющим получать упорядоченную информацию непосредственно с устройства. Он дает следующие возможности:

- доступ в учетной записи MyEmerson к чертежам устройства, схемам, технической документации и информации об устранении неполадок;
- увеличение среднего времени до ремонта и обеспечение эффективности работы;
- правильная идентификация устройства;
- экономия времени, которое тратится на поиск и чтение паспортных табличек.

Стандартные технические характеристики

Проконсультируйтесь со специалистами Emerson по ультразвуковым приборам, если требования вашего технологического процесса выходят за пределы, указанные в технических характеристиках. В зависимости от области применения могут быть доступны улучшенная производительность для других продуктов и предложения материалов.

Технические характеристики расходомера

Характеристики

- Измерения на основе разности во времени прохождения импульса по потоку и против него
- Полнопроходный фланцевый корпус расходомера
- Четырехлучевая хордовая конструкция (с восемью измерительными преобразователями)

Рабочие характеристики расходомера

- Линейность составляет $\pm 0,15\%$ от измеренного значения в диапазоне от 1,2 до 12,2 м/с (от 4 до 40 фут/с)
- Линейность составляет $\pm 0,20\%$ от измеренного значения в диапазоне от 0,6 до 12,2 м/с (от 2 до 40 фут/с) (опция)

Погрешность коэффициента коррекции прибора.

$< \pm 0,027\%$ (API MPMS, раздел 5, подраздел 8, таблица B-1)

Диапазон скоростей

от 0,6 до 12,2 м/с (от 2 до 40 фут/с) с расширенным диапазоном от 0,3 до 14,6 м/с (от 1 до 48 фут/с)

Калибровка

- Сертифицированная по ISO 17025 лаборатория калибровки расхода доступна для всех расходомеров
- Дополнительные варианты калибровки доступны по запросу

Характеристики электронного блока

Питание

- от 10,4 до 36 В пост. тока
- Обычно 8 Вт; 15 Вт максимум

Механические характеристики

Размеры трубопровода

DN100–DN600 (4–24 дюйма)⁽¹⁾

Рабочая температура измеряемой среды

- Стандартная: от -58 °F до +212 °F (от -50 °C до +100 °C)
- Опция: от -58 °F до +302 °F (от -50 °C до +150 °C)

Диапазон рабочего давления

- От 0 до 155 бар (от 0 до 2250 фунт/кв. дюйм (изб.))⁽¹⁾

Фланцы

- Фланцы с выступающей лицевой поверхностью (тип RF) и фланцы кольцевого типа (тип RTJ) для PN 20, 50, 100 и 150 (классы ANSI 150, 300, 600 и 900)⁽²⁾
- Более высокие классы ANSI доступны по запросу

Соответствие требованиям NACE и Norsok

- Разработано для соответствия требованиям NACE⁽²⁾
- Соответствие требованиям Norsok доступно по запросу

Номинальные параметры блока электроники

Рабочая температура

от -40 °F до +140 °F (от -40 °C до +60 °C)

Рабочая относительная влажность

До 95 % без конденсации

Температура хранения

от -40 °F до +185 °F (от -40 °C до +85 °C)

Варианты корпуса электроники

- Интегральный монтаж (стандарт)
- Удаленный монтаж (опция) с кабелем длиной 15 футов (4,6 м)
 - Требуется при температуре технологического процесса выше +140 °F (+60 °C)

(1) Обращайтесь на завод-изготовитель по вопросу размеров более DN600 (24 дюйма), номинального давления выше PN 150 (ANSI 900) или других вариантов фланцев.

(2) За выбор материалов, подходящих для предполагаемого использования, несет ответственность пользователь.

Материалы конструкции

Технические характеристики материалов

Корпус и фланец

Отливка

- Углеродистая сталь ASTM A352 марки LCC⁽³⁾
От -50 °F до +302 °F (от -46 °C до +150 °C)
- Нержавеющая сталь ASTM A351 марки CF8M 316
От -50 °F до +302 °F (от -46 °C до +150 °C)
- Нержавеющая сталь ASTM A351 марки CF8M 316L
От -50 °F до +302 °F (от -46 °C до +150 °C)
- Двухфазная нержавеющая сталь ASTM A995 марки 4A⁽⁴⁾
От -58 °F до +302 °F (от -50 °C до +150 °C)

Поковка

- Углеродистая сталь ASTM A350 марки LF2⁽³⁾
От -50 °F до +302 °F (от -46 °C до +150 °C)
- Нержавеющая сталь ASTM A182 марки F316
От -50 °F до +302 °F (от -46 °C до +150 °C)
- Нержавеющая сталь ASTM A182 марки F316L
От -50 °F до +302 °F (от -46 °C до +150 °C)
- Двухфазная нержавеющая сталь ASTM A182 марки F51⁽⁴⁾
От -58 °F до +302 °F (от -50 °C до +150 °C)
- Углеродистая сталь ASTM A105
От -20 °F до +302 °F (от -29 °C до +150 °C)

Корпус

- Алюминий ASTM B26 марки A356.0 T6
- Нержавеющая сталь ASTM A351 марки CF8M

Компоненты измерительного преобразователя

Уплотнительное кольцо корпуса измерительного преобразователя

- Стандарт: бутадиен-нитрильный каучук (NBR)

(3) Испытания на ударные воздействия проведены согласно указанному стандарту ASTM.

(4) Сплав A995 4A недоступен в Канаде.

- Доступны другие материалы

Корпус измерительного преобразователя

- Нержавеющая сталь ASTM A479 316L с фирменным материалом согласующего слоя
- INCONEL® ASTM B446 (UNS N06625) марки 1 (опция)

Кабельный ввод

Хлоропреновый/бутадиен-нитрильный каучук

Характеристики лакокрасочного покрытия

Корпус и фланец

Корпус из углеродистой стали

Двухслойное покрытие; цинковая грунтовка и верхний слой акрилового лака (стандарт)

Корпус из нержавеющей или двухфазной стали

Краска (опция)

Корпус

Алюминий

Хромированное конверсионное покрытие и покрытие полиуретановой эмалью

Нержавеющая сталь

Пассивированная

Таблица 1. Максимальное номинальное давление корпуса и фланцев в зависимости от конструкционных материалов (бар на метр, размеры DN100–DN600)⁽¹⁾

PN	Литая углеродистая сталь	Кованая углеродистая сталь	Литая нержавеющая сталь 316, нержавеющая сталь 316L, кованая нержавеющая сталь 316	Кованая нержавеющая сталь 316L	Двухфазная нержавеющая сталь
20	20,0	19,7	19,0	15,9	20,0
50	51,7	51,1	49,6	41,4	51,7
100	103,4	102,1	99,3	82,7	103,4
150	155,1	153,2	148,9	124,1	155,1

(1) Информация о номинальном давлении указана для температур от -20 °F до +100 °F (от -29 °C до +38 °C). Использование при других температурах может уменьшить максимально допустимое давление для определенных материалов.

Таблица 2. Максимальное номинальное давление корпуса и фланцев в зависимости от конструкционных материалов (фунт/кв. дюйм на метр, размеры 4–24 дюйма)⁽¹⁾

Класс ANSI	Литая углеродистая сталь	Кованая углеродистая сталь	Литая нержавеющая сталь 316, нержавеющая сталь 316L, кованая нержавеющая сталь 316	Кованая нержавеющая сталь 316L	Двухфазная нержавеющая сталь
150	290	285	275	230	290

Таблица 2. Максимальное номинальное давление корпуса и фланцев в зависимости от конструкционных материалов (фунт/кв. дюйм на метр, размеры 4–24 дюйма)⁽¹⁾ (продолжение)

Класс ANSI	Литая углеродистая сталь	Кованая углеродистая сталь	Литая нержавеющая сталь 316, нержавеющая сталь 316L, кованая нержавеющая сталь 316	Кованая нержавеющая сталь 316L	Двухфазная нержавеющая сталь
300	750	740	720	600	750
600	1.500	1.480	1440	1200	1.500
900	2.250	2.220	2.160	1 800	2.250

Стандартные диапазоны расхода

Таблица 3. Диапазоны расхода (метрические единицы)

Номинальный размер расходомера (DN)	Внутренний диаметр расходомера (мм)	Сортамент трубы	Скорость движения среды (м/с)			Расход (м ³ /ч)		
			Мин.	Макс.	Вне диапазона	Мин.	Макс.	Вне диапазона
100	102,26	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	18	360	433
150	154,05	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	41	818	982
200	202,72	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	71	1.417	1700
250	254,51	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	112	2.233	2.679
300	303,23	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	158	3.170	3.803
400	381,00	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	250	5.004	6.005
450	428,65	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	317	6.334	7.601
500	477,82	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	394	7.871	9.445
600	574,65	Сортамент 40	0,61	12,2	14,6	569	11.383	13.660

Таблица 4. Диапазоны расхода (традиционные американские единицы измерения)

Номинальный размер расходомера (дюймы)	Внутренний диаметр расходомера (дюймы)	Сортамент трубы	Скорость движения среды (фут/с)			Расход (баррелей в час)		
			Мин.	Макс.	Вне диапазона	Мин.	Макс.	Вне диапазона
4	4,026	Сортамент 40	2	40	48	113	2.267	2.721
6	6,065	Сортамент 40	2	40	48	257	5.146	6.175
8	7,981	Сортамент 40	2	40	48	446	8.910	10.692
10	10,020	Сортамент 40	2	40	48	702	14.045	16.853
12	11,938	Сортамент 40	2	40	48	997	19.936	23.923
16	15,000	Сортамент 40	2	40	48	1.574	31.474	37.769
18	16,876	Сортамент 40	2	40	48	1.992	39.839	47.807
20	18,812	Сортамент 40	2	40	48	2.475	49.504	59.405

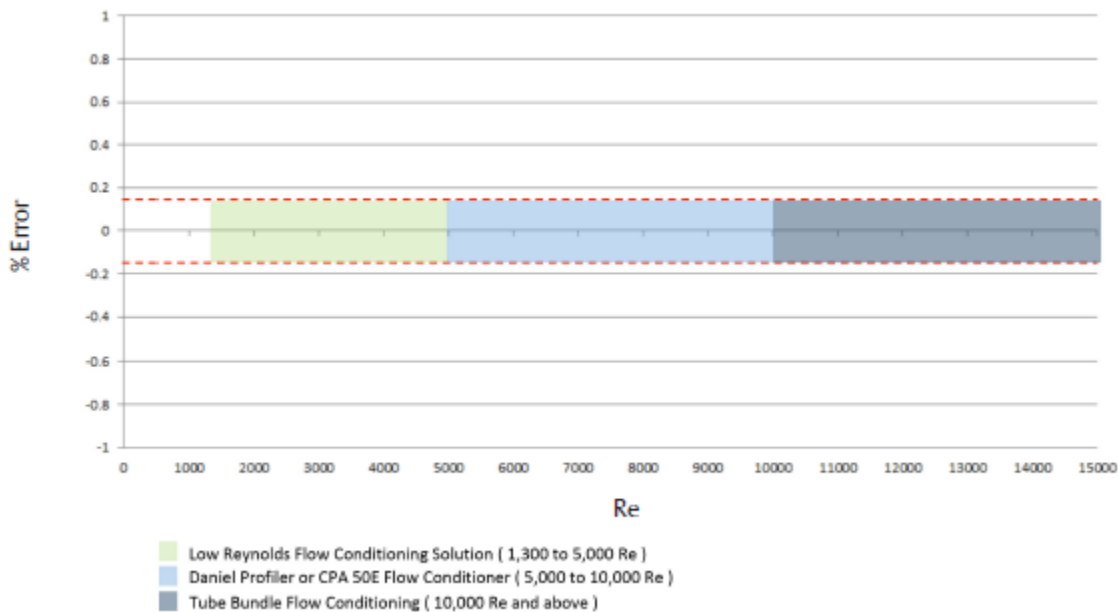
Таблица 4. Диапазоны расхода (традиционные американские единицы измерения) (продолжение)

Номинальный размер расходомера (дюймы)	Внутренний диаметр расходомера (дюймы)	Сортамент трубы	Скорость движения среды (фут/с)			Расход (баррелей в час)		
			Мин.	Макс.	Вне диапазона	Мин.	Макс.	Вне диапазона
24	22,624	Сортамент 40	2	40	48	3.580	71.599	85.919

Типовые рабочие характеристики расходомера

В таблицах ниже представлены рабочие характеристики расходомера для двух жидкостей с высокой вязкостью, демонстрирующие погрешность прибора на основе числа Рейнольдса (Re) и расхода (м³/ч).

Рисунок 2. Рекомендации по стабилизации потока с высокой вязкостью



Локальный ЖК-дисплей

Для блока электроники серии 3810 предлагается опция локального ЖК-дисплея с тремя строками для отображения наименования параметра, значения параметра и технических единиц измерения. Конфигурирование локального дисплея поддерживается через программное обеспечение MeterLink™ или ручной полевой коммуникатор Fisher AMS 475 с использованием протокола передачи данных HART®.

Локальный дисплей отображает до 10 позиций, которые выбираются пользователем из 26 переменных. Дисплей можно настроить для масштабирования единиц измерения объема (фактических или 000) с регулируемой временной разверткой по секундам, часам или дням. Скорость прокрутки можно менять от 1 до 100 секунд (по умолчанию 5 секунд).

Рисунок 3. Локальный ЖК-дисплей



Таблица 5. Выбираемые пользователем переменные для отображения на дисплее

Переменные	Описание
Volumetric Flow Rate (Объемный расход)	Нескорректированный (фактический)
	Скорректированный (стандартный или нормальный)
Average Flow Velocity (Средняя скорость потока)	Описание не требуется.
Average Speed of Sound (Средняя скорость звука)	Описание не требуется.
Pressure (Давление)	Динамическое (если используется)
Temperature (Температура)	Динамическая (если используется)
Frequency Output (Частотный выход)	1A, 1B, 2A или 2B
Frequency Output K-factor (Коэффициент К частотного выхода) (кол-во импульсов выходного сигнала на единицу потока)	Канал 1 или 2
Analog Output (Аналоговый выход)	1 или 2
Current Day's Volume Totals (Суммарный объем за текущий день)	Нескорректированный или скорректированный (прямой или обратный)
Previous Day's Volume Totals (Суммарный объем за предыдущий день)	Нескорректированный или скорректированный (прямой или обратный)
Total Volume Totals (Итоговый объем) (без сброса)	Нескорректированный или скорректированный (прямой или обратный)

Ввод/вывод

Таблица 6. Соединения ввода/вывода модуля ЦП (максимальный сортамент провода 18 AWG)

	Тип соединения ввода/вывода	Количество	Описание
Последовательный обмен данными	Последовательный порт RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ Скорость передачи информации 115 кбит/с ■ Полнодуплексный порт RS232/RS485 ■ Полудуплексный порт RS485
	Порт Ethernet (TCP/IP) 100BaseT	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus TCP
Цифровой вход ⁽¹⁾	Замыкание контакта	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Статус ■ Монополярный
Аналоговые входы ⁽²⁾	4–20 мА	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Температура на аналоговом входе AI-1⁽³⁾ ■ Давление на аналоговом входе AI-2⁽³⁾
Частотные/цифровые выходы	TTL / открытый коллектор	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройка пользователем
Аналоговый выход ⁽²⁾⁽⁴⁾	4–20 мА	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аналоговый выход с независимой конфигурацией ■ Совместим с HART 7, следует проконсультироваться с заводом-изготовителем насчет поддержки HART 5

(1) Погрешность аналого-цифрового преобразования не превышает $\pm 0,05$ % от полной шкалы во всем диапазоне рабочих температур.

(2) Для питания датчиков поставляется источник с напряжением 24 В пост. тока.

(3) AI-1 и AI-2 электрически изолированы и работают в режиме токового стока. На входе имеется последовательно подключенное сопротивление для подсоединения коммуникаторов HART® для конфигурации датчиков.

(4) Ошибка нулевого смещения шкалы для аналогового выхода находится в пределах $\pm 0,1$ % от полной шкалы, а погрешность коэффициента усиления — $\pm 0,2$ % от полной шкалы. Общий дрейф выходного сигнала находится в пределах ± 50 част./млн от полной шкалы на 1 °С.

Таблица 7. Опциональный модуль расширения ввода/вывода

	Тип соединения ввода/вывода	Количество	Описание
Последовательный обмен данными	Последовательный порт RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ Скорость передачи информации 115 кбит/с ■ Полудуплексный порт RS232/RS485
	Порт Ethernet	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 100BaseT ■ Три порта
Аналоговый выход	4–20 мА	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Зарезервировано для будущего использования

Программное обеспечение расходомера

Обзор ПО MeterLink™

Инновационное программное обеспечение MeterLink предоставляет пользователям доступ к подробной диагностической информации в понятном графическом формате, значительно упрощая измерения потока.

Такая важная информация позволяет вашему персоналу работать с опережением вместо реагирования на проблемы, которых можно избежать.

- ПО MeterLink бесплатно поставляется вместе с расходомером
- ПО MeterLink требуется для конфигурации измерительного преобразователя
- Для ПО MeterLink необходим полнодуплексный порт RS-232, RS-485 или Ethernet (рекомендуется)
- Поддерживает Microsoft® Windows Vista, 7, 8.1 и 10, а также Microsoft Office с 2003 по 2016

Возможности ПО MeterLink

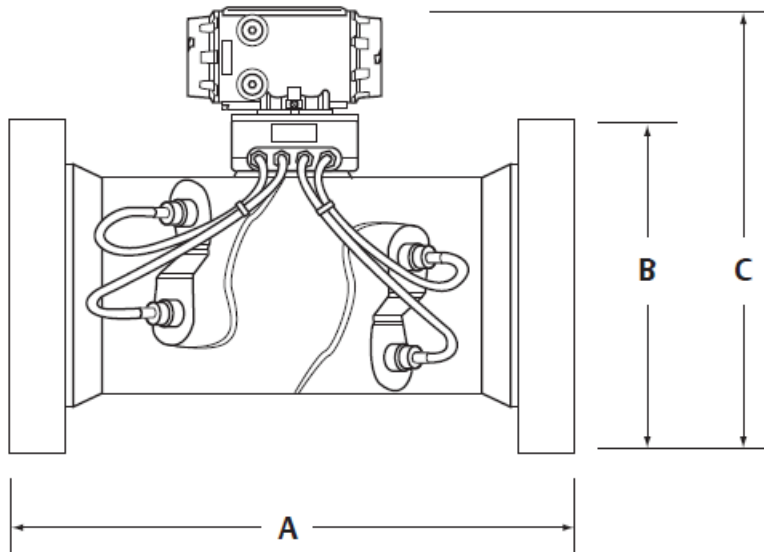
- | | |
|--|--|
| Мощные средства анализа | <ul style="list-style-type: none"> ■ Просмотр, анализ и сохранение форм импульсов ■ Извлечение ежедневных и почасовых журналов аварийных сигналов и истории проверок в формате Excel или CSV ■ Графическое представление ежедневных и почасовых журналов ■ Индикация сигналов об обратном потоке ■ Аварийные сигналы отображаются с указанием первопричины ■ Отдельная индикация аварийных сигналов, прерванных оператором ■ Журналы трендов обслуживания ■ Сравнение конфигураций расходомеров, хранящихся в журналах Excel ■ Калибровка аналоговых входов |
| Интуитивно понятный интерфейс | <ul style="list-style-type: none"> ■ Режимы просмотра сводной и подробной информации о работе расходомера ■ Встроенные журналы технического обслуживания и отчеты о проверках ■ Поддержка каталога расходомеров ■ Одновременный просмотр нескольких графиков ■ Автоматическое присвоение имен и организованное хранение файлов с поддержкой сотен расходомеров |
| Быстрый запуск | <ul style="list-style-type: none"> ■ Легкое обновление встроенного программного обеспечения ■ Конфигурация Modbus и HART ■ Мастер начальной установки на рабочем месте ■ Настройка локального дисплея |
| Широкие возможности взаимодействия с другим оборудованием | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ethernet ■ Последовательный порт ■ Модем |

PlantWeb™

- Расходомеры также настраиваются с помощью менеджера устройств AMS Device Manager или полевого коммуникатора модели 375 / 475 при использовании протокола HART®.

Вес и размеры

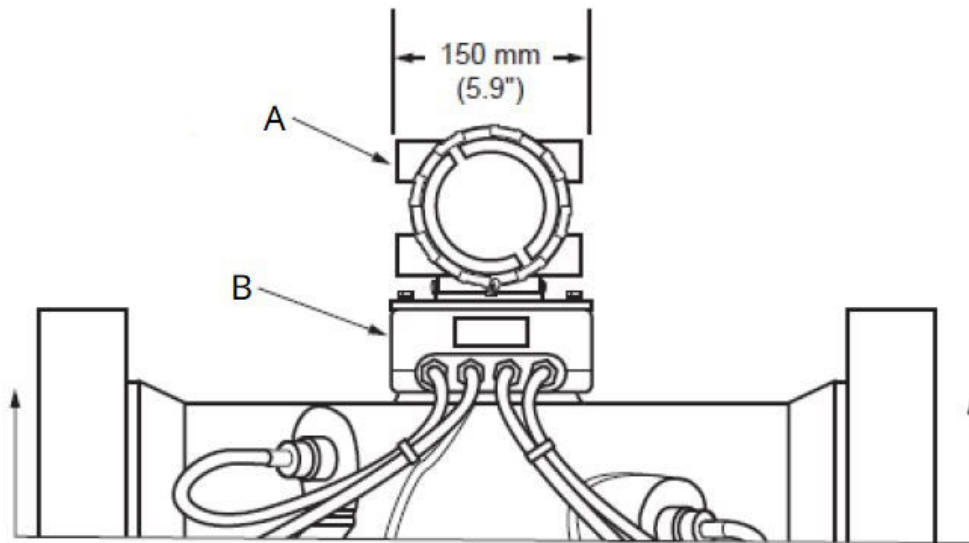
Рисунок 4. Схема ключевых размеров



Прим.

См. [Таблица 8](#) и [Таблица 9](#).

Рисунок 5. Линейное положение корпуса

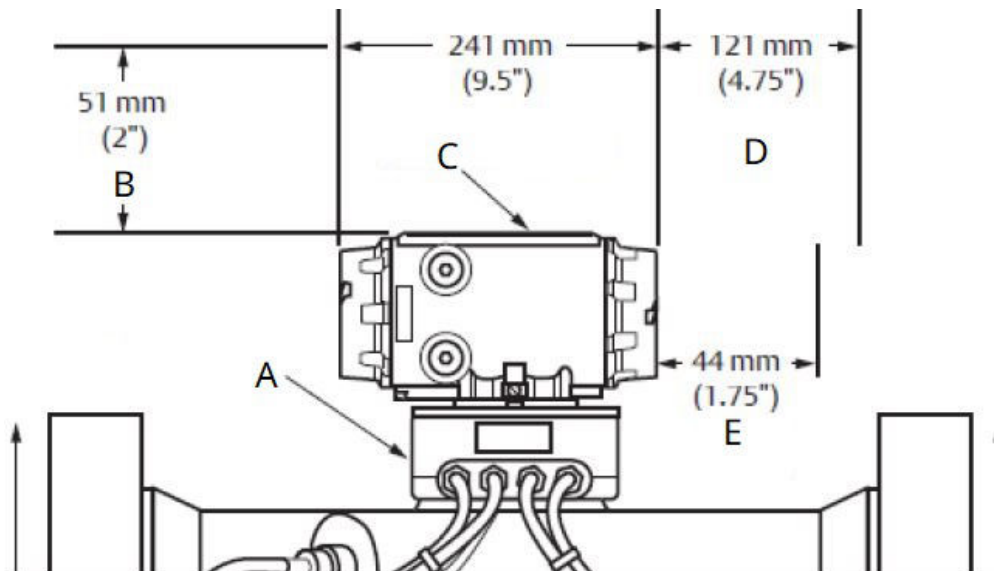


- A. Корпус
- B. Основание корпуса

Прим.

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Рисунок 6. Опциональное положение корпуса



Корпус может поворачиваться на 360 градусов с шагом 90 градусов.

- A. Основание корпуса
- B. Снятие
- C. Корпус
- D. Снятие платы
- E. Снятие торцевой крышки

Прим.

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Таблицы весов и размеров

На схемах ключевых размеров (Рисунок 4) показаны компоненты расходомера, соответствующие значениям А, В и С в таблице, размещенной ниже. Значения веса и размеров приведены только для стандартного материала (углеродистая сталь). Для всех других материалов проконсультируйтесь с производителем. На утвержденных согласованных чертежах будут указаны фактический вес и размеры.

Таблица 8. Приблизительные данные о весе и размерах (метрические единицы измерения)

Номинальный размер трубопровода (DN)		100	150	200	250	300	400	450	500	600
PN 20	Вес (кг)	94	137	192	282	368	463	522	567	817
	A (мм)	406,4	457,2	546,1	622,3	660,4	762	800	901,7	990,6
	B (мм)	228,6	279,4	342,9	406,4	482,6	596,9	635	698,5	812,8
	C (мм)	449,6	505,5	563,9	627,4	688,3	789,9	846	891,5	1005,8
PN 50	Вес (кг)	103	152	218,6	320,2	415,5	567	628	1084	1669
	A (мм)	406,4	457,2	546,1	622,3	660,4	762	800	902	991
	B (мм)	254	317,5	381	444,5	520,7	648	711	775	914
	C (мм)	462,3	525,8	581,7	645,2	708,7	813	869	930	1057
PN 100	Вес (кг)	112	177,8	250,8	385,6	465,8	631	678	1189	1801
	A (мм)	406,4	457,2	546,1	622,3	660,4	762	800	902	991
	B (мм)	273,1	355,6	419,1	508	558,8	685,8	743	813	940
	C (мм)	472,4	543,6	602	678,2	726,4	833,1	884	930	1212
PN 150	Вес (кг)	122,9	202,8	372	459	815	1202	1420	1667	3261
	A (мм)	419,1	470	698,5	774,7	876,3	1054	914	940	1499
	B (мм)	292,1	381	469,9	546,1	609,6	705	787	857	1041
	C (мм)	480,1	556,3	640,1	703,6	645,2	866	922	1001	1151

Таблица 9. Приблизительные данные о весе и размерах (традиционные американские единицы измерения)

Номинальный размер трубопровода (дюймы)	4 дюйма	6 дюймов	8 дюймов	10 дюймов	12 дюймов	16 дюймов	18 дюймов	20 дюймов	24 дюйма	
150 ANSI	Вес (фунты)	207	301	424	622	811	1020	1150	1250	1800
	A (дюймы)	16,0	18,0	21,5	24,5	26,0	30,0	31,5	35,5	39
	B (дюймы)	9,0	11,0	13,5	16,0	19,0	23,5	25	27,5	32
	C (дюймы)	17,7	19,9	22,2	24,7	27,1	31,1	33,3	35,1	39,6
300 ANSI	Вес (фунты)	227	335	482	706	916	1250	1385	2390	3680
	A (дюймы)	16,0	18,0	21,5	24,5	26,0	30,0	31,5	35,5	39
	B (дюймы)	10,0	12,5	15,0	17,5	20,5	25,5	28	30,5	36
	C (дюймы)	18,2	20,7	22,9	25,4	27,9	32	34,2	36,6	41,6
600 ANSI	Вес (фунты)	247	392	553	850	1027	1391	1495	2622	3970
	A (дюймы)	16,0	18,0	21,5	24,5	26,0	30,0	31,5	35,5	39
	B (дюймы)	10,8	14,0	16,5	20,0	22,0	27,0	29,25	32,0	37
	C (дюймы)	18,6	21,4	23,7	26,7	28,6	32,8	34,8	37,3	47,7
900 ANSI	Вес (фунты)	271	447	820	1012	1797	2650	3130	3675	7190
	A (дюймы)	16,5	18,5	27,5	30,5	34,5	41,5	36	37	59
	B (дюймы)	11,5	15,0	18,5	21,5	24	27,75	31	33,75	41
	C (дюймы)	18,9	21,9	25,2	27,7	25,4	34,1	36,3	39,4	45,3

Прим.

CF: Обращайтесь на завод-изготовитель по вопросу размеров более DN600 (24 дюйма)

Безопасность и соответствие нормативным требованиям


Ультразвуковой расходомер Rosemount 3814 соответствует принятым во всем мире отраслевым промышленным стандартам в отношении сертификации и одобрения безопасности электрооборудования, а также искробезопасности. Чтобы получить полный список агентств и сертификатов, обратитесь к техническим специалистам Emerson по ультразвуковым приборам.

Класс безопасности

Underwriters Laboratories (UL/cUL)

Опасные зоны — класс I, раздел 1, группы C и D

Знак CE в соответствии с директивами

- Взрывоопасные среды (ATEX)
- Сертификат — Demko II ATEX 1006133X
- Маркировка —  II 2G Ex d ia IIB T4 Gb (-40 °C ≤ T ≤ +60 °C)
- Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED)
- Электромагнитная совместимость (ЭМС)

INMETRO

- Сертификат — UL-BR 16.0144X
- Маркировка — Ex d [ia] IIB T4 Gb IP66W

Международная электротехническая комиссия (IECEx)

- Маркировка — Ex d ia IIB T4

Класс защиты корпуса

Алюминий

- NEMA 4
- с IP66 по EN60529

Нержавеющая сталь

- NEMA 4X
- с IP66 по EN60529

Метрологические сертификаты

Европейский союз (ТС 8224)

- Руководство WELMEC 8.8 в разделе MID
- OIML R117-1 редакция 2007 (E)
- Класс MID 0.3

Рисунок 7. Алюминиевый корпус для блока электроники серии 3810 с дисплеем (опция).



Рекомендуемый монтаж

Рекомендуемая длина трубопроводов

На приведенных ниже чертежах представлены рекомендуемые значения длины трубопроводов при установке ультразвукового расходомера жидкости Rosemount 3814. Проконсультируйтесь с техническим специалистом Emerson по ультразвуковым приборам по поводу рекомендаций по установке для конкретной области применения (например, измерений жидкостей с низким числом Рейнольдса). Могут использоваться другие длины или стабилизаторы потока.

Рисунок 8. Рекомендуемая длина трубопроводов для ультразвуковых расходомеров жидкости (без стабилизаторов потока)

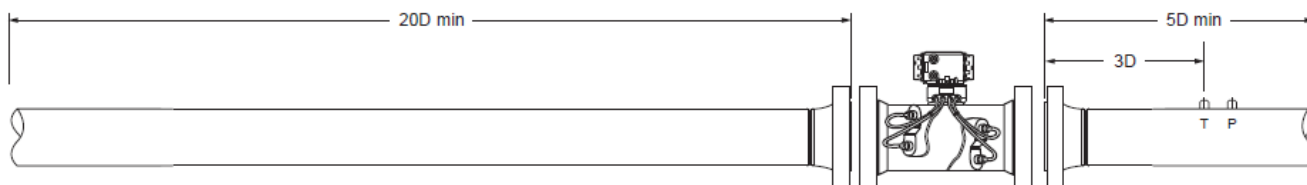
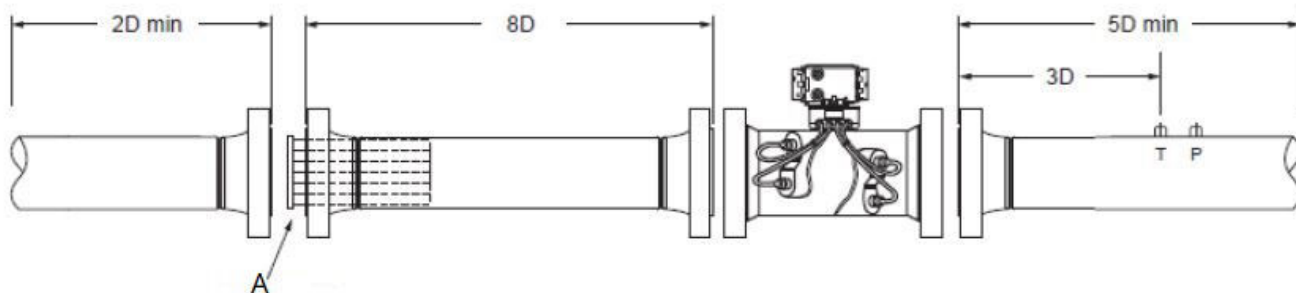
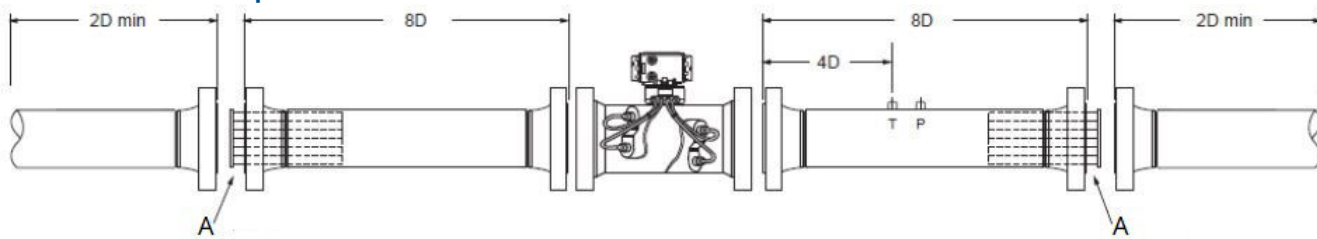


Рисунок 9. Рекомендуемая длина трубопроводов для ультразвуковых расходомеров жидкости со стабилизаторами потока



A. Стабилизатор потока

Рисунок 10. Рекомендуемая длина трубопроводов для двунаправленных ультразвуковых расходомеров газа со стабилизаторами потока



A. Стабилизатор потока

Прим.

- A. Для получения лучших результатов компания Emerson рекомендует использовать стабилизаторы потока.
- B. D = номинальный размер трубы в дюймах (например, 6-дюймовая труба; $10D = 60$ дюймов)
- C. P = расположение точки измерения давления
- D. T = расположение точки измерения температуры
- E. Рекомендуется использовать трубные пучки; высокопроизводительные стабилизаторы потока (например, Rosemount Profiler) являются приемлемыми.

Информация для заказа

Онлайн-конфигуратор продукции

Конфигурацию многих изделий можно настроить, используя наш интернет-конфигуратор продукции. Чтобы начать настройку, нажмите кнопку **Configure (Конфигурация)** или посетите веб-сайт [Emerson.com/MeasurementInstrumentation](https://www.emerson.com/MeasurementInstrumentation). Благодаря тому, что этот инструмент имеет встроенную логику и производит постоянный контроль сочетаемости опций, вы сможете быстро и точно сконфигурировать строки заказа для нужных продуктов.

Технические характеристики и опции

Подробные сведения по каждой конфигурации см. в разделе «Технические характеристики и опции». Выбор технических характеристик, материалов изделия, опций или компонентов должен выполнить покупатель оборудования. Подробные сведения см. в разделе «Выбор материалов».

Коды моделей

Коды моделей содержат подробные данные для каждого изделия. Точные коды моделей могут отличаться, пример типового кода модели показан на [Пример кода модели](#).

Пример кода модели

3814060803S01M0805111ACAA1111A

Обязательные опции

Устройство

Код	Описание
3814	3814 4-лучевой

Размер трубопровода

Код	Описание
04	DN100 (4 дюйма)
06	DN150 (6 дюймов)
08	DN200 (8 дюймов)
10	DN250 (10 дюймов)
12	DN300 (12 дюймов)
16	DN400 (16 дюймов)
18	DN450 (18 дюймов)
20	DN500 (20 дюймов)
24	DN600 (24 дюймов)

Номинальное давление

Код	Описание
01	PN 20 / 150 ANSI
03	PN 50 / 300 ANSI
05	PN 100 / 600 ANSI
06	PN 150 / 900 ANSI

Тип фланца

Код	Описание
S01	RF / RF
S02	RTJ / RTJ
S04	Компактный фланец (NORSOK)

Материал корпуса и фланца

Код	Описание
M ⁽¹⁾	Литая низкоуглеродистая сталь / нержавеющая сталь 316 / нержавеющая сталь 316L / двухфазная нержавеющая сталь
F ⁽¹⁾	Кованая углеродистая сталь / нержавеющая сталь 316 / двухфазная нержавеющая сталь

(1) За более подробной информацией о кодах моделей для конкретных материалов обращайтесь на завод.

Сортамент (внутренний диаметр трубы)

Код	Описание
LW0	Сортамент LW
020	Сортамент 20
030	Сортамент 30
040	Сортамент 40
060	Сортамент 60
080	Сортамент 80
100	Сортамент 100
120	Сортамент 120
140	Сортамент 140
160	Сортамент 160
STD	Сортамент STD
XS0	Сортамент XS
XXS	Дополнительно упрочненная труба / использовать только с размерами трубопровода DN150 и DN200 (6 дюймов и 8 дюймов)

Узел измерительного преобразователя

Код	Описание
5	LT-08 (от -58 °F до 275 °F [от -50 °C до +135 °C]) с уплотнительными кольцами из бутадиен-нитрильного каучука, DN100–DN250 (4–10 дюймов [101–254 мм])
6	LT-09 (от -58 °F до 275 °F [от -50 °C до +135 °C]) с уплотнительными кольцами из бутадиен-нитрильного каучука, DN300–DN600 (12–24 дюйма [304,8–609 мм])
7	LT-08 (от -40 °F до 302 °F [от -40 °C до +150 °C]) с уплотнительными кольцами из фторэластомера
8	LT-09 (от -40 °F до 302 °F [от -40 °C до +150 °C]) с уплотнительными кольцами из фторэластомера
A	LT-04 (от -58 °F до 275 °F [от -50 °C до +135 °C]) с уплотнительными кольцами из бутадиен-нитрильного каучука, DN100–DN250 (4–10 дюймов [101–254 мм])
B	LT-05 (от -58 °F до 275 °F [от -50 °C до +135 °C]) с уплотнительными кольцами из бутадиен-нитрильного каучука, DN300–DN600 (12–24 дюйма [304,8–609 мм])
C	LT-04 (от -40 °F до 302 °F [от -40 °C до +150 °C]) с уплотнительными кольцами из фторэластомера
D	LT-05 (от -40 °F до 302 °F [от -40 °C до +150 °C]) с уплотнительными кольцами из фторэластомера

Тип корпуса / входное питание

Код	Описание
1	Алюминий; 10,4–36 В пост. тока
2	Нержавеющая сталь; 10,4–36 В пост. тока

Будущее

Код	Описание
1	Нет

Тип кабельных вводов

Код	Описание
1	3/4 дюйма NPT
2	Переходник M20

Монтаж блока электроники

Код	Описание
A	Интегральный монтаж (до +140 °F [+60 °C])
B	Удаленный монтаж с кабелями измерительных преобразователей длиной 15 футов (4,5 м) (до +212 °F [+100 °C])
C	Удаленный монтаж с кабелями измерительных преобразователей длиной 15 футов (4,5 м) (до +302 °F [+150 °C])
E	Интегральный монтаж (до +140 °F [+60 °C]) с бронированными кабелями

ЦП/дисплей

Код	Описание
C	Полнофункциональный ввод/вывод, без дисплея

Код	Описание
D	Полнофункциональный ввод/вывод, с дисплеем

Модуль расширения

Код	Описание
A	Нет
B	Последовательный порт RS-232
C	Последовательный порт RS-485 (2-проводной)
G	Модуль расширения ввода/вывода

Беспроводная связь

Код	Описание
A	Нет
B	THUM

Формат маркировки

(размер труб / значения давления / параметры расхода)

Код	Описание
1	Дюймы / ANSI / традиционная американская система единиц измерения
2	Дюймы / ANSI / метрическая система единиц измерения
3	DN / PN / традиционная американская система единиц измерения
4	DN / PN / метрическая система единиц измерения

Язык маркировки (для всех меток)

Код	Описание
1	Английский
2	Французский
3	Русский
4	Китайский

Сертификат соответствия Директиве по оборудованию, работающему под давлением

Код	Описание
1	Нет
2	PED (необходимо выбрать код сертификата соответствия электрических приборов 2)
3	CRN (Canadian Boiler Branch — Канадское котельное отделение)

Сертификаты соответствия электрических приборов

Код	Описание
1	Сертификат UL/c-UL
2	ATEX / IECEx

Прим.

Необходимо выбрать код сертификации 2 директивы по оборудованию, работающему под давлением.

Метрологические сертификаты

Код	Описание
A	Нет
B	Европейский союз (TC 8224), OIML

Прим.

Имеет исключительно осведомительный характер. Перечислены не все возможные варианты, и не все варианты совместимы друг с другом. Проконсультируйтесь с производителем для получения помощи при выборе оптимального расходомера.

Для дополнительной информации: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

© Emerson, 2024 г. Все права защищены.

Положения и условия договора по продаже оборудования Emerson предоставляются по запросу. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Rosemount является товарным знаком одной из компаний группы Emerson. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

ROSEMOUNT™

