



OPTISWITCH 5000

- Встроенный мониторинг отказа прибора
- Нечувствителен к изменениям плотности, проводимости, диэлектрической постоянной и вязкости
- Нечувствителен к пене, колебаниям давления и температуры
- Не реагирует на внешние вибрации

Описание принципа измерения

OPTISWITCH - сигнализатор уровня, в котором в качестве чувствительного элемента используется вибрирующая вилка.

Он разработан для применения во всех областях промышленности, главным образом для сигнализации уровня жидкостей.

Вибрирующая вилка (камертон) приводится в действие пьезоэлектрическим генератором и вибрирует с частотой механического резонанса. Конструкция пьезоэлектрической системы обеспечивает устойчивость чувствительного элемента к тепловым воздействиям.

При погружении чувствительного элемента в рабочую среду, происходит изменение частоты колебаний. Встроенный блок электроники воспринимает это изменение и преобразует его в команду переключения.

Типичное применение OPTISWITCH - защита от переполнения или сухого пуска. Благодаря простой и прочной измерительной системе, работа OPTISWITCH практически не зависит от химических или физических свойств жидкостей.

Он работает даже при сильных внешних вибрациях или изменении продукта.

Мониторинг отказов

Электроника OPTISWITCH непрерывно ведет контроль за работой прибора по следующим критериям:

- Наличие сильной коррозии или повреждение чувствительного элемента
- Отсутствие вибрации
- Обрыв в цепи пьезоэлектрической системы

Если обнаружен один из вышеперечисленных отказов или зафиксировано падение напряжения, электроника переходит в исходное состояние, т.е. выходной транзистор закрывается.

Тестирование

Периодическое тестирование проводится с целью выявления возможных неисправностей, которые нельзя выявить другим способом. Функционирование измерительной системы должны регулярно проверяться через определенные периоды времени.

Существует две возможности тестирования прибора:

OPTISWITCH с двухпроводной электроникой совместно с разделительным усилителем.

- Кнопка «test» на разделительном усилителе OPTISWITCH с двухпроводной электроникой совместно с программируемым логическим контроллером (PLC).

- Кратковременный разрыв кабеля между OPTISWITCH и PLC.

OPTISWITCH 5100 C, 5200 C

Сигнализаторы уровня выпускаются стандартной версии и удлиненной версии, и доступны в различных опциях для всевозможных применений благодаря разнообразию технологических присоединений, корпусов и версий электроники. Приборы имеют все сертификаты, в том числе и сертификаты для применения в пищевой промышленности.

Сенсоры OPTISWITCH практически не подвержены влиянию продукта и не требуют настройки.

Сигнализаторы уровня можно использовать в процессах с рабочей температурой до 250°C (482°F) и давлением до 64 bar (928 psi).

Рабочая плотность жидкости может быть в пределах 0.5... 2.5 g/cm³ (0.018... 0.09 lbs/in³).

Электронные модули также могут работать в составе системы защиты от переполнения или сухого пуска согласно IEC 61508 и IEC – 61511 согласно SIL2 в дублированной версии также согласно SIL2.

Описание принципа измерения

OPTISWITCH 5150 C, 5250 C

Чувствительный элемент OPTISWITCH 5150 и 5250 имеет полированную поверхность, а также гигиенические присоединения, особенно удобные для применения в пищевой промышленности.

Примеры применений

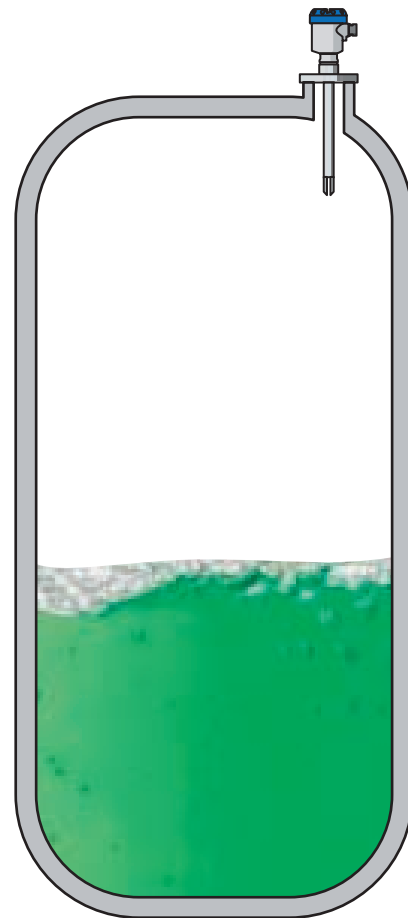
Химическая промышленность - Растворители

Помимо непрерывного измерения уровня, сигнализация уровня является важным критерием безопасности резервуаров-хранилищ. Многие современные датчики непрерывного измерения уровня хотя и имеют допуски для применения в системах защиты от переполнения, но второй принцип измерения предполагает оптимальную безопасность и экономичность.

Благодаря своей универсальности, вибрационные сигнализаторы уровня OPTISWITCH являются идеальным решением для различных систем хранения жидких продуктов. Разнообразие электрических и механических версий гарантирует простую интеграцию в имеющиеся системы контроля и защиты.

Преимущества:

- различные электрические версии
- не зависит от свойств продукта
- универсальное применение для сигнализации уровня всех жидких продуктов



Сигнализация уровня в сосуде с растворителем.

Описание принципа измерения

Примеры применений

Химическая промышленность - реакторы

Чтобы предотвратить переполнения технологического аппарата или опорожнения насосов, сигнализаторы уровня являются важным элементом безопасности. Так как сигнализаторы уровня OPTISWITCH могут использоваться универсально, они лучше всего подходят для реакторов. Даже высокие вязкости, температуры до 250°C и давления до 64 bar не влияют на работу прибора.

В зависимости от требуемой стойкости к химическому воздействию среды, выпускаются версии из различных материалов и с эмалированным покрытием чувствительного элемента.

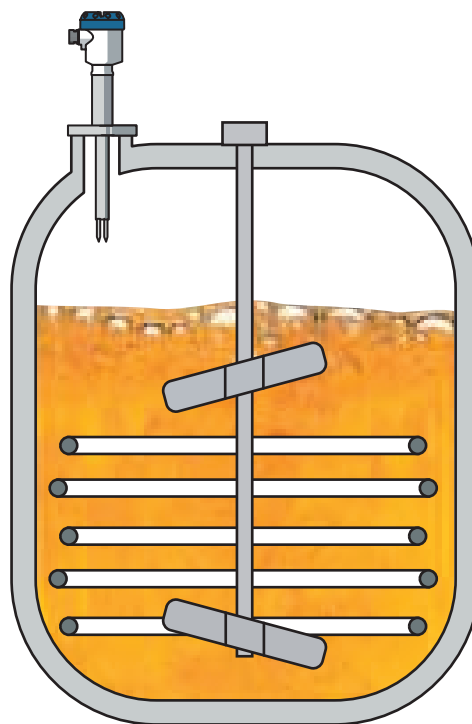
Для токсичных продуктов, OPTISWITCH может оснащаться металлическим сепаратором. Для предотвращения проникновения продукта, в случае коррозии, прибор герметизируется стеклом. Это обеспечивает оптимальную надежность.

В зависимости от вида и агрессивности измеряемой среды, чувствительный элемент может быть изготовлен из нержавеющей стали марки 21 6l, Хастеллоя или с покрытием из пластика или эмали.

Благодаря своей универсальности, вибрационные сигнализаторы уровня OPTISWITCH являются идеальным решением для различных систем хранения жидких продуктов. Разнообразие электрических и механических версий гарантирует простую интеграцию в имеющиеся системы контроля и защиты.

Преимущества:

- различные электрические версии
- не зависит от свойств продукта
- полностью герметичный
- высокая надежность
- универсальное применение для сигнализации уровня всех жидких продуктов



Сигнализация уровня в химических реакторах

Описание принципа измерения

Примеры применений

Водоочистные сооружения

Для обработки сточных вод требуются химикаты. Они используются для выделения и осаждения вредных веществ, фосфатов и нитратов. Обработка и нейтрализация осажденных веществ, производится при помощи кислот и щелочей, которые хранятся отдельно в специальных резервуарах.

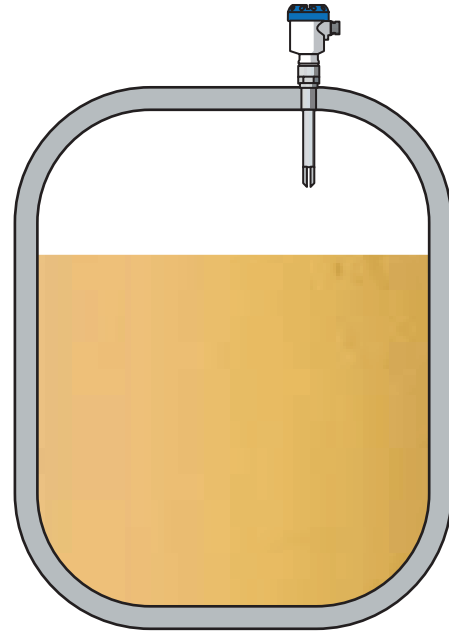
Упомянутые выше резервуары, согласно соответствующей нормативной документации, должны оснащаться системами защиты от перелива (переполнения).

Сигнализаторы уровня являются важными элементами подобных систем.

Благодаря своей универсальности, сигнализаторы уровня OPTISWITCH прекрасно подходят для применения в процессах переработки воды. В зависимости от вида и агрессивности измеряемой среды, чувствительный элемент может быть изготовлен из нержавеющей стали марки 21 6l, Хастеллоя или с покрытием из пластика или эмали.

Преимущества:

- высокая повторяемость
- использование материалов с высокой устойчивостью к агрессивным средам (PFA, ECTFE, Хастеллой С4, эмаль)



Сигнализация уровня химикатов при обработке сточных вод

Примеры применений

Трубопроводы

Контроль уровня заполнения также важен в трубопроводах, так как опорожнение часто вызывает поломку или повреждение насосов.

Сигнализаторы уровня OPTISWITCH рекомендуются в качестве элементов системы защиты от сухого пуска, например для насосов питьевой воды. С чувствительным элементом длиной всего 40 мм сигнализатор уровня работает надежно даже в трубах с малым диаметром.

Преимущества:

- универсален для применения на всех жидкостях
- не требует настройки и дополнительного обслуживания в период эксплуатации

Пищевая промышленность

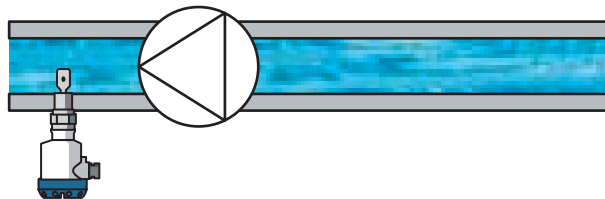
Процессы в производстве пищевых продуктов, например, в производстве молока, предъявляют высокие требования к устанавливаемым приборам. Высокие давления и температуры вызваны процессами стерилизации и очистки емкостей. Конструкция и примененные материалы для изготовления сигнализатора уровня, должны отвечать гигиеническим нормам.

OPTISWITCH устанавливаются для сигнализации уровня в системах защиты от сухого пуска.

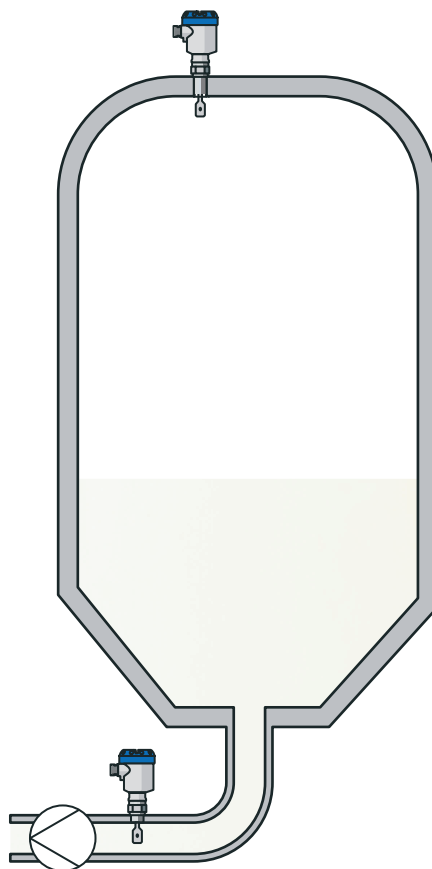
Чтобы быть примененным в производстве пищевых продуктов, чувствительный элемент сигнализатора должен быть дополнительно полирован.

Преимущества:

- универсален для применения на всех жидкостях
- износостойчивость чувствительного элемента
- не требует настройки и дополнительного обслуживания в период эксплуатации



Защита от сухого пуска в трубопроводах



Сигнализация уровня и защита от опорожнения в емкостях для хранения молока

Обзор типов

OPTISWITCH 5100 C, 5150 C



OPTISWITCH 5700 C, 5750 C



Предпочтительное применение:	жидкости	жидкости
Длина:	-	80... 6000 мм (3...236 in)
Технологическое присоединение:	резьба G ^{3/4} A, G1A, фланцы , гигиенические присоединения	резьба G ^{3/4} A, G1 A, фланцы, гигиенические присоединения
Рабочая температура:	-50... 150°C (-58...202°F) -50...250°C (-58...482°F) с температурным адаптером	-20...80°C (-4...176°F)
Рабочее давление:	-1...64 bar (-14.5...928psi)	-1... 64 bar (-14.5... 928 psi)
Сигнальный выход:	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный переключатель, двухпроводной выход, NAMUR-выход	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный переключатель, двухпроводной выход, NAMUR-выход
Прочность	+	+
Чувствительность	++	++
Нарастание сигнала	+	+
Пригодность для очистки	++	++
Длина установки	++	++

Технические данные

Общие сведения

OPTISWITCH 5100 C, 5150 C, 5200 C, 5250 C

Материал 316 l соответствует 1.4404 или 1.4435

Материал частей, контактирующих с продуктом	
- технологическое присоединение - резьба	316L; 2.4602 (Хастеллой С4)
- технологическое присоединение - фланец	316L; 316L с покрытием из Хастеллой С4; эмалированная сталь; 316L с покрытием из ECTFE; 316L с покрытием из PFA
- Уплотнение	Viton, Kalrez 6275 и EPDM
- Чувствительный элемент	316L/ 2.4610 (Хастеллой С4)
- Удлинитель Ø 21 .2 mm (0.84 in)	316L; 2.4610 (Хастеллой С4); 2.4610 (Хастеллой С4) эмалированный; 316L с покрытием из ECTF E; 316L с покрытием из PF A
Длина сенсора OPTISWITCH 5100 C, 5150C	
- Длина OPTISWITCH 5100 C, 5150 C	см. Габариты
Длина сенсора OPTISWITCH 5200 C, 5250 C	
- 21 6l, 2.4610 (Хастеллой С4)	80...6000 mm (3...236 in)
- 2.4610 (Хастеллой) эмалированный	80...1500mm(3...59in)
- 1.4425 (21 6l) с покрытием из ECTFE	80...3000 mm (3...118 in)
- 1.4425 (21 6l) с покрытием из PFA	80...3000mm(3...118in)
Материалы частей, не контактирующих с продуктом	
- Корпус	пластиковый PBT (полиэстер), литой алюминиевый с покрытием, нержавеющая сталь 21 6l
-Уплотнительное кольцо под крышкой корпуса	NBR (корпус из нержавеющей стали), силикон (алюминиевый/ пластиковый корпус)
- Световод в крышке корпуса	PMMA (Makrolon)
- Клемма заземления	316l
- Температурный адаптер (опция)	316L
- Герметизирующая муфта (опция)	316L/стекло
Вес	
- Пластиковый корпус	760 g (27 oz)
- Алюминиевый корпус	1170 g (41 oz)
- Корпус из нержавеющей стали	1520 g (54 oz)
- Удлинитель для OPTISWITCH 5200 C, 5250 C	прибл. 110g/m (1.2oz/ft)
Качество обработки поверхности	
- Стандарт	Ra прибл. 3.2 mkm (1.26 ⁻⁴ in)
- Гигиеническая версия (2A)	Ra< 0.8 mkm (3.15 ⁻⁵ in)
- Гигиеническая версия	Ra<0.2mkm(1.18 ⁻⁵ in)
Технологические присоединения	
- Резьбовое	G¾A, ¾NPT , G1A, 1 NPTT
- Фланцевое	DIN от DN 25, ANSI от 1"
- Гигиенические присоединения	болтовое соединение DN 40 PN 40, Tri-Clamp 1", Tri-Clamp 1½" PN 10, конус DN 25 PN 40, Tuchenhagen Varivent DN 50 PN 10
Покрyтия	
- ECTFE	прибл. 0.5...0.8 mm (0.02...0.03 in)
-PFA	прибл. 0.2...0.5 mm (0.01 ...0.02 in)
- эмаль	прибл. 0.8 mm (0.02 in)
Испытание высоким напряжением (эмаль) Герметизирующая муфта (опция)	
- Утечка	макс. 5 kV
- Герметичность при давлении	< 10 ⁻⁶ mbar/s
- Герметичность при давлении	PN 64
- Гигиенические соединения	болтовое соединение DN 40 PN 40, Tri-Clamp 1", Tri-Clamp 1½" PN 10, конус DN 25 PN 40, tuchenhagen Varivent DN 50 PN 10

Технические данные

Выходные переменные

Релейный выход	Выход	релейный выход (DPDT), 2 перекидных контакта
	Коммутируемое напряжение	
	- мин.	10mV
	- макс.	252 Vac, 252 Vdc
	Коммутируемый ток	
	- мин.	10mkA
	- макс.	5 A AC, 1 A DC
	Переключаемая мощность	
	- макс.	1250 ВА, 50 Вт
	Материал контактов (контактов реле)	покрытие из AgCdO и Au
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
- при освобождении от продукта	прибл. 1 с	
Транзисторный выход	Выход	управляемый транзисторный выход, защита от перегрузки и короткого замыкания
	Коммутируемый ток	макс. 400 mA
	Коммутируемое напряжение	макс. 55 В DC
	Ток отсечки	< 10mkA
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
	- при освобождении от продукта	прибл. 1 с
Бесконтактный выход	Выход	бесконтактный электронный переключатель
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
- при освобождении от продукта	прибл. 1 с	
Двухпроводной выход	Выход	двухпроводной выход
	Сигнал выхода	
	- Режим min	Сенсор погружен в среду - 16 mA ± 1 mA; сен-сор не погружен в среду - 8 mA ± 1 mA
	- Режим max	сенсор не погружен в среду - 8 mA ± 1 mA; сенсор погружен в среду - 16 mA ± 1 mA
	- сигнал неисправности	< 2 mA
	Режимы (настраиваемые)	min / max
	Время задержки	
	- при погружении в продукт	прибл. 0.5 с
- при освобождении от продукта	прибл. 1 с	

Технические данные

Общие сведения

Выход NAMUR	Выход	двухпроводной выход NAMUR
	Потребление тока	
	- ниспадающая кривая	≥ 2.2 mA не погруженный сенсор / ≤ 1.0 mA погруженный сенсор
	- возрастающая кривая	≤ 1.0 mA не погруженный сенсор / ≥ 2.2 mA погруженный сенсор
	- сигнал неисправности	≤ 1.0 mA
	Требования к вторичному устройству	Вторичное устройство должно удовлетворять требованиям стандарта NAMUR согласно IEC 60947-5-6 (EN50 227/DIN 19224)
	Режимы (выход NAMUR настраивается на ниспадающую и возрастающие характеристику работы)	
	- min	характеристика возрастающего сигнала (внешняя цепь активирована, когда сенсор погружен в среду)
	- max	характеристика спадающего сигнала (внешняя цепь не активна, когда сенсор погружен в среду)
	Точность	
	Гистерезис	прибл. 2 mm (0.8 in) при вертикальной установке
	Время интегрирования	прибл. 500 ms
	Частота	прибл. 1200 Hz
	Условия окружающей среды	
	Температура окружающей среды	-40...+70°C (-40...158°F)
	Температура хранения и транспортировки	-40...+80°C (-40...176°F)
	Рабочие условия	
	Параметр	уровень жидкости
	Рабочее давление	-1... 64 bar (-14.5... 928 psi)

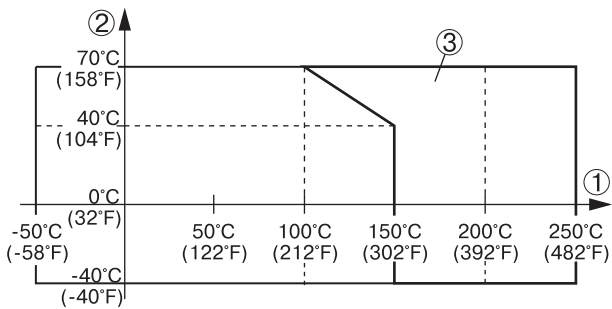
Технические данные

Рабочая температура

- OPTISWITCH из 316L / Хастеллоя С4 [2.4610]	-50...150°C(-58...302°F)
--	--------------------------

Рабочая температура с температурным адаптером (опция)

- OPTISWITCH из 316L/Хастеллоя С4	-50...250°C(-58...482°F)
- OPTISWITCH эмалированный	-50...200°C(-58...392°F)
- OPTISWITCH с покрытием из ECTFE	-50...150°C(-58...302°F)
- OPTISWITCH с покрытием из PFA	-50...150°C(-58...302°F)



Температура окружающей среды - температура продукта

1. Температура продукта
2. Температура окружающей среды
3. Температурный диапазон с температурным адаптером

Термический удар	нет ограничений
Вязкость динамическая	0.1...10.000мра*s (требование: плотность равна 1)
Плотность	0.7... 2.5 g/cm ³ (0.025... 0.9 lbs/in ³); 0.5... 2.5 g/cm ³ (0.018... 0.09 lbs/in ³) после переключения

Электромеханические данные

Кабельный ввод/ разъем (в зависимости от версии)	
- Однокамерный корпус	<ul style="list-style-type: none"> • 1 х кабельный ввод $\varnothing 20 \times 1.5$ (кабель - 05.5...9 мм), 1 х потайной фиксатор $\varnothing 20 \times 1.5$, прикрепленный 1 х кабельный ввод $\varnothing 20 \times 1.5$ или: <ul style="list-style-type: none"> • 1 х кабельный ввод $\frac{1}{2}$ NPT, 1 х потайной фиксатор $\frac{1}{2}$ NPT, 1 х кабельный ввод $\frac{1}{2}$ NPT или: <ul style="list-style-type: none"> • 1 х разъем $\varnothing 12 \times 1$, 1 х потайной фиксатор $\varnothing 20 \times 1.5$
Клеммы	Для проводов с поперечным сечением до 1.5 mm ²

Технические данные

Элементы настройки

Индикатор	Предназначен для индикации состояния сигнализатора.
Выбор плотности (версии электроники - релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный выход)	
-0.5	0.5...2.5g/cm ³ (0.018...0.9 oz/in ³)
-0.7	0.7...2.5 g/cm ³ (0.025... 0.9 oz/in ³)
Выбор режима (версии электроники - релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный выход)	
-A	Сигнализация максимального уровня или защита от переполнения
-B	Сигнализация минимального уровня или защита от сухого запуска
Выбор режима (версия электроники - двухпроводной выход)	
-A	Сенсор не погружен в продукт - 8 mA ± 1 mA; сенсор погружен в продукт - 16 mA ± 1 mA
-B	Сенсор не погружен в продукт - 16 mA ± 1 mA; сенсор погружен в продукт - 8 mA ± 1 mA
Выбор характеристики (версия электроники - выход NAMUR)	
- max	характеристика возрастающего сигнала (внешняя цепь активирована, когда сенсор погружен в среду)
- min	характеристика спадающего сигнала (внешняя цепь не активна, когда сенсор погружен в среду)

Напряжение питания

Релейный выход	Выбор источника питания	20...253 V AC 50 / 60 Hz, 20... 72 V DC (при $u > 60$ V DC. температура окружающей среды должна быть не выше 50 °C/ 122°F)
	Потребляемая мощность	1...8 V AC, прил. 1.2W (DC)
Транзисторный выход	Выбор источника питания	10...55 V DC
	Потребляемая мощность	макс. 0.5 W
Бесконтактный выход	Выбор источника питания	20...253 V AC, 50/60 Hz, 20...253 V DC
	Потребляемый ток	прил. 3 mA (через нагрузку)
Двухпроводной выход	Выбор источника питания	10...36 V DC (с применением разделительного усилителя)
Выход NAMUR	Источник питания (стандартные характеристики)	Используется устройство, поддерживающее стандарт NAMUR IEC 60947-5-6
	Напряжение разомкнутой цепи	U_0 прил. 8.2 V
	Ток замкнутой цепи	I_0 прил. 8.2 mA

Виды защиты

Защита	IP 66 /IP 67
Класс перенапряжения	III

Технические данные

Класс защиты

- транзисторный выход, двухпроводной выход, выход NAMUR	II
- релейный выход, бесконтактный выход	I

Допуски*

Защита от переполнения согласно
WHG
ATEX
- ATEX II 1G, ½G, 2G EEx ia II C T6
- ATEX II ½G, 2G EEx d ia II CT6
- ATEX II 1/2D IP 6X T
- ATEX II 3G EEx nL II C T6
IEC
- IEC Ex ia II C T6
FM
- FM Зона 0 Часть 1 -
Искробезопасная цепь
- FM Зона 0 Часть 1 -
Взрывозащита
- FM Зона 2 Часть 2
Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с маркировкой ExiaII CT6 или ExdII CT2 ...T6
Допуски к отгрузке

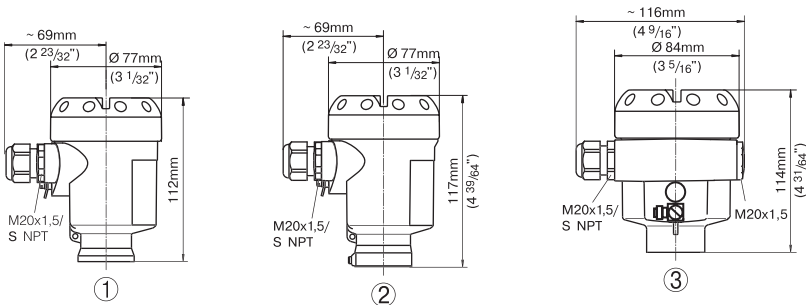
Соответствие требованиям стандартов Европейского сообщества CE

EMC (89/336/EWG)	Emission EN 6132 6/A1: (class B), suscep-tibility EN 6132 6: 1997/A1:1998
NSR (73/23/EWG)	EN 61010-1:1993

* Отклонение данных при применении устройства во взрывоопасных зонах: см. отдельную инструкцию по безопасному применению приборов.

Габариты

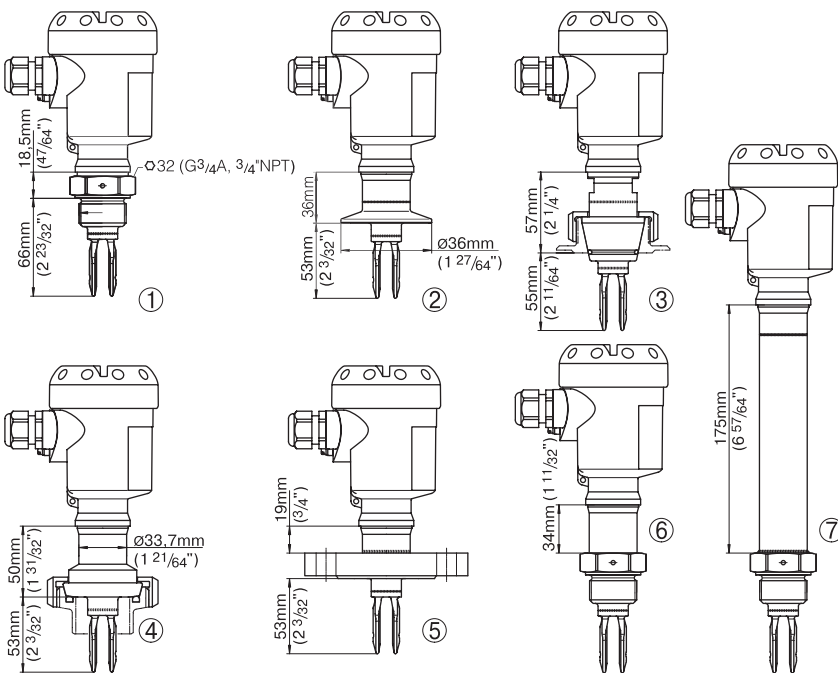
Корпус - OPTISWITCH 5100 C, 5150 C, 5200 C, 5250 C



Версии корпуса

1. Пластиковый корпус
2. Корпус из нержавеющей стали
3. Алюминиевый корпус

OPTISWITCH 5100 C, 5150 C

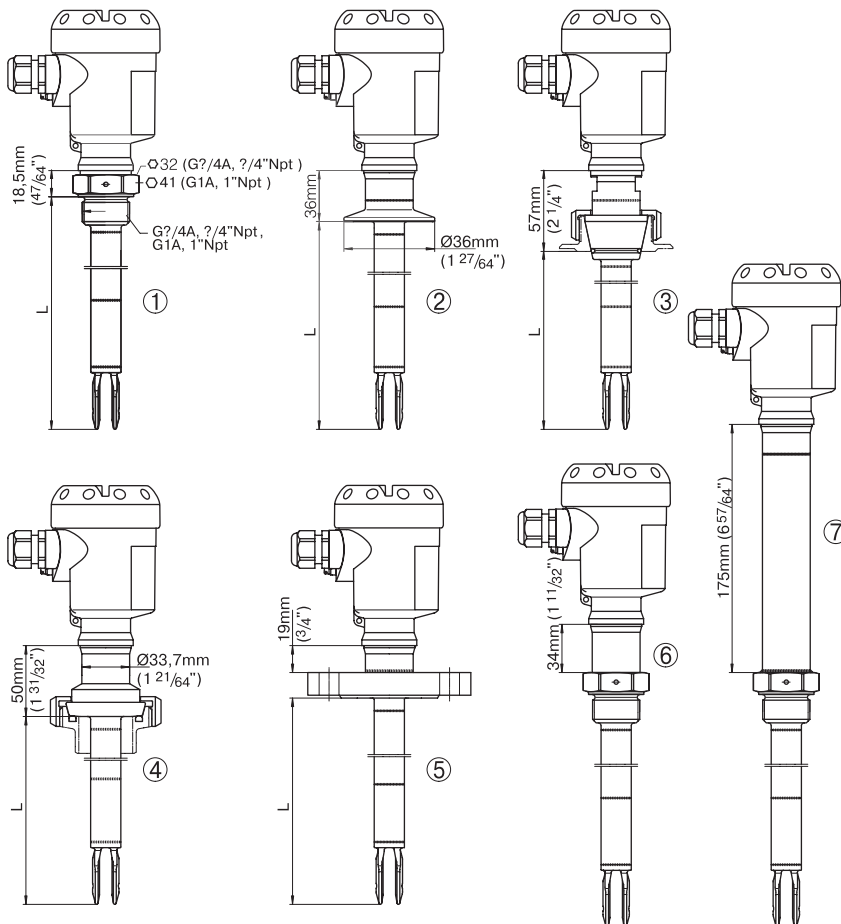


OPTISWITCH 5100 C, 5150 C

1. Резьбовое соединение
2. Tri-Clamp
3. Конус DN25
4. Болтовое соединение DN40
5. Фланец
6. Герметизирующая втулка
7. Температурный адаптер

Габариты

OPTISWITCH 5200C, 5250 C

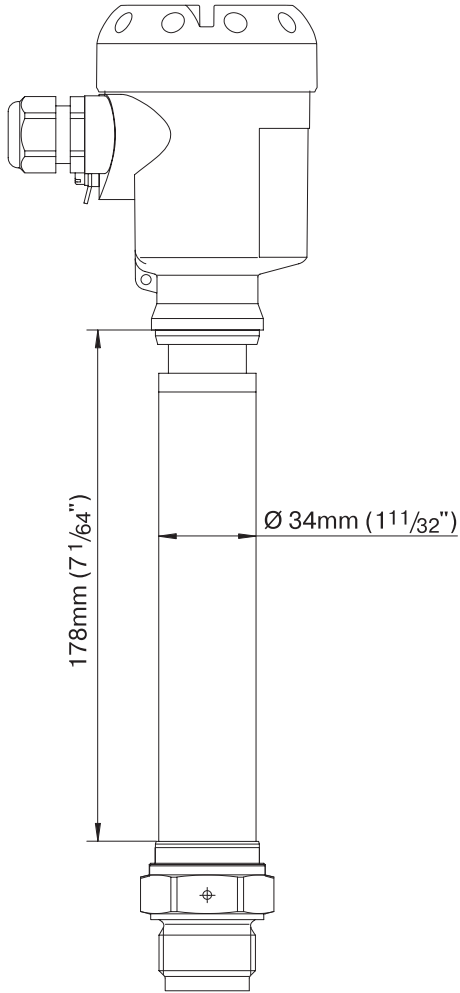


OPTISWITCH 5200 C, 5250 C

1. Резьбовое соединение
2. Tri-Clamp
3. Конус DN25
4. Болтовое соединение DN40
5. Фланец
6. Герметизирующая втулка
7. Температурный адаптер L = длина сенсора, см. технические данные

Габариты

Температурный адаптер - OPTISWITCH 5100 С, 5150 С, 5200 С, 5250 Са



Температурный адаптер

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ОФИС СНГ

KANEX KROHNE Anlagen Export GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg/Germany
Tel.: +49(0)203 301 211
Fax: +49(0)203 301 311
E-mail: kanex@krohne.de

Сервисный Центр KROHNE в СНГ

Беларусь, 211440, Витебская обл.,
г. Новополоцк, ул. Юбилейная, д. 2а, офис 310
Тел./факс: +375 214 53 74 72; 52 76 86
Моб.: +375 29 624 45 92 в Беларуси
Моб.: +7 903 624 45 92 в России
E-mail: service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Беларусь

Беларусь, 230023, г. Гродно, ул. Ленина, д. 13
Тел./факс: +375 172 10 80 74
Тел./факс: +375 0152 44 12 33
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Казахстан

Казахстан, 050059, г. Алматы
ул. Достык, 117/6, Бизнес-центр "Хан-Тенгри",
оф. 202
Тел.: 3272 95-27-70
Факс: 3272 95-27-73
E-mail: krohne@krohne.kz

KROHNE Россия, Московский офис

Россия, 109147, Москва,
ул. Марксистская, д.3,
Бизнес-центр "Планета", офис 404
Тел.: +7 495 911 71 65
Факс: +7 495 742 88 73
E-mail: krohne@krohne.ru

KROHNE Россия, Ангарский офис

Россия, 665830, Иркутская обл.,
г. Ангарск, ул. Московская, д.19, офис 14
Тел./факс: +7 3951 53 50 42
E-mail: krohne-angarsk@airmail.ru

KROHNE Россия, Самарский офис

Россия, 443004, Самарская обл.,
Волжский р-н,
пос. Стромилowo, Долотный пер., д.11
Тел.: +7 8463 774422
Факс: +7 8463 774434
E-mail: krohne@gin.ru

KROHNE Украина

Украина, 03040, г. Киев,
ул. Васильковская, д.1, офис 210
Тел.: +38 044 490 26 83
Факс: +38 044 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE

