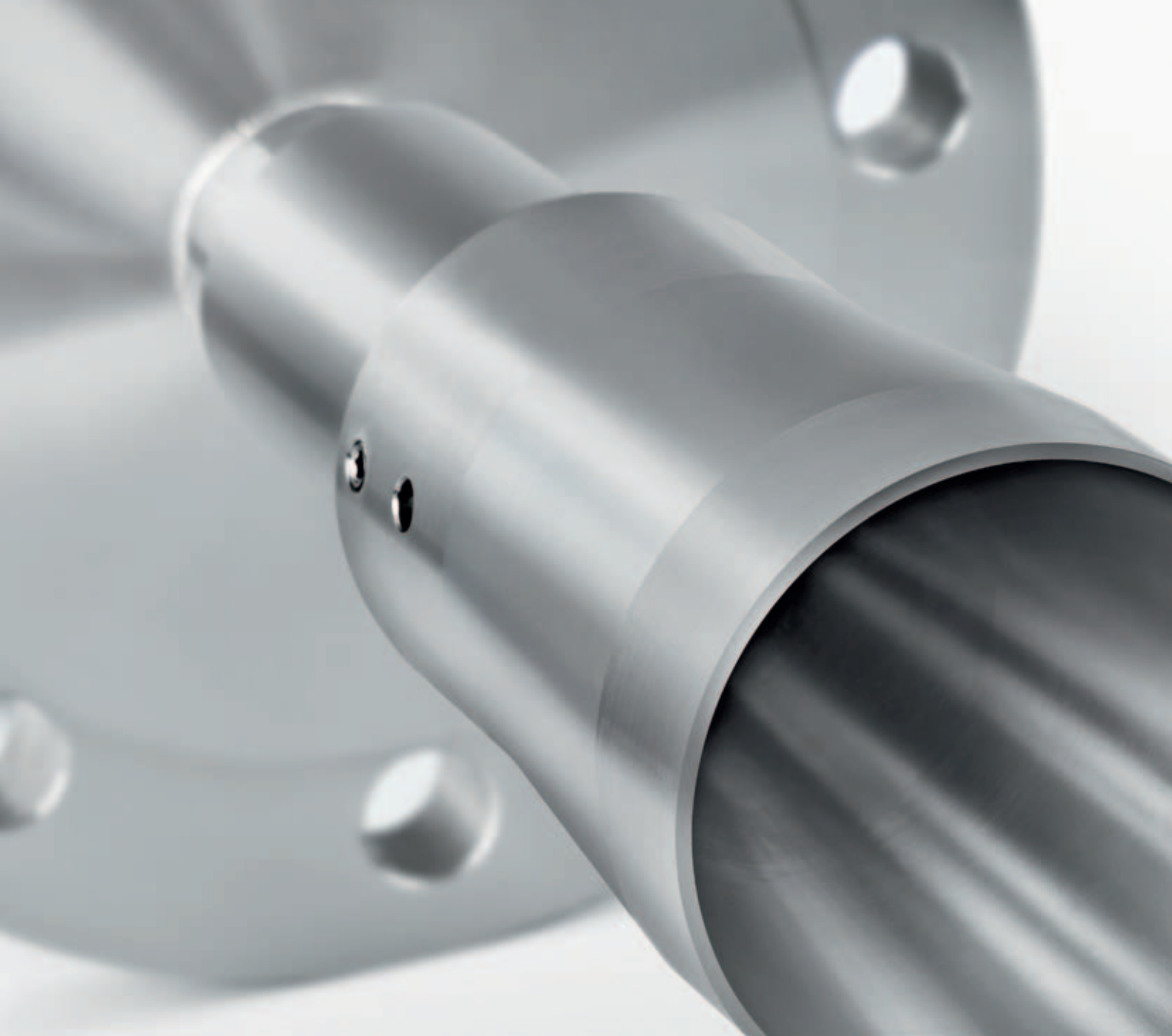




KROHNE

► *achieve more*

На высшем уровне

Обзор продукции | Уровнемеры

Содержание

3	Достигайте большего с KROHNE
5-7	Выбор прибора
8-29	Непрерывное измерение уровня
30-37	Сигнализатор уровня
38-41	Услуги компании KROHNE
42-43	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

Компания KROHNE является одной из лидирующих компаний в области разработки и производства инновационных и надежных измерительных приборов для всех отраслей мировой промышленности. KROHNE была основана в 1921 году в Дуйсбурге. Количество сотрудников составляет более 3000 человек. Годовой оборот компании – более 400 млн. евро. Компании принадлежат 15 промышленных предприятий и 43 компании и совместных предприятия.

Компания KROHNE, фактически стала второй компанией после VW, имеющей совместное предприятие в Шанхае. На сегодняшний день Китай является одним из наиболее перспективных рынков для KROHNE. Благодаря доли собственного капитала, составляющей около 42%, фирма в значительной степени является финансово независимой.

Вот наши самые важные достижения в области измерения уровня: В 1990 году мы выпустили первый технологический радарный уровнемер – широко востребованный прибор для химической и нефтехимической промышленности, а также для речного и морского судоходства. В 1995 году KROHNE представила первый рефлекс-радарный уровнемер, способный с высокой точностью измерять как уровень, так и раздел фаз. От этой новинки выиграли не только пищевая промышленность и производство напитков, но и отрасль водопользования и сточных вод, нефте-

газовая и целлюлозно-бумажная промышленности. В 2000 году мы разработали первый FMCW радарный уровнемер в 2-проводном исполнении. Этот прибор не требует постоянного технического обслуживания и заменяет собой сигнализаторы уровня, ультразвуковые приборы и преобразователи давления, а также измеряет с высокой точностью и повторяемостью дистанцию, уровень и объем жидкостей, паст и шламов.

Следующий значительный скачок в направлении бесконтактного измерения уровня был совершен в 2004 году с разработкой новой серии приборов OPTIWAVE/OPTIFLEX. Этими приборами KROHNE совершила революцию не только в измерении уровня при сложных применениях в условиях образования пены или волнения поверхности измеряемого продукта, но и ввела новую концепцию управления прибором, которая помогает пользователю с момента монтажа непосредственно до проведения измерений.

В 2009 была представлена инновационная капельная антенна для OPTIWAVE. Ее эллипсоидальная форма предотвращает оседание отложений в пыльных или влажных атмосферах. В 2012 мы запустили модульную концепцию корпуса с байонетной системой блокировки для OPTIFLEX. Та же самая концепция используется для устройства OPTIWAVE в 2013. Уникальные рупорные антенны PP/PTFE делают его идеальным устройством для измерения коррозионных сред.



Решение для любых применений

KROHNE обладает неповторимым ноу-хау в области технологий измерения уровня. Возможности наших приборов проявляются не только при стандартных применениях, но и в сложных случаях, требующих нестандартных решений. Ориентированность на потребности заказчика начинается у нас уже на этапе технических исследований и разработок. Многие приборы, являющиеся на сегодняшний день промышленными стандартами, мы разрабатывали совместно с нашими клиентами. И сегодня пользователи приборов выигрывают от инноваций KROHNE: уже в 1990 году KROHNE выпустила первый радарный уровнемер для технологических применений и стала, таким образом, первопроходцем в области технологических измерений уровня радарным способом. В 1995 году KROHNE также совершила большой скачок вперед в этом направлении с разработкой рефлекс-радарного уровнемера, основанного на принципе TDR направленных микроволн. Введение в 2004 году на рынок приборов OPTIWAVE и OPTIFLEX ознаменовало собой появление нового поколения радарных и рефлекс-радарных технологий измерения уровня. Эти приборы обладают высокой точностью и надежностью даже при сложных применениях, и уникальной инновационной философией управления. Целая серия сигнализаторов уровня для жидкостей и сыпучих материалов, а также механические уровнемеры дополняют перечень приборов измерения уровня KROHNE. Даже для сложных применений, например при высоких температурах и давлении, KROHNE предлагает соответствующие клиентоориентированные решения.

Перечень для выбора прибора

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

	BM 702 A	OPTIWAVE 5200 C/F	OPTIWAVE 6300 C	OPTIWAVE 7300 C	OPTISOUND 30x0
	Страница 8/24	Страница 8/24	Страница 8/24	Страница 8/25	Страница 9/26
Принцип измерения	FMCW радарный 10 ГГц	FMCW радарный 10 ГГц	FMCW радарный 24...26 ГГц	FMCW радарный 24...26 ГГц	Ультразвуковые
Диапазон измерения ≤30 м; ≤98,4 фут	x	x	x	x	x
Диапазон измерения ≤40/45 м; ≤131,2/147,6 фут	-	-	x	x	x
Диапазон измерения ≤80 м; ≤262,4 фут	-	-	x	x	o
Резервуары хранения	x	x	x	x	x
Успокоительные трубы/ выносные камеры	x	x	-	x	o
Технологические ёмкости	x	x	-	x	-
Сложные технологические емкости (например, с мешалками)	-	-	-	x	-
Сыпучие вещества	-	-	x	-	x
Давление ≤0,2 МПа изб. ≤29 фунт/кв. дюйм изб.	x	x	x	x	x
Давление ≤4 МПа изб. ≤580 фунт/кв. дюйм изб.	x	x	x	x	-
Температура на технологическом присоединении ≤+80°C; ≤+176°F	x	x	x	x	x
Температура на технологическом присоединении ≤+200°C; ≤+392°F	x	x	x	x	-
Температура на технологическом присоединении ≤+250°C; ≤+482°F	x	x	-	-	-
Раздел фаз	-	-	-	-	-
Двухпроводная технология	x	x	x	x	x
Четырехпроводная технология	-	-	-	-	x
PROFIBUS® PA/FF (4-проводная технология)	-	x	-	-	-
Ex	x	x	x	x	x
SIL	-	x	-	-	-
Морской сертификат	-	-	-	-	-

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

Перечень для выбора прибора

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

	OPTIFLEX 1100 C	OPTIFLEX 2200 C/F	OPTIFLEX 1300 C
	Страница 10/27	Страница 10/27	Страница 10/27
Принцип измерения	Радарный датчик уровня (TDR)	Радарный датчик уровня (TDR)	Радарный датчик уровня (TDR)
Диапазон измерения ≤20 м; ≤65,6 фут	x	x	x
Диапазон измерения ≤35 м; ≤114,8 фут	–	x	x
Диапазон измерения ≤40 м; ≤131,2 фут	–	x	–
Резервуары хранения	x	x	x
Успокоительная труба/выносные камеры	x	x	x
Технологические емкости	o	x	x
Сложные технологические емкости (например, с мешалками)	–	o	o
Сыпучие вещества	x	x	x
Давление ≤1,6 МПа изб.; ≤232 фунт/кв. дюйм изб.	x	x	x
Давление ≤4 МПа изб.; ≤580 фунт/кв. дюйм изб.	–	x	x
Давление ≤ 30 МПа изб.; ≤ 4351 фунт/кв. дюйм изб.	–	–	x
Температура на технологическом присоединении ≤+100°C; ≤ +212°F	x	x	x
Температура на технологическом присоединении ≤+200°C; ≤ +392°F	–	x	x
Температура на технологическом присоединении ≤+300°C; ≤ +572°F	–	x	x
Измерение раздела фаз	–	–	x
Двухпроводная технология	x	x	x
PROFIBUS® PA/FF (4-проводная технология)	–	x	–
Ex	–	x	x
SIL	–	x	–
Морской сертификат	–	–	–

x = подходит, o = условно подходит, – = не подходит

* более длинные приборы - по запросу

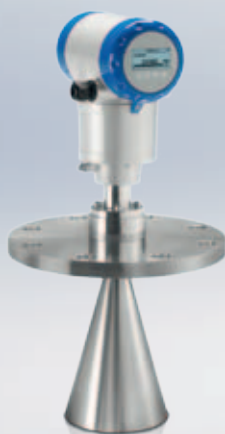
	BM 26 BASIC/ ADVANCED	BM 26 A	BM 26 W	BM 26 F	BW 25
	Страница 11/28	Страница 11/28	Страница 11/28	Страница 11/29	Страница 11/29
Принцип измерения	Магнитный байпасный индикатор уровня (MLI)	Магнитный байпасный индикатор уровня (MLI)	FMCW-радарный/ Магнитный байпасный индикатор уровня (MLI)	TDR-радарный/ Магнитный байпасный индикатор уровня (MLI)	Поплавковый уровнемер
Диапазон измерения	5,3 м*; 17,4 фут*	5,5 м*; 18 фут*	5,4 м*; 17,7 фут*	5,5 м*; 18 фут*	5,5 м*; 18 фут*
Резервуары хранения	x	x	x	x	x
Успокоительные трубы/ выносные камеры	x	x	x	x	x
Технологические емкости	x	x	x	x	x
Сложные технологические емкости (например, с мешалками)	x	x	x	x	o
Сыпучие твердые частицы	-	-	-	-	-
Давление ≤4 МПа изб.; ≤580 фунт/кв. дюйм изб.	-	x	x	x	x
Температура на фланце ≤+200°C; ≤+392°F	x	x	x	x	x
Измерение раздела фаз	-	x	-	x	x
Двухпроводная технология	x	x	x	x	x
Четырехпроводная технология	-	-	-	-	x
PROFIBUS® PA/FF	x	x	x	x	x

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

* более длинные приборы - по запросу



BM 702 A
2-проводный радарный
FMCW уровнемер для
простых применений



OPTIWAVE 5200 C
2-проводный радарный
FMCW уровнемер для
измерения жидкостей



OPTIWAVE 5200 F
раздельное исполнение
2-проводного радарного
FMCW уровнемера для
измерения жидкостей



OPTIWAVE 6300 C/
Капельная антенна
2-проводный радарный
FMCW уровнемер для
измерения сыпучих
продуктов



OPTIWAVE 6300 C/7300 C/
Капельная антенна
2-проводный радарный
FMCW уровнемер с
подфланцевой защитной
пластиной для коррозион-
ных сред



OPTIWAVE 7300 C/Рупорная антенна
2-проводный радарный FMCW
уровнемер для измерения жидкостей



OPTISOUND 3010
2-/4-проводный ультразвуковой
уровнемер для малых емкостей



OPTISOUND 3020
2-/4-проводный ультразвуковой
уровнемер для малых и средних
емкостей



OPTISOUND 3030
2-/4-проводный
ультразвуковой уровнемер
для средних емкостей

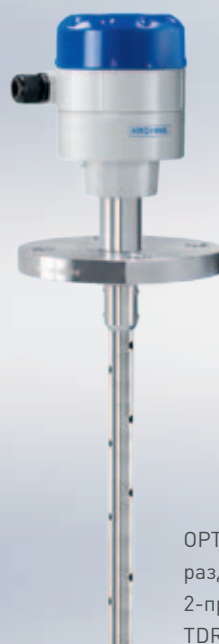
Непрерывное измерение уровня



OPTIFLEX 1100 C
2-проводный радарный
TDR-уровнемер с волново-
дом для емкостей хранения
и стандартных технологи-
ческих применений



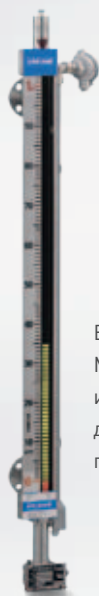
OPTIFLEX 2200 C
2-проводный радарный
TDR-уровнемер с волново-
дом для измерения уровня
жидких и сыпучих продуктов



OPTIFLEX 2200 F
раздельное исполнение
2-проводный радарный
TDR-уровнемер с волноводом
для измерения уровня
жидких и сыпучих продуктов



OPTIFLEX 1300 C
2-проводный радарный TDR-уровнемер с
волноводом для измерения уровня сыпучих
веществ, уровня жидкостей и раздела фаз



BM 26 BASIC/ADVANCED
Магнитный байпасный
индикатор уровня (MLI)
для измерения жидких
продуктов



BM 26 A
Магнитный байпасный
индикатор уровня
(MLI) для измерения
жидких продуктов
и раздела фаз



BM 26 F
2-проводный радарный
TDR-уровнемер с
волноводом в выносной
камере для измерения
уровня жидких продук-
тов и раздела фаз



BM 26 W
2-проводный
радарный FMCW-
уровнемер установлен
на байпасном
магнитном индикато-
ре уровня (MLI) для
измерения уровня
жидкостей



BM 500
4-проводный,
потенциометрический
уровнемер



BW 25
Буйковый уровнемер
широкого применения
измерение уровня
при высоком давлении
и температуре

Непрерывное измерение уровня



Радарный

Непрерывное измерение уровня посредством радара основано на теории распространения электромагнитных волн британского физика Джеймса Максвелла, созданной им в 1865 году. Он предположил, что силовые линии меняющегося магнитного поля окружены кругообразными силовыми линиями электрического поля, даже при отсутствии электрических проводников.

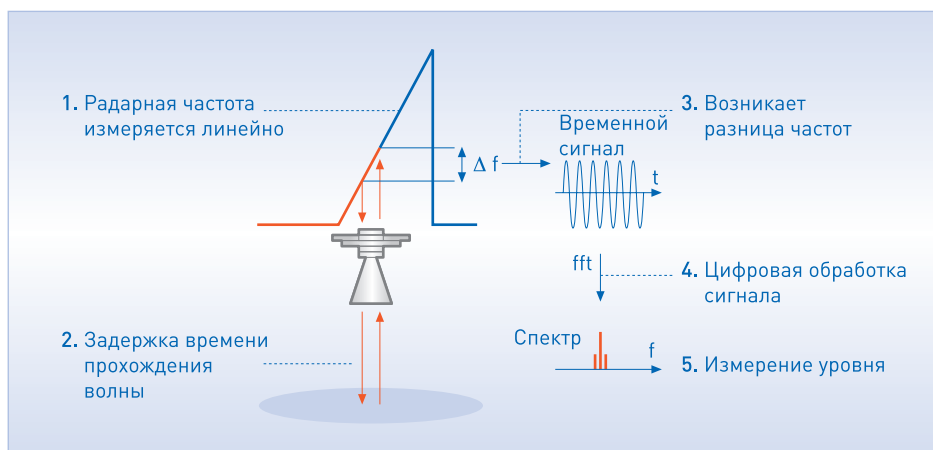
Вдохновленный этой теорией немецкий физик Кристиан Гюльсмайер в 1904 году в Дюссельдорфе разработал телемобилоскоп и запатентовал этот первый радарный прибор. Благодаря этому он известен как изобретатель первого радара.

В 1990 году компания KROHNE представила первый рефлекс-радарный уровнемер для технологических емкостей.

FMCW: Frequency Modulated Continuous Wave (непрерывное частотно-модулированное излучение)

Принцип измерения

Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемой среды и с небольшой временной задержкой (t) принимается антенной. Используемый радарный принцип называется FMCW (непрерывное частотно-модулированное излучение). При FMCW радарном измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает (так называемое качание частоты). Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемой среды и принимается с небольшой временной задержкой (t). Время задержки рассчитывается по формуле $t = 2d/c$, где d – это дистанция до поверхности продукта, а c – это скорость света в газе над поверхностью среды. Из частоты посланных и принятых сигналов для дальнейшей обработки сигнала рассчитывается разница Δf . Разница времени прохождения прямо пропорциональна расстоянию. Большая разница между частотами соответствует большей дистанции, и наоборот. Разница частот Δf трансформируется в частотный спектр посредством преобразования Фурье (FFT), а затем из него рассчитывается расстояние. Уровень рассчитывается как разница между высотой резервуара и полученной дистанцией.



TDR: Time Domain Reflectometry (рефлектометрия интервала времени)

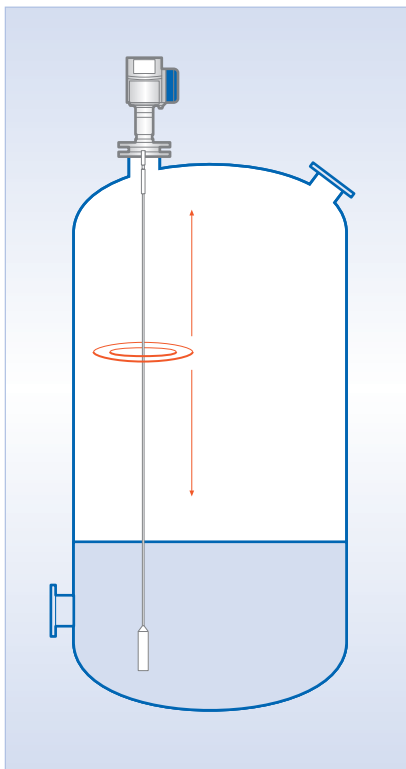
Принцип измерения

Принцип измерения временного рефлектометра (TDR) основан на проверенной технологии рефлектометрии интервала времени (Time Domain Reflectometry).

При данном способе измерений наносекундные электромагнитные импульсы малой мощности посылаются по жесткому или гибкому волноводу. Эти импульсы движутся со скоростью света. Достигнув поверхности измеряемого продукта, импульс отражается, а интенсивность отражения зависит от ϵ_r – диэлектрической постоянной продукта (например, от поверхности воды отражается до 80% от уровня первоначального импульса).

Прибор измеряет время между моментами отправки и принятия сигнала. Половина этого времени соответствует дистанции между расчетной точкой устройства (кромкой фланца) и поверхностью продукта. Время прохождения импульса преобразуется конвертером в токовый выходной сигнал 4-20 мА и (или) цифровой сигнал.

Пыль, пена, испарения, перемешиваемые среды, кипящие жидкости, изменения давления, температуры и плотности не влияют на работу прибора.



Отличительные особенности:

- Радарные устройства и TDR-устройства для измерения уровня жидкостей и сыпучих продуктов
- Надежность измерений даже в емкостях с неспокойной поверхностью продукта, пеной и препятствиями внутри емкости
- Подходит для работы как при крайне низких, так и при крайне высоких температурах и давлении (при соблюдении ограничений по температуре и давлению технологического присоединения).
- Опционально второй токовый выход для передачи дополнительных данных измерений
- Дистанция измерений до 80 м; 262,47 фут
- Измерение раздела фаз от 50 мм; 1,97"
- Высокая стандартная точность измерения от ± 2 мм; 0,08"
- Несколько TDR-сенсоров, включая версии с парными стержнями и парными кабелями
- Несколько вариантов антенн, например уникальные рупорные антенны PP или PTFE для коррозионных сред
- Опционально продувка, обогрев или охлаждение антенны
- Раздельное исполнение до 100 м; 328 фут
- Система быстрого соединения: конвертер сигналов можно снимать или поворачивать во время рабочего процесса
- Metaglas® — двойная система технологического уплотнения для опасных сред
- Корпус может находиться как в горизонтальном, так и в вертикальном положении
- Отвечает требованиям SIL2 в соответствии с IEC 61508 для систем, связанных с обеспечением безопасности

Удобная установка и настройка устройств семейств OPTIFLEX и OPTIWAVE

Особенности установки и настройки:

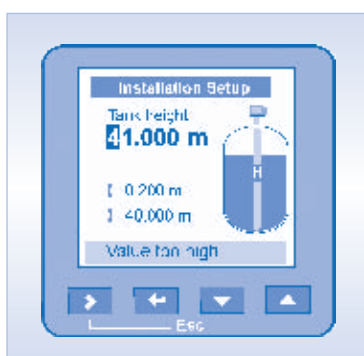
- Система быстрого соединения позволяет снимать конвертер в рабочих условиях
- Конвертер разнесенного исполнения можно устанавливать на расстоянии до 100 м; 328 фут от датчика
- Простой запуск прибора благодаря программе быстрого запуска с многочисленными функциями помощи
- Простота навигации посредством сенсорного экрана (управление 4 кнопками)
- Отображение на девяти языках, включая русский, китайский и японский

Используя наши TDR и FMCW рефлекс-радарные уровнемеры, вы можете полагаться не только на наши ноу-хау и успешный опыт применения наших приборов в течение почти двух десятилетий, но и на принцип работы, являющийся эталоном в измерительной технике.

Устройство начинается с простого в использовании дисплея высокого разрешения для обеспечения эффективной и удобной эксплуатации, вслед за быстрой установкой с помощью нашего программного мастера установки. Для дополнительного удобства использования клавиатура дисплея находится за пределами корпуса. Кроме того, система быстрого соединения позволяет снимать конвертер в рабочих условиях, а также поворачивать корпус на 360°

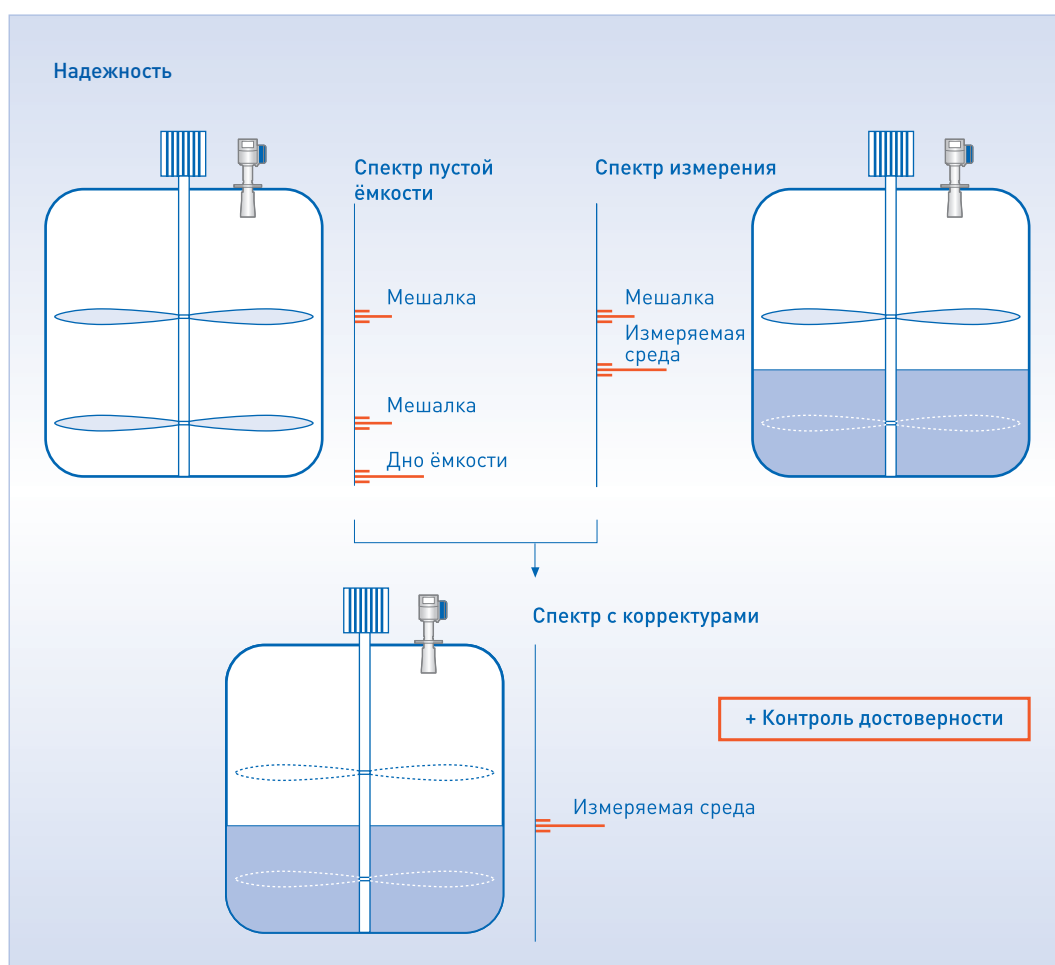
Используя инновационный модульный корпус OPTIFLEX 2200 C/F и OPTIWAVE 5200 C/F, можно задавать ориентацию и положение дисплея. Это делает его доступным, независимо от того, где он установлен – на резервуаре, в углублении или в помещениях с маленьким пространством, например, под крышей. F-версия оснащена дистанционным конвертером сигналов с дисплеем и клавиатурой. Это позволяет устанавливать и работать на расстоянии до 100 м (328 фут) от антенны, например, в диспетчерской или у основания резервуара. Оба устройства OPTIFLEX 2200 C и OPTIWAVE 5200 C разработаны для использования в системах обеспечения безопасности согласно IEC 61508 (SIL2). Их конвертеры обратно совместимы с фланцевыми системами предыдущих версий радарных измерителей TDR и FMCW от компании KROHNE. Это позволяет быстро привести в соответствие современному уровню существующее измерительное оборудование так, чтобы оно соответствовало самым высоким стандартам, и обеспечивало такие опции как SIL, ATEX, FIELDBUS™ Foundation, PROFIBUS® PA и HART®.

Механическая конструкция нашей серии OPTIFLEX/OPTIWAVE обеспечивает выбор уникальных датчиков и антенн для обычных и коррозионных сред, делая его идеальным для всех отраслей промышленности и большого разнообразия жидких и твердых применений.



Спектр пустой емкости

Благодаря записи спектра пустой емкости все помехи, отраженные от подвижных или неподвижных препятствий, а также от дна емкости, могут быть распознаны и сохранены. Путем сравнения спектра пустой емкости с отраженными сигналами в заполненном состоянии, отражение сигнала от поверхности измеряемого продукта может быть легко распознано, отделено от помех и измерено. Для применений на емкостях, которые к моменту запуска прибора не могут быть опустошены, радарные уровнемеры предлагают возможность записи частичного спектра пустой емкости.



Ультразвуковые уровнемеры

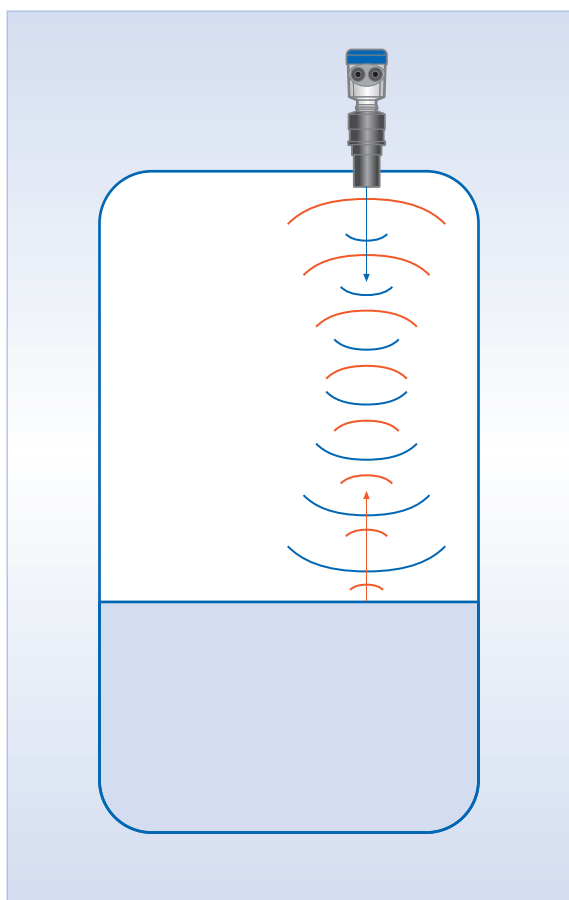
Отличительные особенности:

- Непрерывное измерение уровня жидкостей и сыпучих веществ
- Подходит для сточных колодцев, водных и канализационных бассейнов
- Бесконтактное измерение расхода в открытых каналах
- Определение уровня сыпучих веществ в бункерах и емкостях хранения
- Измерение уровня в каменоломнях
- Измерение профиля на конвейерных лентах

Принцип измерения

Короткие ультразвуковые импульсы в диапазоне от 18 до 70 кГц излучаются преобразователем сигнала в направлении измеряемой среды, отражаются от ее поверхности и снова улавливаются преобразователем. Импульсы распространяются со скоростью звука, причем время между излучением и возвратом сигнала зависит от уровня заполнения емкости. Новейшая микропроцессорная технология и зарекомендовавшее себя программное обеспечение обеспечивают надежное измерение уровня и дистанции до поверхности среды даже при наличии отраженных сигналов-помех. Чтобы компенсировать воздействие на время прохождения сигнала, встроенный температурный датчик определяет температуру в емкости.

Благодаря простому вводу габаритов емкости из дистанции рассчитывается сигнал, пропорциональный уровню. Таким образом нет необходимости в заполнении емкости для выполнения регулировки.





OPTISOUND – Инновационное ультразвуковое решение для измерения уровня жидкостей и сыпучих веществ

Ультразвуковые уровнемеры KROHNE используются для непрерывного измерения уровня жидкостей и сыпучих веществ практически во всех отраслях промышленности.

Компания "KROHNE" представила приборы OPTISOUND на выставке Interkama 2005. Представленность на выставке подобного уровня свидетельствует о превосходных технических характеристиках этих приборов. Прежде всего, это касается работы приборов в открытых каналах, технологических емкостях и емкостях хранения, а также в резервуарах, канализационных бассейнах, на конвейерных лентах. Непрерывное сверхзвуковое измерение уровня оказалось в области "свободного измерения уровня".

OPTISOUND подходит для дождевой воды и сточных вод, для низких и высоких степеней загрязнения, для отложений ила или для жидкостей с содержанием твердых частиц: в этом случае OPTISOUND может полностью использовать преимущества бесконтактного измерения.

Само собой разумеется, что при работе с сыпучими веществами к измерительному прибору предъявляются другие требования, чем при работе с жидкостями. Например, поверхность измеряемого продукта неровная, и часто образует насыпной конус. Многие вещества способствуют сильному образованию пыли. Кроме того, многие резервуары для сыпучих веществ намного выше, чем емкости для жидкости. Но и в этом случае OPTISOUND – лучший выбор.

Посредством по-разному настроенных передаваемых частот, устройство может измерять уровни в диапазоне от 0,25 до 15 м (от 0,82 до 49,2 фут) для жидкостей от 0,25 до 7 м (от 0,82 до 23 фут). Еще одно преимущество: в зависимости от исполнения прибора технологические присоединения и преобразователь сигнала изготавливаются из материалов, обеспечивающих применение на агрессивных средах. Дополнительные детали, например, опциональные монтажные кронштейны для легкого выравнивания датчика довершают чрезвычайно положительное общее впечатление от этой серии устройств.

Отрасли промышленности:

- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Химическая промышленность
- Металлургия
- Энергетика
- Целлюлозно-бумажная

Отличительные особенности:

- Испытанная технология более чем с 40-летним опытом производства
- Прочная конструкция из нержавеющей стали – с минимальным обслуживанием или без обслуживания
- Флажки, размещенные в герметичной стеклянной трубе (IP68)
- Хорошо различимая индикация уровня без дополнительного источника питания
- Большое разнообразие принадлежностей и опций: специальные материалы, клапаны, высокотемпературная и низкотемпературная изоляция, сертификаты для взрывоопасной зоны, предельные выключатели, аналоговые преобразователи, радарные уровнемеры, интерфейсные измерения и т.д.
- Диапазоны измерений от 0,3 м (1 фут) до 5,5 м (18 фут) (более длинные по запросу)
- Полностью резервированное измерение с помощью мониторинга технологии и профилактического обслуживания возможно, когда оборудовано двумя независимыми датчиками

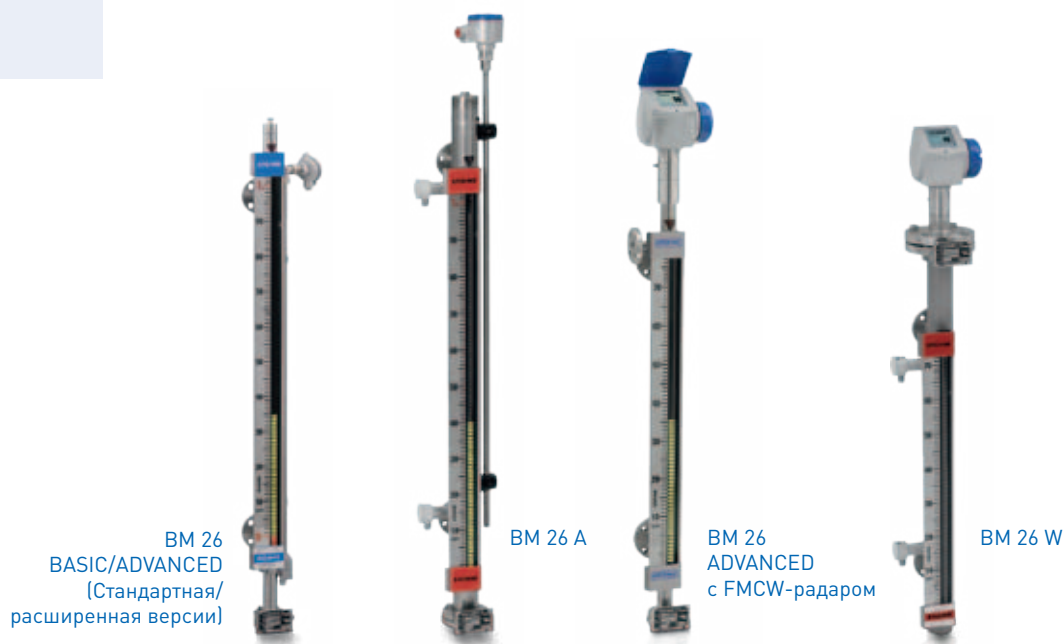
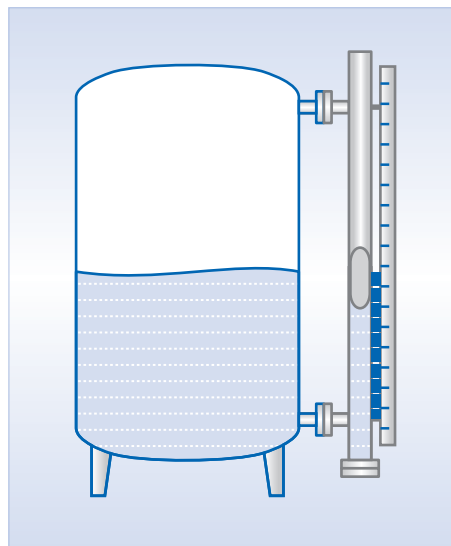
Отрасли промышленности:

- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Химическая промышленность
- Металлургия
- Энергетика
- Целлюлозно-бумажная

Поплавок

Принцип измерения

Магнитный байпасный индикатор уровня (MLI) функционирует по принципу сообщающихся сосудов. Измерительная камера устанавливается вплотную к емкости таким образом, чтобы условия в измерительной камере и в емкости были одинаковыми. Поплавок оснащен системой постоянных магнитов, предназначенных для передачи измеренных значений на местный индикатор. Система магнитов поплавка либо активизирует магнитные пластины (флажковый индикатор) в соответствии с уровнем жидкости, либо перемещает магнитный указатель во внешнем индикаторе (в зависимости от выбранного метода индикации). Индикация уровня осуществляется посредством изменения положения группы вертикально расположенных магнитных флажков или исходя из положения магнитного указателя.



BM 26 BASIC/ADVANCED – Применимо до 4МПа изб.; 580 фунт/кв. дюйм изб.

В этих двух приборах используется та же проверенная технология, как и в других моделях BM 26, что позволяет говорить о наилучшем соотношении цены и качества. Вес прибора сведен к минимуму. Версия BASIC идеально подходит для измерений в емкостях хранения и технологических емкостях с низким давлением. Версия ADVANCED, предназначенная для измерения уровня химических и нефтехимических сред, например, отображает уровень углеводородов в процессе нефтепереработки.

BM 26 A – Универсальное поплавковое решение для измерения уровня и разделения фаз

Этот индикатор работает в широком диапазоне температур и при высоких давлениях. Он также является идеальным прибором для труднодоступных зон. Футерованный тефлоном, как и версии KP может использоваться с коррозионными жидкостями.

BM 26 W / F – Измерение с двойной достоверностью

BM 26 A в комбинации с OPTIWAVE 7300 С FMCW-радарным уровнемером (BM 26 W) или с OPTIFLEX 1300 С TDR-уровнемером с волноводом TDR (BM 26 F) позволяет выполнять дублированные измерения, когда результаты измерения радарного измерителя могут быть проверены по результатам, полученным от магнитного байпасного индикатора уровня (MLI). Обе технологии работают независимо и не влияют друг на друга. Если давление не превышает 4 МПа избыточного давления (580 фунт/кв.дюйм), мы рекомендуем комбинацию BM 26 ADVANCED с опциональным OPTIWAVE 7300 С FMCW-радарным уровнемером.

Добавляя устанавливаемый снаружи аналоговый датчик к этим комбинациям устройств, можно контролировать состояние оборудования, и возможно прогнозировать стратегию обслуживания: обслуживание может быть запланировано заранее, и на уровне системы DCS, сравнивая имеющиеся показатели аналогового датчика с результатами радарного измерителя.



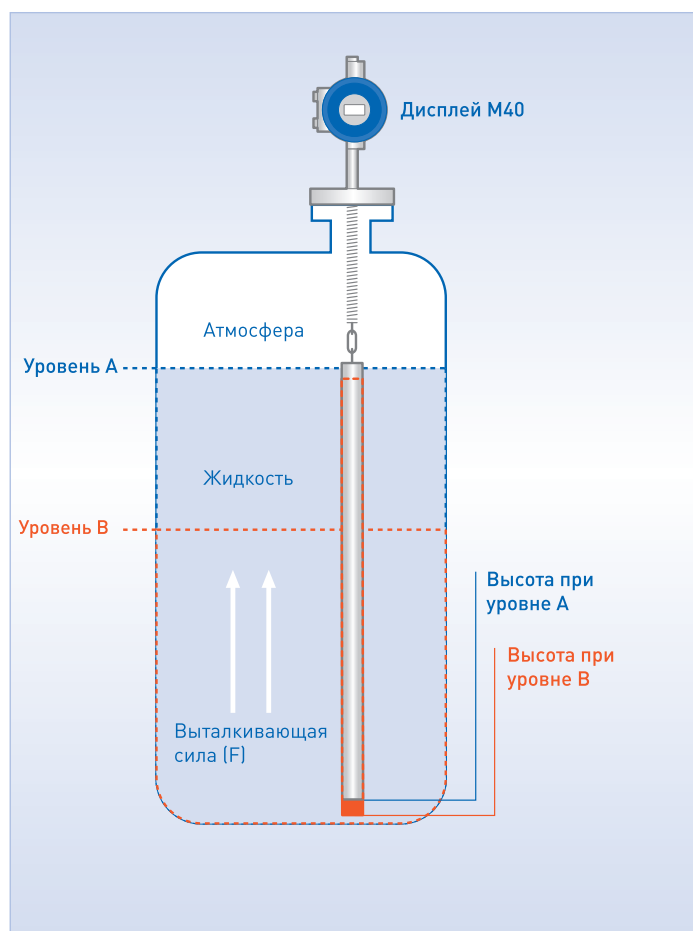
Поплавковый уровнемер

Принцип измерения

Индикатор уровня BW 25 работает по принципу вытеснения. Согласно этому принципу, длина тела, погруженного в жидкость (поплавка), соответствует диапазону измерения уровня. Подвешенный на измерительной пружине поплавок погружен в жидкость, и на него, в соответствии с законом Архимеда, действует выталкивающая сила, пропорциональная массе вытесненной поплавком жидкости. Изменению выталкивающей силы точно соответствует изменение длины пружины, что позволяет измерить уровень. Изменение длины пружины преобразуется при помощи магнитной системы и передается на индикатор.

Особенности BW25:

- Пригоден для применения при экстремальных рабочих условиях
- Устойчив к температурам от -60 до $+400$ °C (от -76 до $+752$ °F) и давлению до 40 МПа изб. (до 5800 фунт/кв. дюйм изб.)
- Измерение уровня и раздела фаз
- Модульная конструкция, позволяющая заменить или дооснастить прибор без прерывания рабочего процесса
- Зона индикации изолирована от рабочей зоны под давлением



Отрасли промышленности:

- Нефтехимическая
- Химическая промышленность
- Энергетика



Поплавковый уровнемер BW 25 – Пригоден для применения при экстремальных рабочих условиях

Поплавковый уровнемер BW 25 пригоден для измерения уровня и раздела слоев при экстремальных рабочих условиях, будь то вода или водные растворы, кислоты или щелочи, органические или неорганические растворители.

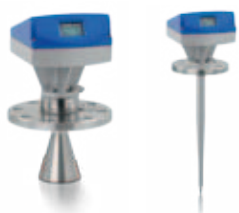
Поплавок выдерживает высокие температуры до +400 °C (+752 °F) и высокое давление до 40 МПа изб. (5800 фунт/кв. дюйм изб.). Также возможно измерение раздела слоев между двумя несмешиваемыми жидкостями различной плотности.

Благодаря своей модульной конструкции BW 25 проявляет максимальную гибкость во всех отношениях. С помощью системы Plug&Play возможно быстрое оснащение прибора такими компонентами, как контакты, токовые выходы и т.д. без прерывания рабочего процесса.

А что делать, если монтаж прибора затруднен наличием мешалок в емкости? Нет проблем: в этом случае используется выносная измерительная труба, монтируемая сбоку емкости.



BW 25 с дисплеем M9

	2-проводный радарный FMCW уровнемер для простых применений	2-проводный радарный FMCW уровнемер для измерения жидкостей
	BM 702 A	OPTIWAVE 5200 C/F
		
Диапазон частот	Х-частота/10 ГГц	Х-частота/10 ГГц
Измеряемые продукты	Жидкости, пасты и суспензии	Жидкости, пасты и суспензии
Уровень/раздел фаз	+/-	+/-
Диапазон измерения	0,5...30 м; 1,6...98,4 фут	1...30 м; 3,3...98 фут
Диэлектрическая постоянная ϵ_r	$\geq 1,5$	$\geq 1,8$
Точность	± 10 мм; $\pm 0,4$ " опционально ± 5 мм; $\pm 0,2$ "	± 10 мм; $\pm 0,4$ " опционально ± 5 мм; $\pm 0,2$ "
Выходные сигналы	мА (HART®)	мА (HART®) FF / PROFIBUS® PA (ожидание решения)
Источник питания	2-проводный: 14,5...30 В пост. тока	2-проводный: 12...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i), 16...36 В пост. тока (Ex d)
Материал корпуса	Алюминий	Алюминий, нержавеющая сталь
Температура окружающей среды	-40...+70°C; -40...+158°F	-40...+80°C; -40...+176°F
Степень защиты	IP66/67; NEMA6-6X	IP 66/67; NEMA4X/6P
Фланцевая система		
Технологическое присоединение		
Резьбовое соединение	G1 1/2; 1 1/2" NPT	G1 1/2; 1 1/2" NPT
EN	2...8"; 150 фунтов, 300 фунт	DN50...200; PN16, 40
ASME	2...8" в 150 фунтов/300 фунт	2...8"; 150 фунтов, 300 фунт
JIS	50...150 A в 10K / 20 K, 200 A в 10K / 16K	50...200 A в 10K
Гигиенические	DIN 11851: DN50...80 SMS 1145: 51...76 мм Tri-clamp ISO 2852: 2...4"	-
Диапазон давления		
Технологический процесс	-0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб., стержневая антенна (wave stick): -0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб., другое по запросу	-0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв.дюйм изб., Выше по запросу
Температурный диапазон		
Технологический процесс	-40...+250 C; -40...+480 F, стержневая антенна (wave stick): -40...+150 C; -40...+302 F, другое по запросу	-60 ...+250°C; -76 ...+482°F, Выше по запросу
Материалы		
Детали, контактирующие с продуктом	Нерж.сталь 1,4571 (316Ti), Hastelloy® C, PTFE, PP, титан, тантал, другое по запросу	Нержавеющая сталь, PP, PTFE, другое по запросу
Уплотнительные прокладки	FPM, FPM/FEP, Silicone/FEP, PFA Kalrez®, 2035, 6230, 6375, 4079, другие по запросу	FKM/FPM, Kalrez® 6375, EPDM, PFA, другое по запросу
Сертификаты		
Ex	ATEX, другое по запросу	ATEX, IECEx, cFMus, NEPSI Gost (ожидание решения)
Прочее	-	SIL2, CRN

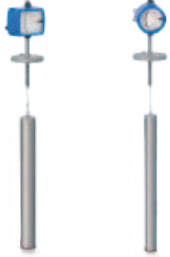
	2-проводный радарный FMCW уровнемер для измерения сыпучих продуктов	2-проводный радарный FMCW уровнемер для измерения жидкостей
	OPTIWAVE 6300 C	OPTIWAVE 7300 C
		
Диапазон частот	К-частота/24...26 ГГц	К-частота/24...26 ГГц
Измеряемые продукты	Порошки, гранулированные вещества и крупные твердые частицы	Жидкости, пасты и суспензии
Уровень/раздел фаз	+/-	+/-
Диапазон измерения	0,2...80 м; 0,7...262,4 фут	0,2...80 м; 0,7...262,4 фут
Диэлектрическая постоянная ϵ_r	$\geq 1,5$	$\geq 1,5$
Точность	± 10 мм; $\pm 0,4$ "	± 3 мм; $\pm 0,12$ "
Выходные сигналы	мА (HART®); опционально: 2-й токовый выход мА (не HART®)	мА (HART®); опционально: 2-й токовый выход мА (HART®)
Источник питания	2-проводный: 14...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i), 20...36 В пост. тока (Ex d)	2-проводный: 14...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i), 20...36 В пост. тока (Ex d)
Материал корпуса	Алюминий, нержавеющая сталь	Алюминий, нержавеющая сталь
Температура окружающей среды	-40...+80°C; -40...176°F	-40...+80°C; -40...176°F
Степень защиты	IP66/67; NEMA4X/6P	IP66/67; NEMA4X/6P
Фланцевая система		
Технологическое присоединение		
Резьбовое соединение	G1 1/2; 1 1/2" NPT	G1 1/2; 1 1/2" NPT
EN	DN80...200 в PN16, 40	DN40...150 в PN16, 40, 63, 100; DN200 в PN16, 40
ASME	3...4" в 150 фунт/300 фунт, 6...8" в 150 фунт	1 1/2...4" в 150 фунт/300 фунт/600 фунт/900 фунт, 6" 150 фунт/300 фунт, 8" 150 фунт
JIS	80...100 А в 10K	40...100 А в 10K
Гигиенические	-	Tri-Clamp 2", Bio Control DN50, DIN 11851 DN50, SMS 51
Диапазон давления		
Технологический процесс	PP каплевая антенна: -0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб. все другие антенны: -0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб.,	PP каплевая антенна -0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб. PTFE каплевая антенна: -0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб. Гигиеническое исполнение -0,1...1 МПа изб.; -14,5...145 фунт/кв. дюйм изб.; Рупорная антенна: -0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...1450 фунт/кв. дюйм изб.
Температурный диапазон		
Технологический процесс	PP каплевая антенна: -40...+100°C; -40...+212°F PTFE Каплевая антенна -50...+150°C; -58...+302°F Рупорные антенны с распоркой -50...+200°C; -58...+392°F	PP каплевая антенна: -40...+100°C; -40...+212°F PTFE каплевая антенна -50...+150°C; -58...+302°F Гигиеническая антенна: -20...+150°C; -4...302°F Рупорные антенны с распоркой -50...+200°C; -58...+392°F
Материалы		
Детали, контактирующие с продуктом	Рупорная антенна: нерж. сталь (1,4404/316L) каплеобразная антенна: PTFE, PP; опционально - поверхность фланца из PP или PTFE	Рупорная антенна: нерж. сталь (1,4404/316L) или Hastelloy® C-22 (2.4602) Каплеобразная антенна: PTFE, PP; опционально - поверхность фланца из PP или PTFE
Уплотнительные прокладки	FKM/FPM, Kalrez® 6375, EPDM, другое по запросу	FKM/FPM, Kalrez® 6375, EPDM, другое по запросу
Сертификаты		
Ex	ATEX, FM, CSA, INMETRO, NEPSI, IECEx, ГОСТ	ATEX, FM, CSA, INMETRO, NEPSI, IECEx, ГОСТ
Прочее	-	§ 19 WHG

1) Маркетинг через офис продаж компании KROHNE Skarpenord (Норвегия)

	2-/4-проводный ультразвуковой уровнемер для малых емкостей	2-/4-проводный ультразвуковой уровнемер для малых и средних емкостей	2-/4-проводный ультразвуковой уровнемер для средних емкостей
	OPTISOUND 3010	OPTISOUND 3020	OPTISOUND 3030
			
Диапазон частот	70 КГц	55 КГц	35 КГц
Измеряемые продукты	Сыпучие вещества и жидкости	Сыпучие вещества и жидкости	Сыпучие вещества и жидкости
Уровень/раздел фаз	+/-	+/-	+/-
Диапазон измерения	Жидкости: 0,25...5 м; 0,8...16,4 фут Сыпучие вещества: 0,25...2 м; 0,8...6,6 фут	Жидкости: 0,4...8 м; 1,3...26,2 фут Сыпучие вещества: 0,4...3,5 м; 1,3...11,5 фут	Жидкости: 0,6...15 м (2...49,2 фут) Сыпучие вещества: 0,6...7 м (2...23 фут)
Диэлектрическая постоянная ϵ_r	-	-	-
Точность	±4 мм; ±0,16"	±6 мм; ±0,24"	±6 мм; ±0,24"
Выходные сигналы	мА (HART®)	мА (HART®)	мА (HART®)
Источник питания	2-проводная технология: 14...36 В пост. тока (14...30 В пост. тока (Ex i) 4-проводная технология: 20...72 В пост. тока, 20...253 В перем. тока	2-проводная технология: 14...36 В пост. тока (14...30 В пост. тока (Ex i) 4-проводная технология: 20...72 В пост. тока, 20...253 В перем. тока	2-проводная технология: 14...36 В пост. тока (14...30 В пост. тока (Ex i) 4-проводная технология: 20...72 В пост. тока, 20...253 В перем. тока
Материал корпуса	Пластик, алюминий, нерж. сталь	Пластик, алюминий, нерж. сталь	Пластик, алюминий, нерж. сталь
Температура окружающей среды	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+80°C; -40...+176°F
Степень защиты	IP66/67; NEMA4, 4X, 6	IP66/67; NEMA4, 4X, 6	IP66/67; NEMA4, 4X, 6
Фланцевая система			
Технологическое присоединение			
Резьбовое соединение	G 1 1/2", другое по запросу	G2, другое по запросу	-
EN	По запросу	По запросу	Воротниковый фланец DN 100, другое по запросу
ASME	По запросу	По запросу	По запросу
JIS	-	-	-
Диапазон давления			
Технологический процесс	-0,02...0,2 МПа изб.; -2,9...29 фунт/кв. дюйм изб.	-0,02...0,2 МПа изб.; -2,9...29 фунт/кв. дюйм изб.	-0,02...0,1 МПа изб.; -2,9...14,5 фунт/кв. дюйм изб.
Температурный диапазон			
Технологический процесс	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+80°C; -40...+176°F
Материалы			
Детали, контактирующие с продуктом	PVDF	PVDF	1,4301, UP, 1,4571 (316 Ti)
Уплотнительные прокладки	Этиленпропиленовый каучук (EPDM)	Этиленпропиленовый каучук (EPDM)	Этиленпропиленовый каучук (EPDM)
Сертификаты			
Ex	ATEX	ATEX	-
Прочее	-	-	-

2-проводный TDR-радар направленный для технологических процессов и емкостей хранения	2-проводный направленный TDR-радарный уровнемер для общих применений	2-проводный направленный TDR-радарный уровнемер для измерения уровня жидких и разделения слоев
OPTIFLEX 1100 C	OPTIFLEX 2200 C/F	OPTIFLEX 1300 C
		
1 ГГц	1 ГГц	2 ГГц
Сыпучие вещества и жидкости	Сыпучие вещества и жидкости	Сыпучие вещества и жидкости
+/-	+/-	+/+
0,7...20 м; 2,3...65,6 фут	0,6...40 м; 2...131 фут	0,2...35 м; 0,7...115 фут
≥ 1,6	≥ 1,4 [1,1]	≥ 1,4 [1,1]
±10 мм; ±0,4" (жидкости) ±20 мм; ±0,8" (сыпучие вещества)	±10 мм; ±0,4" ±3 мм; ±0,12"	±3 мм; ±0,12"
мА	мА (HART®) FF/PROFIBUS® PA (ожидание решения)	мА (HART®) опционально: 2-й токовый выход мА (не HART®)
2-проводная технология: 14...30 В пост. тока	2-проводная технология: 12...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i), 16...36 В пост. тока (Ex d)	2-проводная технология: 14...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i), 20...36 В пост. тока (Ex d)
Алюминий	Алюминий, нержавеющая сталь	Алюминий, нержавеющая сталь
-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+80°C; -40...+176°F
IP 66/67	IP66/67; NEMA4X/6P	IP66/67; NEMA6-6X
G3/4 или G1, 3/4" NPT или 1" NPT	G1/2...1 1/2, 1/2"...1 1/2" NPT	G1/2...1 1/2, 1/2"...1 1/2" NPT
Навинчиваемые фланцы доступны как принадлежности	DN25...150 в PN10...40, DN200 в PN16, 40, другие по запросу	DN25...150 в PN16...100, DN200 в PN16, 40, другие по запросу
Навинчиваемые фланцы доступны как принадлежности	1...8" в 150 фунт/300 фунт, другие по запросу	1...4" фунт 150...900/1500 фунт, 6" в 150 фунт/300 фунт, 8" 150 фунт, 1" 2500 фунт другие по запросу
Навинчиваемые фланцы доступны как принадлежности	40...100A в 10K, другие по запросу	40...100A в 10K, другие по запросу
-0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб.	-0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб.	-0,1...10 МПа изб.; -14,5...1450 фунт/кв. дюйм изб. опционально 30 МПа изб.; 4351 фунт/кв. дюйм изб.
-50...+100°C; -58...212°F	-50...+150°C; -58...+302°F, опционально +300°C; +572°F	-50...+250°C; -58...+480°F, опционально +300°C; +570°F
Кабель: нерж. сталь 1.4404 [316] Коаксиальный кабель: Нержавеющая сталь 1.4435/1.4404 [316L]	Нерж. сталь, Hastelloy®, другое по запросу	Нерж.сталь 1,4401 [316], 1.4435/1.4404 [316L], Hastelloy® C-22 [2.4602], другое по запросу
Этиленпропиленовый каучук (EPDM)	FKM/FPM, Kalrez® 6375, EPDM, другое по запросу	FKM/FPM, Kalrez® 6375, EPDM, другое по запросу
CE	ATEX, IECEx, FM, CSA, NEPSI ГОСТ (ожидание решения)	ATEX, FM, CSA, ГОСТ, NEPSI, IECEx
-	SIL2	WHG

	Магнитный байпасный индикатор уровня (MLI)	Магнитный байпасный индикатор уровня для измерения жидких продуктов и раздела слоев	2-проводный радарный FMCW уровнемер основан на байпасной технологии для измерения уровня жидкостей
	BM 26 BASIC/ADVANCED	BM 26 A	BM 26 W
			
Принцип измерения	Поплавок	Поплавок	Поплавок/радар
Измеряемые продукты	Жидкости	Жидкости	Жидкости
Уровень/раздел фаз	+/-	+/-	+/-
Диапазон измерения	0,3...5,3 м; 1...17,4 фут, приборы большей длины - по заказу	0,3...5,5 м; 1...18 фут, приборы большей длины - по заказу	0,3...5,4 м; 1...17,7 фут, приборы большей длины - по заказу
Характеристики продукта	Плотность: 0,58...2 кг/л; 36,2...124,8 фунт/фут ³	Плотность: ≥0,48...3 кг/л; 30...187,3 фунт/фут ³ , ниже - по запросу	Плотность: ≥0,52 кг/л; ≥32,5 фунт/фут ³ , ниже - по запросу
Точность	±10 мм; ±0,4"	±10 мм; ±0,4"	±10 мм; ±0,4"
Выходные сигналы	mA (HART®), PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus, коммутационные выходы	mA (HART®), PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus, коммутационные выходы	mA (HART®), коммутационные выходы
Источник питания	12...35 В пост. тока	8...35 В пост. тока (non-Ex), 8...30 В пост. тока	Радарный датчик: 2-проводная технология: 14...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i) 20...36 В пост. тока (Ex d)
Материал корпуса (датчик)	Алюминий	Алюминий	Алюминий, нержавеющая сталь
Температура окружающей среды	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+85°C; -40...+185°F	-40...+80°C; -40...+176°F
Степень защиты	IP68	IP68; NEMA6-6X	IP66/67; NEMA4x/6P
Фланцевая система			
Технологические присоединения			
Резьбовое соединение	G1/2, 3/4; 1/2, 3/4 NPT	По запросу	По запросу
EN	DN15...50 в PN40...100	DN15...50 в PN40, опционально PN 100	DN15...50 в PN40
ASME	1/2...2" в 150 фунт/300 фунт	1/2...2" в 150...300 фунт, опционально 600 фунт	1/2...2" в 150 фунт/300 фунт
Диапазон измеряемого давления			
Технологический процесс	-0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб.	-0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб., версия HP 10 МПа изб, выше - по запросу	-0,1...4 МПа изб.; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб., версия HP 10 МПа изб
Температурный диапазон			
Технологический процесс	-40...+300°C; -40...+572°F	-196...+300°C; -321...+572°F	-50...+200°C; -58...+392°F
Материалы			
Детали, контактирующие с продуктом	Нерж. сталь, Hastelloy®, другое по запросу	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L), 1.4571 (316Ti), PTFE, PVC, PVDF, другое - по запросу	Нерж. сталь 1,4404 (316L), другое по запросу
Уплотнительные прокладки	Aramid, PTFE, графит	Aramid, PTFE, графит	Aramid, PTFE, графит
Сертификаты			
Взрывозащищенное исполнение Ex	ATEX, ГОСТ	ATEX, ГОСТ	ATEX, ГОСТ
Прочее	-	-	-

	2-проводный радарный TDR уровнемер в выносной камере для измерения уровня жидких продуктов и раздела слоев	Буйковый уровнемер для высокого давления и температуры
	BM 26 F	BW 25
		
Принцип измерения	TDR	Поплавковый уровнемер
Измеряемые продукты	Жидкости	Жидкости
Уровень/раздел фаз	+/+	+/+
Диапазон измерения	0,3...5,5 м; 1...18 фут, приборы большей длины - по заказу	0,3...5,5 м; 1...18 фут, приборы большей длины - по заказу
Характеристики продукта	Диэлектрическая постоянная $\epsilon_r \geq 1,4$ [1,1]	Плотность: $\geq 0,45$ кг/л; $\geq 28,09$ фунт/фут ³
Точность	± 3 мм; $\pm 0,12$ "	<1,5% от значения полной шкалы
Выходные сигналы	мА (HART®) опционально: 2-й токовый выход 4...20 мА (не HART®)	мА (HART®), коммутационные выходы
Источник питания	Радарный датчик: 2-проводная технология: 14...30 В пост. тока (non-Ex и EEx i) 20...36 В пост. тока (Ex d)	12...30 В пост. тока
Материал корпуса (датчик)	Алюминий, нержавеющая сталь	Алюминий, нержавеющая сталь
Температура окружающей среды	-40...+80°C; -40...+176°F	-40...+60°C; -40...+140°F
Степень защиты	IP66/67; NEMA6-6X	IP67; NEMA4X
Фланцевая система		
Технологические присоединения		
Резьбовое соединение	По запросу	По запросу
EN	DN15...50 в PN40	DN50...100 в PN16...400
ASME	1/2...2" в 150 фунт/300 фунт	2...4" в 150 фунт..2500 фунт
Диапазон измеряемого давления		
Технологический процесс	-0,1...4 МПа изб; -14,5...580 фунт/кв. дюйм изб., версия HP 10 МПа изб выше - по запросу	-0,1...40 МПа изб; -14,5...5800 фунт/кв. дюйм изб., другое по запросу
Температурный диапазон		
Технологический процесс	-50...+300°C; -58...+572°F	-40...+400°C; -40...+752°F
Материалы		
Детали, контактирующие с продуктом	Нерж. сталь другое по запросу	Нерж. сталь 1.4404 [316L], другое по запросу
Уплотнительные прокладки	Aramid, PTFE, графит	-
Сертификаты		
Взрывозащищенное исполнение Ex	ATEX	ATEX
Прочее	-	-



OPTISWITCH 3000
Вибрационный сигнализатор
уровня для сыпучих веществ



OPTISWITCH 4000
Вибрационный сигнализатор
уровня для жидкостей для
простых применений



OPTISWITCH 5000
Вибрационный сигнализатор
уровня для жидкостей для
технологических применений



LS 6500
Электромагнитный
сигнализатор



LS 72XX
Кондуктивный сигнализатор
с 1-4 точками переключения

Сигнализатор уровня

Сигнализатор уровня

Отличительные особенности:

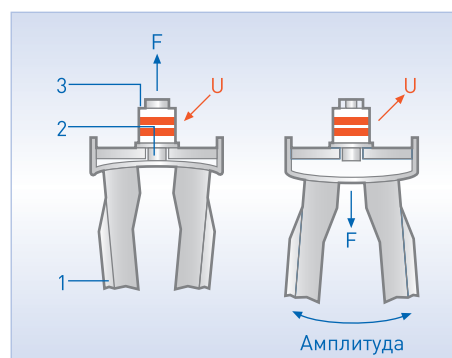
- Прочная вибрационная вилка, высокая абразивная устойчивость
- Точная воспроизводимость точки переключения
- Непрерывная самодиагностика частоты вибрации, коррозии и обрыва кабеля пьезоэлементов
- Измерение не зависит от свойств продукта, таких как вязкость, диэлектрическая константа (ϵ_r) или электропроводность
- Не чувствителен к налипанию (пены), колебаниям давления и температуры, а также внешним вибрациям
- Определение сыпучих веществ с плотностью $\geq 0,008$ кг/л; 0,5 фунт/фут³
- Определение жидкостей с плотностью $\geq 0,5$ кг/л; 31,2 фунт/фут³
- Широкий диапазон температуры и давления: -50... +250 °C; -58...+482 °F, макс. 6,4 МПа изб.; 928,4 фунт/кв.дюйм изб.
- Гигиеническое исполнение с полированной поверхностью
- Циклическая проверка согласно WHG с помощью тестовой кнопки (с SU 501)
- Обнаружение твердых частиц в воде
- Функциональная безопасность: в соответствии с SIL2 при одноканальной архитектуре, и SIL3 при многоканальной/резервируемой архитектуре

Принцип измерения

Вибрирующая вилка сигнализатора уровня OPTISWITCH состоит из двух виброэлементов в форме лопатки (1), соединенных между собой мембраной (2). Вибровилка и мембрана вместе с пьезоэлементами (3) образуют электромеханический резонатор, вибрирующий на воздухе с определенной частотой механического резонанса. Конструкция пьезоэлектрической системы обеспечивает устойчивость чувствительного элемента к тепловым воздействиям. При погружении чувствительного элемента в рабочую среду происходит изменение частоты и амплитуды колебаний. Это означает, что при погружении вибрирующей вилки в измеряемую среду эффективная масса системы увеличивается за счет частиц продукта, приведенных в движение вибрацией. В результате происходит снижение частоты вибрации чувствительного элемента.

Изменение частоты вибрации зависит от плотности измеряемого продукта и глубины погружения вибрирующей вилки. Встроенный блок электроники воспринимает изменение частоты вибрации и при превышении определенного значения преобразует его в команду переключения. Так как частота вибрации для сыпучих продуктов изменяется слабо, измеряется также и изменение амплитуды. При этом сама вибрирующая вилка для сыпучих продуктов значительно больше, чтобы за счет увеличения эффективной поверхности достичь более высокой чувствительности элемента.

Типичные применения OPTISWITCH – защита от переполнения и сухого пуска. Благодаря простой и прочной измерительной системе работа OPTISWITCH практически не зависит от химических или физических свойств измеряемой среды для практически любых применений.



Пьезо эффект:

Пьезо-элементы могут действовать в двух направлениях. При появлении электрического напряжения (U) пьезоэлементы деформируются механически (F – эффект силового привода). В обратном направлении пьезоэлементы преобразуют механическую деформацию в электроэнергию. Оба направления используются в вибрационных сигнализаторах уровня.



OPTISWITCH – Надежное решение для жидкостей и сыпучих веществ

В строительной промышленности каждый сигнализатор уровня имеет дело с механической нагрузкой и образованием пыли. Для OPTISWITCH это не проблема: прочная конструкция позволяет независимо от свойств сыпучих веществ сигнализировать о переполнении или предупреждать сухой пуск. OPTISWITCH без проблем справляется даже с высокими узкими резервуарами благодаря независимой от свойств продукта точке переключения. Это особенно полезно при быстрой или повторяющейся смене сыпучих продуктов. Даже очень легкие сыпучие вещества легко и уверенно определяются OPTISWITCH.

Благодаря высокой воспроизводимости точки переключения, а также интегрированной функции контроля, OPTISWITCH можно применять в качестве защиты от переполнения (в соответствии с §19 WHG). Ни налипание продукта на вибрационную вилку, ни вибрации емкости не оказывают влияния на измерение.

Отрасли промышленности:

- Химия и нефтехимия
- Пищевая и производство напитков
- Фармацевтическая
- Водоснабжение, водопользование и очистка сточных вод
- Строительные материалы
- Переработка пластмасс

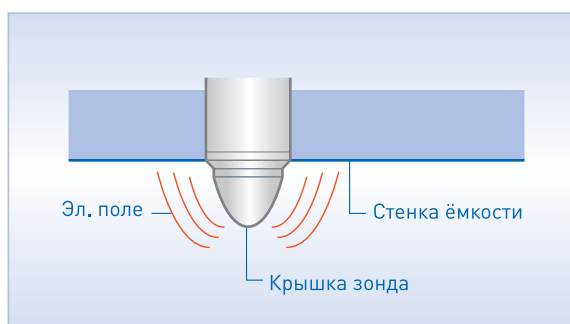
Электромагнитный концевой выключатель для жидкостей и паст

Отличительные особенности:

- Измерение независимо от свойств продукта
- Не чувствителен к налипанию и пене
- Не блокирует трубопровод, нет потерь давления
- Не зависит от положения и вибрации
- Гигиеническая установка посредством специальной технологической муфты
- Защита от сухого пуска от диаметра DN 15

Принцип измерения

Процесс измерения электромагнитными волнами универсален для использования даже при смене измеряемого продукта. Электромагнитная волна проходит через измеряемую среду, в зависимости от электропроводности которой происходит сдвиг фаз, воспринимаемый прибором.



Электромагнитный сигнализатор LS 6500/LS 6600

Отрасли промышленности:

- Пищевая и производство напитков
- Фармацевтическая



LS 6500

Электромагнитные сигнализаторы серии LS 6500/LS 6600 имеют дело с различными измеряемыми средами в пищевой и фармацевтической отрасли и при производстве напитков: молочные продукты, йогурт, зубная паста или растительное масло – гигиенические сигнализаторы уровня уверенно и точно защищают от переполнения и сухого пуска. Измерение не зависит от пены, конденсата или осадка. Другим плюсом данной серии приборов является малое время отклика и нечувствительность к внешним вибрациям.



LS 7200

Кондуктивные концевые выключатели

Принцип измерения

Кондуктивные измерительные зонды определяют сопротивление при погружении их в измеряемую среду. Пропускаемый прибором слабый переменный ток оценивается электроникой и преобразуется в сигнал переключения. Сигнал переключения определяется длиной зонда и позицией его установки, а также настроек чувствительности.

Отличительные особенности:

- Оптимизированная геометрия потока
- Точная точка переключения
- Гигиеничная установка без мертвых зон
- Доступны укороченные, стержневые или многостержневые электроды
- При необходимости зонд можно укоротить
- Компактная или отдельная версия (электроника в распределительном шкафу)

Кондуктивный сигнализатор уровня LS 7000

Укороченный, стержневой или многостержневой электрод? Гигиенические кондуктивные зонды серии LS 7000 предлагают правильное решение для любой ситуации.

Стержень зонда по выбору изготавливается из нержавеющей стали или со специальным покрытием для защиты против пены и налипания.

При смене измеряемых продуктов с большой разницей электропроводности чувствительность зонда может быть перенастроена.

Установка приборов серии LS 7000 отвечает всем гигиеническим требованиям и не имеет мертвых зон благодаря различным технологическим присоединениям.

Отрасли промышленности:

- Пищевая и производство напитков
- Фармацевтическая

	Вибрационный сигнализатор уровня для сыпучих веществ	Вибрационный сигнализатор уровня для жидкостей для простых применений	Вибрационный сигнализатор уровня для жидкостей для технологических применений
	OPTISWITCH 3X00	OPTISWITCH 4000	OPTISWITCH 5X00
			
Принцип измерения	Вибрация	Вибрация	Вибрация
Измеряемые продукты	Сыпучие вещества и твердые частицы в жидкости	Жидкости	Жидкости
Уровень/раздел фаз	+/- (твердые частицы в воде)	+/-	+/-
Стандартная длина	220 мм; 8,7"	66 мм; 2,6"	66 мм; 2,6"
Длина с трубным удлинителем	0,3...6 м; 11,8"...20 фут	-	0,08...6 м; 3"...20 фут
Длина с кабельным удлинителем	0,3...80 м; 11,8"...262,4 фут	-	-
Зависит от характеристик продукта	Плотность: $\geq 0,008$ кг/л; $\geq 0,5$ фунт/фут ³	Плотность: $\geq 0,7$ кг/л; $\geq 43,7$ фунт/фут ³	Плотность: $\geq 0,5$ кг/л; $\geq 31,2$ фунт/фут ³
Выходные сигналы	Реле, транзистор, бесконтактный переключатель, 2-проводный выход	Транзистор, бесконтактный переключатель	Реле, транзистор, бесконтактный переключатель, 2-проводный выход, Namur
Источник питания	Реле и бесконтактный переключатель: 20...253 В перем. тока/пост. тока транзисторный выход: 10...55 В пост. тока	Бесконтактный переключатель: 20...253 В перем. тока/пост. тока транзисторный выход: 10...55 В пост. тока	Реле и бесконтактный переключатель: 20...253 В перем. тока/пост. тока транзисторный выход: 10...55 В пост. тока
Материал корпуса	Пластик, алюминий, нерж. сталь	Пластик, нерж. сталь	Пластик, алюминий, нерж. сталь
Температура окружающей среды	-40...+70°C; -40...+158°F	-40...+70°C; -40...+158°F	-40...+70°C; -40...+158°F
Степень защиты	IP66/67; NEMA4, 4X, 6	IP65/67; NEMA4, 4X, 6	IP66/67; NEMA4, 4X, 6
Фланцевая система			
Технологические присоединения			
Резьбовое соединение	G1 1/2; 1 1/2" NPT	G1/2, 1; 3/4", 1" NPT	G3/4, 1; 3/4", 1" NPT
EN 1092-1	По запросу	-	$\geq$ DN25 в PN16...64
ASME B 16.5	По запросу	-	$\geq$ 1" в 150...300 фунт
Диапазон измеряемого давления			
Технологический процесс	-0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб.	-0,1...6,4 МПа изб.; -14,5...928,24 фунт/кв. дюйм изб.	-0,1...6,4 МПа изб.; -14,5...928,2 фунт/кв. дюйм изб.
Температурный диапазон			
Технологический процесс	-50...+250°C; -58...+482°F	-40...+150°C; -40...+302°F	-50...+250°C; -58...+482°F
Материалы			
Детали, контактирующие с продуктом	Нерж. сталь 1,4435/1,4404 (316L), 1,4462 (318S13)	Нерж. сталь 1,4435/1,4404 (316L), другое по запросу	Нерж. сталь 1,4571 (316Ti), Hastelloy® C, эмаль, ECTFE, PFA
Уплотнительные прокладки	Klingsil® C-4400 (для резьбы)	Klingsil® C-4400 (уплотнение технологического процесса)	Klingsil® C-4400 (для резьбы)
Сертификаты			
Взрывозащищенное исполнение Ex	ATEX	-	ATEX
Прочее	-	§19 WHG	§19 WHG, разрешительные документы на отгрузку, SIL 2

	Электромагнитный сигнализатор уровня	Кондуктивный сигнализатор уровня с 1-4 точками переключения
	LS 6500/LS6600	LS 72XX
		
Принцип измерения	Электромагнитный сигнализатор	Кондуктивный сигнализатор
Измеряемые продукты	Сыпучие вещества и жидкости	Жидкости
Уровень/раздел фаз	-	-
Стандартная длина	13/17 мм; 0,5/0,7"	0,2...1,5 м; 7,8...59"
Длина с трубным удлинителем	100/250 мм; 3,9/9,8"	-
Длина с кабельным удлинителем	-	-
Зависит от характеристик продукта	Диэлектрическая постоянная (ϵ_r): $\geq 1,5$	Электропроводные вещества
Выходные сигналы	Транзистор	Транзистор
Источник питания	12...36 В пост. тока, макс. 70 мА	18...36 В пост. тока, макс. 10 мА
Материал корпуса	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Температура окружающей среды	-40...+85°C; -40...+185°F	-20...+60°C; -4...+140°F
Степень защиты	IP66/67; NEMA4, 4X, 6	IP66/67; NEMA4, 4X, 6
Фланцевая система		
Технологические присоединения		
Резьбовое соединение	G1/2	G1/2, 1
EN 1092-1	-	-
ASME B 16.5	-	-
Диапазон измеряемого давления		
Технологический процесс	-0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб.	-0,1...1,6 МПа изб.; -14,5...232 фунт/кв. дюйм изб.
Температурный диапазон		
Технологический процесс	-20...+85°C; -4...+185°F	-20...+140°C; -4...+284°F
Материалы		
Детали, контактирующие с продуктом	Нерж. сталь 1,4404 (316L)	Нерж. сталь 1,4404 (316L)
Уплотнительные прокладки	-	-
Сертификаты		
Взрывозащищенное исполнение Ex	ATEX	-
Прочее	EHEDG	EHEDG





Соответствие высочайшим требованиям



Соответствие высочайшим требованиям Услуги компании KROHNE

Для нас обслуживание начинается при нашем первом контакте с Вами и длится в течение срока службы наших систем, установленных на Вашем заводе.

Качество и надежность – ключевые критерии для поддержания самых высоких стандартов обслуживания. Все заводы компании KROHNE сертифицированы по стандарту ISO 9001. Еще 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 стандарт был введен.

Если Вы устанавливаете или эксплуатируете какое-то изделие компании KROHNE, неукоснительно следуя нашим инструкциям по эксплуатации, то не должно возникать никаких проблем. Если они все-таки возникнут, то мы предоставим Вам всю необходимую техническую поддержку и услуги, в которых Вы нуждаетесь.

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

Инжиниринговые услуги на любом этапе проекта

- Управление проектами
- Системы управления производством и системы управления активами в концептуальной фазе проекта
- Базовый инжиниринг, основанный на спецификации потребностей пользователя
- Этап рабочего проектирования
- Услуги по вводу в действие
- Пуск на месте установки и ввод в эксплуатацию
- Обучение по продукции (на территории клиента)
- Услуги по калибровке

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 принимают участие технические эксперты, чтобы обеспечить 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 завода до способов повысить эффективность завода и управлять затратами, и показывают возможные решения. Они также предоставляют идеальную возможность поговорить с экспертами и извлечь пользу из их обширного знания предмета.

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

Онлайн академия KROHNE

Академия KROHNE онлайн предоставляет Вам прямой доступ к знаниям. Web Based Trainings (Онлайн-обучение) – это интерактивные курсы со звуковым сопровождением, изданные на этой платформе электронного обучения. Как и для семинаров на месте, учебный материал академии KROHNE онлайн не зависит от продавца и не определен для отдельных продуктов и/или отраслей промышленности. Главное направление каждого курса касается технологии измерений, например, измерения с использованием переменного сечения, вихревые измерения, с использованием ультразвука или измерение массового расхода, или более общей темы, например, основы измерений газов или обнаружения утечки в трубопроводе.

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

Дополнительные онлайн-услуги:

(См. на сайте www.krohne.com)

- **KROVASYS 4**
Инструмент выбора и расчетов для расходомеров с переменным сечением.
- **Инструмент планирования для промышленности водоочистки и водоподготовки**
Инструмент планирования для очистных установок сточных вод, а также инструмент для подготовки тендерной документации, касающейся расхода, уровня, анализа, давления и температуры.
- **PiCK**
Получите любую информацию, связанную с Вашим изделием компании KROHNE от нашего специального онлайн-ресурса PiCK. Просто введите свой регистрационный номер, и ключевые материалы, например инструкции, быстрый пуск и документы калибровки будут под рукой.



Калибровка KROHNE: Надежность, на которую можно рассчитывать

Высокая точность и воспроизводимость, максимальная надежность и эффективность – все это относится не только к каждому уровнемеру KROHNE, но и к нашим калибровочным установкам. Как для радарных, так и для рефлекс-радарных уровнемеров KROHNE использует калибровочные установки, отличающиеся высокой точностью и надежностью. Калибровочные линии имеют длину в некоторых случаях более 30 метров/98,4 фут, весь процесс практически полностью автоматизирован. Многочисленные меры предосторожности обеспечивают измерение, не зависящее от внешних факторов, а также защиту обслуживающего персонала.

Калибровка на примере радарных TDR-уровнемеров

Рефлекс-радарные уровнемеры TDR в стержневом или тросовом исполнении могут быть автоматически откалиброваны на калибровочной линии длиной 29 м/95,1 фут. Стандартно измерение производится по четырем точкам, значения сравниваются с показаниями лазера, и прибор соответственно калибруется. В заключение еще раз проверяется, находятся ли измеренные значения в пределах допустимого диапазона. Калибровочный процесс включает также тест на стабильность, при котором в течение одной минуты непрерывно измеряется определенная позиция рефлектора. Прибор может учитывать только данные, лежащие в допустимом диапазоне. Точность, достигаемая такой системой, составляет 0,2 мм; 0,008".



Проверено KROHNE: Ожидать большего – достигать большего

Каждый выпускаемый уровнемер в обязательном порядке подлежит тщательному осмотру и проверке, прежде чем покинет наши заводы-изготовители.

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 применения наших приборов в сложнейших условиях.

Например, каждый радарный уровнемер OPTIWAVE проходит весь комплекс испытаний на устойчивость к смене температур. При этом электроника

тестируется при температурных колебаниях от -20 до +60 °C; -4 до +140 °F. Таким образом, отказы в рабочих условиях 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 Обзор продукции

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

