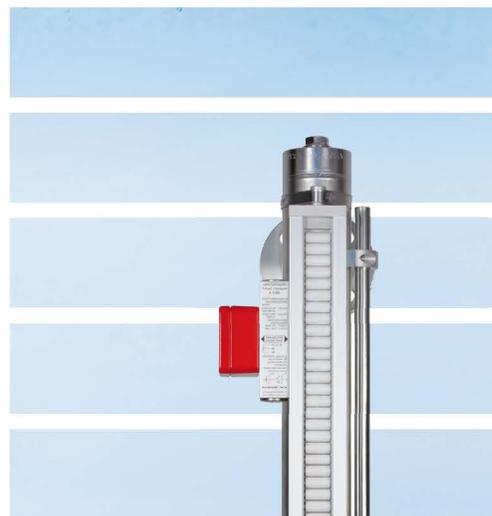


ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ НА АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ





KSR KUEBLER
Головной офис в г. Цвингенберге

Индивидуальные решения для индивидуальных требований

Компания KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik на протяжении более 50 лет является известным специалистом в области разработки и изготовления приборов для измерения уровня. Надежность продукции и готовность к решению новых задач в соответствии с требованиями рынка сделали компанию одним из лидирующих мировых производителей. Проверенные изделия и инновационные решения позволяют нам предлагать клиентам оптимальные решения и укреплять наши позиции на рынке.

Сегодня компания KSR KUEBLER AG производит широкий ассортимент уровнемеров, которые можно использовать в условиях с температурой до 450 °С и давлением до 500 бар. Индивидуальные решения для химических и фармацевтических заводов, шельфовой и нефтедобывающей промышленности, судостроения, строительства заводов, пищевой промышленности, водоочистных станций и других областей применения в экологической промышленности составляют большую долю наших новых разработок.

Наши высококвалифицированные сотрудники постоянно заняты адаптацией новых решений к требованиям клиентов, направленных на устранение индивидуальных проблем. Репутация компании основана на нашей приверженности к применению новейших технологий, а также соблюдению качества, национальных и международных стандартов.

С 2008 года KSR является членом группы компаний WIKA с персоналом, насчитывающим более 7900 сотрудников по всему миру. Более 500 опытных специалистов, работающих в наших местных офисах по продажам, помогают клиентам и пользователям благодаря партнерскому сотрудничеству.

Сертификаты и разрешения

	Санитарные стандарты
	Американское бюро судоходства
	Директивы ATEX (требования к оборудованию и работе в потенциально взрывоопасной среде)
	Бюро Веритас
	Классификационное общество Det Norske Veritas
	Компания Factory Mutual
	Классификационное общество Germanischer Lloyd
	Сертификация HPD
	Стандарт ISO9000
	Регистр Ллойда
	Сертификация NEPSI
	Стандарт NSQ100
	Уровень полноты безопасности
	Сертификация согласно закону о регулировании водного режима
	GOST
	Сертификация Института инженеров электротехники и электроники
	Сертификат KTA

Содержание

Отрасли промышленности	4
Обзор продукции	5
Аварийно-стойкий датчик уровня, модель ALM	5
Байпасный указатель уровня, модель BNA	5
Магнитный поплавковый переключатель, модель FLS	6
Датчики уровня, модель FLR	6
Оптоэлектронный датчик уровня, модель OLS	7
Датчики уровня для применения на АЭС – эксплуатационные ограничения	7
Технические характеристики	9
Аварийно-стойкий датчик уровня, модель ALM	9
Байпасный указатель уровня, модель BNA	21
Поплавок для байпасных указателей уровня BNA, модель BFT	33
Магнитный индикатор для байпасных указателей уровня BNA, модель BMD	37
Герконовый датчик для байпасных указателей уровня BNA, модель BLR	43
Магнитный выключатель для байпасных указателей уровня BNA, модель BGU	47
Магнитный поплавковый переключатель, модель FLS	55
Датчик уровня с герконом, модель FLR	63
Оптоэлектронный датчик уровня, модели OLS-S/OLS-H/OSA-S	73
KSR в мире	77

Отрасли промышленности

Перерабатывающие

- Энергетика
- Химическая промышленность
- Нефтехимическая промышленность
- Нефтегазовая промышленность
- Водное хозяйство и обработка сточных вод



Производственные

- Машиностроение
- Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- Холодильная промышленность
- Технические газы
- Полупроводниковая промышленность



Обзор продукции

Аварийно-стойкий датчик уровня, модель ALM



Датчик применяется для измерения и передачи сигнала об уровне жидкостей при подключении к блоку управления за пределами защитного контура

- Он работает по принципу поплавка с магнитной передачей по схеме трехпроводного потенциометра
- Измерительная цепь имеет минимальный шаг между герконами
- Такая схема обеспечивает генерацию постоянного напряжения
- Устройство может обеспечить передачу сигналов на большие расстояния и использоваться в опасных зонах

Байпасные указатели уровня, модель BNA

Непрерывное измерение уровня с визуальной индикацией уровня без подключения к сетевому источнику питания

- Простая, надежная и прочная конструкция
- Индикация уровня пропорционально высоте или содержимому сосуда
- Герметичное и газонепроницаемое разделение камеры и дисплея
- Индивидуальный дизайн и коррозионно-стойкие материалы обеспечивают широкий спектр применений
- Взрывозащищенные исполнения
- Интерфейс



Обзор продукции

Магнитные поплавковые переключатели, модель FLS



Измерение одного или более уровней жидкой среды

- Подходит практически для любых жидких сред
- Переключение производится бесконтактно, без износа и без необходимости в источнике питания
- Свободные от потенциала контакты обеспечивают универсальную обработку сигналов:
 - ПЛК
 - Контур управления согласно DIN NAMUR 60947-5-6
- Несколько точек переключения (до 8)
- Взрывозащищенные исполнения
- Интерфейс
- Доступны исполнения для определенных сфер применения
- Простой монтаж и ввод в эксплуатацию, не требует технического обслуживания

Датчики уровня, модель FLR

Оптоэлектронные датчики уровня используются для контроля уровня жидких сред

- Протоколы: HART, Profibus, Foundation Fieldbus ®
- Передача сигналов на большие расстояния
- Простой монтаж и ввод в эксплуатацию, однократная калибровка, повторная калибровка не требуется
- Индикация уровня пропорционально высоте или содержанию сосуда
- Плавно регулируемые по всему диапазону реле
- Высокая воспроизводимость установки
- Интерфейс
- Доступны исполнения для определенных сфер применения
- Взрывозащищенные исполнения



Обзор продукции

Оптоэлектронный датчик уровня, модель OLS-N/-HT

Оптоэлектронные датчики уровня используются для контроля уровня жидких сред



- Опция: интерфейс
- Высокая точность
- Переключение производится независимо от физических свойств жидкости, таких как показатель преломления, цвет, плотность, диэлектрическая постоянная и проводимость
- Измерение может быть произведено также в малых объемах
- Небольшой размер
- Взрывозащищенные исполнения

Датчики уровня KSR для применения на АЭС – эксплуатационные ограничения

	Датчик уровня Тип BNA...	Датчик уровня Тип MG... и ALM...	Датчик уровня Тип BGU... и AV4...	Стержневые электроды
Одноточечное измерение уровня	x		x	x
Многоточечное измерение уровня	x		x	x
Непрерывное измерение уровня	x	x		
Наличие датчика температуры, опционально	x	x	x	
Стойкость к воздействию радиации	< 50 кГр	< 5 мГр	< 1 мГр	< 250 кГр
Сейсмостойчивость	По запросу	5 g SSE (3 оси)	8g SSE (2 оси)	По запросу
Срок службы	До 60 лет	16 лет возможно увеличение до 60 лет	16 лет возможно увеличение до 60 лет	До 60 лет
Периодичность техобслуживания	> 2 лет	> 2 лет	> 2 лет	> 2 лет

Герконовый датчик уровня для атомных электростанций Модель ALM

KSR Типовой лист ALM



Применение

- Энергетическое оборудование, электростанции, атомные электростанции
- Водные бассейны
- Охладительные баки/бассейны

Нормальные условия эксплуатации

- Возможны решения для конкретных систем и процессов

Условия эксплуатации:

Рабочая температура: $T = -10\text{ °C} \dots +70\text{ °C} (+158\text{ °F})$

Рабочее давление: атмосферное

- Длина: до 20 м (65 футов)

- Относительная влажность: 100 %

- Эксплуатационный радиационный предел: $\leq 160\text{ кГр} (16\text{ МРад})$

Аварийные условия

- Аварийная температура: $156\text{ °C} (312\text{ °F})$

- Аварийное давление: 7 бар (0.7 МПа)

- Продолжительность работы в аварийных условиях: 1 год

- Аварийный радиационный предел: суммарная 5,05 МГр (505 МРад)

- Ускорение сейсмического движения: до 2,5 g (устройства, выдерживающие перегрузку до 5 g поставляются по запросу)

Описание

Датчики уровня ALM применяются для измерения и передачи сигнала об уровне жидкостей при подключении к контроллеру за пределами защитного контура. Его работа основана на принципе поплавок с магнитной передачей по трехпроводной потенциометрической схеме. Измерительная цепь имеет минимальный шаг между герконами. Такая схема обеспечивает генерацию постоянного напряжения. Устройство может обеспечить передачу сигналов на большие расстояния и использоваться в опасных зонах.



Аварийнотойкий датчик уровня, с герконовой измерительной цепью; модель ALM

Данное устройство было спроектировано без использования органических материалов или активных электронных компонентов в каких-либо деталях датчика и кабельной части, работа которых может быть нарушена в описанных выше аварийных условиях. Данный датчик будет продолжать функционировать даже в случае аварии с утечкой и может быть оснащен фильтром для защиты от твердых частиц. Для выполнения соединений также доступен аварийноустойчивый кабель с минеральной изоляцией, который соответствует аналогичным стандартам, которые действуют в отношении датчиков. При решении менее ответственных задач соединение может быть выполнено кабелем в полимерной изоляции.

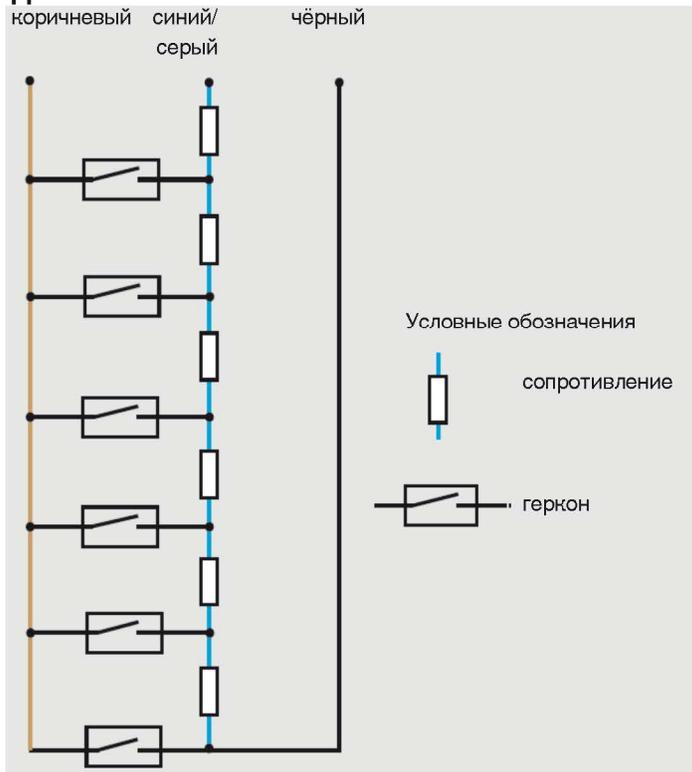
Данное устройство идеально подходит для усовершенствования имеющихся средств для измерения уровня в составе различных систем мониторинга послеаварийных ситуаций.

- Особенностью измерения уровня в аварийных ситуациях является сохранение функциональности датчиков во время и после тяжелой аварии.
- Все использованные материалы являются неорганическими и способны выдерживать значительные дозы гамма-излучения.

Область применения

После аварии на АЭС Фукусима была проведена переоценка пределов безопасности атомных электростанций с целью разработки комплексов мероприятий по возможной модернизации. Одним из требований такого анализа безопасности является необходимость повышения отказоустойчивости систем мониторинга бассейна выдержки топлива. Данное устройство модели ALM идеально подходит для усовершенствования имеющихся средств для измерения уровня в составе различных систем мониторинга послеаварийной ситуации. Так как устройство способно функционировать внутри защитной оболочки реактора, оно сохраняет работоспособность при возникновении аварийных условий в здании реактора и хранилища ядерного топлива.

Внутренняя схема герконового датчиков



Обзор моделей

Модель датчика	Описание	Стандарт				Специальные функции			
		Геркон	Магнитный поплавок	Материал: Нержавеющая сталь	Скользкая труба поплавок	Фильтр	Датчик температуры PT-100	Резервное измерительное оборудование	Модульное исполнение
ALM-D1	Аварийнотойкие устройства измерения уровня	x	x	x	x	x			
ALM-D2	Аварийнотойкие устройства измерения уровня	x	x	x					
ALM-D3	Аварийнотойкие устройства измерения уровня	x	x	x					x
ALM-D4	Аварийнотойкие устройства измерения уровня	x	x	x	x	x	x		
ALM-D5	Аварийнотойкие устройства измерения уровня	x	x	x	x	x		x	
ALM-D6	Аварийнотойкие устройства измерения уровня	x	x	x	x		x		x

Спецификации технических испытаний

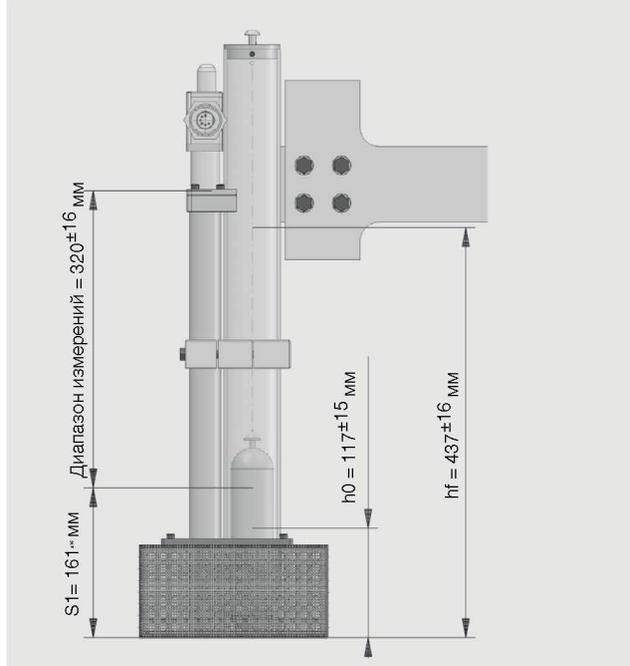
Действующая схема технических испытаний основана на стандарте КТА 3505. Испытания проводятся в отношении датчика и кабельного коннектора, имеющих класс электробезопасности 1Е. Испытания основаны на теоретическом анализе и/или физическом контроле.

Основные аспекты испытаний:

- Электромагнитная совместимость
- Ударостойкость
- Функциональные испытания
- Процессы при включении/выключении
- Климатические испытания
- Термическое и радиационное старение
- Аварийные механические нагрузки
- Испытание на воздействие твердыми частицами
- Эксплуатационные характеристики при воздействии высокого давления, температуры и влажности
- Эксплуатационные характеристики при воздействии высоких уровней радиации и остаточного напряжения конструкции.

Продукция разрабатывается для и при участии AREVA GmbH. Аварийнотойкие устройства измерения уровня входят в состав стандартного контрольно-измерительного оборудования, применявшегося в одном из недавних проектов AREVA.

Аварийноустойчивое устройство измерения уровня, модель ALM-D1 Внутренний монтаж в реактор



Технические характеристики

Электрическое соединение	Штекерный разъем
Монтаж	Сварной кронштейн
Диаметр скользящей трубки	60,3 мм (2")
Поплавок	Титан ZTS45/200/SMCO
Разнос контактов	16 мм (0.63")
Общее сопротивление измерительной цепи	< 500 Ом
Соединительный кабель к преобразователю	Доступен по запросу
Контроллер	Доступен по запросу
Монтажное положение	Вертикально
Материал	Нержавеющая сталь
Химическая устойчивость	Бор (В-10 32 %) = 1750 промилле Хлор = 0,2 мг/кг NaOH = 0,5% масс. Na2S2O3 = 3,5 % масс.

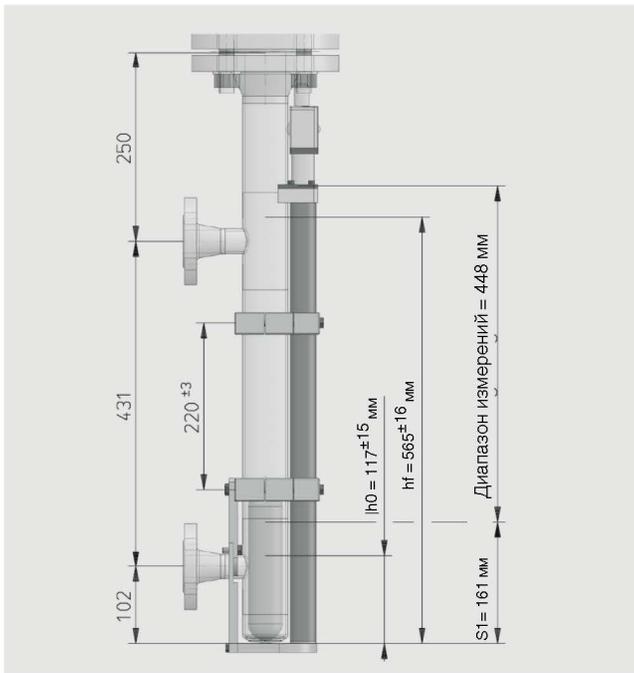
Нормальные условия эксплуатации

Температурный диапазон	0 °C до 70 °C (32 °F до 158 °F)
Давление	7 бар (0,7 МПа) абс.
Эксплуатационный срок службы	мин. 16 лет
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	2,5 кГр (250 кРад) / год
Время отклика	< 1 с
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 200 мм)	≤ 16 мм

Аварийные условия

Максимальная температура	156 °C (312 °F)
Макс. давление	5,5 бар (0.55 МПа) абс.
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	5,05 МГр (505 МРад) Мощность дозы излучения 5 кГр/ч (0.5 МРад/ч) (1 год)
Механическое напряжение	Нагрузочные испытания 1,68 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...50 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 1 окт./мин. Нагрузочные испытания 2,6 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...100 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 10 окт./мин.
Время отклика	< 30 с
Степень загрязнения	3,0 кг MD2 трубный изоляционный материал (минеральная вата) 53 г частицы бетона (<250 мкм) 53 г частицы краски и защитного покрытия (твердое вещество) 80 г Microtherm, микропористый изоляционный материал 300 л чистой воды
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 320 мм) в аварийных условиях	30 мм

Аварийнстойкое устройство измерения уровня, модель ALM-D1 Внешний монтаж



Технические характеристики

Электрическое соединение	Штекерный разъём
Технологическое соединение	Клампы
Диаметр скользящей трубки	60,3 мм (2")
Поплавок	Титан ZTS45/200/SMCO
Разнос контактов	16 мм (0.63")
Общее сопротивление измерительной цепи	< 500 Ом
Соединительный кабель к преобразователю	Доступен по запросу
Контроллер	Доступен по запросу
Монтажное положение	Вертикально
Материал	Нержавеющая сталь
Химическая устойчивость	Бор (В-10 32%) = 1750 промилле Хлор = 0,2 мг/кг NaOH = 0,5% масс. Na ₂ S ₂ O ₃ = 3,5 % масс.

Нормальные условия эксплуатации

Температурный диапазон	0 °C до 70 °C (32 °F до 158 °F)
Давление	7 бар (0.7 МПа) абс.
Эксплуатационный срок службы	16 лет
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	2.5 кГр (250 кРад) / год
Время отклика	< 1 с
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 200 мм)	≤ 16 мм (0,05 фута)

Аварийные условия

Максимальная температура	156 °C (312 °F)
Макс. давление	5,5 бар (0.55 МПа) абс.
Влажность	100%
Стойкость к воздействию радиации	5,05 МГр (505 МРад) Мощность дозы излучения 5 кГр/ч (0,5 МРад/ч) (1 год)
Механическое напряжение	Нагрузочные испытания 1,68 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...50 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 1 окт./мин. Нагрузочные испытания 2,6 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...100 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 10 окт./мин.
Время отклика	< 30 с
Степень загрязнения	Нет
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 448 мм) в аварийных условиях	38 мм (0,12 фута)

Аварийнотстойное устройство измерения уровня, модель ALM-D3 с каскадно включёнными датчиками Внешний монтаж

Технические характеристики

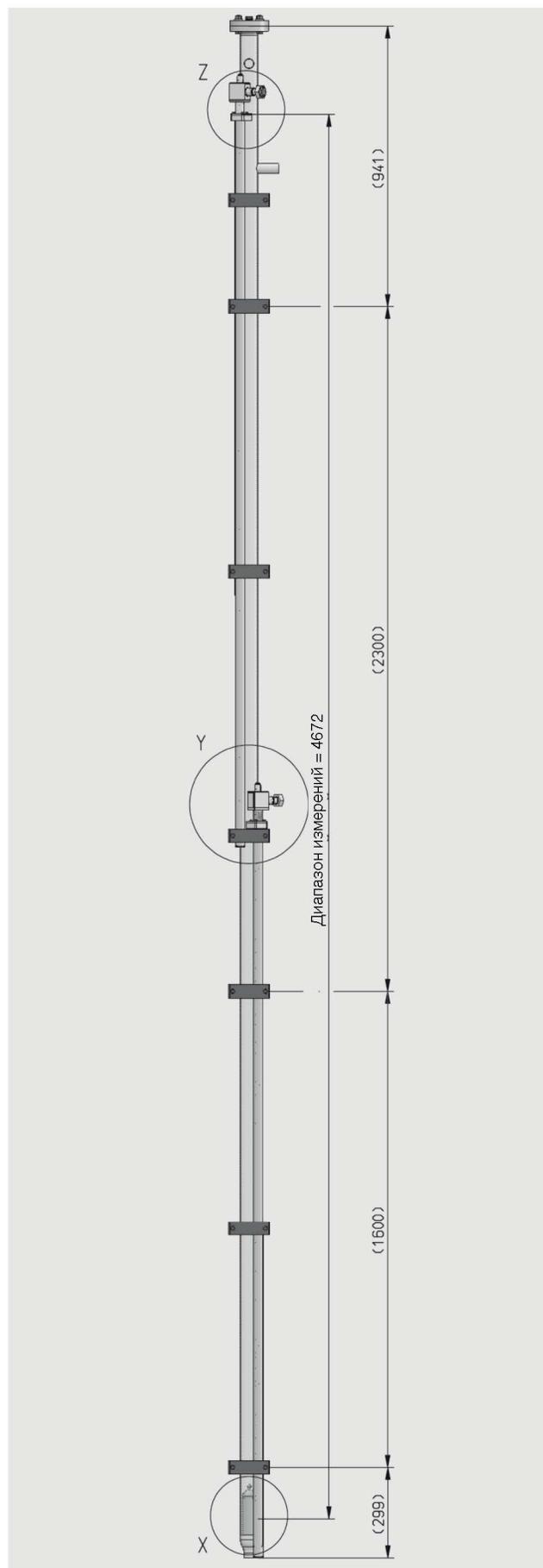
Электрическое соединение	Штекерный разъём
Технологическое соединение	Кламп
Диаметр скользящей трубки	60,3 мм (2")
Поплавок	Титан ZTS45/200/SMCO
Разнос контактов	16 мм (0.63")
Общее сопротивление измерительной цепи	< 500 Ом
Соединительный кабель к преобразователю	Доступен по запросу
Контроллер	Доступен по запросу
Монтажное положение	Вертикально
Материал	Нержавеющая сталь
Химическая устойчивость	Бор (В-10 32%) = 1750 промилле Хлор = 0,2 мг/кг NaOH = 0,5% масс. Na ₂ S ₂ O ₃ = 3,5% масс.

Нормальные условия эксплуатации

Температурный диапазон	0 °C до 70 °C (32 °F до 158 °F)
Давление	7 бар (0.7 МПа) абс.
Эксплуатационный срок службы	16 лет
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	2,5 кГр (250 кРад) / год
Время отклика	< 1 с
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 200 мм)	≤ 21 мм (0,07 фута)

Аварийные условия

Максимальная температура	156 °C (312 °F)
Макс. давление	5,5 бар (0,55 МПа) абс.
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	5,05 МГр (505 МРад) Мощность дозы излучения 5 кГр/ч (0.5 МРад/ч) (1 год)
Механическое напряжение	Нагрузочные испытания 1,68 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...50 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 1 окт./мин. Нагрузочные испытания 2,6 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...100 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 10 окт./мин.
Время отклика	< 30 с
Степень загрязнения	Нет
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 4672 мм) в аварийных условиях	50 мм (0.16 фута)



Аварийноустойчивое устройство измерения уровня, модель ALM-D4 Внутренний монтаж в бассейн выдержки

Технические характеристики

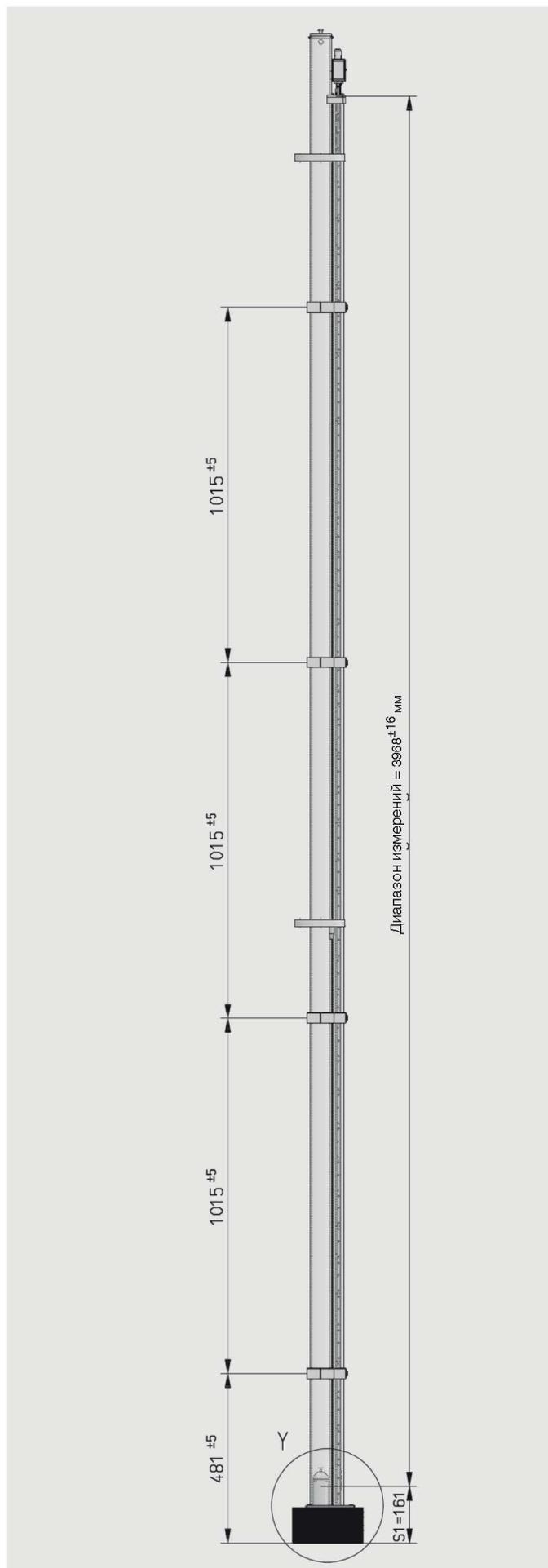
Электрическое соединение	Штекерный разъем
Технологическое соединение	Монтажный фланец
Диаметр скользящей трубки	60,3 мм (2 ")
Поплавок	Титан ZTS45/200/SMCO
Разнос контактов	16 мм (0,63 ")
Общее сопротивление измерительной цепи	< 500 Ом
Соединительный кабель к преобразователю	Доступен по запросу
Контроллер	Доступен по запросу
Монтажное положение	Вертикально
Материал	Нержавеющая сталь
Химическая устойчивость	Бор (В-10 32 %) = 1750 промилле Хлор = 0,2 мг/кг NaOH = 0,5% масс. Na2S2O3 = 3,5 % масс.

Нормальные условия эксплуатации

Температурный диапазон	0 °C до 70 °C (32 °F до 158 °F)
Давление	7 бар (0.7 МПа) абс.
Эксплуатационный срок службы	16 лет
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	2,5 кГр (250 кРад) / год
Время отклика	< 1 с
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 200 мм)	≤ 16 мм (0,05 фута)

Аварийные условия

Максимальная температура	156 °C (312 °F)
Макс. давление	5,5 бар (0,55 МПа) абс.
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	5,05 МГр (505 МРад) Мощность дозы излучения 5 кГр/ч (0,5 МРад/ч) (1 год)
Механическое напряжение	Нагрузочные испытания 1,68 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...50 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 1 окт./мин. Нагрузочные испытания 2,6 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...100 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 10 окт./мин.
Время отклика	< 30 с
Степень загрязнения	3,0 кг MD2 трубный изоляционный материал (минеральная вата) 53 г частицы бетона (<250 мкм) 53 г частицы краски и защитного покрытия (твердое вещество) 80 г Microtherm, микропористый изоляционный материал 300 л чистой воды
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 3968 мм) в аварийных условиях	30 мм (0,1 фута)



Аварийнстойкое устройство измерения уровня, модель ALM-D5 с резервированным датчиком Внутренний монтаж

Технические характеристики

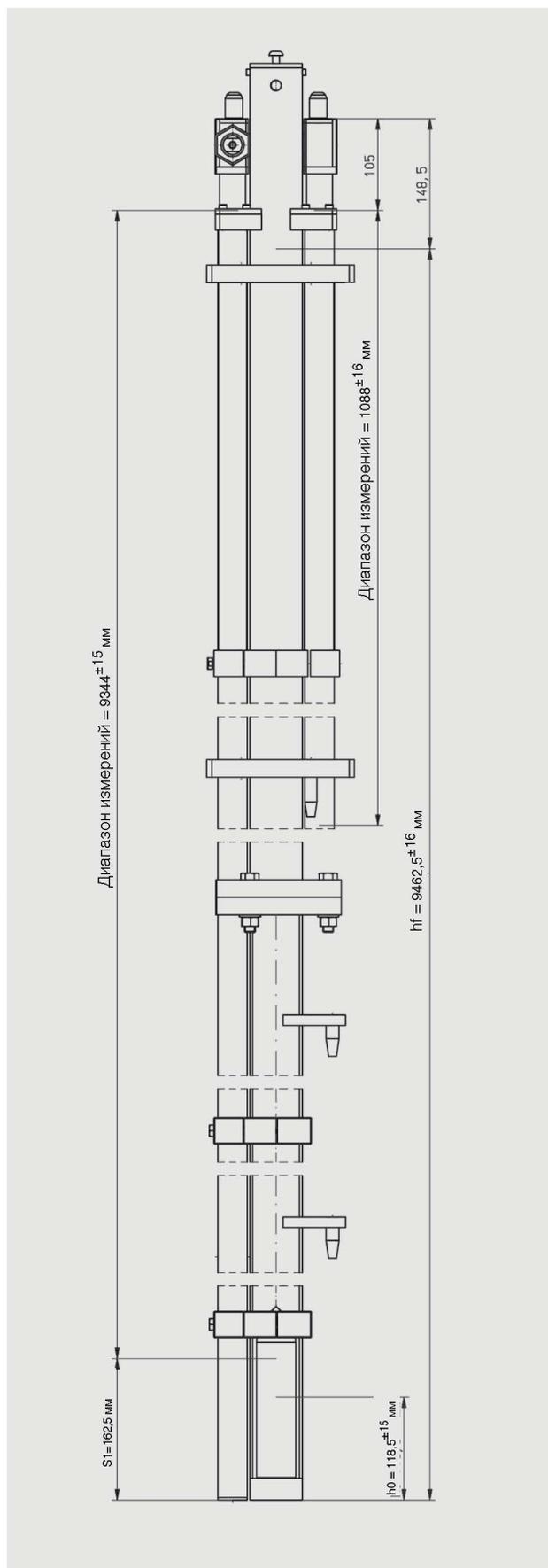
Электрическое соединение	Штекерный разъем
Технологическое соединение	Монтажный фланец
Диаметр скользящей трубки	60,3 мм (2")
Поплавок	Титан ZTS45/200/SMCO
Разнос контактов	16 мм (0,63")
Общее сопротивление измерительной цепи	< 500 Ом
Соединительный кабель к преобразователю	Доступен по запросу
Контроллер	Доступен по запросу
Монтажное положение	Вертикально
Материал	Нержавеющая сталь
Химическая устойчивость	Бор (В-10 32%) = 1750 промилле Хлор = 0,2 мг/кг NaOH = 0,5 % масс. Na2S2O3 = 3,5 % масс.

Нормальные условия эксплуатации

Температурный диапазон	0 °C до 70 °C (32 °F до 158 °F)
Давление	7 бар (0.7 МПа) абс.
Эксплуатационный срок службы	16 лет
Влажность	100%
Стойкость к воздействию радиации	2,5 кГр (250 кРад) / год
Время отклика	< 1 с
Погрешность	107 мм / 19 мм (0,35 фута / 0,06 фута)
Большой диапазон / Малый диапазон	

Аварийные условия

Максимальная температура	156 °C (312 °F)
Макс. давление	7.5 бар (0.75 МПа) абс.
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	5,05 МГр (505 МРад) Мощность дозы излучения 5 кГр/ч (0,5 МРад/ч) (1 год)
Механическое напряжение	Нагрузочные испытания 1,68 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2... 10 мм (0,03 фута), 1 окт./мин. Нагрузочные испытания 2,6 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...100 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 10 окт./ мин.
Время отклика	< 30 с
Степень загрязнения	3,0 кг MD2 трубный изоляционный материал (минеральная вата) 53 г частицы бетона (< 250 мкм) 53 г частицы краски и защитного покрытия (твердое вещество) 80 г Microtherm, микропористый изоляционный материал 300 л чистой воды
Точность (в пределах диапазона измерений, равному 9344 / 1088 мм) в аварийных условиях	481 мм / 68 мм (1,58 фута / 0,22 фута)
Большой диапазон / Малый диапазон	



Аварийноустойчивое устройство измерения уровня, модель ALM-D6 с каскадно включёнными датчиками Внутренний монтаж

Технические характеристики

Электрическое соединение	Штекерный разъем
Технологическое соединение	Сварной кронштейн
Диаметр скользящей трубки	60,3 мм (2")
Поплавок	Титан ZTS45/200/SMCO
Разнос контактов	16 мм (0,63")
Общее сопротивление измерительной цепи	< 500 Ом
Соединительный кабель к преобразователю	Доступен по запросу
Контроллер	Доступен по запросу
Монтажное положение	Вертикально
Материал	Нержавеющая сталь
Химическая устойчивость	Бор (В-10 32%) = 1750 промилле Хлор = 0,2 мг/кг NaOH = 0,5 % масс. Na2S2O3 = 3,5 % масс.

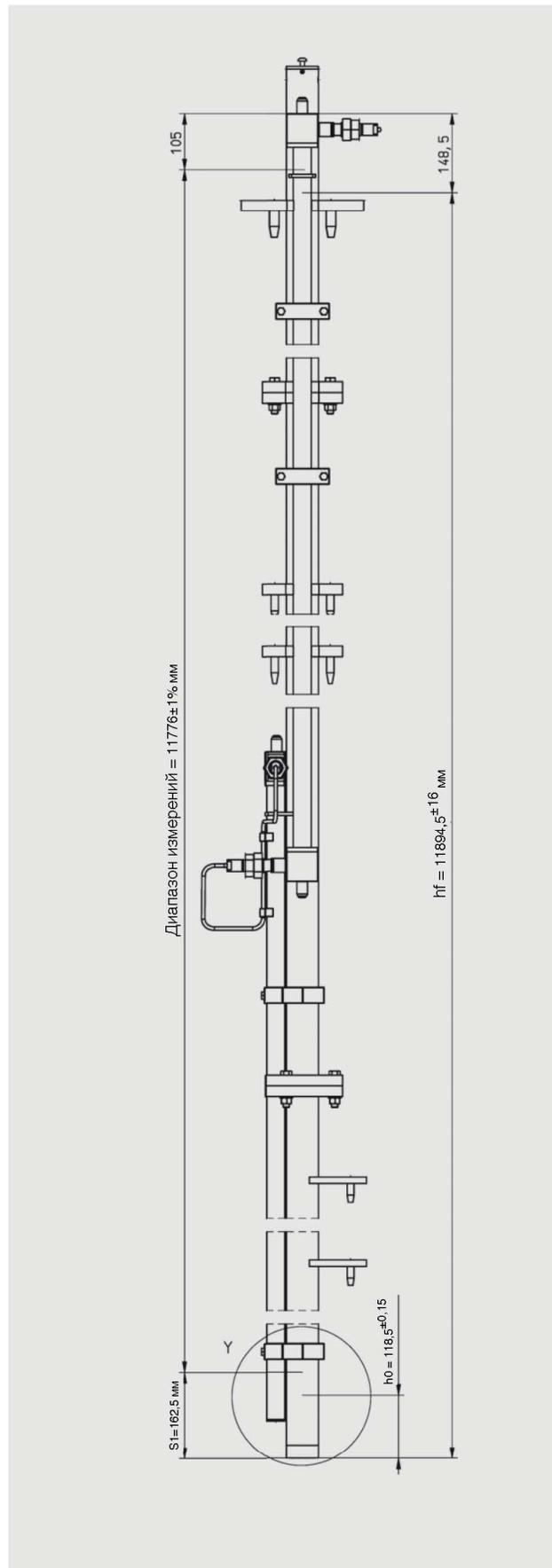
Нормальные условия эксплуатации

Температурный диапазон	0 °C до 70 °C (32 °F до 158 °F)
Давление	7 бар (0,7 МПа) абс.
Эксплуатационный срок службы	16 лет
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	2,5 кГр (250 кРад) / год
Время отклика	< 1 с
Точность в большом диапазоне измерений	107 мм (0,35 фута)

Аварийные условия

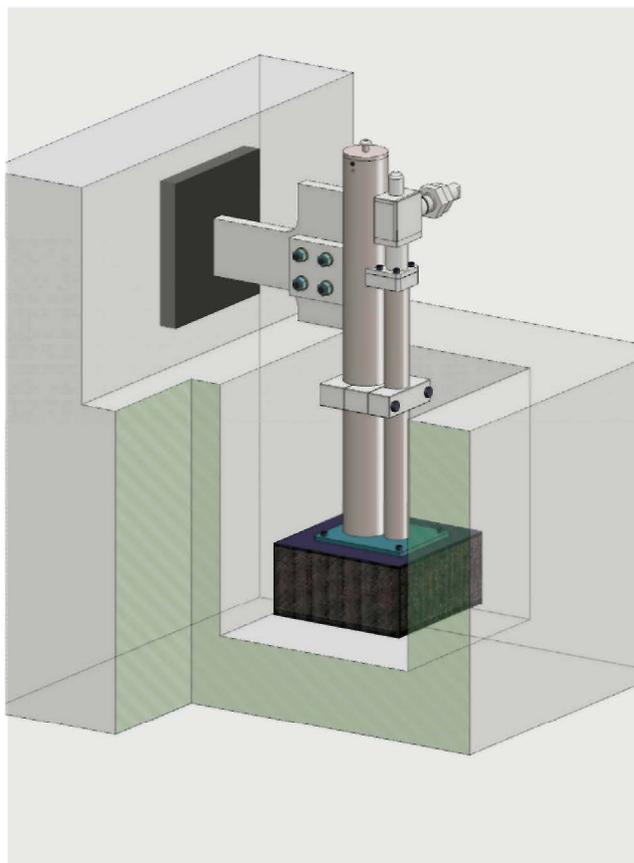
Максимальная температура	156 °C (312 °F)
Макс. давление	7,5 бар (0,75 МПа) абс.
Влажность	100 %
Стойкость к воздействию радиации	5,05 МГр (505 МРад) Мощность дозы излучения 5 кГр/ч (0,5 МРад/ч) (1 год)
Механическое напряжение	Нагрузочные испытания 1,68 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...50 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 1 окт./мин. Нагрузочные испытания 2,6 г (по 3 осям) Тип возбуждения: синусная развертка Частота: 2...100 Гц Смещение: 10 мм (0,03 фута), 10 окт./мин.
Время отклика	< 30 с
Степень загрязнения	3,0 кг MD2 трубный изоляционный материал (минеральная вата) 53 г частицы бетона (<250 мкм) 53 г частицы краски и защитного покрытия (твердое вещество) 80 г Microtherm, микропористый изоляционный материал 300 л чистой воды

Точность (в пределах диапазона измерений, равному 11776 мм) в аварийных условиях
Большой диапазон /
Малый диапазон



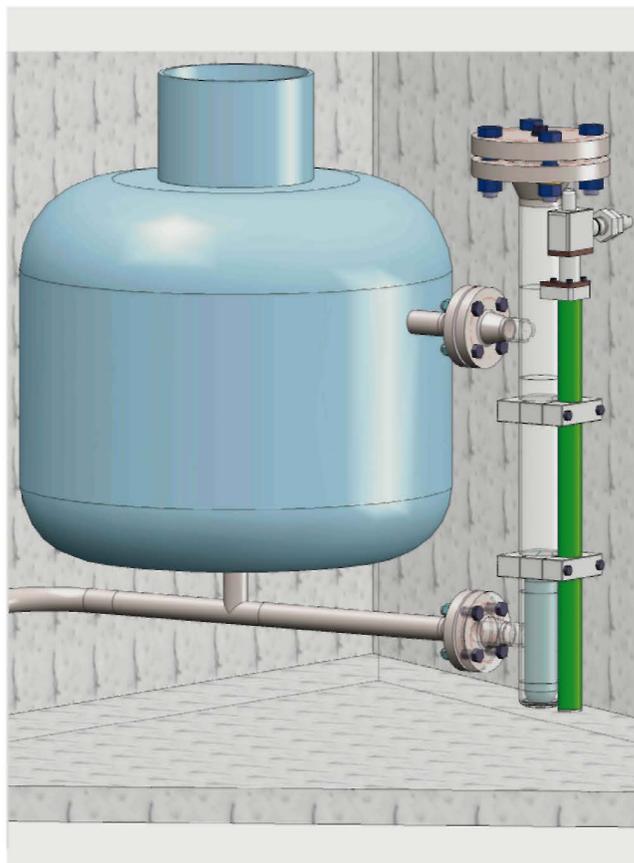
Примеры применения

Пример для ALM-D1



Устройства измерения уровня модели ALM-D1 используются для обнаружения утечек в трубах, клапанах и насосах в системе отвода остаточного тепла и системе отвода теплоты из защитной оболочки в ходе нормальной работы, планово-предупредительного ремонта и аварийных ситуаций на протяжении всего срока службы АЭС.

Пример для ALM-D2



Задачей устройства измерения уровня ALM-D2, устанавливаемого на выходе клапанов пассивной САОЗ, является надёжное определение наличия утечек, а также факта преднамеренного или непреднамеренного открывания клапанов. Данные клапаны осуществляются заливку воды из баков хранения в ловушку расплава. Во время нормальной работы реактора подача воды в ловушку расплава не производится, так как при попадании кориума в ловушку, заранее залитую водой, существует риск образования водорода. Во время тяжелых аварий клапаны пассивной САОЗ обеспечивают охлаждение расплава активной зоны.

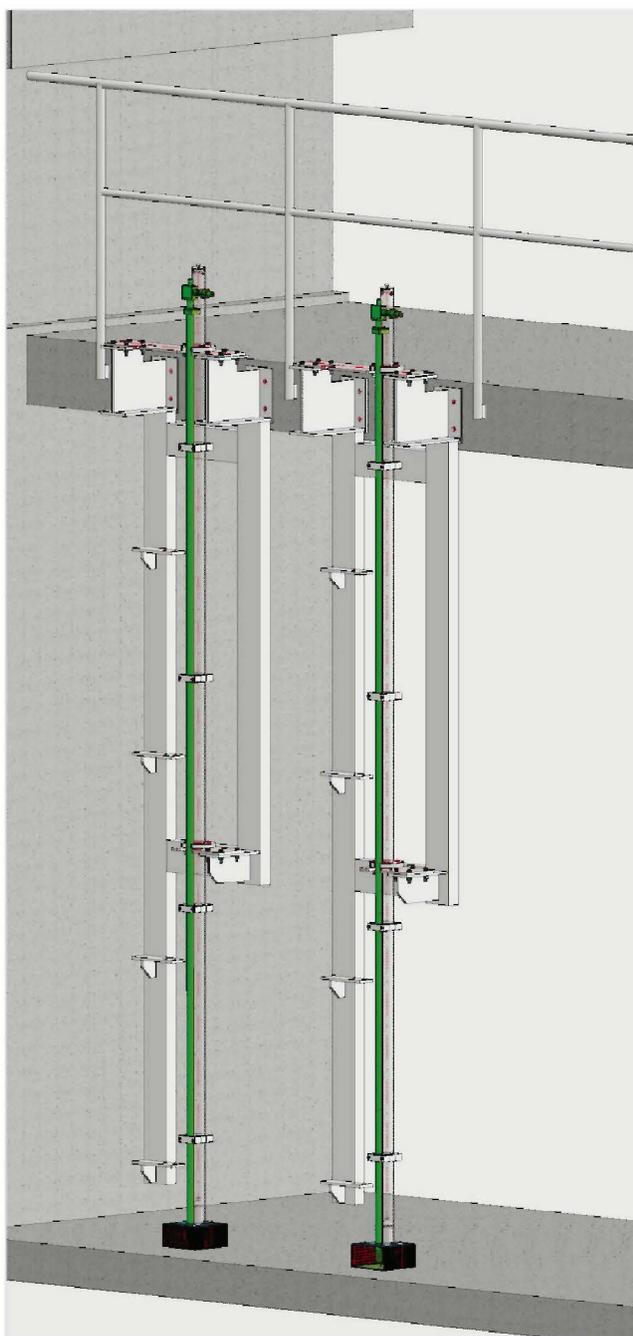
Примеры применения

Пример для ALM-D3



Устройства измерения уровня модели ALM-D3 используются для мониторинга уровня орошающей жидкости в скруббере Вентури в ходе нормальной работы, планово-предупредительного ремонта и аварийных ситуаций на протяжении всего срока службы АЭС.

Пример для ALM-D4



Задачей аварийнотойких устройств измерения уровня модели ALM-D4 является надёжный мониторинг уровня воды в баках САОЗ во время ППР, нормальной работы АЭС, а также в случае проектных и запроектных аварий. Кроме того, данная система должна быть оснащена средствами калибровки и поверки, необходимых для проведения ТО.

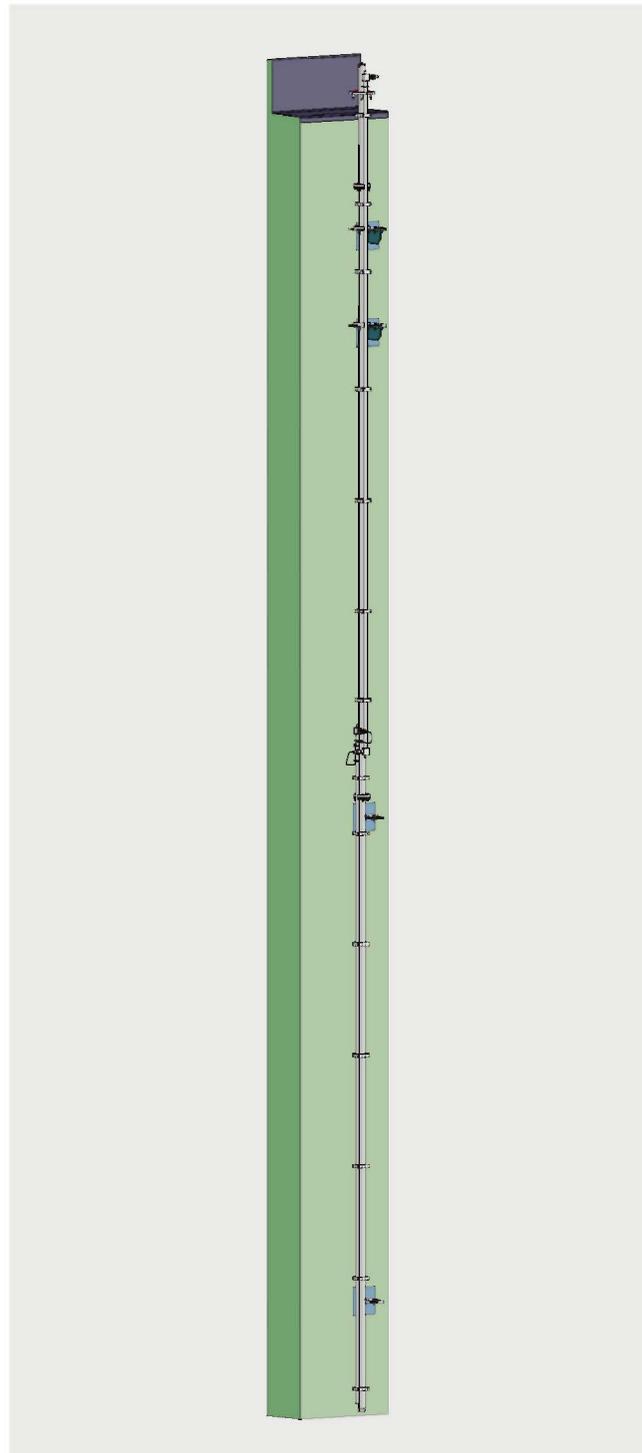
Примеры применения

Пример для ALM-D5



Аварийнотойкие устройства измерения уровня модели ALM-D5 служат для надёжного измерения уровня охладителя в бассейнах выдержки. Устройства измерения уровня устанавливаются в бассейнах выдержки, которые заполняются охладителем, после чего уровень жидкости постоянно поддерживается на заданном уровне. К работе этих устройств предъявляются повышенные требования по надёжности на протяжении всего срока службы АЭС, как при нормальной работе, так и во время и после аварий.

Пример для ALM-D6



Задачей устройства измерения уровня ALM-D6 является постоянное измерение уровня воды в пустой или затопленной шахте реактора в ходе останова реактора для перегрузки топлива, как при нормальной работе АЭС, так и при потере конечного теплопоглотителя.

Байпасный указатель уровня с магнитным роликовым индикатором, модель BNA для АЭС

KSR Типовой лист BNA для АЭС



Применение

- Непрерывная индикация уровня без подключения к сетевому источнику питания
- Индикация уровня пропорционально высоте
- Индивидуальный дизайн и коррозионно-стойкие материалы обеспечивают широкий спектр применений
- Химическая промышленность, нефтехимическая промышленность, добыча нефти и газа (на суше и на шельфе), судостроение, машиностроение, энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность

Особенности

- Специальные производства и технологические системы
- Рабочие диапазоны:
 - Рабочая температура: $T = -196...+450\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Рабочее давление: $P = \text{от вакуума до } 400\text{ бар}$
 - Предельная плотность: $\rho \geq 340\text{ кг/м}^3$
- Широкий ассортимент технологических присоединений и материалов
- В качестве опции возможен монтаж датчиков уровня и магнитных переключателей
- Взрывозащищенные исполнения

Описание

Байпасный указатель уровня модели BNA состоит из камеры замещения, установленной сбоку на резервуаре в виде сообщающегося сосуда и присоединенной двумя технологическими присоединениями (фланцевыми, резьбовыми или сварными). Благодаря этому принципу организации уровень в камере замещения соответствует уровню в сосуде. Установленный в трубе указателя поплавков со встроенной магнитной системой бесконтактно передает этот уровень жидкости на магнитный роликовый индикатор уровня, смонтированный вне замещающей камеры. В этом указателе на расстоянии 10 мм друг от друга установлены двухцветные пластмассовые ролики или стальные пластины с вложенными стержневыми магнитами.



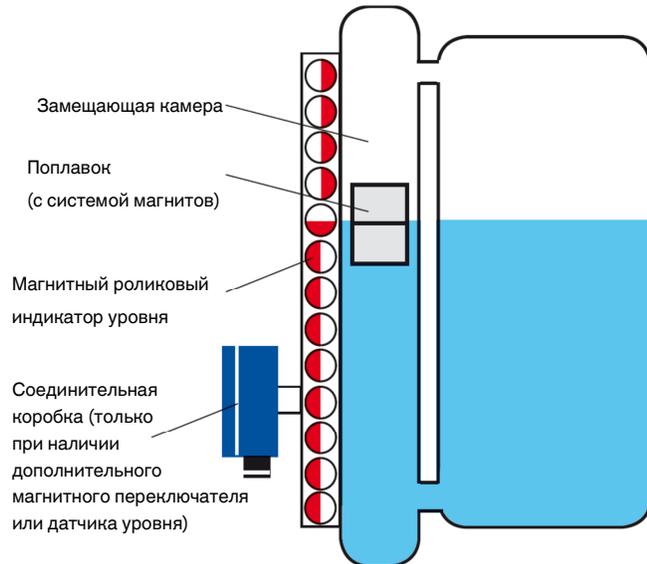
Байпасный указатель уровня, модель BNA с датчиком уровня и магнитным переключателем

Благодаря магнитным полям, создающимся в системе с постоянными магнитами, имеющейся в поплавке, элементы роликового индикатора поворачиваются на 180° , и их движение можно наблюдать через стенку замещающей камеры. Если уровень повышается, цвет элементов меняется с белого на красный, если понижается – с красного на белый. Таким образом, байпасный указатель уровня показывает уровень жидкости в сосуде **без подключения к сетевому источнику питания.**

Дополнительные особенности

- п Простая, прочная и надежная конструкция с длительным сроком службы
- п Замещающая камера и поплавок изготовлены из нержавеющей стали сорта 1.4571, 1.4404 или специальных материалов
- п Герметичное и газонепроницаемое разделение между пространствами измерения и показания
- п Измерение и индикация уровня агрессивных, горючих, токсичных, горячих и сильно загрязненных сред
- п Магнитный роликовый индикатор уровня гарантированно работает даже в случае сбоя питания
- п Возможность применения во всех отраслях промышленности благодаря использованию различных коррозионно-стойких материалов
- п Непрерывное измерение уровня жидкости, независимо от физических или химических изменений, происходящих в среде, таких как: пенообразование, электропроводимость, диэлектрическая постоянная, испарение, образование пузырьков, кипение
- п Измерение уровня в граничных слоях, начиная с Δ плотности в 100 кг/м^3
- п Специальные исполнения: исполнение для пищевой промышленности, специальные покрытия, сжиженный газ, тепловая рубашка
- п Сертификация Института инженеров электротехники и электроники для использования на АЭС (E1)

Схематичное изображение

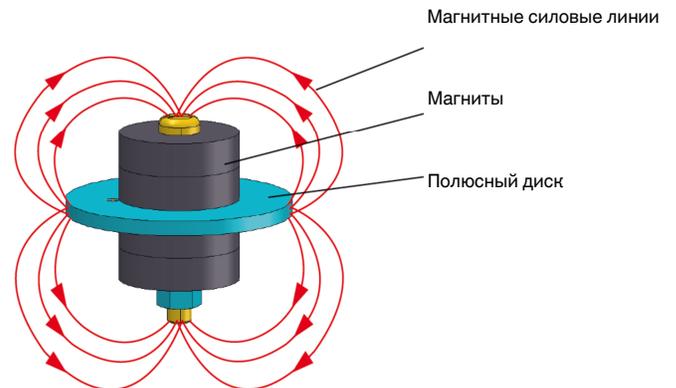


Конструкция и принцип действия

- п В сообщающейся байпасной камере, установленной сбоку на резервуаре, есть поплавок, который перемещается одновременно с уровнем измеряемой среды.
- п Магнитные поля, создающиеся в осесимметричной магнитной системе поплавка, активируют магнитный роликовый индикатор, установленный снаружи замещающей камеры, а также переключающие и измерительные элементы.

Система магнитов

Система магнитов представляет собой полюсный диск и набор магнитов. Они могут иметь различные параметры, в зависимости от габаритов замещающей камеры и температуры (не более $450 \text{ }^\circ\text{C}$).



Обзор моделей

Байпасный указатель уровня	Разрешение							Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 344	Материал	Макс. давление в бар	Температура измеряемой среды в °C
	нет	Ex c	Ex c, GL	Ex c, DNV	GL	DNV	АБС- пластик				
Стандартное исполнение, модель BNA-S	x	x	x	x	x	x	x	x	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)	64	-196...+450
Исполнение на высокое давление, модель BNA-H	x	x	x	x	x	x		*	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L)	400	-196...+450
Исполнение DUPlus, стандартное, модель BNA-SD	x	x						*	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)	64	-196...+450
Исполнение DUPlus, на высокое давление, модель BNA-HD	x	x						*	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)	160	-196...+450
Специальные материалы, модель BNA-X	x	x						*	Нержавеющая сталь 6Mo 1.4547 (UNS S31254)	250	-196...+450
	x	x	x	x	x	x		*	Сплав Hastelloy C276 (2.4819)	160	-196...+450

* Сертификация IEEE 344 по запросу.

Разрешения на применение во взрывоопасных зонах (Ex)

Взрывозащита	Тип защиты от воспламенения	Модель	Зона	Номер разрешения
ATEX	Ex c	BNA-S, BNA-H, BNA-SD, BNA-HD, BNA-X	Зона 0/1, газ	KEMA 02 ATEX 2106 X II 1/2 G c T1 ... T6
	Ex c + GL	BNA-S, BNA-H, BNA-X	Зона 0/1, газ	KEMA 02 ATEX 2106 X II 1/2 G c T1 ... T6 + GL – 35 949 – 87
	Ex c + DNV	BNA-S, BNA-H, BNA-X	Зона 0/1, газ	KEMA 02 ATEX 2106 X II 1/2 G c T1 ... T6 + DNV – A-11451

Сертификат соответствия

Разрешение	Модель	Номер разрешения
GL	BNA-S, BNA-H, BNA-X	GL-35 949-87HH
DNV	BNA-S, BNA-H, BNA-X	DNV A-11451
АБС-пластик ГОСТ-Р	BNA-S все	ABS 07-HG218425-1-PDA 0959333
Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 344	BNA-S	-

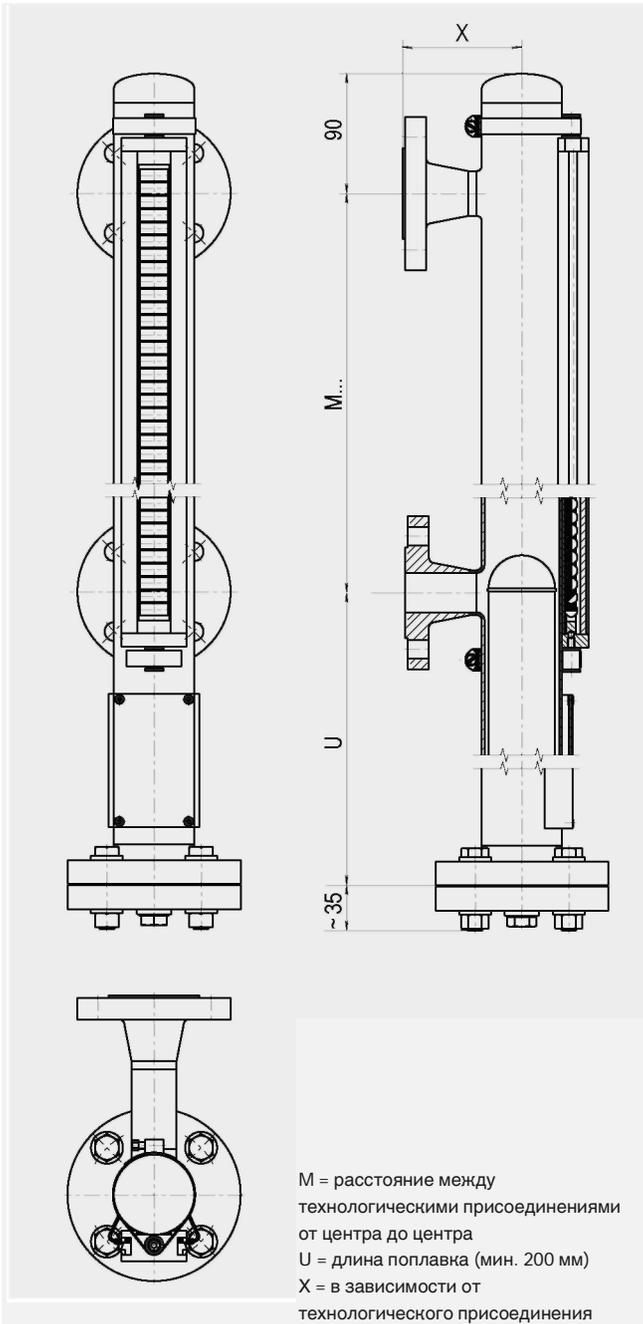
Дополнительные разрешения и сертификаты по запросу.

Подробные данные о поплавках, магнитных роликовых индикаторах уровня, датчиках (герконовых с измерительной линейкой и магнитострикционных) и магнитных переключателях приводятся в следующих типовых листах:

- Поплавок; модель BFT; см. типовой лист LM 10.02
- Магнитный роликовый индикатор; модель BMD; см. типовой лист LM 10.03
- Герконовый датчик; модель BLR; см. типовой лист LM 10.04
- Магнитострикционный датчик; модель BLM; см. типовой лист LM 10.05
- Магнитный переключатель; модель BGU; см. типовой лист LM 10.06

Байпасный указатель уровня, стандартное исполнение, модель BNA-S

Замещающая камера из нержавеющей стали



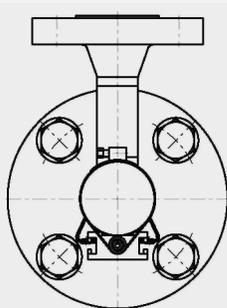
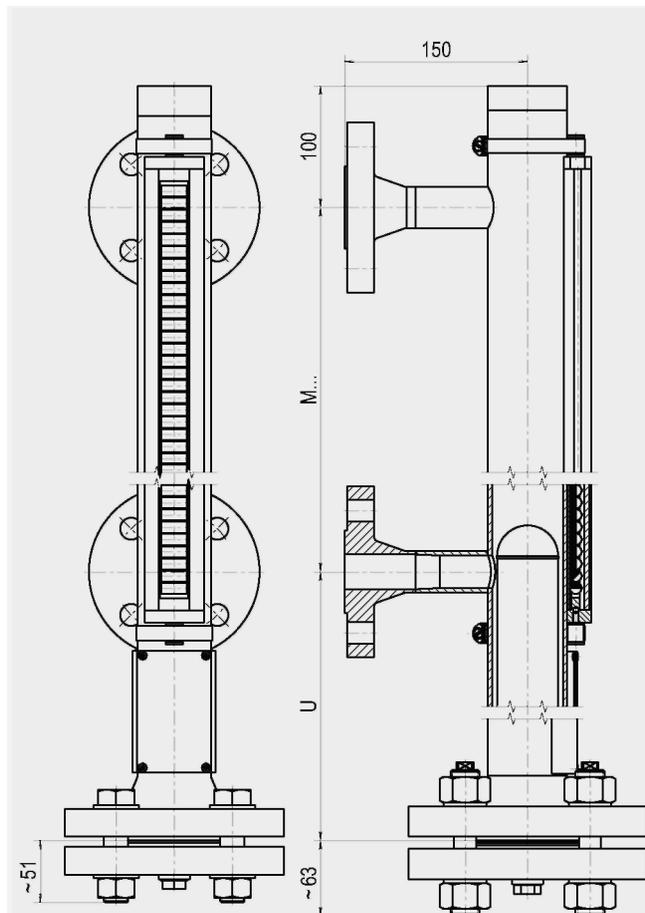
Технические характеристики

Замещающая камера	Ø 60,3 × 2 мм, макс. 40 бар Ø 60,3 × 2,77 мм, макс. 64 бар
Верхний конец камеры	Плоский верх или фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) ■ Воздухоотводный винт ■ Вентиль для деаэрации ■ Воздухоотводный фланец
Нижний конец камеры	Фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) ■ Сливная пробка ■ Сливной клапан ■ Сливной фланец
Технологические присоединения	2 × боковые (опции см. на стр. 15) Фланец EN 1092-1, DN 10 – DN 100, PN 6–PN 63 Фланец DIN, DN 10 – DN 100, PN 6 – PN 64 Фланец ANSI B 16.5, 1/2 дюйма – 4 дюйма класс 150 – класс 600 Приварной стержень 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовая втулка G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовой ниппель G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм
Расстояние от центра до центра	Мин. 150 мм – макс. 6000 мм (более протяженные расстояния по запросу)
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)
Номинальное давление	Макс. 64 бара
Температурный диапазон	-196...+450 °C
Поплавок	Цилиндрический поплавок, модель BFT-H, или гофрированный поплавок, модель BFT-S, см. типовой лист LM 10.02
Магнитный роликовый индикатор уровня	Стандартное исполнение, модель BMD-S: < 200 °C Термостойчивое исполнение, модель BMD-F: > 200 °C, см. типовой лист LM 10.03
Датчик уровня	Герконовый датчик, модель BLR, см. типовой лист LM 10.04
Магнитные переключатели	Магнитный переключатель, модель BGU, см. типовой лист LM 10.06
Сертификаты и разрешения	Ex c, GL, DNV, ABS, GOST-R, IEEE

Специальные исполнения по запросу.

Байпасный указатель уровня, исполнение на высокое давление, модель BNA-H

Замещающая камера из нержавеющей стали



M = расстояние между технологическими присоединениями от центра до центра
U = длина поплавка (мин. 220 мм)

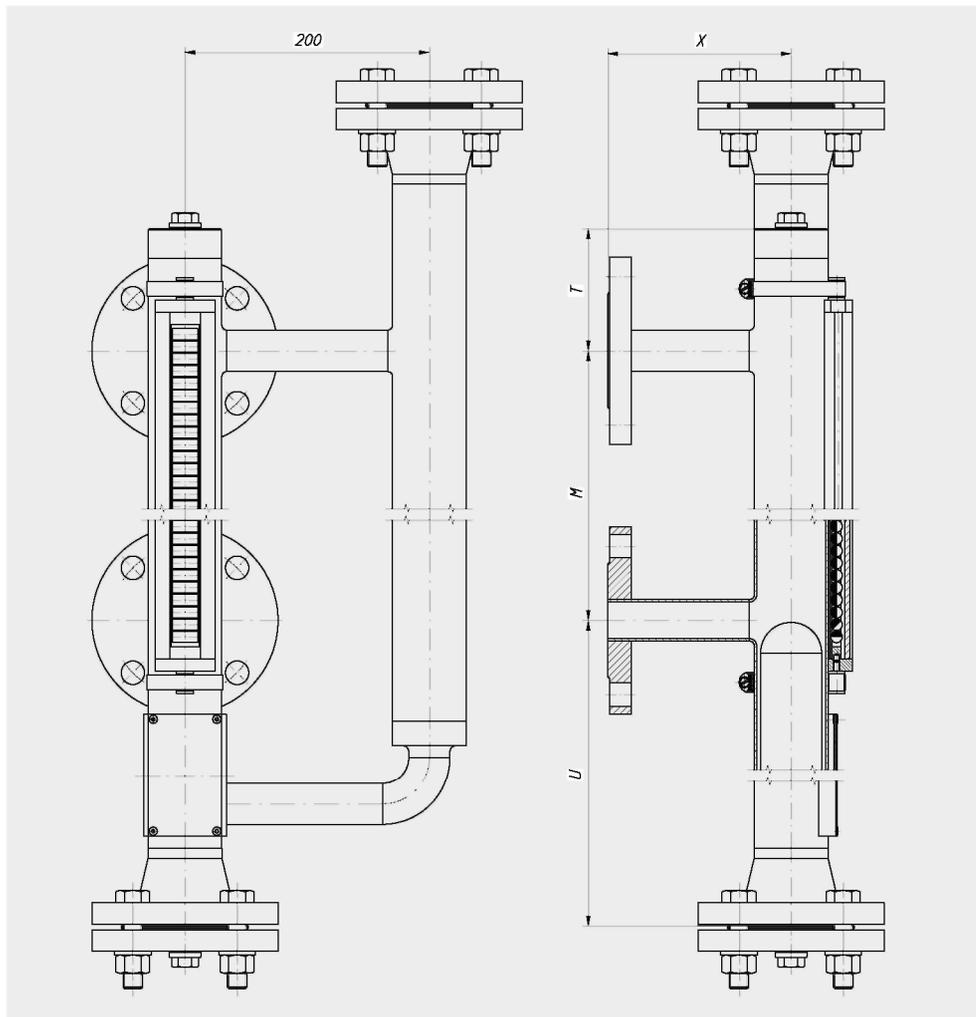
Технические характеристики

Замещающая камера	Нержавеющая сталь 1.4571: Ø 60,3 × 3,91 мм, макс. 160 бар Ø 76,1 × 5 мм, макс. 160 бар Ø 71 × 7,5 мм, макс. 250 бар Ø 76,1 × 10 мм, макс. 420 бар
	Нержавеющая сталь 1.4404: Ø 60,3 × 3,91 мм, макс. 100 бар Ø 60,3 × 5,54 мм, макс. 150 бар Ø 73 × 7,01 мм, макс. 150 бар
Верхний конец камеры	Плоский верх или фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) ■ Воздухоотводный винт ■ Вентиль для деаэрации ■ Воздухоотводный фланец
Нижний конец камеры	Фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) ■ Сливная пробка ■ Сливной клапан ■ Сливной фланец
Технологические присоединения	2 × боковые (опции см. на стр. 15) Фланец EN 1092-1, DN 10 – DN 100, PN 63–PN 400 Фланец DIN, DN 10 – DN 100, PN 64 – PN 400 Фланец ANSI B 16.5, 1/2 дюйма – 4 дюйма класс 600 – класс 2500 Приварной стержень 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовая втулка G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовой ниппель G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм
Расстояние от центра до центра	Мин. 150 мм – макс. 6000 мм (более протяженные расстояния по запросу)
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571 (Ø 60,3 × 3,91 мм, Ø 76,1 × 5 мм, Ø 71 × 7,5 мм, Ø 76,1 × 10 мм) или нержавеющая сталь 1.4404 (Ø 60,3 × 3,91 мм, Ø 60,3 × 5,54 мм, Ø 73 × 7,01 мм)
Номинальное давление	Макс. 400 бар
Температурный диапазон	-196...+450 °C
Поплавок	Цилиндрический поплавок, модель BFT-H, или поплавок из шаровых сегментов, модель BFT-K, или пенный поплавок, модель BFT-F, см. типовый лист LM 10.02
Магнитный роликовый индикатор уровня	Стандартное исполнение, модель BMD-S: < 200 °C Термостойчивое исполнение, модель BMD-F: > 200 °C, см. типовый лист LM 10.03
Датчик уровня	Герконовый датчик, модель BLR, см. типовый лист LM 10.04
Магнитные переключатели	Магнитный переключатель, модель BGU, см. типовый лист LM 10.06
Сертификаты и разрешения	Ex с, GL, DNV, ГОСТ-P

Специальные исполнения по запросу.

Байпасный указатель уровня, исполнение DUPlus, стандартное, модель BNA-SD

Замещающая камера из нержавеющей стали



Технические характеристики

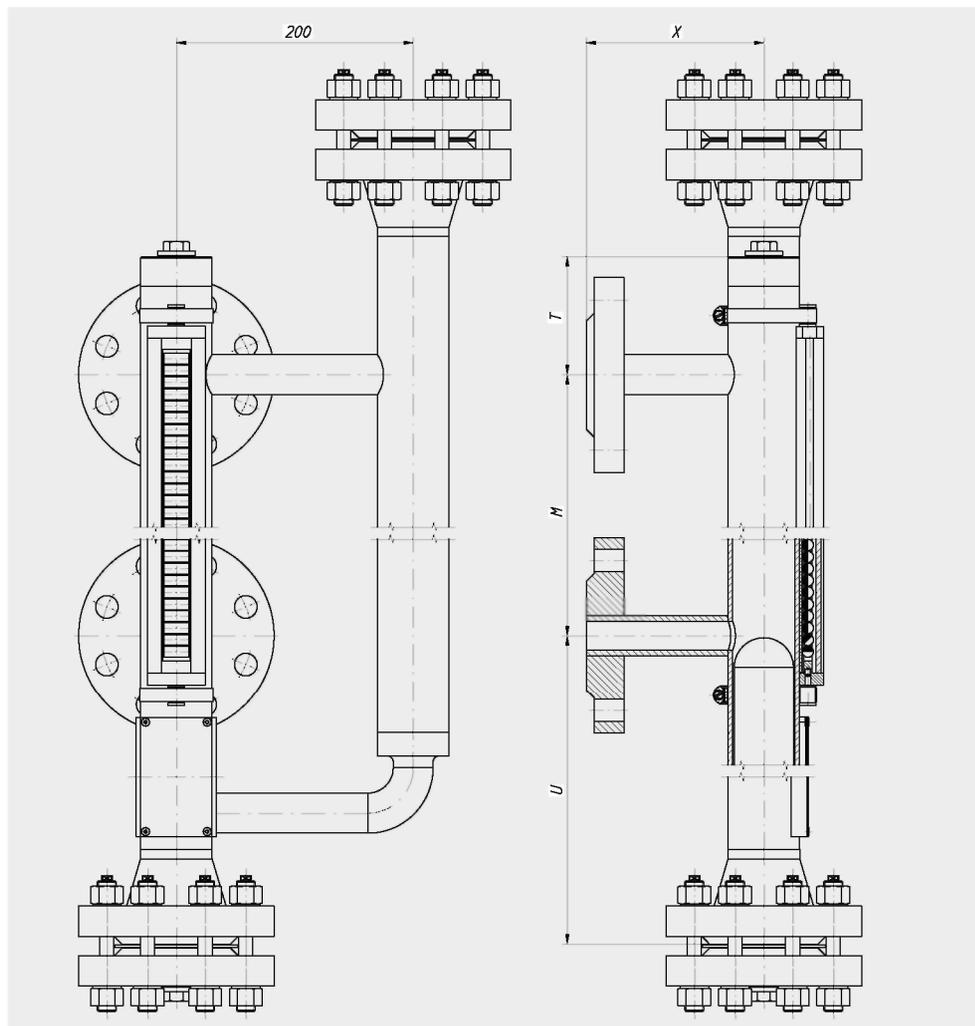
Замещающая камера	Ø 60,3 × 2 мм, макс. 40 бар Ø 60,3 × 2,77 мм, макс. 64 бар
Верхний конец камеры	Фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) ■ Воздухоотводный винт ■ Вентиль для деаэрации ■ Воздухоотводный фланец
Нижний конец камеры	Плоский верх или фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) ■ Сливная пробка ■ Сливной клапан ■ Сливной фланец
Технологические присоединения	2 × кобовые (опции см. на стр. 15) Фланец DIN, DN 10 – DN 100, PN 6 – PN 64 Фланец ANSI B 16.5, 1/2 дюйма – 4 дюйма класс 150 – класс 600 Приварной стержень 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовая втулка G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовой ниппель G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм
Внешнее подключение датчика	Фланец EN 1092-1, DN 50, PN 6–PN 64 Фланец DIN, DN 50, PN 6–PN 64 Фланец ANSI B 16.5, 2 дюйма, класс 150 – класс 600 Внутренняя резьба G/NPT 3/4 дюйма – 2 дюйма

Расстояние от центра до центра	Мин. 150 мм – макс. 6000 мм (более протяженные расстояния по запросу)
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571, 1.4404 или 1.4401/1.4404
Номинальное давление	Макс. 64 бара
Температурный диапазон	-196...+450 °C
Поплавок	Цилиндрический поплавок, модель BFT-H, или гофрированный поплавок, модель BFT-S, см. типовой лист LM 10.02
Магнитный роликовый индикатор уровня	Стандартное исполнение, модель BMD-S: < 200 °C Термоустойчивое исполнение, модель BMD-F: > 200 °C, см. типовой лист LM 10.03
Датчик уровня	Герконовый датчик, модель BLR, см. типовой лист LM 10.04
Магнитные переключатели	Магнитный переключатель, модель BGU, см. типовой лист LM 10.06
Сертификаты и разрешения	Ex c, ГОСТ-P

Специальные исполнения по запросу.

Байпасный указатель уровня, исполнение DUPlus, на высокое давление, модель BNA-HD

Замещающая камера из нержавеющей стали



Технические характеристики

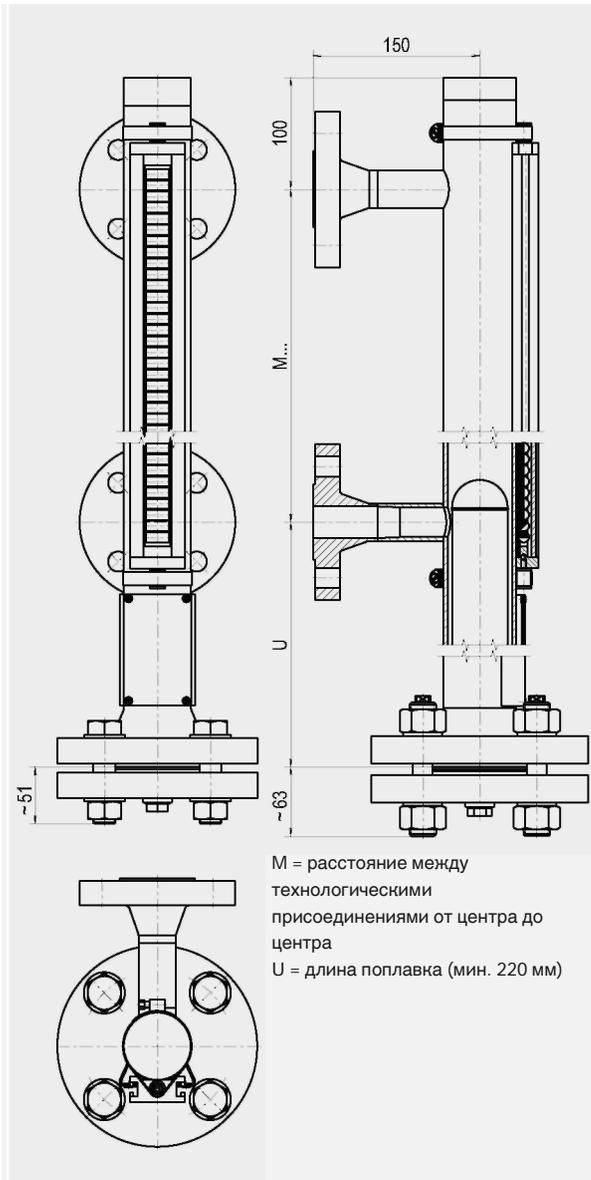
Замещающая камера	Ø 60,3 × 3,91 мм, макс. 160 бар
Верхний конец камеры	Фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) <ul style="list-style-type: none"> ■ Воздухоотводный винт ■ Вентиль для деаэрации ■ Воздухоотводный фланец
Нижний конец камеры	Плоский верх или фланцевое соединение Опции: (см. стр. 14) <ul style="list-style-type: none"> ■ Сливная пробка ■ Сливной клапан ■ Сливной фланец
Технологические присоединения	2 × боковые (опции см. на стр. 15) Фланец DIN, DN 10 – DN 100, PN 64 – PN 160 Фланец ANSI B 16.5, 1/2 дюйма – 4 дюйма класс 600 – класс 1500 Приварной стержень 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовая втулка G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм Резьбовой ниппель G/NPT 1/2 дюйма – 1 дюйм
Внешнее подключение датчика	Фланец EN 1092-1, DN 50, PN 6 – PN 160 Фланец DIN, DN 50, PN 6 – PN 160 Фланец ANSI B 16.5, 2 дюйма, класс 150 – класс 1500 Внутренняя резьба G/NPT 3/4 дюйма – 2 дюйма

Расстояние от центра до центра	Мин. 150 мм – макс. 6000 мм (более протяженные расстояния по запросу)
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571, 1.4404 или 1.4401/1.4404
Номинальное давление	Макс. 160 бар
Температурный диапазон	-196...+450 °C
Поплавок	Цилиндрический поплавок, модель BFT-H, гофрированный поплавок, модель BFT-S, поплавок из шаровых сегментов, модель BFT-K или пенный поплавок, модель BFT-F, см. типовый лист LM 10.02
Магнитный роликовый индикатор уровня	Стандартное исполнение, модель BMD-S: < 200 °C Термоустойчивое исполнение, модель BMD-F: > 200 °C, см. типовый лист LM 10.03
Датчик уровня	Герконовый датчик, модель BLR, см. типовый лист LM 10.04
Магнитные переключатели	Магнитный переключатель, модель BGU, см. типовый лист LM 10.06
Сертификаты и разрешения	Ex с, ГОСТ-P

Специальные исполнения по запросу.

Байпасный указатель уровня, специальные материалы, модель BNA-X

Замещающая камера из титана, сплава Hastelloy или нержавеющей стали 6Mo



Технические характеристики

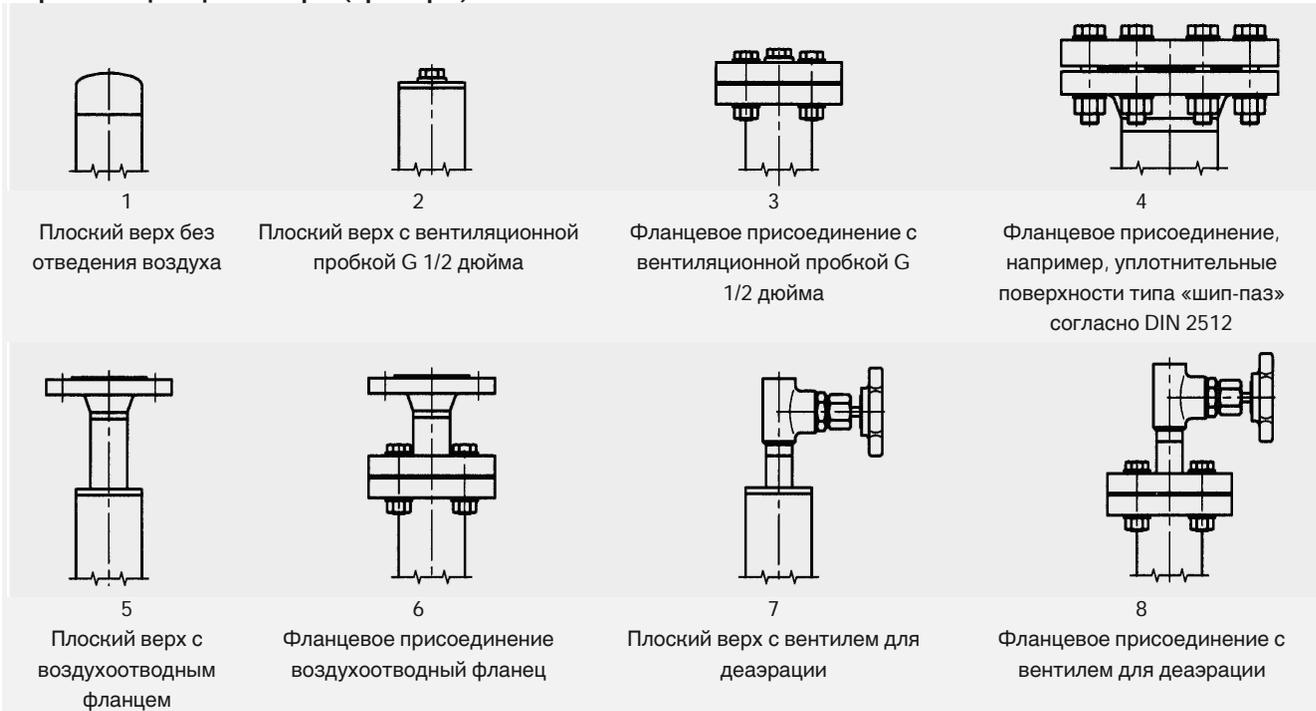
Материал ¹⁾	Сплав Hastelloy C276	Нержавеющая сталь 6Mo 1.4547 (UNS S31254)
Замещающая камера	Ø 60,3 × 2,77 мм, макс. 64 бара Ø 60,3 × 3,91 мм, макс. 160 бар	Ø 60,3 × 2,77 мм, макс. 64 бара Ø 60,3 × 3,91 мм, макс. 160 бар Ø 60,3 × 5,54 мм, макс. 250 бар
Верхний конец камеры		
Нижний конец камеры		
Технологические присоединения (2 x боковое, опции см. на стр. 15)	Фланец EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 400 Фланец DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 400 Фланец ANSI B 16.5, 1/2 дюйма - 4 дюйма, класс 150 - класс 2500	Фланец EN 1092-1, DN 10-DN 100, PN 63 - PN 400 Фланец DIN, DN 10 - DN 100, PN 64 - PN 400 Фланец ANSI B 16.5, 1/2 дюйма - 4 дюйма, класс 600 - класс 2500
Расстояние от центра до центра		
Номинальное давление	Макс. 160 бар	Макс. 250 бар
Температурный диапазон		
Поплавок		
Магнитный ролик		
Магнитный индикатор уровня		
Датчик уровня		
Магнитные переключатели		
Сертификаты и разрешения	Ex c, GL, DNV, ГОСТ-Р	Ex c, ГОСТ-Р

1) Другие материалы по запросу.

Специальные исполнения по запросу.

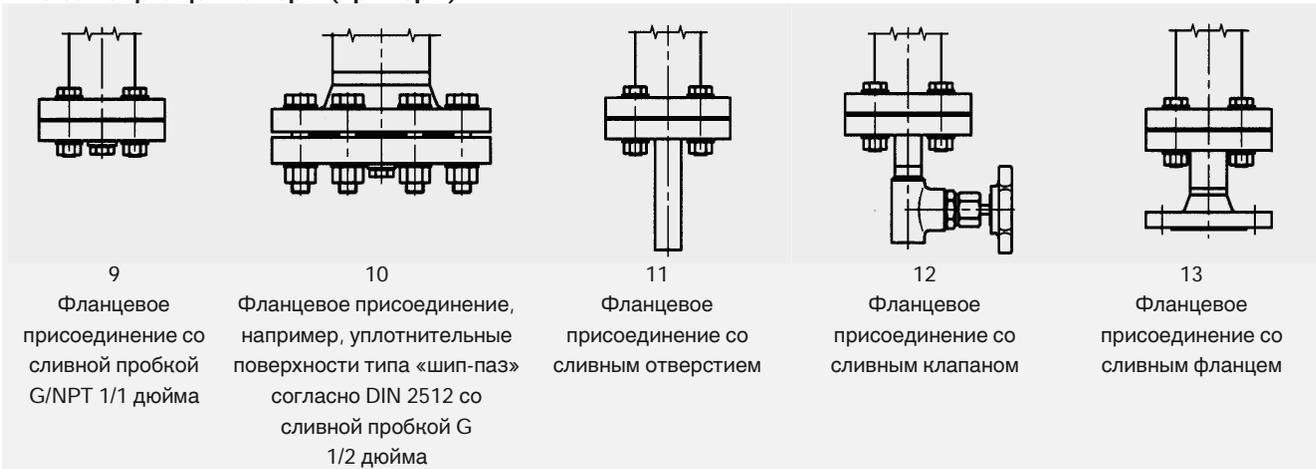
Варианты конца замещающей камеры

Верх замещающей камеры (примеры)



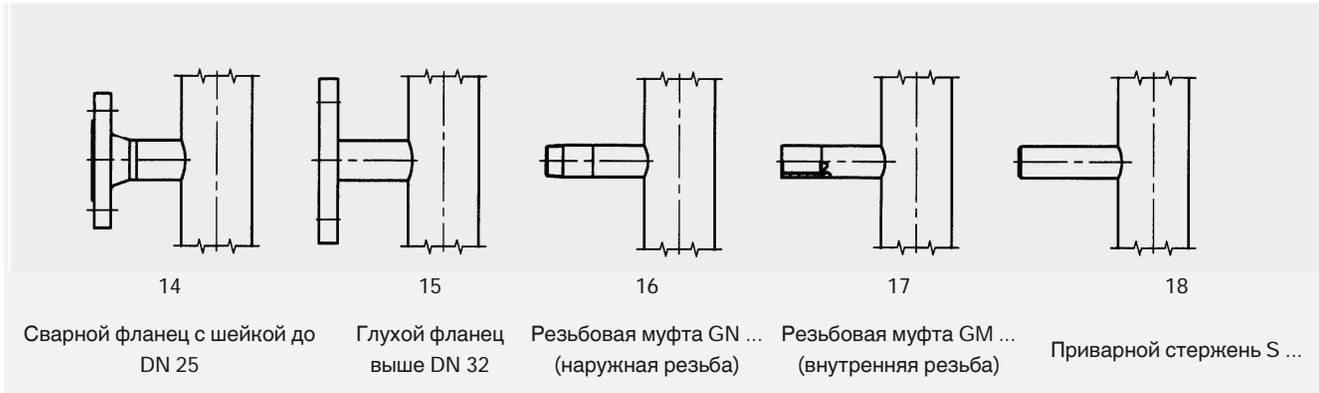
Другой верх по запросу.

Низ замещающей камеры (примеры)

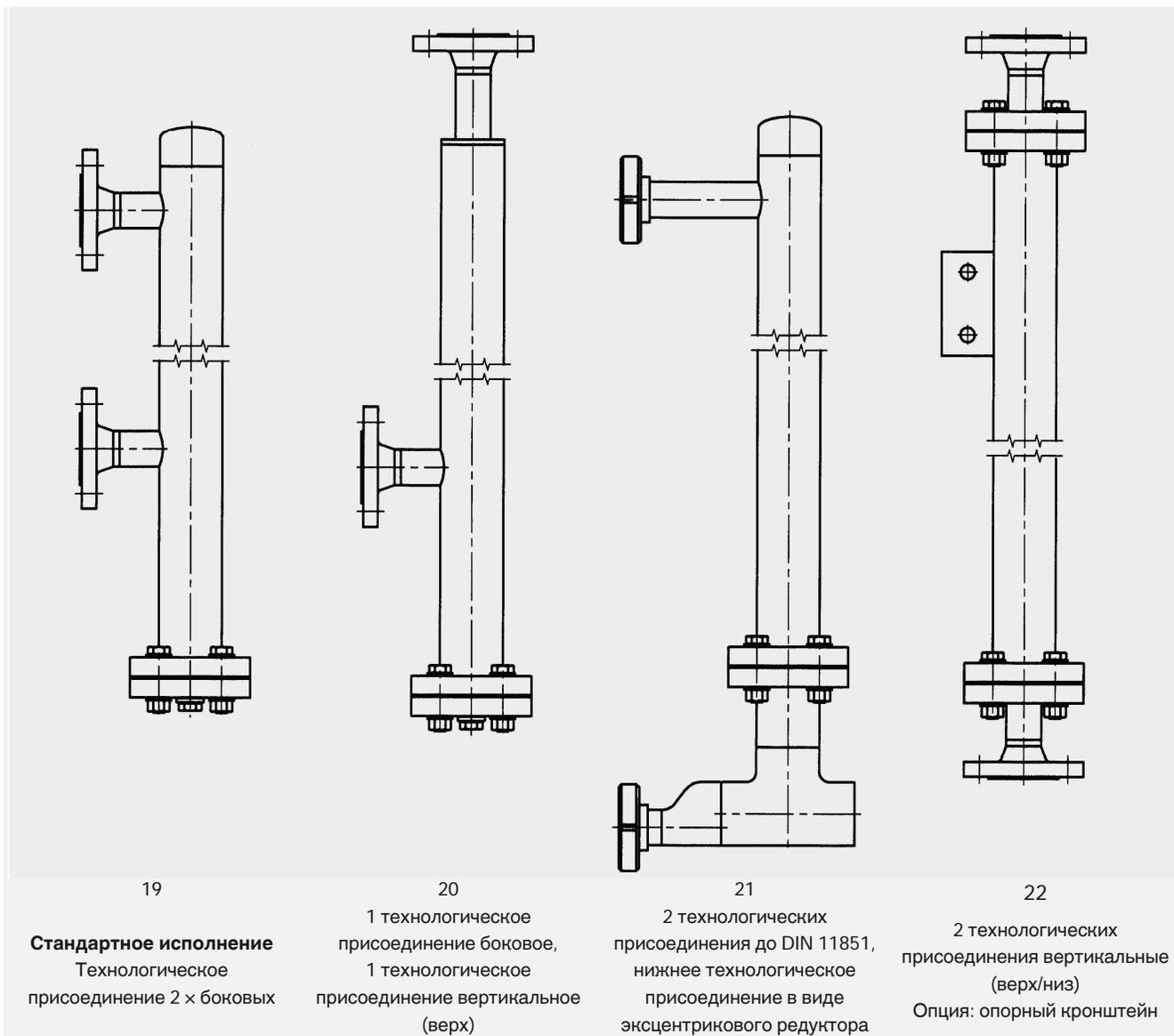


Другой верх по запросу.

Варианты технологического присоединения



Примеры



Другие присоединения доступны по запросу.

Соответствие стандартам ЕС

Директива по оборудованию, работающему под давлением
97/23/ЕС, оборудование, работающее под давлением

Директива АТЕХ (дополнительная опция)
94/9/ЕС, Тип защиты от воспламенения Ex с, зона 0/1, газ

Сертификаты и разрешения

- n GL, корабли, судостроение (например, шельфовое), Германия
 - n DNV, корабли, судостроение (например, шельфовое), Норвегия
 - n ABS, корабли, судостроение (например, шельфовое), США
 - n ГОСТ, национальный стандарт России, Казахстана и Белоруссии
 - n IEEE 344, стандарт сейсмической аттестации оборудования АЭС
- Разрешения и сертификаты см. на сайте

Подробные данные о поплавках, магнитных роликовых индикаторах уровня, датчиках (герконовых с измерительной линейкой) и магнитных переключателях приводятся в следующих типовых листах:

- n Поплавок, модель BFT
- n Магнитный роликовый индикатор, модель BMD
- n Герконовый датчик, модель BLR
- n Магнитный выключатель, модель BGU

Применение байпасных указателей уровня для подогревателя низкого давления или бака питательной воды



В сообщающейся байпасной камере, установленной сбоку на резервуаре, есть поплавок, который перемещается одновременно с уровнем измеряемой среды. Магнитное поле, создаваемое радиально-симметричной магнитной системой поплавка на глубине погружения, активирует магнитный роликовый индикатор, установленный снаружи байпасной камеры, а также переключающие и измерительные элементы.

Эта надежная система измерения может сочетаться с другими независимыми принципами измерения, например, волноводный радарный датчик, герконовая измерительная цепь или ограничительный переключатель. Таким образом, для осуществления независимых измерений требуется только два технологических присоединения, при этом возможно стопроцентное резервирование и постоянное визуальное измерение уровня.

Поплавок для байпасных указателей уровня, модель BFT для АЭС

KSR Типовой лист BFT для АЭС

Применение

- Поплавок для контроля за уровнем жидкости в байпасных указателях уровня
- Индивидуальный дизайн и коррозионно-стойкие материалы обеспечивают широкий спектр применений
- Химическая промышленность, нефтехимическая промышленность, добыча природного газа, судостроение, машиностроение, энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность

Особенности

- Герметичная конструкция, поддерживающая давление
- Диапазон плотности от 340 кг/м³
- Давление до 400 бар
- Температура среды от -196 до +450 °С
- Исполнения для граничных слоев



Рис. слева: гофрированный поплавок, модель BFT-S
Рис. в центре: цилиндрический поплавок, модель BFT-H
Рис. справа: поплавок из шаровых сегментов, модель BFT-K

Описание

Поплавок модели BFT служит для контроля за уровнем жидкости в байпасных указателях уровня. Система магнитов, встроенная в поплавок, передает уровень жидкости бесконтактно на внешние указатели уровня, переключатели и датчики. Поскольку поплавок всенаправленный и имеет радиальное магнитное поле, направляющая внутри трубки не нужна.

Конструкция зависит от способа применения, химической устойчивости и трех физических величин – давления, температуры и плотности.

Обзор моделей

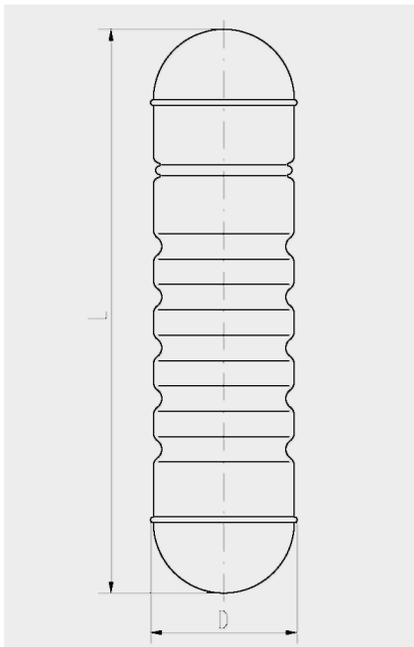
Поплавок	Материал	Диапазон плотностей	Диапазон давления	Температурный диапазон
Цилиндрический поплавок, модель BFT-H	Нержавеющая сталь 1.4571	> 470 кг/м ³	Вакуум ... 100 бар	-200...+450 °C
	Титан 3.7035	> 340 кг/м ³		
Гофрированный поплавок, модель BFT-S	Нержавеющая сталь 1.4571	> 470 кг/м ³	Вакуум ... 25 бар	-50...+200 °C
	Титан 3.7035	> 340 кг/м ³		
Поплавок из шаровых сегментов, модель BFT-K	Титан 3.7065	> 400 кг/м ³	Вакуум ... 250 бар	-200...+450 °C

Классификация поплавков

Байпасный указатель уровня	Подходящий поплавок, модель BFT-S	Модель BFT-H	Модель BFT-K
Стандартное исполнение, модель BNA-S	x	x	
Исполнение на высокое давление, модель BNA-H		x	x
Исполнение DUPlus, модель BNA-SD	x	x	

Гофрированный поплавок, модель BFT-S50 (с кодом заказа)

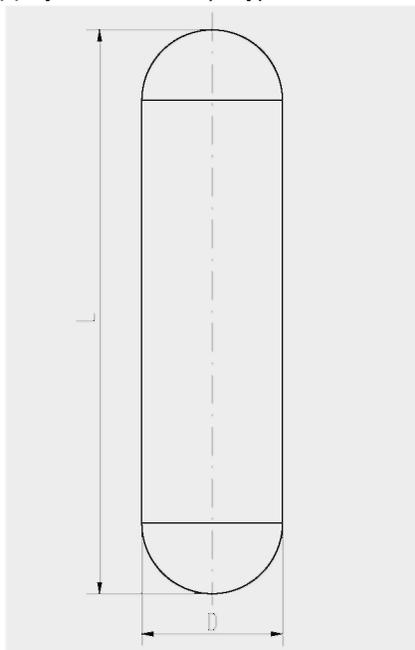
Допустимая температура: -50...+200 °C



PN	Диапазон плотностей в кг/м ³	Диаметр в мм	Длина в мм	Материал
25	990...2000	50	150	Нержавеющая сталь (1.4571)
	830...1000	50	185	Нержавеющая сталь (1.4571)
	730...840	50	225	Нержавеющая сталь (1.4571)
	640...730	50	275	Нержавеющая сталь (1.4571)
	590...650	50	335	Нержавеющая сталь (1.4571)
	550...600	50	400	Нержавеющая сталь (1.4571)
	520...560	50	470	Нержавеющая сталь (1.4571)
	490...530	50	555	Нержавеющая сталь (1.4571)
	470...500	50	650	Нержавеющая сталь (1.4571)
	820...2000	50,8	150	Титан (3.7035)
	710...850	50,8	180	Титан (3.7035)
	600...710	50,8	215	Титан (3.7035)
	540...610	50,8	250	Титан (3.7035)
	480...540	50,8	300	Титан (3.7035)
	430...490	50,8	355	Титан (3.7035)
	400...440	50,8	410	Титан (3.7035)
	380...410	50,8	465	Титан (3.7035)
	370...390	50,8	525	Титан (3.7035)
	360...380	50,8	595	Титан (3.7035)
	340...370	50,8	680	Титан (3.7035)

Цилиндрический поплавок, модель BFT-H

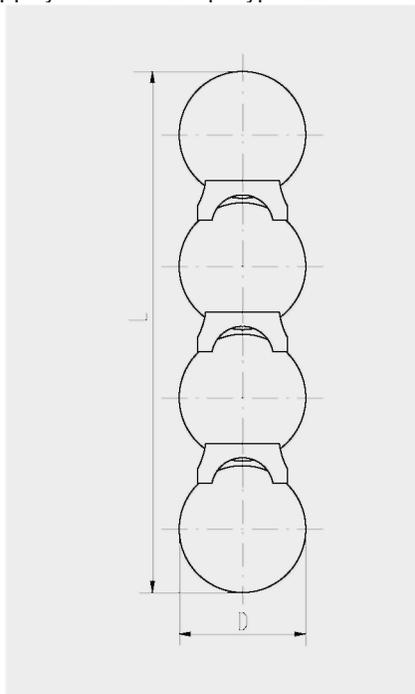
Допустимая температура: -200...+450 °С



Материал:	Нержавеющая сталь 1.4571
Диаметр:	50 мм
Длина:	150...650 мм (в зависимости от давления, плотности и температуры)
Вес:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Система магнитов:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Номинальная плотность:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Диапазон плотностей:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Макс. давление:	< 40 бар
Материал:	Титан 3.7035
Диаметр:	45; 50,8 или 60 мм
Длина:	150...650 мм (в зависимости от давления, плотности и температуры)
Вес:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Система магнитов:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Номинальная плотность:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Диапазон плотностей:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Макс. давление:	< 100 бар
Материал:	Нержавеющая сталь 1.4571

Поплавок из шаровых сегментов, модель BFT-K

Допустимая температура: -200...+450 °С



Материал:	Титан 3.7065
Диаметр:	45; 50,8 или 60 мм
Длина:	150...700 мм (в зависимости от давления, плотности и температуры)
Вес:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Система магнитов:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Номинальная плотность:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Диапазон плотностей:	в зависимости от давления, плотности и температуры
Макс. давление:	< 250 бар

Магнитный роликовый индикатор уровня для байпасных указателей уровня, модель BMD для АЭС

KSR Типовой лист BMD для АЭС

Применение

- Указательный столбик для визуализации уровней в комбинации с байпасными указателями уровня
- Индивидуальный дизайн и коррозионно-стойкие материалы обеспечивают широкий спектр применений
- Химическая промышленность, нефтехимическая промышленность, добыча природного газа, судостроение, машиностроение, энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность

Особенности

- Отображение измеренного значения посредством роликов или пластины с постоянными магнитами
- Температура среды от -200 до +450 °C
- Защита от брызг
- Без подключения к источнику питания
- Герметически закрытый от процесса

Описание

Магнитные роликовые указатели уровня используются для визуализации уровней в комбинации с байпасными указателями уровня. Система магнитов, встроенная в поплавков, передает уровень жидкости бесконтактно на внешние указатели уровня. В указателе на расстоянии 10 мм друг от друга установлены бело-красные пластмассовые ролики или стальные пластины с вложенными стержневыми магнитами. Благодаря направленному магнитному полю, создающемуся в системе с постоянными магнитами, имеющейся в байпасном поплавке, магнитные пластины или ролики поворачиваются на 180°, и их движение можно наблюдать через стенку замещающей камеры. Если уровень повышается, цвет элементов меняется с белого на красный, если понижается – с красного на белый. Таким образом, магнитный роликовый индикатор уровня отображает уровень в сосуде (красный столбик) без подключения к сетевому источнику питания.



Магнитный роликовый индикатор уровня
Рис. слева: пластмассовые ролики, модель BMD-SA
Рис. справа: пластины из нержавеющей стали, модель BMD-FR

Встроенный Т-образный паз способствует более быстрому подключению деталей, например, весов, датчиков и переключателей.

Для выбора оптимального типа магнитного роликового индикатора уровня (пластмассовые ролики/ пластины из нержавеющей стали, кожух, шкала, диапазон измерений и т. п.) рекомендуется воспользоваться технической консультацией по конкретному случаю применения.

Обзор моделей

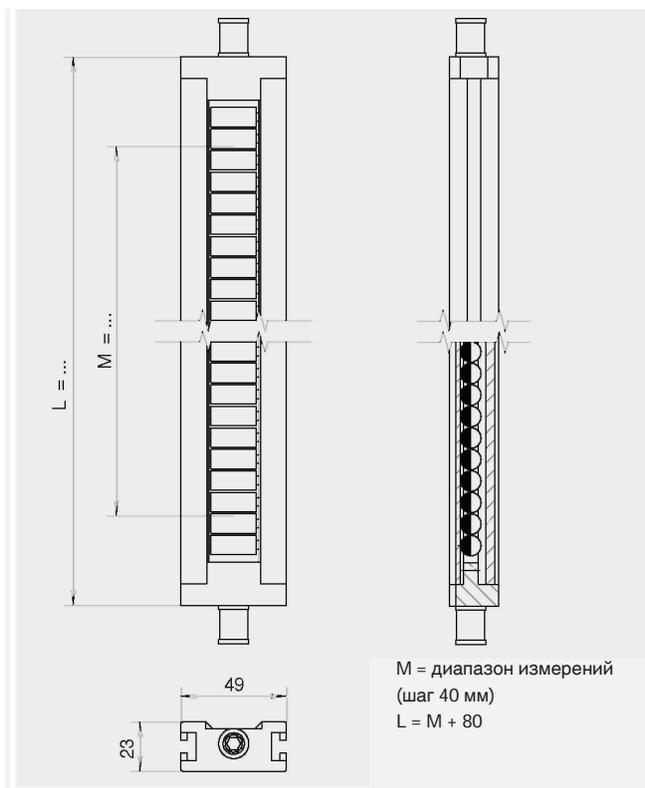
Модель магнитного роликового индикатора уровня	Описание
BMD-SA	Пластмассовые ролики в алюминиевом кожухе, с Т-образным пазом
BMD-SR	Пластмассовые ролики в кожухе из нержавеющей стали, с Т-образным пазом
BMD-FA	Пластины из нержавеющей стали в алюминиевом кожухе, с Т-образным пазом
BMD-FR	Пластины из нержавеющей стали в кожухе из нержавеющей стали, с Т-образным пазом

Опции

- n Шкала с клейкой пленкой
- n Алюминиевая шкала с гравировкой
- n Шкала из нержавеющей стали с гравировкой
- n Шкала в см, мм или %
- n Специальная шкала
- n Надстроечное акриловое смотровое стекло для изоляции при низких температурах
- n Подключение для газовой продувки
- n Роликовые элементы красного, белого, черного и желтого цвета (и других цветов по запросу)

Магнитный роликовый индикатор уровня, пластмассовые ролики в алюминиевом кожухе, с Т-образным пазом, BMD-SA

Допустимая температура: -50...+200 °С

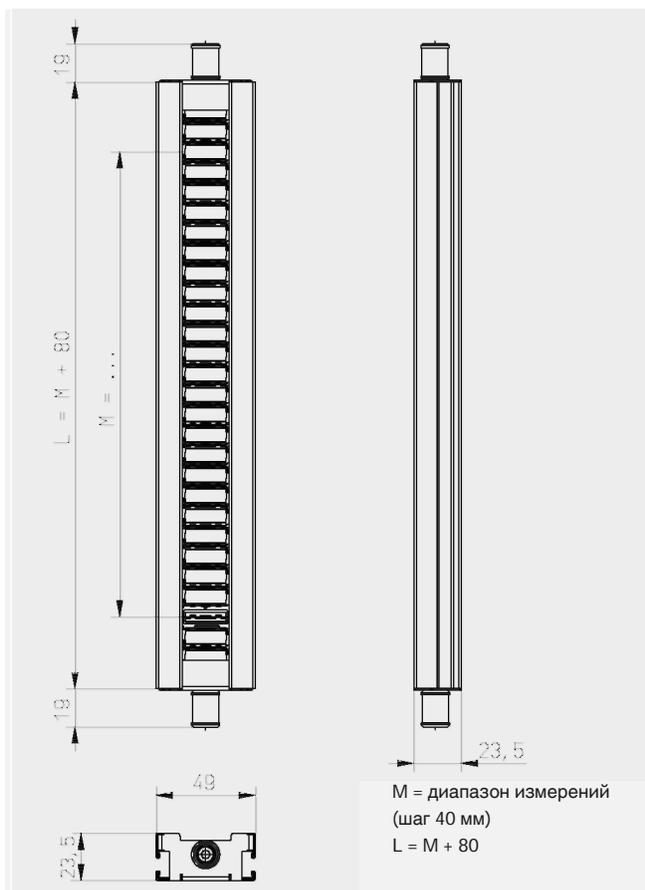


Технические характеристики

Корпус	Анодированный алюминий
Длина L	180...6000 мм
Указательный элемент	Пластмассовые ролики, ПБТ, бело-красные
Стекло индикатора	Поликарбонат

Магнитный роликовый индикатор уровня, пластмассовые ролики в кожухе из нержавеющей стали, с Т-образным пазом, BMD-SR

Допустимая температура: -50...+200 °С

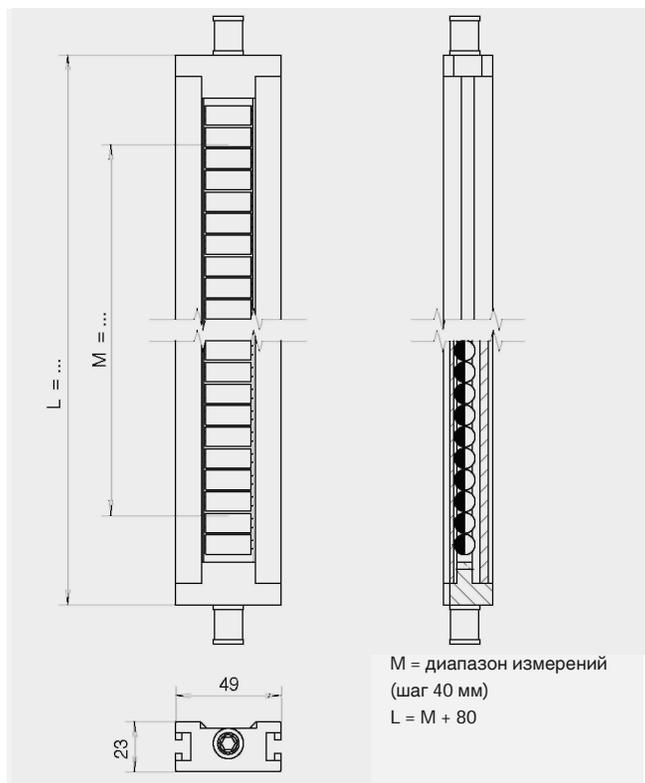


Технические характеристики

Корпус	Нержавеющая сталь
Длина L	180...6000 мм
Указательный элемент	Пластмассовые ролики, ПБТ, бело-красные
Стекло индикатора	Поликарбонат

Магнитный роликовый индикатор уровня, пластины из нержавеющей стали в алюминиевом кожухе, с Т-образным пазом, BMD-FA

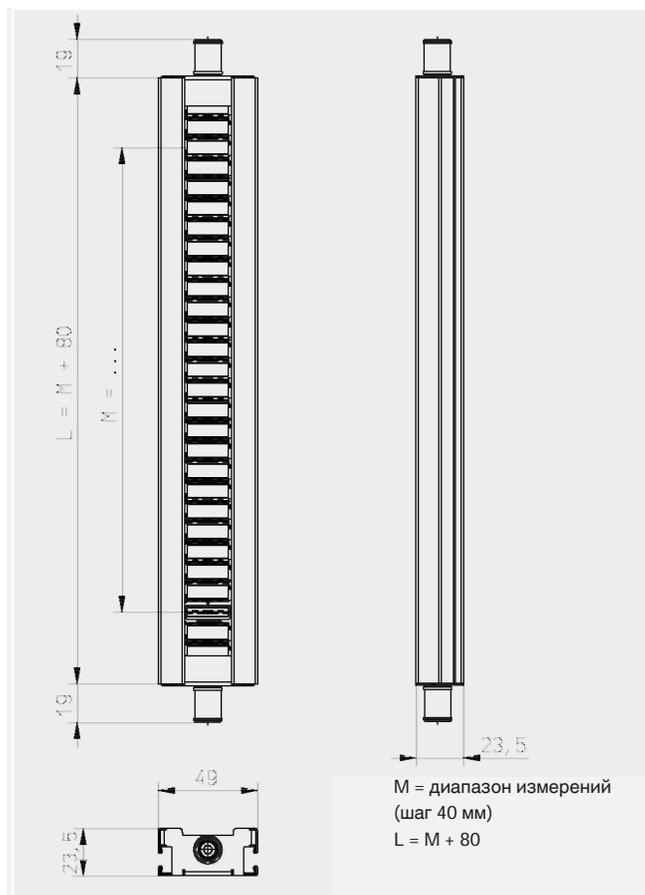
Допустимая температура: -200...+450 °С



Технические характеристики	
Корпус	Анодированный алюминий
Длина L	180...6000 мм
Указательный элемент	Пластины из нержавеющей стали, бело-красные
Стекло индикатора	Стекло

Магнитный роликовый индикатор уровня, пластины из нержавеющей стали в кожухе из нержавеющей стали, с Т-образным пазом, BMD-FR

Допустимая температура: -200...+450 °С



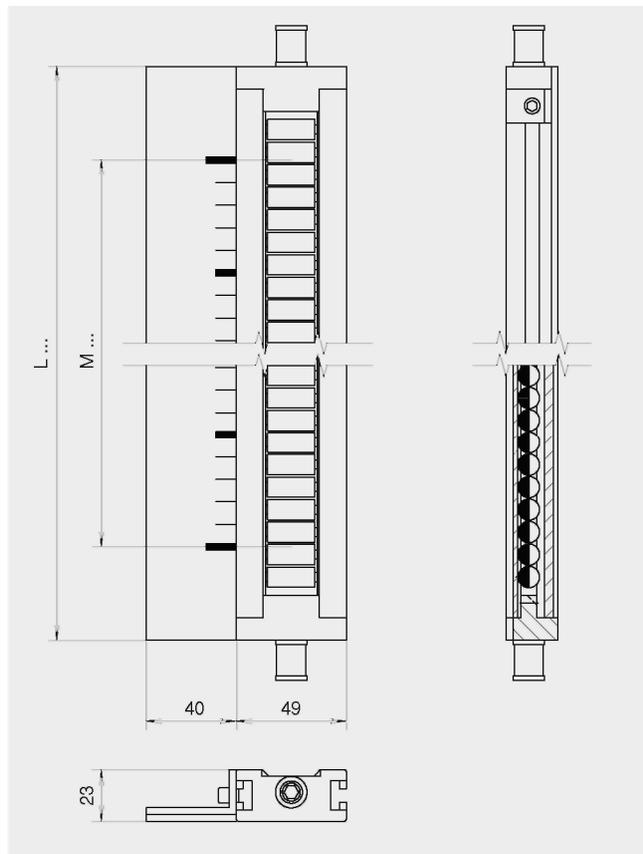
Технические характеристики	
Корпус	Нержавеющая сталь
Длина L	180...6000 мм
Указательный элемент	Пластины из нержавеющей стали, бело-красные
Стекло индикатора	Стекло

Опция

Шкала (клеяная пленка, алюминий или нержавеющая сталь)

Алюминиевая с клейкой пленкой, деления шкалы в см, макс. температура окружающей среды для клейкой пленки: 100 °С.

Алюминиевая или из нержавеющей стали с гравировкой, единицы деления шкалы выбираются заказчиком.



Герконовый датчик для байпасных указателей уровня, модель BLR для АЭС

KSR Типовой лист BLR для АЭС



Применение

- Датчик для непрерывного измерения уровня жидкостей в байпасных указателях уровня
- Химическая и нефтехимическая промышленности, добыча нефти и природного газа (на суше и на шельфе)
- Судостроение, машиностроение
- Энергетическое оборудование, электростанции
- Фармацевтическая промышленность, пищевая промышленность, подготовка воды, экотехнологии

Особенности

- Возможна установка преобразователей в соединительную коробку
- Различные варианты разноса контактов
- Программируемые и настраиваемые преобразователи выходного сигнала 4...20 мА, протоколы HART®, PROFIBUS® PA или FOUNDATION™ Fieldbus
- Взрывозащищенные исполнения
- Температурный диапазон от -100 до +350 °С

Описание

Герконовые датчики модели BLR используются для непрерывного контроля и регистрации уровня жидкости и соединены с преобразователями. Они работают по принципу поплавка с магнитной передачей (постоянный магнит, геркон и цепь для измерения сопротивлений) и образуют трехпроводную потенциметрическую схему.

Система магнитов, встроенная в поплавок, через стенки замещающей камеры и трубы датчика, переключает контакты цепи измерения сопротивления (потенциометр). Измеренное напряжение, возникающее при этом, пропорционально высоте уровня жидкости.



Герконовый датчик, модель BLR-S

Цепь измерения состоит из язычковых герконов и резисторов, припаянных к печатной плате. В зависимости от требований и исполнения доступно несколько вариантов разноса контактов от 5 до 18 мм.

Для выбора оптимального датчика (модель датчик, соединительный корпус, электрическое соединение, труба датчика (материал и общая длина), разнос контактов, преобразователь, измерительный диапазон, разрешение) мы предлагаем воспользоваться технической консультацией по применению.

Обзор моделей

Датчик модель	Описание	Разрешение							Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 323	Температурный диапазон
		нет	Ex i	Ex d	GL	DNV	Ex i + GL	Ex i + DNV		
BLR-S	Герконовый датчик, стандартное исполнение	x			x	x			x	-50...+350 °C
BLR-S-Ex i	Герконовый датчик, искрозащищенное исполнение Ex i		x					x	x	-50...+100 °C

Разрешения на применение во взрывоопасных зонах (Ex)

Взрывозащита	Тип защиты от воспламенения	Модель	Зона	Номер разрешения
ATEX	Ex i	BLR-S-Ex i	Зона 1, газ	KEMA 01ATEX1052 X II 2G Ex ia IIC T4 ... T6 Gb
	Ex i + GL	BLR-S-Ex i	Зона 1, газ	KEMA 01ATEX1052 X II 2G Ex ia IIC T4 ... T6 Gb + GL 35949-87 HH
	Ex i + DNV	BLR-S-Ex i	Зона 1, газ	KEMA 01ATEX1052 X II 2G Ex ia IIC T4 ... T6 Gb + DNV A-11451

Сертификат соответствия

Разрешение	Модель	Номер разрешения
GL	BLR-S	GL – 35 949 – 87 HH
DNV	BLR-S	DNV A-11451
Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 323, 344 GOST-R	BLR-S	-
	все	0959333

Дополнительные разрешения и сертификаты по запросу.

Опции

- 2-проводной преобразователь в соединительной коробке.
- Соединительная коробка из нержавеющей стали с цифровым индикатором.
- Внешний преобразователь может быть встроен непосредственно в распределительный щит.
- Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

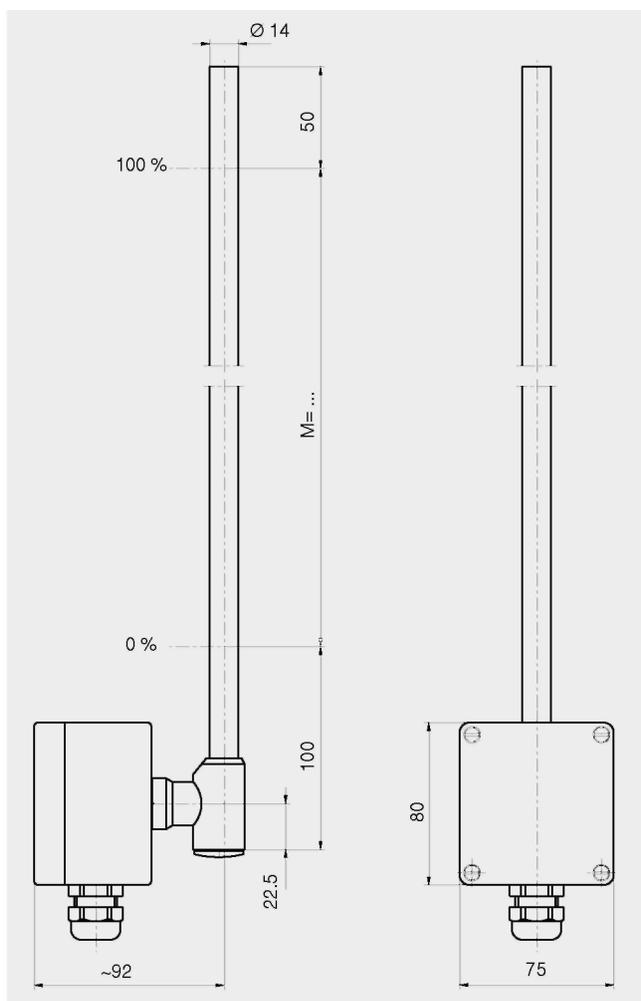
Внутренняя схема герконовых датчиков

коричневый синий/серый черный

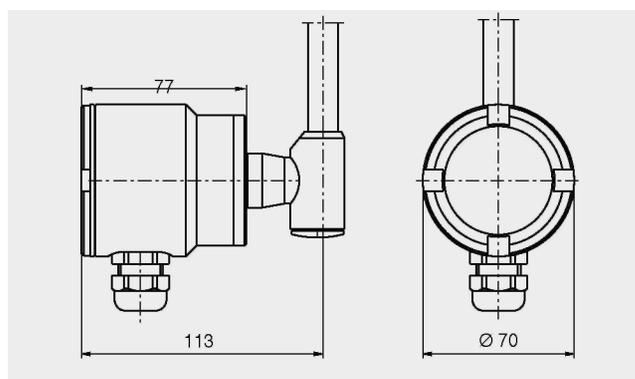


Герконовые датчики, модели BLR-S и BLR-S-Ex i

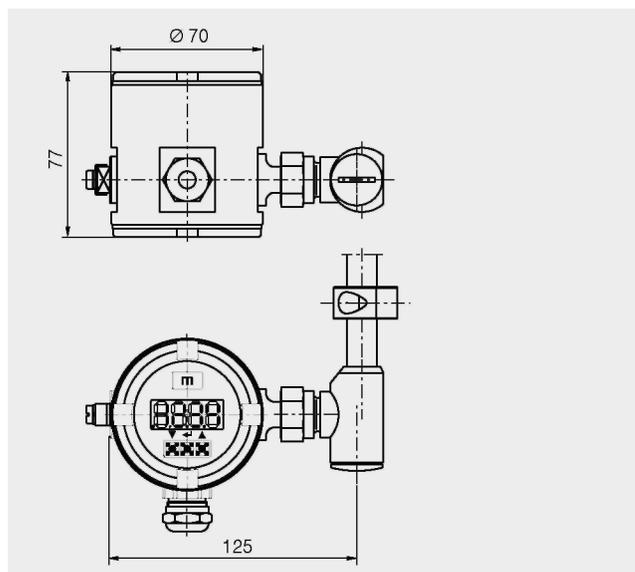
Алюминиевая и полиэфирная соединительная коробка



Соединительная коробка из нержавеющей стали



Соединительная коробка из нержавеющей стали с цифровым индикатором (опция)



Модель BLR-S

Технические характеристики

Соединительная коробка	Алюминий 80 × 75 × 57 мм
	Нержавеющая сталь 1.4571 Ø 70 × 77 мм Нержавеющая сталь 1.4571 с цифровым индикатором Ø 70 × 77 мм
Труба датчика	Нержавеющая сталь 1.4571, труба Ø 14 × 1 мм
Разнос контактов	18 мм, стандартное исполнение 15 мм, термоустойчивое исполнение, низкотемпературное исполнение 10 мм, стандартное исполнение, термоустойчивое исполнение, низкотемпературное исполнение 5 мм, стандартное исполнение, термоустойчивое исполнение, низкотемпературное исполнение
Общее сопротивление измерительной цепи	Зависит от длины и вида разноса контактов
Температура окружающей среды	Стандартное исполнение -50...+100 °С
	Термоустойчивое исполнение -50...+200 °С
	Низкотемпературное исполнение -100...+100 °С
	Стандартное исполнение с Microtherm® -50...+250 °С
	Термоустойчивое исполнение с Microtherm® -50...+350 °С
Пылевлагозащита	Алюминиевая соединительная коробка: IP 65 Соединительная коробка из нержавеющей стали: IP 67

Модель BLR-S-Ex i

Технические характеристики

Соединительная коробка	Алюминий 80 × 75 × 57 мм
	Полиэстер 80 × 75 × 55 мм Нержавеющая сталь 1.4571 Ø 70 × 77 мм Нержавеющая сталь 1.4571 с цифровым индикатором Ø 70 × 77 мм
Труба датчика	Нержавеющая сталь 1.4571, труба Ø 14 × 1 мм
Разнос контактов	18 мм
	10 мм
	5 мм
Общее сопротивление измерительной цепи	3,2...50 кОм
Максимально допустимая температура поверхности трубы датчика	T4 +100 °С
	T5 +65 °С
	T6 +50 °С
Пылевлагозащита	Алюминиевая соединительная коробка: IP 65 Соединительная коробка из нержавеющей стали: IP 67
Разрешение	Exi

Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

Преобразователь для установки в головку



Модель TE

Модель T32E

Модель T53F

Модель TLEH

Модель	4...20 мА	HART®	PROFIBUS® PA	Fieldbus™	Exi	SIL2	Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 323, 344	Дисплей
TE	x				x		x	
TS	x							
T32E	x	x			x	x		
T32S	x	x				x		
T53F				x	x			
T53P			x		x			
TLH	x	x						x
TLEH	x	x			x			x

Соответствие стандартам ЕС

Электромагнитная совместимость (ЭМС)
2004/108/EC

Директива АTEX (дополнительная опция)

94/9/EC, тип защиты от воспламенения Ex i и Ex d, зона 1, газ

Сертификаты и разрешения

- GL, корабли, судостроение (например, шельфовое), Германия
 - DNV, корабли, судостроение (например, шельфовое), Норвегия
 - ГОСТ, национальный стандарт России, Казахстана и Белоруссии
 - IEEE 323, стандарт аттестации оборудования класса 1E для АЭС
 - IEEE 344, стандарт сейсмической аттестации оборудования АЭС
- Разрешения и сертификаты см. на сайте.

Магнитный переключатель для байпасных указателей уровня, модель BGU для АЭС

KSR Типовой лист BGU для АЭС



Применение

- Магнитные переключатели для обнаружения пределов уровней заполнения в байпасных указателях уровня
- Химическая и нефтехимическая промышленности, добыча нефти и природного газа (на суше и на шельфе)
- Судостроение, машиностроение
- Энергетическое оборудование, электростанции
- Фармацевтическая промышленность, пищевая промышленность, подготовка воды, экотехнологии

Особенности

- Безотказная работа даже в экстремальных условиях окружающей среды, например, грязь, влажность, газы, пыль
- Компактная и безопасная в эксплуатации конструкция
- Монтаж переключателей при помощи стяжной планки или через Т-образный паз на магнитном роликовом индикаторе
- Температура среды от -196 до +380 °C
- Исполнения с герконовым контактом, бесконтактным выключателем, микропереключателем или вращающимся магнитом



Магнитный переключатель
Рис. слева: герконовый переключатель, модель BGU
Рис. справа: термоустойчивый герконовый переключатель, модель BGU-AHT

Описание

Магнитные переключатели модели BGU служат для обнаружения пределов уровней заполнения в байпасных указателях уровня. Они генерируют двоичный сигнал, который может подаваться на сигнальные или управляющие устройства, расположенные после установки. Двустабильные исполнения оснащены функцией сохранения сигналов.

Магнитные переключатели монтируются непосредственно в байпасный указатель уровня при помощи стяжной планки или на магнитный роликовый индикатор при помощи скользящих блоков.

Магнитные переключатели выпускаются в различных исполнениях, что подтверждено соответствующими сертификатами. Также доступна версия согласно SIL 1.

Для выбора оптимального выключателя (модель, разрешение, вариант переключения, длина кабеля, материал кабеля) рекомендуем воспользоваться технической консультацией по применению.

Обзор моделей

Модель переключателя	Описание	Разрешение					Коммутируемая мощность				Температурный диапазон	
		нет	Ex i	Ex d	GL	Ex i + GL	Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 323, 344	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А	230 В пост. тока, 30 ВА, 0,5 А	30 В пост. тока, 0,1 А		Бесконтактный выключатель
BGU	Герконовый, алюминиевый корпус, кабельный вывод	x	x	x	x	x	*	x	x			-50...+180 °C
BGU-A	Герконовый, алюминиевая соединительная коробка, кабельный ввод	x	x			x	*	x	x			-50...+180 °C
BGU-M12	Герконовый, алюминиевый корпус, кабельный соединитель M12	x	x				*	x	x			-40...+80 °C
BGU-V	Герконовый, корпус из нержавеющей стали, кабельный вывод	x	x	x			x	x	x			-50...+180 °C
BGU-AIH	Бесконтактный выключатель, сигнализация верхнего порога, алюминиевый корпус, кабельный ввод	x					*				x	-40...+80 °C
BGU-AIL	Бесконтактный выключатель, сигнализация нижнего порога, алюминиевый корпус, кабельный ввод	x					*				x	-40...+80 °C

* IEEE по запросу.

Разрешения на применение во взрывоопасных зонах (Ex)

Взрывозащита	Тип защиты от воспламенения	Модель	Зона	Номер разрешения
ATEX	Ex i	BGU, BGU-A, BGU-M12, BGU-V	Зона 0, газ	LCIE 01 ATEX 6047 X / II 1 G Ex ia IIC T6-T3
	Ex d	BGU, BGU-V	Зона 1, газ	LCIE 01 ATEX 6047 X / II 2 G Ex d IIC T6-T3
	Ex i + GL	BGU, BGU-A	Зона 0, газ	LCIE 01 ATEX 6047 X / II 1 G Ex ia IIC T6-T3 + GL - 99 355 - 97 HH

Сертификат соответствия

Разрешение	Модель	Номер разрешения
GL	BGU, BGU-A	GL - 99 355 - 97 HH
Сертификация Института инженеров электротехники и электроники IEEE 323, 344	BGU-V	-
ГОСТ-Р	все	0959333

Дополнительные разрешения и сертификаты по запросу.

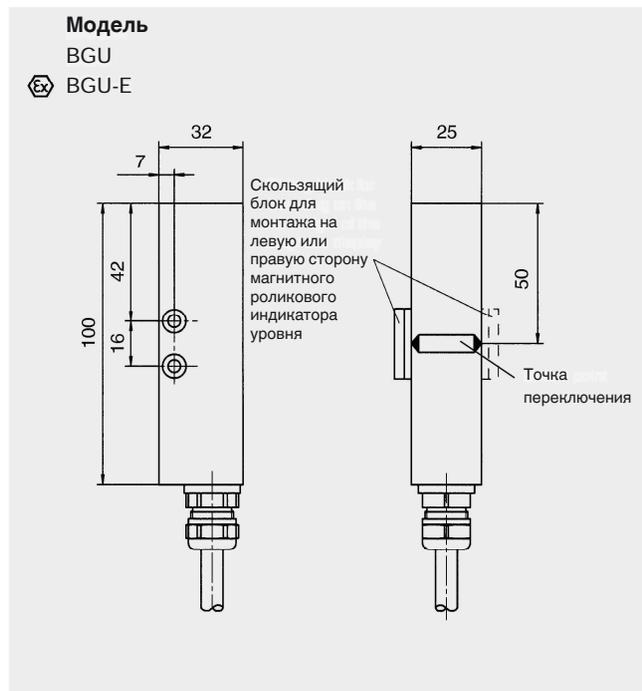
Опции

- Вариант переключения (добавочное сопротивление R22 для ПЛК, электропроводка в соответствии с NAMUR согласно DIN EN 60497-5-6)
- Длина кабеля (1, 2 или 3 м, иные длины – по запросу)
- Материал кабеля (ПВХ, ПВХ с искрозащитой, силикон, армированный силикон, LMGSG для получения разрешения GL)

Декларация изготовителя

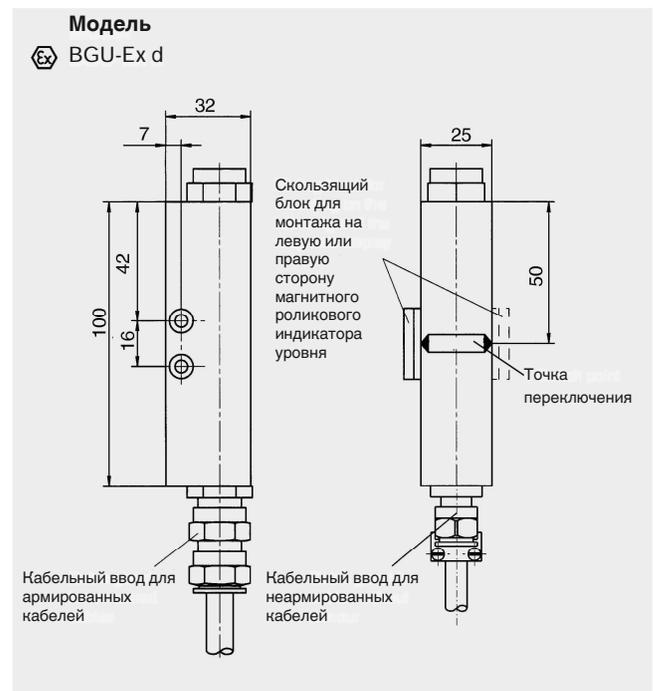
Переключающая вставка	Модель	Зона
Бесконтактный выключатель	BGU-AIL, BGU-AIH	Зона 1

Магнитный переключатель, герконовый, алюминиевый корпус, кабельный вывод, модель BGU



Технические характеристики

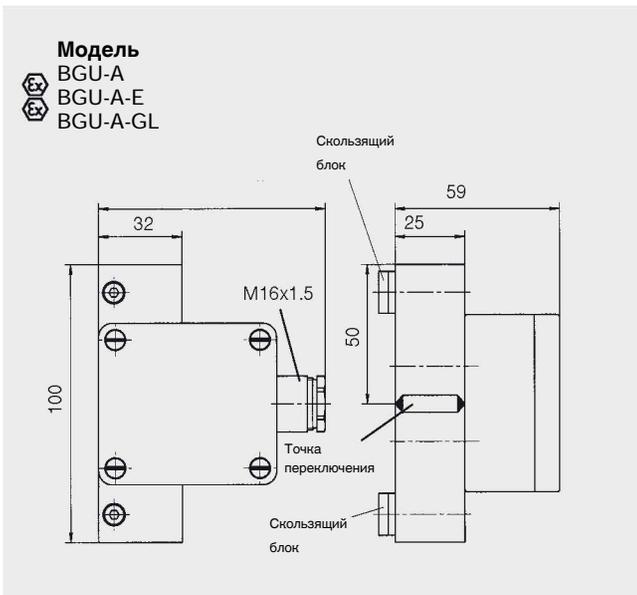
Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	
■ Модель BGU	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А
■ Модель BGU-E	230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
	Только для подключения к сертифицированному искробезопасному контуру с силой тока не более 100 мА и напряжением не более 30 В
Температура окружающей среды	-50...+180 °С
Макс. температура окружающей среды	
■ Переключатель с соединительным кабелем из ПВХ	90 °С
■ Переключатель с соединительным кабелем из LMGSG	150 °С
■ Переключатель с соединительным кабелем из силикона	180 °С
■ Переключатель модели BGU-E с соединительным кабелем из ПВХ, синего цвета	T6 до 85 °С
Корпус	Алюминий
Пылевлагозащита	IP 65
Сертификаты и разрешения	Ex i



Технические характеристики

Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А
	230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
Температура окружающей среды	-40...+150 °С
Макс. температура окружающей среды	
■ Переключатель с соединительным кабелем из ПВХ, серый	T6 до 85 °С
■ Переключатель с соединительным кабелем из силикона или армированного силикона	T5 до 100 °С
	T4 до 135 °С
	T3 до 150 °С
Корпус	Алюминий
Пылевлагозащита	IP 68
Сертификаты и разрешения	Ex d

Магнитный переключатель, герконовый, алюминиевая соединительная коробка, кабельный ввод, модель BGU-A

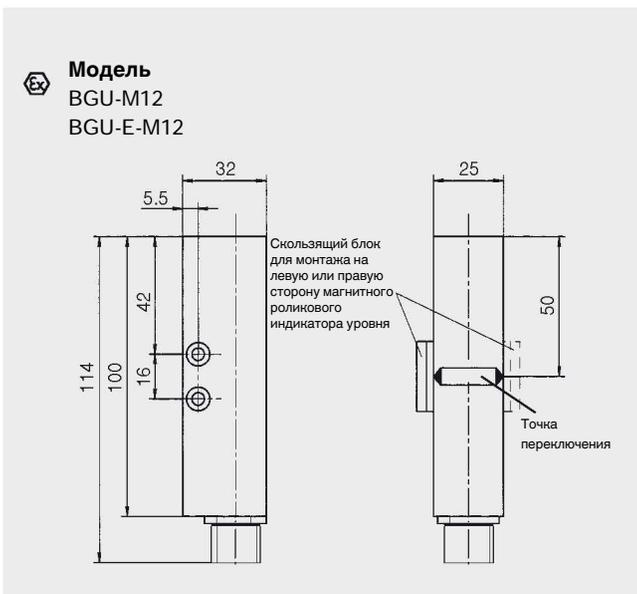


Технические характеристики

Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А 230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
<ul style="list-style-type: none"> ■ Модели BGU-A, BGU-A-GL ■ Модель BGU-A-E 	Только для подключения к сертифицированному искробезопасному контуру с силой тока не более 100 мА и напряжением не более 30 В
Температура окружающей среды	-50...+180 °С
Макс. температура окружающей среды	180 °С
<ul style="list-style-type: none"> ■ Модель BGU-A ■ Модель BGU-A-GL ■ Модель BGU-A-E 	T6 до 85 °С T5 до 100 °С T4 до 135 °С T3 до 150 °С
Корпус	Алюминиевый, подключение кабеля M16 × 1,5*
Пылевлагозащита	IP 65
Сертификаты и разрешения	Ex i

* Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

Магнитный переключатель, герконовый, алюминиевый корпус, соединитель M12, модель BGU-M12



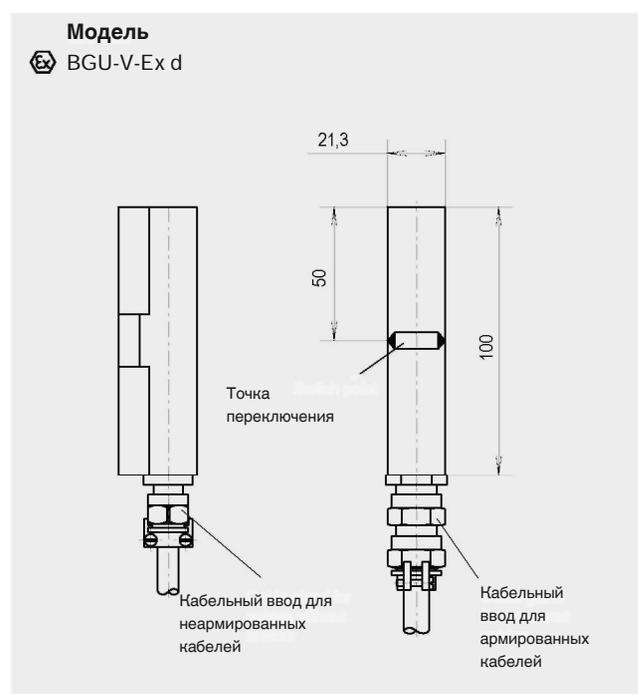
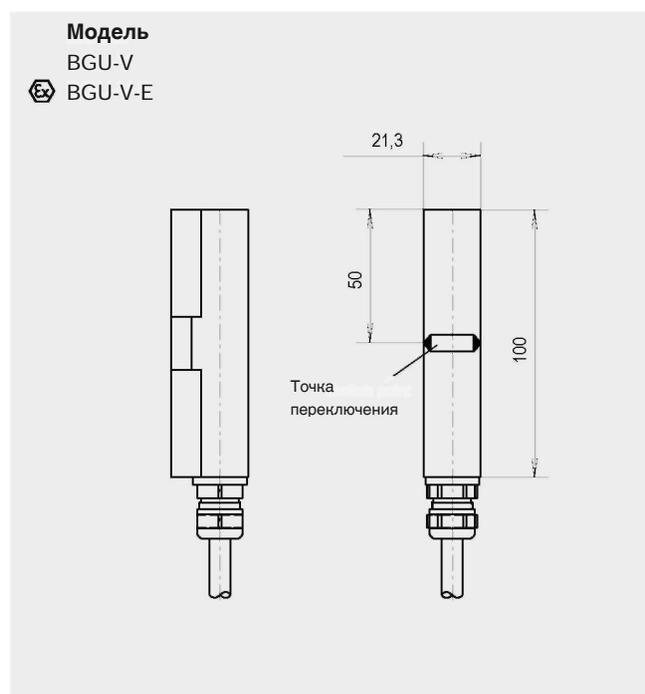
Технические характеристики

Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А 230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
<ul style="list-style-type: none"> ■ Модель BGU-M12 ■ Модель BGU-E-M12 	Только для подключения к сертифицированному искробезопасному контуру с силой тока не более 100 мА и напряжением не более 30 В
Температура окружающей среды	-40...+80 °С
Макс. температура окружающей среды	80 °С
<ul style="list-style-type: none"> ■ Модель BGU-M12 ■ Модель BGU-E-M12 	T6 до 80 °С
Корпус	Алюминий
Пылевлагозащита	IP 67
Сертификаты и разрешения	Ex i

Модель

BGU-M12, с ответным разъемом и 2 м ПВХ кабелем

Магнитный переключатель, герконовый, корпус из нержавеющей стали, кабельный вывод, модель BGU-V



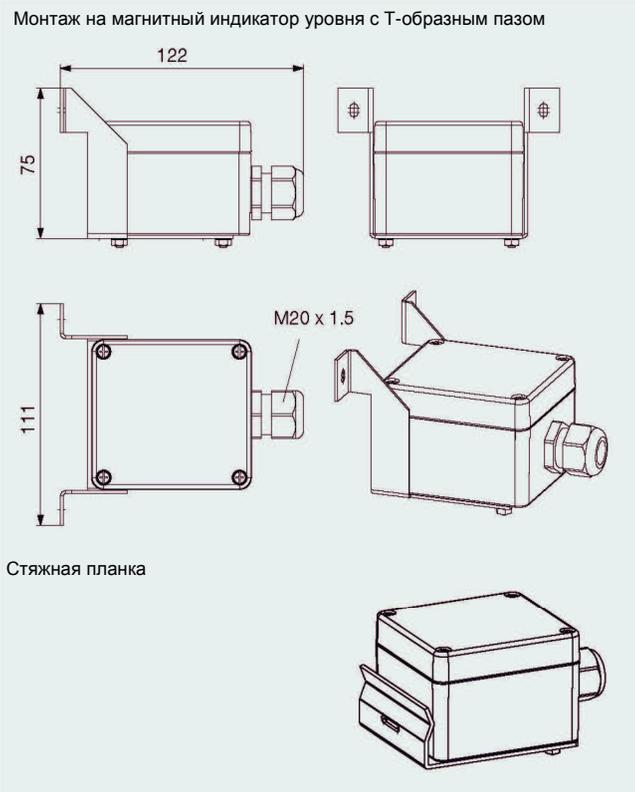
Технические характеристики

Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А
■ Модель BGU-V	230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
■ Модель BGU-V-E	Только для подключения к сертифицированному искробезопасному контуру с силой тока не более 100 мА и напряжением не более 30 В
Температура окружающей среды	-50...+180 °С
Макс. температура окружающей среды	
■ Переключатель с соединительным кабелем из ПВХ	90 °С
■ Переключатель с соединительным кабелем из силикона	180 °С
■ Переключатель модели BGU-V-E с соединительным кабелем из ПВХ, синего цвета	T6 до 85 °С
Корпус	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)
Пылевлагозащита	IP 65
Сертификаты и разрешения	Ex i

Технические характеристики

Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А
	230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
Температура окружающей среды	-50...+150 °С
Макс. температура окружающей среды	
■ Переключатель с соединительным кабелем из ПВХ, серый	T6 до 85 °С
■ Переключатель с соединительным кабелем из силикона или армированного силикона	T5 до 100 °С T4 до 135 °С T3 до 150 °С
Корпус	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)
Пылевлагозащита	IP 68
Сертификаты и разрешения	Ex d

Магнитный переключатель, бесконтактный выключатель, алюминиевый корпус, кабельный ввод, модель BGU-AIH, сигнализация верхнего порога, модель BGU-AIL, сигнализация нижнего порога



Модель	Нормально открытый при	Монтаж
BGU-AIH	увеличению уровня	Т-образный паз
BGU-AIL	уменьшению уровня	Т-образный паз
BGU-AIH	увеличению уровня	Стяжная планка
BGU-AIL	уменьшению уровня	Стяжная планка

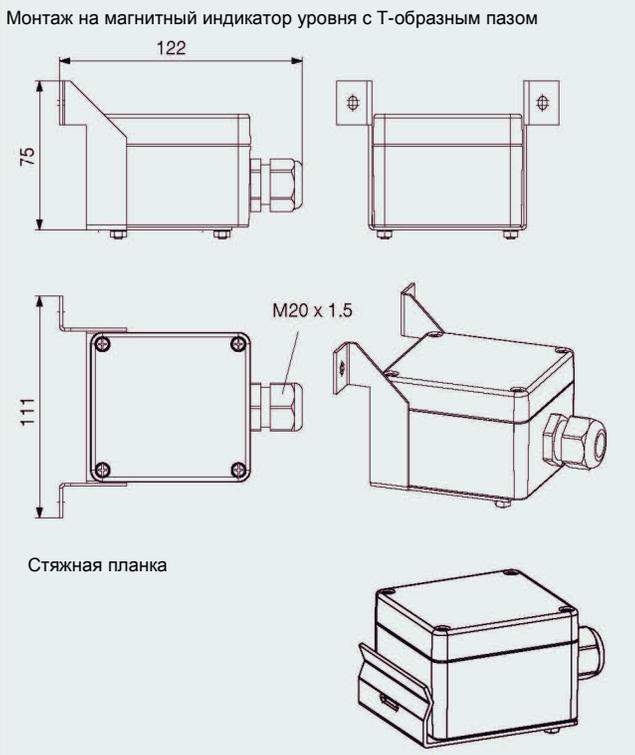
Технические характеристики

Контакт	Индуктивный бесконтактный датчик SJ 3.5-SN
Тип контакта	Код AIH: сигнализация верхнего уровня Код AIL: сигнализация нижнего уровня
Характер переключения	Бистабильное
Расчетное напряжение	8 В пост. тока (R ~1 кОм)
Допустимая остаточная пульсация	< 5 %
Рабочее напряжение U_B	5...25 В
Потребление тока	свободный активный участок: > 3 мА покрытый активный участок: > 1 мА
Допустимое сопротивление кабеля управления	< 100 Ом
Собственная индуктивность	160 мкГн
Собственная емкость	20 нФ
Температура окружающей среды	-40...+80 °С
Корпус	Алюминиевый, 80 × 75 × 57 мм Подключение кабеля M20 × 1,5*
Пылевлагозащита	IP 65

Дополнительные комплектующие

Стяжная планка	Стандарт: ВД 50–70 мм Опция: ВД 30–45, 40–60, 60–80, 80–100 мм
----------------	---

Магнитный переключатель, вращающийся переключатель, алюминиевый корпус АТХ, кабельный ввод, модель BGU-AR



Модель	Монтаж
BGU-AR	Т-образный паз
BGU-AR	Стяжная планка
BGU-AR m	Стяжная планка (с Microtherm®)

Технические характеристики

Контакт	Магнит вращения с контактным нулевым переключателем
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	250 В переменного тока, 100 ВА, 2 А 200 В постоянного тока, 40 Вт, 2 А
Температура окружающей среды	-60...+250 °С -60...+380 °С с Microtherm®
Корпус	Алюминиевый, 80 × 75 × 57 мм Подключение кабеля M20 × 1,5*
Пылевлагозащита	IP 65

1) При дополнительной изоляции диапазон температуры может меняться.

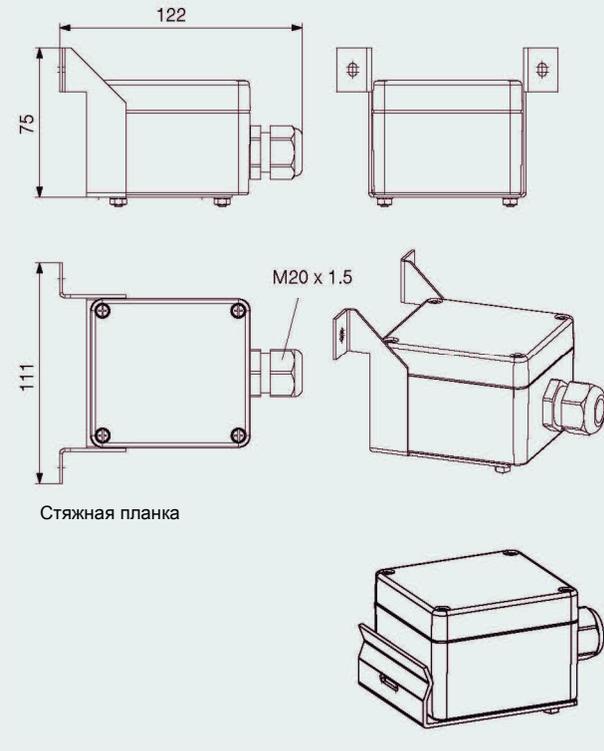
Дополнительные комплектующие

Стяжная планка	Стандарт: ВД 50–70 мм Опция: ВД 30–45, 40–60, 60–80, 80–100 мм
----------------	---

* Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

Магнитный переключатель, герконовый, термоустойчивое исполнение, алюминиевый корпус, кабельный ввод, модель BGU-АНТ

Монтаж на магнитный индикатор уровня с Т-образным пазом



Модель	Монтаж
BGU-АНТ	Т-образный паз
BGU-АНТ	Стяжная планка

Технические характеристики

Контакт	Герконовый контакт
Тип контакта	1 перекидной контакт
Характер переключения	Бистабильное
Коммутируемая мощность	230 В перем. тока, 60 ВА, 1 А 230 В пост. тока, 30 Вт, 0,5 А
Температура окружающей среды ¹⁾	-196...+380 °С
Корпус	Алюминиевый, 80 × 75 × 57 мм Подключение кабеля M20 × 1,5
Пылевлагозащита	IP 65

1) При дополнительной изоляции диапазон температуры может меняться.

Дополнительные комплектующие

Монтаж на стяжную планку, включая Mikroterm®

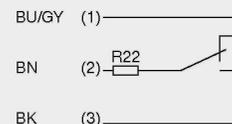
Электрические соединения

Герконовый контакт, микропереключатель, вращающийся магнит

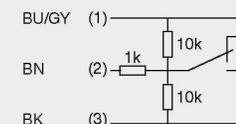
1 точка переключения



1 точка переключения
Схема разводки для работы с ПЛК

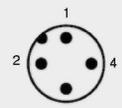


1 точка переключения
Схема NAMUR согласно DIN EN 60947-5-6

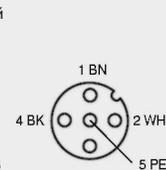


Соединитель M12, назначение контактов (для модели BGU-M12)

Прибор



Ответный разъем с кабелем

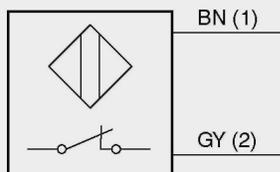


Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

Бесконтактный выключатель

(для моделей BGU-AIH и BGU-AIL)

SJ 3.5 SN



Другие заглушки по запросу.

Соединительный кабель
(для моделей ВGU и ВGU-V)

Соединительный кабель	Поперечное сечение
ПВХ	4 × 0,5 мм ²
Силикон	4 × 0,75 мм ²
Армированный силикон	4 × 0,75 мм ²
LMGSG	3 × 1,5 мм ²

Цветовые коды согласно IEC 60757

Цвет	Короткое обозначение
Черный	BK
Коричневый	BN
Красный	RD
Оранжевый	OG
Желтый	YE
Зеленый	GN
Синий	BU
Фиолетовый	VT
Серый	GY
Белый	WH
Розовый	PK
Бирюзовый	TQ
Желто-зеленый	GNYE

Соответствие стандартам ЕС

Электромагнитная совместимость (ЭМС)
2004/108/EC

Директива АТЕХ (дополнительная опция)

94/9/EC, защита от воспламенения типа Ex i, зона 0, газ
94/9/EC, защита от воспламенения типа Ex d, зона 1, газ,
пыль

Сертификаты и разрешения

- GL, корабли, судостроение (например, шельфовое), Германия
- ГОСТ, национальный стандарт России, Казахстана и Белоруссии
- IEEE 323, стандарт аттестации оборудования класса 1E для АЭС
- IEEE 344, стандарт сейсмической аттестации оборудования АЭС

Магнитный поплавковый переключатель для вертикального монтажа, модель FLS для АЭС

KSR Типовой лист FLS для АЭС



Дополнительные
разрешения и
сертификаты см.
на стр. 3

Применение

- Измерение уровня почти всех жидких сред
- Управление насосами, контроль уровня, отслеживание уровней заполнения
- Химическая промышленность, нефтехимическая промышленность, добыча природного газа, судостроение, машиностроение, энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды, пищевая промышленность, производство напитков, фармацевтическая промышленность

Особенности

- Простой и проверенный принцип действия дает возможность применять датчик в разных областях
- Для неблагоприятных условий эксплуатации, долгий срок службы
- Рабочие диапазоны:
 - Рабочая температура: $T = -196...+350\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Рабочее давление: $P = \text{от вакуума до } 40\text{ бар}$
 - Предельная плотность: $\rho \geq 300\text{ кг/м}^3$
- Широкий ассортимент электрических соединений, технологических присоединений и материалов
- Взрывозащищенные исполнения

Описание

Поплавок с постоянным магнитом движется по направляющей трубке в соответствии с уровнем жидкости. Внутри направляющей трубки установлен герконовый контакт (инертный газовый контакт), который возбуждается при приближении к нему магнита поплавка, при этом магнит воздействует на него через стенки поплавка и направляющей трубки. Применение магнита и герконового контакта позволяет осуществить переключение без контакта, т. е. без износа и необходимости в источнике питания. Контакты беспотенциальные. Магнитные поплавковые переключатели также выпускаются с несколькими точками переключения.



Рис.: исполнение из нержавеющей стали,
монтажная резьба

Функции переключателя активируются при повышении уровня жидкости: нормально открытый, нормально закрытый или перекидной контакт.

Применение поплавка для максимум 2 точек переключения способствует установлению двустабильного переключения, т. е. состояние переключения доступно даже когда уровень заполненности продолжает подниматься выше или опускаться ниже точки переключения.

Поплавковый переключатель легко монтируется и не требует технического обслуживания, что сводит к минимуму затраты на монтаж, ввод в эксплуатацию и саму эксплуатацию.

Дополнительные особенности

- n Технологическое присоединение, направляющая трубка и поплавок из нержавеющей стали 1.4571, буна или пластмассы
- n Универсальная обработка сигналов: возможно подключение непосредственно к ПЛК, подключение NAMUR, усиление сигнала/реле защиты контактов
- n Работает независимо от пенообразования, электропроводности, диэлектрических явлений, давления, вакуума, температуры, пара, конденсации, образования пузырьков, кипения и вибраций
- n Несколько функций в одном приборе – до 8 беспотенциальных контактов
- n Точная воспроизводимость точек переключения
- n Магнитные поплавокые переключатели являются пассивным электрооборудованием согласно DIN IEC 60079-11 и могут быть применены в опасных зонах («Зона 1») без сертификации, при условии, что прибор работает в искробезопасном контуре с минимальной взрывозащитой EEx ib

Опции

- n Индивидуальное решение для каждого заказчика
- n Специальные исполнения для обнаружения граничных слоев с $\Delta\rho \geq 100 \text{ кг/м}^3$
- n Технологическое присоединение, материал направляющей трубки и поплавок из нержавеющей стали 1.4435, 1.4539, титана, сплава Hastelloy (и других материалов по запросу)

Обзор моделей

Модель поплавоквого переключателя	Описание	Разрешение						
		нет	Ex i	Ex d	GL	Ex i + GL	АБС-пластик	DNV
FLS-S	Магнитный поплавокый переключатель, стандартное исполнение	x	x	x	x	x	x	x

Модель поплавоквого переключателя	Материалы			Температурный диапазон
	Нержавеющая сталь 1.4571 (316Ti)	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)	Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)	
FLS-S	x	x	x	-50...+350 °C

Разрешения на применение во взрывоопасных зонах (Ex)

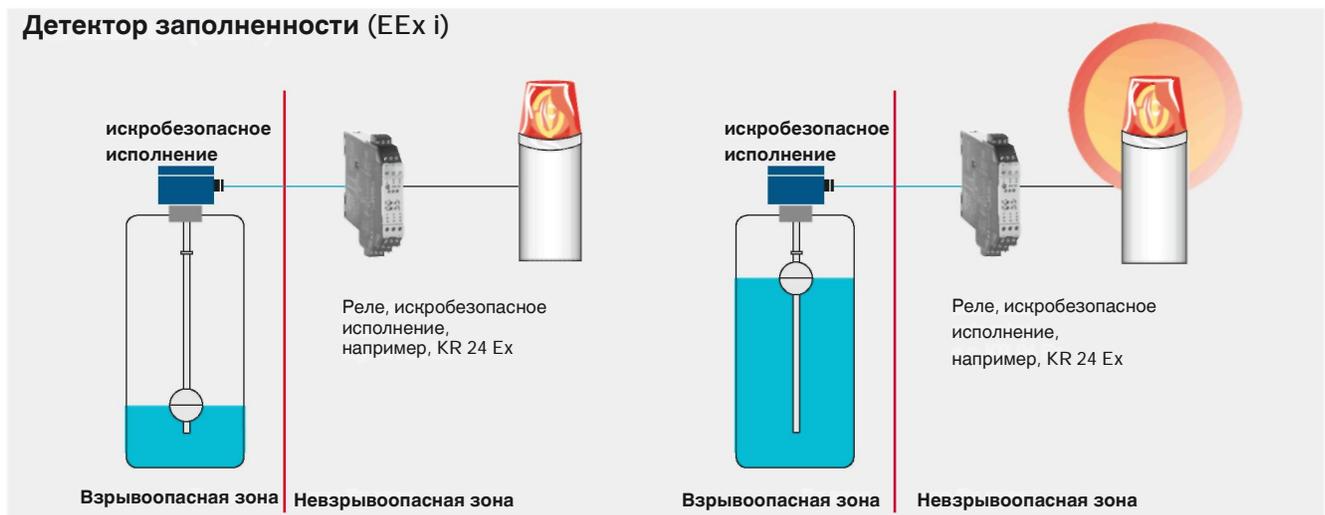
Взрывозащита	Тип защиты от воспламенения	Модель	Зона	Номер разрешения
ATEX	Ex i	FLS-S	Зона 0, газ	KEMA 01 ATEX 1053 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FLS-M	Зона 0, газ	KEMA 01 ATEX 1053 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FLS-S	Зона 1, газ/пыль	TÜV 13 ATEX 7399 X II 2G Ex d IIC T6 Gb / II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db
	Ex i + GL	FLS-S	Зона 0, газ	KEMA 01 ATEX 1053 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 + GL – 96 716 – 95 HH

Сертификат соответствия

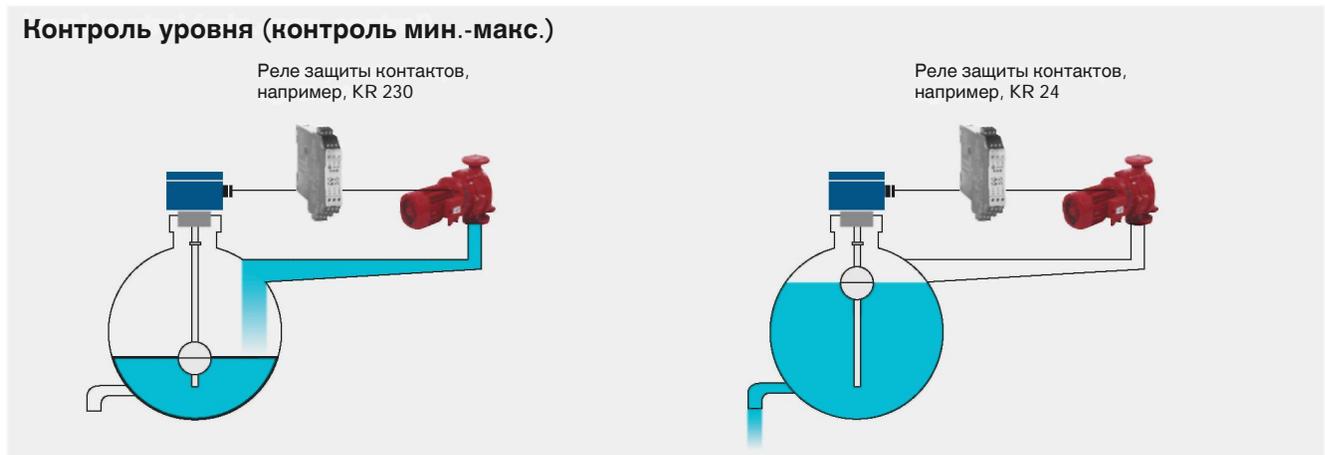
Взрывозащита	Модель	Номер разрешения
GL	FLS-S	GL – 96 716 – 95 HH
АБС-пластик	FLS-S	ABS-02-HG286246-2-PDA
DNV	FLS-S	DNV – A-11453
ГОСТ	FLS-S	959333

Примеры применения

Детектор заполненности (EEx i)

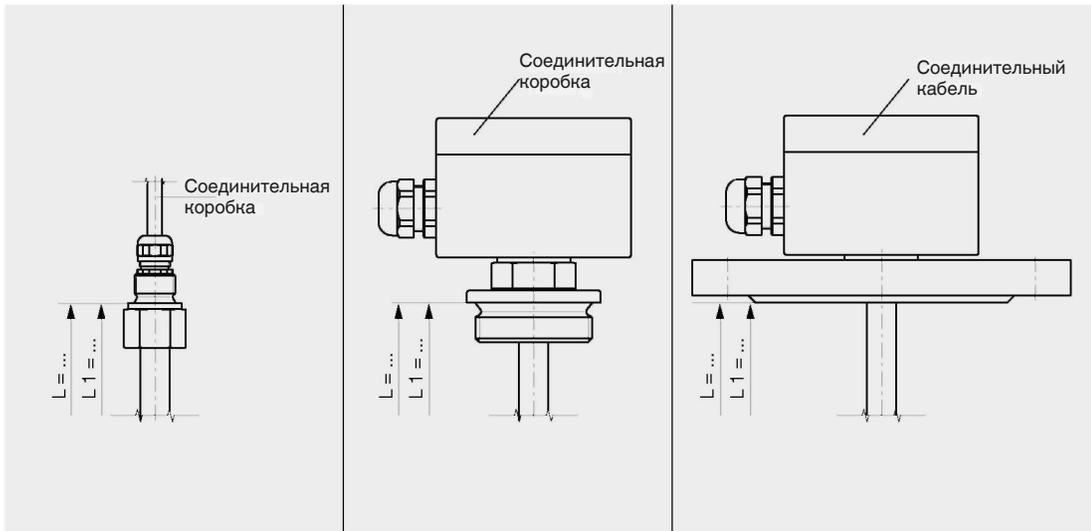


Контроль уровня (контроль мин.-макс.)



Магнитный поплавковый переключатель, стандартное исполнение, модель FLS-S

Технологическое присоединение, направляющая трубка и поплавок из нержавеющей стали 1.4571 (316Ti)

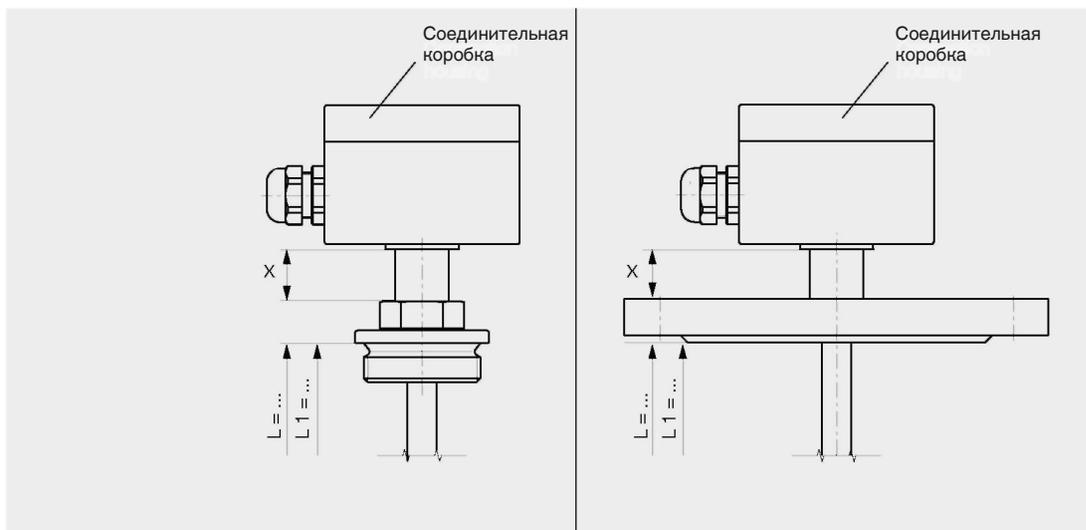


	Монтажная резьба (без соединительной коробки)	Монтажная резьба	Фланец
Электрическое подключение	Соединительный кабель ■ ПВХ ■ Силикон ■ Полиуретан	Соединительная коробка ■ Алюминий 64 × 58 × 34 мм, с 1 контактом ■ Алюминий 80 × 75 × 57 мм, с 2 и более контактами Опция: полипропилен, полиэстер, нержавеющая сталь	
Технологическое присоединение	Монтажная резьба вверх G 3/8 дюйма (проч. по запросу)	G 1/2 дюйма (проч. по запросу)	Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2 дюйма ... 8 дюймов, класс 150 ... 600
Диаметр направляющей трубки	12 или 14 мм	18 мм	12 или 14 мм
Длина направляющей трубки L макс.	3000 мм	6000 мм	3000 мм
Поплавок	Материал нержавеющая сталь 1.4571 Диаметр поплавка от 44 до 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей трубки и условий технологического процесса (см. поплавки (K) и (Z))		
Температурный диапазон, стандарт	ПВХ кабель -10...+80 °C Силиконовый кабель -30...+130 °C	-30...+150 °C Опция: ■ Термоустойчивое исполнение: +150...+300 °C Опция: ■ Низкотемпературное исполнение: -196...-30 °C	
Функция переключения	Либо нормально открытый (НО), либо нормально закрытый (НЗ), либо перекидной контакт (SPDT, т. е. однополюсный на два направления) – при повышающемся уровне	нормально закрытый (НЗ), либо перекидной контакт (SPDT, т. е. однополюсный на два направления) – при повышающемся уровне	
макс. число контактов	ПВХ-кабель 6 × НО или НЗ, либо 4 × SPDT Силиконовый кабель 5 × НО или НЗ, либо 3 × SPDT	6 × НО или НЗ, либо 4 × SPDT	
Положение переключения	Размеры L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (от уплотняющей поверхности, начиная с верха)		
Расстояние между точками переключения	Не менее 20 мм (в зависимости от поплавка и контактов, см. поплавки (K) и (Z))		
Коммутируемая мощность	Нормально разомкнутый Нормально замкнутый Перекидной Перекидной	230 В перем. тока; 100 ВА; 1 А 230 В перем. тока; 100 ВА; 1 А 230 В перем. тока; 40 ВА; 1 А -	230 В пост. тока; 50 Вт; 0,5 А 230 В пост. тока; 50 Вт; 0,5 А 230 В пост. тока; 20 Вт; 0,5 А 30 В пост. тока; 0,1 А
	Внимание: исполнения без подключения к защитному проводнику – работа только при безопасном сверхнизком напряжении, например, реле защиты контактов KSR или внешнее заземление.		
Монтажное положение	Вертикально ±30°		
Пылевлагозащита	IP 65 согласно EN 60529 / IEC 60529		
Материалы	Нержавеющая сталь 1.4404, 1.4435, 1.4539, титан, сплав Hastelloy и другие материалы по запросу		

Пожалуйста, соблюдайте меры по защите контактов!

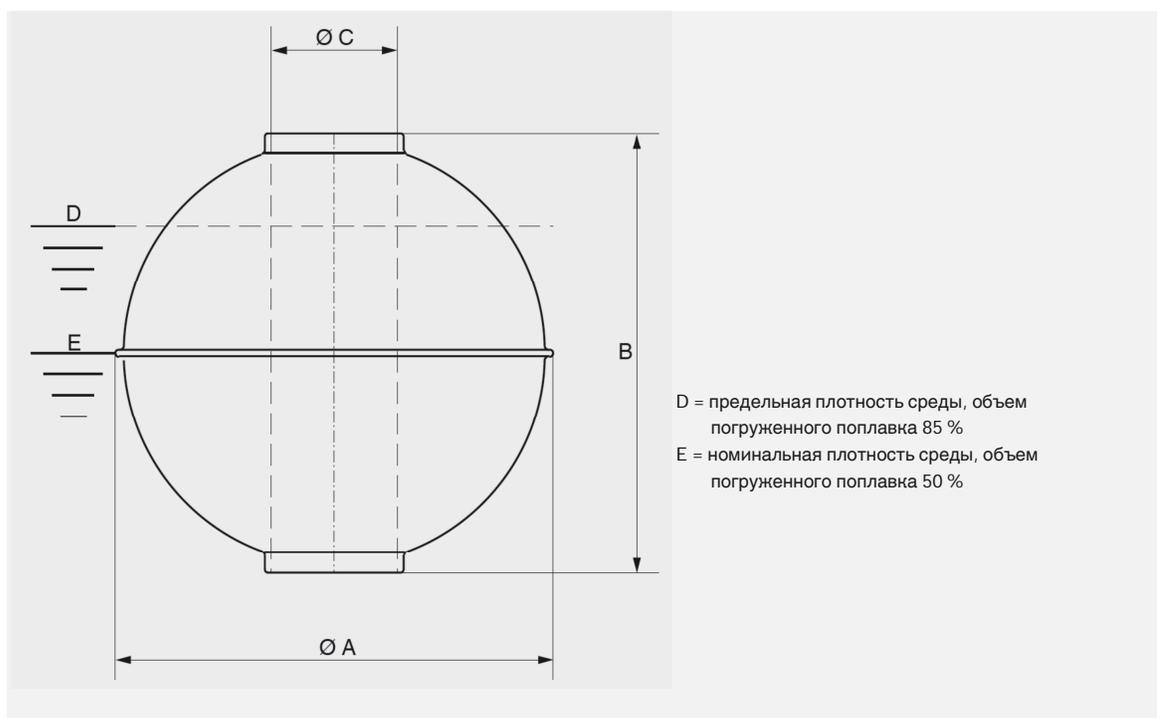
Магнитный поплавокый переключатель, искробезопасное исполнение Ex i, искробезопасное исполнение, модель FLR-S

Технологическое присоединение, направляющая трубка и поплавок из нержавеющей стали 1.4571 (316Ti)



	Монтажная резьба			Фланец		
Электрическое подключение	Соединительная коробка ■ Алюминий 80 × 75 × 57 мм Опция: полиэстер, нержавеющая сталь					
Технологическое присоединение	Монтажная резьба вниз G 1 1/2 дюйма или G 2 дюйма (проч. по запросу)			Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 150, PN 6 ... PN 64 ■ ANSI 2 дюйма ... 6 дюймов, класс 150 ... 600		
Диаметр направляющей трубки	12 или 14 мм	18 мм	30 мм	12 или 14 мм	18 мм	30 мм
Длина направляющей трубки L макс.	3000 мм	6000 мм	15 000 мм	3000 мм	6000 мм	15 000 мм
Поплавок	Материал нержавеющая сталь 1.4571 Диаметр поплавка от 44 до 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей трубки и условий технологического процесса (см. поплавки (H) и (Z))					
Температурный класс	T3	T4 T5	T6			
Температура технологического процесса	Макс. 180 °C	130 °C 95 °C	80 °C			
Температура окружающей среды вокруг соединительной коробки	Макс. 60 °C	60 °C 60 °C	60 °C			
Функция переключения	Либо нормально открытый (НО), либо нормально закрытый (НЗ), либо перекидной контакт (SPDT, т.е. однополюсный на два направления) – при повышающемся уровне					
макс. число контактов	6 × НО или НЗ, либо 4 × SPDT					
Положение переключения	Размеры L, L, L, ... (от уплотняющей поверхности, начиная с верха)					
Расстояние между точками переключения	Не менее 20 мм (в зависимости от поплавка и контактов, см. поплавки (K) и (Z))					
Коммутируемая мощность	Только для подключения к сертифицированному искробезопасному контуру с U _{max} 30 В, I _{max} 100 мА					
Монтажное положение	Вертикально ±30°					
Пылевлагозащита	IP 65 согласно EN 60529 / IEC 60529					
Опции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Надстройка к корпусу X (размер X) ■ Термостойкость Pt100 или Pt1000 ■ Биметаллический термоконтакт 40...120 °C (с интервалом в 5 градусов) 					
Материалы	Нержавеющая сталь 1.4435, титан, сплав Hastelloy по запросу					

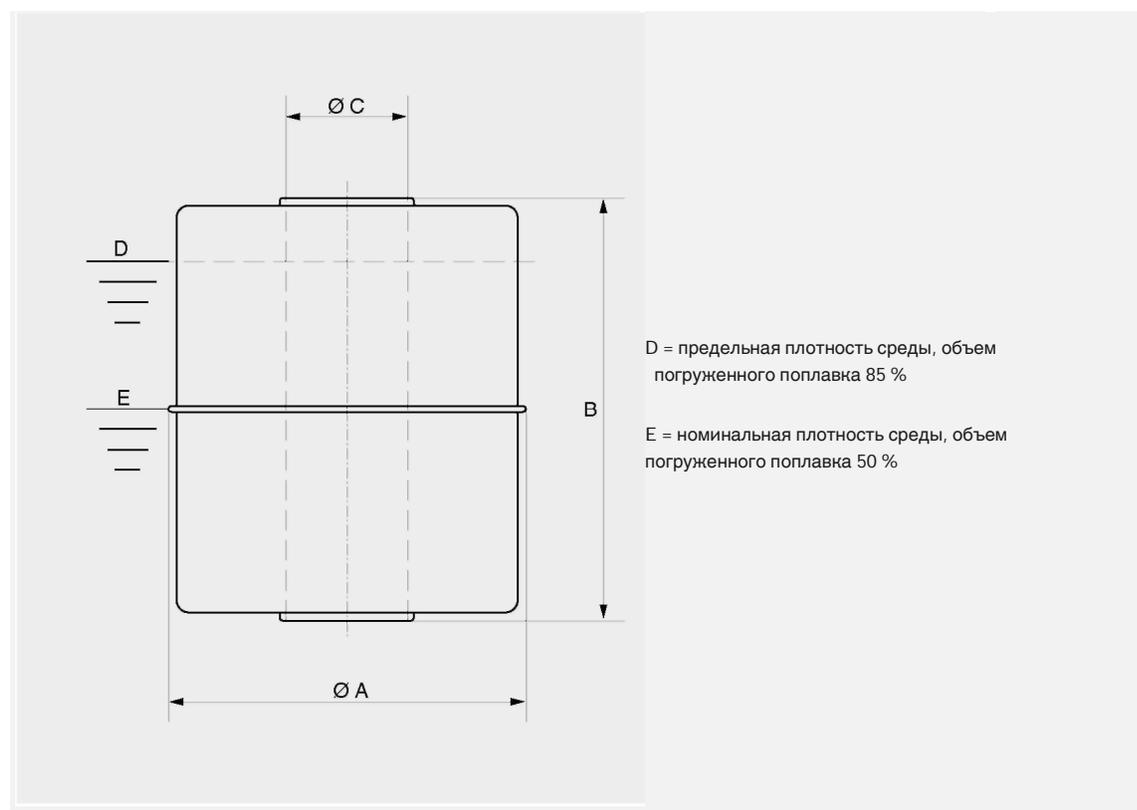
Сферические поплавки (К)



Материал	Подходящий Ø направляющей трубки мм	Ø A мм	B мм	Ø C мм	Максимальное рабочее давление бар	Манс. рабочая температура °C	Предельная плотность 85 % кг/м ³
Нержавеющая сталь 1.4571	8	29	28	9	6	100	977
	8	29	28	9	25	100	1069
	12	52	52	15	40	300	769
	12	62	61	15	32	300	597
	12	83	81	15	25	300	408
	18	80	76	23	25	300	679
	18	98	96	23	25	300	597
	18	105	103	23	25	300	533
Титан 3.7035	8	29	28	9	30	100	822
	12	52	52	15	25	300	707
	12	52	52	15	60	300	852
	12	52	52	15	80	300	1060
	12	62	62	15	25	300	505
	12	83	81	15	25	300	278
	18	80	76	23	25	300	665
	18	98	96	23	25	300	495
	18	105	103	23	25	300	369
	18	120	117	23	25	300	329
Нержавеющая сталь 1.4571	12	53	53	14	25	в зависимости от среды	745

Примечание. Оптимальный поплавок будет выбран после того, как специалисты KSR проведут проверку технической осуществимости.

Цилиндрические поплавки (Z)



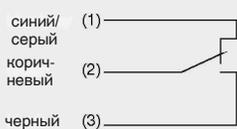
Материал	Подходящий \varnothing направляющей трубки	$\varnothing A$ мм	B мм	$\varnothing C$ мм	Максимальное рабочее давление бар	Макс. рабочая температура °C	Предельная плотность 85 % кг/м ³
Нержавеющая сталь	8	27	31	10	16	100	787
1.4571	12	44	52	15	16	300	818
Титан 3.7035	12	44	52	15	16	300	720

Примечание. Оптимальный поплавок будет выбран после того, как специалисты KSR проведут проверку технической осуществимости.

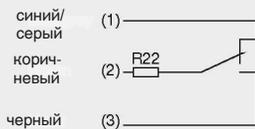
Электрические соединения

Герконовый контакт

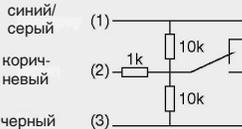
1 точка переключения



1 точка переключения
Схема разводки для работы с ПЛК

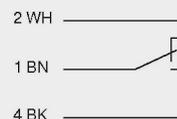


1 точка переключения
Схема NAMUR согласно DIN EN 60947-5-6

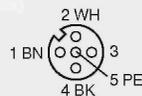


Соединитель, назначение клемм

4-контактный



5-контактный (только с Ex)



Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

Соединительный кабель

Соединительный кабель Поперечное сечение

ПВХ	4 × 0,5 мм ²
Силикон	4 × 0,75 мм ²
Армированный силикон	4 × 0,75 мм ²
LMGSG	3 × 1,5 мм ²

Цветовые коды согласно IEC 60757

Цвет Короткое обозначение

Черный	BK
Коричневый	BN
Красный	RD
Оранжевый	OG
Желтый	YE
Зеленый	GN
Синий	BU
Фиолетовый	VT
Серый	GY
Белый	WH
Розовый	PK
Бирюзовый	TQ
Желто-зеленый	GNYE

Датчик уровня с герконом и цепью измерения, модель FLR для АЭС



KSR Типовой лист FLR для АЭС

Применение

- Измерение уровня почти всех жидких сред
- Химическая промышленность, нефтеперерабатывающая промышленность, добыча природного газа, судостроение, машиностроение, энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность

Особенности

- Возможно решение для конкретных систем и процессов
- Рабочие диапазоны:
 - Рабочая температура: $T = -80...+200$ °C
 - Рабочее давление: $P =$ от вакуума до 80 бар
 - Предельная плотность: $\rho \geq 400$ кг/м³
- Широкий ассортимент электрических соединений, технологических присоединений и материалов
- Программируемые и настраиваемые преобразователи выходного сигнала 4...20 мА, HART®, PROFIBUS® PA и FOUNDATION™ Fieldbus
- Взрывозащищенные исполнения

Описание

Датчики модели FLR с цепью измерения из герконов применяются для измерения уровня жидкостей. Они работают по принципу поплавка с передачей информации через магнитное поле. Система магнитов поплавка в направляющей трубке приводит в действие цепь измерения сопротивления, соответствующую потенциометру с 3-проводной схемой. Измеренное напряжение, возникающее при этом, пропорционально высоте уровня жидкости. Напряжение измеряется с высокой точностью и мелким шагом в силу разности контактов измерительной цепи, а потому измерение ведется буквально непрерывно. В зависимости от требований, разрешение может составлять от 5 до 18 мм.



Датчик уровня, с цепью измерения из герконов;
модель FLR-S, фланцевое соединение

Обзор моделей

Модель датчика	Описание	Материалы						Титан 3.7035 (сорт 2)	ПВХ	ПП	ПВДФ	Буна
		Нержавеющая сталь										
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)	1.4571 (316Ti) / ПП	1.4571 (316Ti) / ПА	1.4571 (316Ti) / Мс					
FLR-S	Датчик с цепью измерения из герконов, стандартное исполнение	x	x	x	x	x	x	x				x

Модель датчика	Разрешение нет		Ex d	GL	Ex i + GL	АБС-пластик	DNV	Бюро Веритас	3-A	FM	ГОСТ	Температурный диапазон (процесс)
	Ex i	Ex i										
FLR-S	x	x	x	x	x	x	x	x		x		-80...+200 °C

Разрешения на применение во взрывоопасных зонах (Ex)

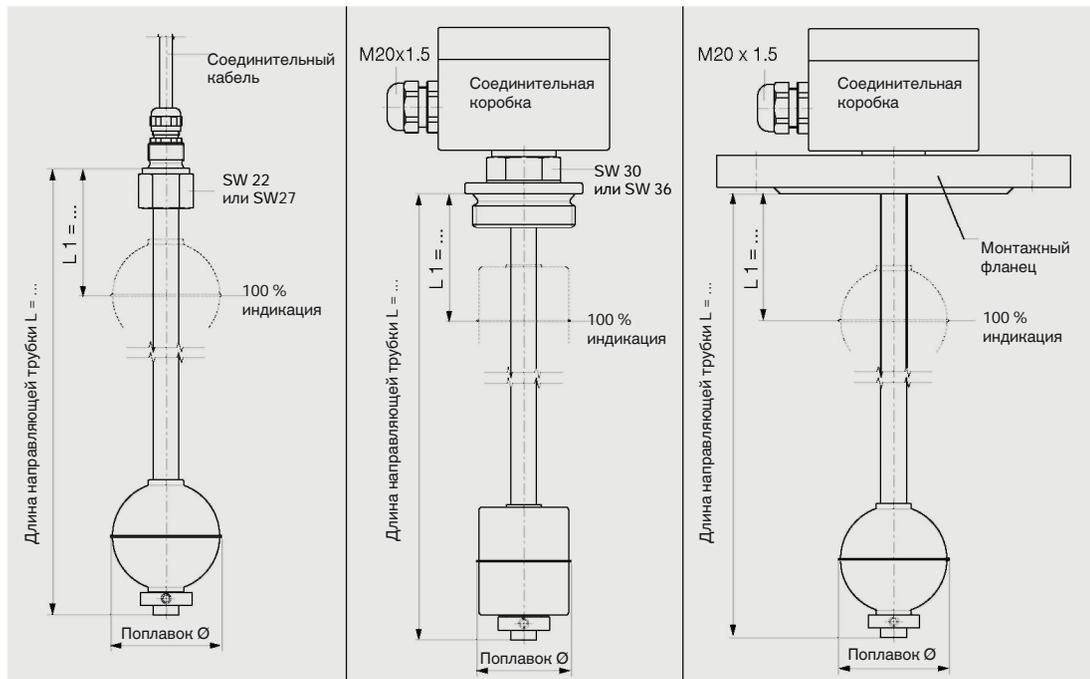
Взрывозащита	Тип защиты от воспламенения	Модель	Зона	Номер разрешения
ATEX	Ex i	FLR-S	Зона 0/1/2	KEMA 01 ATEX 1152 X II 1/2G Ex ia IICT4 ...T6 – II 2 DT80 °CIP 6X
	Ex d	FLR-S	Зона 1/2	TÜV 13 ATEX 7399 X II 2G Ex d IICT6 Gb / II2DextbIIICT80 °CDB
	Ex i + GL	FLR-S	Зона 1/2	KEMA 01 ATEX 1152 X II 1/2G Ex ia IICT4 ...T6 – II 2 DT80 °CIP 6X + GL-14788-99HH
	Ex i + DNV	FLR-S	Зона 1/2	KEMA 01 ATEX 1152 X II 1/2G Ex ia IICT4 ...T6 – II 2 DT80 °CIP 6X + DNV-A-11452

Сертификат соответствия

Взрывозащита	Модель	Номер разрешения
GL	FLR-S	GL-14788-99 HH
DNV	FLR-S	DNV-A-11452
ГОСТ	FLR-S	0959333

Датчик, стандартное исполнение, модель FLR-S

Технологическое присоединение, направляющая трубка и поплавок из нержавеющей стали 1.4571



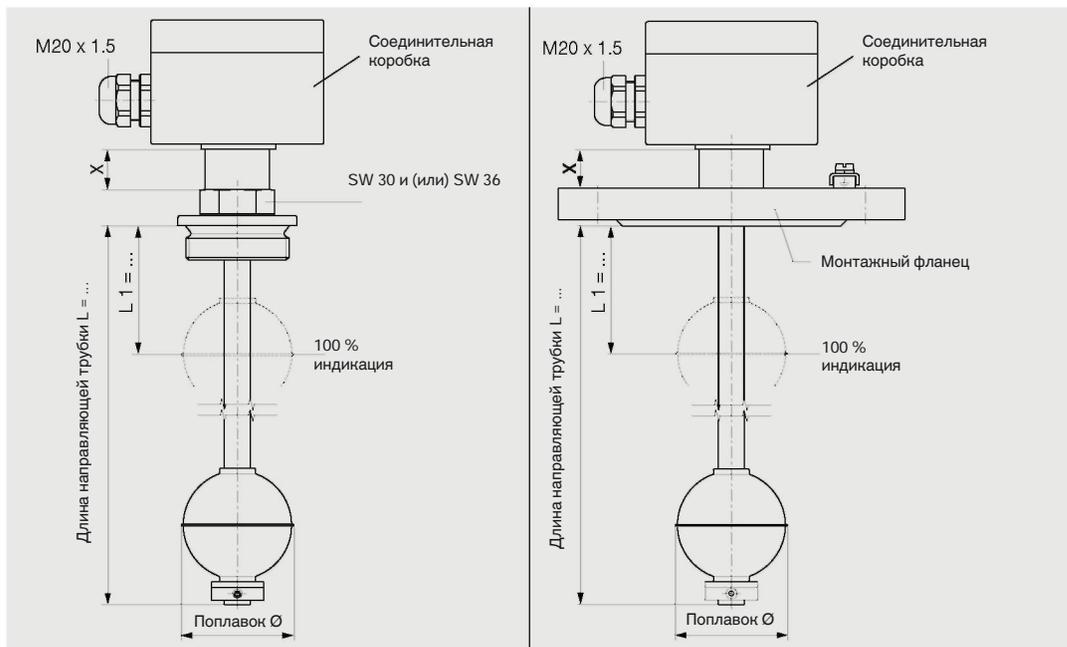
	Монтажная резьба (без соединительной коробки)			Монтажная резьба			Фланец			
Электрическое подключение	Соединительный кабель ■ ПВХ ■ Силикон ■ Полиуретан			Соединительная коробка ■ Алюминий 80 × 75 × 57 мм Опция: полипропилен, полиэстер, нержавеющая сталь						
Технологическое присоединение	Монтажная резьба вверх G 3/8 дюйма (проч. по запросу)			Винтовая резьба вниз G 1/2 дюйма или G 2 дюйма			Монтажный фланец ■ DINDN50...DN200, PN 6...PN 100 ■ ANSI 2 дюйма ... 8 дюймов, класс 150...600			
Диаметр направляющей трубки	8 мм	12 или 14 мм	18 мм	8 мм	12 или 14 мм	18 мм	8 мм	12 или 14 мм	18 мм	30 мм
Длина направляющей трубки L макс.	500 мм	3000 мм	6000 мм	500 мм	3000 мм	6000 мм	500 мм	3000 мм	6000 мм	15 000 мм
Поплавок	Материал нержавеющая сталь 1.4571 (опция: буна, титан) Диаметр поплавка от 44 до 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей трубки и условий технологического процесса									
Максимальное рабочее давление	80 бар, см. в таблице поплавки (K) и (Z)									
Температурный диапазон, стандарт	ПВХ-/ПУ кабель -10...+80 °C Силиконовый кабель -10...+120 °C			-20...+120 °C Опция: ■ Термоустойчивое исполнение: +120...+200 °C Опция: ■ Низкотемпературное исполнение: -80...-20 °C						
Разнос контактов	K 18 = 18 мм (не в термоустойчивом и низкотемпературном исполнении) K 15 = 15 мм K 10 = 10 мм K 5 = 5 мм									
Общее сопротивление измерительной цепи	Зависит от длины и вида разноса контактов									
Соединительный кабель к преобразователю	3-проводн., экранированный									
Монтажное положение	Вертикально ±30°									
Пылевлагозащита	IP 65 согласно EN 60529 / IEC 60529									
Материалы	Нержавеющая сталь 1.4571, 1.4404, 1.4435, 1.4439, титан 3.7035 (сорт 2), сплав Hastelloy и другие материалы по запросу									

Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

Герконовый датчик, взрывозащищенное, искробезопасное исполнение, модель FLR-S

KEMA 01 ATEX 1052 X II 1/2G Ex ia IIC T4 ... T6 – II 2 D T80 °C IP 6X

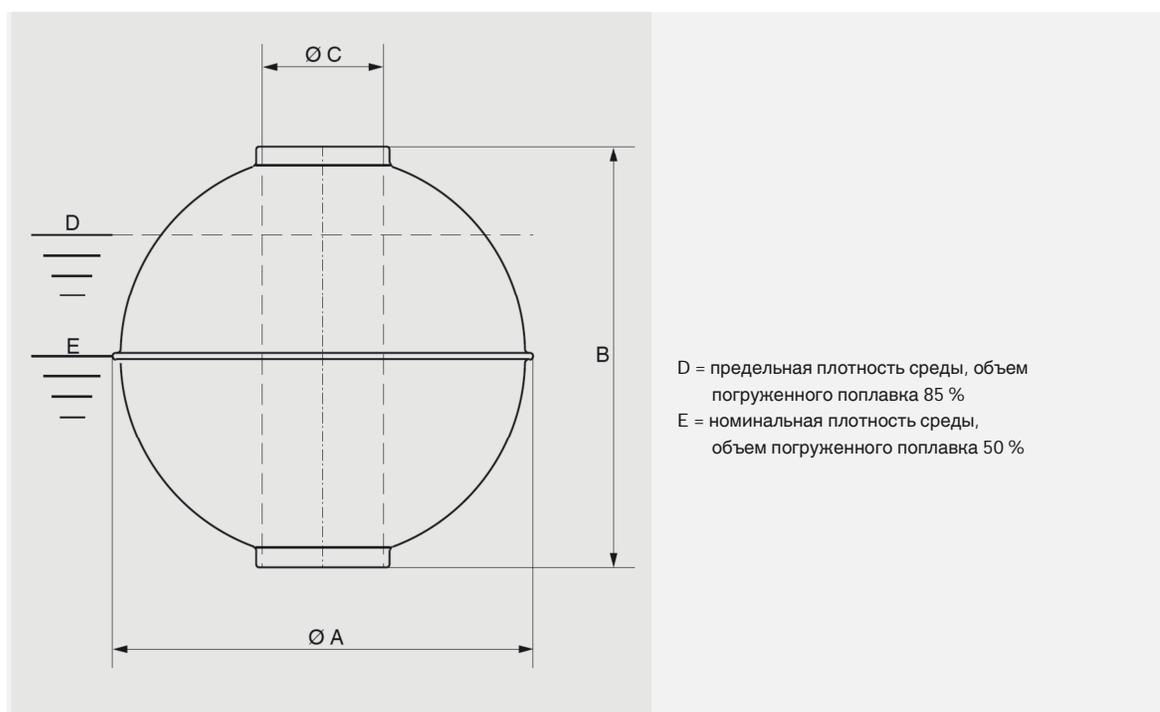
Технологическое присоединение, направляющая трубка и поплавок из нержавеющей стали 1.4571



	Монтажная резьба	Фланец
Электрическое подключение	Соединительная коробка ■ Алюминий 80 × 75 × 57 мм Опция: Нержавеющая сталь, полиэстер	
Технологическое присоединение	Монтажная резьба вниз G 1 1/2 дюйма или G 2 дюйма (проч. по запросу)	Монтажный фланец ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2 дюйма ... 8 дюймов, класс 150 ... 600
Диаметр направляющей трубки	12,14 или 18 мм	
Длина направляющей трубки L макс.	См. варианты А и В	
Поплавок	Материал нержавеющая сталь 1.4571 (опция: титан) Диаметр поплавка от 44 до 120 мм Выбор поплавка зависит от диаметра направляющей трубки и условий технологического процесса	
Максимальное рабочее давление	см. в таблице для поплавков (К) и (Z)	
Температурный класс	T4	T5 T6
Температура поверхности	Макс. 135 °C	100 °C 85 °C
Рабочая температура	Макс. 100 °C	65 °C 50 °C
Температура окружающей среды вокруг соединительной коробки	Макс. 60 °C	60 °C 60 °C
Разнос контактов	K 18 = 18 мм K 15 = 15 мм K 10 = 10 мм K 5 = 5 мм	
Общее сопротивление измерительной цепи	Зависит от длины и вида разноса контактов	
Контур управления	Тип защиты от воспламенения EEx ia IIC, только для подключения к сертифицированному искробезопасному контуру управления Внешний преобразователь с макс. 120 мА, макс. 28 В Преобразователь для монтажа в головку в соответствии с сертификатами и разрешениями	
Соединительный кабель к преобразователю	Длина кабеля не более 2000 м, 3-проводной, экранированный	
Монтажное положение	Вертикально ±30°	
Пылевлагозащита	IP 65 согласно EN 60529 / IEC 60529	
Материалы	Нержавеющая сталь 1.4571, 1.4404, титан 3.7035 (сорт 2), сплав Hastelloy и другие материалы по запросу	

Сертифицированная для АЭС заглушка (Han® 7D) по запросу.

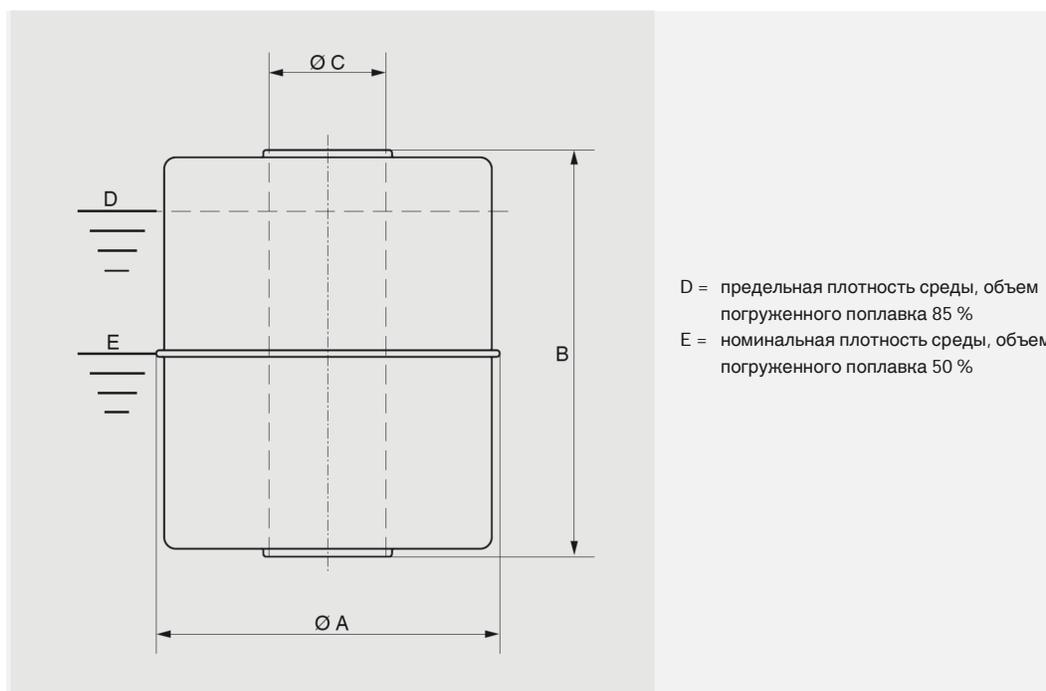
Сферические поплавки (К)



Материал	Подходящий Ø направляющей трубки, мм	Ø A, мм	B, мм	Ø C, мм	Макс. рабочее давление, бар	Макс. рабочая температура, °C	Предельная плотность 85 %, кг/м ³
Нержавеющая сталь 1.4571	12	52	52	15	40	250	727
	12	62	61	15	32	250	597
	12	83	81	15	25	250	412
	18	80	76	23	25	250	617
	18	98	96	23	25	250	561
	18	105	103	23	25	250	520
	18	120	117	23	25	250	394
	18-30	120	116	38	25	250	537
	18-30	200	192	56	16	250	581
18-30	300	294	56	16	250	342	
Титан 3.7035	12	52	52	15	25	250	623
	12	52	52	15	60	250	790
	12	52	52	15	80	250	997
	12	62	62	15	25	250	482
	12	83	81	15	25	250	343
	18	80	76	23	25	250	866
	18	98	96	23	25	250	536
	18	105	103	23	25	250	416
18	120	117	23	25	250	315	
Нержавеющая сталь 1.4571	18	81	77	22	25	в зависимости от среды	634

Примечание. Оптимальный поплавок будет выбран после того, как специалисты KSR проведут проверку технической осуществимости.

Цилиндрические поплавки (Z)



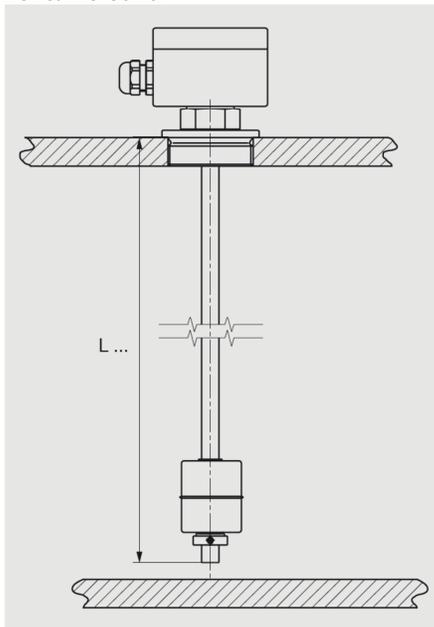
D = предельная плотность среды, объем погруженного поплавка 85 %
 E = номинальная плотность среды, объем погруженного поплавка 50 %

Материал	Подходящий \varnothing направляющей трубки, мм	$\varnothing A$, мм	B, мм	$\varnothing C$, мм	Максимальное рабочее давление, бар	Манс. рабочая температура, °C	Предельная плотность 85 %, кг/м ³
Нержавеющая сталь 1.4571	12	44	52	15	16	250	740
Титан 3.7035	12	44	52	15	16	250	645

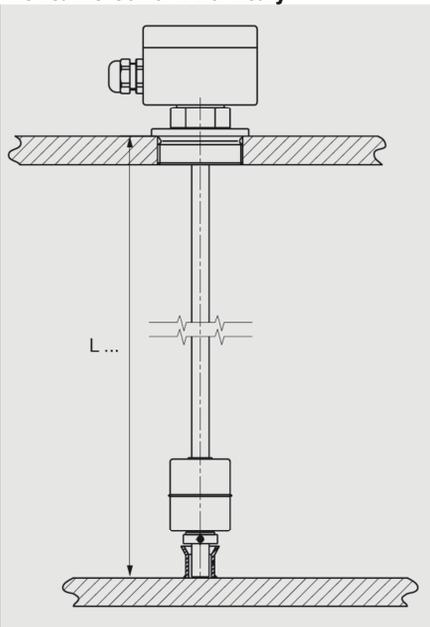
Примечание. Оптимальный поплавок будет выбран после того, как специалисты KSR проведут проверку технической осуществимости.

Определение максимальной длины направляющей трубки L для взрывозащищенного, искробезопасного исполнения

Исполнение А: закреплен на потолке бака



Исполнение В: закреплен на потолке бака и на полу



Скользкая трубка	Макс. длина направляющей трубки L		
	Исполнение А	Исполнение В	Исполнение С
Ø 12 × 1	660 мм	3500 мм	
Ø 14 × 1	940 мм	5000 мм	
Ø 14 × 2	1600 мм	6000 мм	
Ø 18 × 2	3000 мм	6500 мм	
Ø 30 × 2			макс. 15 000 мм

Исполнение С:

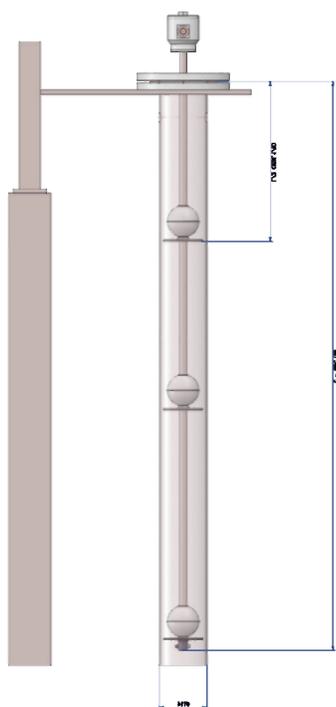
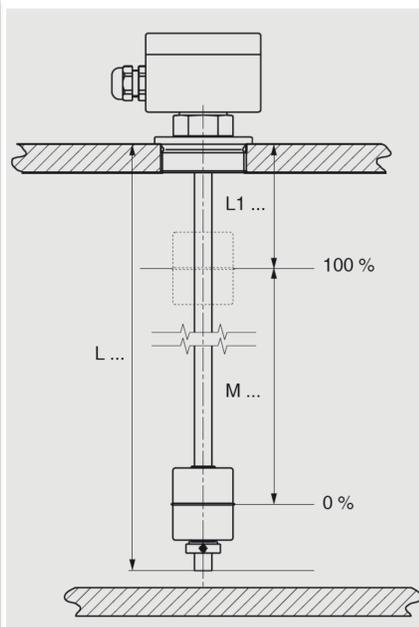


Рисунок с требуемыми размерами для заказа



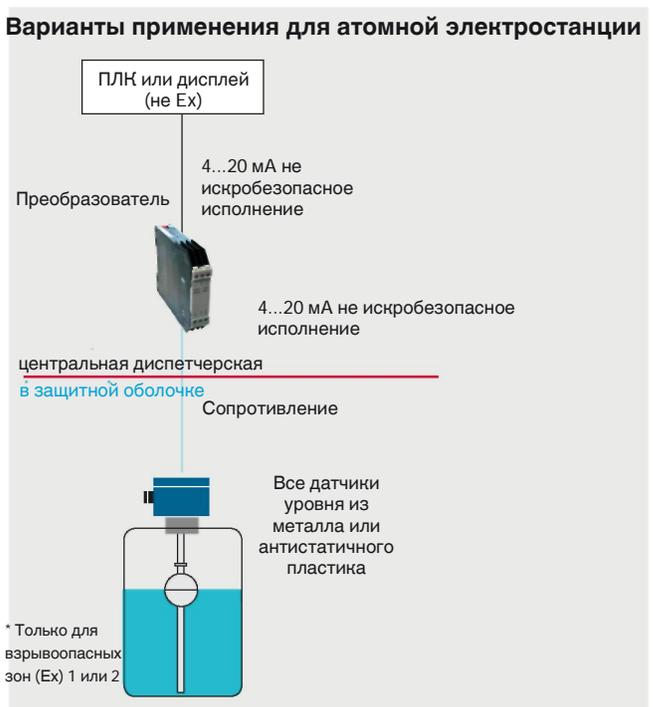
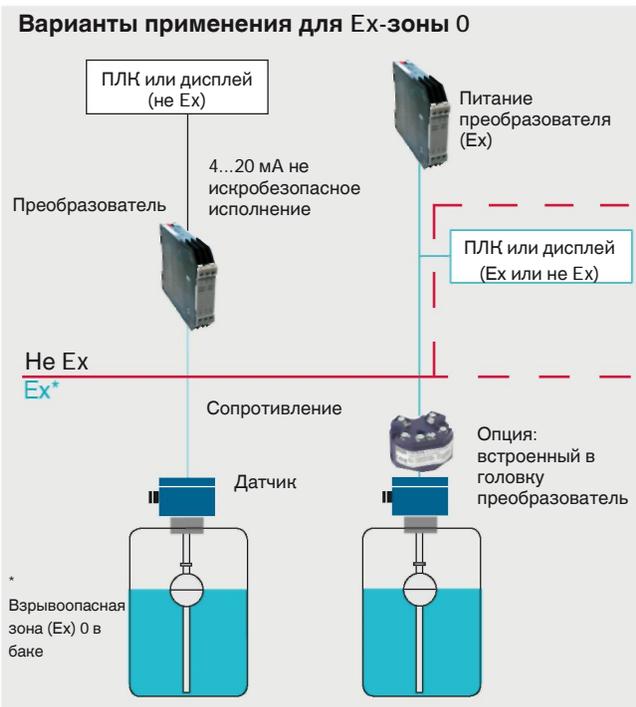
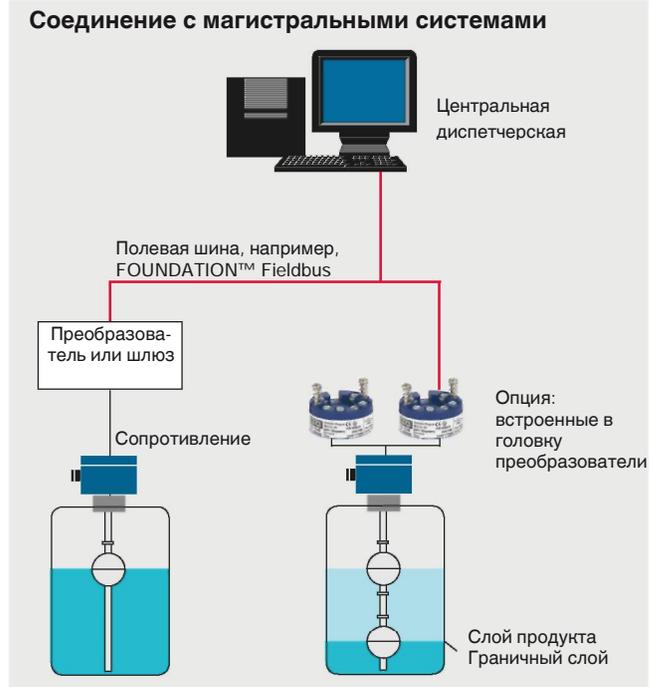
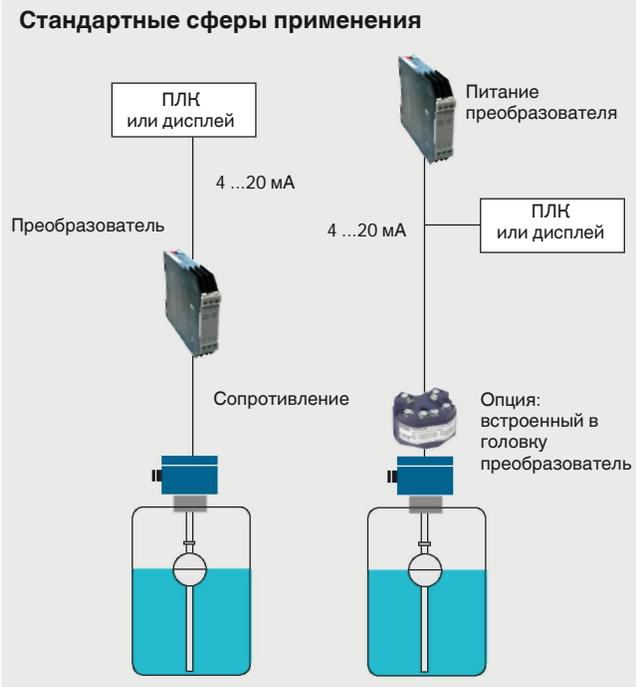
Условные обозначения

- L1 = 100 % отметка (расстояние от уплотняющей поверхности до центра поплавка)
- M = диапазон измерений (расстояние 0...100 %)
- L = длина направляющей трубки и (или) длина погружения датчика

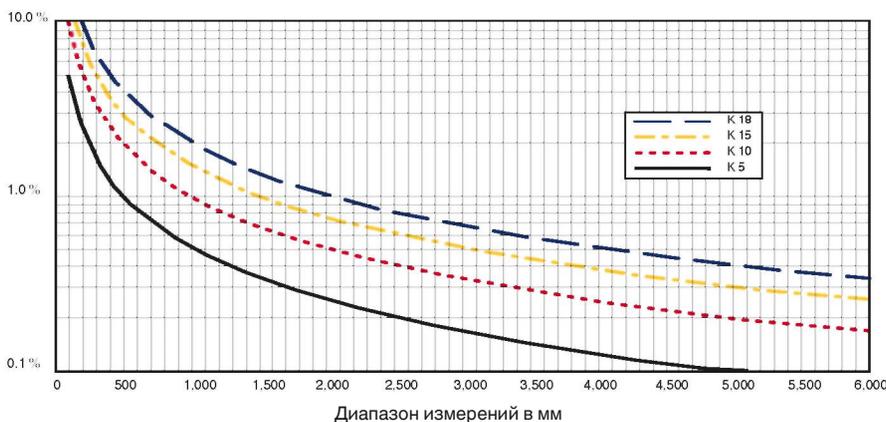
При заказе необходимо указать размер L1 и длину направляющей трубки (длину погружения) L.

В дальнейшем изменить диапазон измерений нельзя.

Примеры применения



Точность измерения



Условные обозначения
 К 18 разнос контактов 18 мм
 К 15 разнос контактов 15 мм
 К 10 разнос контактов 10 мм
 К 5 разнос контактов 5 мм

Преобразователь для установки в головку



Модель TE



Модель T32E



Модель T53F



Модель TLEH

Модель	4...20 mA	HART®	PROFIBUS® PA	Fieldbus™	Exi	Сертификация Института инженеров электротехники и электроники	Дисплей
TE	x				x	x	
TS	x						
T32E	x	x			x		
T32S	x	x					
T53F				x	x		
T53P			x		x		
TLH	x	x					x
TLEH	x	x			x		x

Оптоэлектронный датчик уровня, модель OLS-H/OLS-H-HT, термоустойчивый для АЭС

KSR Типовой лист OLS-H для АЭС

Применение

- Химическая промышленность, нефтехимическая промышленность, добыча природного газа, шельфовый промысел
- Судостроение, машиностроение, холодильное оборудование
- Энергетическое оборудование, электростанции
- Подготовка технологической и питьевой воды
- Системы отвода, сбора и очистки сточных вод, экотехнологии

Особенности

- Температурный диапазон от 0 до +350 °С
- Давление до 176 бар
- Обработка сигналов посредством отдельного коммутирующего усилителя OSA-S

Описание

Оптоэлектронные датчики уровня модели OLS используются для измерения уровня жидкости. Работа датчиков совершенно не зависит от таких физических свойств жидкости, как показатель преломления, цвет, плотность, диэлектрическая проницаемость и электропроводность. С их помощью можно измерять уровень жидкости даже в небольших емкостях.

Датчики состоят из инфракрасного светодиода и фототранзистора. Свет, излучаемый светодиодом, попадает на призму – наконечник датчика. Пока наконечник датчика призмы находится в газовой фазе, свет преломляется в призме и направляется на приемник. Как только жидкость в сосуде поднимается и смачивает около 2/3 стеклянного наконечника, луч инфракрасного света прерывается жидкостью и только небольшая его часть достигает приемника. Эта разница оценивается электронными средствами, после чего дается команда переключения.

Данные приборы характеризуются высокой прочностью и прекрасно справляются с неблагоприятными условиями работы.



Рис. слева: оптоэлектронный датчик уровня, модель OLS-H

Рис. справа: коммутирующий усилитель, модель OSA-S, дополнительный алюминиевый корпус

Обзор моделей

Модель	Описание	Макс. давление в бар	Температура измеряемой среды в °C	Температура окружающей среды в °C	Номер поз.
OLS-H	Оптоэлектронный датчик уровня, исполнение для высоких давлений	176	0...+250	-65...+95	120552
OLS-H-HT	Оптоэлектронный датчик уровня, термостойчивое исполнение для высоких давлений	176	0...+350	-65...+95	120551
OSA-S	Коммутирующий усилитель 230 В перем. тока	-	-	-40...+40	120553
OSA-S	Коммутирующий усилитель 24 В пост. тока	-	-	-40...+40	120554

Оптоэлектронный датчик уровня, модель OLS-H

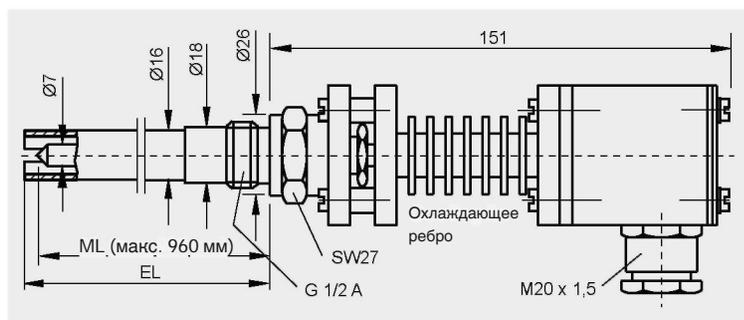


Технические характеристики

Точка переключения ML	35 мм
Глубина погружения (EL)	42 мм, с сеткой 52 мм
Температура измеряемой среды	0...+250 °C
Температура окружающей среды	-65...+95 °C
Диапазон давления	0...176 бар
Защита стекла	Направляющий палец
Технологическое присоединение	G 1/2 дюйма
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571
Световод	Сапфировый
Монтажное положение	По месту
Точность измерения	±0,5 мм
Воспроизводимость	±0,1 мм
Источник света	Инфракрасное излучение 930 нм
Внешнее освещение	Макс. 100 лк
Кабельный ввод	M20 x 1.5/соединитель Han 7 D
Оконечное соединение	3 x 2,5 мм ²
Пылевлагозащита	IP 65
С дополнительной защитой стекла	сетка

Термоустойчивое исполнение.

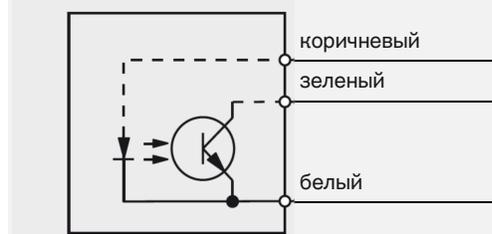
Оптоэлектронный датчик уровня, модель OLS-H-HT



Спецификация: с охлаждающим ребром

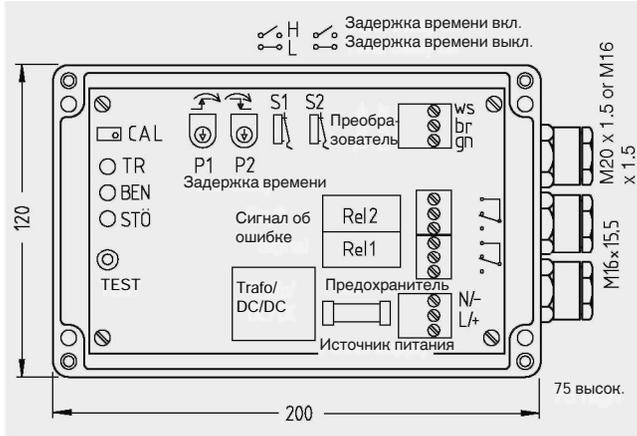
Температурный диапазон	0...+350-С
Температура окружающей среды	-65...+95-С

Схема электроподключения



Коммутирующий усилитель, модель OSA-S

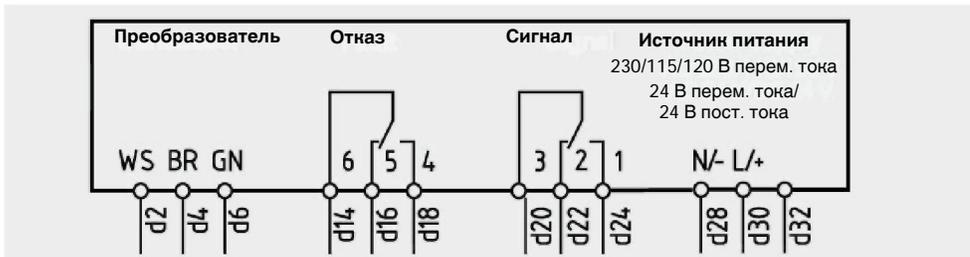
Исполнение с дополнительным корпусом из алюминия



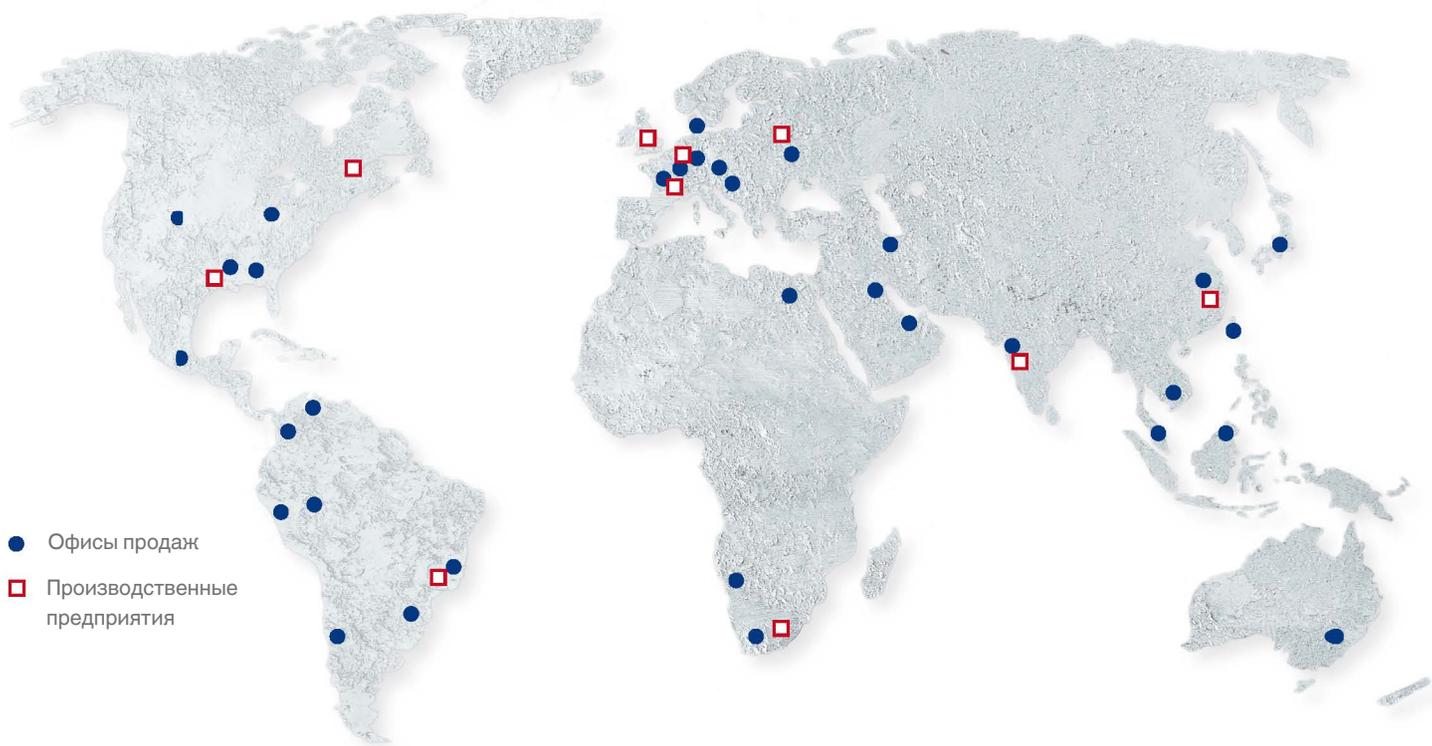
Технические характеристики

Температура окружающей среды	-40...+40 °C
Источник питания	230 В перем. тока/24 В пост. тока
Потребляемая мощность	2,8 ВА, 3 Вт
Выходы	Сигнальное реле, перекидной контакт, 250 В, 3 А, 100 ВА Реле отказов, перекидной контакт, 250 В, 3 А, 100 ВА
Кабельный ввод	M16 x 1,5
Макс. поперечное сечение соединения	2,5 мм ²
Макс. длина кабеля	175...600 м (при 0,5...1,5 мм ²)
Пылевлагозащита	IP 65

Схема электроподключения



KSR в мире



Другие производственные предприятия



Франция

KUBLER France SA



Китай

Shanghai KSR Kuebler
Automation Instrument Co.
Ltd.



Великобритания

TC Fluid Control



США

WIKAL Instrument –
г. Хьюстон



Индия

WIKAL Instruments India Pvt.
Ltd.



Канада

WIKAL Instruments Ltd –
головной офис в Канаде



Бразилия

WIKAL DO BRASIL



Южная Африка

WIKAL Instruments (Pty) Ltd.

KSR Kuebler

Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar
Телефон: +49 (0) 6263 87-0
Факс: +49 (0) 6263 87-99
info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

