



KROHNE

► *achieve more*

Все течет, все измеряется

Обзор продукции | Приборы измерения расхода

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
42-47	Вихревые расходомеры
48-53	Индикаторы-реле протока
54-57	Услуги компании KROHNE
58-59	Протоколы связи/Configure It
60-61	Калибровка/Проверено KROHNE

Торговые марки компании

KROHNE
KROHNE
AST
CalSys
CARGOMASTER
Configure it
EcoMATE
KROHNE Care
OPTIBATCH
OPTIFLEX
OPTIFLUX
OPTIMASS
OPTISONIC
OPTISOUND
OPTISWIRL
OPTISWITCH
OPTIWAVE
WATERFLUX

Торговые марки других производителей:

Amphenol
FDT Group
FOUNDATION fieldbus
HART
HASTELLOY
Metaglas
PACTware
PROFIBUS
VARINLINE



Достигайте большего с KROHNE

KROHNE входит в число мировых лидеров в области разработки и производства высокотехнологичного и надежного измерительного оборудования, предлагая решения для любых отраслей промышленности по всему миру. Компания KROHNE была создана в 1921 году в г. Дуйсбурге, Германия. Количество сотрудников насчитывает более 3000 человек, а ее годовой оборот составляет более 400 млн. евро. Фирма имеет 15 заводов-изготовителей и владеет 43 компаниями и совместными предприятиями. Фактически, KROHNE стала второй компанией после VW, имеющей совместное предприятие в Шанхае. На сегодняшний день Китай является одним из самых перспективных рынков. Благодаря доле собственного капитала, составляющей около 42%, фирма в значительной

степени является финансово независимой. 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 параметров, функциональных возможностей, сервисного обслуживания и конструктивных особенностей. Наши клиенты представляют различные отрасли промышленности: химическую, нефтехимическую, отрасль водопользования и очистки сточных вод, пищевую, фармацевтическую, нефтегазовую, энергетическую, целлюлозно-бумажную и др.



Решение для любых применений

KROHNE обладает уникальными знаниями и опытом в области технологий измерения расхода. Мы являемся держателями более 1000 патентов, связанных с приборами измерения расхода и демонстрируем наши возможности не только в стандартных применениях, но и в применениях, которые представляются сложными, требующими индивидуального подхода. Ориентированность на потребности заказчика начинается у нас уже на этапе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Многие приборы, признанные на сегодняшний день промышленными стандартами, мы разрабатывали совместно с нашими заказчиками. В настоящее время, по всему миру пользователи успешно применяют инновационные разработки KROHNE: Электромагнитные расходомеры с керамической футеровкой для высокочрезвычайно коррозионных сред. Массовые расходомеры с прямой одинарной измерительной трубой – идеальный прибор для вязких продуктов и малых скоростей потока. Ультразвуковые расходомеры для коммерческого учета, действующие по принципу разницы во времени прохождения акустического сигнала. Вихревые расходомеры со встроенной компенсацией по давлению и температуре. Ротаметры: в 1921 году с них началась компания KROHNE, а сегодня без них невозможно представить нашу фирму там, где локальная индикация должна обеспечивать резервирование и точность измерений системы.

Благодаря своей повторяемости и точности, наши расходомеры применяются в качестве образцовых приборов на стандартных проливных расходомерных установках в государственных институтах метрологии, например, в PTB (Германия), NMI/EuroLoop (Нидерланды) и NMJ (Япония).

Конфигуратор в режиме реального времени

Для выбора необходимого решения 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

	Электромагнит- ные расхо- меры	Ротаметры	Ультразвуковые расходомеры	Массовые расходомеры	Вихревые расходомеры	Реле протока
	Стр.8-17	Стр. 18-25	Стр. 26-33	Стр. 34-41	Стр. 42-47	Стр. 48-53
Жидкости						
Жидкости (например вода)	x	x	x	x	x	x
Малые расходы (<2 л/час)	x	x	-	x	-	-
Большие расходы (>100000 м³/час)	x	-	x	-	-	x
Непроводящие жидкости	-	x	x	x	x	o
Вязкие среды	x	o	o	x	o	o
Газы						
Промышленные газы	-	x	x	x	x	-
Малые расходы (<20 л/мин)	-	x	o	x	-	-
Большие расходы	-	o	x	x	x	-
Пар	-	o	x	o	x	-
Специальные применения						
Шлам, среды с твердыми включениями	x	-	-	o	-	-
Эмульсии (нефть/вода)	o	x	o	x	o	o
Агрессивные жидкости (кислоты, щелочи)	x	x	x	x	o	o
Расход агрессивных газов	-	o	x	o	o	-
Двухнаправленные измерения	x	-	x	x	-	o
Версия						
2-проводный	x	x	-	-	x	x
4-проводный	x	-	x	x	-	-

x = подходит, o = подходит в определенных условиях, - = не подходит



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



IFC 300 F
MFC 300 F
UFC 300 F



IFC 300 W
MFC 300 W
UFC 300 W



IFC 300 R
MFC 300 R



IFC 100 C



IFC 100 W

Концепция GDC: Концептуальная электроника с рядом преимуществ

Удобство для пользователя является в компании KROHNE высшим приоритетом: при монтаже, вводе в работу, в процессе эксплуатации или в ходе использования коммуникационных протоколов – новейшая технология имеет смысл, только если пользователю легко и удобно работать с ней.

Вот почему ориентированность на пользователя начинается уже на уровне электроники. Наши инженеры-разработчики и инженеры по применениям провели многолетнюю работу по разработке унифицированной конструкции, известной как General Device Concept (сокращенно GDC).

Что она означает? Прежде всего, ее отличает унифицированный пользовательский интерфейс, позволяющий ускорить ввод приборов в эксплуатацию. Во-вторых, данная концепция предполагает широкие возможности диагностики состояния прибора и технологического процесса, которые дополняются аппаратно-программным комплексом Toolbox. В-третьих, благодаря модульной конструкции прибора, это простая интеграция интерфейсов fieldbus, таких как PROFIBUS® и FOUNDATION™ Fieldbus. И наконец, модуль электроники, который может применяться в различных видах корпусов.

Электронный конвертер для электромагнитных расходомеров IFC 300 представляет собой модуль электроники, который в полной мере подходит для любых задач измерения расхода на самом высоком технологическом уровне. Этот высокотехнологичный прибор способен измерять среды даже с высоким содержанием твердых включений и обеспечивает измерения расхода при резком изменении параметров среды беспрепятственно и с высокой точностью. Все входные и выходные сигналы электрически разделены друг от друга. После замены конвертера сигналов нет необходимости в перекалибровке прибора.

KROHNE выпустила IFC 100, "младшего брата" IFC 300: универсальный конвертер, который отличается высокими эксплуатационными параметрами не только в отношении точности измерений и диагностических возможностей, но и открывает новую веху с точки зрения соотношения цена – качество.

Вместе с тем, в ультразвуковых и массовых расходомерах также успешно применена концепция GDC. А практически полная идентичность электронных модулей, имеющих одинаковый набор функций и выходных сигналов, означает и пользу для нашего заказчика.

Интерфейс оператора: Просто, удобно, продуманно

Удобство для пользователя начинается с выбора правильного дисплея и органов управления прибора.

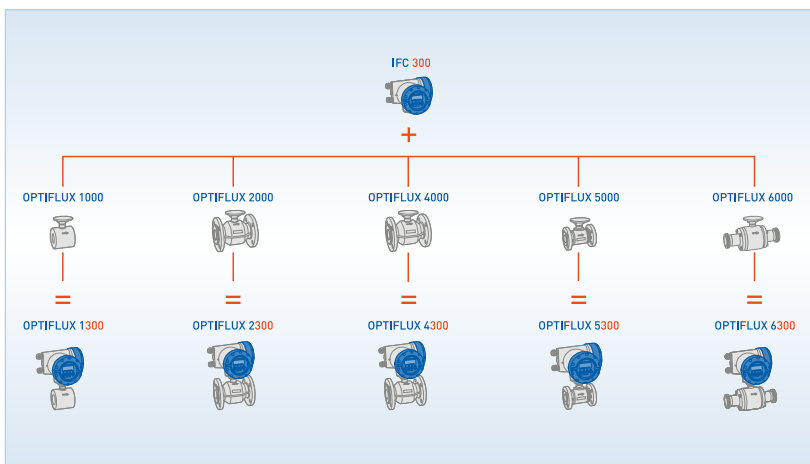
Все приборы имеют большой высококонтрастный дисплей, который позволяет отображать информацию, как в текстовом, так и в графическом виде, таком как тренд измерения расхода.

Управление осуществляется посредством простого и удобного интерфейса с 4 оптическими кнопками. Это не только эстетично, но и очень практично. Например, стеклянную крышку, защищающую дисплей от грязи и пыли, не нужно снимать в процессе конфигурирования или работы прибора.



Используя меню быстрого запуска, пользователь может быстро настроить прибор под свое применение. Конвертер способен взаимодействовать с пользователем на различных языках, включая немецкий, английский, французский и испанский.

Модульность номенклатуры продукции: Разнообразие комбинаций для одного технического решения с учетом требований заказчика



Что касается компании KROHNE, то мы верим в модульную концепцию, в том, что касается возможности предложить нашим заказчикам технические решения, лучше всего подходящие для их процесса. Наши преобразователи IFC и MFC можно свободно комбинировать со всеми устройствами в номенклатурных рядах OPTIFLUX и OPTIMASS. Модульность также отражается в названиях устройств. Например, OPTIFLUX 1300 – это комбинация первичного преобразователя OPTIFLUX 1000 и конвертера сигналов IFC 300.

Модульный номенклатурный ряд продукции

Конвертеры сигналов



Дисплей IFC 050 W
Щитовой: для настенного монтажа



Дисплей IFC 050 C
Бездисплейная версия:
основные применения



IFC 100 W
Настенный монтаж



IFC 100 C
Стандартные применения



IFC 300 R
Исполнение для
монтажа в стойку



IFC 300 W
Настенный монтаж



IFC 300 F
Корпус полевого исполнения



IFC 300 C
Универсальный конвертер

Первичные преобразователи



OPTIFLUX 1000
Версия "сэндвич"
для компактного монтажа



OPTIFLUX 2000
Универсальное решение для
отрасли водопользования и
очистки сточных вод



WATERFLUX 3000
Решение для измерения малых и
больших расходов без необходи-
мости предусматривать прямые
участки на входе и выходе



OPTIFLUX 4000
Универсальное решение
для технологических
измерений



OPTIFLUX 5000 Версия "сэндвич"
Керамическая измерительная
труба: максимальная стойкость к
измеряемым средам и абразивам,
а также высокая точность



OPTIFLUX 5000 фланцевая версия
Керамическая измерительная
труба: максимальная стойкость к
измеряемым средам и абразивам
а также высокая точность



OPTIFLUX 6000
Решение для пищевой
и фармацевтической
промышленности

Специальные версии



OPTIFLUX 4040 C
2-проводный прибор



OPTIFLUX 7300 версия "сэндвич"
С емкостными электродами,
не контактирующими с измеряе-
мой средой и керамической
футеровкой



OPTIFLUX 7300 фланцевая версия
С емкостными электродами,
не контактирующими с измеряе-
мой средой и керамической
футеровкой



TIDALFLUX 2300 F
Для частично заполненных трубопроводов, Ex Zone 1



WATERFLUX 3070
Решение для больших дина-
мических диапазонов и при
ограниченном свободном
пространстве без необходимости
предусматривать прямые
участки на входе и выходе



BATCHFLUX 5500
Для разливочных
агрегатов при
производстве
напитков

Электромагнитные расходомеры

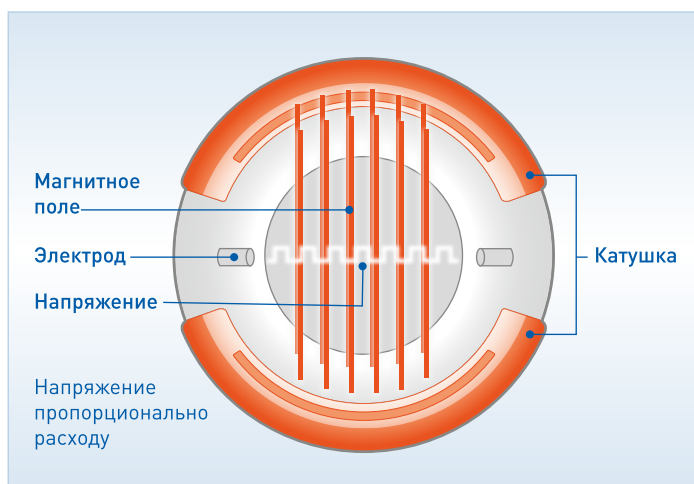
Отличительные особенности:

- Прямые участки на входе и выходе имеют минимальную протяженность или отсутствуют
- Все электромагнитные расходомеры KROHNE калибруются по воде методом прямого сличения объемов
- Большой выбор материалов футеровки, подходящих для питьевой воды, сточных вод, химических реагентов, промывки/пропаривания и с твердыми включениями
- Подходят для применения в целях коммерческого учета.
- Измерение не зависит от профиля потока
- Доступны материалы футеровки с высокой абразивной и коррозионной стойкостью
- Доступны измерительные трубы из керамики и материалы футеровки для фланцевых версий и версий "сэндвич", а также не контактирующие с рабочей средой электроды (емкостной расходомер)
- Специализированные модели для частично заполненных трубопроводов
- Опция "виртуальное заземление": возможность обойтись без заземляющих электродов и заземляющих колец
- Проводимость среды можно использовать для обнаружения смены продукта
- Для сред с высоким содержанием воздушных и твердых включений и для пульсирующего потока
- Безопасная работа при резких изменениях рабочей среды и фактора кислотности pH
- Стабильность нулевой точки независимо от изменений свойств измеряемой среды
- Номинальные типоразмеры от DN 2,5 до DN 3000
- Диагностика 3x100% (диагностика применения и прибора, тестирование на предмет выхода за пределы технических требований) превышает требования NAMUR

Электромагнитные расходомеры

Принцип измерения

Еще в 1832 году Майкл Фарадей пробовал измерить скорость течения реки Темзы за счет измерения напряжения, индуцируемого в потоке воды магнитным полем земли. Принцип электромагнитного измерения расхода основан на законе электромагнитной индукции Фарадея. В соответствии с данным законом, напряжение создается, когда проводящая жидкость проходит через магнитное поле электромагнитного расходомера. Это напряжение пропорционально скорости потока среды.



Индукцированное напряжение измеряется либо двумя электродами, находящимися в контакте со средой, либо емкостными электродами, не контактирующими со средой, и передается на конвертер сигналов.

Конвертер сигналов усиливает сигнал и преобразует его в стандартный токовый сигнал (4–20 мА), а также в частотный/импульсный сигнал (например, один импульс на каждый кубический метр измеряемой среды, прошедшей через измерительную трубу). Измерительная труба изготавливается из электроизоляционного материала или футеруется изолирующим материалом изнутри, чтобы индуцированное напряжение не создавало короткозамкнутую цепь со стенкой измерительной трубы.

Ориентир для конкурентов: Электромагнитные расходомеры KROHNE

Являясь основателем и мировым лидером в области технологии измерения расхода при помощи электромагнитных расходомеров, мы на протяжении более 60 лет удивляем наших заказчиков новейшими разработками, являющимися ориентиром для конкурентов. Наша линейка продукции OPTIFLUX с универсальным конвертером является прекрасным тому примером: один конвертер подходит для всех случаев применения. Уникальный пакет диагностических функций позволяет исследовать непосредственно технологический процесс. Концепция интуитивного управления с функцией быстрого запуска способствует упрощению ввода прибора в эксплуатацию.

Благодаря такой уникальной комбинации высоких технологий и максимального удобства для пользователя, наши приборы применимы в любых отраслях промышленности: в производстве напитков и пищевой промышленности, где нужно смешивать, дозировать и разливать с соблюдением санитарно-гигиенических норм фруктовые соки, молоко или жидкий концентрат хмеля. В химической и целлюлозно-бумажной промышленности, где наши приборы имеют дело с кислотами, щелочами, пастами, шламами и другими агрессивными средами, или в металлургической и горнодобывающей промышленности, где ежедневно приходится сталкиваться с рабочими средами с высоким содержанием твердых включений (руда или буровая грязь).

Мы производим электромагнитные расходомеры на наших заводах в Голландии, Бразилии, Индии и Китае. Не удивительно, что Федеральный физико-технический институт (PTB) в Брауншвейге, Германия, использует электромагнитные расходомеры фирмы KROHNE в качестве эталонных приборов на своих калибровочных установках.

Отрасли промышленности:

- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Химическая
- Пищевая и производство напитков
- Фармацевтическая
- Энергетика
- Целлюлозно-бумажная
- Металлургическая и горнодобывающая

OPTIFLUX 4300 в системе фильтрации на гидротехнических сооружениях в Хальтерне, Германия.





Процесс производства высокотехнологичной керамики

Электромагнитные расходомеры: Высокая надежность благодаря высокотехнологичной керамике для фланцевой версии

Для повторяемости результатов измерений расхода при помощи электромагнитных расходомеров решающим фактором является не только конвертер сигналов. Также большую роль играет стабильность формы измерительной трубы при нагрузке по температуре и давлению. Чтобы обеспечить надежность измерений даже на сложных рабочих средах, следует обратить внимание на материал измерительной трубы, конструкцию электродов и технологические присоединения.

Поставлена задача: новый материал измерительной трубы должен обладать высокой степенью устойчивости к едким, коррозионным и абразивным средам и, таким образом, обладать преимуществом по сравнению с обычными футеровками из пластика, такими как PFA.

KROHNE приняла вызов, и, совместно с фирмой FRIATEC AG из Мангейма, Германия, разработала высокотехнологичную керамику для промышленного применения, устойчивую даже к быстрым изменениям температуры и высоким механическим нагрузкам.

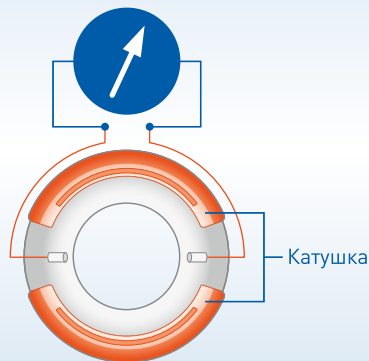
При измерении критичных сред, например таких, какие используются при производстве хлорпродуктов, необходимо оптимизировать конструкцию электродов. Каков результат этих усилий? Использование так называемого металлокерамического электрода из материала Cermet позволило разработать конструкцию без зазоров. В ней металл электрода внедряется в материал керамики, чтобы сформировать нерастворимый при высоких температурах монолитный композит.

Наряду с версией "сэндвич", нашими инженерами была разработана фланцевая версия прибора. Такая версия гарантирует не только простоту монтажа, но и минимизирует риск утечки в случае возгорания.

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 розлива в тару жидкостей при производстве напитков, фармацевтической и косметической промышленности.

Электромагнитные расходомеры: Диагностика 3х100% для максимальной точности

Измерение сопротивления для определения отложений на электродах, короткого замыкания электродов, при крайне низкой проводимости, а также для измерения проводимости и температуры катушек (температура рабочих сред)



KROHNE, в дополнение к стандартной диагностике состояния прибора, в рамках линейки OPTIFLUX предлагает своим заказчикам полную диагностику применения и процесса, а также тестирование точности и линейности (диагностика выхода за пределы технических требований).

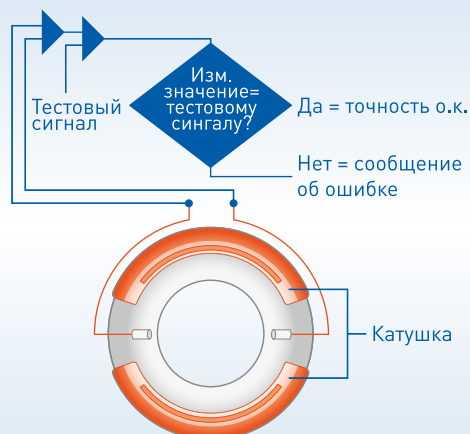
При помощи индикации на приборе OPTIFLUX и известных параметрах процесса пользователь может определить наличие таких проблем, как:

- пузырьки газа,
- коррозия электродов, отложения на электродах,
- короткое замыкание,
- низкая проводимость,
- частичное заполнение измерительной трубы,
- повреждение футеровки,
- внешние магнитные поля,
- искажение профиля потока.

Во время тестирования выхода за пределы технических требований в режиме реального времени циклично определяется, находится ли прибор в пределах его технических требований. В частности, проверяется точность за счет генерирования тестового сигнала. Также проверяется линейность прибора и точность тока возбуждения, генерирующего магнитное поле.

Благодаря диагностике 3х100%, OPTIFLUX представляет собой нечто большее, чем обыкновенный расходомер: он отслеживает технологический процесс и предоставляет пользователю ценную информацию. OPTIFLUX превосходит требования VDI/VDE/NAMUR 2650.

Проверка точности при помощи циклически генерируемого тестового сигнала



Изменение полярности магнитного поля



Модульный номенклатурный ряд продукции

	Экономичное решение со стандартными функциями для простых применений	Стандартное решение для водоснабжения, водопользования и очистки сточных вод	Решение для измерения малых и больших расходов без необходимости
	OPTIFLUX 1050	OPTIFLUX 2050	WATERFLUX 3050
	 OPTIFLUX 1000 IFC 050	 OPTIFLUX 2000 IFC 050	 WATERFLUX 3000 + IFC 050
Точность измерений	±0,5% от измеренного значения свыше 0,5 м/с; в зависимости от первичного преобразователя; ±2,5% от измеренного значения ниже 0,5 м/с; независимо от первичного преобразователя	±0,5% от измеренного значения свыше 0,5 м/с; в зависимости от первичного преобразователя; ±2,5% от измеренного значения ниже 0,5 м/с; независимо от первичного преобразователя	±0,5% от измеренного значения свыше 0,5 м/с; в зависимости от первичного преобразователя; ±2,5% от измеренного значения ниже 0,5 м/с; независимо от первичного преобразователя
Проводимость	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)
Рабочие условия	Содержание твердых включений < 10%	Содержание твердых включений < 10%	Содержание твердых включений < 10%
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
Электропитание	100...230 В перем. тока, 24 В пост. тока	100...230 В перем. тока, 24 В пост. тока	100...230 В перем. тока, 24 В пост. тока
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C)	IP66/67; NEMA 4/4X	IP66/67; NEMA 4/4X	IP66/67; NEMA 4/4X
	OPTIFLUX 1100	OPTIFLUX 2100	WATERFLUX 3100
	 OPTIFLUX 1000 + IFC 100	 OPTIFLUX 2000 + IFC 100	 WATERFLUX 3000 + IFC 100
Точность измерений	±0,3% от измеренного значения	±0,3% от измеренного значения	±0,3% от измеренного значения
Проводимость	≥ 5 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥ 5 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥ 20 мкСм/см
Рабочие условия	Твердые включения макс.10%	Твердые включения макс.10%	Очищенная питьевая вода
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
Входные сигналы	Бинарный	Бинарный	Бинарный
Коммуникационные протоколы	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
Электропитание	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C) Полевая (F)	IP66, 67; NEMA4X, 6 -	IP66, 67; NEMA4X, 6 -	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 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 измеренного значения	±0,2% от измеренного значения	±0,2% от измеренного значения
Проводимость	≥ 1 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥ 1 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥ 20 мкСм/см
Рабочие условия	Макс. содержание твердых включений 70%	Макс. содержание твердых включений 70%	Очищенная питьевая вода
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
Входные сигналы	Бинарный	Бинарный	Бинарный
Коммуникационные протоколы	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
Электропитание	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C) Полевая (F) Для настенного монтажа (W) Для монтажа на рейке 19" (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
Технологические присоединения EN 1092-1	DN10...150; PN16, 40	DN25...3000; PN2.5...40	DN25...300; PN 10, 16; DN350...600; PN10
Технологические присоединения ASME B16.5	3/8...6"; CL 150, 300	1...120"; CL 150, 300	1...12"; CL 150; 14"...24" CL 150 (10 бар/145 фунт/кв. дюйм ном.)
Рабочая температура	-25...+120°C; -13...+248°F	-5...+90°C; +23...+194°F	-5...+70°C; +23...+158°F
Температура окружающей среды	-25...+65°C; -13...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы футеровки	PFA	Полипропилен, твердая резина, полиолефин (PO)	DN25...600: Rilsan
Материалы электродов	Хастеллой®	Хастеллой®, титан Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь 1,4301; AISI 304
Первичный преобразователь	IP66, 67; NEMA4, 4X	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P
Сертификаты взрывозащиты	-	Ex, FM, CSA	-
Другие сертификаты	FDA, MI-001, MI-005	KTW, WRAS, KIWA, ACS, OIML R49, MI-001, MI-005	ACS, DVGW, TZW/UBA, NSF, WRAS, MI-001

Стандартное решение для технологических измерений	Керамическая измерительная труба: максимальная стойкость к среде и абразивам и высокая точность	Керамическая измерительная труба: максимальная стойкость к среде и абразивам и высокая точность	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 измеренного значения	±0,3% от измеренного значения	±0,3% от измеренного значения	±0,3% от измеренного значения
≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)
Твердые включения макс.10%	Твердые включения макс.10%	Твердые включения макс.10%	Твердые включения макс.10%
Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
-	-	-	-
-	-	-	-
100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока	100...230 В перем. тока, 12...24 В пост. тока, 24 В перем. тока/пост. тока
IP66, 67; NEMA4X, 6	IP66, 67; NEMA4X, 6	IP66, 67; NEMA4X, 6	IP66, 67; NEMA4X, 6
-	-	-	-
OPTIFLUX 4300	OPTIFLUX 5300 версия "сэндвич"	OPTIFLUX 5300 фланцевая версия	OPTIFLUX 6300
 OPTIFLUX 4000 + IFC 300	 OPTIFLUX 5000 + IFC 300	 OPTIFLUX 5000 + IFC 300	 OPTIFLUX 6000 + IFC 300
±0,2% от измеренного значения	±0,15% от измеренного значения	±0,15% от измеренного значения	±0,2% от измеренного значения
≥1 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥1 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥1 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)	≥1 мкСм/см (вода ≥ 20 мкСм/см)
Макс. содержание твердых включений 70%	Макс. содержание твердых включений 70%	Макс. содержание твердых включений 70%	Макс. содержание твердых включений 70%
Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, 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 перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока
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 версия "сэндвич"	OPTIFLUX 5000 фланцевая версия	OPTIFLUX 6000
 OPTIFLUX 4000	 OPTIFLUX 5000	 OPTIFLUX 5000	 OPTIFLUX 6000
DN2.5...2,000; PN6...40	DN2.5...100; PN16, 40	DN15...300; PN10, 16, 40	DN 2.5...150; гигиенические присоединения
1/10...80"; CL 150, 300, 600, 900, 1500	1/10...4"; CL 150, 300	1/2...12"; CL 150, 300	1/10"...6"; гигиенические присоединения
-40...+180°C; -40...+356°F	-40...+180°C; -76...+356°F	-40...+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
Хастеллой®, титан, тантал, нержавеющая сталь, платина, малошумящие электроды	Cermet	Cermet ≤DN150/6", нержавеющая сталь, HC4, титан, тантал, платина ≥ DN150/6"	Хастеллой®, нержавеющая 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
Ex, FM, CSA	Ex, FM, CSA	Ex, FM, CSA	Ex, FM, CSA
FDA, OIML R49, R117, KIWA, MI-001, MI-005	FDA, MI-001, MI-005	FDA, MI-001, MI-005	FDA, 3A, EHEDG, MI-005

Специальные версии

	Для частично заполненных трубопроводов, Взрывоопасная зона (Ex Zone 1)	Решение высоких динамических диапазонов и при ограниченном свободном пространстве без необходимости предусматривать прямые участки на входе и выходе
	TIDALFLUX 2300 F	WATERFLUX 3070
		
Конвертер сигналов	IFC 300 F	IFC 070
Точность измерений	±1% от полной шкалы	±0,2% от измеренного значения
Проводимость	≥50 мкСм/см (вода ≥50 мкСм/см)	>20 мкСм/см
Рабочие условия	Макс. содержание твердых включений 70%	Чистая вода
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, состояния	Импульсный, выход состояния
Входные сигналы	Бинарный	-
Коммуникационные протоколы	HART®, Modbus	Регистратор/GSM (опция)
Электропитание	24, 115/120, 230/240 В перем. тока	1 или 2 внутренних батареи, внешняя батарея, срок службы батареи до 15 лет
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C) Полевая (F)	IP67; NEMA4, 4X -	IP67, 68; NEMA4х, 6, 6P IP66, 67; NEMA4х, 6
Сертификаты	Взрывоопасная зона 1 (Ex zone 1)	OIML R49, MI-001
Первичный преобразователь	TIDALFLUX 2000	WATERFLUX 3000
Технологические присоединения		
EN 1092-1	DN200...1800; PN6, 10	DN25...300; PN10, 16 DN350 ...600: PN10 14"... 24": CL 150 (1 МПа/145 фунт/кв. дюйм ном.)
ASME B16.5	8...72"; CL 150, 300	1...12"; CL 150
Диапазоны температуры		
Рабочая температура	-5...+60°C; +23...+140°F	-5...+70°C; +23...+158°F
Температура окружающей среды	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы		
Футеровка	Полиуретан	DN25...600: Rilsan
Электроды	Хастеллой® C22, нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь 1,4301; AISI 304
Степень пылевлагозащиты		
Первичный преобразователь	IP67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP66, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P
Сертификаты		
Ex (с конвертером сигналов)	Взрывоопасная зона 1 (Ex zone 1)	-
Другие сертификаты	-	ACS, DVGW, TZW/UBA, NSF, WRAS, OIML R49, MI-001

	2-проводное устройство	С емкостными электродами, не контактирующими с измеряемой средой, и керамической футеровкой	Для розлива в тару в отрасли производства напитков
	OPTIFLUX 4040 C	OPTIFLUX 7300 версия "сэндвич", фланцевая версия	BATCHFLUX 5500
			
Конвертер сигналов	IFC 040	IFC300 C/CAP	IFC 500
Точность измерений	±0,5% от измеренного значения	± 0,5% от измеренного значения ± 5 мм/с	±0,2% от измеренного значения
Проводимость	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)	0,05 мкСм/см деминерализованная холодная вода: ≥ 1 мкСм/см	≥5 мкСм/см (вода ≥20 мкСм/см)
Рабочие условия	Макс. содержание твердых включений 3%	Макс. содержание включений 70%; содержание газовых включений 5%	Вода...молоко
Выходные сигналы	Токовый	Токовый, импульсный, состояния, частотный, предельный выключатель	Частотный
Входные сигналы	-	Сигнал управления, токовый	-
Коммуникационные протоколы	HART®	HART®, FF, PA, DP, Modbus	-
Электропитание	14...36 В пост. тока	100...230 В перем. тока; 24 В пост. тока; 24 В перем. тока/пост. тока	24 В пост. тока
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C) Полевая (F) Для настенного монтажа (W)	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 - -	IP66, 67; NEMA4, 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 фунтов	1/10...1 1/2"
Диапазоны температуры			
Рабочая температура	-25...+140°C; -13...+284°F	-40...+100°C; -40...+212°F	-20...+140°C; -4...+284°F
Температура окружающей среды	-25...+60°C; -13...+140°F	-40...+65°C; -40...+149°F	+0...+60°C; +32...+140°F
Материалы			
Футеровка	PTFE, PFA	Керамика	Диоксид циркония
Электроды	Хастеллой®, платина, нержавеющая сталь, тантал, титан	Не контактирующие с измеряемой средой, емкостные	Cermet
Степень пылевлагозащиты			
Первичный преобразователь	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6	DN2.5, 4, 6, 25, 40: IP66, 67; NEMA4, 4X, 6; DN10, 15: IP69K; NEMA6P
Сертификаты			
Ex (с конвертером)	Ex, FM	ATEX	-
Другие сертификаты	FDA	Соответствует требованиям Управления по контролю за качеством пищевых продуктов, медикаментов и косметических средств (FDA)	3A, FDA

Стеклянные ротаметры



DK46, 47, 48, 800

Миниатюрные и компактные
ротаметры с клапаном



VA40

Универсальный
расходомер с различными
технологическими
присоединениями



GA24

Для повышенных
требований к безопасности



DK700

Экономичная версия для
аналитических
применений



VA45

Для измерения газов при
низком рабочем давлении

Металлические ротаметры

H250 M40

Новый стандартный взрывозащищенный прибор с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь



H250 M9

Апробированное решение с типом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь для технологических измерений



DK34

Для вертикальных потоков



DK37 M8M

Ротаметр с большим дисплеем



DK37 M8E

Ротаметр с электрическим выходным сигналом



DK32, 34

Ротаметр для высокого давления и сложных условий окружающей среды

Ротаметры

Отличительные особенности:

- Местная индикация, не требующая дополнительного источника питания
- Для применения в условиях взрывоопасных зон
- Точное измерение даже при очень низких значениях расхода (<0,5 л/ч)
- Расширенный динамический диапазон до 100:1
- Подходит для применения в условиях низкого рабочего давления
- Допускается применение даже при наличии коротких прямых участков на входе и выходе или вообще без таковых
- Модульная концепция дисплея и измерительного датчика: простота замены компонентов
- Единственный в мире цельнометаллический ротаметр с сертификацией EHEDG
- Расходомеры для атомных электростанций отвечают требованиям 1401 KTA, RCC-E, RCC-M и ASME Раздел III, и фирма имеет право производить изделия с клеймом ASME N и NPT
- Наличие сертификата SIL2
- Возможны любые варианты монтажа прибора: вертикальный, горизонтальный или на нисходящих трубопроводах
- Опционально доступны предельные выключатели, токовый выход, сумматорный счетчик, коммуникационные интерфейсы

Ротаметры

Принцип измерения

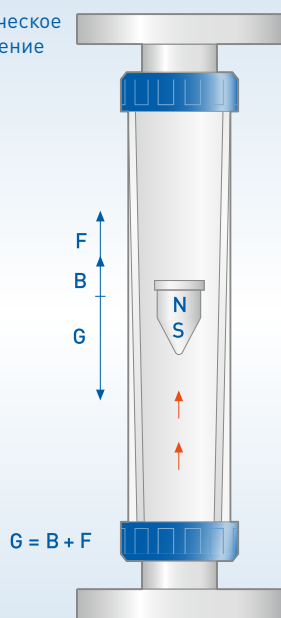
Ротаметры предназначены для измерения расхода чистых жидкостей и газов. Они состоят из вертикальной конической трубы, изготовленной из металла, стекла или пластика, в которой свободно перемещается вверх и вниз специальный поплавок. Поток движется по трубке в направлении снизу вверх, заставляя поплавок подниматься, пока силы не достигнут момента равновесия.

На поплавок воздействуют три силы:

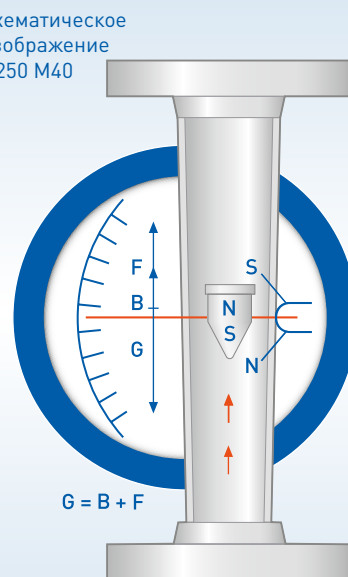
- Выталкивающая сила B , которая зависит от плотности среды и объема поплавка.
- Сила тяжести, которая зависит от массы поплавка.
- Гидродинамическая сила F , которая зависит от формы поплавка и скорости потока, проходящего через сечение ротаметра.

Каждая величина расхода соответствует определенному переменному сечению, зависящему от формы конуса измерительной трубы и конкретного положения поплавка. Со стеклянными конусами значение расхода можно считывать прямо со шкалы на уровне поплавка. С металлическими конусами положение поплавка передается индикатору при помощи магнита. Не требуется никакого дополнительного питания. Различные диапазоны измерения реализуются за счет разнообразия размеров и форм конуса и возможности выбора форм и материалов изготовления поплавка.

Схематическое изображение VA40



Схематическое изображение H250 M40



Максимальная надежность при измерении жидкостей и газов – с 1921 года

С 1921 года имя KROHNE не только ассоциируется с инновационными и надежными решениями для технологических измерений, но и неразрывно связано с высокоточными, надежными и долговечными расходомерами – ротаметрами.

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

Типичные применения включают:

- Измерение и дозирование присадок, таких как катализаторы, ПАВ, пеноингибиторы и антикоррозионные добавки, каустическая сода, соединения хлора или серы и т.д.
- Продувка инертным газом емкостей или резервуаров
- Измерение и распределение промывочных агентов (расходомеры для промывки)
- Измерение подачи проб для аналитических систем
- Дозирование и контроль смазочных материалов и хладагентов для подшипников и уплотнений для технологических насосов и ротационных агрегатов
- Гигиенические применения в пищевой и фармацевтической промышленности
- Измерение газов и химреагентов в лабораториях и на испытательных стендах
- Применение в системах регулирования газовых/масляных горелок

Уже более 30 лет мы являемся надежным партнером для операторов АЭС и поставщиков систем для нужд атомной промышленности. В данной отрасли оборудование фирмы KROHNE соответствует требованиям стандартов KTA 1401, RCC-E, RCC-M и ASME Section III. Это дает нам право маркировать приборы знаками N и NPT.

Отрасли промышленности:

- Химическая
- Нефтехимическая
- Машиностроение и производство промышленного оборудования
- Морские платформы
- Фармацевтическая
- Пищевая и производство напитков
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Энергетика

Измерение расхода CO₂ на подводящих линиях к емкостям хранения на предприятии Eckes-Granini, Германия



Металлические ротаметры

	Апробированное решение с видом взрывозащиты, искробезопасная электрическая цепь для технологических измерений	Новый стандартный взрывозащищенный прибор с видом взрывозащиты, искробезопасная электрическая цепь
	H250 M9	H250 M40
		
Точность измерения (VDI/VDE 3513-2)	1,6%	1,6%
Выходные сигналы	4...20 мА	4...20 мА
Предельные выключатели	2	2
Сумматорный счетчик	6-разрядный	8-разрядный, импульсный выход
Коммуникационные протоколы	HART®, PA	HART®, FF, PA
Электропитание	12...30 В пост. тока [2-проводная схема]	14...30 В пост. тока [2-проводная схема]
Степень пылевлагозащиты	IP65, 67; NEMA4, 4X, 6	IP66, 68; NEMA4, 4X, 6
Технологические присоединения		
EN 1092-1	DN15...150	DN15...150
ASME B16.5	1/2...6"	1/2...6"
Резьбовые	1/2...2" NPT, G1/2...G2	1/2...2" NPT, G1/2...G2
Специализированные	Клеммные, гигиенические присоединения	Клеммные, гигиенические присоединения
Номинальное давление		
EN 1092-1	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*
Рабочее давление	0...40 МПа; 0...5802 фунт/кв. дюйм, опционально до 300 МПа; 43511 фунт/кв. дюйм	0...40 МПа; 0...5802 фунт/кв. дюйм, опционально до 300 МПа; 43511 фунт/кв. дюйм
Диапазоны измерения		
Вода	10...120000 л/час	10...120000 л/час
Воздух	0,7...2800 м³/час	0,7...2800 м³/час
Диапазоны температуры		
Рабочая температура	-200...+300°C; -328...+572°F	-200...+300°C; -328...+572°F
Температура окружающей среды (общепромышленное исполнение)	-40...+120°C; -40...+248°F	-40...+120°C; -40...+248°F
Взрывоопасная окр. среда Ex	-40...+60°C; -40...+140°F	-40...+60°C; -40...+140°F
Материалы		
Детали, контактирующие с продуктом	Нержавеющая сталь, Хастеллой®, титан, Монель®, керамика, PTFE	Нержавеющая сталь, Хастеллой®, титан, Монель®, керамика, PTFE
Дисплей	Литой алюминий, полиуретановое покрытие или нержавеющая сталь	Литой алюминий, полиуретановое покрытие или нержавеющая сталь
Сертификаты		
Взрывозащищенное исполнение	ATEX, NEPSI, FM	ATEX, IEC-EX, FM, FM-C, NEPSI, CCCE, KOGAS, GOST, INMETRO
Гигиенические требования	EHEDG	EHEDG

	Ротаметр для высокого давления и сложных условий окружающей среды	Дозатор с большим дисплеем	Дозатор с электрическим выходным сигналом
	DK32, 34	DK37 M8M	DK37 M8E
			
Точность измерения (VDI/VDE 3513)	4,0%	2,5%	2,5%
Выходные сигналы	-	-	4...20 mA
Предельные выключатели	2	2	по протоколу HART®
Сумматорный счетчик	-	-	по протоколу HART®
Коммуникационные протоколы	-	-	HART®
Электропитание	-	-	14,8...30 В пост. тока
Степень пылевлагозащиты	IP65	IP66	IP66
Технологические присоединения			
Присоединения	1/4" NPT, 1/2" NPT, G1/4, перекрывающий зажим, стяжная муфта, соединение при помощи гибких шлангов*	1/4" NPT, 1/2" NPT, G1/4, перекрывающий зажим, стяжная муфта, соединение при помощи гибких шлангов*	1/4" NPT, 1/2" NPT, G1/4, перекрывающий зажим, стяжная муфта, соединение при помощи гибких шлангов*
Фланцевый переходник	DN15, 25; 1/2" 1"	DN15, 25; 1/2", 1"	DN15, 25; 1/2", 1"
Номинальное давление			
EN 1092-1	PN40*	PN40*	PN40*
ASME B16.5	CL 150, 300*	CL 150, 300*	CL 150, 300*
Рабочее давление	13 МПа; 1885 фунт/кв. дюйм опционально до 50 МПа; 7251 фунт/кв. дюйм	13 МПа; 1885 фунт/кв. дюйм опционально до 50 МПа; 7251 фунт/кв. дюйм	13 МПа; 1885 фунт/кв. дюйм опционально до 50 МПа; 7251 фунт/кв. дюйм
Диапазоны измерения			
Вода	3...150 л/час	3...150 л/час	3...150 л/час
Воздух	16...4800 л/час	16...4800 л/час	16...4800 л/час
Диапазоны температуры			
Рабочая температура	-80...+150°C; -112...+302°F	-40...+150°C; -40...+302°F	-25...+135°C; -13...+275°F
Температура окружающей среды (общепромышленное исполнение)	-20...+70°C; -4...+128°F	-40...+70°C; -40...+128°F	-20...+70°C; -4...+128°F
Взрывоопасная окр. среда Ex	-20...+60°C; -4...+140°F	-40...+60°C; -40...+140°F	-20...+60°C; -4...+140°F
Материалы			
Детали, контактирующие с продуктом	Нержавеющая сталь, титан, Монель®, Хастеллой®	Нержавеющая сталь, титан, Монель®, Хастеллой®	Нержавеющая сталь, титан, Монель®, Хастеллой®
Дисплей	Литой алюминий, полиуретановое покрытие	PPS	PPS
Сертификаты			
Взрывозащищенное исполнение	ATEX, NEPSI, FM, IEC-EX	ATEX, NEPSI	ATEX, NEPSI
Гигиенические требования	-	-	-

* иное – по запросу

Стеклянные ротаметры

	Миниатюрные и компактные ротаметры с клапаном	Экономичная версия для аналитических применений	Универсальный расходомер с различными технологическими присоединениями
	DK46, 47, 48, 800	DK700	VA40
			
Точность измерения (VDI/VDE 3513)	1,0%; 2,5%; 4,0%	4,0%; 6,0%	1,0%
Выходные сигналы	-	-	-
Предельные выключатели	2	-	2
Сумматорный счетчик	-	-	-
Коммуникационные протоколы	-	-	-
Электропитание	-	-	-
Степень пылевлагозащиты	-	-	-
Технологические присоединения			
Присоединения	1/4" NPT, G1/4, перекрывающие зажимы, стяжная муфта, соединения при помощи гибких шлангов*	G1/8, соединения при помощи гибких шлангов	Резьбовые, фланцевые, соединения при помощи гибких шлангов, гигиеническая версия
Номинальное давление			
EN 1092-1	-	-	PN40
ASME B16.5	-	-	CL 150
Рабочее давление	0,4...1 МПа; 58...145 фунт/кв. дюйм	0,4...1 МПа; 14,5...58 фунт/кв. дюйм	0,7...1 МПа; 102...145 фунт/кв. дюйм
Диапазоны измерения			
Вода	0,4...160 л/час	0,25...40 л/час	0,4...10000 л/час
Воздух	0,5...5000 л/час	0,5...1000 л/час	0,007...310 м3/час
Диапазоны температуры			
Рабочая температура	-5...+100°C; -23...+212°F	-5...+100°C; -23...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Температура окружающей среды (общепромышленное исполнение)	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Взрывоопасная 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	Нержавеющая сталь, латунь, PVDF	PVDF	Нержавеющая сталь, латунь, PVDF
Сертификаты			
Взрывозащищенное исполнение	ATEX	-	ATEX
Гигиенические требования	-	-	-

	Для измерения газов при низком рабочем давлении	Для повышенных требований к безопасности
	VA45	GA24
		
Точность измерения (VDI/VDE 3513)	2,5%	1,0%
Выходные сигналы	-	-
Предельные выключатели	-	2
Сумматорный счетчик	-	-
Коммуникационные протоколы	-	-
Электропитание	-	-
Степень пылевлагозащиты	-	-
Технологические присоединения		
Присоединения	Резьбовые, фланцевые, соединения при помощи гибких шлангов	Фланцевое исполнение DN15...50 ASME1/2...2"
Номинальное давление		
EN 1092-1	-	PN40
ASME B16.5	-	CL 150
Рабочее давление	0,1 МПа; 14,5 фунт/кв. дюйм	0,7...1 МПа; 102...145 фунт/кв. дюйм
Диапазоны измерения		
Вода	-	0,4...10000 л/час
Воздух	150...60000 л/час	0,007...310 м³/час
Диапазоны температуры		
Рабочая температура	-20...+100°C; -4...+212°F	-40...+120°C; -40...+248°F
Температура окружающей среды (общепромышленное исполнение)	-20...+100°C; -4...+212°F	-20...+100°C; -4...+212°F
Взрывоопасная окр. среда Ex	-	-
Материалы		
Измерительный конус	Боросиликатное стекло	Боросиликатное стекло
Технологические присоединения	Нержавеющая сталь	Оцинкованное листовое железо с покрытием
Сертификаты		
Взрывозащищенное исполнение	-	ATEX
Гигиенические требования	-	-

Технологические измерения



OPTISONIC 7300
Универсальный 2-лучевой
расходомер для поточных
измерений технологических
газов



UFM 3030
Универсальный 3-лучевой
расходомер для поточных
измерений жидкостей



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



OPTISONIC 6300
Универсальный накладной расходомер с накладными
датчиками для промышленного применения



OPTISONIC 6300 P
Портативный накладной расходомер с питанием
от батареи

Коммерческий учет



ALTOSONIC III
Экономичный 3-лучевой расходомер для
коммерческого учёта легких углеводородов



ALTOSONIC V12
12-лучевой расходомер для коммерческого
учёта газов

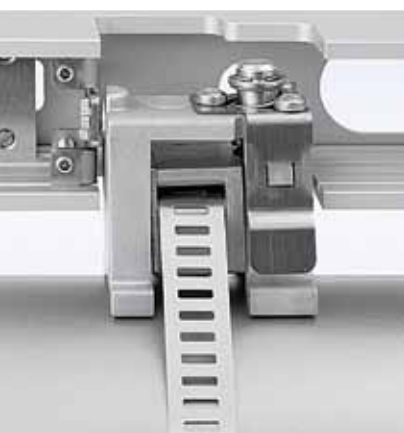


ALTOSONIC V
5-лучевой расходомер для коммерческого учёта
сырой нефти и нефтепродуктов

Ультразвуковые расходомеры



UFC 300 W



Новый подход к удобству для пользователя

Ультразвуковой накладной расходомер: не требует обучения, специализированного инструментария, нет неразрешенных проблем

На стадии монтажа, ввода в эксплуатацию, калибровки или технического обслуживания фирма KROHNE является первым производителем ультразвуковых накладных расходомеров, которому удалось пересмотреть и в полной мере реализовать вопрос удобства для пользователя.

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

Это возможно не только благодаря несложному монтажу с помощью запатентованных элементов крепления

без применения специализированных инструментов, но и также благодаря сенсорам, предварительно смонтированным на рейке в условиях завода-изготовителя.

Ввод в эксплуатацию OPTISONIC 6300 в равной степени прост и безопасен. После первого включения модуль электроники производит тестирование автоматически. Предустановленные параметры охватывают 90% всех применений.

Интеллектуальная эксперт-программа по монтажу ведет пользователя в пошаговом режиме и одновременно оказывает помощь в оптимизации измерения расхода.



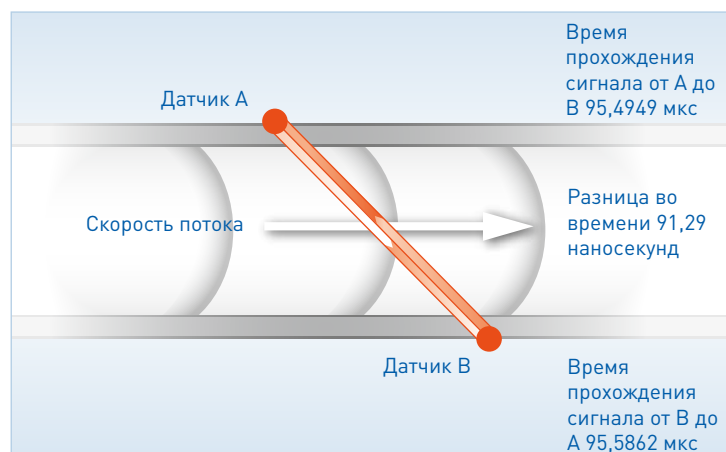
Ультразвуковые расходомеры

Отличительные особенности:

- Максимальная точность и повторяемость независимо от свойств измеряемых сред, таких как вязкость, температура, плотность и проводимость
- Нет подвижных или заступающих в сечение измерительной трубы элементов
- Низкие эксплуатационные затраты из-за отсутствия изнашивающихся деталей и необходимости в техническом обслуживании
- Высокая долговременная стабильность; не требуется перекалибровка
- Высокая степень надежности благодаря нескольким измерительным каналам

Принцип измерения

В основу принципа действия ультразвуковых расходомеров положен метод измерения разницы во времени прохождения сигнала. При этом 2 ультразвуковых сенсора, расположенные диагонально напротив друг друга, функционируют попеременно как передатчик и приемник. Акустический сигнал, поочередно генерируемый обоими датчиками, сразу ускоряется, если он направлен по потоку, и замедляется, если направлен против потока. Разница во времени, возникающая вследствие прохождения сигнала по измерительным каналам, прямо пропорциональна среднему расходу, на основании которого можно рассчитать объемный расход. А за счет использования нескольких акустических каналов, компенсируются искажения профиля потока.



Стандарт для технологических измерений: Образец для коммерческого учета.

Жидкие или газообразные, агрессивные или коррозионные: ультразвуковые расходомеры KROHNE позволяют измерять широкий диапазон сред.

В 1997 году KROHNE представила первый высокоточный ультразвуковой расходомер для коммерческого учета в нефтяной промышленности – ALTOSONIC V. Пять измерительных каналов ALTOSONIC V способны обеспечивать высокоточные и повторяемые измерения независимо от вязкости среды – настоящий технологический прорыв.

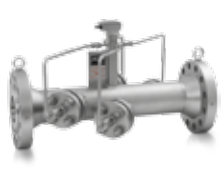
Как мировой лидер в области врезных ультразвуковых расходомеров, наши приборы успешно применяются в различных отраслях промышленности. Идет ли речь об измерении охлаждающей или деминерализованной воды на электростанциях, об управлении процессами дозирования и смешивания в химической промышленности, об измерении жидких углеводородов в нефтегазовой отрасли – в любой ситуации можно положиться на ультразвуковые расходомеры фирмы KROHNE.



Отрасли промышленности:

- Нефтегазовая
- Нефтехимическая
- Химическая
- Холодное и горячее водоснабжение
- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
- Энергетика
- Производство полупроводников

Технологические измерения

	Универсальный 3-лучевой расходомер для поточных измерений жидкостей	Надёжный 2-лучевой высокотемпературный расходомер для экстремальных рабочих условий	Универсальный 2-лучевой расходомер для поточных измерений технологических газов	Универсальный накладной расходомер с фиксирующим механизмом для промышленного применения
	UFM 3030	UFM 530 HT	OPTISONIC 7300	OPTISONIC 6300
				
Конвертер сигналов	UFC 030	UFC 030	GFC 300	UFC 300
Точность измерений	±0,5% от измеренного значения	±1,0% от измеренного значения	Калибровка по воздуху (атмосферный): 2...3: ±1,5%; 4...24: ±1%	±1,0% от измеренного значения
Рабочие условия	Жидкости с макс. содержанием твердых включений 5% и макс. содержанием газовых включений 2%	Жидкости с макс. содержанием твердых включений 5% и макс. содержанием газовых включений 1%	Технологические газы	Жидкости с макс. содержанием твердых включений 5% и макс. содержанием газовых включений 2%
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
Входные сигналы	Бинарный, мА (температура, давление)	Бинарный, мА (температура, давление)	2 x 4...20 мА, активный, бинарный	Бинарный
Коммуникационные протоколы	HART®	HART®	HART®, Modbus, PROFIBUS®, FF	HART®
Электропитание	100...240 В перем. тока; 24 В перем. тока/пост. тока	100...240 В перем. тока; 24 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C) Полевая (F) Для настенного монтажа (W)	IP67; NEMA6 IP65; NEMA4, 4X -	- IP65, NEMA4, 4X -	IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X	- IP66, 67; NEMA4, 4X, 6 IP65; NEMA4, 4X
Первичный преобразователь	UFS 3000	UFS 500 HT	OPTISONIC 7000	OPTISONIC 6000
Технологические присоединения				
EN 1092-1	DN25...3000; PN10...100	DN25...80, 100...150, 200...300; PN10, 16, 40	DN50...600; PN10, 16, 40	DN15...4000
ASME B16.5	1...120"; CL 150...1500	1...12"; CL 150	2...24"; CL 150...900	1/2...160"
Диапазоны температуры				
Рабочая температура	-25...+220°C; -13...+428°F	-25...+500°C; -13...+932°F	-40...+180°C; -40...+356°F	-40...+200°C; -40...+392°F
Окружающая среда (включая преобразователь)	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+60°C; -40...+140°F
Материалы				
Измерительная труба, фланцы	Сталь, нержавеющая сталь, Хастеллой® C4, дуплекс	Нержавеющая сталь, сталь, дуплекс, Инконель®	Сталь, нержавеющая сталь, Хастеллой® C	Сенсор из алюминия, нержавеющей стали
Степень пылевлагозащиты				
Первичный преобразователь	IP65, 67, 68; NEMA4, 4X, 6, 6P	IP65; NEMA4, 4X	IP67; NEMA6	IP67; NEMA6
Сертификаты				
Взрывозащищенное исполнение	ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA	ATEX, NEPSI (FM, CSA на стадии подготовки)	ATEX, FM, CSA, NEPSI
Коммерческий учет	EN 1434, MID MI-004	-	-	-

Коммерческий учет

Портативный накладной расходомер с питанием от батареи	12-лучевой расходомер для коммерческого учёта газов	Экономичный 3-лучевой расходомер для коммерческого учёта легких углеводородов	5-лучевой расходомер для коммерческого учёта нефти и нефтепродуктов
OPTISONIC 6300 P	ALTOSONIC V12	ALTOSONIC III	ALTOSONIC V
			
UFC 300 P	GFC V12	UFC III	UFC-V / UFP-V
±1,0% от измеренного значения	±0,2% от измеренного значения, ±0,1% после линеаризации посредством вычислителя	±0,2% от измеренного значения для 20000<Re<50000, 0,15% от измеренного значения для Re>50000	±0,15% от измеренного значения, динамический диапазон регулирования 1:10; ±0,20% от измеренного значения, динамический диапазон регулирования 1:50
Жидкости с макс. содержанием твердых включений 5% и макс. содержанием газовых включений 2%	Природный газ	Однофазные углеводороды	Многофазные углеводороды, вязкость 0,1...1500 сСт
Токовый, импульсный, состояния	4-разрядный	Токовый, импульсный, состояния	4-разрядный цифровой, 1-разрядный аналоговый
2 x 0[4]...20 мА	Бинарный	-	6-разрядный цифровой, 16-разрядный аналоговый
Вспомогательный USB	Modbus 2 x RS485	-	Modbus RS422/485
Питание от аккумуляторной батареи	24 В пост. тока	100...240 В перем. тока; 24 В перем. тока/пост. тока	100...240 В перем. тока; 24 В перем. тока/пост. тока
- IP65, NEMA4 -	IP66 - -	IP67; NEMA6 - -	IP65, 67; NEMA4, 6 - -
OPTISONIC 6000	ALTOSONIC V12	ALTOSONIC III	ALTOSONIC V
DN15...4000	-	-	-
1/2...160"	4...64"; CL 150...2500	2...40"; CL 150...1500	4...40"; CL 150...1500
-40...+200°C; -40...+392°F	-40...+100°C; -40...+212°F	-200...+250°C; -328...+428°F	-200...+250°C; -328...+428°F
-20...+55°C; -4...+131°F	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+70°C; -13...+149°F	-55...+60°C; -67...+140°F
Сенсор из алюминия	Углеродистая сталь LT, нержавеющая сталь + дуплекс опционально	Нержавеющая сталь	Сталь, нержавеющая сталь, Хастеллой® C4, дуплекс
IP67; NEMA6	IP66	IP67; NEMA6	IP65, 67; NEMA4, 6
-	ATEX, FM, CSA, IECEx	ATEX, FM, CSA, IECEx	ATEX, FM, CSA, IECEx
-	OIML R137, MID, AGA 9, ISO 17089	MID MI-005, Госстандарт, OIML R-117-1 класс 0.3	MID MI-005, Госстандарт, OIML R-117-1 класс 0.3

Модульный номенклатурный ряд продукции

Конвертеры сигналов



MFC 300 R
Версия для монтажа
на рейке



MFC 300 W
Версия для настенного
монтажа



MFC 300 F/MFC 400 F
Полевое исполнение
корпуса



MFC 300 C/MFC 400 C
Общее назначение

Первичные преобразователи



OPTIMASS 1000
Стандартный прибор с хорошим
соотношением цена – качество



OPTIMASS 2000
Первоочередной выбор для
крупнотоннажных измерений и
коммерческого учета жидких
продуктов



OPTIMASS 3000
Подходит для измерения
крайне малых расходов



OPTIMASS 7000
Высокотехнологичное решение
с прямой одинарной измери-
тельной трубой



OPTIMASS 6000

Стандартный расходомер с высокими эксплуатационными характеристиками и функцией управления работой в условиях газовых включений для технологических измерений

Специальные версии



OPTIGAS 4010/5010

Специально разработан для измерения сжатого природного и сжиженного газа в составе газозаправочных колонок



OPTIBATCH 4011

Специально разработан для линейных и вращающихся разливочных машин

Массовые расходомеры

Массовые расходомеры: Решение практически для всех технологических процессов

В том, что касается выбора расходомера для конкретного случая применения, номенклатурный ряд расходомеров OPTIMASS охватывает все основные нужды заказчиков. Наши инженеры разработали серию расходомеров с малыми и большими типоразмерами для высокого давления, сверхнизких и высоких температур.

Все расходомеры разрабатывались с целью уменьшения ограничений для пользователя, связанных с монтажом – необходимо просто соблюдать общепринятые правила для получения желаемых результатов. Другая отличительная особенность – это диагностическая платформа, уникальная в этом классе устройств. Она не только контролирует работу самого устройства, но также и технологический процесс и условия его протекания.

В рамках системы программа диагностики контролирует температуру среды, а также ряд вспомогательных параметров, позволяющих в полной мере оценить состояние измеряемой среды. Расходомер OPTIMASS способен даже генерировать предупредительные сигналы при превышении определенного количественного соотношения пузырьков газа или твердых включений, тем самым предоставляя ценную информацию о самом технологическом процессе.



Отличительные особенности:

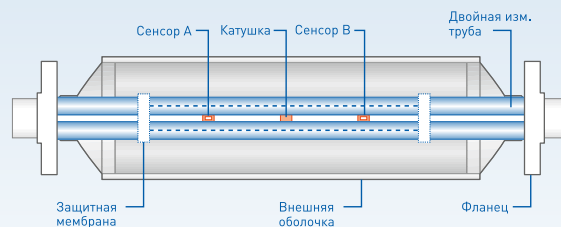
- Измерение массового расхода, плотности и температуры, а также вычисление объемного расхода и массовой или объемной концентрации при помощи единственного прибора
- Полный номенклатурный ряд измерительных приборов с охватом практически всех применений
- Нет особых требований к условиям монтажа. Допускается установка независимо от типа монтажа и от внешних факторов, таких как вибрации трубы
- Надежная работа даже на критичных применениях, как, например, высоковязкие среды, неоднородные смеси, среды с высоким содержанием твердых или газовых включений
- Быстрая обработка сигнала даже при смене измеряемых сред и колебаниях температуры и при резких изменениях плотности
- Высокая точность измерения плотности даже при резких колебаниях температуры; высокая стабильность нулевой точки
- Расход от 0,0003 до 2300 тонн/час
- Широкий температурный диапазон от -200 °C; -328 °F до +400 °C; +752 °F
- Диапазон давления до 35 МПа; 5080 фунт/кв.дюйм
- Устойчивая к давлению оболочка рассчитана на давления до 15 МПа; 2175 фунт/кв. дюйм
- Простота и удобство дренаживания и промывки
- OPTIMASS 2000 обладает встроенной компенсацией по давлению для крупнотоннажных измерений
- OPTIMASS 6400 представляет собой стандартный измерительный прибор с высокими эксплуатационными параметрами для технологических измерений с функцией управления газовыми включениями
- OPTIMASS 7000 является единственным расходомером с прямой измерительной трубой для коммерческого учета в самом высоком классе точности 0,3 по нормам OIML
- OPTIMASS 7000 для высокочувствительных измеряемых сред, а также сред с низкой скоростью потока
- Запатентованная адаптивная технология первичного преобразователя AST
- Минимальные потери давления у приборов с прямой измерительной трубой = низкое энергопотребление
- OPTIBATCH – разработан для линейных и вращающихся разливочных машин

Массовые расходомеры

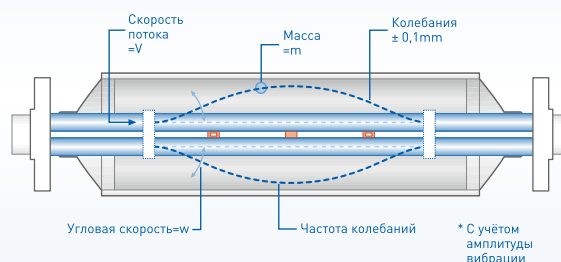
Принцип измерения

Функционирование массовых расходомеров основано на принципе силы Кориолиса. Массовый расход жидкостей и газов можно рассчитать по деформации измерительной трубы под действием потока. Плотность среды также можно рассчитать по резонансной частоте колебаний вибрирующей трубы. Для расчета эффекта Кориолиса используются две катушки сенсоров. Если потока нет, то оба сенсора регистрируют одинаковый синусоидальный сигнал. При появлении потока сила Кориолиса воздействует на поток частиц среды и деформирует измерительную трубу, что приводит к сдвигу фаз между сигналами сенсоров. Сенсоры измеряют сдвиг фаз синусоидальных колебаний. Этот сдвиг фаз прямо пропорционален массовому расходу.

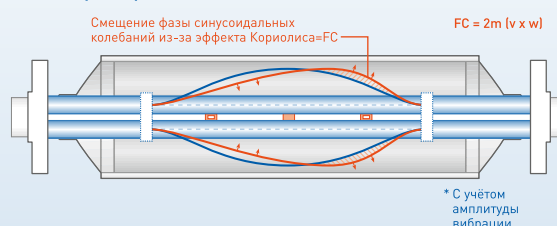
Схема устройства OPTOMASS 1000



Колебания без потока*



Смещение фаз при потоке*



Высокие эксплуатационные параметры – даже при резких колебаниях температуры и параметров рабочих сред

О степени точности и надежности работы массового расходомера можно судить только при резком изменении таких постоянных параметров, как измеряемая среда, температура или плотность. Серия расходомеров OPTIMASS производства KROHNE устанавливает стандарты. За счет высокотехнологичных конструкций прямой и изогнутой измерительной трубы.

Компания KROHNE предлагает превосходные массовые расходомеры с прямой и изогнутой конструкцией измерительной трубы, благодаря чему сегодня заказчик может выбрать наиболее подходящий прибор для каждого случая применения. Мы предлагаем уникальную конструкцию с прямой трубой для обеспечения минимального падения давления, для высоковязких сред и шламов. Непревзойденная конструкция с изогнутой измерительной трубой подходит для применения в условиях сверхнизких, высоких температур и крайне высокого давления.

Преобразователь MFC 400 имеет высокую стабильность нулевой точки, улучшенные возможности измерения плотности и обеспечивает эффективную работу даже при наличии воздушных включений. С новой функциональной возможностью управления работой в условиях газовых включений сейчас расходомер способен обеспечивать измерения при наличии газовых включений в пределах от 0% до 100%.

Отрасли промышленности:

- Химическая
- Фармацевтическая
- Пищевая
- Нефтегазовая
- Нефтехимическая
- Целлюлозно-бумажная
- Горнорудная и горнодобывающая
- Энергетика
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод

OPTIMASS 2000 – минимальные габаритные размеры



Модульный номенклатурный ряд продукции

	Стандартный измерительный прибор с высоким соотношением цена – качество	Первоочередной выбор для крупнотоннажных измерений и коммерческого учета жидкостей	Подходит для измерения крайне низких расходов
	OPTIMASS 1010	OPTIMASS 2000	OPTIMASS 3010
Точность измерений	Жидкость: $\pm 0,15\%$ Газ: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3 (\pm 0,5 \text{ кг/м}^3)$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3 (\pm 0,5 \text{ кг/м}^3)$
Коммуникационные протоколы	Modbus	Modbus	Modbus
Электропитание	12 В пост. тока	12 В пост. тока	12 В пост. тока
Степень 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: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3 (\pm 0,5 \text{ кг/м}^3)$	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,5\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3 (\pm 0,5 \text{ кг/м}^3)$
Выходные сигналы	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
Входные сигналы	Бинарный	Бинарный	Бинарный
Коммуникационные протоколы	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
Электропитание	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока
Степень пылевлагозащиты: Компактная (C) Полевая (F) Для настенного монтажа (W) Для монтажа на рейке (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
Номинальный 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 фунт/кв. дюйм)
Номинальное давление EN 1092-1	PN40, 63, 100	PN40, 63, 100, 160	PN40, 63
Номинальное давление ASME B16.5	CL 150, 300, 600	CL 150, 300, 600, 900, 1500	CL 150, 300, 600
Вторичная защитная оболочка	100 бар; 1450 фунт/кв. дюйм	40 бар; 580 фунт/кв.дюйм (опционально 150 бар; 2175 фунт/кв.дюйм)	30 бар; 435 фунт/кв. дюйм
Диапазоны измерения	48...170000 кг/ч	1560...2300000 кг/ч	0.3...450 кг/ч
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 изготовления первичного преобразователя	Дуплексная нержавеющая сталь	Дуплексная сталь, супердуплексная сталь.	Нержавеющая сталь / Хастеллой® C22
Степень пылевлагозащиты первичного преобразователя	IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
Сертификаты взрывозащиты	ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA, NEPSI
Гигиенические требования	3A, ASME Bioprocessing	3A, ASME Bioprocessing	-
Коммерческий учет	-	PTB, NMI, NTEP, MID 2004/22/EC	-
Рабочая среда			
Вода	x	x	x
Другие жидкости	x	x	x
Шламы	x	x	-
Газы	x	x	x

Специальные версии

Стандартный высокотехнологичный расходомер для измерений	Современное решение с прямой одинарной измерительной трубой
	OPTIMASS 7010
-	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3$ ($\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$)
-	Modbus
-	12 В пост. тока
-	IP67; NEMA4X
OPTIMASS 6400	OPTIMASS 7300
	
OPTIMASS 6000 + MFC 400	OPTIMASS 7000 + MFC 300
Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 1 \text{ кг/м}^3$ ($\pm 0,2 \text{ кг/м}^3$)	Жидкость: $\pm 0,1\%$ Газ: $\pm 0,35\%$ Плотность: $\pm 2 \text{ кг/м}^3$ ($\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$)
Токовый, импульсный, состояния	Токовый, импульсный, состояния
Бинарный	Бинарный
HART®, FF, PA, DP, Modbus	HART®, FF, PA, DP, Modbus
85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока	85...250 В перем. тока; 11...31 В пост. тока; 20,5...26 В перем. тока/пост. тока
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 6000	OPTIMASS 7000
	
OPTIMASS 6000	OPTIMASS 7000
DN8...250	DN6...80
DN10...300	DN10...100
1/2...10"	1/4...3"
1/2...12"	1/2...4"
-	-
PN40, 63, 100, 160	PN40, 63, 100
CL 150, 300, 600, 900, 1500	CL 150, 300, 600
-	100 бар
5...1500000 кг/ч	9.5...560000 кг/ч
-200...+400 °C; -328...+752 °F	-40...+150°C; -40...+302°F
-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Нерж. сталь, Хастеллой C22, дуплексная сталь	Нержавеющая сталь, Хастеллой® C22, тантал
IP67; NEMA4X	IP67; NEMA4X
ATEX, FM, CSA, NEPSI	ATEX, FM, CSA, NEPSI
cFMus, NEPSI	EHEDG, 3A, ASME Bioprocessing
MID 2004/22/EC, OIML (на стадии оформления)	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 измерения сжатого природного и сжиженного газа в составе газозаправочных колонок
OPTIBATCH 4011	OPTIGAS 4010/5010
Жидкость: Масса: $\pm 0,15\%$ Объем: $\pm 0,2\%$	Жидкость: $\pm 0,5\%$ Газ: $\pm 0,5\%$
Modbus (конфигурация)	Modbus
24 В пост. тока	12 В пост. тока
IP67; NEMA6	IP67; NEMA4X
OPTIBATCH 4011	
	
Жидкость: Масса: $\pm 0,15\%$ Объем: $\pm 0,2\%$	-
Импульсный	-
-	-
Modbus (конфигурация)	-
24 В пост. тока	-
IP67; NEMA6 - - -	-
OPTIBATCH 4000	OPTIGAS 4000/5000
	
DN08...15	DN15, 25
-	-
-	1/2", 1"
-	-
-	3/4", 1"
Рабочее давление: 10 бар; 145 фунт/кв. дюйм	Рабочее давление: 350 бар; 5076 фунт/кв. дюйм статически, 300 бар; 4351 фунт/кв. дюйм циклически
-	-
13.2...4320 кг/ч	60...3000 кг/ч
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 Bioprocessing, EHEDG	-
-	PTB, OIML R139, NEPSI
x	-
x	x (сжиженный нефтяной газ)
-	-
-	x



OPTISWIRL 4070 C фланцевая версия
Универсальный прибор со встроенной компенсацией по температуре для насыщенного пара и опционально доступной компенсацией по давлению для перегретого пара, газов, влажных газов



OPTISWIRL 4070 C версия "сэндвич"
Первый вихревой расходомер со встроенной компенсацией по давлению и температуре



Центрирующие кольца из нержавеющей стали для упрощения монтажа



OPTISWIRL 4070 F фланцевая версия/
OPTISWIRL 4070 F версия "сэндвич"
Разнесенная версия с конвертером
сигналов в полевом исполнении с длиной
соединительного кабеля до 15 м; 49 футов



OPTISWIRL 4070 двоянная версия
С двумя независимыми первичны-
ми преобразователями и двумя
конвертерами сигналов для
дублированных измерений и
повышенных требований по
безопасности

Вихревые расходомеры

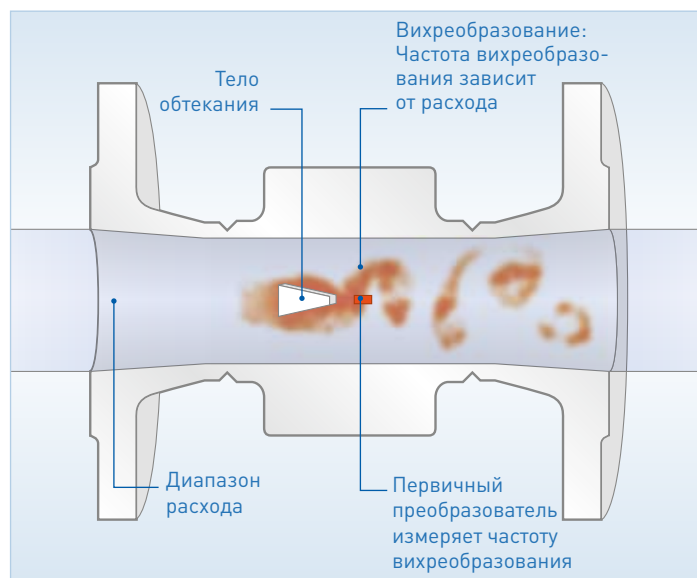
Отличительные особенности:

- Встроенная компенсация по температуре и давлению
- Компенсация по температуре для насыщенного пара доступна в стандартной комплектации прибора
- Все приборы основаны на 2-проводной технологии
- Высокая долговременная стабильность благодаря прочной конструкции
- Высокая точность измерений
- Первичный преобразователь не требует технического обслуживания
- Износоустойчивая, цельносварная конструкция из нержавеющей стали с высокой степенью устойчивости к коррозии, давлению и температуре
- Максимальная надежность и стабильность измерения благодаря интеллектуальной обработке сигнала (ISP)
- Прибор оперативно готов к работе (режим автоматического конфигурирования)

Вихревые расходомеры

Принцип измерения

Принцип измерения базируется на эффекте вихревой дорожки Кармана. Противодействующие вихри образуются за препятствием в потоке. В измерительной трубе находится тело обтекания, за которым происходит вихреобразование. Частота вихреобразования пропорциональна расходу. Образующиеся вихри улавливаются и рассматриваются пьезоэлементом в первичном преобразователе как перепады давления.



Встроенная компенсация по давлению и температуре

Вихревые расходомеры подходят для измерения самых различных сред. Это в особенности справедливо для расходомера 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 отработанный газ, деминерализованную воду и воду в системах котлоагрегатов, растворители и масляные теплоносители.

OPTISWIRL 4070 легко справляется с флуктуациями давления и температуры благодаря встроенной функции компенсации по давлению и температуре.

Для обеспечения высокого уровня надежности и стабильности измерений каждый вихревой расходомер оснащается при изготовлении эксклюзивной технологией от KROHNE: интеллектуальной обработкой сигнала или сокращенно ISP, которая исключает внешние помехи, что гарантирует безопасный и точный анализ.

Отрасли промышленности:

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



	Универсальный прибор со встроенной компенсацией по температуре и давлению для насыщенного пара и опционально возможной компенсацией по давлению для перегретого пара, газов, влажных газов	Первый вихревой расходомер со встроенной компенсацией по давлению и температуре
	OPTISWIRL 4070 C/F фланцевая версия	OPTISWIRL 4070 C/F версия "сэндвич"
		
Конвертер сигналов	VFC 070 C/F	VFC 070 C/F
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
Повторяемость	±0,1%	±0,1%
Температура продукта	-40...+240°C; -40...+464°F	-40...+240°C; -40...+464°F
Выходные сигналы	мА, импульсный	мА, импульсный
Коммуникационные протоколы	HART®	HART®
Электропитание (общепромышленное исполнение)	14...30 В пост. тока	14...30 В пост. тока
Электропитание (взрывозащищенное исполнение)	14...36 В пост. тока	14...36 В пост. тока
Степень пылевлагозащиты	IP66, 67	IP66, 67
Первичный преобразователь	OPTISWIRL 4000 фланцевая версия	OPTISWIRL 4000 версия "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
Диапазоны температуры		
Рабочая температура	-40...+240°C; -40...+464°F	-40...+240°C; -40...+464°F
Температура окружающей среды (общепромышленное исполнение)	-40...+85°C; -40...+185°F	-40...+85°C; -40...+185°F
Температура окружающей среды (взрывозащищенное исполнение)	-40...+65°C; -40...+149°F	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы		
Первичный преобразователь	1.4404/316L, Хастеллой® C22	1.4404/316L, Хастеллой® C22
Корпус электроники	Алюминий	Алюминий
Уплотнения первичного преобразователя	1.4435/316L, Хастеллой® C276	1.4435/316L, Хастеллой® C276
Степень пылевлагозащиты		
Первичный преобразователь	IP66, 67	IP66, 67
Сертификаты		
Взрывозащищенное исполнение	ATEX II 2G Ex d ia [ia] IIC T6, NEPSI, IECEX, ATEX II 3G, Ex nA T4, FM Class I Div 1	ATEX II 2G Ex d ia [ia] IIC T6, NEPSI, IECEX ATEX II 3G, Ex nA T4, FM Class I Div 1

	С наличием двух независимых первичных преобразователей и двух конвертеров сигналов для двойной функциональной надежности и эксплуатационной готовности
	OPTISWIRL 4070 сдвоенная версия
	
Конвертер сигналов	VFC 070
Точность измерений	Re > 20000 ±0,75% для жидкостей Re > 20000 ±1% для газов и пара 10000 < Re < 20000 ±2% для жидкостей, газов и пара
Повторяемость	±0,1%
Температура продукта	-40...+240°C; -40...+464°F
Выходные сигналы	мА, импульсный
Коммуникационные протоколы	HART®
Электропитание (общепромышленное исполнение)	14...30 В пост. тока
Электропитание (взрывозащищенное исполнение)	14...36 В пост. тока
Степень пылевлагозащиты	IP66, 67
Первичный преобразователь	OPTISWIRL 4000
Технологические присоединения	
EN 1092-1	DN25...100; PN16, 25, 40, 63, 100
ASME B16.5	1...4"; CL 150, 300, 600
Диапазоны температуры	
Рабочая температура	-40...+240°C; -40...+464°F
Температура окружающей среды (общепромышленное исполнение)	-40...+85°C; -40...+185°F
Температура окружающей среды (взрывозащищенное исполнение)	-40...+65°C; -40...+149°F
Материалы	
Первичный преобразователь	1.4404/316L, Хастеллой® C22
Корпус электроники	Алюминий
Уплотнение датчика	1.4435/316L, Хастеллой® C276
Степень пылевлагозащиты	
Первичный преобразователь	IP66, 67
Сертификаты	
Взрывозащищенное исполнение	ATEX II 2G Ex d ia [ia] IIC T6, NEPSI, IECEx ATEX II 3G, Ex nA T4, FM Class I Div 1

Принцип измерения: измерительный диск



DW 181

Встраиваемый индикатор-реле
протока, технологическое
присоединение
3/4...2" NPT, G3/4...2

DW 182

Встраиваемый индикатор-реле
протока, технологическое
присоединение
DN15...65, 1/2...2 1/2" ASME

DW 183

Встраиваемый индикатор-реле
протока, технологическое
присоединение
DN65...200, 3...8" ASME

DW 184

Погружной индикатор-реле
протока, для труб диаметром
≥250 мм; 10",
технологическое присоединение
DN150, 6" ASME

Принцип измерения: Электромагнитный



DWM 1000
Контроллер расхода с
бинарным выходом

DWM 2000
Расходомер с выходом
4...20 мА

Индикаторы-реле протока

Отличительные особенности DWM 1000, DWM 2000:

- Измерение и мониторинг проводящих жидкостей, паст и суспензий
- Минимальная проводимость: 20 мкСм/см
- Рабочая температура: -25 °C...150 °C; -13...+302 °F
- Рабочее давление: 2,5 МПа; 363 фунт/кв. дюйм
- Прочная конструкция
- Нет подвижных частей, не требует технического обслуживания
- Части, соприкасающиеся с измеряемой средой, выполнены из нержавеющей стали и керамики
- Допускается замена модуля электроники в условиях эксплуатации
- Для трубопроводов ≥DN25; (1")

Электромагнитные индикаторы скорости потока и расходомеры

Принцип измерения

Ещё в 1832 году Майкл Фарадей пробовал измерить скорость течения реки Темзы посредством измерения напряжения, индуцированного в потоке воды магнитным полем земли. Принцип электромагнитного измерения расхода основан на законе индукции Фарадея. Согласно этому закону, в проводнике или проводящей жидкости, которая перемещается в магнитном поле, индуцируется определенное напряжение. Это напряжение прямо пропорционально скорости движения среды.

В электромагнитных расходомерах индуцированное напряжение фиксируется двумя измерительными электродами, контактирующими напрямую с рабочей средой.

Конвертер сигналов преобразует этот сигнал в пропорциональный выходной сигнал.

Надежные и не требующие обслуживания: Индикатор скорости потока DWM 1000 и расходомер DWM 2000

Отрасли промышленности:

- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Пищевая и производство напитков
- Химическая
- Фармацевтическая
- Технологические измерения
- Целлюлозно-бумажная
- Горнорудная и горнодобывающая
- Металлургическая

Как основатель и изобретатель электромагнитного метода измерения расхода для применения в промышленности, мы на протяжении более 45 лет удивляем наших заказчиков высокотехнологичными разработками.

Фирма KROHNE предлагает своим заказчикам надежные приборы – индикаторы-реле протока DWM 1000/2000.

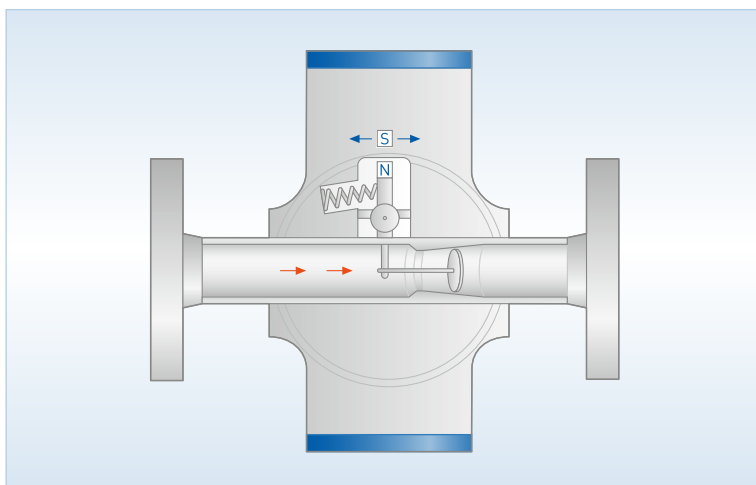
В зависимости от исполнения, скорость потока регулируется (DWM 1000) или измеряется и преобразуется в выходной сигнал 4-20 мА (DWM 2000).

Единственным необходимым условием является проводимость измеряемой среды не менее 20 мкСм/см. Индикаторы скорости потока DWM 1000 и расходомеры DWM 2000 идеально подходят для измерения большинства однородных жидкостей, паст и шламов даже при наличии твердых включений.

Механические индикаторы-реле протока

Принцип измерения

Система измерения индикаторы-реле протока 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 индикатор и также на конечный выключатель.



Всегда правильный выбор: Индикаторы-реле протока DW 181, 182, 183 и 184

Индикаторы-реле протока DW 181, 182, 183, 184 – фирма KROHNE предлагает идеальное решение практически для любого типа технологического присоединения.

Каждый прибор оснащен предельным выключателем (сухой герконовый контакт), причем возможно оснащение дополнительными выключателями. Для повышенных коммутирующих мощностей до 1200 VA возможно дооснащение дополнительным усилительным реле.

Максимум независимости, даже в вопросе выбора подходящего дисплея: Для версий от DW 181 до 184 возможен выбор двух различных вариантов за счет дисплеев типа G и A.

Дисплей G обеспечивает визуальный контроль расхода с помощью 10-точечной шкалы. При этом точка переключения может быть изменена в любое время в рабочем режиме. Дисплей A позволяет более точно считывать показания расхода (например, в л/час или м³/час) посредством шкалы. Для данного типа дисплея настройка точки переключения возможна даже при отсутствии расхода.

Отрасли промышленности:

- Энергетика
- Металлургическая
- Горнодобывающая
- Нефтехимическая
- Нефтегазовая
- Химическая
- Пищевая и производство напитков
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод

Особенности DW 181 - DW 184:

- Один или два конечных выключателя с сухими контактами
- Для горизонтальных или вертикальных трубопроводов (DW 181 - 183)
- Погружной для горизонтальных трубопроводов $\varnothing \geq 250$ мм; 10" (DW 184)
- Доступны с резьбовыми, фланцевыми присоединениями или с монтажными фланцами
- Два различных вида дисплеев (G и A) на выбор для DW 181-183
- Высокотемпературное исполнение до макс. +300 °C; +572 °F
- Взрывозащищенные версии (Ex d, Ex i)
- Тропическое исполнение с соединительными муфтами из материала Amphenol® и двойным покрытием прибора эпоксидным лаком
- Местная индикация без электропитания, возможно применение в качестве ротаметра
- Для коммутирующих мощностей до 1200 VA возможно дооснащение дополнительным усилительным реле.

Индикаторы-реле протока и расходомеры

	Индикаторы-реле протока с механическим принципом измерения	Индикатор скорости потока с электромагнитным принципом измерения
	DW 181 - 184	DWM 1000
		
Точность измерений	±15% от точки переключения	если $v > 1$ м/с или 3,3 фут/с: точность ±5% от точки переключения если $v < 1$ м/с или 3,3 фут/с: точность ±2% от точки переключения, ±3 см/с / ±1,2 д/с
Повторяемость	±3% от точки переключения	±1% от точки переключения
Предельные выключатели	1 или 2 бинарных выхода; 1 или 2 релейных выхода	1 бинарный выход
Выход	-	-
Коммуникационные протоколы	-	-
Электропитание	Напряжение переключения перем. тока: 24, 48, 110, 240 В перем. тока; Напряжение переключения пост. тока: 24, 48, 110 В пост. тока	48...240 В перем. тока; 48 пост. тока; релейное напряжение: 48, 110, 240 В перем. тока; 48 В пост. тока
Степень пылевлагозащиты	Корпус из поликарбоната: IP65 (общепромышленное исполнение и взрывозащищенное исполнение с видом защиты Ex i) Алюминиевый корпус: IP65 (общепромышленное исполнение и взрывозащищенное исполнение с видом защиты Ex d) Версия HT (алюминиевая клеммная коробка): IP20 и IP66	Корпус из алюминия: IP55 Корпус из нержавеющей стали: IP68
Номинальный типоразмер		
Диаметр трубы	≥DN15; 1/2"	≥DN25; 1"
Присоединение	3/4...2" NPT; G3/4...2 DN15...200; 1/2...8"	Стандарт G1A; навинчиваемая сварная муфта (Ø39 мм; Ø1,25") длинный сенсор (опция) 1 1/2" NPT; G1 1/2 навинчиваемая сварная муфта (Ø60 мм; Ø2,4"); трубная секция (опция) DN25...50; 1...2", DN32; 1 1/4" по запросу; FT Tuchenhausen (опция) VARIVENT
Номинальное давление		
Макс. рабочее давление	10 МПа; (1450,4 фунт/кв. дюйм); иное – по запросу	2,5 МПа; 362,6 фунт/кв. дюйм
Рабочие условия		
Рабочая среда	Гомогенные, чистые жидкости	Проводящие жидкости, пасты, шламы ≥ 20 мСм/см
Стандартная вязкость	≤30 миллипаскаль-секунд; 0,02 фунт/фтс	-
Вязкость, специальная версия	≤250 миллипаскаль-секунд; 0,16 фунт/фтс	-
Диапазон измерения	0,2...4 м/с; 0,66...13,1 фут/с	0,1...9,9 м/с; 0,3...32,5 фут/с
Диапазоны температуры		
Рабочая температура	-40...+150°C; -40...+302°F -25...+300°C; -13...+572°F (высокотемпературная версия)	-25...+150°C; -13...+302°F -25...+60°C; -13...+140°F (IP68)
Температура окружающей среды	-40...+80°C; -40...+176°F -25...+60°C; -13...+140°F (высокотемпературная версия)	-25...+60°C; -13...+140°F
Материалы		
Измерительная труба	Бронза, нержавеющая сталь, сталь	Нержавеющая сталь, цирконий
Измерительная система	Нержавеющая сталь	Электроды: платина
Сертификаты		
Взрывозащищенное исполнение	Ex i, Ex d	-

	Расходомер с электромагнитным принципом измерения
	DWM 2000
	
Точность измерений	Если $v > 1$ м/с или 3,3 фт/с: точность $\pm 5\%$ от измеренного значения ($\pm 2\%$ если калиброван на месте установки); если $v < 1$ м/с или 3,3 фт/с: точность $\pm 2\%$ от измеренного значения, ± 3 см/с / $\pm 1,2$ дюйм/с
Повторяемость	$\pm 1,5\%$ от измеренного значения
Предельные выключатели	-
Выход	4...20 мА, 3-проводный
Коммуникационные протоколы	RS232
Электропитание	12, 24 В пост. тока, 50 мА
Степень пылевлагозащиты	Корпус из алюминия: IP55 Корпус из нержавеющей стали: IP68 Алюминиевый корпус с ЖК-дисплеем: IP55
Номинальный типоразмер	
Диаметр трубы	$\geq$ DN25; 1"
Присоединение	Стандарт G1A; навинчиваемая сварная муфта ($\varnothing 39$ мм; $\varnothing 1,25$ ") длинный сенсор (опция) 1 1/2" NPT; G1 1/2 навинчиваемая сварная муфта ($\varnothing 60$ мм; $\varnothing 2,4$ "); трубная секция (опция) DN25...50; 1...2", DN32; 1 1/4" по запросу; FT Tuchenhausen (опция) VARIVENT
Номинальное давление	
Макс. рабочее давление	2,5 МПа; 362,6 фунт/кв. дюйм
Рабочие условия	
Рабочая среда	Проводящие жидкости, пасты, шламы ≥ 20 мСм/см
Стандартная вязкость	-
Вязкость, специальная версия	-
Диапазон измерения	1...8 м/с; 3,3...26,3 фут/с
Диапазоны температуры	
Рабочая температура	-25...+150°C; -13...+302°F -25...+60°C; -13...+140°F (IP68)
Температура окружающей среды	-25...+60°C; -13...+140°F
Материалы	
Измерительная труба	Нержавеющая сталь, цирконий
Измерительная система	Электроды: платина
Сертификаты	
Взрывозащищенное исполнение	-





Непрерывное совершенствование



Соответствие высочайшим требованиям: Услуги компании KROHNE

Для нас, обслуживание начинается при нашем первом контакте с заказчиком и длится на протяжении срока службы наших измерительных приборов, установленных на предприятии заказчика.

Качество и надежность являются ключевыми моментами для поддержания самых высоких стандартов обслуживания. Все заводы компании KROHNE сертифицированы по ISO 9001. Фактически, задолго до появления ISO 9000, компания KROHNE выпускала продукцию по самым высоким промышленным стандартам. Теперь сертификация осуществляется на каждом заводе, чтобы продемонстрировать, что мы не только выполняем требования ISO, но и проходим процедуру сертификации ISO каждые три года с тех пор, как данный стандарт был введен.

Если изделие фирмы KROHNE установлено и эксплуатируется с неукоснительным соблюдением руководства по эксплуатации, то проблемы с ним маловероятны. Если же таковые все-таки возникают, мы обеспечиваем всю необходимую техническую поддержку и сервисное обслуживание.

Выберите из перечня контрактов на техническое и сервисное обслуживание удовлетворяющие всем масштабам производства и потребностям: запасные части и расходные материалы, обслуживание и ремонт на месте, возврат, ремонт в мастерской, служба поддержки.

Академия KROHNE

Академия KROHNE – это серия семинаров, организованных в сотрудничестве с ведущими компаниями в области автоматизации, ориентированных на заводских инженеров, операторов и подрядчиков во всех перерабатывающих отраслях промышленности. В них задействуются объединенные усилия технических экспертов, что обеспечивает углубленное понимание различных технологий, промышленных стандартов и процедур, с которыми могут столкнуться операторы завода.

Проводимые в различных странах семинары Академии KROHNE посвящены ключевым проблемам эксплуатации, от безопасности предприятия до способов повышения производительности и эффективности управления издержками предприятия и демонстрируют возможные решения. Они также предоставляют хорошую возможность пообщаться с экспертами и извлечь пользу из их обширных практических знаний.

Дополнительную информацию об Академии KROHNE можно найти на сайте www.krohne.com

Академия KROHNE онлайн

Академия KROHNE онлайн предоставляет Вам прямой доступ к знаниям. Обучающие курсы на базе интернет-технологий представляют собой интерактивные курсы со звуковым сопровождением, доступные на платформе электронного обучения eLearning. Аналогично семинарам на объектах заказчика, учебный материал академии KROHNE онлайн не зависит от изготовителя и не привязан к конкретным изделиям и/или отраслям промышленности. Тематическая направленность каждого курса посвящена отдельной технологии измерений, например, ротаметрам, вихревым, ультразвуковым или массовым расходомерам, или более общей теме, например, основам измерений газов или обнаружению утечек в трубопроводах.

Зарегистрируйтесь сейчас бесплатно и начните свое обучение на сайте <http://academy-online.krohne.com>

Инжиниринговые услуги на любом этапе проекта

- Управление проектами
- АСУТП и системы управления активами на этапе формулирования целей проекта
- Базовое проектирование, основанное на технических требованиях заказчика
- Этап детального проектирования
- Пусконаладочные работы
- Ввод в эксплуатацию и пуско-наладка на объекте заказчика
- Обучение по продукции (на объекте заказчика)
- Услуги по калибровке

Дополнительные услуги в режиме реального времени:

(Представлены на сайте www.krohne.com)

- **KROVASYS 4**
Программа выбора и расчета ротаметров.
- **Инструмент планирования для очистных сооружений, а также применений в отрасли водопользования и очистки сточных вод**
Для генерирования тендерной документации с охватом номенклатуры расходомеров, уровнемеров, аналитических приборов, датчиков давления и температуры.
- **PiCK**
Получите любую информацию, связанную с Вашим изделием компании KROHNE, на нашем специализированном онлайн ресурсе PiCK. Просто введите серийный номер прибора, и такие основные материалы, как инструкции по эксплуатации, руководства по быстрому запуску и протоколы калибровки, станут доступными.

Связь с KROHNE: Взгляд в будущее

За последние двадцать лет значительные изменения произошли в сфере автоматизации производственных процессов. Эти изменения затронули и сами контрольно-измерительные приборы, применяемые в промышленном производстве. Там, где раньше царили централизованные и в основном замкнутые автономные измерительные узлы, сегодня лидируют интеллектуальные децентрализованные аппаратные платформы.

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

В течение многих лет KROHNE активно следует в своих разработках этим тенденциям. Независимо от того, применяются ли они с приборами измерения расхода или уровня, измерителями температуры или анализаторами, полевые устройства KROHNE находятся в процессе постоянного совершенствования.

PACTware™ представляет собой унифицированную для всех производителей программную оболочку на базе технологии FDT, которая обеспечивает конфигурирование и управление средствами измерений. Она доступна на безвозмездной основе. DTM являются драйверами для устройств на базе FDT. DTM-драйверы KROHNE предоставляются на безвозмездной основе, без лицензии и не имеют никаких функциональных ограничений. PACTware™ и DTM-драйверы поставляются комплектно с приборами на компакт-диске, а также доступны для загрузки в области загрузки на сайте фирмы KROHNE.



Интегрирование в существующие системы приоритетная задача для KROHNE

Компания KROHNE делает коммуникацию удобной. Вот почему наши устройства надежно общаются с контроллерами, АСУТП и автономными ПК. Приборы KROHNE имеют все предпосылки для интегрирования в современные системы управления на основе интеграционных технологий, таких как DD/EDD и FDT/DTM. Мы являемся давним участником PACTware™ и FDT Group®. Поэтому неудивительно, что мы внедрили DTM-драйверы для работы с нашими контрольно-измерительными приборами с цифровыми протоколами связи HART®, PROFIBUS® или FOUNDATION™ fieldbus уже в начале 2003 года.

Configure It: Универсальная онлайн-платформа

С момента появления фирмы KROHNE наши инженеры и специалисты по применению напряженно трудились над новыми разработками и проводили испытания революционных технологий.

Как результат: инновации, далеко превосходящие нормативные требования. Инновации, которые дают рынку импульс для 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 для пользователя. Это стало возможным благодаря интуитивному интерфейсу пользователя и понятной структуре навигации.

Результат? С помощью Configure It за несколько шагов подбирается конфигурация прибора, оптимально подходящего для конкретного применения и бесплатно доступны данные 2D/3D CAD. 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, а также 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 проявляется в неблагоприятных условиях применения: например, при сильных флуктуациях давления, в условиях вакуума, при измерении неоднородных продуктов или продуктов с высоким содержанием твердых включений.

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

У нас действуют более 120 калибровочных установок для калибровки расходомеров с объемным расходом, массовых расходомеров, уровнемеров, датчиков температуры, давления и плотномеров для калибровки (на среде) любого производимого устройства. Например, перед отправкой с завода каждый расходомер даже в стандартной комплектации калибруется на среде по воде или воздуху.



Для калибровки мы только используем метод прямого сличения (например, мы калибруем наши Кориолисовые массовые расходомеры, используя весовую систему). Наши калибровочные установки являются самыми точными из всех, которыми располагают мировые производители измерительного оборудования: точность эталона обычно в 5-10 раз выше, чем точность проливаемого прибора.

Сертифицированная технология для применений в целях фискального и коммерческого учета. Наши измерительные приборы могут калиброваться и сертифицируются согласно различным стандартам, таким как OIML, API, Директива по измерительным устройствам (MID 001, 002, 004, 005), ГОСТ, и т.д. Стандарты, которые мы используем для калибровки, являются аккредитованными по ISO/IEC 17025 и обладают прослеживаемостью к международным или национальным стандартам. Регулярные проверки национальными институтами метрологии, межлабораторные проверки и согласования с национальными и международными метрологическими стандартами согласно ISO 9000 и EN 45000 гарантируют качество и сравнимость наших калибровочных установок. Производящий калибровку персонал прошел соответствующее обучение и регулярно повышает квалификацию, что позволяет гарантировать качество и непрерывность.

Проверено KROHNE: Ожидать большего – достигать большего

Каждый из наших приборов, покидающих стены заводов в Германии, Великобритании, Голландии, Франции, Бразилии, Китае, Индии и России, предварительно тщательно проверяется. Такие специализированные испытания и тестирования 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 точность и надежность наших приборов в эксплуатации в сложнейших условиях. Например, каждый электронный компонент подвергается целому ряду температурных испытаний.

При этом электроника тестируется при температурных колебаниях от -20 °C; -4 °F до +60 °C; +140 °F. Таким образом, отказы в условиях эксплуатации сводятся к минимуму.

И мы не останавливаемся только на этих испытаниях. В конечном итоге мы хотим получать ясное представление о качестве изготовления и эксплуатационных возможностях приборов, которые мы предлагаем нашим заказчикам.

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

KROHNE Россия

Самара
Самарская обл., Волжский р-н,
пос. Стромилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 230 047 0
Факс: +7 846 230 031 3
samara@krohne.su

Москва
115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 19
Бизнес-центр «Омега Плаза»
Тел.: +7 499 967 779 9
Факс: +7 499 519 619 0
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург
195112, г. Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, 68
Бизнес-центр «Буревестник», оф. 418
Тел.: +7 812 242 606 2
Факс: +7 812 242 606 6
peterburg@krohne.su

Краснодар
350000, г. Краснодар,
ул. Им.Буденного, 117/2, оф. 301,
Здание «КНГК»
Тел.: +7 861 201 933 5
Факс: +7 499 519 619 0
krasnodar@krohne.su

Красноярск
660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 391 263 697 3
Факс: +7 391 263 697 4
krasnoyarsk@krohne.su

Иркутск
664007, г. Иркутск,
ул. Партизанская, 49, оф.72
Тел.: +7 3952 798 595
Тел. / Факс: +7 3952 798 596
irkutsk@krohne.su

Салават
453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 3476 355 399
salavat@krohne.su

Сургут
628426, ХМАО-Югра,
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409
Тел.: +7 3462 386 060
Факс: +7 3462 385 050
surgut@krohne.su

Хабаровск
680000, г. Хабаровск,
ул. Комсомольская, 79А, оф.302
Тел.: +7 4212 306 939
Факс: +7 4212 318 780
habarovsk@krohne.su

Ярославль
150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Бизнес-центр «Североход»
Тел.: +7 4852 593 003
Факс: +7 4852 594 003
yaroslavl@krohne.su

КРОНЕ-Автоматика

Самарская обл., Волжский р-н,
пос. Стромилово
Тел.: +7 846 230 037 0
Факс: +7 846 230 031 1
kar@krohne.su

Сервисный центр

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 214 537 472
Тел. / Факс: +375 214 327 686
Моб. в Белоруссии: +375 29 624 459 2
Моб. в России: +7 903 624 459 2
service@krohne.su
service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 727 356 277 0
Факс: +7 727 356 277 1
almaty@krohne.su

KROHNE Беларусь

230023, г. Гродно,
ул. 17 Сентября, 49, оф. 112
Тел.: +375 152 740 098
Тел. / Факс: +375 172 108 074
kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 44 490 268 3
Факс: +380 44 490 268 4
krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Узбекистан

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

KROHNE – Обзор продукции

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



www.krohne.ru