



KROHNE

▶ *achieve more*

Все течет, все измеряется

Обзор продукции | Расходомеры

Содержание

- 4-5 Выбор прибора
- 6-7 Особенности приборов KROHNE
- 8-17 Электромагнитные расходомеры
- 18-25 Ротаметры
- 26-33 Ультразвуковые расходомеры
- 34-41 Массовые расходомеры
- 42-45 Вихревые расходомеры
- 46-51 Измерители скорости потока
- 52-55 Протоколы связи/Configure It
- 56-57 Калибровка/Проверено KROHNE



Достичь большего с KROHNE

Компания KROHNE является одной из лидирующих компаний в области разработки и производства инновационных и надежных измерительных приборов для всех отраслей мировой промышленности. Компания KROHNE была создана в 1921 году в г. Дуйсбурге, Германия. Число сотрудников составляет 2.658 человек и годовой оборот 331 млн. евро. Компания обладает 15 производственными подразделениями и более 43 дочерними и совместными предприятиями. KROHNE стала второй компанией после VolksWagen, организовавшей совместное предприятие в Шанхае. Сегодня Китай является одним из основных рынков KROHNE. При соотношении собственного капитала компании к общей сумме активов в 41 %, компания может считаться финансово независимой.

Фирма KROHNE является честным и надежным партнером для своих заказчиков, деловых партнеров и сотрудников. Мы предоставляем нашим заказчикам оптимальные приборы и технические решения, которые всегда отвечают их требованиям и даже превосходят их ожидания в отношении качества, эксплуатационных показателей, функциональных возможностей, сервисного обслуживания и конструктивных особенностей. Наши клиенты представляют все отрасли промышленности: химическую, нефтехимическую, отрасль водопользования и сточных вод, пищевую, фармацевтическую, нефтегазовую, энергетическую, целлюлозно-бумажную и др.



Решение для любых применений

KROHNE обладает неповторимым ноу-хау в области технологической измерения расхода. Наши возможности мы показываем не только в стандартных применениях, но и в применениях, требующих особого подхода и при сложных условиях. Ориентированность на потребности заказчика начинается у нас уже на этапе технических исследований и разработок. Многие приборы, являющиеся на сегодняшний день промышленными стандартами, мы разрабатывали совместно с нашими клиентами: электромагнитные расходомеры с керамической футеровкой для высококоррозионных сред, массовые расходомеры с одной прямой измерительной трубой- идеальный прибор для вязких продуктов и низкой скорости потока, ультразвуковые расходомеры для коммерческого учёта, действующие по принципу разницы во времени прохождения звукового сигнала, вихревые расходомеры со встроенной компенсацией по температуре и давлению, ротаметры: в 1921 году с них началась компания KROHNE, сегодня без них нельзя представить установки с местной индикацией.

Конфигуратор в режиме онлайн

Чтобы сделать детализированный выбор прибора – воспользуйтесь нашей онлайн-платформой Configure-IT. С ее помощью Вы можете быстро и удобно подобрать подходящий для Вас вариант прибора, проверить его наличие или получить технико-коммерческое предложение.

Более подробную информацию Вы найдете по адресу www.krohne.ru

Выбор прибора

Данная таблица поможет Вам при выборе подходящего способа измерения для Вашего применения

	Электро-магнитные расходомеры	Ротаметры	Ультразвуковые расходомеры	Массовые расходомеры	Вихревые расходомеры	Реле протока
	Стр. 8-17	Стр. 18-25	Стр. 26-33	Стр. 34-41	Стр. 42-45	Стр. 46-51
Жидкости						
Жидкости (например вода)	x	x	x	x	x	x
Малый расход (< 2 л/ч)	x	x	-	x	-	-
Большой расход (>100000 м³/ч)	x	-	x	-	-	x
Неэлектропроводные жидкости	-	x	x	x	x	o
Вязкие жидкости	x	o	o	x	o	o
Газы						
Промышленные газы	-	x	x	x	x	-
Малый расход (< 20 л/мин)	-	x	o	x	-	-
Большой расход	-	o	x	x	x	-
Пар	-	o	x	-	x	-
Специальные применения						
Гидросмеси, продукты с содержанием твердых частиц	x	-	-	o	-	-
Эмульсии (масло / вода)	o	x	o	x	o	o
Коррозионные жидкости (кислоты, щелочи)	x	x	x	x	o	o
Коррозионные газы	-	o	o	o	o	-
Измерение в двух направлениях	x	-	x	x	-	o
Версия						
2-проводная	x	x	-	-	x	x
4-проводная	x	-	x	x	-	-

x = подходит, o = условно подходит, - = не подходит

Концепция электроники GDC с рядом преимуществ



IFC 300 C для электромагнитных расходомеров
MFC 300 C для массовых расходомеров
UFC 300 C для ультразвуковых расходомеров



IFC 300 F
MFC 300 F



IFC 300 W
MFC 300 W
UFC 300 W



IFC 300 R
MFC 300 R



IFC 100 C



IFC 100 W

Ориентированность на клиента – первоочередная задача на KROHNE во время монтажа, запуска и обслуживания приборов. Новейшие технологии имеют смысл только тогда, когда пользователь имеет простой и удобный доступ к ним.

Вот почему ориентированность на пользователя начинается уже на уровне электроники прибора. Наши исследователи и инженеры разработали в течение многих лет обширную концепцию, называемую General Device Concept (GDC).

Что она означает? Во-первых, модульную концепцию электроники, учитывающую все потребности во входных и выходных сигналах. Во-вторых, ускоренный процесс ввода прибора в эксплуатацию за счет единого интерфейса пользователя. В-третьих, обширные функции диагностики прибора и процесса, доступные за счет усовершенствованного меню. В-четвертых, благодаря модульной конструкции прибора простая интеграция протоколов, таких как Profibus и Foundation Fieldbus. И, наконец, электроника, применяемая в различных видах корпусов.

Уже в 2004 году на выставке Interkama 2004 мы представили электронный конвертер IFC 300 для электромагнитных расходомеров, идеально подходящий для любых измерений и обладающий отличным соотношением цена – качество. В совокупности со всеми сенсорами OPTIFLUX данный конвертер может применяться на сложных применениях – например точное измерение продуктов с высоким содержанием твердых частиц, или измерение расхода при быстрой смене измеряемой среды. Все входы и выходы электрически изолированы друг от друга. При смене конвертера не требуется заново вводить все параметры процесса.

KROHNE разработала IFC 100, "младшего брата" IFC 300: универсальный конвертер для большинства применений, обеспечивающий превосходную производительность и точность измерений, а также обладающий хорошим соотношением цена – качество.

Концепция GDC проявляет себя также и для ультразвуковых и массовых расходомеров. Благодаря идентичной электронике со схожими условиями обслуживания и подключения использовать прибор так же просто.

Human Machine Interface (HMI): Просто, удобно, продумано

Удобство использования прибора начинается с выбора правильного дисплея и управляющих элементов, но не ограничивается этим.

Разработав в 2004 году новую серию приборов OPTIFLUX, KROHNE доказала, каким образом можно улучшить удобство использования прибора пользователем за счет применения современных систем диагностики и ассистирования.

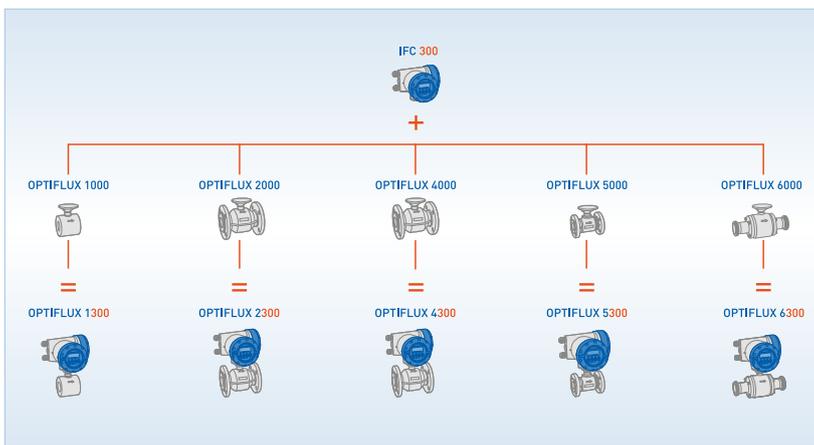
Все начинается уже с дисплея: все приборы имеют большой контрастный дисплей, позволяющий отображать как текстовую, так и графическую информацию. Управление осуществляется посредством простого и удобного интерфейса с 4 оптическими кнопками. Это не только хорошо выглядит, но и безусловно очень практично. Например, стеклянную крышку, защищающую дисплей от грязи и пыли, не нужно удалять при использовании прибора или вводе параметров.



Используя меню быстрого запуска, пользователь может быстро настроить прибор под свое применение.

Конвертер способен коммуницировать с пользователем на различных языках, включая: немецкий, английский, французский и испанский.

Модульная линия продуктов: Много комбинаций для индивидуального решения заказчика



KROHNE верит в модульную концепцию, когда речь идет о предложении заказчику решения измерения, которое наилучшим образом подходит для их применения. Оба конвертера IFC и MFC можно свободно комбинировать со всеми приборами серии OPTIFLUX и OPTIMASS. Тип конвертера находит отражение в названии приборов. Например, OPTIFLUX 1300 представляет собой комбинацию из OPTIFLUX 1000 и конвертера IFC 300.

Модульная линия продуктов



IFC 100 W



IFC 100 C



IFC 300 R



IFC 300 W



IFC 300 F



IFC 300 C



OPTIFLUX 1000
Экономичное решение со стандартными функциями



OPTIFLUX 2000
Для отрасли водопользования и сточных вод



WATERFLUX 3000
Лучший выбор для водных применений



OPTIFLUX 4000
Стандартное решение для обрабатывающей промышленности



OPTIFLUX 5000 "сэндвич"
Высокая степень устойчивости к агрессивным и абразивным средам, высочайшая точность благодаря керамической футеровке



OPTIFLUX 5000 фланцевое исполнение
Высокая степень устойчивости к агрессивным и абразивным средам, высочайшая точность благодаря керамической футеровке



OPTIFLUX 6000
Прибор для пищевой и фармацевтической промышленности

Особые исполнения



OPTIFLUX 4040
2-проводный прибор с производи-
тельностью 4-проводного



OPTIFLUX 7300 "сэндвич"
С не намакаемыми электродами
и керамической футеровкой



OPTIFLUX 7300 фланцевое исполнение
С не намакаемыми емкостными
электродами и керамической
футеровкой



TIDALFLUX 4300 F
Для частично заполненных
трубопроводов



WATERFLUX 3070
Расходомер для воды со
встроенной батареей



BATCHFLUX 5500
Для объемного
дозирования в отрасли
производства напитков

Электромагнитные расходомеры

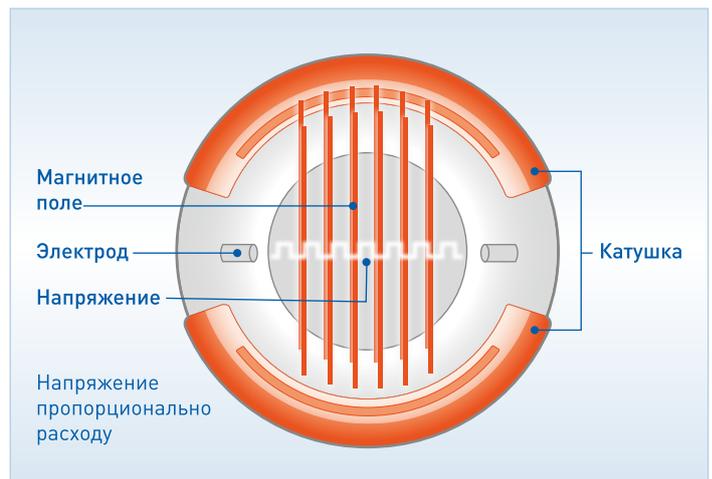
Отличительные особенности:

- Конвертер для любых применений, что даёт преимущества по стоимости при планировании, закупке, хранении и подготовке
- Широкий спектр конвертеров для каждой отрасли
- Уникальная система диагностики 3x100% (диагностика применения и прибора), даже превышает требования NAMUR
- Благодаря новому виртуальному заземлению, больше нет необходимости в заземляющих электродах и дорогих заземляющих кольцах
- Надежное измерение независимо от профиля потока
- Для низкопроводящих жидкостей
- Максимальная надежность применения даже при быстрой смене продукта, изменении pH, высоком содержании твердых частиц или пульсирующем потоке
- Все электромагнитные расходомеры KROHNE калибруются по воде при прямом сличении объемов, что является точнейшим методом калибровки
- Высокая абразивная и коррозионная устойчивость благодаря высокотехнологичной футеровке (при необходимости из керамики)
- Нет частей, заступающих в поток (возможность очистки CIP/SIP)
- Не требует постоянного технического обслуживания
- Допуск к коммерческому учету даже для стандартных приборов
- Номинальный диаметр от DN 2,5 до DN 3000
- Простой монтаж и ввод прибора в эксплуатацию с функцией быстрого запуска
- Превосходная долговременная стабильность
- Оптимальная стабильность нулевой точки независимо от свойств измеряемой среды
- Отсутствие или минимальные прямые участки на входе и выходе

Электромагнитные расходомеры

Принцип измерений

Еще в 1832 году Михаэль Фарадей пробовал измерить скорость течения реки Темзы с помощью напряжения, возникающего в текущей воде за счет магнитного поля Земли. Принцип электромагнитного измерения расхода основан на законе индукции Фарадея. Согласно этому закону в проводнике или проводящей жидкости, перемещаемой в магнитном поле, возникает определенное напряжение. Напряжение прямо пропорционально скорости движения среды.



В электромагнитных расходомерах индуцированный сигнал напряжения снимается двумя измерительными электродами, находящимися в прямом контакте со средой, или косвенно через емкостную связь.

Преобразователь сигнала усиливает сигнал и преобразует его в стандартный аналоговый (например, 4 - 20 мА) и частотный сигнал (например, один импульс на каждый кубический метр среды, прошедшей через измерительную трубу). Чтобы напряжение не замыкалось накоротко по стенке трубы, измерительная труба изготавливается из электроизоляционного материала или футеруется им изнутри.

Ориентир для конкуренции: Электромагнитные расходомеры KROHNE

Как основатель и мировой лидер в области электромагнитного измерения расхода, мы удивляем наших клиентов уже в течение 45 лет новейшими разработками, являющимися ориентиром для конкурентов. Наша линия продуктов OPTIFLUX с универсальным конвертером для любых применений – прекрасный пример этому. Обширные функции диагностики не только прибора, но и процесса. Концепция интуитивного управления с функцией быстрого запуска для простого ввода прибора в эксплуатацию.

Благодаря этой уникальной комбинации высоких технологий и максимального удобства использования, наши приборы применимы в любых отраслях промышленности: в производстве напитков и пищевой промышленности, где нужно смешивать фруктовые соки, молоко или жидкий хмель или дозировать и наполнять при гигиенических условиях. В химической и целлюлозно-бумажной промышленности, где наши приборы имеют дело с кислотами, щелочами, пастами, шламами и другими агрессивными средами или в металлургии и добывающей промышленности, где измеряемая среда содержит большое количество твердых частиц (руды или грязи).

Как мировой лидер, мы производим электромагнитные расходомеры на наших заводах в Нидерландах, Бразилии, Индии и Китае. Не удивительно, что органы сертификации, такие как PTB, используют электромагнитные приборы KROHNE в качестве эталонных приборов в своих калибровочных установках.

Отрасли:

- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Химическая
- Пищевая и производство напитков
- Фармацевтическая
- Электростанции
- Целлюлозно-бумажная
- Горнодобывающая

OPTIFLUX 4300 в системе фильтрации: Водонапорная станция, Haltern, Германия.





Процесс производства керамики

Электромагнитные расходомеры: Высокая надежность благодаря высокотехнологичной керамике во фланцевом варианте

Для воспроизводимости результатов измерений расхода электромагнитным способом решающим фактором является не только электронный преобразователь. Также и стабильность формы измерительной трубы при нагрузке по температуре и давлению играет большую роль. Чтобы обеспечить надежность измерений даже при сложных измеряемых средах, особое внимание уделяется материалу измерительной трубы, конструкции электродов и технологическим присоединениям.

Новый материал измерительной трубы должен быть устойчив к абразивным, агрессивным и коррозионным средам и, таким образом, обладать преимуществом по сравнению с предыдущими футеровками из пластика, такими как PFA.

KROHNE, столкнувшись с этой проблемой, разработала совместно с фирмой FRIATEC AG из Мангейма высокотехнологичную керамику для промышленного применения, устойчивую, кроме прочего, к быстрым изменениям температуры и механическим нагрузкам.

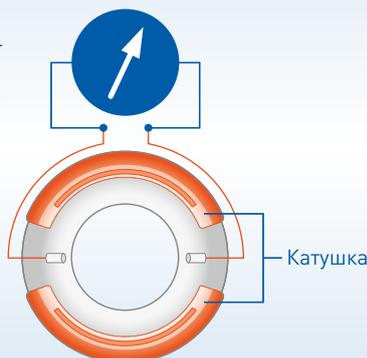
При измерении сложных продуктов, например, хлор в химической промышленности, невозможно было обойти вниманием оптимизацию конструкции электродов. Что стало результатом этих усилий? В результате с помощью применения электродов из металлокерамики нам удалось разработать конструкцию электродов на 100% без зазора. При этом металл электрода связывается с керамикой при высокой температуре в неразрывное соединение.

Наряду с версией "сэндвич" нашими инженерами было разработано фланцевое исполнение прибора. Это гарантирует не только простоту монтажа, но и минимизирует в случае аварии возможность протечки.

Не удивительно, что сфера применения керамических электромагнитных расходомеров простирается очень широко – от измерения кислот и щелочей в химической промышленности, а также применения на хлоре, до объемного дозирования жидкостей в пищевой, косметической промышленности и при производстве напитков.

Электромагнитные расходомеры: Диагностика 3x100% для максимальной надёжности

Измерение сопротивления для определения отложений на электродах, короткого замыкания электродов, чрезмерно низкой электропроводности, а также для измерения электропроводности и температуры катушек (температура среды)



Катушка

KROHNE – первый и на сегодняшний день единственный производитель, предлагающий в рамках серии приборов OPTIFLUX сверх стандартной диагностики прибора полную диагностику процесса, а также проверку точности и линейности (out-of-spec диагностика).

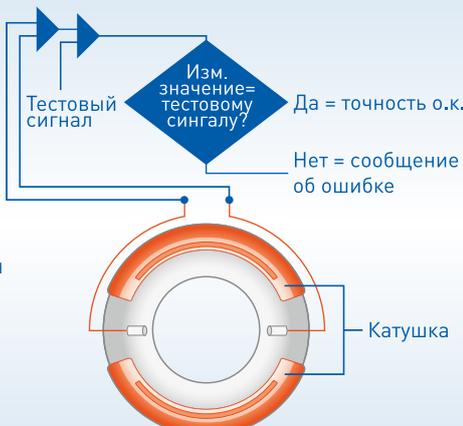
Под контролем NAMUR совместно с представителями производителей и конечных пользователей для каждого способа измерений было определено, какие проблемы рабочего процесса должны быть распознаны измерительным прибором (например, наличие газовых пузырьков).

С помощью OPTIFLUX и знания рабочих условий процесса конечный пользователь может определить такие проблемы, как:

- газовые пузырьки
- коррозия и отложения на электродах
- короткое замыкание
- низкая электропроводность
- частичное заполнение измерительной трубы
- повреждение футеровки
- внешние магнитные поля
- изменение профиля потока

Во время проверки Out-of-Spec циклично и в режиме онлайн определяется, находятся ли показания прибора в пределах его спецификации. Особенно проверяется точность с помощью тестового сигнала. Также проверяется линейность, точность тока возбуждения, генерирующего магнитное поле.

Проверка точности с помощью циклического тестового сигнала



Катушка

Благодаря диагностике 3x100% OPTIFLUX – не просто расходомер, а прибор, контролирующий рабочий процесс и предоставляющий конечному пользователю ценную информацию. OPTIFLUX превосходит требования VDI/VDE/NAMUR 2650.

Поляризация магнитного поля для проверки профиля потока и распознавания частичного заполнения трубы



Катушка

При изменении профиля потока напряжение электродов > 0V

Модульная линия продуктов

	Экономичное решение со стандартными функциями для простых применений	Для отрасли водопользования и сточных вод	Лучший выбор для водных применений
	OPTIFLUX 1100	OPTIFLUX 2100	WATERFLUX 3100
	 OPTIFLUX 1000 + IFC 100	 OPTIFLUX 2000 + IFC 100	 WATERFLUX 3000 + IFC 100
Точность измерений	±0,3% от изм.знач	±0,3% от изм.знач	±0,3% от изм.знач
Электропроводность	≥ 5 μS/см (вода ≥ 20 μS/см)	≥ 5 μS/см (вода ≥ 20 μS/см)	≥ 5 μS/см (вода ≥ 20 μS/см)
Рабочие условия	Твердые частицы: макс. 3%	Твердые частицы: макс. 3%	Твердые частицы: макс. 3%
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Электропитание	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC
Класс защиты: Компактное (C) Настенное (W)	IP66,67; NEMA 4X,6	IP66,67; NEMA 4X,6	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6 IP66,67; NEMA 4, 4X, 6
	OPTIFLUX 1300	OPTIFLUX 2300	WATERFLUX 3300
	 OPTIFLUX 1000 + IFC 300	 OPTIFLUX 2000 + IFC 300	 WATERFLUX 3000 + IFC 300
Точность измерений	±0,3% от изм.знач	±0,2% от изм.знач	±0,2% от изм.знач
Электропроводность	≥ 1 μS/см (вода ≥ 20 μS/см)	≥ 1 μS/см (вода ≥ 20 μS/см)	≥ 1 μS/см (вода ≥ 20 μS/см)
Рабочие условия	Твердые частицы: макс. 30%	Твердые частицы: макс. 30%	Твердые частицы: макс. 30%
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Входы	Бинарный	Бинарный	Бинарный
Протоколы связи	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
Электропитание	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC
Класс защиты: Компактное (C) Раздельное (F) Настенное (W) 19" Стойка (R)	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1
Первичный преобразователь	OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 2000	WATERFLUX 3000
	 OPTIFLUX 1000	 OPTIFLUX 2000	 WATERFLUX 3000
Присоединения EN 1092-1	DN10...150; PN16, 40	DN25...3000; PN2,5...40	DN25...600; PN16
Присоединения ASME B16.5	3/8...6"; CL 150, 300	1...120"; CL 150, 300	1...24"; CL 150
Рабочая температура	-25...+120°C; -13...+248°F	-5...+90°C; +23...+194°F	-5...+70°C; +23...+158°F
Темп. окружающей среды	-25...+65°C; -13...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы футеровка	PFA	Полипропилен, твердая резина	DN50...300: Rilsan®; DN350...600: твердая резина
Материалы электроды	Hastelloy®	Hastelloy®, титан, нержавеющая сталь	Нерж. сталь 1,4301; AISI 304
Первичный преобразователь	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P
Сертификаты Ex	-	EEEx, FM, CSA	-
Другие сертификаты	FDA, MI-005	KTW, WRc, KIWA, ACS, OIML R49, MI-005, MI-001	ACS, DVGW, KTW, NSF, WRc

Стандартное решение для обрабатывающей промышленности	Высокая степень устойчивости к агрессивным и абразивным средам, высочайшая точность благодаря керамической футеровке	Высокая степень устойчивости к агрессивным и абразивным средам, высочайшая точность благодаря керамической футеровке	Прибор для пищевой и фармацевтической промышленности
OPTIFLUX 4100	OPTIFLUX 5100 "сэндвич"	OPTIFLUX 5100 "фланец"	OPTIFLUX 6100
			
OPTIFLUX 4000 + IFC 100	OPTIFLUX 5000 + IFC 100	OPTIFLUX 5000 + IFC 100	OPTIFLUX 6000 + IFC 100
±0,3% от изм.знач	±0,3% от измеренного значения	±0,3% от изм.знач	±0,3% от изм.знач
≥ 5 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)	≥ 5 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)	≥ 5 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)	≥ 5 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)
Твёрдые частицы макс.10%	Твёрдые частицы макс.10%	Твёрдые частицы макс.10%	Твёрдые частицы макс.10%
Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC	100...230 В AC, 12...24 В DC, 24 В AC/DC
IP66,67; NEMA 4X,6	IP66,67; NEMA 4X,6	IP66,67; NEMA 4X,6	IP66,67; NEMA 4X,6
OPTIFLUX 4300	OPTIFLUX 5300 "сэндвич"	OPTIFLUX 5300 "фланец"	OPTIFLUX 6300
			
OPTIFLUX 4000 + IFC 300	OPTIFLUX 5000 + IFC 300	OPTIFLUX 5000 + IFC 300	OPTIFLUX 6000 + IFC 300
±0,2% от изм.знач	±0,15% от изм.знач	±0,15% от изм.знач	±0,2% от изм.знач
≥ 1 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)	≥ 1 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)	≥ 1 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)	≥ 1 µS/см (вода ≥ 20 µS/см)
Твердые частицы: макс. 70%	Твердые частицы: макс. 70%	Твердые частицы: макс. 70%	Твердые частицы: макс. 70%
Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Бинарный	Бинарный	Бинарный	Бинарный
HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC
IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 5000 "сэндвич"	OPTIFLUX 5000 "фланец"	OPTIFLUX 6000
			
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 6000
DN2,5...2.000; PN6...40	DN2,5...100; PN16, 40	DN15...250; PN10, 16, 40	DN2,5...150; Гигиенические присоединения
1/10...80"; CL 150, 300, 600, 900, 1500	3/8...4"; CL 150, 300	1/2...10"; CL 150, 300	1/10...6"; Гигиенические присоединения
-40...+180°C; -40...+356°F	-60...+180°C; -76...+356°F	-60...+180°C; -76...+356°F	-40...+180°C; -40...+356°F
-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
PFA, PTFE, ETFE и твердая резина, PU	Оксид алюминия, Оксид циркония	Оксид алюминия, Оксид циркония	PFA
Hastelloy®, титан, тантал, нержавеющая сталь, платина, низкий уровень шламов	Металлокерамика	Металлокерамика <DN150/6", нерж. сталь, HC4, титан, тантал, платина ≥ DN150/6"	Hastelloy®, нерж. сталь, титан, тантал, платина
IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P
EEx, FM, CSA	EEx, FM, CSA	EEx, FM, CSA	EEx, FM, CSA
FDA, OIML R49, R117, KIWA, MI-001, MI-005	FDA, MI-005	FDA, MI-005	FDA, 3A, EHEDG, MI-005

Особые исполнения

	Для частично заполненных трубопроводов	Расходомер для воды со встроенной батареей
	TIDALFLUX 4300F	WATERFLUX 3070
		
Электронный конвертер	IFC 300 F	IFC 070
Точность измерений	±1% от полной шкалы	≤0.2% от измеренного значения
Электропроводность	≥50 μS/cm (вода ≥50 μS/cm)	>20 μS/cm
Рабочие условия	Твёрдые частицы макс.70%	-
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, выход состояния	Импульсный, выход состояния
Входа	Бинарный	-
Протоколы связи	HART®, Modbus	Регистратор/GSM (опция)
Электропитание	24, 115/120, 230/240 VAC	Батарея, 1 или 2 батареи, лимит батареи 15 лет
Категория пылевлагозащиты	IP67; NEMA4, 4X	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6
Первичный преобразователь	TIDALFLUX 4000	WATERFLUX 3000
Технологические присоединения		
EN 1092-1	DN200...1800; PN6, 10	DN25...600; PN16
ASME B16,5	8...72"; CL 150, 300	1...24"; CL 150
Температурный диапазон		
Рабочий	-5...+60°C; +23...+140°F	-5...+70°C; +23...+158°F
Окр. среда	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы		
Футеровка	Полиуретан	DN50...300: Rilsan®; DN350...600: твёрдая резина
Электроды	Hastelloy® C22, нерж. сталь	Нерж. сталь 1,4301; AISI 304
Категория пылевлагозащиты		
Первичный преобразователь	IP67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P
Сертификаты		
Ex (с электронным конвертером)	EEx зона 2 (только сенсор)	-
Другие сертификаты	-	ACS, DVGW, KTW, NSF, WRc

	2-проводный прибор с производительностью 4-проводного	С не намакаемыми емкостными электродами и керамической футеровкой	Для объемного дозирования в отрасли производства напитков
	OPTIFLUX 4040 C	OPTIFLUX 7300 "сэндвич", "фланец"	BATCHFLUX 5500
			
Электронный конвертор	IFC 040	IFC300 C/CAP	IFC 500
Точность измерений	±0,5% от изм.знач	± 0,5% от измер.параметров ± 5mm/s	±0,2% от изм.знач
Электропроводность	≥ 5 μS/cm (вода ≥ 20 μS/cm)	0,05 μS/cm деминерализированная холодная вода ≥1μS/cm	≥ 5 μS/cm (вода ≥ 20 μS/cm)
Рабочие условия	Твёрдые частицы макс.3%	Твёрдые частицы макс.70%; газ макс.5%	Вода...молоко
Выходные сигналы	Ток	Токовый, импульсный состояние, Частота, предельный выключатель	Частота
Входа	-	Контроль, Ток	-
Протоколы связи	HART®	HART®, FF, PA, DP, Modbus	-
Электропитание	14...36 В DC	100...230 VAC, 24 VDC, 24 В AC/DC	24 В DC
Категория пылевлагозащиты	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6	DN2,5, 4, 6, 25, 40: IP66, 67; NEMA4, 4X, 6; DN10, 15: IP69K; NEMA6P
Первичный преобразователь	OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 7000	BATCHFLUX 5000
Технологические присоединения			
EN 1092-1	DN10...150; PN16, 25, 40	DN25...80,100; PN16, 40	DN2,5...40
ASME B16,5	3/8...6"; CL 150, 300	1...4"; 150 lb	1/10...1 1/2"
Температурный диапазон			
Рабочий	-25...+140°C; -13...+284°F	-40...+100°C; -40...+212°F	-20...+140°C; -4...+284°F
Окр. среда	-25...+60°C; -13...+140°F	-40...+65°C; -40...+149°F	+0...+60°C; +32...+140°F
Материалы			
Футеровка	PTFE, PFA	Керамическая футеровка	Диоксид циркония
Электроды	Hastelloy, платина, нерж. сталь, тантал, титан	не намакаемые, емкостные	Металлокерамика
Категория пылевлагозащиты			
Первичный преобразователь	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6	DN2,5, 4, 6, 25, 40: IP66, 67; NEMA4, 4X, 6; DN10, 15: IP69K; NEMA6P
Сертификаты			
Ex (с конвертером)	EEx, FM	ATEX	-
Другие сертификаты	FDA	Соответствует FDA нормам	3A, FDA

Стеклянные ротаметры



DK46, 47, 48, 800
Миниатюрное, компактное
исполнение



VA40
Прочный прибор с низкой
потерей давления



GA24
Для высочайших требований
надежности



DK700
Экономичная
версия для
аналитической сферы



VA45
Для измерения газов при
низком рабочем давлении



K20
Экономичный вариант
из пластика

Металлические ротаметры

H250 M40
Новый стандартный прибор, с искробезопасной цепью и взрывонепроницаемой оболочкой



H250 M9
Популярный классический искробезопасный прибор



H250 M8M
С дисплеем, экономящим место



H250 M8E
С дисплеем с подсветкой и mA выходом



DK34
Для вертикального потока



DK37 M8MDK37 M8M
Дозирование с большим дисплеем



DK37 M8E
Дозирование с электрическим выходным сигналом



DK32, 34
Дозирование для высокого давления и сложных условий окружающей среды

Ротаметры

Отличительные особенности:

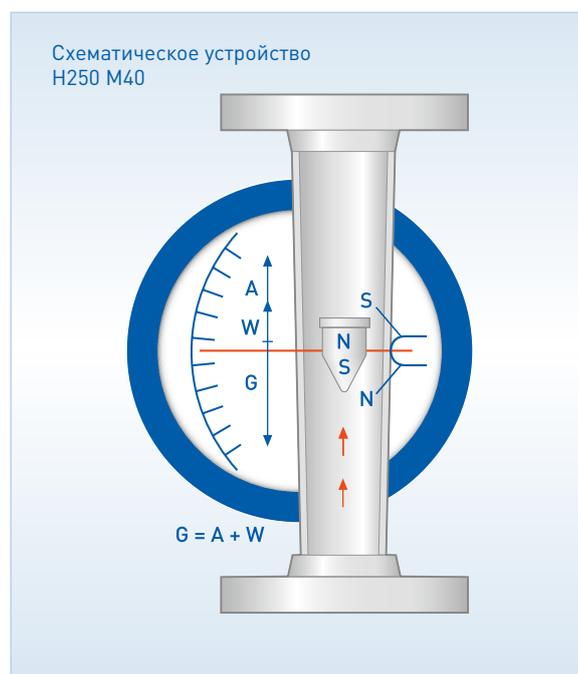
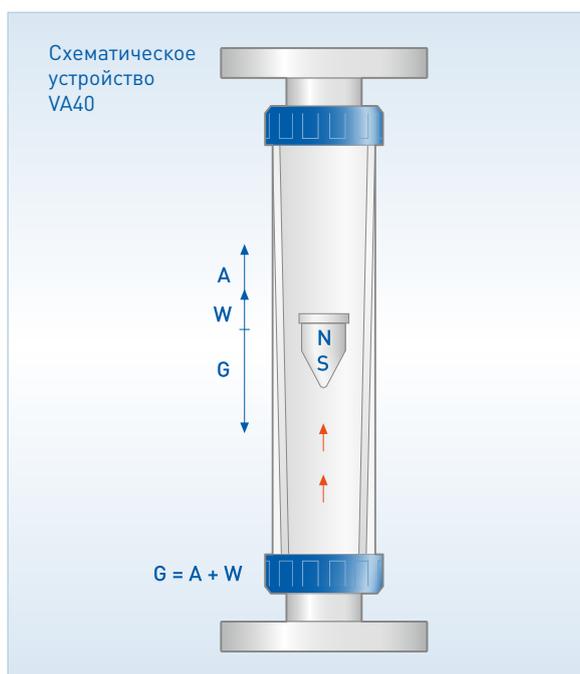
- Надежное измерение расхода жидкостей и газов, даже без вспомогательной энергии
- Высокая надежность измерений даже при малых расходах
- Отличное соотношение цена – качество
- Минимальные потери давления
- Модульная концепция дисплея и первичного преобразователя
- Превосходная долговременная стабильность
- Низкие затраты на содержание и техническое обслуживание
- Простой монтаж и ввод в эксплуатацию
- Сертификаты согласно KTA 1401, RCC-E, RCC-M, а также штамп NPT

Ротаметры

Принцип измерений

Ротаметры обычно состоят из вертикальной конической трубы, изготовленной из стекла, металла или пластика. Внутри трубы свободно перемещается вверх и вниз поплавок специальной формы (в зависимости от применения). Измеряемая среда чаще всего движется по трубе снизу вверх, вынуждая тем самым поплавок подняться на определенную высоту. При постоянной скорости потока положение поплавка стабилизируется, и действующие на поплавок силы (сила гравитации G , выталкивающая сила A и напор потока W), уравниваются.

Со стеклянного конуса расход можно считать прямо по отметке шкалы, напротив которой находится поплавок. На конусах из металла положение поплавка передается на индикатор магнитным или индукционным способом.



Максимальная надежность при измерении жидкостей и газов – с 1921 года

С 1921 года имя KROHNE означает не только инновационные и надежные решения в области измерительной техники для технологических применений, но и точные, долговременные и надежные измерения с помощью расходомеров переменного сечения – ротаметров.

На сегодняшний день мы, как лидеры на рынке, предлагаем решения для самых различных применений, представленные широким спектром приборов с конусами из металла, стекла и пластика.

Область использования приборов простирается от гигиенических и асептических применений для пищевой, фармацевтической и медицинской отраслей промышленности, в которых применяется единственный в своем роде цельнометаллический ротаметр с сертификатом EHEDG, до химической и водной промышленности или промышленных и обжиговых печей.

Мы в состоянии предложить нашим заказчикам также особую компетентность в сфере повышенных требований к безопасности, как например, на атомных электростанциях. Наши приборы демонстрируют свои способности при экстремальных тестовых программах.

Уже более 30 лет мы являемся надежным партнером для атомной промышленности. KROHNE в этом отношении соответствует квалификации согласно нормам KTA 1401, RCC-E, RCC-M и ASME Section III. Это дает нам право ставить на приборы штампы N и NPT.

Отрасли:

- Машиностроение
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Пищевая и производство напитков
- Химическая
- Фармацевтическая
- Электростанции
- Оффшорные заводы
- Нефтехимическая

Измерение расхода CO₂ на входе линии в резервуарах Eckes-Granini, Германия



Металлические ротаметры

	С дисплеем, экономящим место	С дисплеем с подсветкой и mA выходом	Популярные классические, искробезопасные выходы	Новый стандартный прибор, с искробезопасной цепью и взрывонепроницаемой оболочкой
	H250 M8M	H250 M8E	H250 M9	H250 M40
				
Точность (VDI/VDE 3513-2)	1,6%	1,6%	1,6%	1,6%
Выходные сигналы	-	4...20 mA	4...20 mA	4...20 mA
Предельные выключатели	2	через HART®	2	2
Счетчик расхода	-	через HART®	6-значный	8-значный, импульсный выход
Протоколы связи	-	HART®	HART®, PA	HART®, FF, PA
Электропитание	-	14,8...30 VDC, (2-wire)	12...30 VDC, (2-wire)	14...30 VDC, (2-wire)
Категория пылевлагозащиты	IP 65	IP 65	IP65, 67; NEMA4, 4X, 6	IP66,67; NEMA 4, 4X, 6
Технологические присоединения				
EN 1092-1	DN15...150	DN15...150	DN15...150	DN15...150
ASME B16,5	1/2...6"	1/2...6"	1/2...6"	1/2...6"
Резьба	1/2...2" NPT, G1/2...G2	1/2...2" NPT, G1/2...G2	1/2...2" NPT, G1/2...G2	1/2...2" NPT, G1/2...G2
Прочее	зажим, гигиеническое присоединение	зажим, гигиеническое присоединение	зажим, гигиеническое присоединение	зажим, гигиеническое присоединение
Диапазон давления				
EN 1092-1	PN16, 40, 63, 100, 160, 250*	PN16, 40, 63, 100, 160, 250*	PN16, 40, 63, 100, 160, 250*	PN16, 40, 63, 100, 160, 250*
ASME B16,5	CL 150, 300, 600, 900, 1500*	CL 150, 300, 600, 900, 1500*	CL 150, 300, 600, 900, 1500*	CL 150, 300, 600, 900, 1500*
Рабочее давление	0...400 бар; 0...5802 psi, опционально до 3000 бар; 43511 psi	0...400 бар; 0...5802 psi, опционально до 3000 бар; 43511 psi	0...400 бар; 0...5802 psi, опционально до 3000 бар; 43511 psi	0...400 бар; 0...5802 psi, опционально до 3000 бар; 43511 psi
Диапазон измерения				
Вода	10...120000 л/ч	10...120000 л/ч	10...120000 л/ч	10...120000 л/ч
Воздух	0,7...2800 м³/ч	0,7...2800 м³/ч	0,7...2800 м³/ч	0,7...2800 м³/ч
Температурный диапазон				
Рабочий	-80...+200°C; -112...+362°F	-25...+200°C; -13...+362°F	-200...+300°C; -328...+572°F	-200...+300°C; -328...+572°F
Окр. среда (non-Ex)	-40...+70°C; -40...+128°F	-20...+70°C; -4...+128°F	-40...+120°C; -40...+248°F	-40...+120°C; -40...+248°F
Окр. среда (Ex)	-40...+60°C; -40...+140°F	-20...+60°C; -4...+140°F	-40...+60°C; -40...+140°F	-40...+60°C; -40...+140°F
Материалы				
Детали, смачиваемые продуктом	Нерж.сталь, Hastelloy®, титан, монель®, керамика, PTFE	Нерж.сталь, Hastelloy®, титан, монель®, керамика, PTFE	Нерж.сталь, Hastelloy®, титан, монель®, керамика, PTFE	Нерж.сталь, Hastelloy®, титан, монель®, керамика, PTFE
Конвертер	PPS	PPS	Литой алюминий, полиуретановое покрытие или нержавеющая сталь	Литой алюминий, полиуретановое покрытие или нержавеющая сталь
Сертификаты				
Ex	ATEX, NEPSI	ATEX, NEPSI	ATEX, NEPSI, FM	ATEX, IEC-EX, FM, FM-C, NEPSI
Гигиенические	EHEDG	EHEDG	EHEDG	EHEDG

	Дозирование для высокого давления и сложных условий окружающей среды	Дозирование с большим дисплеем	Дозирование с электрическим выходным сигналом
	DK32, 34	DK37 M8M	DK37 M8E
			
Точность (VDI/VDE 3513)	4,0%	2,5%	2,5%
Выходные сигналы	-	-	4...20 mA
Предельные выключатели	2	2	через HART®
Счетчик расхода	-	-	через HART®
Протоколы связи	-	-	HART®
Электропитание	-	-	14,8...30 В DC
Категория пылевлагозащиты	IP 65	IP 65	IP 65
Технологические присоединения			
Присоединения	1/4" NPT, 1/2" NPT, G1/4, шланговое присоединение, хомуты*	1/4" NPT, 1/2" NPT, G1/4, шланговое присоединение, хомуты*	1/4" NPT, 1/2" NPT, G1/4, шланговое присоединение, хомуты*
Фланцевый адаптер	DN15, 25; 1/2" 1"	DN15, 25; 1/2", 1"	DN15, 25; 1/2", 1"
Диапазон давления			
EN 1092-1	PN40*	PN40*	PN40*
ASME B16,5	CL 150, 300*	CL 150, 300*	CL 150, 300*
Рабочее давление	130 бар; 1885 psi опционально до 500 бар; 7251 psi	130 бар; 1885 psi опционально до 500 бар; 7251 psi	130 бар; 1885 psi опционально до 500 бар; 7251 psi
Диапазон измерения			
Вода	3...150 л/ч	3...150 л/ч	3...150 л/ч
Воздух	16...4800 л/ч	16...4800 л/ч	16...4800 л/ч
Температурный диапазон			
Рабочий	-80...+150°C; -112...+302°F	-40...+150°C; -40...+302°F	-25...+135°C; -13...+275°F
Окр. среда (non-Ex)	-20...+70°C; -4...+128°F	-40...+70°C; -40...+128°F	-20...+70°C; -4...+128°F
Окр. среда (Ex)	-20...+60°C; -4...+140°F	-40...+60°C; -40...+140°F	-20...+60°C; -4...+140°F
Материалы			
Детали, смачиваемые продуктом	Нерж.сталь, титан, монель®, хастелой®	Нерж.сталь, титан, монель®, хастелой®	Нерж.сталь, титан, монель®, хастелой®
Конвертер	Литой алюминий, полиуретановое покрытие	PPS	PPS
Сертификаты			
Ex	ATEX, NEPSI	ATEX, NEPSI	ATEX, NEPSI
Гигиенические	-	-	-

* другое по запросу

Стеклянные ротаметры

	Миниатюрное, компактное исполнение	Экономичная версия для аналитической сферы	Прочный прибор с низкой потерей давления
	DK46, 47, 48, 800	DK700	VA40
			
Точность (VDI/VDE 3513)	1,0%; 2,5%; 4,0%	4,0%; 6,0%	1,0%
Выходные сигналы	-	-	-
Предельные выключатели	2	-	2
Счетчик расхода	-	-	-
Протоколы связи	-	-	-
Электропитание	-	-	-
Категория пылевлагозащиты	-	-	-
Технологические присоединения			
Присоединения	1/4" NPT, G1/4, зажимы, шланговые присоединения*	G1/8, шланговое присоединение	Резьба, фланец, шланговые присоединения, гигиенические
Диапазон давления			
EN 1092-1	-	-	PN40
ASME B16,5	-	-	CL 150
Рабочее давление	4...10 бар; 58...145 psi	1...4 бар; 14.5...58 psi	7...10 бар; 102...145 psi
Диапазон измерения			
Вода	0,4...160 л/ч	0,25...40 л/ч	0,4...10000 л/ч
Воздух	0,5...5000 л/ч	0,5...1000 л/ч	0,007 ... 310 м3/ч
Температурный диапазон			
Рабочий	-5...+100°C; -23...+212°F	-5...+100°C; -23...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Окр. среда (non-Ex)	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Окр. среда (Ex)	-20...+70°C; -4...+128°F		-20...+85°C; -4...+185°F
Материалы			
Измерительный конус	Боросиликатное стекло	Боросиликатное стекло	Боросиликатное стекло
Технологические присоединения	Нерж. сталь, латунь, PVDF	PVDF	Нерж. сталь, PVDF
Сертификаты			
Ex	ATEX	-	ATEX
Гигиенические	-	-	-

* другое по запросу

	Для измерения газов при низком рабочем давлении	Для высочайших требований надежности	Экономичный вариант из пластика
	VA45	GA24	K20
			
Точность (VDI/VDE 3513)	2,5%	1,0%	±2,5% от полной шкалы
Выходные сигналы	-	-	-
Предельные выключатели	-	2	-
Счетчик расхода	-	-	-
Протоколы связи	-	-	-
Электропитание	-	-	-
Категория пылевлагозащиты	-	-	-
Технологические присоединения			
присоединения	Резьба, фланец, шланговые присоединения	Фланцевое DN15...50; ASME1/2...2"	Резьба G1/2...2
Диапазон давления			
EN 1092-1	-	PN40	-
ASME B16,5	-	CL 150	-
Рабочее давление	1 бар; 14,5 psi	7...10 бар; 102...145 psi	2...12 бар; 29...174 psi
Диапазон измерения			
Вода	-	0,4...10000 л/ч	0,65...25000 л/ч
Воздух	150...60000 л/ч	0,007 ... 310 м3/ч	-
Температурный диапазон			
Рабочий	-20...+100°C; -4...+212°F	-40...+120°C; -40...+248°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Окр. среда (non-Ex)	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Окр. среда (Ex)	-	-	-
Материалы			
Измерительный конус	Боросиликатное стекло	Боросиликатное стекло	Полисульфон
Технологические присоединения	Нержавеющая сталь	Стальной лист, оцинкованный и с покрытием	Полисульфон
Сертификаты			
Ex	-	ATEX	-
Гигиенические	-	-	-

Технологические измерения



OPTISONIC 7300
Универсальный 2-лучевой
врезной расходомер
для измерения
технологических газов



UFM 3030
Универсальный 3-лучевой
врезной расходомер для
измерения жидкостей



UFM 530 HT
Надежный 2-лучевой
высокотемпературный расходомер для
экстремальных рабочих условий



OPTISONIC 6300
Расходомер с накладными датчиками
промышленного образца

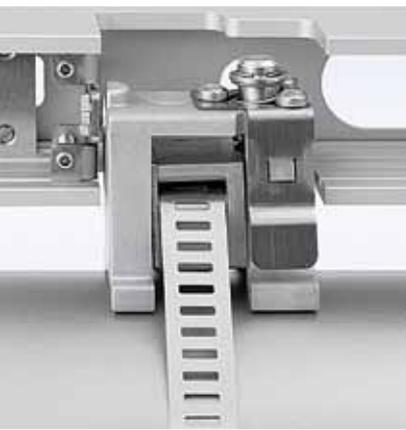


OPTISONIC 6400
Портативный накладной
расходомер

Ультразвуковые расходомеры



UFC 300 W



Удобство использования по-новому

Ультразвуковой накладной расходомер: не требует обучения и специального инструмента

KROHNE – первый производитель ультразвуковых накладных расходомеров, который полностью охватывает и определяет по-новому тему удобства приборов для конечного пользователя на этапах монтажа, ввода в эксплуатацию, калибровки и технического обслуживания.

Например, с момента монтажа до полного ввода прибора OPTISONIC 6300 в эксплуатацию проходит всего 15 минут.

Это возможно не только благодаря простому монтажу с помощью запатентованных приспособлений без специального инструмента, но и также благодаря

уже предустановленным на заводе сенсорам.

Ввод в эксплуатацию OPTISONIC 6300 прост и безопасен. После первого включения электроника автоматически проводит тестирование. Предустановленные параметры покрывают 90 % всех применений.

Мастер-программа помогает провести настройку прибора шаг за шагом и одновременно оказывает пользователю помощь в оптимизации измерения расхода.



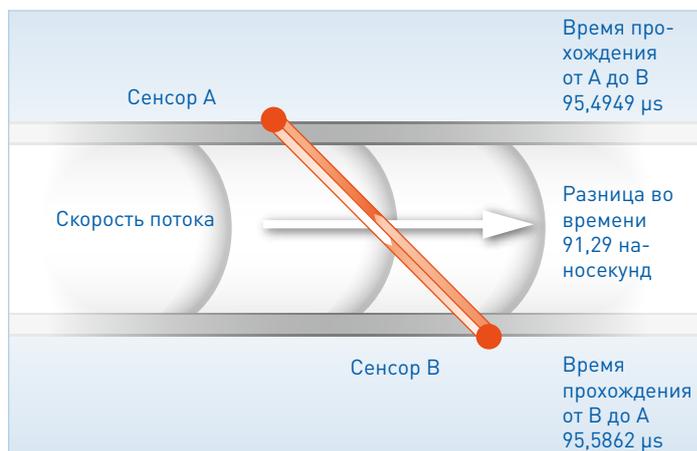
Ультразвуковые расходомеры

Отличительные особенности:

- Высочайшая точность и повторяемость независимо от свойств продукта, таких как вязкость, температура, плотность и электропроводность
- Нет подвижных или заступающих в поток частей
- Низкая стоимость технического обслуживания
- Превосходная долговременная стабильность; не требуется перекалибровка
- Высокая надежность благодаря нескольким измерительным лучам

Принцип измерений

Ультразвуковые расходомеры фирмы KROHNE функционируют по дифференциальному принципу времени прохождения сигнала. При этом 2 ультразвуковых сенсора, расположенные наискосок напротив друг друга, функционируют попеременно как передатчик и приемник. Звуковой сигнал, исходящий попеременно от сенсоров, в одном случае ускоряется потоком, в другом тормозится им. Разница во времени прохождения сигнала прямо пропорциональна средней скорости потока, что позволяет также рассчитать объемный расход. Применение нескольких ультразвуковых лучей позволяет компенсировать изменение профиля потока.



Измерение сырой нефти с помощью UFM 3030



Стандарт для технологических применений: Масштаб для коммерческого учета

Жидкие или газообразные, агрессивные или коррозионные: ультразвуковые расходомеры KROHNE позволяют измерять различные типы сред.

Как мировой лидер в области врезных ультразвуковых расходомеров, мы чувствуем себя комфортно в различных отраслях промышленности. Идет ли речь об измерении охлаждающей или деминерализованной воды на электростанциях, об управлении процессами дозирования и смешивания в химической промышленности, об измерении жидких углеводородов в нефтегазовой отрасли – Вы всегда можете положиться на ультразвуковую измерительную технику KROHNE.



Отрасли:

- Нефтегазовая
- Нефтехимическая
- Химическая
- Холодная и горячая вода
- Отопление, вентиляция & кондиционирование (HVAC)
- Электростанции
- Полупроводники

Технологические измерения

	Расходомер с накладными датчиками промышленного образца	Портативный накладной расходомер	Универсальный 3-лучевой врезной расходомер для измерения жидкостей
	OPTISONIC 6300	OPTISONIC 6400	UFM 3030
			
Электронный конвертор	UFC 300	UFC 400	UFC 030
Точность измерений	±1,0% от измеренного значения	±1,0% от измеренного значения	±0,5% от измеренного значения
Рабочие условия	Жидкости с содержанием макс. 5% тверд. частиц и макс. 2% газовых включений	Жидкости с содержанием макс. 5% тверд. частиц и макс. 2% газовых включений	Жидкости с содержанием макс. 5% тверд. частиц и макс. 2% газовых включений
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Входа	Бинарный	2 x 0(4)...20 мА	Бинарный, мА (темпер., давление)
Протоколы связи	HART®	USB, HART®	HART®, Profibus PA
Электропитание	85...250 В AC; 20,5...26 В AC/DC	Зарядка аккумулятора	100...240 VAC; 24 VAC/DC
Категория пылевлагозащиты: Компактное (C) Раздельное (F) Настенное (W)	- IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X	- IP 65 -	IP67; NEMA6 IP65; NEMA4, 4X -
Первичный преобразователь	OPTISONIC 6000	OPTISONIC 6000	UFS 3000
Технологические присоединения			
EN 1092-1	DN15...4000	DN15...4000	DN25...3000; PN10...100
ASME B16,5	1/2...160"	1/2...160"	1...120"; CL 150...1500
Температурный диапазон			
Рабочий	-40...+200°C; -40...+392°F	-40...+200°C; -40...+392°F	-25...+220°C; -13...+428°F
Окр. среда (включая конвертер)	-40...+60°C; -40...+140°F	-20...+55°C; -4...+131°F	-40...+65°C; -13...+149°F
Материалы			
Измерительная труба, фланцы	Сенсор из алюминия, нерж. стали	Сенсор из алюминия	Сталь, нерж.сталь, Hastelloy® C4, дуплекс
Категория пылевлагозащиты			
Первичный преобразователь	IP67; NEMA6	IP67; NEMA6	IP65, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P
Сертификаты			
Ex	ATEX, FM, CSA, NEPSI	-	ATEX, FM, CSA, NEPSI
Коммерческий учет	-	-	EN 1434, MID MI-004

Надёжный 2-лучевой высокотемпературный расходомер для экстремальных рабочих условий	Универсальный 2-лучевой врезной расходомер для измерения технологических газов
UFM 530 HT	OPTISONIC 7300
	
UFC 030	GFC 300
±1,0% от измеренного значения	Калибровка по воздуху (атмосферная): 2": ±2%; 24": ±1%
Жидкости с содержанием макс. 5% тверд. частиц макс. 1% газовых включений	Технологический газ
Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Бинарный, мА (температура, давление)	2 x 4...20 мА, активный, бинарный
HART®, Profibus PA	HART®, Modbus (Profibus, FF ожидается)
100...240 VAC; 24 VAC/DC	85...250 VAC; 11...31 VDC; 20.5...26 VAC/DC
- IP65, NEMA4, 4X -	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X
UFS 500 HT	OPTISONIC 7000
DN25...80, 100...150, 200...300; PN10, 16, 40	DN50...600; PN10, 16, 40
1...12"; CL 150	2...24"; CL 150...900
-25...+500°C; -274...+932°F	-40...+180°C; -40...+356°F
-40...+65°C; -13...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Нерж.сталь, сталь, duplex, Inconel®	Сталь, нерж.сталь, Hastelloy® C, duplex
IP65; NEMA4, 4X	IP67; NEMA6
ATEX, FM, CSA	ATEX, FM, CSA, NEPSI
-	-

Модульная линия продуктов



MFC 300 R



MFC 300 W



MFC 300 F



MFC 300 C



OPTIMASS 1000

Стандартный прибор с хорошим соотношением цена - качество



OPTIMASS 3000

Для измерения малых расходов



OPTIMASS 2000

Первоклассное решение для объемного расхода и коммерческого учета



OPTIMASS 7000
Высокоточный прибор с одинарной
прямой измерительной трубой



OPTIMASS 8000
Для рабочих температур
-195...+230 °C;
-319...+446 °F

Особые исполнения



OPTIGAS 5010
Специально разработан для
газозаправочных колонок



OPTIBATCH 4011
Специально разработан для
линейных и вращающихся
разливочных машин

Массовые расходомеры

Массовые расходомеры: Экономичное решение для передовых технологий

Когда речь идет о массовых расходомерах, то превосходная измерительная техника не обязательно должна быть вопросом бюджета. По этой причине KROHNE разработала экономичный прибор OPTIMASS 1300, обладающий целым рядом функций, которые обычно присущи только высокотехнологичным приборам.

При разработке был учтен опыт серии OPTIMASS 7000. Так для OPTIMASS 1300 также не требуются особые условия установки. Прибор обладает уникальной для такого класса приборов платформой диагностики, контролирующей не только сам прибор, но и условия рабочего процесса.

Программа диагностики контролирует целый ряд величин, например, температура среды, а также множество вспомогательных элементов, позволяющих оценить состояние измеряемого продукта. OPTIMASS может подавать предупредительные сигналы при превышении определенного содержания газовых пузырьков или твердых частиц и, таким образом, обеспечивать ценной информацией о рабочем процессе.

Что касается сохранности данных, то они сохраняются дважды. Параметры прибора и данные калибровки сохраняются в электронике сенсора, а также в преобразователе. Это означает, что даже в случае поломки прибора, электроника может быть просто заменена без потери данных.



Отличительные особенности:

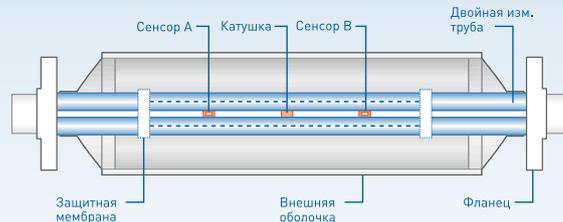
- Измерение массового расхода, плотности и температуры, а также вычисление объемного расхода и массовой и объемной концентрации с помощью только одного прибора
- Целая серия приборов для различных применений
- Нет особых требований к условиям монтажа: может быть установлен вне зависимости от внешних факторов, таких как вибрация трубы
- OPTIMASS – единственный прямотрубный расходомер для коммерческого учета в классе точности OIML 0,3
- Единая электроника для всех конвертеров; модульная концепция делает возможным быструю замену электроники или конвертера
- Надежное измерение даже при сложных условиях, как например высоковязкая среда, неоднородные смеси, содержание твердых частиц или газовых включений
- Расход от 0,00015 до 2300 тонн/ч
- До температуры процесса +230 °С; +446 °F
- Корпус до давления 150 бар
- Легкая очистка
- Запатентованная технология AST (Adaptive Sensor Technology)
- Минимальные потери давления у прямотрубных приборов = небольшое потребление энергии
- OPTIMASS 7000 для высокочувствительных измеряемых сред, а также сред с низкой скоростью потока
- Быстрая обработка сигнала даже при смене измеряемой среды и скачках температуры и плотности
- Высокая точность измерения плотности и отличная стабильность нулевой точки
- OPTIMASS 2000 со встроенной компенсацией по температуре и давлению для измерения объемного расхода
- OPTIBATCH – разработан для линейных и вращающихся разливочных машин

Массовые расходомеры

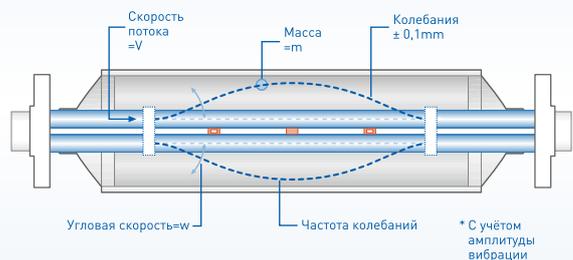
Принцип измерений

Функциональность массовых расходомеров основана на принципе Кориолиса. Массовый расход жидкостей и газов может быть вычислен на основе деформации измерительной трубы под воздействием потока. Одновременно возможно определение плотности измеряемого продукта по частоте колебаний измерительной трубы. Для определения эффекта Кориолиса используются две сенсорные катушки. Если расход отсутствует, то обе катушки регистрируют одинаковый синусоидальный сигнал. Как только в трубе возникает поток, сила Кориолиса воздействует на текущие частицы измеряемого продукта и приводит к деформации измерительной трубы и к сдвигу по фазе между сигналами сенсоров. Сенсоры измеряют сдвиг по фазе синусоидальных колебаний, что прямо пропорционально массовому расходу.

Схема устройства OPTOMASS 1000



Колебания без потока*



Смещение фаз при потоке*



Высокая точность – даже при быстрой смене температуры и измеряемой среды

Насколько точно и надежно работает массовый расходомер, видно только тогда, когда резко изменяются такие постоянные величины, как измеряемая среда, температура или плотность. Серия OPTIMASS от KROHNE устанавливает стандарты.

Аналоговое преобразование сигнала происходит непосредственно в первичном преобразователе с помощью новой электроники, применяемой для всех приборов OPTIMASS и расположенной непосредственно рядом с сенсором. Это обеспечивает базис для более быстрой и точной обработки сигнала, и соответственно, для превосходного измерения. Как результат, электроника экстремально невосприимчива к высокой скорости потока, изменениям среды, температуры или плотности и быстро и точно отслеживает расход.

Сохранность параметров прибора и данных калибровки продублирована. Данные сохраняются в электронике первичного преобразователя и в конвертере. Поэтому при замене электронного преобразователя или электроники сенсора не требуется новый ввод параметров.

Отрасли:

- Химическая
- Фармацевтическая
- Пищевая
- Нефтегазовая
- Нефтехимическая
- Целлюлозно-бумажная
- Горнодобывающая
- Электростанции
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод

OPTIMASS 2000 – минимальная площадь установки



Модульная линия продуктов

	Стандартный прибор с отличным соотношением цена-качество	Первоклассное решение для объемного расхода и коммерческого учета	Для измерения малых расходов
	OPTIMASS 1010	OPTIMASS 2000	OPTIMASS 3010
Точность измерений	Жидкость: $\pm 0,15\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ kg/m}^3$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ kg/m}^3 (\pm 0,5 \text{ kg/m}^3)$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ kg/m}^3 (\pm 0,5 \text{ kg/m}^3)$
Протоколы связи	Modbus	Modbus	Modbus
Электропитание	12 VDC	12 VDC	12 VDC
Категория пылевлагозащиты	IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
	OPTIMASS 1300	OPTIMASS 2300	OPTIMASS 3300
	 OPTIMASS 1000 + MFC 300	 OPTIMASS 2000 + MFC 300	 OPTIMASS 3000 + MFC 300
Точность измерений	Жидкость: $\pm 0,15\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ kg/m}^3$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ kg/m}^3 (\pm 0,5 \text{ kg/m}^3)$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ kg/m}^3 (\pm 0,5 \text{ kg/m}^3)$
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Входа	Бинарный	Бинарный	Бинарный
Протоколы связи	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
Электропитание	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC
Класс защиты: Компактное (C) Раздельное, (F) Настенное (W) Стойка (R)	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1
Первичный преобразователь	OPTIMASS 1000	OPTIMASS 2000	OPTIMASS 3000
	 OPTIMASS 1000	 OPTIMASS 2000	 OPTIMASS 3000
Типоразмер			
Прибор, EN 1092-1	DN15...50	DN100...250	DN1...4
Присоединение EN 1092-1	DN15...100	DN100...300	DN15
Прибор, ASME B16,5	1/2...2"	4...10"	1/25...4/25"
Присоединение ASME B16,5	1/2...4"	4...12"	1/2"
Резьбовое присоединение NPT	-	-	1/4" (до 300 бар; 4351 psi)
Давление EN 1092-1	PN40, 63, 100	PN40, 63, 100, 160	PN40, 63
Диапазон давления ASME B16.5	CL 150, 300, 600	CL 150, 300, 600, 900, 1500	CL 150, 300, 600
Взрывонепроницаемый корпус	100 бар; 1450 psi	40 бар; 580 psi (опц. 150 бар; 2175 psi)	30 бар; 435 psi
Рабочая температура	-40...+130°C; -40...+266°F	-40...+130°C; -49...+266°F	-40...150°C; -40...+300°F
Температура окружающей среды	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...65°C; -40...+149°F
Материалы	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нерж. сталь, Hastelloy® C22
Категория пылевлагозащиты	IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
Сертификаты Ex	ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA, NEPSI
Гигиенические	3A, ASME	3A, ASME	-
Коммерческий учет	-	PTB, NMI, NTEP, MID 2004/22/EC	-
Рабочий продукт			
Вода	x	x	x
Другие жидкости	x	x	x
Эмульсии	x	x	-
Газы	x	x	x

Особые исполнения

Высокоточный прибор с одинарной прямой измерительной трубой	Для рабочих температур -195...+230 °С; -319...+446 °F
OPTIMASS 7010	OPTIMASS 8010
Жидкость: ±0,1% Газ: ±0,5% Плотность: ±2 kg/m ³ (±0,5 kg/m ³)	Жидкость: ±0,1% Газ: ±0,5% Плотность: ±2 kg/m ³ (±0,5 kg/m ³)
Modbus	Modbus
12 VDC	12 VDC
IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
OPTIMASS 7300	OPTIMASS 8300
	
OPTIMASS 7000 + MFC 300	OPTIMASS 8000 + MFC 300
Жидкость: ±0,1% Газ: ±0,5% Плотность: ±2 kg/m ³ (±0,5 kg/m ³)	Жидкость: ±0,1% Газ: ±0,5% Плотность: ±2 kg/m ³ (±0,5 kg/m ³)
Токовый, импульсный, выход состояния	Токовый, импульсный, выход состояния
Бинарный	Бинарный
HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC	85...250 В AC; 11...31 В DC; 20,5...26 В AC/DC
IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X IP20; NEMA1
OPTIMASS 7000	OPTIMASS 8000
	
OPTIMASS 7000	OPTIMASS 8000
DN6...80	DN15...100
DN10...100	DN15...150
1/4...3"	1/2...4"
1/2...4"	1/2...6"
-	-
PN40, 63, 100	PN40, 63, 100
CL 150, 300, 600	CL 150, 300, 600, 900, 1500
100 бар	-
-40...+150°C; -40...+302°F	-195...+230°C; -319...+440°F
-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Нерж. сталь, Hastelloy® C22, титан, тантал	Нержавеющая сталь
IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA
EHEDG, 3A, ASME	-
PTB, NMI, NTEP, MID 2004/22/EC	-
x	x
x	x
x	x
x	x

Специально разработан для линейных и вращающихся разливочных машин	Специально разработан для газозаправочных колонок
OPTIBATCH 4011	OPTIGAS 5010
Жидкость: Масса: ±0,15% Объем: ±0,2%	Жидкость: ±0,5% Газ: ±0,5%
Modbus (конфигурация)	Modbus
В DC	12 VDC
IP67; NEMA6	IP67; NEMA4X
OPTIBATCH 4011	OPTIGAS 5050/5051
	
Жидкость:Масса: ±0,15% Объем: ±0,2%	
Импульсный	
-	
Modbus (конфигурация)	
24 В DC	
IP67; NEMA6	
OPTIBATCH 4000	OPTIGAS 5000
	
DN10...15	DN15, 25
-	-
-	1/2", 1"
-	-
-	3/4", 1"
Рабочее давление: 10бар; 145 psi	Рабочее давление: 350 бар; 5076 psi статически, 300 бар; 4351 psi циклически
-	-
0...+100°C; 32...+212°F	-40...+93°C; -40...+200°F
-40...+55°C; -40...+131°F	-40...+55°C; -40...+131°F
Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
-	ATEX, FM, CSA, NEPSI
3A, ASME, EHEDG	-
-	PTB, NTEP
x	-
x	x (LPG)
-	-
-	x



OPTISWIRL 4070 C фланцевое исполнение
Универсальный прибор со встроенной
компенсацией по температуре и давлению
для насыщенного пара и опционально
возможна компенсация давления для
перегретого пара, газа



Центрирующие кольца из нерж.
стали для легкой установки

OPTISWIRL 4070 C исполнение "сэндвич"
Первый вихревой расходомер со встроен-
ной компенсацией по температуре и
давлению

Вихревые расходомеры

Отличительные особенности:

- Встроенная компенсация по температуре и давлению
- Стандартная опция компенсации температуры для насыщенного пара
- Все приборы в 2-проводном исполнении
- Превосходная долговременная стабильность благодаря прочной конструкции
- Точность
- Первичный преобразователь не требует постоянного технического ухода
- Износоустойчивая конструкция из нержавеющей стали с высокой степенью устойчивости к коррозии, давлению и температуре
- Максимальная надежность и стабильность измерения благодаря интеллектуальной обработке сигнала (ISP)
- Быстрый ввод в эксплуатацию (plug & play)

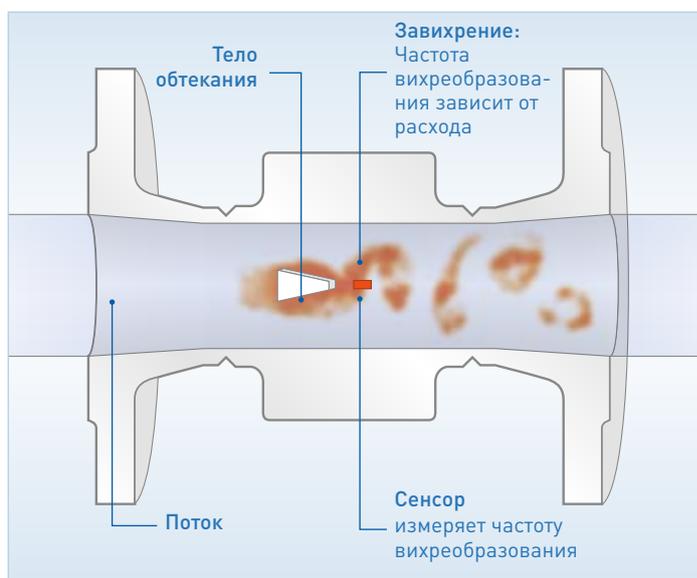
Отрасли:

- Химическая
- Metallургия
- Электростанции
- Нефтегазовая
- Нефтехимическая
- Целлюлозно-бумажная
- Пищевая и производство напитков
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод

Вихревые расходомеры

Принцип измерений

Функциональность вихревых расходомеров основана на принципе образования вихревой дорожки Кармана. При этом при обтекании потоком измеряемой среды тела вихреобразования позади него образуются попеременные вихри. Частота образования вихрей прямо пропорциональна скорости потока. Пульсация давления вихрей улавливается сенсорным пьезоэлементом.



Встроенная компенсация по давлению и температуре

Вихревые расходомеры подходят для измерения самых различных сред. Особенно это относится к OPTISWIRL производства KROHNE: он способен измерять проводящие и непроводящие жидкости, а также промышленные газы. Он также измеряет насыщенный и перегретый пар, сжатый воздух и азот, сжиженный и угарный газ, деминерализованную воду и воду для обогрева, растворители и масло.

OPTISWIRL 4070 легко справляется с колебаниями температуры и давления благодаря встроенной функции компенсации.

Для обеспечения высокого уровня надежности и стабильности измерений каждый вихревой расходомер оснащается при изготовлении эксклюзивной технологией от KROHNE: Intelligent Signal Processing – или ISP для краткости – исключает внешние помехи, что гарантирует безопасный и точный анализ.



	Универсальный прибор со встроенной компенсацией по температуре и давлению для насыщенного пара и опционально возможна компенсация давления для перегретого пара, газа	Первый вихревой расходомер со встроенной компенсацией по температуре и давлению
	OPTISWIRL 4070 C фланцевое исполнение	OPTISWIRL 4070 C исполнение "сэндвич"
		
Электронный конвертор	VFC 070 C	VFC 070 C
Точность измерений	Re > 20000 ±0,75% для жидкостей Re > 20000 ±1% для газов и пара 10000 < Re < 20000 ±2% для жидкостей, газов и пара	Re > 20000 ±0,75% для жидкостей Re > 20000 ±1% для газов и пара 10000 < Re < 20000 ±2% для жидкостей, газов и пара
Воспроизводимость	±0,1%	±0,1%
Температура продукта	-40...+240°C; -40...+464°F	-40...+240°C; -40...+464°F
Выходные сигналы	мА, импульсный	мА, импульсный
Протоколы связи	HART®	HART®
Электрическое питание (Non-Ex)	14...30 В DC	14...30 В DC
Электрическое питание (Ex)	14...36 В DC	14...36 В DC
Категория пылевлагозащиты	IP66, 67	IP66, 67
Первичный преобразователь	OPTISWIRL 4000 фланцевое исполнение	OPTISWIRL 4000 исполнение "сэндвич"
Технологические присоединения		
EN 1092-1	DN15...300; PN16, 25, 40, 63, 100	DN15...100; PN16, 25, 40, 63, 100
ASME B16,5	1/2...12"; CL 150, 300, 600	1/2...4"; CL 150, 300, 600
Температурный диапазон		
Рабочий	-40...+240°C; -40...+464°F	-40...+240°C; -40...+464°F
Окр. среда (Non-Ex)	-40...+85°C; -40...+185°F	-40...+85°C; -40...+185°F
Окр. среда (Ex)	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы		
Первичный преобразователь	1.4404/316L, Hastelloy® C22	1.4404/316L, Hastelloy® C22
Корпус конвертера	Алюминий	Алюминий
Уплотнение сенсора	1.4435/316L, Hastelloy® C276	1.4435/316L, Hastelloy® C276
Категория пылевлагозащиты		
Первичный преобразователь	IP66, 67	IP66, 67
Сертификаты		
Ex	ATEX II 2G Ex d ia [ia] IIC T6, ATEX II 3G EEx nA T4, FM Class I Div 1	ATEX II 2G Ex d ia [ia] IIC T6, ATEX II 3G EEx nA T4, FM Class I Div 1

Принцип измерения: механический



DW 181

С резьбовым присоединением

DW 182

С фланцевым присоединением, DN15...65

DW 183

С фланцевым присоединением, DN65...200

DW 184

Исполнение для погружения, ≥ DN250

Принцип измерения: электромагнитный



DWM 1000
Контроллер расхода с бинарным выходом

DWM 2000
Расходомер с
выходом 4...20 мА

Измерители скорости потока

Особенности DWM 1000, DWM 2000:

- Измерение и мониторинг электропроводных жидкостей, паст и суспензий
- Температура продукта:
-25 °C...+150 °C;
-13...+302 °F
- Рабочее давление:
25 bar; 363 psi
- Прочная конструкция
- Нет подвижных частей, не требует технического обслуживания
- Части, соприкасающиеся с измеряемой средой, выполнены из нерж. стали и керамики
- Блок электроники может быть заменен во время рабочего процесса
- Для трубопроводов
≥DN25; 1"

Электромагнитные расходомеры и реле протока

Принцип измерений

Ещё в 1832 году, Михаэль Фарадей пробовал измерить скорость течения реки Темзы с помощью напряжения, возникающего в текущей воде за счет магнитного поля Земли. Принцип электромагнитного измерения расхода основан на законе индукции Фарадея. Согласно этому закону, в проводнике или проводящей жидкости, перемещаемой в магнитном поле, возникает определенное напряжение. Напряжение прямо пропорционально скорости движения среды.

В электромагнитных расходомерах индуцированный сигнал напряжения снимается двумя измерительными электродами, находящимися в прямом контакте со средой, или косвенно через емкостную связь.

Электронный конвертер преобразует сигнал в пропорциональный выходной сигнал.

Надёжно и просто: Контроллер расхода DWM 1000 и расходомер DWM 2000

Отрасли промышленности:

- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Пищевая и производство напитков
- Химическая
- Фармацевтическая
- Технологические применения
- Целлюлозно-бумажная
- Горнодобывающая
- Металлургия

Как основатель и изобретатель электромагнитного способа промышленного измерения расхода, мы удивляем наших клиентов уже в течение 45 лет новейшими разработками.

Контроллеры расхода DWM 1000 / 2000 – очень прочные и надежные приборы.

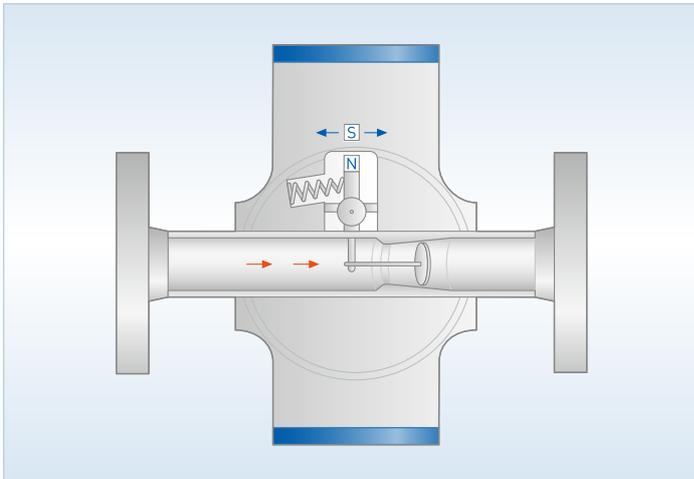
В зависимости от исполнения, скорость потока контролируется (DWM 1000) или измеряется и преобразуется в выходной сигнал 4-20 мА (DWM 2000).

Единственная предпосылка- электропроводность измеряемой среды не менее 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$. DWM 1000 и DWM 2000 идеально подходят для применения широкого ряда однородных жидкостей, паст и шламов, даже с наличием твердых частиц.

Измерители скорости потока

Принцип измерений

Система измерения контроллеров расхода DW 181 - 184 состоит из шарнира с диском, расположенным в конической трубе, на который воздействует сила потока. Позиция диска изменяется при увеличении силы потока. Встроенный магнит передает положение диска на индикацию и также на конечный выключатель.



Всегда правильный выбор: контроллеры расхода DW 181, 182, 183, и 184

Контроллеры расхода DW 181, 182, 183, 184 – идеальное решение практически для любого процесса.

Каждый прибор изначально оснащен предельным выключателем, причем возможно оснащение дополнительными выключателями. Для больших включаемых мощностей до 1200 VA, может быть встроено дополнительное реле усилитель.

Максимум независимости, даже в вопросе выбора нужной индикации: Для DW 181 -184 доступны 2 типа дисплея G и A.

Дисплей G обеспечивает визуальный контроль расхода с помощью 10-ступенчатой шкалы. При этом точка переключения может быть изменена в любое время. Дисплей A позволяет более точно считывать показания расхода (например в л/ч или м³/ч). В данном случае точка переключения может быть изменена, даже если отсутствует расход.

Отрасли промышленности:

- Электростанции
- Металлургия
- Горнодобывающая
- Нефтехимическая
- Нефтегазовая
- Химическая
- Пищевая и производство напитков
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод

Особенности DW 181 - DW 184:

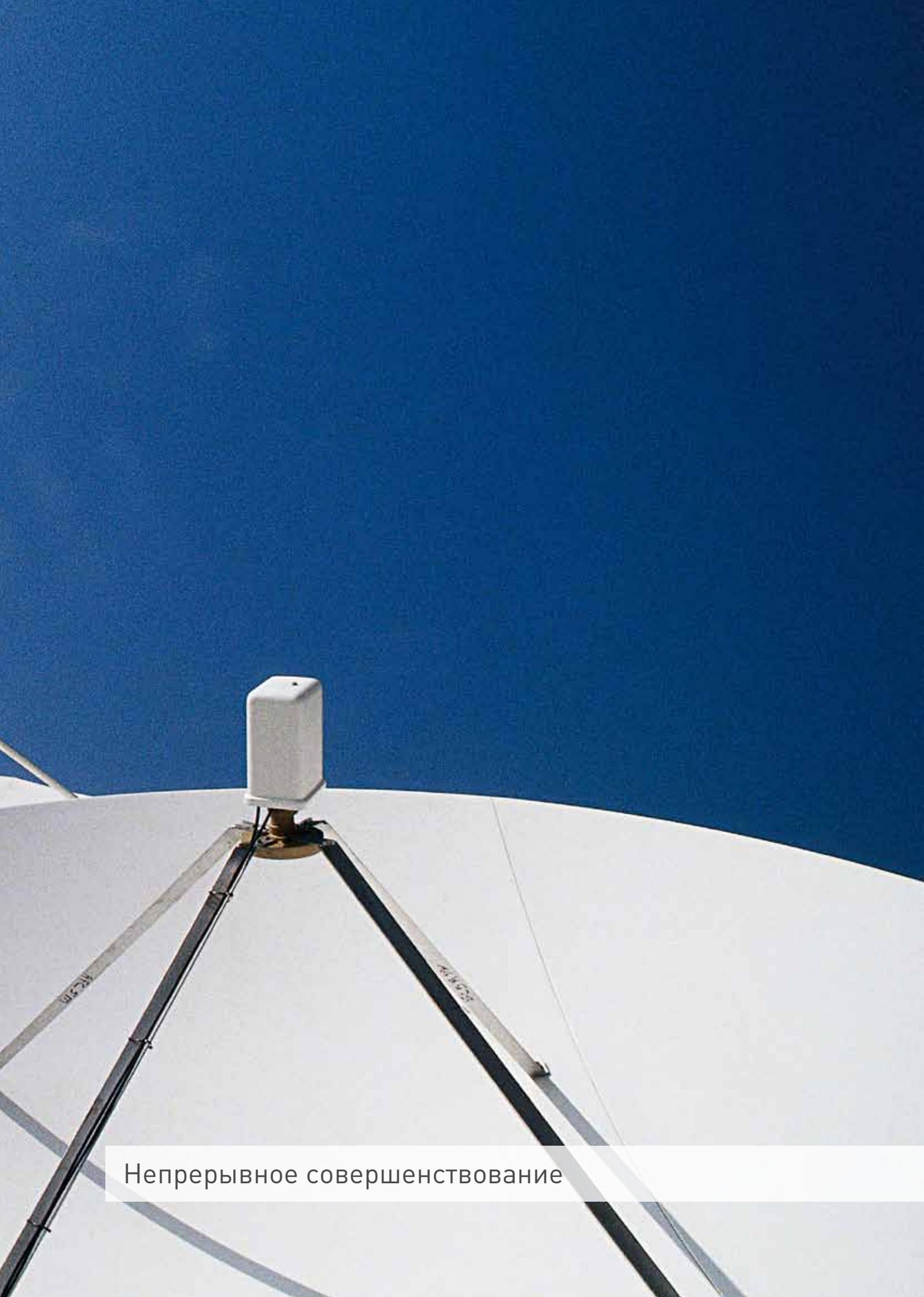
- 1 или 2 конечных переключателя
- Для горизонтальных или вертикальных трубопроводов (DW 181-183)
- Монтаж для горизонтальных трубопроводов (DW 184)
- В зависимости от исполнения подключения в виде резьбы, фланцев или монтажных фланцев
- Два вида дисплеев (G и A) для (DW 181-183)
- Высокотемпературное исполнение до +300 °C; +572 °F
- Взрывозащищенное исполнение (EEx d)
- Исполнение для тропиков с подключением Амфенол и двойным покрытием эпоксидным лаком
- Местная индикация, не требующая дополнительной энергии, возможно использование в качестве ротаметра

Контроллеры расхода и расходомеры

	Контроллеры расхода с механическим принципом измерения	Контроллеры расхода с электромагнитным принципом измерения
	DW 181 - 184	DWM 1000
		
Точность измерений	± 15 % от точки переключения	если $v > 1$ м/с или 3,3 ft/s: точность ±5% от точки переключения если $v < 1$ м/с или 3,3 ft/s: точность ±1% от точки переключения
Воспроизводимость	± 3 % от точки переключения	± 1 % от точки переключения
Предельные выключатели	1 или 2 бинарных выходов; 1 или 2 релейных выходов	1 бинарный выход
Выходные сигналы	-	-
Протоколы связи	-	-
Электропитание	24, 48, 110, 240 V AC; 24, 48, 110 VDC	48...250 VAC; 48...250 VDC; релейное напряжение: 48, 110, 230 VAC; 48, 110 VDC
Категория пылевлагозащиты	Стандарт: IP55 Высокотемпературные: IP44 EEx d: IP65	IP66, 68; NEMA4, 4X, 6P
Типоразмер		
Диаметр трубы	≥DN15; 1/2"	≥DN25; 1"
Технологические присоединения	3/4...2" NPT; G3/4...2 DN15...200; 1/2...8"	стандарт G1A; резьба (Ø39 мм; Ø1.25") длинный сенсор (опция) 1 1/2" NPT; G1 1/2 резьба (Ø60 мм; Ø2.4"); (опция) DN25...50; 1...2", DN32; 1 1/4" по запросу; FT Tuchenhagen (опция) VARIVENT®
Диапазон давления		
Макс. рабочее давление	100 бар; (1450 psig); другое по запросу	25 бар; 360 psi
Рабочие условия		
Рабочий продукт	Гомогенные, чистые жидкости	Электропроводные жидкости, пасты, эмульсии ≥ 20 мС/см
Вязкость	≤30 мПа·с; 0,02 lb/fts	-
Вязкость, спец. исполнение	≤250 мПа·с; 0,16 lb/fts	-
Диапазон измерения	0.2...4 м/с; 0,66...13,12 ft/s	0,1...9,9 м/с; 0,3...32,5 ft/s
Температурный диапазон		
Процесс	-40...+150°C; -40...+300°F -25...+300°C; -15...+570°F (высокотемпературная версия)	-25...+150°C; -13...+300°F -25...+60°C; -13...+140°F (IP68)
Окр. среда	-40...+80°C; -40...+175°F -25...+60°C; -13...+140°F (высокотемпературная версия)	-25...+60°C; -13...+140°F
Материалы		
Измерительная труба	Бронза, нерж. сталь, сталь	Нерж. сталь, цирконий
Система измерения	Нержавеющая сталь	Электроды: платина
Сертификаты		
Ex	EEx ia, EEx d	-

	Расходомеры с электромагнитным принципом измерения
	DWM 2000
	
Точность измерений	если $v > 1$ м/с или 3,3 ft/s: точность $\pm 5\%$ от точки переключения если $v < 1$ м/с или 3,3 ft/s: точность $\pm 1\%$ от точки переключения
Воспроизводимость	$\pm 1\%$ от измеренного значения
Предельные выключатели	-
Выходные сигналы	4-20 мА, 3-проводный
Протоколы связи	RS232
Электропитание	12, 24 VDC, 50 мА
Категория пылевлагозащиты	IP66, 68; NEMA4, 4X, 6P
Типоразмер	
Диаметр трубы	\geq DN25; 1"
Технологические присоединения	стандарт G1A, резьба ($\varnothing 39$ мм; $\varnothing 1,25$ " длинный сенсор (опция) 1 1/2" NPT; G 1 1/2, резьба ($\varnothing 60$ мм; $\varnothing 2,4$ " (опция) DN25...50; 1...2", DN32; 1 1/4" по запросу FT Tuchenhagen (опция) VARIVENT® Технологические присоединения
Диапазон давления	
Макс. рабочее давление	25 бар; 360 psi
Рабочие условия	
Рабочий продукт	Электропроводные жидкости, пасты, эмульсии ≥ 20 мС/см
Вязкость	-
Вязкость, спец. исполнение	-
Диапазон измерения	1...8 м/с; 3,3...26,2 ft/s
Температурный диапазон	
Процесс	-25...+150°C; -13...+300°F -25...+60°C; -13...+140°F (IP68)
Окр. среда	-25...+60°C; -13...+140°F
Материалы	
Измерительная труба	Нерж. сталь, цирконий
Система измерения	Электроды: платина
Сертификаты	
Ex	-





Непрерывное совершенствование

Коммуникация KROHNE: взгляд в будущее

Промышленная автоматизация в технологической промышленности уже более 2 десятилетий подвержена крупным переменам. Промышленные измерительные технологии также затронуты этим процессом. Там, где раньше царили централизованные и в основном замкнутые автономные измерительные узлы, сегодня лидируют интеллектуальные децентрализованные аппаратные платформы.

Таким образом, возможна совместная гармоничная работа продуктов различных производителей с помощью открытых стандартизированных протоколов, таких как HART®, PROFIBUS и FOUNDATION Fieldbus™.

Уже много лет KROHNE активно следует в своих разработках этим тенденциям. Независимо от принципа действия, будь то приборы измерения расхода или уровня, измерители температуры или анализаторы, полевые устройства KROHNE открыты для будущего. Они обеспечивают надежный обмен данными с контроллерами, системами управления и персональными компьютерами и могут применяться для выполнения различных задач по управлению и мониторингу.

PACTware является независимым производителем элементов, основанных на технологиях FDT, обеспечивающих конфигурацию и эксплуатацию устройств. Доступны свободно. DTMs являются драйверами для FDT-систем. KROHNE DTMs доступны свободно, без лицензии и без каких-либо функциональных ограничений. PACTware и DTMs поставляются с приборами на компакт-диске, а также доступны на сайте KROHNE.



Интегрирование в существующие системы – приоритетная задача для KROHNE

Приборы KROHNE имеют все предпосылки для интеграции их в современные системы управления, основанных на интеграции технологий таких как DD/EDD and FDT/DTM.

Каковы же особенности FDT/DTM? В первую очередь, обеспечивается открытая, независимая от протокола интеграция измерительной техники в систему управления станцией – это без сомнения вежа в развитии промышленной коммуникации, в которой KROHNE, как давний участник PACTware и группы ABE, принимает непосредственное участие. Поэтому не удивительно, что мы внедрили DTM-драйверы для работы с нашими контрольно-измерительными приборами с цифровыми протоколами связи HART® и/или PROFIBUS уже в начале 2003 года.

Configure It: Онлайн-платформа для каждого

С момента существования имени KROHNE, наши инженеры и техники предлагают уникальные решения при разработке и тестировании ломающих стереотипы технологий.

Как результат: инновации, далеко превосходящие все требования. Инновации, которые дают рынку импульсы развития.

С помощью онлайн платформы Configure It путь к этим инновациям стал еще проще, быстрее и удобнее – 7 дней в неделю, 365 дней в году, 24 часа в сутки.

Максимальная функциональность и простота использования

Configure It сочетает в себе максимальную функциональность с превосходным удобством использования. Это стало возможным благодаря интуитивному интерфейсу пользователя и понятной структуре навигации.

Результат? С помощью Configure It вы за несколько шагов полностью конфигурируете прибор, оптимально подходящий для Вашего применения. Убедитесь в этом сами!

Между прочим, с помощью Configure It Вы можете не только заказать большую часть наших приборов, но и запасные части к ним и комплексные системы.

Более подробную информацию о Configure It, Вы найдёте на www.krohne-direct.com





Калибровка KROHNE: Надёжность, на которую можно рассчитывать

Истинное качество расходомера показывает себя при неблагоприятных условиях применения: например, при скачках давления, вакуумных ударах, измерении неоднородных продуктов или продуктов с содержанием твердых частиц.

Вот почему KROHNE делает все возможное уже на стадии калибровки, чтобы наши расходомеры показывали точные, надежные и воспроизводимые результаты даже при таких сложных условиях.



Все расходомеры KROHNE калибруются по воде – точнейший метод калибровки. Калибровка осуществляется на калибровочных установках, с высочайшим классом точности.

Не удивительно, что точность калибровочных установок KROHNE в общей сложности в 5 раз лучше, чем точность тестируемых расходомеров. Для наших клиентов это означает не только максимальную степень надежности, но и гарантию точности информации всех расходомеров в стандартных условиях.

Дальнейшее преимущество для наших клиентов: калибровочные установки KROHNE сертифицированы и регулярно проверяются для обеспечения постоянной высокой точности измерения.

Проверено KROHNE: Ожидать большего – достигать большого

Каждый из наших приборов, покидающих стены заводов в Германии, Великобритании, Нидерландах, Франции, Бразилии, Китае, Индии и России, предварительно тщательно проверяется.

Такие специализированные испытания и тестирование в условиях завода-изготовителя называются одной фразой "Проверено KROHNE". Они выходят далеко за рамки предписанных требований и гарантируют таким образом не только соответствие заявленным техническим данным, но и точное и надежное применение наших приборов в сложнейших условиях.

Например, каждый электронный компонент подвергается целому ряду температурных тестов.

При этом электроника тестируется при температурных колебаниях

от -20 °C; -4 °F до +60 °C; +140 °F. Таким образом, отказы в рабочих условиях сводятся к минимуму.

И мы не останавливаемся только на этих тестах. Мы хотим предлагать нашим клиентам только такие приборы, о качестве и точности которых мы имеем хорошее представление.

Этот принцип относится ко всем приборам, которые производятся на наших заводах-изготовителях в настоящее время и будут выпускаться в будущем.

KROHNE Россия

Самара
Россия, Самарская обл.
Волжский р-н, пос. Стромиллово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер. 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 993 603 4
Факс: +7 846 377 442 2
samara@krohne.su

Москва
Россия, 115280, Москва
ул. Ленинская Слобода, д. 19
Бизнес-центр "Омега Плаза"
Тел.: +7 495 988 593 4
Факс: +7 495 989 126 6
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург
Россия, 195112, Санкт-Петербург
Малоохтинский пр-т, д. 68
Бизнес-центр "Буревестник", оф. 310
Тел.: +7 812 676 202 7
Факс: +7 812 676 202 8
peterburg@krohne.su

Красноярск
Россия, 660049, г. Красноярск
ул. Карла Маркса, д. 95
Бизнес-центр "Евразия", оф. 316
Тел.: +7 391 263 697 3
Факс: +7 391 263 697 4
krasnoyarsk@krohne.su

Иркутск
Россия, 664047, г. Иркутск
ул. Карла Либкнехта, д. 121
Бизнес-Центр "Europlaza", оф. 415
Тел./Факс: +7 3952 206 281
Тел./Факс: +7 3952 206 198
irkutsk@krohne.su

Пятигорск
Россия, 357500, Ставропольский край
г. Пятигорск, ул. Крайнего, д. 49
Региональный Деловой Центр, оф. 716
Тел.: +7 8793 363 658
Факс: +7 8793 363 659
agarchev@krohne.su

Сервисный центр
Беларусь, 211440, Витебская обл.
г. Новополоцк, ул. Юбилейная, д. 2а, оф. 310
Тел./Факс: +375 214 537 472
Тел./Факс: +375 214 527 686
Моб. в Белоруссии: +375 29 624 459 2
Моб. в России: +7 903 624 459 2
service@krohne.su
service-krohne@vitebsk.by

КРОНЕ-Автоматика

Россия, Самарская обл.
Волжский р-н, пос. Стромиллово
Почтовый адрес
Россия, 443065, г. Самара
Долотный пер., д. 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 993 696 5
Тел.: +7 846 993 696 6
Факс: +7 846 377 443 4
Факс: +7 846 377 443 2
kag@krohne.ru

KROHNE Украина

Киев
Украина, 03040, г. Киев
ул. Васильевская, д. 1, оф. 201
Тел.: +38 044 490 268 3
Факс: +38 044 490 268 4
krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан

Алматы
Казахстан, 050059, г. Алматы
ул. Достык, д. 117/6
Бизнес-центр "Хан-Тенгри", оф. 304
Тел.: +7 727 356 277 0
Тел.: +7 727 356 277 1
Факс: +7 727 95 277 3
krohne@krohne.kz

KROHNE Беларусь

Гродно
Беларусь, 230023, г. Гродно
ул. 17 Сентября, д. 49, оф. 112
Тел.: +375 172 108 074
Факс: +375 0152 740 098
kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Узбекистан

Ташкент
Узбекистан, 100000, г. Ташкент
1-й Пушкинский пр-д, д. 16
Тел./Факс: +998 71 237 026 5
sterch@xnet.uz

KROHNE Германия

Дуйсбург
KANEX KROHNE Anlagen Export GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg, Germany
Тел.: +49 203 301 421 1
Fax: +49 203 301 431 1
kanex@krohne.de

KROHNE Обзор продукции

- Электромагнитные расходомеры
- Ротаметры
- Ультразвуковые расходомеры
- Массовые расходомеры
- Вихревые расходомеры
- Измерители скорости потока
- Уровнемеры
- Устройства для измерения температуры
- Устройства для измерения давления
- Анализаторы
- Измерительные системы для нефтегазовой промышленности
- Измерительные системы для морских судов и танкеров

