



OPTIBATCH 4011 C

Руководство по монтажу и эксплуатации

Массовый расходомер для процессов дозирования

Все права защищены. Запрещается воспроизводить эту документацию или ее части без письменного разрешения фирмы KROHNE Messtechnik GmbH.

Документ может быть изменен без предварительного уведомления.

Авторские права принадлежат
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Германия), 2010

1	<u>Техника безопасности</u>	5
1.1	Назначение прибора	5
1.2	Сертификаты CE	5
1.3	Дополнительная документация.....	5
1.4	Правила техники безопасности от производителя	6
1.4.1	Авторские права и защита информации.....	6
1.4.2	Правовые оговорки	6
1.4.3	Ответственность за качество продукции и гарантийные обязательства	7
1.4.4	Информация, содержащаяся в данной документации.....	7
1.4.5	Используемые предупреждающие символы	8
1.5	Правила безопасности для обслуживающего персонала	8
2	<u>Описание прибора</u>	9
2.1	Комплектность поставки	9
2.2	Описание прибора	9
3	<u>Монтаж прибора</u>	10
3.1	Хранение.....	10
3.2	Требования до начала монтажа.....	10
3.3	Ограничения при монтаже прибора	11
3.3.1	Общие принципы монтажа	11
3.3.2	Монтаж на карусельные разливочные машины	12
3.3.3	Требования по монтажу оборудования с сертификатами ЗА и EHEDG	13
4	<u>Электрические подключения</u>	14
4.1	Техника безопасности.....	14
4.2	Разводка соединительного разъёма	14
4.3	Подключение источника питания	15
4.4	Принципиальная схема подключения (частотный выход)	16
5	<u>Ввод в эксплуатацию</u>	18
5.1	Настройка прибора с помощью Toolbox	18
5.1.1	Ручное подключение	19
5.1.2	Автоматическое подключение	20
5.1.3	Диалоговое окно процесса подключения	20
5.1.4	Выходы	21
5.1.5	Настройка	22
5.1.6	Калибровка нулевой точки	23
6	<u>Сервисное обслуживание</u>	24
6.1	Доступность заказа запасных частей	24
6.2	Доступность сервисного обслуживания.....	24

6.3	Возврат прибора изготовителю.....	24
6.3.1	Общая информация.....	24
6.3.2	Шаблон сертификата очистки при возврате прибора (для копирования)	25
6.4	Утилизация	25
7	Технические характеристики	26
7.1	Принцип измерения	26
7.2	Технические характеристики.....	28
7.3	Точность измерений.....	31
7.4	Падение давления	32
7.5	Габаритные размеры и вес.....	34
7.5.1	Габаритные размеры.....	34
7.5.2	Вес.....	35

1.1 Назначение прибора

Данный массовый расходомер разработан специально для измерения массы или объёма в процессах быстрого дозирования и предназначен для использования на разливочных машинах или подобных применениях.

1.2 Сертификаты CE

Маркировка CE



Расходомер полностью соответствует следующим директивам ЕС:

- Директива по электромагнитной совместимости (EMC) 2004/108/EC
- Директива по низковольтным устройствам 2006/95/EC
- Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EC

Производитель заявляет о соответствии и на прибор наносится знак CE.

1.3 Дополнительная документация

Данное руководство по монтажу и эксплуатации должно быть изучено совместно с соответствующей документацией, касающейся:

- Взрывоопасных зон
- Коммуникационных интерфейсов
- Измерения концентрации
- Химической устойчивости

1.4 Правила техники безопасности от производителя

1.4.1 Авторские права и защита информации

Содержание этого документа было создано с особой тщательностью. Тем не менее, мы не даем гарантии, что содержание является правильным, полным или самым актуальным.

Содержание и наполнение этого документа являются предметом авторского права в Германии. Участие третьих сторон также соответственно отражено. Копирование, редактирование, распространение и любой другой вид использования, требующее согласования с владельцем авторского права, должно происходить при наличии письменного разрешения от соответствующего автора и / или производителя.

Производитель всегда старается соблюдать авторские права других и указывает источники информации – собственные или общедоступные.

Указание персональных данных (таких, как имена, почтовые или электронные адреса) в документации производителя всегда осуществляется на добровольной основе и в тех случаях, когда это возможно. Во всех случаях, когда есть возможность, предложения продукции и услуги предоставляются без указания каких-либо персональных данных.

Мы обращаем Ваше внимание на тот факт, что при передаче данных по интернету (например, когда общение осуществляется по электронной почте) могут возникнуть проблемы с безопасностью. Невозможно полностью защитить передаваемые данные от вмешательства третьих лиц.

Мы категорически запрещаем использовать контактные данные, которые мы обязаны публиковать в качестве данных о выпуске, для рассылки любой рекламной информации или информационных материалов, которые не запрашивались.

1.4.2 Правовые оговорки

Производитель не несет ответственности за любые повреждения любого вида, полученные при эксплуатации данного продукта, включая, но не ограничиваясь ими, прямые, косвенные, случайные, намеренные или непрямые повреждения.

Настоящее заявление об ограничении ответственности неприменимо для случаев, когда производитель действовал намеренно или проявил явную небрежность. В случае, если какой-либо действующий законодательный акт не допускает таких ограничений по косвенным гарантийным обязательствам или если существуют исключения для некоторых видов повреждений, допускается, в случае если на Вас распространяется данный законодательный акт, что Вы можете быть освобождены от всех или некоторых вышеуказанных правовых оговорок, исключений или ограничений.

Гарантийные обязательства распространяются на любой вид продукции, произведённой фирмой-изготовителем в соответствии с документацией на данный продукт и условий и положений договора о купле-продаже.

Производитель сохраняет за собой право так или иначе изменять содержание этих документов, включая раздел «Правовые оговорки», в любое время, по любой причине, без предварительного уведомления, и не несет ответственности за возможные последствия таких изменений.

1.4.3 Ответственность за качество продукции и гарантийные обязательства

Заказчик несет ответственность за выбор и пригодность оборудования для определенных целей. Производитель не несет ответственность за последствия неправильного использования Заказчиком оборудования. Неправильный монтаж и эксплуатация приборов (систем) могут стать причиной потери гарантии. Также применяются соответствующие «Стандартные положения и условия», составляющие основу договора продажи.

1.4.4 Информация, содержащаяся в данной документации

Во избежание любых травм обслуживающего персонала или повреждений прибора необходимо внимательно ознакомиться с данным документом и обратить внимание на соблюдение соответствующих национальных стандартов, требований и правил техники безопасности.

Если данный документ не содержит инструкции на Вашем родном языке или не все в тексте понятно, мы рекомендуем обратиться за помощью в ближайшее региональное представительство фирмы-производителя. Производитель не несет ответственность за любые повреждения или травмы, ставшие причиной ошибочного толкования информации, приведенной в данном документе.

Эта инструкция предназначена для того, чтобы помочь вам создать условия эксплуатации, позволяющие обеспечить безопасное и эффективное использование прибора. Предупреждения и меры предосторожности также отображены в данном документе и обозначены нижеследующими графическими символами.

1.4.5 Используемые предупреждающие символы

Предупреждения об опасности обозначаются следующими символами.

**ОПАСНОСТЬ!**

Символ предупреждает о непосредственной опасности поражения электрическим током.

**ОПАСНОСТЬ!**

Символ предупреждает о непосредственной опасности получения ожогов или о горячей поверхности

**ОПАСНОСТЬ!**

Символ предупреждает о непосредственной опасности при использовании прибора во взрывоопасной атмосфере

**ОПАСНОСТЬ!**

Данное предупреждение должно соблюдаться неукоснительно. Даже частичное отклонение от этих рекомендаций может послужить причиной травмирования и даже гибели персонала, повреждения прибора или расположенного рядом оборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Игнорирование этого предупреждения, хотя бы частично, может послужить причиной травмирования, повреждения прибора или расположенного рядом оборудования.

**ВНИМАНИЕ!**

При несоблюдении данных указаний возможно повреждение прибора или расположенного рядом оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Символ обозначает важную информацию о правильном обращении с прибором.

**ОФИЦИАЛЬНОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Символ обозначает информацию о соответствующих (установленных) директивах и стандартах.

**• Порядок выполнения операций**

Символом отмечены все указания для действий, которые должны быть выполнены оператором в определенной последовательности.

Ü РЕЗУЛЬТАТ

Символ обозначает важные последствия, наступающие после выполнения предыдущих действий.

1.5 Правила безопасности для обслуживающего персонала

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Монтаж, сборку, ввод в эксплуатацию и обслуживание прибора должен производить уполномоченный или специально обученный персонал.

Этот документ предназначен для того, чтобы помочь вам создать условия эксплуатации, позволяющие обеспечить безопасное и эффективное использование прибора.

2.1 Комплектность поставки



- j** Массовый расходомер
- к** Картонная упаковка
- l** Техническая документация
- „** Компакт-диск и сертификат калибровки

Если что-либо отсутствует в поставке - обратитесь, пожалуйста, к производителю.

2.2 Описание прибора

Этот расходомер предназначен для измерения массы или объёма жидких продуктов в дозирующих и разливных машинах.

С превосходной повторяемостью и стабильностью измерений при малых расходах, прибор поставляется готовым для установки и эксплуатации. Параметры настройки устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с заказной спецификацией, однако могут быть изменены при помощи программного обеспечения Toolbox.

3.1 Хранение

- Храните прибор в сухом и непыльном помещении.
- Избегайте длительного воздействия прямых солнечных лучей.
- Храните прибор в заводской упаковке.
- Окружающая температура не должна опускаться ниже -50°C / -58°F или подниматься выше +85°C / +185°F.

3.2 Требования до начала монтажа

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Проверьте картонную упаковку на наличие повреждений или признаков неаккуратного обращения. Сообщите о повреждении транспортному агентству и в ближайшее региональное представительство фирмы-производителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Проверьте упаковочный лист, убедитесь, все ли получено из того, что было заказано.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Сравните соответствие данных на шильде прибора с данными Вашего заказа. Проверьте на соответствие напряжение питания прибора, которое напечатано на шильде.

3.3 Ограничения при монтаже прибора

3.3.1 Общие принципы монтажа

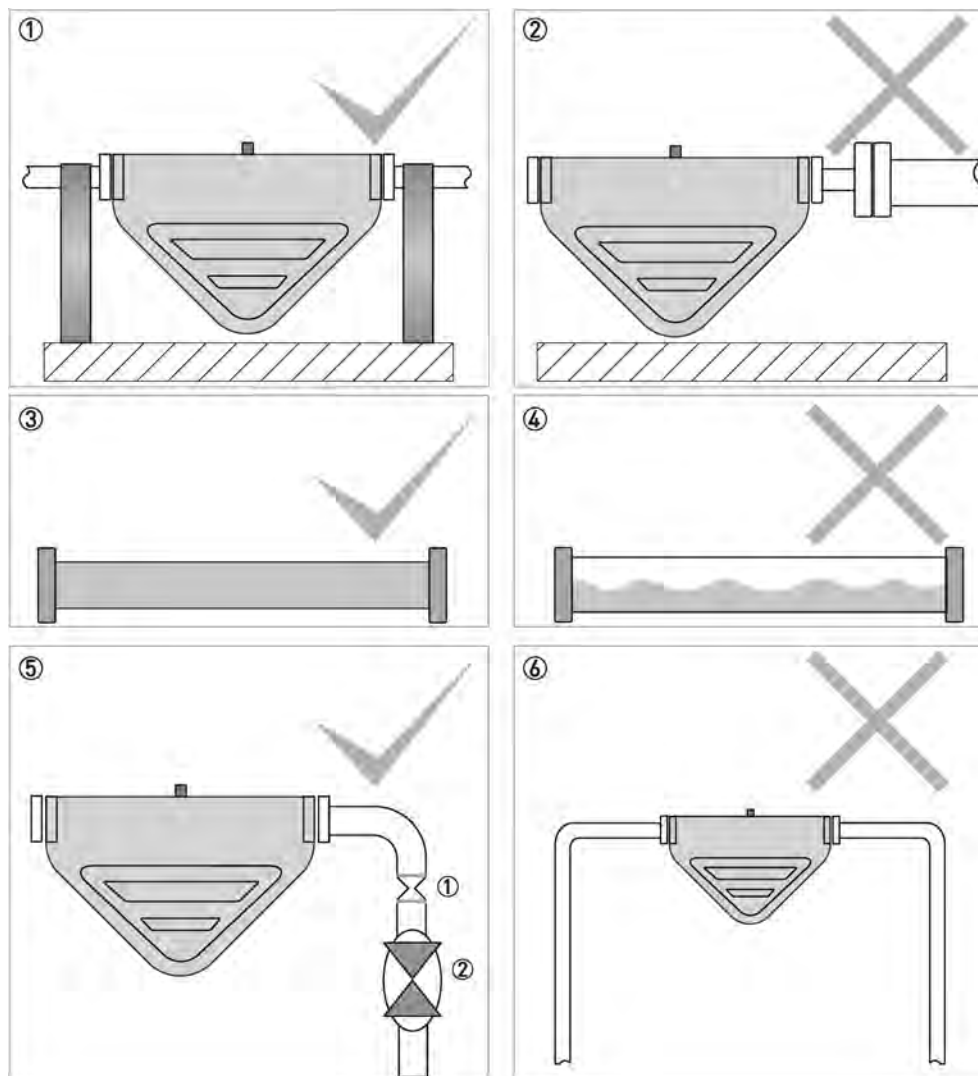


Рисунок 3-1: Основные условия монтажа

- j** Вес расходомера полностью лежит на опорах. Расходомер может быть прикреплен к опорам хомутами вблизи присоединительных фланцев.
- k** Избегайте резких сужений и ступенчатых переходов технологических трубопроводов.
- f** Обеспечьте постоянное полное заполнение трубопровода.
 - „ Не допускайте частичного заполнения трубопровода. Малый расход может стать причиной ошибок в измерениях.
 - ... Если расходомер будет монтироваться на открытом нисходящем трубопроводе, установите сужающее устройство или ограничитель **j** для того, чтобы обеспечить заполнение трубопровода во время измерений. Быстродействующий дозирующий или отсечной клапан **k** также должен быть установлен после расходомера.
- †** Рекомендуется НЕ устанавливать расходомер на самой высокой точке трубопровода из-за возможного скопления воздуха или газа в приборе.

3.3.2 Монтаж на карусельные разливные машины

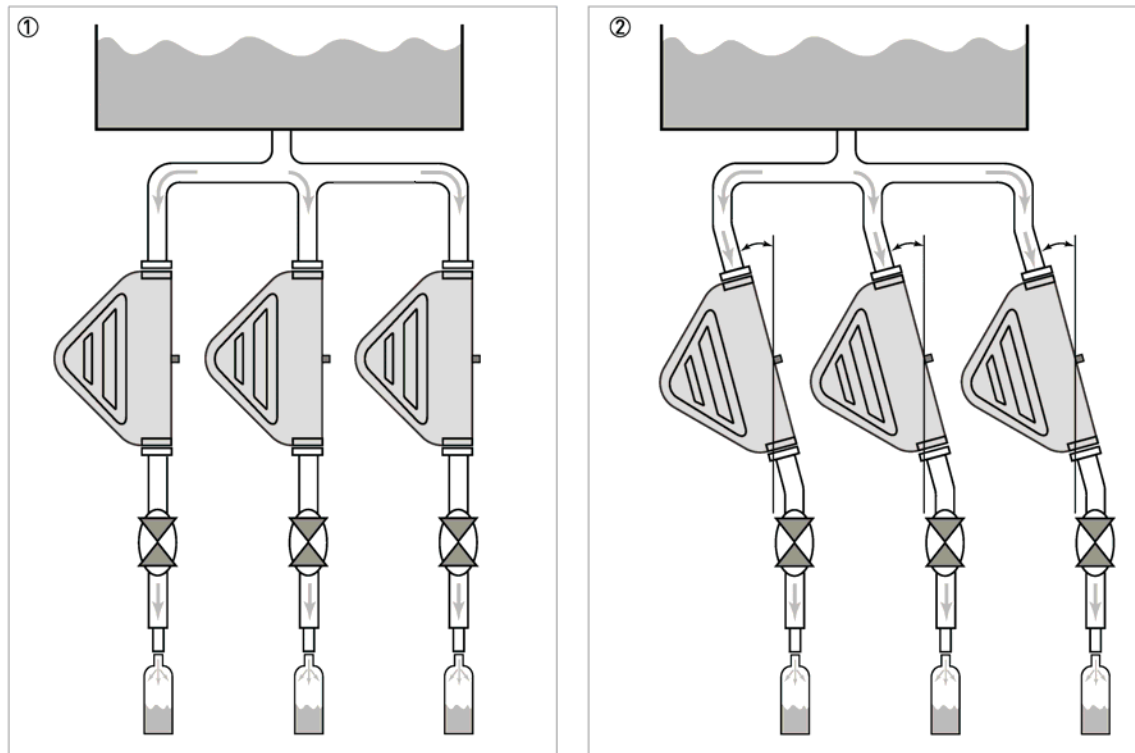


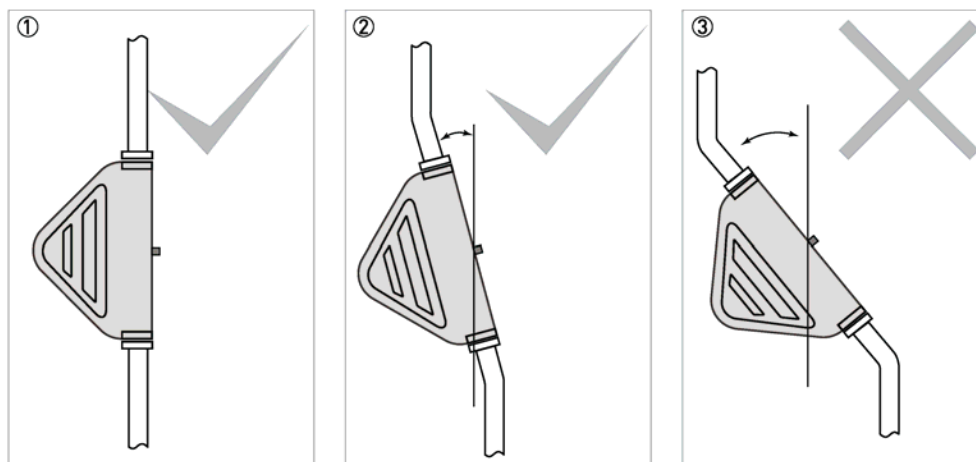
Рисунок 3-2: Монтаж на карусельные разливные машины

j Типовой монтаж

k Монтаж с максимальным углом наклона 12° по вертикали

- При монтаже расходомера под углом НЕ превышайте максимального угла наклона.
- Если максимальный угол превышен, расходомер не будет самодренироваться.

3.3.3 Требования по монтажу оборудования с сертификатами 3А и EHEDG



- j** Монтаж расходомера вертикально для обеспечения самодренирования.
- k** При монтаже расходомера под углом максимальный угол наклона по вертикали для обеспечения самодренирования составляет 12°.
- f** НЕ устанавливайте расходомер с углом наклона больше, чем 12°. Это препятствует самодренированию расходомера.

Для выполнения санитарных норм Европейской группы по разработке гигиенического оборудования (EHEDG) при монтаже этого расходомера **ДОЛЖНО** быть учтено следующее:

- **Монтаж:** при монтаже расходомера под углом обеспечьте возможность самодренирования (см. рисунки).
- **Промывочные жидкости:** промывочные жидкости должны протекать через прибор снизу вверх со скоростью более 1,5 м/с / 5 ф/с. Если поток нисходящий, установите ограничитель потока за расходомером. Это обеспечит полное заполнение расходомера промывочной жидкостью.
- Технологические присоединения и уплотнения **ДОЛЖНЫ** быть выполнены согласно требованиям EHEDG.

Производитель также рекомендует ознакомиться с документом EHEDG номер 8 «Гигиенические критерии конструкции оборудования» на сайте www.ehedg.org.

4.1 Техника безопасности



ОПАСНОСТЬ!

Все работы по электрическому монтажу должны проводиться только при отключенном источнике питания. Обратите внимание на параметры напряжения питания, указанные на шильде прибора!



ОПАСНОСТЬ!

Соблюдайте действующие в данном регионе национальные правила по электрическому монтажу!



Опасность!

Для приборов, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, применяются дополнительные требования по безопасности: обратитесь, пожалуйста, к документации по взрывозащите.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

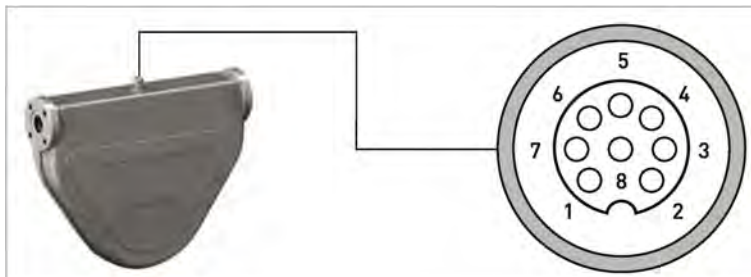
Обязательно соблюдайте действующие в данном регионе национальные правила по охране труда и технике безопасности. Любая работа, выполняемая с электрическими компонентами прибора, может производиться только квалифицированным персоналом.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Сравните соответствие данных, приведенных на шильде прибора, с данными Вашего заказа. Проверьте соответствие напряжения питания прибора, приведенное на шильде.

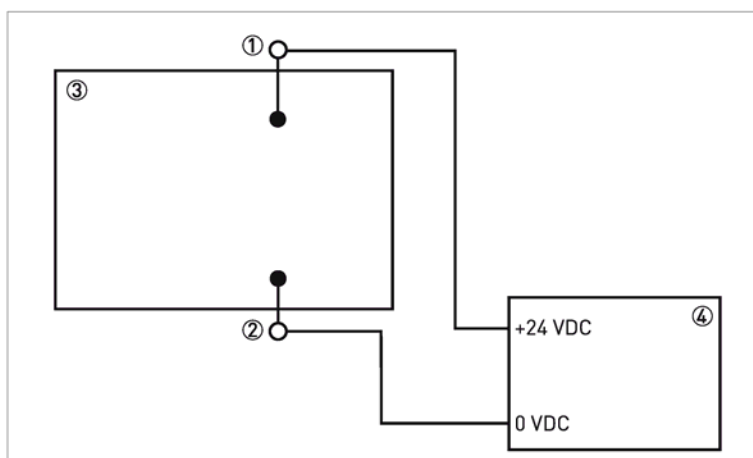
4.2 Разводка соединительного разъёма



Контакты соединительного разъёма

Контакт	Цвет	Назначение
1	Белый	Напряжение питания + 24 В
2	Коричневый	RS485 A
3	Зеленый	RS485 B
4	Желтый	Напряжение питания - 0 В
5	Серый	Импульсный выход +
6	Розовый	Импульсный выход -
7	Голубой	Не используется
8	Экран	Не используется

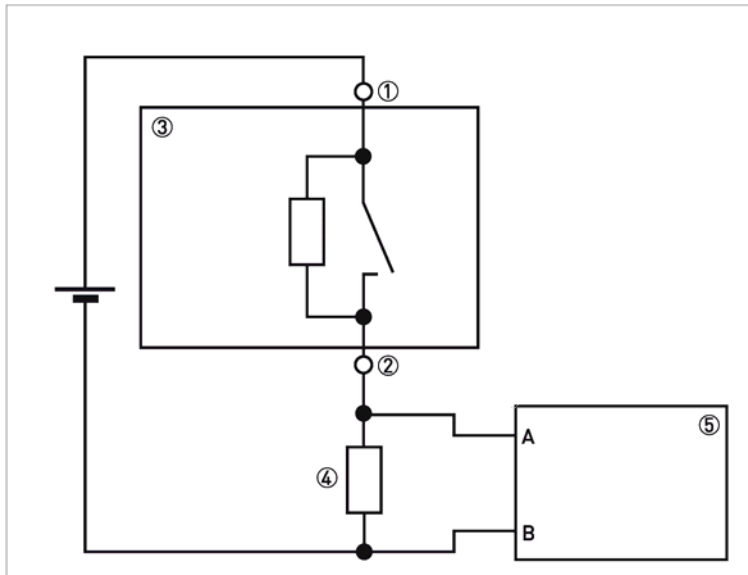
4.3 Подключение источника питания



- j** Контакт 1 соединительного разъёма
- k** Контакт 4 соединительного разъёма.
- f** Расходомер
- „** Источник питания с защитным гальваническим разделением (PELV)

4.4 Принципиальная схема подключения (частотный выход)

Вход с отрицательной логикой



A Вход

B Источник питания -

j Контакт 5 соединительного разъёма**k** Контакт 6 соединительного разъёма.**f** Гальванически изолированный импульсный выход расходомера

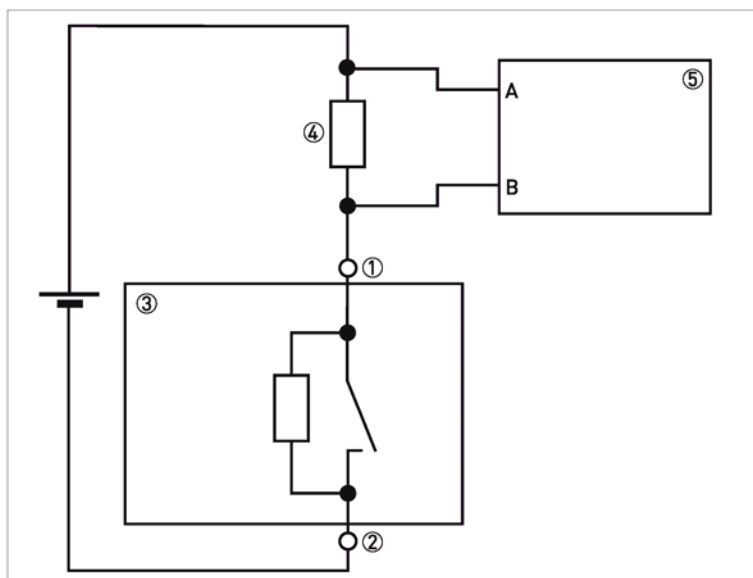
„ Нагрузочный резистор. См. таблицу для выбора типовых значений

... Вход дозирующего процессора или программируемого логического контроллера (ПЛК) с входным сопротивлением более 10 кОм.

Типичные значения нагрузочного резистора

Вход	Нагрузочный резистор
Вход с ТТЛ логикой 5 В	330 Ом
Вход 10...24 В	1 кОм

Вход с положительной логикой 10...24 В



A источник питания +
B вход

j Контакт 5 соединительного разъёма

k Контакт 6 соединительного разъёма.

f Гальванически изолированный импульсный выход расходомера

„ Нагрузочный резистор. Типовое значение 1 кОм

... Вход с положительной логикой ПЛК с входным сопротивлением более 10 кОм.

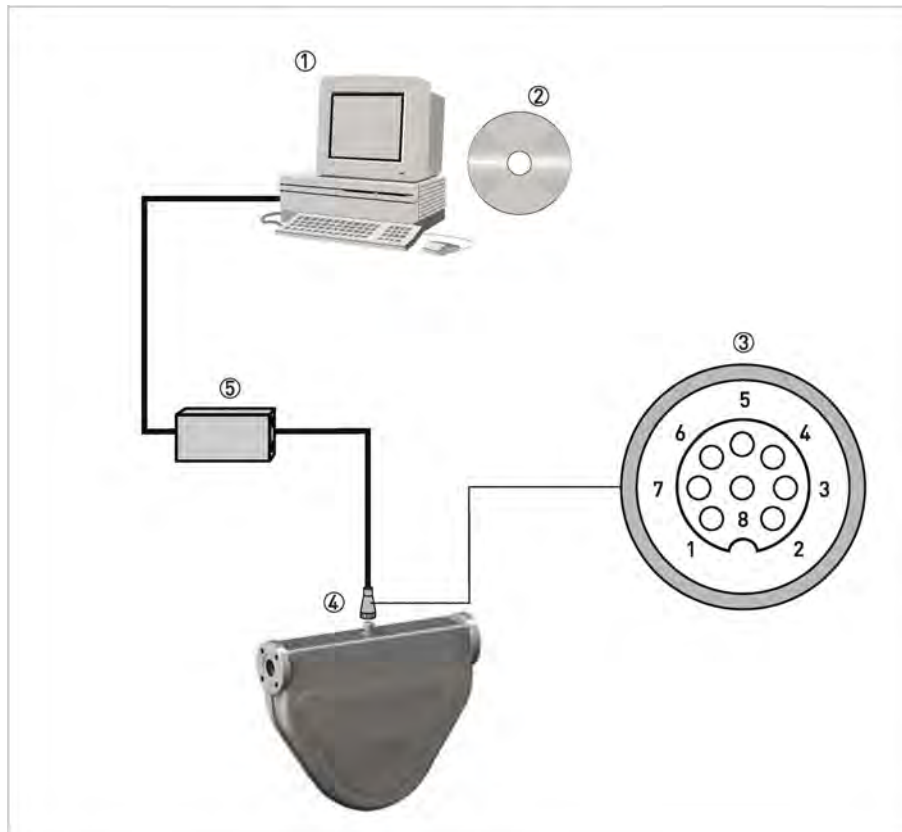
5.1 Настройка прибора с помощью Toolbox

Расходомер может быть настроен с использованием прилагаемого к прибору программного обеспечения и адаптера, который позволяет прибору соединяться с персональным компьютером или ноутбуком.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Когда расходомер находится в режиме настройки, импульсный выход не доступен.



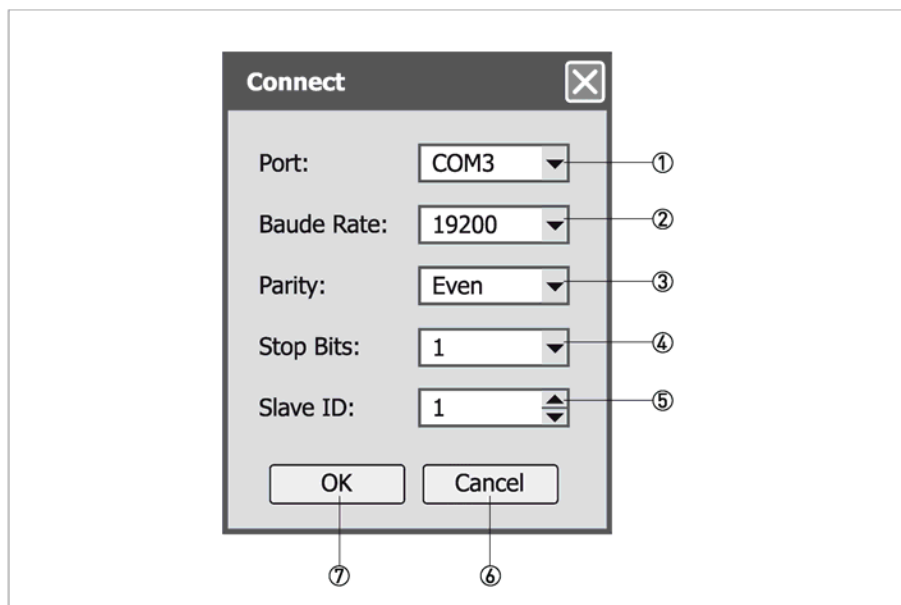
- j** Персональный компьютер или ноутбук
- k** Компакт-диск с программным обеспечением Toolbox
- f** Соединительный разъём
- „** Массовый расходомер
- ...** Конвертор RS485 в USB



Установка соединения с Toolbox

- Соедините расходомер с персональным компьютером или ноутбуком, используя конвертор.
- Запустите программное обеспечение Toolbox, но НЕ пытайтесь соединиться с расходомером.
- Подключите расходомер к источнику питания.
- Выберите один из вариантов: Connection (соединение) > Connect (подключение) или Connection (соединение) > Auto Connect (автоматическое подключение) для соединения программного обеспечения Toolbox с расходомером. Это **ДОЛЖНО** быть выполнено не позднее 10 секунд после подачи напряжения на расходомер.

5.1.1 Ручное подключение



j Последовательный порт, используемый для соединения

k Скорость передачи данных

f Контроль по чётности

„ Стоп-бит

... Идентификатор подчиненного

† Кнопка Cancel (отмена)

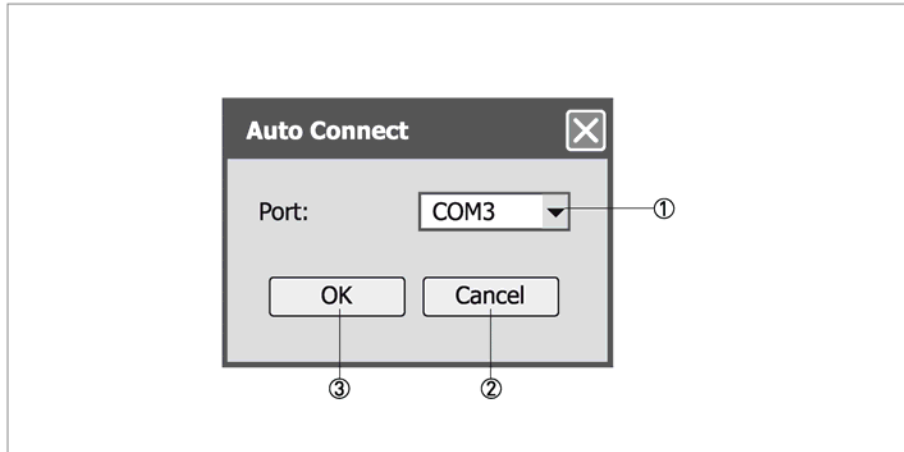
‡ Кнопка OK



- Нажмите F3 или выберите: Connection (соединение) > Auto Connect (автоматическое подключение)
- Ü откроется диалоговое окно «Подключение»
- Выберите желаемый последовательный порт для соединения. Значения по умолчанию для пунктов: «Скорость передачи данных», «Контроль по чётности», «Стоп-бит» и «Идентификатор подчинённого» приведены на рисунке.
- Выберите OK или Cancel (отмена).
- Ü Toolbox соединится с расходомером

5.1.2 Автоматическое подключение

Автоматическое подключение может быть выполнено к одному расходомеру по принципу «от точки к точке».



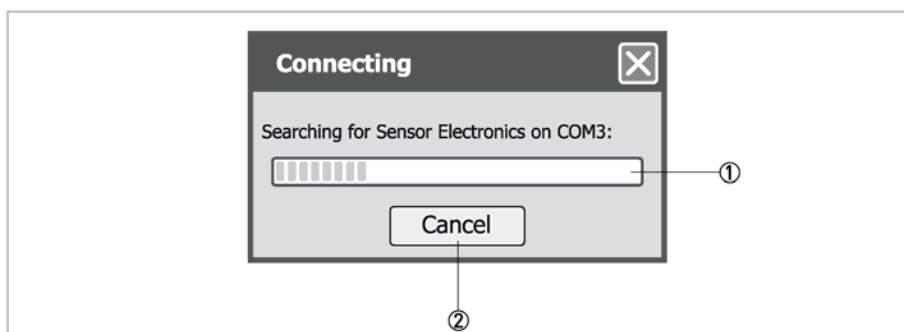
- j** Последовательный порт, используемый для соединения
- k** Кнопка Cancel (отмена)
- f** Кнопка OK



- Нажмите F5 или выберите: Connection (соединение) > Auto Connect (автоматическое подключение)
- Ü откроется диалоговое окно «Автоматическое подключение»
- Выберите желаемый последовательный порт для соединения.
- Выберите OK или Cancel (отмена).
- Ü Toolbox соединится с расходомером

5.1.3 Диалоговое окно процесса подключения

В процессе подключения Toolbox к расходомеру в диалоговом окне будет отображаться ход выполнения.

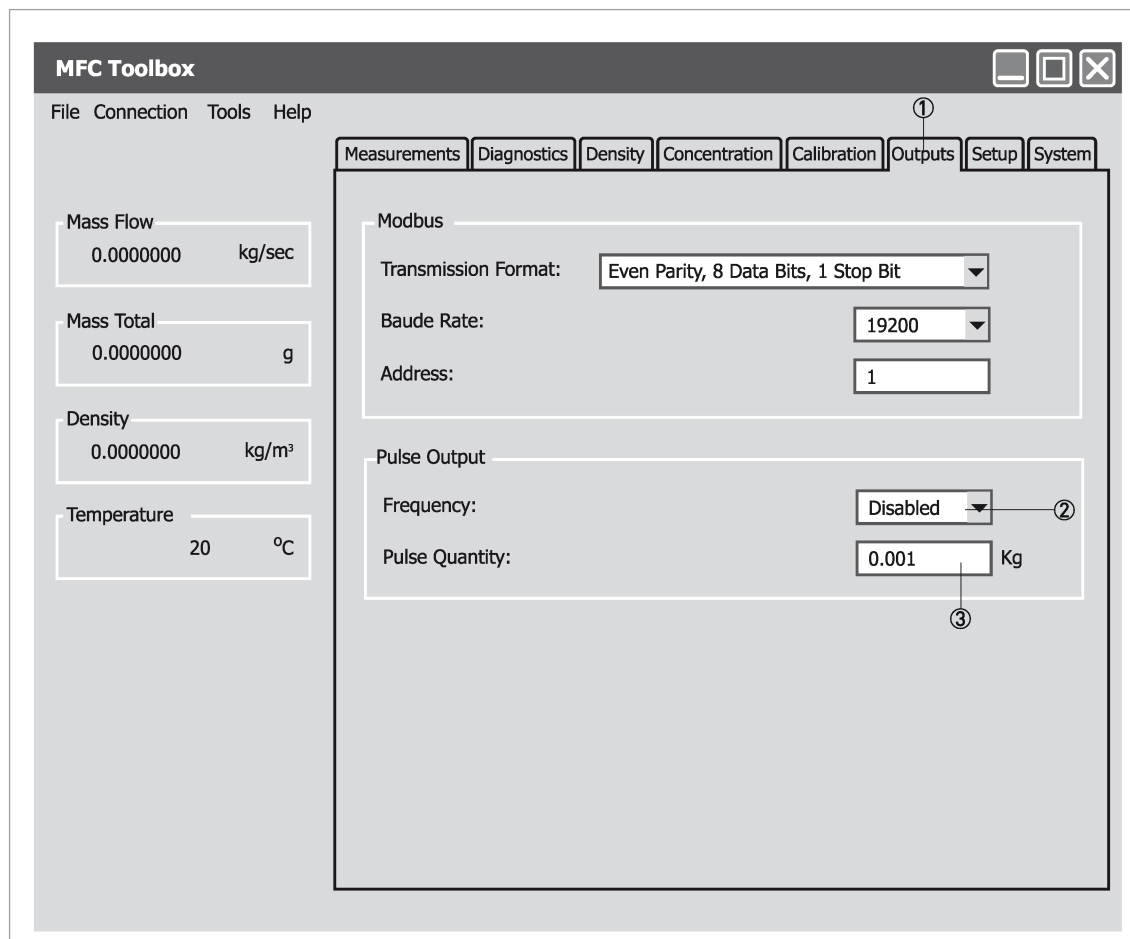


- j** Ход выполнения подключения
- k** Кнопка Cancel (отмена)

Если Вы хотите прервать процесс подключения, используйте кнопку Cancel (отмена). Когда соединение будет установлено, диалоговое окно закроется.

5.1.4 Выходы

Расходомер предварительно настроен на заводе-изготовителе в соответствии со спецификацией Заказчика. Если необходимо изменить параметры выходов, рекомендуется изменять только частоту и вес (цену) импульса.



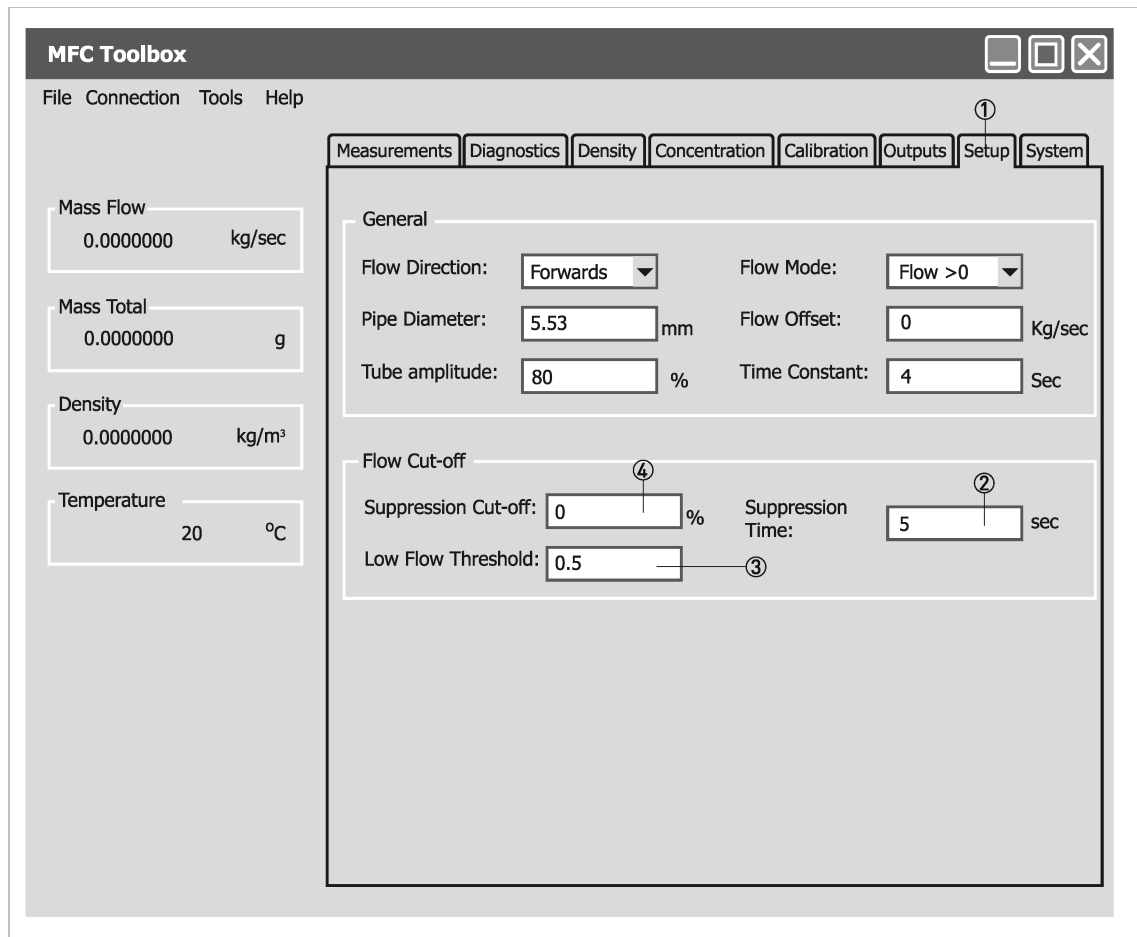
j Вкладка «Выходы»

k Частота – установка максимальной частоты следования импульсов до 1 кГц или 10 кГц / массы или объема

f Вес импульса – установка веса (цены) каждого импульса. Единицы такие же, как и для Mass Total (массовый счётчик).

5.1.5 Настройка

Высокоскоростные клапаны могут вызвать эффект «звона» и может возникнуть необходимость использовать компенсацию скачков давления (Pressure Suppression) для предотвращения данного эффекта. Это можно сделать установкой соответствующих параметров на вкладке «Setup» (настройка).

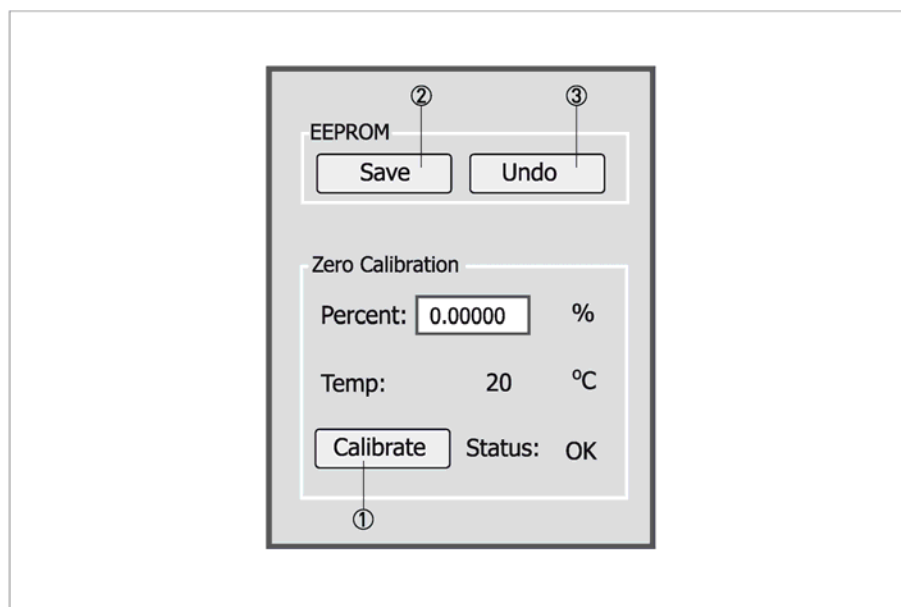


- j** Вкладка «Setup» (настройка)
- k** Интервал времени для компенсации скачков давления
- f** Порог включения функции отсечки малых расходов
- „** Отсечка компенсации скачков давления

5.1.6 Калибровка нулевой точки

Расходомер поставляется с калиброванной на заводе-изготовителе нулевой точкой, тем не менее, при определенных обстоятельствах может понадобиться выполнить новую калибровку нулевой точки. Это может понадобиться:

- Когда требуется высокая точность при очень малом расходе
- При экстремальных условиях технологического процесса (например, когда расходомер используется для измерения высоковязких жидкостей).



j Кнопка калибровки нулевой точки

k Кнопка сохранения

f Кнопка возврата



Процедура калибровки нулевой точки

- Полностью заполните расходомер измеряемой жидкостью
- Закройте клапан ниже по потоку от расходомера
- Поддерживайте рабочее давление
- Выберите «Calibrate» (калибровать). Это действие запустит процедуру калибровки нулевой точки
- Когда процесс калибровки нулевой точки завершится, выберите «Save» (сохранить) для сохранения данных калибровки

6.1 Доступность заказа запасных частей

Фирма-производитель придерживается основного принципа, что необходимые запасные части для каждого прибора или его важнейших компонентов будут доступны в течение 3 лет после производства последней партии приборов.

Это правило применяется только в отношении запасных частей, которые подвержены физическому износу при эксплуатации в нормальном режиме.

6.2 Доступность сервисного обслуживания

Фирма KROHNE предоставляет разнообразную сервисную поддержку пользователей после окончания гарантийного срока и включает в себя техническую поддержку, ремонт и обучение.



ПРИМЕЧАНИЕ!

За дополнительной информацией обращайтесь в региональные представительства фирмы KROHNE.

6.3 Возврат прибора изготовителю

6.3.1 Общая информация

Это устройство было изготовлено и протестировано с особой тщательностью. Если монтаж и эксплуатация производится в соответствии с данным руководством, то не должно возникнуть никаких проблем.



ВНИМАНИЕ!

Если все-таки существует необходимость в возврате устройства для диагностики или ремонта, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

- *В соответствии с действующими законами и правилами по охране окружающей среды и охране здоровья и безопасности своего персонала, фирма Krohne может обслуживать, проверять и ремонтировать только те возвращаемые устройства (бывшие в контакте с продуктами), которые не представляют опасность для персонала и окружающей среды.*
- *Это означает, что фирма Krohne сможет обслужить возвращаемое устройство только в том случае, если оно поступает в комплекте с сопроводительным сертификатом (см. следующий раздел), подтверждающим безопасность устройства при обслуживании.*



ВНИМАНИЕ!

Если устройство использовалось на токсичных, едких, огнеопасных или реагирующих с водой продуктах, просим Вас выполнить следующие требования:

- *проверьте и обеспечьте при необходимости промывку и нейтрализацию всех полостей прибора для удаления остатков опасных веществ,*
- *приложите к устройству сертификат, подтверждающий безопасность при обслуживании и вид используемых продуктов.*

6.3.2 Шаблон сертификата очистки при возврате прибора (для копирования)

Company: Организация	Address: Адрес
Department: Подразделение	Name: Контактное лицо
Tel. No.: Номер телефона	Fax No.: Номер факса
Manufacturer's order no. or serial no.: № заказа или серийный №	
The device has been operated with the following medium: Прибор применялся для измерений следующих сред	
This medium is: Так как эта среда	water-hazardous (опасной при реакции с водой)
	toxic (токсичной)
	caustic (едкой)
	flammable (огнеопасной)
	We checked that all cavities in the device are free from such substances. Мы выполнили проверку всех полостей на отсутствие остатков этих веществ
We have flushed out and neutralized all cavities in the device. Мы выполнили промывку и нейтрализацию всех полостей устройства	
We hereby confirm that there is no risk to persons or the environment through any residual media contained in the device when it is returned. Этим мы подтверждаем, что возвращаемое устройство не представляет опасности для людей и окружающей среды и свободно от любых остатков продуктов.	
Date: Дата	Signature: Подпись
Stamp: Печать организации	

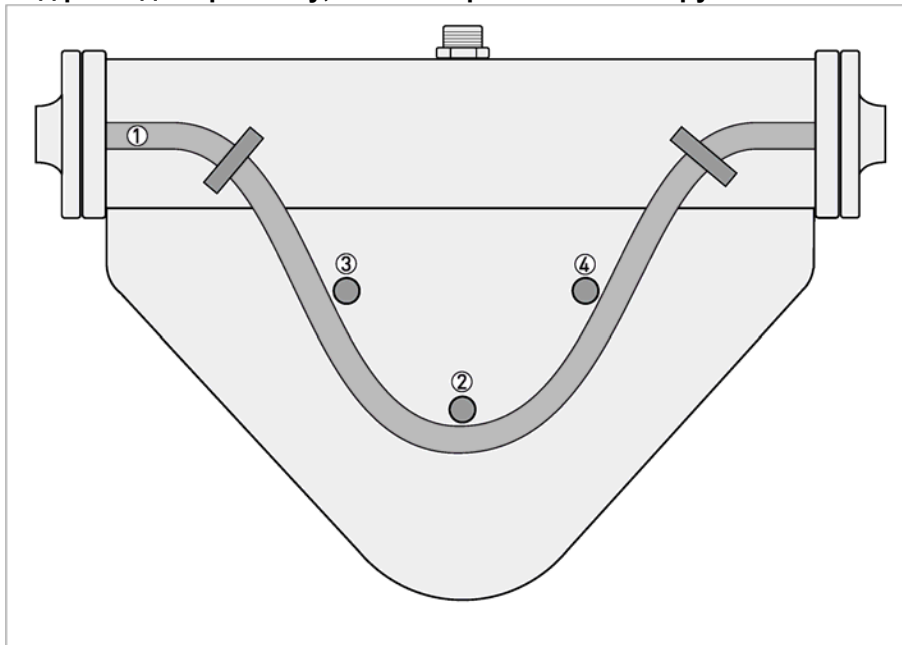
6.4 Утилизация

**ВНИМАНИЕ!**

Утилизация прибора должна быть осуществлена в соответствии с действующим законодательством Вашей страны.

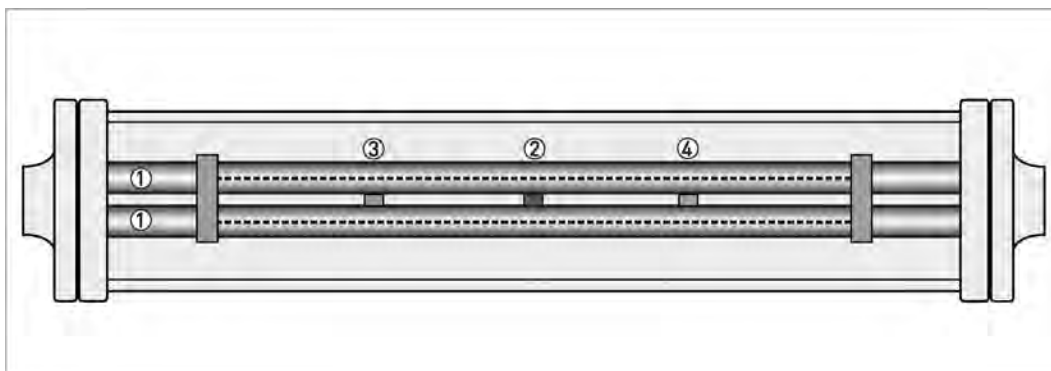
7.1 Принцип измерения

Вид расходомера сбоку, показано расположение трубы



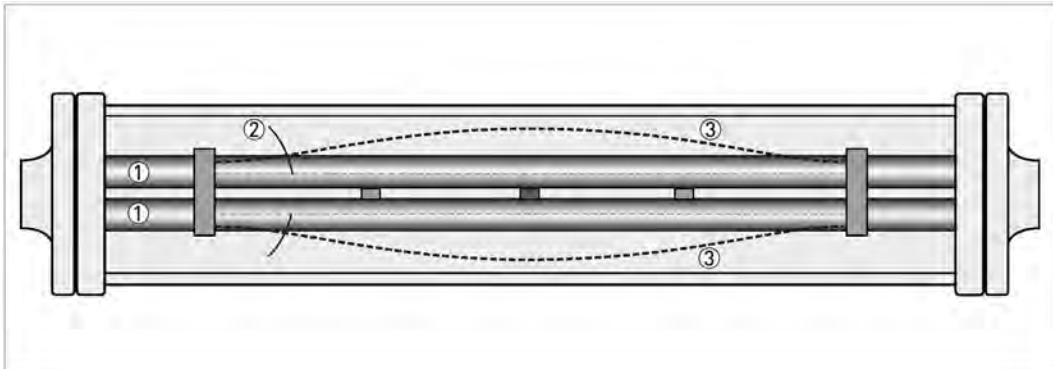
- j** Измерительные трубки
- k** Катушка драйвера
- l** Сенсор 1
- m** Сенсор 2

Расходомер выключен, поток отсутствует



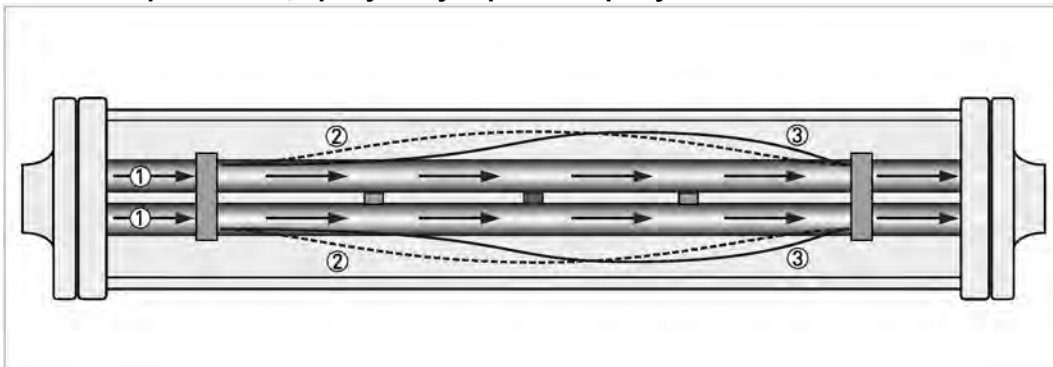
- j** Измерительные трубки
- k** Катушка драйвера
- l** Сенсор 1
- m** Сенсор 2

Двухтрубный кориолисовый расходомер состоит из двух измерительных труб **j**, драйвера **k** и двух сенсоров (**l** и **m**), расположенных по обе стороны катушки драйвера.

Расходомер включен, поток отсутствует

- j** Измерительные трубки
- к** Направление колебания
- l** Синусоидальные колебания

Когда на расходомер подается напряжение питания, драйвер начинает раскачивать измерительные трубки, что вызывает их синусоидальные колебания (3). Синусоидальные колебания отслеживаются двумя сенсорами.

Расходомер включен, присутствует расход продукта

- j** Направление потока
- к** Синусоидальные колебания
- l** Сдвиг фазы колебаний

Когда жидкость или газ проходят через измерительные трубки, эффект Кориолиса приводит к сдвигу фазы синусоидального колебания, который определяется двумя сенсорами. Сдвиг фазы прямо пропорционален массовому расходу.

Измерение плотности происходит путем оценки частоты колебаний, а измерение температуры производится с использованием датчика Pt500

7.2 Технические характеристики



ПРИМЕЧАНИЕ!

- Приведенные ниже данные предназначены для общих применений. Если вам требуются данные, более соответствующие особенностям ваших применений, обратитесь, пожалуйста, в ближайшее представительство фирмы Krohne.
- Дополнительную информацию (сертификаты, специальные инструменты, программное обеспечение и т.п.) и полную документацию на прибор можно бесплатно получить на сайте производителя.

Измерительная система

Принцип измерения	Кориолисовый массовый расходомер
Диапазон применений	Измерение жидких продуктов в дозирующих и разливочных машинах
Измеряемые параметры	Масса
Рассчитываемые параметры	Объем

Конструкция

Базовый вариант	Система состоит из первичного преобразователя и встроенного конвертора, вырабатывающего выходной сигнал
Особенности	Полностью сварной, не нуждающийся в техническом обслуживании первичный преобразователь с двумя U-образными измерительными трубами

Варианты исполнения

Компактная версия	Встроенный конвертор
-------------------	----------------------

Точность измерений

Измерение массы	
$Q_{ном} \times 0.1 \leq Q$	$\pm 0.15\%$ от измеряемого массового расхода
$Q < Q_{ном} \times 0.1$	$\pm 0.1\%$ от измеряемого массового расхода + стабильность нулевой точки
Измерение объёма	
$Q_{ном} \times 0.1 \leq Q$	$\pm 0.2\%$ от измеряемого массового расхода
$Q < Q_{ном} \times 0.1$	$\pm 0.15\%$ от измеряемого массового расхода + стабильность нулевой точки
Стабильность нулевой точки	
Нержавеющая сталь	$\pm 0.005\%$ от номинального расхода
Повторяемость (в условиях поверки)	
Время заполнения	Среднеквадратичное отклонение
$1.5 \text{ с} < \text{Время заполнения} \leq 3 \text{ с}$	0.13%
$3 \text{ с} < \text{Время заполнения} \leq 5 \text{ с}$	0.07%
$5 \text{ с} < \text{Время заполнения}$	0.04%
Условия поверки	
Время прогрева	15 мин
Измеряемый продукт	Вода
Температура	+20°C / 68°F
Рабочее давление	1 бар изб./ 14.5 psig
Аккредитация	UKAS в соотв. с EN17025

Условия эксплуатации

Номинальный расход	
S10	22 кг/мин / 48.4 фунт/мин
S15	72 кг/мин / 158.4 фунт/мин
Температура окружающей среды	
Компактная версия	-40...+55°C / -40...+131°F
Рабочая температура	
Температура продукта	0...+100°C / 32...+212°F
Стерилизация и очистка по месту SIP / CIP	Максимум +120°C / +248°F
	Продолжительность максимум 1 час
Номинальное давление при температуре 20°C / 68°F	
Измерительная труба	
Нержавеющая сталь	-1...40 бар изб./ -14.5...580 psig
Свойства измеряемых продуктов	
Допустимые физические состояния	Жидкости
Допустимое содержание газа (объемное)	За дополнительной информацией обращайтесь к производителю.
Допустимое содержание твердой фазы (объемное)	За дополнительной информацией обращайтесь к производителю.
Категория защиты (согласно EN 60529)	IP 67, NEMA 6

Условия монтажа

Прямой участок на входе	Не требуется
Прямой участок на выходе	Не требуется

Применяемые материалы

Расходомер из нержавеющей стали	
Измерительная труба	Нержавеющая сталь 316L (1.4404)
Чистота обработки поверхностей (контактирующих с измеряемой средой)	Стандартно Ra 0.8 мкм
	Опционально Ra 0.5 мкм
Технологические присоединения	Нержавеющая сталь 316L (1.4404)
Внешний защитный корпус	Нержавеющая сталь 316 (1.4401), загерметизирован
	Опционально: полировка всех наружных поверхностей

Доступные технологические присоединения

Гигиенические	
Tri-clover	½...1"
Tri-clamp по DIN 32676	DN10...25
Tri-clamp по ISO 2852	1"
Clamp IDF	10...15A
DIN 11864-2 Form A	DN20
Наружная резьба по DIN11851	DN10...25
Наружная резьба SMS	1"
Наружная резьба RJT	1"

Электрический монтаж

Подключение	
Соединительный разъём	Микро M12, с наружной резьбой, 8 контактный (Lumberg PRSFM 8/0.5M)
Источник питания	
Напряжение	24 В постоянного тока $\pm 20\%$
Потребляемая мощность	3 Вт
Тип источника питания	Гальванически изолированный безопасного сверхнизкого напряжения (PELV)
Частотный/Импульсный выход	
Частота импульсов для Q=100%	Максимум 10 кГц Устанавливается на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями Заказчика
Ширина импульсов	Выбирается 1 кГц или 10 кГц симметричный импульс Устанавливается на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями Заказчика
Подключение	Внешнее напряжение питания: ≤ 30 В постоянного тока / ≤ 24 В переменного тока Нагрузка: $I_{\text{макс}} = 20$ мА

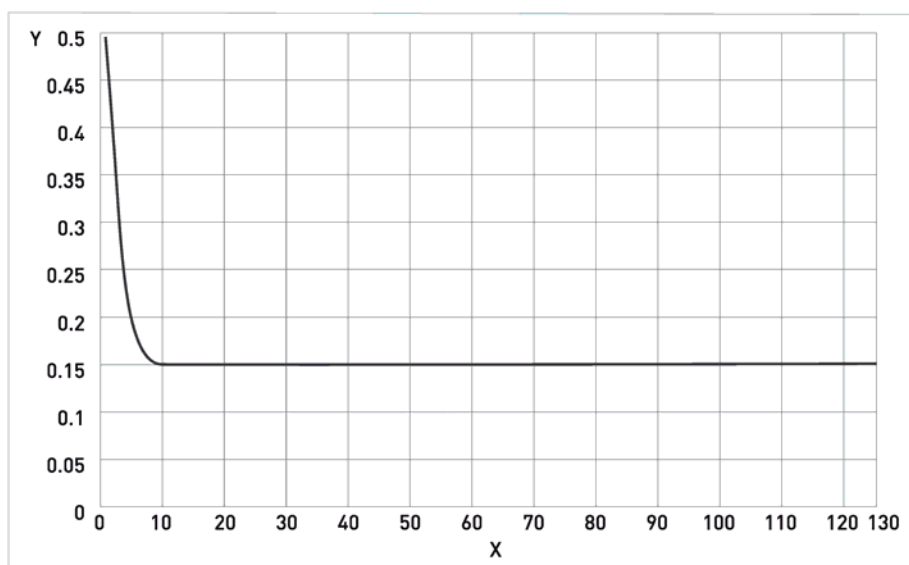
Конфигурация

Функция	Соединение по MODBUS для программирования и настройки всех эксплуатационных параметров, используя прилагаемое программное обеспечение Примечание: MODBUS и частотно импульсные выходы не могут использоваться одновременно
Тип интерфейса	RS485 Modbus RTU

Разрешения и сертификаты**Сертификаты на механические элементы**

Электромагнитная совместимость (EMC) в соответствии с CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (EMC)
	2006/95/EC (Директива по низковольтным устройствам)
Гигиенические	3A 28-03
	ASME BPE 2005
	Соответствует нормативным требованиям FDA
	EHEDG
Устойчивость к вибрации	IEC 60068-2-6

7.3 Точность измерений



X – расход [%] от номинального

Y – погрешность измерения [%]

Погрешность измерения

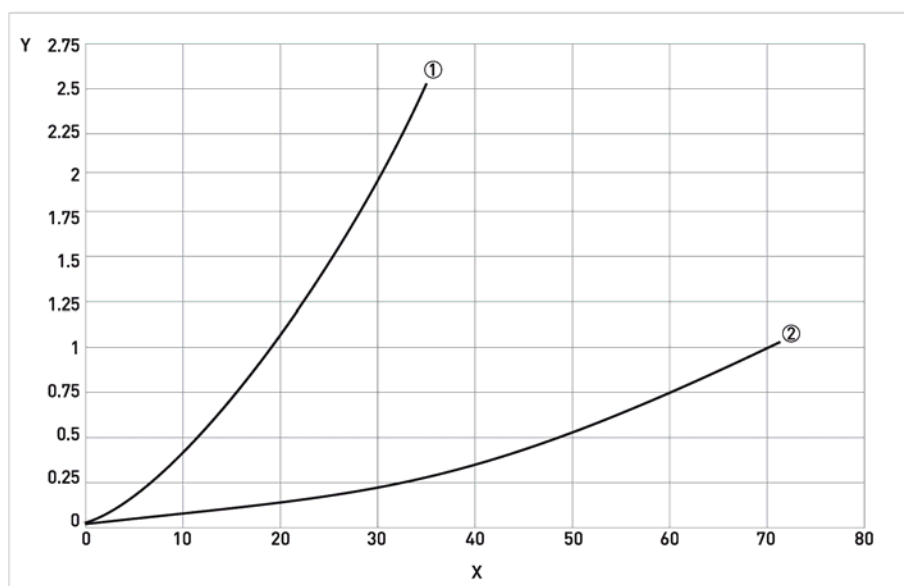
Погрешность измерения получена из совместного воздействия погрешности и стабильности нулевой точки.

Условия поверки

Среда	Вода
Температура	+20°C / +68°F
Рабочее давление	1 бар изб./ 14.5 psig

7.4 Падение давления

Метрические единицы измерения



X – массовый расход [кг/мин]

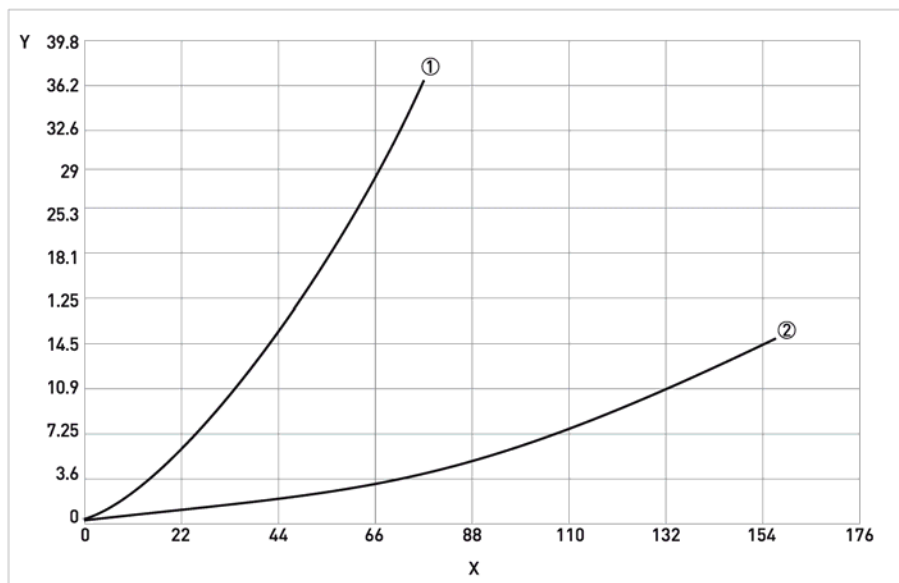
Y – давление [бар изб.]

j S10**k** S15

Условия поверки

Расходомер	Среда	Температура
OPTIBATCH S10	Вода	20°C
OPTIBATCH S15	Вода	20°C

Единицы британской системы мер и весов



X – массовый расход [фунт/мин]

Y – давление [psig]

j S10

k S15

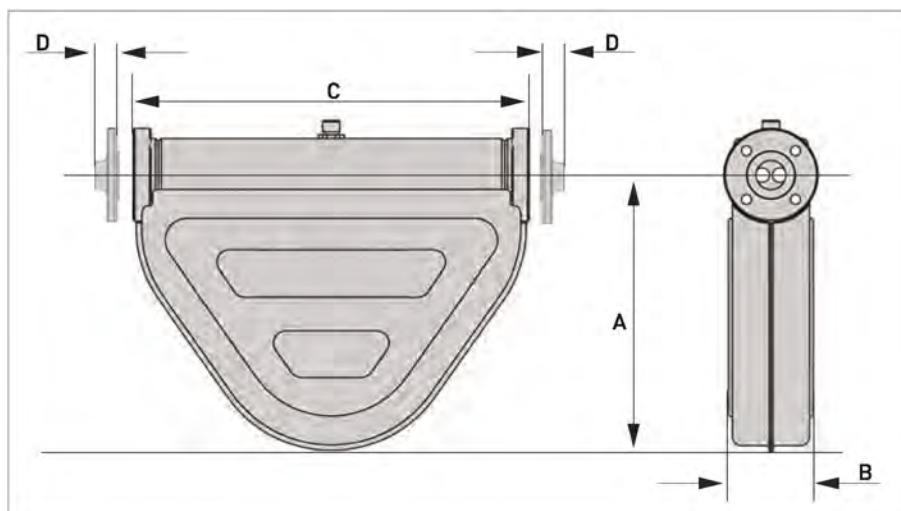
Условия поверки

Расходомер	Среда	Температура
ОПТІВАТЧ S10	Вода	68°F
ОПТІВАТЧ S15	Вода	68°F

7.5 Габаритные размеры и вес

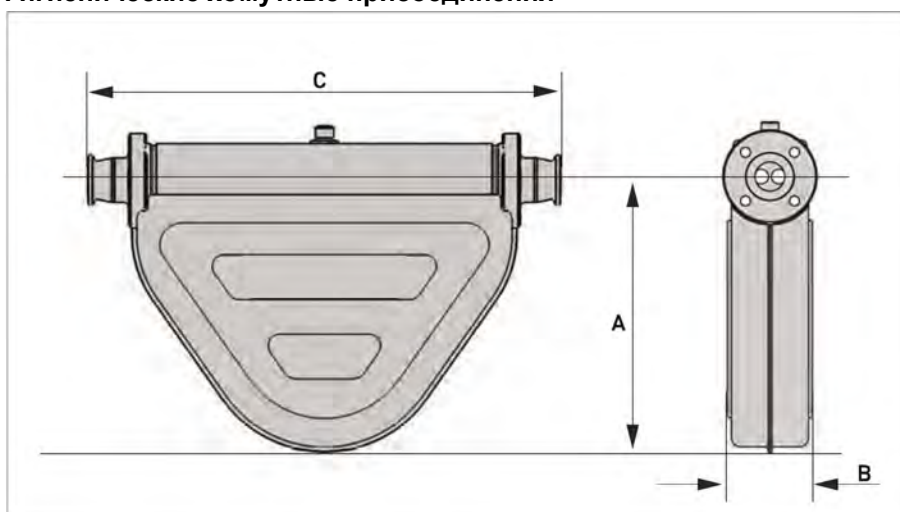
7.5.1 Габаритные размеры

Гигиенические фланцевые присоединения



Расходомер	S10		S15	
Присоединение	DN20 DIN11864-2			
	[мм]	[дюймы]	[мм]	[дюймы]
A	189	7.44	189	7.44
B	59.5	2.34	59.5	2.34
C	270	10.6	270	10.6
D	15	0.59	15	0.59

Гигиенические хомутные присоединения



Расходомер	S10				S15								
	DN10 Clamp DIN32676	DN15 Clamp DIN32676	DN10 IDF Clamp (A type)	DN15 Tri-Clover	DN15 Clamp DIN32676	DN20 Clamp DIN32676	DN25 Clamp DIN32676	DN15 IDF Clamp (A type)	DN20 Tri-Clover	DN25 Tri-Clover	DN25 Clamp ISO2852	DN25 RJT	DN25 SMS
[мм]													
A	189				189								
B	59.5				59.5								
C	333				333								
[дюймы]													
A	7.44				7.44								
B	2.34				2.34								
C	13.1				13.1								

7.5.2 Вес

Расходомер	S10		S15	
	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]
	2.9	6.38	2.9	6.38

KROHNE Россия / Москва

Россия, 115114, г. Москва
Дербеневская наб., 11-В, офис 164
Бизнес центр «POLLARS»
Тел.: +7 (495) 913-68-41
Тел.: +7 (495) 913-68-42
Тел.: +7 (495) 913-68-43
Факс: +7 (495) 913-68-44
E-mail: krohne@krohne.ru
moscow@krohne.su

KROHNE Россия / Самара

Россия, 443004, Самарская обл.
Волжский район, пос. Стромилово,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 993 60 34
Тел.: +7 (846) 993 60 35
Тел.: +7 (846) 993 60 36
Факс: +7 (846) 377 44 22
E-mail: samara@krohne.su

KROHNE Россия / Ангарск

Россия, 665825, Иркутская область,
г. Ангарск, 96 квартал, офисы 10,12
Тел./факс: +7 (3955) 52-64-18
Тел./факс: +7 (3955) 53-50-42
E-mail: angarsk@krohne.su

KROHNE Россия / Санкт-Петербург

Россия, 195112, Санкт-Петербург
Малоохтинский пр-т, д. 68
Бизнес-центр "Буревестник", оф. 310
Тел.: +7 (812) 676-20-27
Факс: +7 (812) 676-20-28
Моб: +7 (962) 716-78-88
E-mail: peterburg@krohne.su



KROHNE Украина / Киев

Украина, 03040, г. Киев
ул. Васильковская, 1, офис 201
Тел.: +38 (044) 490 26 83
Факс: +38 (044) 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан/ Алматы

Казахстан, 050059, г. Алматы
ул. Достык 117/6, оф. 304
Бизнес-центр «Хан-Тенгри»
Тел.: +7 (727) 356-27-70
Тел.: +7 (727) 356-27-71
Факс: +7 (727) 295-27-73
E-mail: krohne@krohne.kz

Сервисный Центр KROHNE в СНГ KROHNE Беларусь / Гродно

Беларусь, 211440, Витебская обл.,
г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, д. 2а, офис 310
Тел./факс: +375 (214) 53 74 72
Тел./факс: +375 (214) 52 76 86
E-mail: service-krohne@vitebsk.by
service@krohne.su

Беларусь, 230023, г. Гродно
ул. Ленина, д. 13
Тел.: +375 (152) 74 00 98
Тел./факс: +375 (172) 10 80 74
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Узбекистан

Узбекистан, 100000 г. Ташкент
1-й Пушкинский пр-д, д. 16
Тел./факс: +998(71) 237 02 65
E-mail: sterch@xnet.uz

KROHNE Россия / Красноярск

Россия, 660049, Красноярск
ул. Карла Маркса, 95,
Бизнес-центр "Евразия", оф. 316
Тел.: +7 (391) 263-69-73
Факс: +7 (391) 263-69-74
E-mail: krasnoyarsk@krohne.su

www.krohne.su

www.krohne.ru