OPTISWITCH 3000

Вибрационный сигнализатор уровня

- Различные варианты антенны из различных материалов
- Высокая чувствительность
- Надежность и точность измерений
- Низкая цена – высокое качество

KROHNE

OPTISWITCH 3000

Описание принципа измерения

OPTISWITCH является сигнализатором уровня с вибрационной вилкой для определения уровня.
Он разработан для применения в различных технологических процессах во всех областях промышленности, предпочтительно на твердых сыпучих веществах.
Вибрирующий элемент (вибровилка-камертон) приводится в действие пьезоэлектрическим устройством и вибрирует на своей механической резонансной частоте. Пьезоэлементы крепятся механически и вследствие этого не подлежат ограничениям по тепловому удару. При погружении вибровилки в измеряемую среду частота колебаний изменяется. Встроенный блок электроники определяет это изменение и преобразует его в команду для переключения.
Типичным применением является защита от переполнения или сухого пуска. Благодаря простой и прочной измерительной системе, работа OPTISWITCH практически не зависит от химических или физических свойств твердого вещества.
Работает даже когда подвергается воздействию сильных внешних вибраций или при изменении продукта.

Мониторинг нарушений в работе

Электроника OPTISWITCH непрерывно отслеживает следующие критерии:

- Правильную частоту колебаний
- Обрыв в линии пьезопривода

Если обнаружен один из вышеперечисленных отказов или в случае потери питающего напряжения, электроника переходит в определенное состояние переключения, т.е. реле обесточивается (безопасное состояние).

Определение твердых веществ в воде

В версиях OPTISWITCH (3100 C, 3200 C, 3300 C) для определения твердых веществ в воде (опция) вибрирующий элемент настроен на плотность воды. Если прибор погружен только в воду (плотность 1г/см^3), OPTISWITCH дает сигнал «не погруженный». Только если вибрирующий элемент к тому же погружен в твердое вещество (например, песок, пульпа и т.п.) будет выдан сигнал датчика «погруженный».

OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, 3300 C

Сигнализаторы уровня OPTISWITCH 3100 C, 3200 C и 3300 C выпускаются в стандартной версии, с кабельным и трубным удлинителем и благодаря различным технологическим присоединениям представляют оптимальное решение для различных применений. Они полностью выполнены из нержавеющей стали и имеют все стандартные допуски.
Датчики OPTISWITCH в практически не подвержены влиянию свойств продукта и не требуют настройки.
Сигнализаторы уровня можно использовать при рабочей температуре вплоть до 250°C (482°F) и давлении до 16 бар (232 psi).
Они могут определять уровень твердых веществ с минимальной плотностью до 0.008 г/см^3.

OPTISWITCH 3000 C

OPTISWITCH 3000 C отличается от сигнализаторов уровня OPTISWITCH 3100C, 3200C и 3300C тем, что имеет простое технологическое присоединение из синтетических материалов и ограничение по вариантам изготовления. OPTISWITCH 3000 C выпускается только с резьбовым присоединением, пластиковым корпусом и без допусков. Главным преимуществом этого прибора является цена, которая делает контур измерения очень экономичным.

Примеры применений

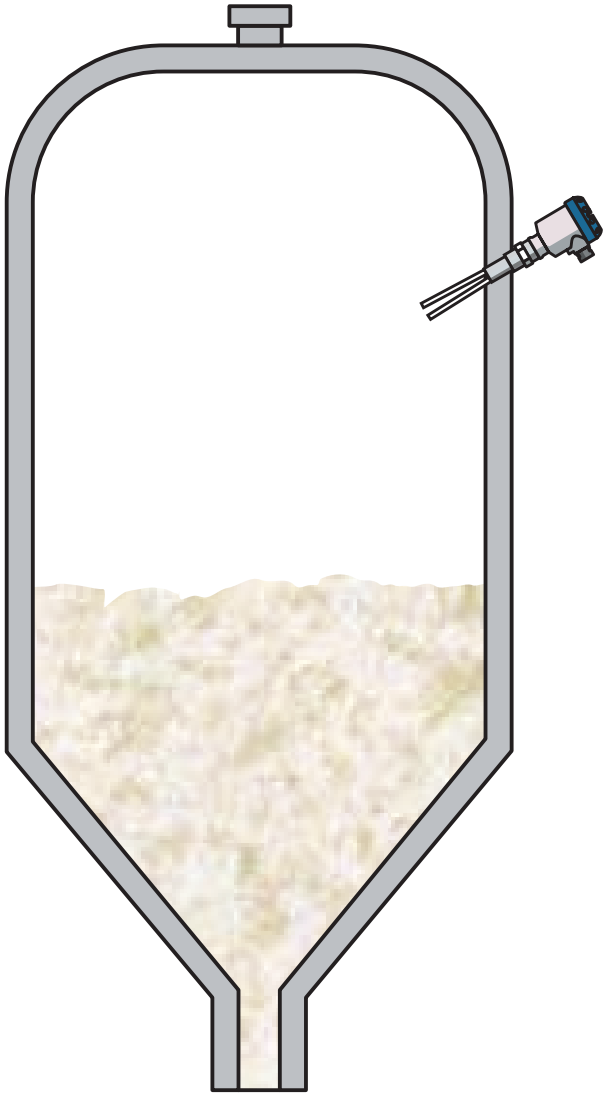
Производство пластмасс

Большинство готовой продукции в химической промышленности производится в виде порошков, гранул или окатышей. Пластиковые гранулы и порошки обычно хранятся в высоких узких емкостях, которые наполняются пневмотранспортом.

Вибрационные сигнализаторы уровня, такие как OPTISWITCH, за последние годы оправдали себя при определении уровня пластмасс. Даже при малых плотностях продукта порядка 20 г/л и смене продуктов, прибор всегда выдает точный результат измерения.

Преимущества:

- вибровилка работает при плотностях до 20 г/л (например, аэросил)
- точка срабатывания не зависит от продукта настройка без наполнения



Определение уровня в емкости для хранения мягких гранул.

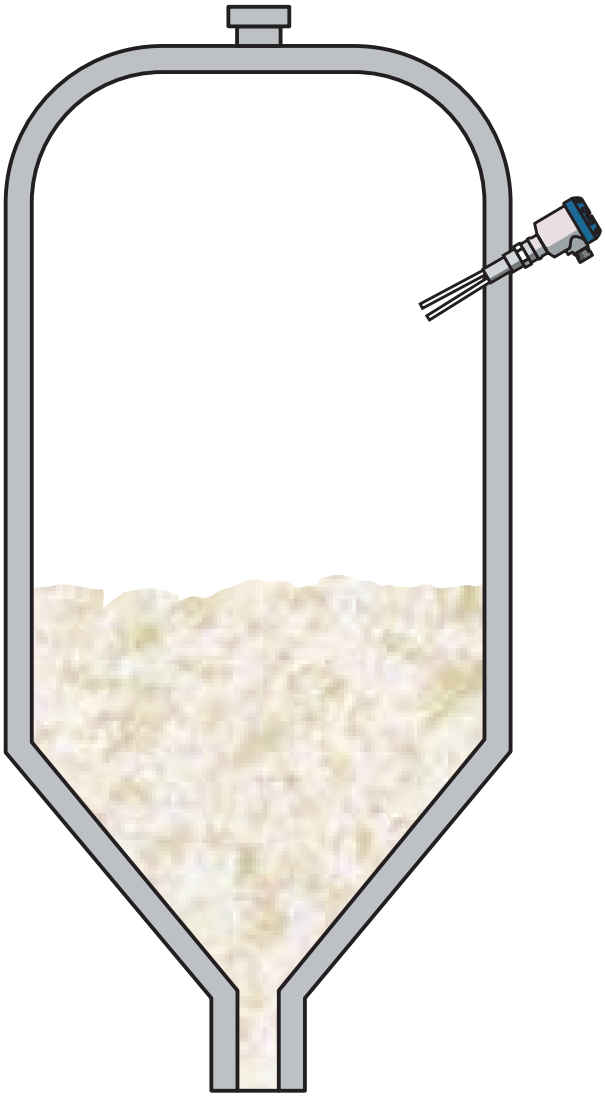
Примеры применений

Производство строительных материалов

Цемент или наполнители помещаются на временное хранение в различные ёмкости бункерного типа. При наполнении бункеров образуется большое количество пыли. В зависимости от степени плотности наполнителя формируются различные углы насыпи материала, и свойства продукта могут изменяться от заполнения до заполнения.
OPTISWITCH предлагает дополнительную защиту от переполнения емкости с наполнителем - гибкий подвесной кабель во избежание механической нагрузки, вызванной движением твердых частиц. Для настройки прибора не требуется заполнение. Так как у OPTISWITCH практически нет подвижных частей, он не подвержен износу.

Преимущества:

- высокопрочная вибровилка
- высокая абразивная устойчивость
- нечувствителен к отложениям
- настройка без заполнения



Емкость для наполнителя в производстве стройматериалов

Обзор типов

	OPTISWITCH 3100 C	OPTISWITCH 3200 C	OPTISWITCH 3300 C
Предпочтительное применение:	**твердые вещества**	**твердые вещества**	**твердые вещества**
Длина:	-	0.3...80м (1...2 62 фута)	0.3...6м (1...20 футов)
Технологическое присоединение:	резьба G 1½ A, фланцы	резьба G 1½ A, фланцы	резьба G 1½ A, фланцы
Рабочая температура:	-50...150°C(-58...302°F) -50...250°C или -58...482°F (с температурным адаптером)	-20...80°C (-4...176°F)	-50...150°C (-58...302°F) -50...250°C или -58...482°F (с температурным адаптером)
Рабочее давление:	-1...16 бар (-100.....1600 кПа) (-14.5....323 psi)	-1...6 бар (-100...600кПа) (-14.5... 87 psi)	-1...16 бар (-100...1600кПа) (-14.5... 232 psi)
Сигнальный выход:	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход
Прочность	++	++	++
Чувствительность	++	++	++
Отложения	++	++	++
Длина установки	+	+	+

OPTISWITCH 3000 C

Предпочтительное применение:	**твердые вещества**
Длина:	-
Технологическое присоединение:	резьба G 1 ½ A
Рабочая температура:	-50...+100°C (-58...+212°F)
Рабочее давление:	-1...6бар (-100...600кПа) (-14.5...2.32 psi)
Сигнальный выход:	релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный электронный ключ, двухпроводной выход
Прочность	+
Чувствительность	-
Отложения	++
Длина установки	+

Технические данные

Общие сведения

OPTISWITCH 3000 C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технологическое присоединение: резьба	полипропилен (PP)
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462 (318S13)
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- корпус	пластик PBT (Полиэстер)
	- уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	силикон
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	1150 г (40 унций)
	Макс. боковая нагрузка	600 Н (135 lbf)
OPTISWITCH3100C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технолог. присоединение - резьба	316L
	- технолог. присоединение - фланец	316L
	- уплотнение	Klingersil C-4400
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462(318S13)
	- удлинительная труба (OPTISWITCH 3300 C) 043мм (1/7 дюйма)	316L
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- корпус	пластик PBT (полиэстер), литой алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L
	-уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нерж. стали), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус)
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	
	- OPTISWITCH 3100 C с пластиковым корпусом	1500 г (53 унции)
	- OPTISWITCH 3100 C с алюминиевым корпусом	1950 г (69 унций)
	- OPTISWITCH 3100 C с корпусом из нержавеющей стали	2300 г (81 унция)
	Максимальная боковая нагрузка	600 Н (135 lbf)
OPTISWITCH 3200 C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технолог. присоединение - резьба	316L
	- технолог. Присоединение - фланец	316L
	- уплотнение	CR, CSM
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462 (318 S13)
	- подвесной кабель	PUR
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- корпус	пластик PBT (полиэстер), литой алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L
	- уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нерж. стали), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус)
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	
	- OPTISWITCH 3200 C с пластиковым корпусом	1500 г (53 унции)
	- OPTISWITCH 3200 C с алюминиевым корпусом	1950 г (69 унций)
	- OPTISWITCH 3200 C с корпусом из нержавеющей стали	2300 г (81 унция)
	- подвесной кабель	прибл. 165 г/м
	Макс. допустимая нагрузка натяжения	3000 Н
	Длина сенсора	0.3... 80м

Технические данные

Общие сведения

OPTISWITCH 3300 C	**Материал частей, контактирующих с продуктом**	
	- технолог. присоединение - резьба	316L
	- технолог. присоединение - фланец	316L
	- уплотнение	Klingersil C-4400
	- вибрирующий элемент	316L/1.4462(318S13)
	- удлинительная трубка (OPTISWITCH 3300 C) 043 мм (1.7 дюйма)	316L
	Материал частей, не контактирующих с продуктом	
	- Корпус	пластик PBT (полиэстер), литой алюминий с порошковым покрытием, нержавеющая сталь 316L
	- уплотнительное кольцо между корпусом и крышкой корпуса	NBR (корпус из нерж. стали), силикон (алюминиевый/пластиковый корпус)
	- клемма заземления	нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)/316L
	Вес	
	- OPTISWITCH 3300 C с пластиковым корпусом	1500 г
	- OPTISWITCH 3300 C с алюминиевым корпусом	1950 г
	- OPTISWITCH 3300 C с корпусом из нержавеющей стали	2300 г
	- удлинительная труба (OPTISWITCH 3300 C) 043 мм (1.7 дюйма)	прибл. 2000 г/м
	Длина датчика	0.3...6 м (1...20 футов)

Выходные сигналы

Релейный выход	**Выход**	релейный выход (DPDT), 2 SPDT
	Напряжение включения	
	- мин.	10мВ
	- макс	253 В AC, 253 В DC
	Ток переключения	
	- мин.	10мкА
	- макс	5 A AC, 1 A DC
	Коммутируемая мощность	
	-макс	1250 ВА, 50 Вт
	Материал контактов (релейных контактов)	AgCdO и покрытие Au
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в не погруженном состоянии	прибл. 1 с
Транзисторный выход	**Выход**	плавающий транзисторный выход, защита от перегрузки и короткого замыкания
	Ток нагрузки	макс. 400 мА
	Коммутируемое напряжение	макс. 55 В DC
	Ток запирания	<100мкА
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в не погруженном состоянии	прибл. 1 с
Бесконтактный электронный переключатель	**Выход**	бесконтактный электронный переключатель
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в непокрытом состоянии	прибл. 1 с

Технические данные

Двухпроводной выход	**Выход**	двухпроводной выход
	Сигнал выхода	
	- мин. режим	вибрирующий элемент не погружен - 16 мА 1 мА; вибрирующий элемент погружен - 8 мА 1 мА
	- макс. режим	вибрирующий элемент не погружен - 8 мА 1 мА; вибрирующий элемент погружен - 16 мА 1 мА
	- сигнал неисправности	<2мА
	Режимы (настраиваемые)	мин./макс.
	Время задержки	
	- при погружении	прибл. 0.5 с
	- в не погруженном состоянии	прибл. 1 с

Условия окружающей среды

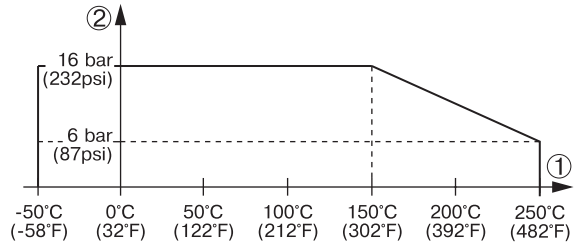
Температура окружающей среды на корпусе	-40...+70°C(-40...158°F)
Температура хранения и транспортировки	-40...+80°C(-40...176°F)

Рабочие условия

OPTISWITCH 3000 C	Параметр	уровень твердых веществ
	Рабочее давление	-1...6 бар (-14.5...87psi)
	Рабочая температура OPTISWITCH из 316L	-50...+100°C (-58...+212°F)
	Плотность	>0.08 г/см^3 (>0.003 фунтов/дюйм^3)
	Размер гранул	∅ макс. 15 мм (∅ макс. 0.6 дюймов)
OPTISWITCH 3100 C, 3300 C	Параметр	уровень твердых веществ
	Рабочее давление	-1...16 бар (-14.5...232psi)
	Плотность	>0.008 г/см^3 (>0.0003 lbs/in^3)
	Размер гранул	∅ макс. 15 мм (∅ макс. 0.6 дюймов)
OPTISWITCH 3200 C	Параметр	Уровень твердых веществ
	Рабочее давление	-1...6 бар (-14.5...87psi)
	Рабочая температура OPTISWITCH из 1.4435 (316L)	-20...80°C(-4...176°F)
	Плотность	>0.008 г/см^3 (>0.0003 lbs/in^3)
	Размер гранул	∅ макс. 15 мм (∅ макс. 0.6 дюймов)

Технические данные

Рабочие условия

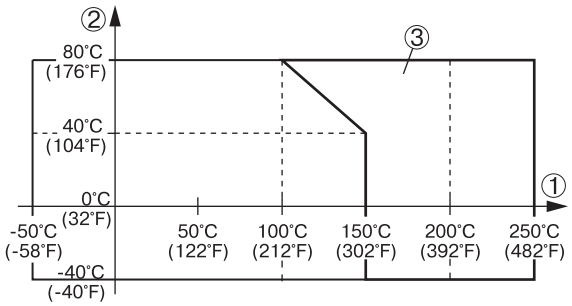


Рабочее давление - Температура продукта

1 Температура продукта

2 Рабочее давление

Рабочая температура OPTISWITCH из 1.4435 (316L)	-50..... 150°C (-58....302°F)
Рабочая температура (температура резьбы или фланца) с температурным адаптером (опция)	-50...250°C (-58...482°F)



Температура окружающей среды - температура продукта

1 Температура продукта

2 Температура окружающей среды

3 Температурный диапазон с температурным адаптером

Технические данные

Электромеханические данные

Кабельный ввод/вилка (в зависимости от версии)	
- однокамерный корпус	1 x кабельный ввод M20x1.5 (кабель- ∅ 5.5...9 мм), 1 x заглушка M20x1.5, прикрепленный 1 x кабельный ввод M20x1.5 или: 1 x кабельный ввод 1/2 NPT, 1 x заглушка 1/2 NPT, 1 x кабельный ввод 1/2 NPT или: 1 x вилка M12x1, 1 x заглушка M20x1.5
Пружинные клеммы	Для проводов с поперечным сечением до 1.5 мм²

Элементы настройки

Версии электроники -	Режимы переключения	
релейный выход, транзисторный выход, бесконтактный	- мин	Определение минимума или защита от сухого пуска
электронный переключатель	-макс	Определение максимума или защита от переполнения
Версия электроники - двухпроводной выход	Режим переключения	
	- мин.	вибрирующий элемент не погружен - 16 мА±1 мА; вибрирующий элемент погружен - 8 мА±1 мА
	- макс.	вибрирующий элемент не погружен - 8 мА±1 мА; вибрирующий элемент погружен - 16 мА± 1 мА

Напряжение питания

Релейный выход	Напряжение питания	20...2 53 В AC, 50/60 Гц, 20... 72 В DC (при U>60 В DC. температура окружающей среды должна быть не выше50°C/122°F)
	Потребляемая мощность	1 ...8 ВА (AC), прибл. 1.3 Вт (DC)
Транзисторный выход	Напряжение питания	10...55BDC
	Потребляемая мощность	макс. 0.5 Вт
Бесконтактный электронный переключатель	Напряжение питания	20...2 53 В AC, 50/60 Гц, 20...2 53 В DC
	Потребляемый внутренний ток	Прибл. 3 мА (через цепь нагрузки)
	Ток нагрузки	
	- мин	10мА
	- макс	400 мА (при I>300 мА температура окружающей среды должна быть не выше 60°) макс. 4 А до 40 мс
Двухпроводной выход	Напряжение питания	10...36 В DC (через устройство формирования сигнала)

Технические данные

Электрические средства защиты

Версии электроники -релейный выход, бесконтактный электронный переключатель	Защита	IP66/IP67
	Класс перенапряжения	III
	Категория защиты	I
Версии электроники -транзисторный выход, двухпроводной выход	Защита	IP66/IP67
	Класс перенапряжения	III
	Категория защиты	II

Допуски

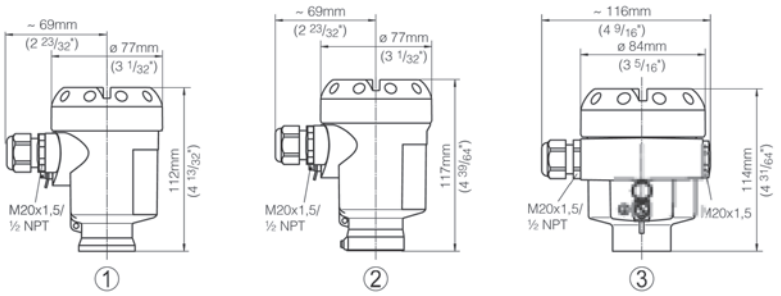
OPTISWITCH 3000 C	У OPTISWITCH 3000 C нет допусков
OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, версии электроники - релейный вход, транзисторный выход, бесконтактный электронный переключатель	ATEX II 1/2 G, 2G EEx d ia IIC T6 ATEX II ½ D IP66 T ATEX II 1 G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6
OPTISWITCH 3100 C, 3200 C, 3300 C, версия электроники - двухпроводной выход	ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6 + ATEX II 1/2D IP66 T6 ATEX II 1/2G, 2G EEx d ia IIC T6 ATEX II 1/2D IP66 T

Соответствие требованиям стандартов Европейского сообщества

Версии электроники - релейный выход, **транзисторный выход, двухпроводной выход**	EMVG (89/336/EWG), Излучение: EN 61326: 1997 (класс B), Восприимчивость: EN 61326: 1997/ A1: 1998 NSR (72/23/EWG), EN 61010-1:2001
Версия электроники - бесконтактный электронный переключатель	EMVG (89/336/EWG), Излучения: EN 61326/A1: 1998 (Класс B), Восприимчивость : EN 61326: 1997/ A1: 1998 NSR (72/23/EWG), EN 61010-1: 2001

Габариты

Корпус



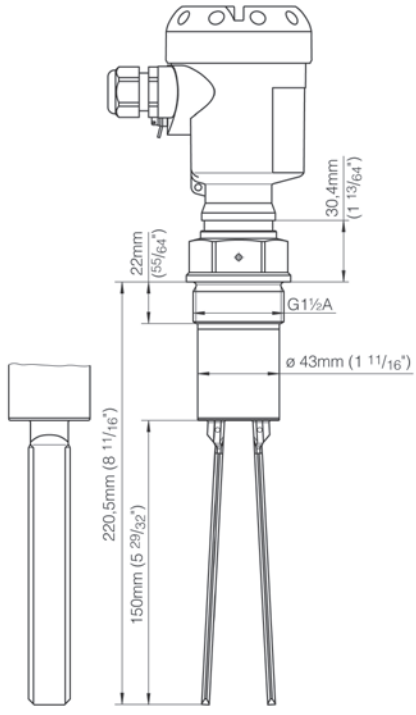
Версии корпуса (OPTISWITCH 3000 C только с пластиковым корпусом)

1 Пластиковый корпус

2 Корпус из нержавеющей стали

3 Алюминиевый корпус

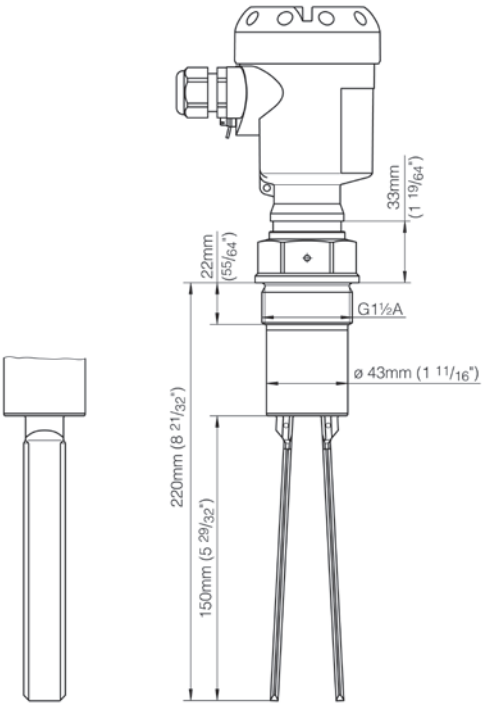
OPTISWITCH 3000 C



OPTISWITCH 3000 C - Резьбовая версия G1$^{1}/_{2}$

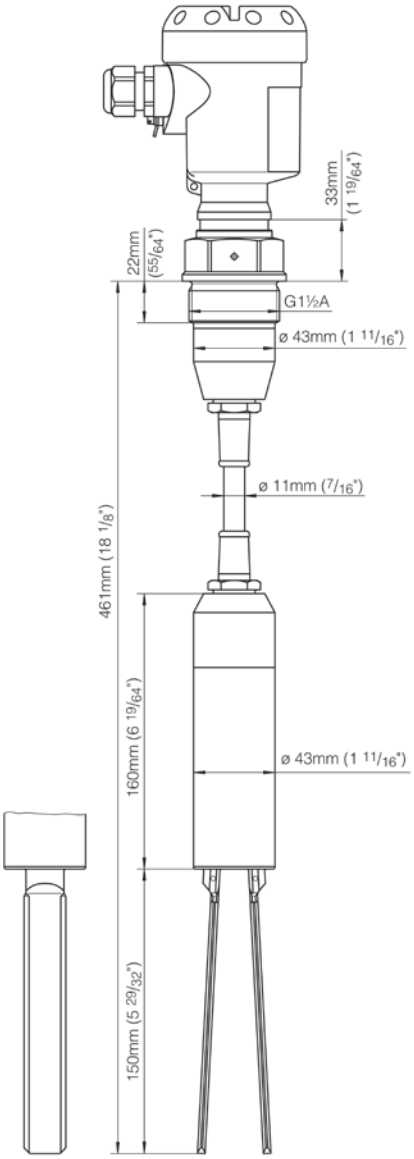
Габариты

OPTISWITCH 3100 C



OPTISWITCH 3100C - Резьбовая версия G1$^{1}/_{2}$

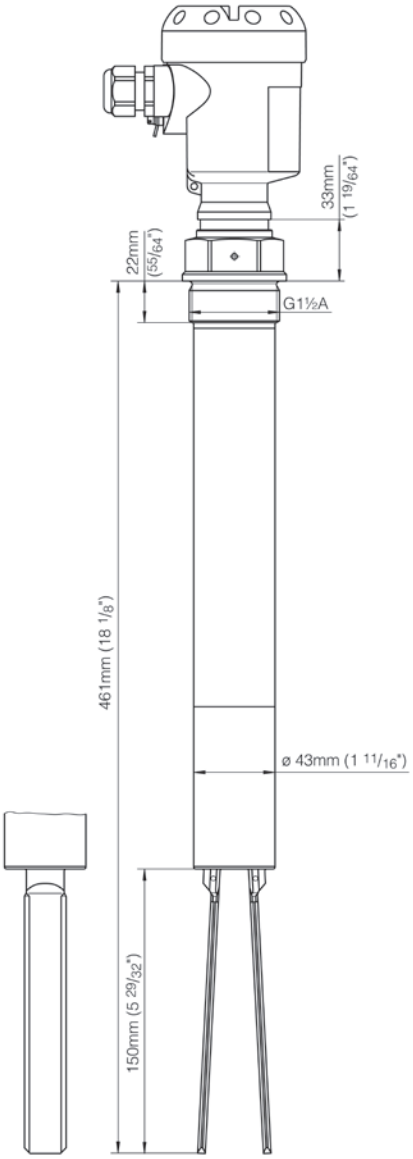
OPTISWITCH 3200 C



OPTISWITCH 3200 C - Резьбовая версия G 1½

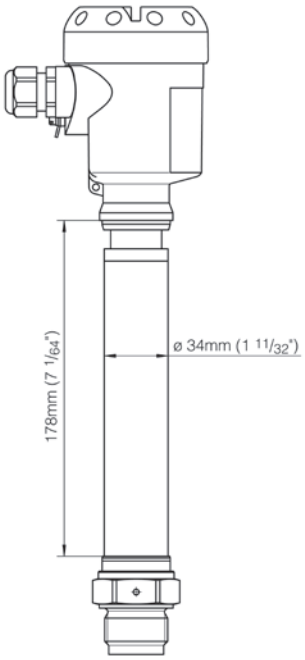
Габариты

OPTISWITCH 3300 C



OPTISWITCH 3300 C - Резьбовая версия G 1½

Высокотемпературный адаптер



Высокотемпературный адаптер
(только для OPTISWITCH 3100 C и 3200 C)