

Техника измерения уровня и давления для нефтехимической промышленности



Примеры применения и продукция

Looking Forward **VEGA**



Измерительная техника для нефтехимической промышленности

В этой брошюре приведены примеры применения техники измерения и сигнализации уровня и давления. Узнайте, какие датчики обеспечат решение ваших измерительных задач.

1 Резервуары-хранилище с неподвижной крышей	Измерение и сигнализация уровня	7 Коксовый бункер	Измерение и сигнализация уровня
2 Первичное обессоливание нефти	Измерение раздела фаз и плотности	8 Отстойник в процессе алкилирования	Измерение плотности
3 Обессоливание нефти	Измерение уровня раздела фаз	9 Паросепаратор	Измерение уровня
4 Тарелки ректификационной колонны	Измерение и сигнализация уровня	10 Стриппер кислой воды	Измерение уровня
5 Ректификационная колонна	Измерение уровня и давления	11 Сферические резервуары с СПГ и СНГ	Измерение уровня и давления
6 Коксовый барабан	Измерение плотности и уровня, сигнализация предельного уровня	12 Паровой барабан	Измерение и сигнализация уровня

Еще примеры применения можно найти на

www.vega.com/refining-petrochemical

Непрерывное измерение уровня					
Тип устройства		Диапазон измерения	Присоединение	Температура процесса	Давление процесса
VEGAFLEX 81 Микроволновый датчик для непрерывного измерения уровня и раздела фаз жидкостей		до 75 м	Резьба от G¾, ¾ NPT, фланцы от DN 25, 1"	-60 ... +200 °C	-1 ... +40 бар (-100 ... +4000 кПа)
VEGAFLEX 86 Микроволновый датчик для непрерывного измерения уровня и раздела фаз жидкостей		до 75 м	Резьба от G¾, ¾ NPT, фланцы от DN 25, 1"	-196 ... +450 °C	-1 ... +400 бар (-100 ... +40000 кПа)
VEGAPULS 62 Радарный датчик для непрерывного измерения уровня жидкостей		до 35 м	Резьба от G1½, 1½ NPT, фланцы от DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 бар (-100 ... +16000 кПа)
VEGAPULS 64 Радарный датчик для непрерывного измерения уровня жидкостей		до 30 м	Резьба от G¾, ¾ NPT, фланцы от DN 50, 2", Монтажная скоба	-40 ... +200 °C	-1 ... +20 бар (-100 ... +2000 кПа)
VEGAPULS 69 Радарный датчик для непрерывного измерения уровня сыпучих продуктов		до 120 м	Монтажная скоба, накидные фланцы от DN 80, 3"; фланцы от DN 80, 3", адаптерные фланцы от DN 100, 4"	-40 ... +200 °C	-1 ... +3 бар (-100 ... +300 кПа)
FIBERTRAC 31 Радиометрический датчик для непрерывного измерения уровня заполнения и уровня раздела фаз		до 7 м	Монтаж снаружи на емкости	Любая	Любое
Сигнализация уровня					
Тип устройства		Диапазон измерения	Присоединение	Температура процесса	Давление процесса
VEGAMIP 61 Микроволновый барьер для сигнализации предельного уровня сыпучих продуктови жидкостей		до 100 м	Резьба от G1½, 1½ NPT, фланцы, зажим, монтажная скоба	-40 ... +80 °C +450 °C с монтажным адаптером	-1 ... +4 бар (-100 ... +400 кПа)
VEGASWING 63 Вибрационный сигнализатор предельного уровня с удлинительной трубкой для жидкостей		до 6 м	Резьба от G¾, ¾ NPT, фланцы от DN 25, 1"	-50 ... +250 °C	-1 ... +64 бар (-100 ... +6400 кПа)
VEGASWING 66 Вибрационный сигнализатор уровня жидкостей при экстремальных температурах и давлениях процесса		до 3 м	Резьба от G1, 1 NPT, фланцы от DN 50, 2"	-196 ... +450 °C	-1 ... +160 бар (-100 ... +16000 кПа)
MINITRAC 31 Радиометрический датчик для измерения плотности		Измерение плотности	Монтаж снаружи на трубопроводе или емкости	Любая	Любое
Измерение давления					
Тип устройства		Погрешность измерения	Присоединение	Температура процесса	Диапазон измерения
VEGABAR 81 Преобразователь давления с изолирующей диафрагмой		0,2 %	Резьба от G½, ½ NPT, фланцы от DN 25, 1"	-90 ... +400 °C	-1 ... +1000 бар (-100 ... +100000 кПа)
VEGABAR 83 Преобразователь давления с металлической измерительной ячейкой		0,2 % 0,1 % 0,075 %	Резьба от G½, ½ NPT, фланцы от DN 25, 1"	-40 ... +200 °C	-1 ... +1000 бар (-100 ... +100000 кПа)



Нефтехимическая промышленность



Испытанная и современная измерительная техника

В нефтехимической промышленности действуют очень высокие требования к безопасности и эксплуатационной готовности производственных установок. Экстремальные условия, такие как высокие температуры и давления процесса или коррозия, – это вызов для правильного выбора надежного датчика. Эксплуатация без обслуживания и длительный срок службы измерительной техники необходимы для поддержания работы с многолетними интервалами между профилактическими проверками, без преждевременной остановки производства. VEGA предлагает измерительную технику, полностью удовлетворяющую требованиям применения в нефтехимической отрасли.

Безопасное измерение

Помимо требований безопасности для применения во взрывоопасных зонах, все более важную роль играют требования функциональной безопасности (SIL). При проектировании технологических емкостей всегда предусматривается их оснащение противоаварийными установками. Датчики VEGA имеют необходимую квалификацию для применения в приборных системах безопасности.

Быстро и просто

Все датчики VEGA изготавливаются по заказным спецификациям из готовых модулей, что позволяет осуществлять быструю поставку приборов заказчику. Заказчики ценят также простоту начальной установки, которую теперь можно выполнять еще и через Bluetooth и смартфон или планшет.



plics®: проще – значит лучше

Конструктивная платформа приборов plics®

Идея plics® проста: каждый прибор производится по заказной спецификации из изготовленных заранее модульных компонентов. Это принцип обеспечивает максимальную гибкость при выборе различных свойств прибора. В самые короткие сроки заказчик получает приборы, сделанные по его мерке, простые в настройке и надежные в эксплуатации, экономичные во всех отношениях в течение всего своего жизненного цикла.

Индикация и настройка

Модуль индикации и настройки PLICSCOM служит для индикации измеренных значений, местной настройки и диагностики датчика. Простая структура меню позволяет быстро и просто выполнить начальную установку прибора. На модуле индикации и настройки также выводятся ясные текстовые сообщения о статусе. Возможна также беспроводная настройка через дополнительную функцию Bluetooth.

Коммуникация

Приборы VEGA подключаются к ПК через порт USB посредством интерфейсного адаптера VEGACONNECT. Параметрирование устройств выполняется через испытанное настроечное программное обеспечение PACTware и DTM или через приложение на смартфоне или планшетном компьютере. Для настроечных систем, использующих EDD, имеются также описания устройств EDD с графической поддержкой.

Диагностика

Интегрированный самоконтроль приборов plics® постоянно выдает информацию о состоянии устройства. Сообщения о статусе позволяют вовремя проводить предупредительное обслуживание. Через функции памяти всегда возможен доступ к диагностическим данным в текстовом виде.





Резервуары-хранилище с неподвижной крышей

Безопасно

Измерение с резервированием обеспечивает безопасность

Экономично

Самодиагностика сокращает затраты на обслуживание

Удобно

Простота монтажа и пуска в эксплуатацию

Измерение и сигнализация уровня в резервуаре-хранилище с неподвижной крышей

Измерение уровня в резервуарах-хранилищах для сырой нефти и других жидких нефтепродуктов необходимо для точного управления запасами и защиты от перелива. На присоединительном патрубке резервуара могут устанавливаться несколько измерительных приборов.



VEGAPULS 62

Радарный датчик для измерения уровня в резервуаре-хранилище с неподвижной крышей

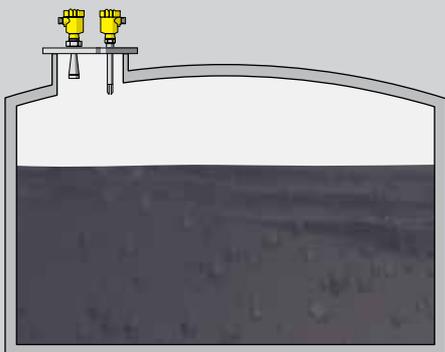
- Простота переоборудования с использованием имеющихся присоединительных патрубков
- Точные результаты измерения, независимо от температуры, газа или пара
- Использование дополнительных PLV-систем (Positive Level Verification – позитивная верификация уровня) исполняет требования API 2350



VEGASWING 63

Вибрационный сигнализатор уровня для защиты от переполнения в резервуаре-хранилище с неподвижной крышей

- Резервирование с дополнительным сигнализатором уровня для обеспечения безопасности
- Требование периодической проверки функции выполняется простым нажатием тестовой кнопки
- Надежная сигнализация, независимо от свойств среды





Первичное обессоливание нефти

Безопасно

Высокая точность измерения, независимо от условий процесса

Экономично

Монтаж снаружи на емкости, возможность простого дооборудования

Удобно

Простая калибровка с воздухом и водой, быстрый пуск в эксплуатацию

Измерение уровня раздела фаз в установке первичного обессоливания нефти

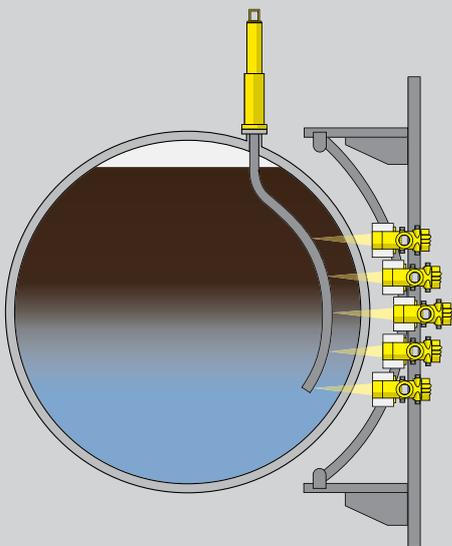
Эффективная и надежная работа установки обессоливания имеет большое значение для предупреждения коррозии трубопроводов и дальнейшего оборудования. При смешении сырой нефти с эмульгатором и водой образуется эмульсионный слой, который затрудняет измерение уровня раздела фаз нефти и воды. Радиометрические датчики надежно измеряют раздел фаз также и при наличии толстых слоев эмульсии и тем самым позволяют обеспечить бесперебойный и эффективный процесс обессоливания.



MINITRAC 31

Многодатчиковая система измерения профиля плотности (MDA) Система измерения профиля плотности для контроля эмульсионных слоев и раздела фаз

- Надежный контроль эмульсионного слоя
- Оптимизация применения эмульгаторов и других химикатов для обессоливания
- Остается в работе также и при замене детектора, нет простоя
- Позволяет поддерживать производительность, также при переключении легкой и тяжелой сырой нефтью





Обессоливание нефти

Безопасно

Независимость от переменной плотности сырой нефти

Экономично

Небольшие затраты на обслуживание

Удобно

Быстрый и легкий пуск в эксплуатацию

Измерение уровня раздела фаз в установке обессоливания нефти

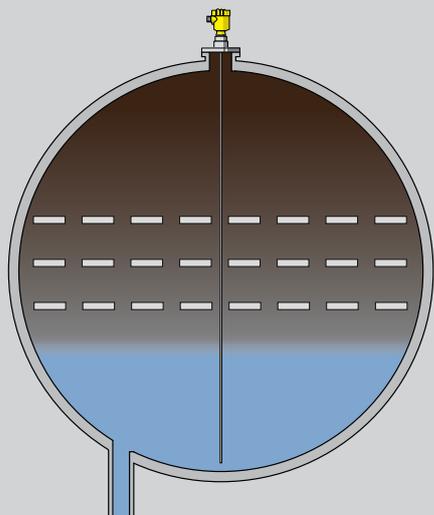
Эффективная и надежная работа установки обессоливания имеет большое значение для предупреждения коррозии трубопроводов и дальнейшего оборудования. Важным аспектом при регулировании процесса в обессоливателях второй или третьей ступени является поддержание уровня раздела фаз нефти и воды точно под электростатической решеткой. Надежное измерение этого уровня защищает решетку от короткого замыкания и повышает эффективность установки.



VEGAFLEX 81

Уровнемер с направленными микроволнами для измерения уровня раздела фаз

- Простотой и быстрый пуск в эксплуатацию
- Независимость от вязких свойств процесса
- Жесткий стержневой зонд исключает перекрытие с электростатической решеткой





Тарелки ректификационной колонны

Безопасно

Не влияют условия процесса

Экономично

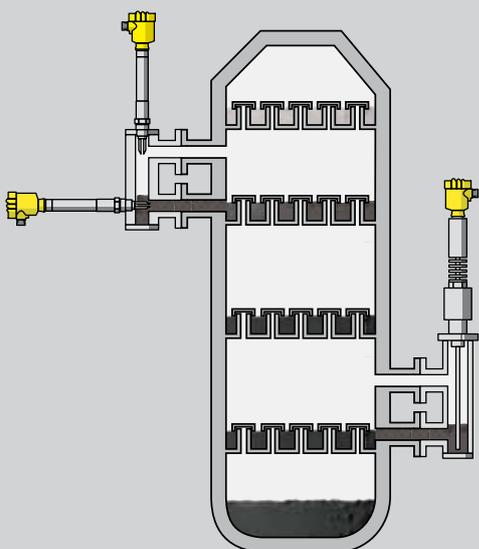
Нет подвижных деталей, малые затраты на обслуживание

Удобно

Защита от переполнения повышает безопасность установки

Измерение и сигнализация уровня на тарелках ректификационной колонны

Регулированием уровня на каждой отдельной тарелке ректификационной колонны поддерживается качество получаемых различных углеводородных фракций. Измерение уровня затрудняется испарением горячих жидкостей, налипанием и высокими температурами. Надежное измерение и сигнализация уровня должны обеспечиваться также при изменениях процесса.



VEGAFLEX 86

Уровнемер с направленными микроволнами для измерения уровня на тарелках ректификационной колонны

- Нет механических подвижных деталей, безопасное измерение
- Небольшие требования по обслуживанию, сокращение простоев и затрат
- Высокая надежность, нейтральный к налипанию стержневой зонд



VEGASWING 66

Вибрационный сигнализатор уровня для противоаварийного контроля максимального и минимального уровней

- Надежная сигнализация, независимо от давления и температуры
- Высокая эксплуатационная готовность, функциональная проверка может проводиться в рабочем режиме
- Резервирование повышает безопасность и эксплуатационную готовность



Ректификационная колонна

Безопасно

Точные результаты измерения при экстремальных условиях

Экономично

Простота монтажа сокращает затраты на установку и обслуживание

Удобно

Простота калибровки, в том числе при работающем процессе

Измерение уровня и давления в нефтеперегонной установке

Тяжелые высоковязкие продукты собираются в кубовой части ректификационной колонны. Для надежного контроля уровня высоковязких продуктов при экстремальных условиях процесса решающее значение имеет бесконтактное измерение. Контроль давления в верхней части ректификационной колонны важен для обеспечения необходимых условий процесса.



FIBERTRAC 31

Радиометрический датчик для непрерывного измерения уровня

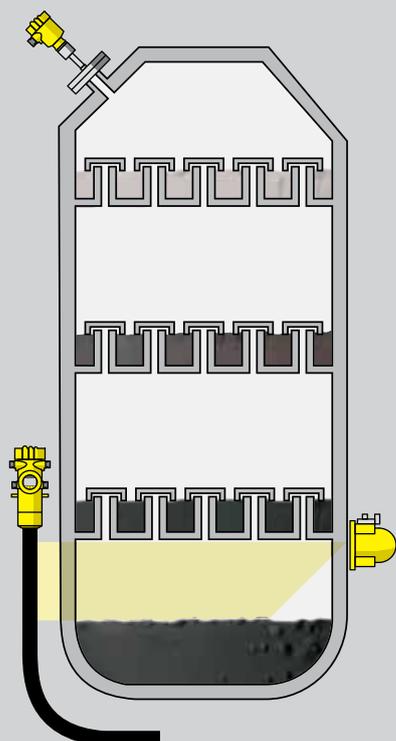
- Бесконтактный метод обеспечивает надежное и безопасное измерение уровня
- Гибкий детектор, малые затраты на монтаж и обслуживание
- Простой функциональный тест в рабочем режиме сокращает время простоя и затраты



VEGABAR 81

Преобразователь давления для измерения давления в верхней части ректификационной колонны

- Надежное измерение давления в верхней части колонны, также при вакууме и избыточном давлении
- Результат измерения не зависит от колебаний температуры в восходящем и нисходящем потоках в колонне
- Долговечный преобразователь давления выдерживает температуры до 400 °C





Коксовый барабан

Безопасно

Безопасное измерение при экстремальных условиях

Экономично

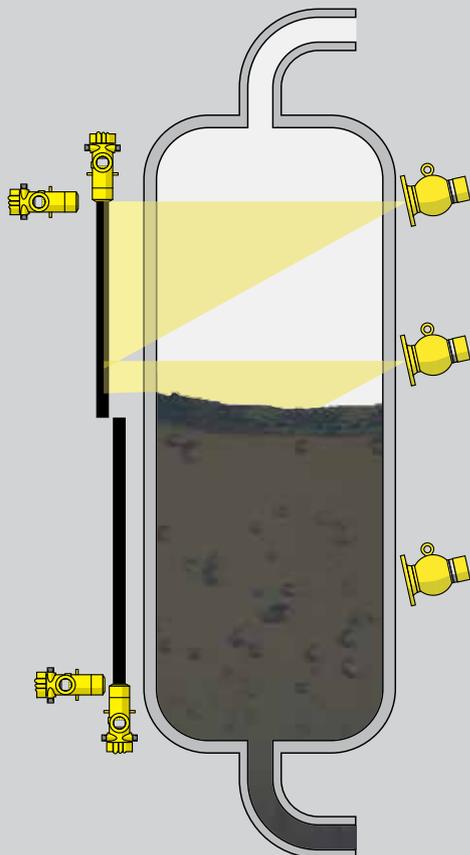
Непрерывный контроль пены снижает потребность в пеногасителе

Удобно

Простота установки

Измерение плотности, измерение и сигнализация уровня в коксовом барабане

Установки замедленного коксования являются важной частью процесса нефтепереработки, поэтому здесь должны быть исключены простои, низкая производительность и перелив. Камеры коксования представляют собой высокие емкости, в которых в ходе процесса вырабатывается экстремальное тепло. Контроль плотности верхней паровой фазы позволяет снизить потребность в противопенных средствах. Точное измерение уровня позволяет обеспечивать высокую эксплуатационную готовность.



FIBERTRAC 31

Радиометрический датчик для непрерывного измерения уровня в коксовом барабане

- Простота монтажа датчика снаружи емкости
- Длина датчика до 7 метров, возможность каскадной установки
- Коммуникационная сеть RS485 между датчиками, разнообразные диагностические функции, меньше времени на поиск ошибок



MINITRAC 31

Радиометрический датчик для измерения плотности и сигнализации уровня в коксовом барабане

- Бесконтактное измерение не зависит от физических свойств среды
- Непрерывный контроль позволяет эффективно регулировать применение пеногасителя
- Коммуникационная сеть RS485 между датчиками, разнообразные диагностические функции, меньше времени на поиск ошибок
- Циклическая коррекция фактического значения улучшает точность



Коксовый бункер

Безопасно

Бесконтактное измерение,
длительный срок службы датчика

Экономично

Нет износа, не требуется
обслуживание

Удобно

Простота монтажа и пуска
в эксплуатацию

Измерение и сигнализация уровня в коксовом бункере

Кокс часто хранится в очень высоких бункерах. При выгрузке из бункера коксовые гранулы имеют склонность закупоривать выпускное отверстие. При данных условиях, применяемая измерительная техника должна обеспечивать точное измерение уровня в процессе загрузки и разгрузки бункера.



VEGAPULS 69

Радарный датчик для непрерывного измерения уровня
в коксовом бункере

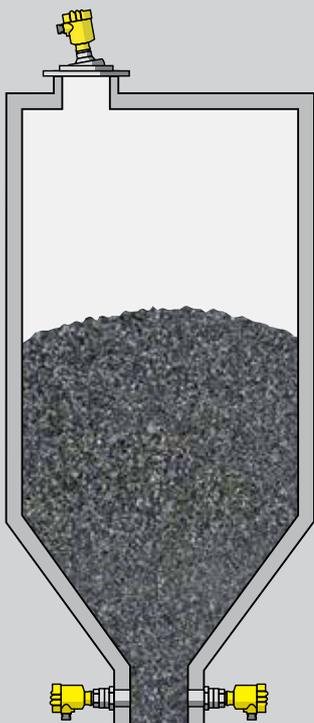
- Надежное измерение, независимо от налипания продукта
- Принцип измерения не зависит от температуры, газа и пыли
- Бесконтактное измерение, нет износа, не требуется обслуживание



VEGAMIP 61

Микроволновый барьер для обнаружения закупоривания
выпускного отверстия коксового бункера

- Бесконтактное измерение обеспечивает работу на абразивных средах без обслуживания
- Надежное измерение, стойкость к пыли и налипанию
- Экономия времени и затрат благодаря простоте начальной установки





Отстойник в процессе алкилирования

Безопасно

Измерение по всему объему отстойника посредством многодатчиковой системы повышает эксплуатационную готовность

Экономично

Калибровка с разделом воздуха/воды сокращает время пуска в эксплуатацию

Удобно

Измерение снаружи, простота и безопасность обслуживания

Измерение уровней раздела сред многофазных жидкостей в отстойнике

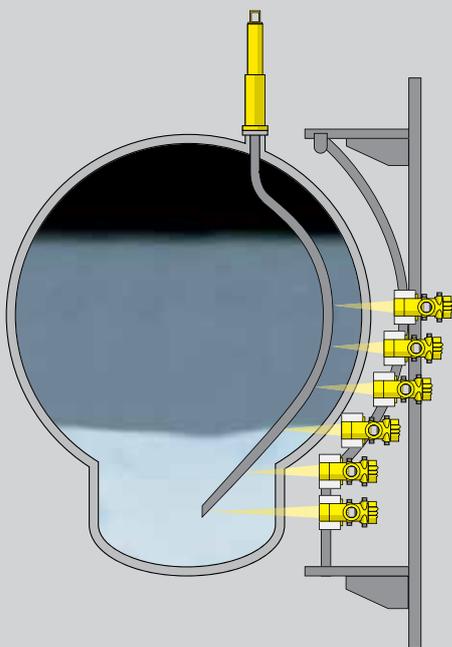
Для возврата кислоты в реактор установки алкилирования, кислотная фаза отделяется от остальных жидкостей в отстойнике. Для обеспечения эффективности и безопасности процесса необходимо надежно измерять уровни раздела многофазных сред в отстойнике. Измерение уровня используется для управления отбором отдельных фаз многофазных сред.



MINITRAC 31

Многодатчиковая система измерения профиля плотности (MDA) Фиксированная система измерения профиля плотности для контроля эмульсионных слоев и раздела фаз

- Проектируемая по спецификации заказчика система детекторов контролирует множественные разделы фаз
- Бесконтактное измерение не зависит от высоких температур
- Независимые точки измерения, высокая производительность и эксплуатационная готовность





Паросепаратор

Безопасно

Различные принципы измерения со сравнимыми выходами обеспечивают измерение с резервированием

Экономично

Химически стойкие материалы, малые затраты на обслуживание

Удобно

Простота монтажа и пуска в эксплуатацию

Измерение уровня в паросепараторе

Отделение влаги от пара в барабанах-сепараторах защищает охлаждающий поток от пара и компрессор от воды. Чтобы исключить попадание воды в компрессор и связанные с этим дорогостоящие простои, необходим надежный контроль уровня, на который не должен влиять большой объем пара в емкости.



VEGAPULS 64

Радарный датчик для измерения уровня в паросепараторе

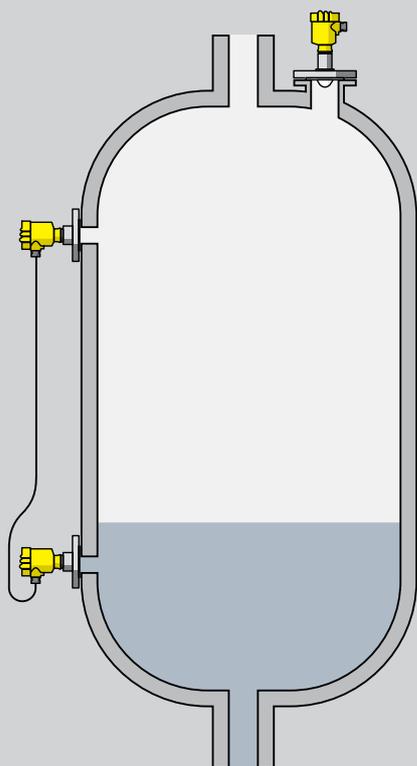
- Надежное измерение, без влияния пара
- Простота монтажа прямо на сепараторе
- Нет влияния изменений плотности



VEGABAR 83

Система электронного дифференциального давления для резервирования измерения в паросепараторе

- Измерительная система без заполняющей жидкости, практически нет температурного влияния
- Очень хорошая воспроизводимость и долгосрочная стабильность
- Долгий срок службы измерительной ячейки с мембраной из высокопрочного материала
- Простой монтаж, без капилляров





Стриппер кислой воды

Безопасно

Контроль уровня с резервированием

Экономично

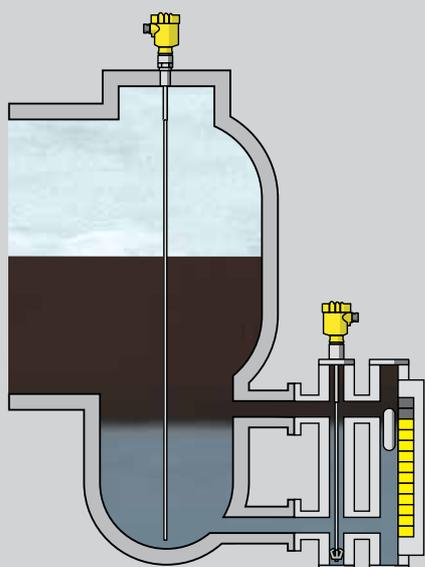
Малые расходы на обслуживание

Удобно

Простота монтажа на стандартных емкостях

Измерение уровня раздела фаз в стриппере кислой воды

Надежное и безопасное измерение межфазного уровня в процессе удаления кислой воды из нефти имеет огромное значение для предупреждения коррозии трубопроводов и дальнейшего оборудования. Отделенная в стриппере вода отводится для дальнейшей переработки в установке для удаления серы.



VEGAFLEX 81

Уровнемер с направленными микроволнами для непрерывного измерения уровня раздела фаз

- Нет подвижных частей, не требуется обслуживание
- Одновременная регистрация общего и межфазного уровня
- Надежные результаты измерения, независимо от колебаний плотности



VEGAFLEX 81 в выносной камере с магнитным индикатором

Комбинация из микроволнового уровнемера и магнитного индикатора уровня для надежного контроля межфазного уровня

- Простой монтаж на имеющихся на емкости присоединительных патрубках
- Поставка комплекта места измерения с заводской настройкой



Сферические резервуары с СПГ и СНГ

Безопасно

Высокая точность измерения на средах с низким значением диэлектрической проницаемости

Экономично

Эксплуатация без обслуживания

Удобно

Замена датчика в рабочем режиме, благодаря монтажу на запорном вентиле

Контроль уровня и давления в резервуарах с сжиженным газом

Резервуары с сжиженным газом, как правило, доступны для обслуживания только каждые два года, во время простоя. Для измерения уровня требуется независимая от процесса система, которая обеспечивает надежные результаты измерения на средах с низким значением диэлектрической проницаемости и при низких температурах.



VEGAPULS 64

Радарный датчик для измерения уровня в сферическом резервуаре

- Бесконтактный принцип измерения, не требуется обслуживание
- Надежные измеренные значения на средах с низким значением диэлектрической проницаемости
- Очень тонкая фокусировка сигнала, также при больших диапазонах измерения
- Монтаж на запорном вентиле, возможность отключения от процесса для замены датчика



VEGABAR 83

Преобразователь давления для контроля давления в сферическом резервуаре

- Полностью заваренные измерительные ячейки для прямого подключения к процессу
- Большой выбор типов присоединения
- Квалификация SIL по IEC 61508, в одноканальной архитектуре – до SIL2 и в многоканальной архитектуре – до SIL3
- Очень прочные измерительные ячейки из сплава





Паровой барабан

Безопасно

Высокая точность измерения, независимо от температуры и давления

Экономично

Небольшие затраты на обслуживание

Удобно

Простота установки

Измерение уровня и ограничительная установка в паровом барабане

Пар высокого давления имеет решающее значение для процессов нефтепереработки. Для обеспечения эффективной и безопасной работы парового барабана необходимо непрерывно измерять уровень и контролировать высокий и низкий предельные уровни воды. Ограничительная установка должна обеспечивать противоаварийную защиту при предельных значениях уровня.



VEGAFLEX 86

Уровнемер с направленными микроволнами для измерения уровня в паровом барабане

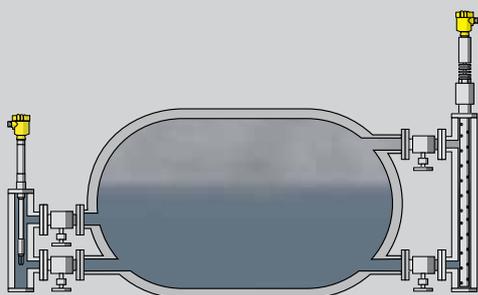
- Автокоррекция времени распространения сигнала, точное измерение при создаваемых паром переменных условиях
- Различные монтажные опции для простого переоборудования имеющейся уровнемерной камеры или для монтажа прямо на емкости
- Квалификация по функциональной безопасности до SIL2/3 по IEC 61508 и разрешение для паровых котлов по EN 12952-11 и EN 12953-9



VEGASWING 66

Вибрационный сигнализатор уровня для контроля предельного уровня в паровом барабане

- Простой и быстрый пуск в эксплуатацию
- Независимая от продукта точка переключения, точная и надежная функция
- Надежная сигнализация, независимо от температуры и давления
- Квалификация по функциональной безопасности до SIL2/3 по IEC 61508 и разрешение для паровых котлов по EN 12952-11 и EN 12953-9





52606-RU-160218

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Германия

Тел. +49 7836 50-0
Факс +49 7836 50-201
е-mail info.de@vega.com
www.vega.com

Looking Forward **VEGA**