



Фармацевтическая промышленность

VEGA

Содержание

VEGA определяет стандарт для фармацевтической индустрии	3
Измерительные технологии для требовательной индустрии	4
plics® – идея, у которой есть будущее	6
PLICSCOM и PACTware	8
Примеры применения	10
Производство кремов	10
Санитарная обработка и хранение дистиллированной воды	12
Флюидизация	13
Многофункциональные технологические установки	14
Реакторные емкости в фармацевтической промышленности	16
Хранение жидкого сырья, промежуточных и готовых продуктов	17
Сыпучие материалы в фармацевтической промышленности	18
Обзор приборов	20

VEGA определяет стандарт для фармацевтической промышленности

VEGA - ведущий мировой производитель оборудования и технологий измерения и сигнализации уровня и давления.

Для фармацевтической промышленности фирма VEGA предлагает целый ряд измерительных технологий и приборов, отвечающих специфическим условиям и потребностям производства в этой отрасли.

Приборы VEGA обеспечивают надежные данные измерения объема, уровня и давления практически для любого продукта. Так, наш бесконтактный радар уже неоднократно доказал свою работоспособность и надежность при эксплуатации в экстремальных технологических условиях - при давлении в пределах от вакуума до 160 бар и температуре до 400°C.

Новейшая линия измерительной техники VEGA - это модульная система plics®, позволяющая строить приборы с индивидуальным набором эксплуатационных характеристик. С системой plics®, VEGA способна предложить рациональное и экономичное решение для удовлетворения любых технологических потребностей фармацевтической промышленности.

Примеры таких решений для типичных условий применения в фармацевтической промышленности показаны на стр. 10-19.



Измерительные технологии для требовательной индустрии

Отвечая высоким требованиям

Фармацевтическое производство предъявляет высокие требования ко всем компонентам измерительных приборов: корпусам, электронике, самой технологии измерения. Основное условие здесь - гигиеничность и возможность очистки. Полностью автоматизированные замкнутые процессы SIP и CIP требуют точной и эффективной измерительной техники. VEGA отвечает на это, предлагая возможность адаптации компонентов приборов к требуемым технологическим условиям, а также такие типы присоединения, которые совсем не имеют зазоров и позволяют применять современные экологичные методы очистки.

VEGA дает безопасность и уверенность

- Возможность выбора корпуса из пластика, алюминия или нержавеющей стали
- Климатическое исполнение IP 66 и IP 68 (IP 69K)
- Возможность исполнения Ex ia или Ex d для всех приборов
- Приборы разрешены для защиты от переполнения
- SIP и CIP-совместимые датчики Типы
- присоединения и материалы уплотнений соответствуют нормам FDA , Санитарным стандартам 3A и EHEDG
- Приборы разрешены к применению в Зоне 20, категория 1/2 по ATEX II

Не нарушая целостности технологического процесса

Для обеспечения непрерывности технологического процесса при установке измерительного прибора на емкости или трубе особое значение имеет выбор гигиенического типа присоединения соответствующего размера. Продукт, температура и геометрия емкости определяют выбор принципа измерения. Для всех принципов измерения VEGA предлагает целый ряд специальных и гигиенических типов присоединения, очистку которых можно производить оптимальным способом.



Продукт изменяется - безопасность остается

Часто в смесительной емкости свойства продукта, такие как плотность, вязкость, отражательные свойства и проводимость, изменяются. VEGA предлагает решения, обеспечивающие надежность и точность измерения в любых емкостях, где продукты имеют переменные характеристики.



Обработка сигнала

VEGA может предложить любой из современных и развивающихся стандартов обработки сигнала. Для непрерывного измерения уровня и давления имеются датчики с выходом 4 ... 20 mA/HART в двухпроводной технологии, Profibus PA или Foundation Fieldbus. Для обнаружения и сигнализации уровня можно выбрать датчик с бесконтактным, релейным или транзисторным выходом, а также с сигналом NAMUR или токовым сигналом. Среди приборов VEGA всегда можно найти наиболее подходящий.

plics® – идея, у которой есть будущее

Легко - значит лучше

plics® делает мир измерения уровня понятнее: легко выбрать и заказать прибор, легко его настроить и, в результате, легко эксплуатировать и обслуживать прибор. В этой модульной системе VEGA объединила отдельные свойства, необходимые для решения конкретных измерительных проблем как в техническом, так и в экономическом плане. Однажды поработав с прибором plics® и познакомившись с его подключением и настройкой, можно применять этот опыт ко всем другим приборам и принципам измерения. Концепция plics® "легко выбрать - легко использовать" - это доля безопасности и надежности при любом применении.

plics® - это правильная химия

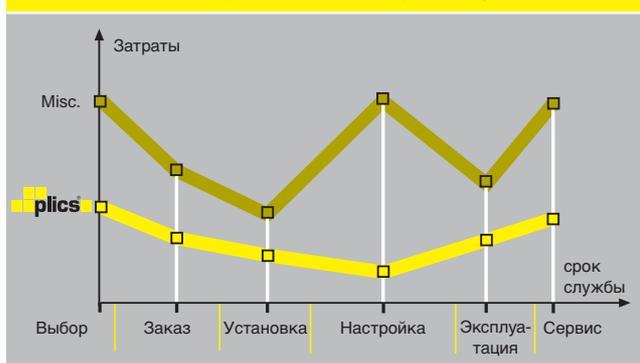
Благодаря надежности и точности выдаваемых измеренных значений, приборы plics® обеспечивают оптимальную эффективность измерения большинства продуктов. Приборы plics® имеют все разрешения, необходимые для работы с химическими агентами: разрешение на применение во взрывоопасных зонах по ATEX, FM или CSA, а также в системах защиты от переполнения по WHG.

Легко для заказчика и пользователя

plics® предлагает неограниченный выбор комбинаций, состоящих из датчика, присоединения, электроники и корпуса. Для заказчика это значит - легко выбрать спецификацию и заказать приборы, легко их подключить и настроить. Пользователь выигрывает, благодаря надежности прибора, простоте обслуживания и сменяемости компонентов.



Низкие затраты в течение срока службы



Модуль для индикации и настройки



PLICSCOM

Корпус



Пластик



Нержавеющая сталь



Алюминий



Алюминий (2-камерный)

Электроника



4 ... 20 mA / HART



Profibus PA



Foundation Fieldbus

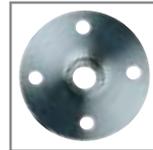


Реле уровня

Присоединение



Резьба



Фланец



Гигиеническое

Тип датчика

Измерение уровня



Радарный



Ультразвуковой



Канализируемые микроволны

Сигнализация уровня



Вибрационный



Вибрационный



Емкостной

Давление

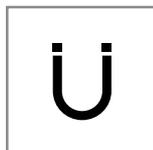


Технологическое давление



Гидростатическое давление

Разрешения / Сертификаты



SIL, Защита от переполнения



Гигиеническое применение, FDA



Защита от взрыва пыли, ATEX



ATEX, Защита от взрыва газа

PLICSCOM и PACTware

Модуль для настройки и индикации PLICSCOM

Модуль PLICSCOM, с его совершенно новой рабочей философией, обеспечивает целый набор практических преимуществ и удобств. Этот маленький модуль с большим дисплеем можно установить в корпусе прибора в любой удобной для работы позиции со сдвигом на 90°. Модуль имеет 4 клавиши управления и лаконичный графический точечный дисплей. Текстовое меню, с возможностью выбора языка, имеет ясную структуру и позволяет легко настраивать приборы. Установив PLICSCOM под отвинчивающейся крышкой с прозрачным окошком и выбрав единицы измерения, модуль можно использовать для индикации значений уровня и давления.

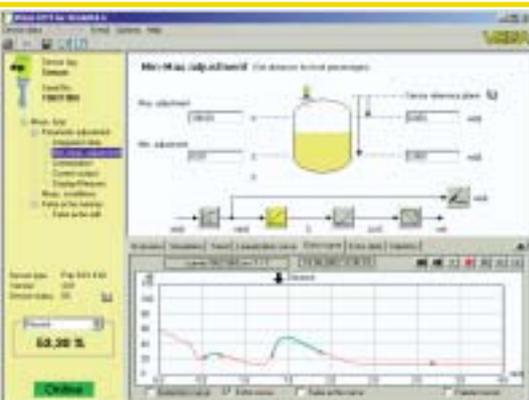


Модуль PLICSCOM для диагностики и обслуживания

В маловероятном случае поломки, дисплей PLICSCOM покажет ее причину. Модуль также может сообщить данные о приборе, включая диапазон измерения, тип присоединения, материал уплотнения, а также показать записи данных об уровне, давлении и температуре процесса. В зависимости от типа прибора, PLICSCOM может отображать кривые эхо-сигнала. При замене прибора, модуль PLICSCOM незаменим - ведь в нем сохраняются все данные о настройке и месте измерения, которые можно легко записать со старого модуля на новый датчик.



PACT*ware*[™]



Конфигурирование и параметрирование с помощью PACTware

PACTware -это новое программное обеспечение промышленного стандарта для конфигурирования технологического оборудования как с мобильного компьютера, так и с операторского пульта. PACTware поставляется бесплатно и обеспечивает интерфейс для обмена данными между всеми существующими протоколами (напр., HART и Profibus), независимо от производителя приборов и шины. Это значит, что настройка и эксплуатация всех приборов plics®, независимо от типа прибора и места измерения, может осуществляться посредством единой программной среды и интегрированного операторского интерфейса.

Экономия при эксплуатации и обслуживании химических установок

PACTware обладает способностью распознавать и оценивать отказы в пределах всей технологической системы и обеспечивает такие данные непрерывно и централизованно для всех подключенных компонентов и приборов. Благодаря этому, PACTware является идеальной платформой для разработки мер по профилактическому обслуживанию, что, в свою очередь, позволяет сократить издержки из-за остановок оборудования и обеспечить непрерывность технологических процессов.

Производство кремов

Смесительные емкости в производстве кремов

Смесительные емкости часто используются для производства весьма разнообразных продуктов. При каждой смене продукта или замеса производится тщательная очистка. Бактериальное заражение в процессе перемешивания и реакции предупреждается путем обработки продукта инертными газами. Готовый крем подается по трубам к наполнителям с помощью стерильного воздуха под давлением прим. 2 бара. На определенных стадиях процесса температура может достигать 145°C, а давление падать до вакуума. В производстве крема применяются различные детергенты.

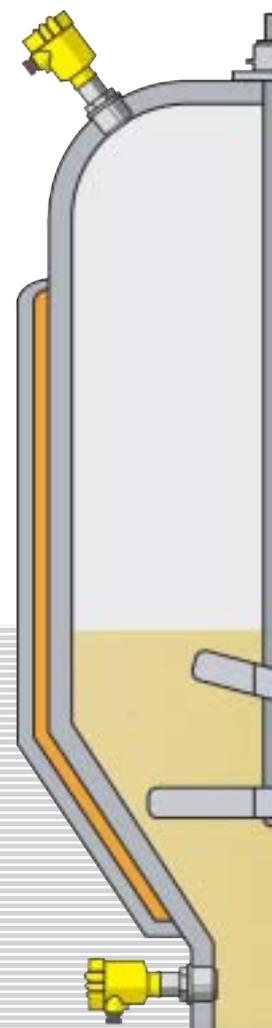
Измерение давления и уровня с помощью VEGABAR 65

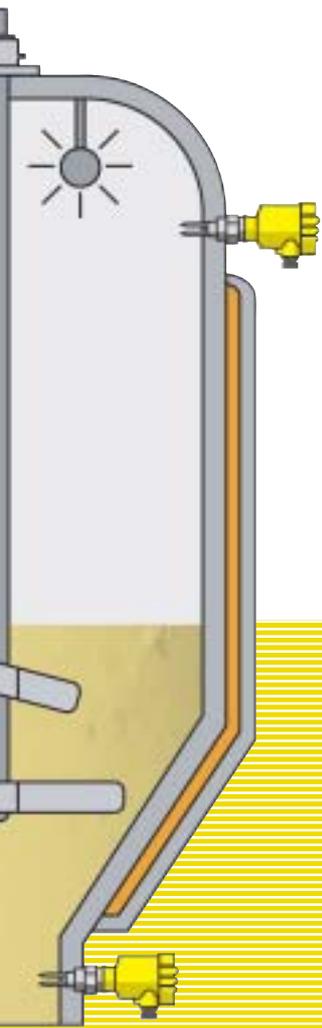
Гидростатическое давление (уровень), а также избыточное давление (стерильный воздух и инертный газ) можно рассчитать исходя из разности измеренных значений, полученных с помощью двух преобразователей давления VEGABAR 65. VEGABAR 65 характеризуется особой надежностью в случае термического удара и стойкостью к вакууму.

VEGABAR 65



- температура очистки до 150°C
- стойкость к вакууму и перегрузкам
- материал диафрагмы: Hastelloy





Сигнализация уровня с помощью VEGASWING 61

Для сигнализации максимального и минимального уровня устанавливаются два вибрационных сигнализатора VEGASWING 61. Сигнализатор VEGASWING 61 может применяться на фармацевтических продуктах любой вязкости. Благодаря малой длине вибрирующей вилки (всего 40 мм), сигнализатор может быть установлен прямо в трубопроводе.



VEGASWING 61



- не зависит от продукта
- очень надежный
- не требует настройки и обслуживания

Санитарная обработка и хранение дистиллированной воды

Очистная установка для дистиллированной воды

Для производства продуктов, предназначенных для внутривенных инъекций или приема в виде глазных или носовых капель, требуется вода высокой степени чистоты (вода для инъекций). Такая вода получается путем фильтрации и дистиллирования и затем хранится в специальных резервуарах. Для предупреждения бактериального загрязнения дистиллированная вода непрерывно перекачивается по замкнутой системе под средним давлением 3 бара. В этих условиях особое значение имеют гигиенические характеристики применяемых измерительных приборов и возможности их очистки.

Измерение уровня дистиллированной воды с помощью VEGABAR 64

Преобразователь давления VEGABAR 64 особенно подходит для измерения уровня в резервуарах-хранилищах. Его керамическая измерительная ячейка CERTEC® устойчива к воздействию ионизированной воды и детергентов, используемых в очистных процессах. В сочетании с выносным электронным блоком и модулем PLICSCOM обеспечивается быстрая и эффективная местная индикация уровня.

VEGABAR 74 для контроля давления в трубопроводе

Преобразователь давления VEGABAR 74 используется для контроля давления в трубопроводе и давления подачи. Компактная конструкция датчика и высокая степень климатической защиты позволяют устанавливать датчик в зонах, часто подвергающихся очистке струей пара или водой под давлением.



VEGABAR 64



- выносная электроника
- плоская керамическая мембрана
- высокая химическая стойкость
- интегрированная компенсация плотности

VEGABAR 74



- корпус из нержавеющей стали с керамической измерительной ячейкой
- присоединение Tüchenhagen Varivent
- Климат. исполнение IP 68 (IP 69K)
- очень высокая устойчивость к перегрузкам

Флюидизация

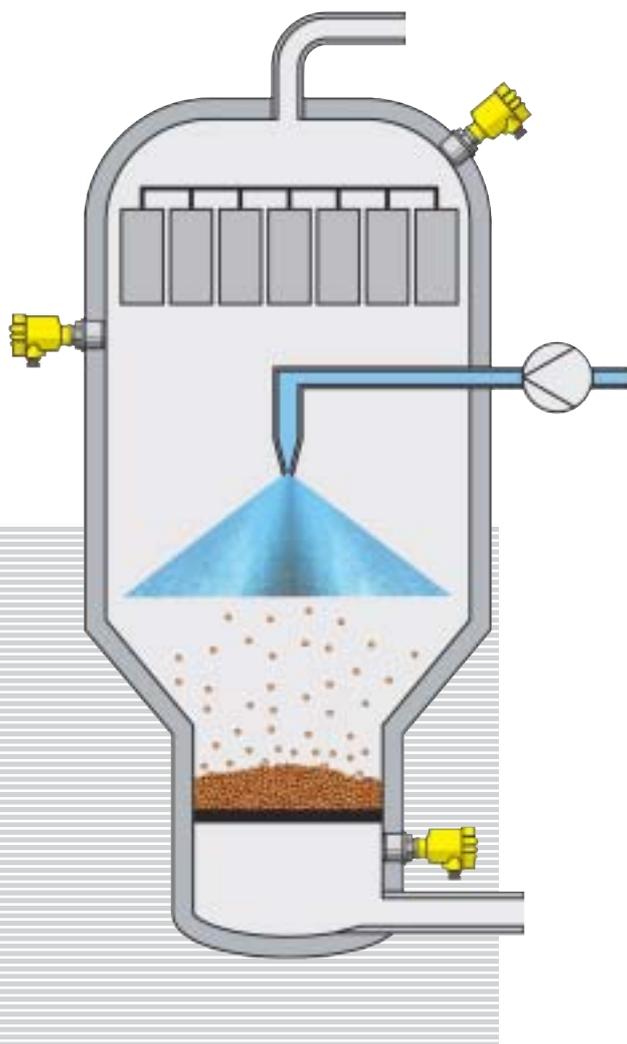
Сушка и грануляция

Процессы в псевдооживленном слое часто применяются в фармацевтической промышленности при производстве гранулированных продуктов. В реактор с псевдооживленным слоем продукт подается снизу постоянным воздушным потоком с контролируемой температурой. Под действием распыляемого сверху катализатора частицы продукта увеличиваются в размере и падают на дно реактора. Выбрасываемый из реактора воздух фильтруется, чтобы не загрязнять окружающую среду. Все смачиваемые детали установки изготовлены из нержавеющей стали 1.4435 (316L) с чистотой поверхности <math><0.8</math>. Вся система полностью обеспечивает процессы SIP/CIP.

Контроль фильтра и сигнализация уровня с помощью VEGABAR 64

Для контроля процесса фильтрования и сигнализации уровня необходимо измерять перепад давления между фильтром и восходящим потоком внизу емкости.

Благодаря керамической измерительной ячейке CERTEC®, обладающей высокой прочностью на истирание и выдерживающей все CIP-процессы, преобразователь гидростатического давления VEGABAR 64 идеально подходит для этой цели. Конструкция гигиенического присоединения датчика обеспечивает оптимальную возможность очистки.



VEGABAR 64



- сертифицированное гигиеническое присоединение
- прочная на истирание сухая керамическая измерительная ячейка
- корпус из нержавеющей стали с модулем PLICSCOM

Многофункциональные технологические установки

Реакторные установки

Для многофункциональных технологических установок характерны переменные свойства измеряемой среды, а также колебания температуры и давления. Для различных продуктов используются емкости, изготовленные из сплава Hastelloy, нержавеющей стали или эмалированные. Размеры таких емкостей варьируются в зависимости от объема продукта в пределах от 0.2 до 16 м³. Для различных процессов в состав технологических установок могут входить мешалки, реакторные и перегонные емкости, сушилки и центрифуги.

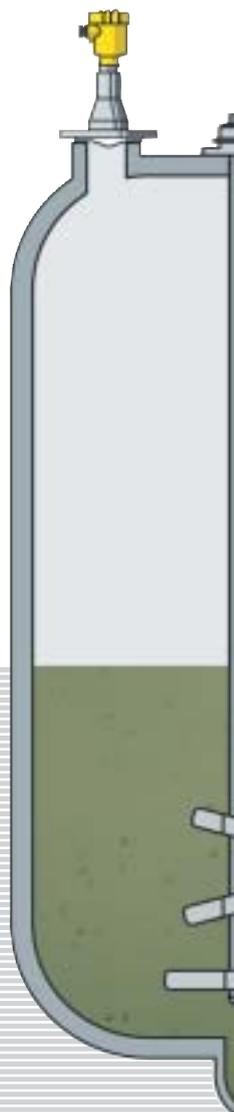
Измерение уровня с помощью VEGAPULS 63

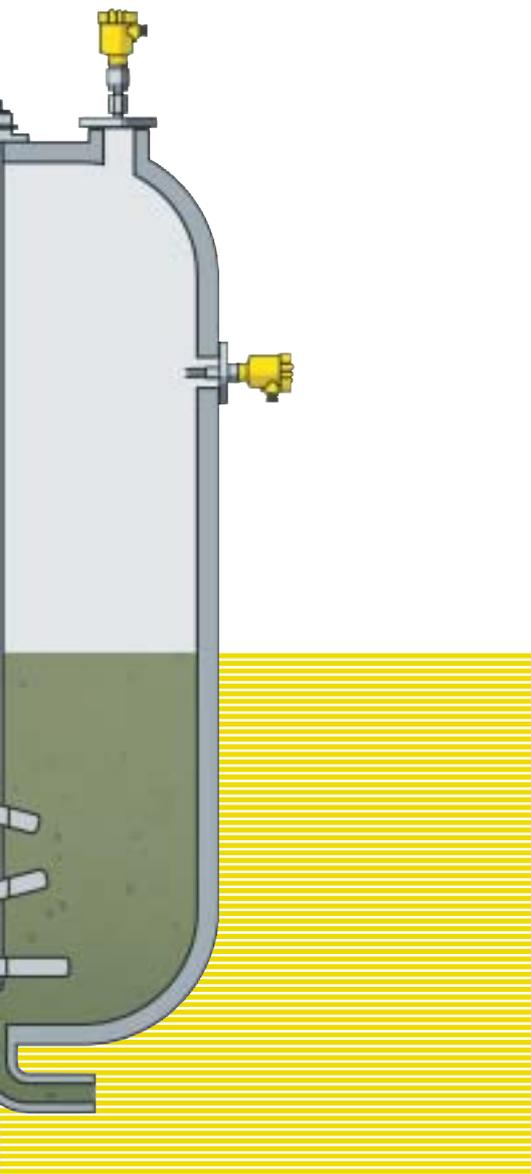
В таких условиях наиболее применим бесконтактный метод измерения уровня с помощью радарного датчика, на точность и надежность которого не влияют ни вакуум, ни избыточное давление, ни температура. Антенна и уплотнение радарного уровнемера VEGAPULS 63 изготовлены из высокопрочного полимера PTFE.

VEGAPULS 63



- антенная система герметизирована высокопрочным полимером PTFE
- колебания температуры и давления не влияют на точность измерения
- минимальная мертвая зона





Измерение давления с помощью VEGABAR 61

Преобразователь давления VEGABAR 61 предназначен для измерения технологического давления. Высокая устойчивость датчика к перегрузкам и вакууму, а также способность работать при температуре до 400°C гарантирует надежность измерения. Стойкие к коррозии материалы фланцев и диафрагмы обеспечивают надежную работу датчика даже на агрессивных продуктах.

Сигнализация уровня с помощью VEGASWING 61

Для обеспечения безопасной работы фармацевтической установки необходима также сигнализация уровня.

Вибрационный сигнализатор уровня VEGASWING 61 обладает многими преимуществами - в частности, на него не оказывает влияния вязкость продукта, что делает его идеальным прибором для применения на любых жидкостях. Благодаря температурному адаптеру, он выдерживает температуру до 200°C. Для применения на агрессивных продуктах имеются версии с эмалевым покрытием.

VEGABAR 61



- высокопрочные материалы диафрагмы
- рабочая температура до 400°C (в зависимости от давления)
- легкость настройки с помощью PLICSCOM

VEGASWING 61



- независимость от продукта
- не требует обслуживания
- прочность и надежность
- рабочая температура до 200°C

Реакторные емкости в фармацевтической промышленности

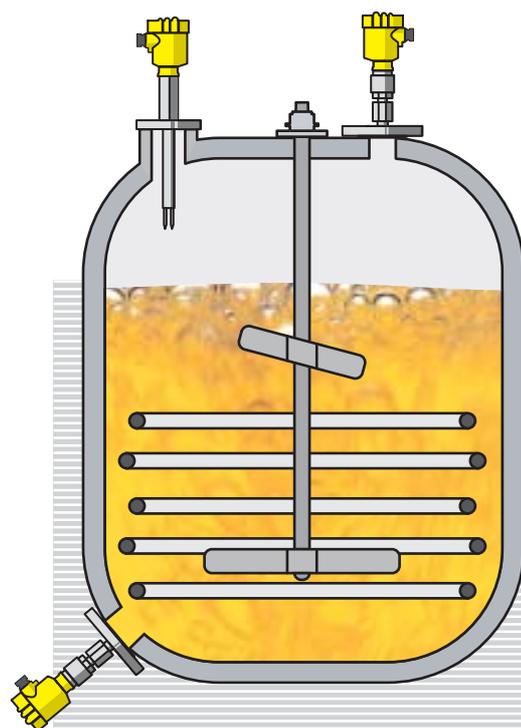
VEGASWING 63 для обнаружения уровня

Для обеспечения безопасности и предупреждения переполнения или сухого хода насосов на реакторах применяются сигнализаторы уровня. Вибрационный сигнализатор уровня VEGASWING 63 идеален для любых жидкостей. Его функциональные возможности остаются постоянными даже при колебаниях вязкости продукта, температуре до 250°C и давлении до 64 бар. Имеются также версии с покрытием, удовлетворяющим требованиям высокой химической стойкости.

Пенящиеся продукты – не проблема, если измерить разность давлений

В случае если реакция сопровождается сильным пенообразованием надежные результаты можно получить путем измерения разности давлений с помощью двух преобразователей давления.

Преобразователь давления VEGABAR 61 измеряет гидростатическое давление точно и независимо от слоя пены на поверхности продукта, в том числе при высоких температурах. В герметичных реакторных емкостях, работающих под давлением, измеряется давление вверху емкости и разность давлений.



VEGASWING 63



- сигнализация уровня любых жидкостей
- температура до 250°C
- эмалированная вибрирующая вилка

VEGABAR 61



- температура до 400°C
- диафрагма из высокопрочных материалов
- малый объем масляной среды



Хранение жидкого сырья, промежуточных и готовых продуктов

От растворителей до смесей

Жидкости разных типов и свойств составляют неотъемлемую часть любого фармацевтического производства. Промежуточные и готовые продукты необходимо хранить до последующей обработки. Часто в фармацевтическом производстве применяются кислоты, которые для этой цели используются и хранятся в разных концентрациях и различной крепости.

VEGAPULS 61 на емкостях с кислотами

Для измерения уровня кислоты лучше применять бесконтактный метод. Благодаря малым размерам присоединения и герметизированной полимером PVDF антенне, радарный уровнемер VEGAPULS 61 особенно применим на емкостях с кислотами. Датчик не чувствителен к колебаниям температуры и присутствию газовых фаз.

Сигнализация уровня с помощью VEGASWING 63

Для обеспечения безопасного хранения жидкостей, помимо непрерывного измерения, необходима сигнализация уровня. Благодаря своим характеристикам, вибрационный сигнализатор уровня VEGASWING 63 идеально подходит для решения измерительных задач в сфере хранения жидкостей.



VEGAPULS 61



- бесконтактное измерение
- Герметизированная PVDF антенная система
- Присоединение PVDF G 1 1/2

VEGASWING 63



- покрытие ECTFE
- независимость от продукта
- не истирается и не требует обслуживания

Сыпучие материалы в фармацевтической промышленности

Сырье и промежуточные продукты

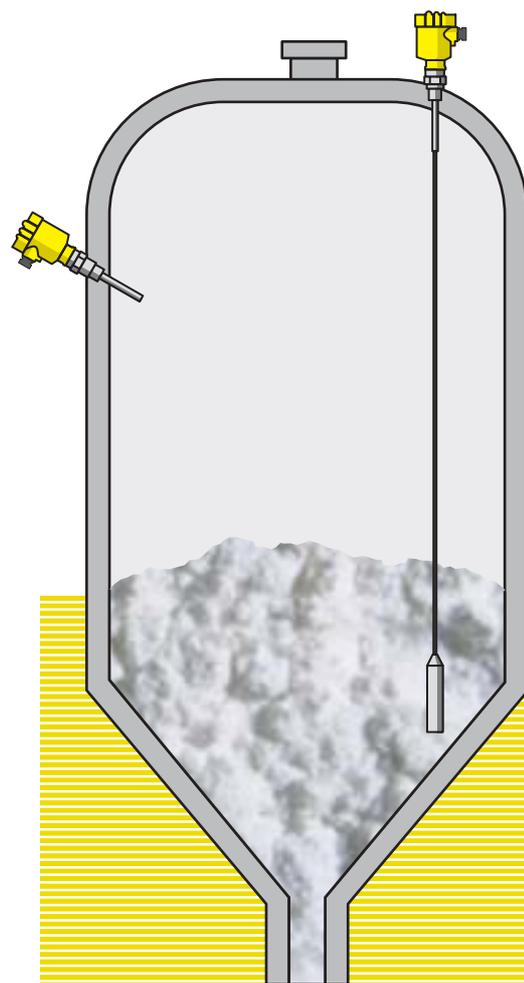
В качестве сырья и промежуточных продуктов в фармацевтической промышленности часто используются сыпучие материалы в форме порошков, гранул или шариков. Для сыпучих материалов применяются емкости разного объема, конструкции и назначения. Загрузка емкостей обычно производится пневматическим способом, а разгрузка - посредством ленточного транспортера. Такие условия, наряду с изменяющимися характеристиками продукта, бросают вызов измерительной технологии.

Измерение уровня молочного порошка с помощью VEGAFLEX 62

Молочный порошок часто используется в фармацевтической промышленности в качестве основы для производства различных препаратов. Обычно он хранится в силосах высотой около 25 м, и его уровень измеряется посредством канализируемых микроволн с помощью тросового уровнемера VEGAFLEX 62. Этот датчик характеризуется нечувствительностью к пыли, отложениям продукта и колебаниям гранулометрического состава.

Сигнализация уровня с помощью VEGAVIB 61

Для определения максимального уровня на силосе устанавливается вибрационный сигнализатор VEGAVIB 61. Вместо вилки VEGAVIB 61 имеет вибрирующий стержень, конструкция которого исключает налипание продукта. Датчик обеспечивает надежную сигнализацию уровня независимо от свойств и плотности сыпучего продукта.



VEGAFLEX 62



- диапазон измерения до 60 м
- независимость от характеристик продукта
- легкость настройки

VEGAVIB 61



- продукт не налипает
- не истирается и не требует обслуживания
- надежная сигнализация при 0.02 г/см^3 и больше
- точка переключения не зависит от



Измерение уровня кукурузного крахмала с помощью VEGASON 65

Кукурузный крахмал используется в качестве сырья для производства заменителей плазмы и хранится в силосах из нержавеющей стали. Поскольку крыша силоса может выдерживать небольшую статическую нагрузку, необходимо применять бесконтактный метод измерения уровня. В этих условиях эффективны ультразвуковые уровнемеры VEGASON 64 - 66. Благодаря поворотному держателю на монтажном фланце, датчик можно установить в оптимальном положении по отношению к поверхности продукта.



VEGASON 65



- бесконтактное измерение
- диапазон измерения до 45 м
- идеален для абразивных продуктов

Обзор приборов

VEGAPULS 61



Радарный уровнемер (26 ГГц) с герметизированной PVDF антенной для непрерывного измерения уровня

- контактирующий с продуктом материал: PVDF
- мертвая зона 50 мм
- точность измерения +/- 5 мм

Рабочая температура:	-40 ... +130°C
Рабочее давление:	-1 ... 3 бар
Присоединение:	резьба G 1 1/2 A , PVDF
Диапазон измерения:	до 10 м



VEGAPULS 63



Радарный уровнемер (26 ГГц) с герметизированной PTFE антенной для непрерывного измерения уровня

- контактирующий с продуктом материал: PVDF
- мертвая зона 50 мм
- точность измерения +/- 3 мм

Рабочая температура:	-40 ... +150°C
Рабочее давление:	-1 ... 16 бар
Присоединение:	фланец от DN 50 или ANSI 2"
Диапазон измерения:	до 20 м



EHEDG



VEGAFLEX 62



Уровнемер (измерение посредством канализируемых микроволн) для тяжелых сыпучих продуктов

- пуск в эксплуатацию без настройки
- независимость от характеристик продукта
- нечувствительность к пыли, парам, отложениям продукта
- можно укоротить электрод

Рабочая температура:	-40 ... +150°C
Рабочее давление:	-1 ... 40 бар
Присоединение:	резьба от G 1 1/2 A или 1 1/2 NPT
Диапазон измерения:	до 60 м



Обзор приборов

VEGASON 65



Ультразвуковой уровнемер для непрерывного измерения уровня

- монтаж на поворотном держателе или фланце
- компактное или раздельное исполнение
- встроенный датчик температуры для коррекции времени прохождения ультразвукового сигнала
- точность измерения +/- 10 мм

Рабочая температура:	-40 ... +80°C
Рабочее давление:	-0,2 ... 1,5 бар
Присоединение:	фланец от DN 50 или ANSI 2" резьба от G 1A
Диапазон измерения:	до 45 м



VEGASWING 61



Компактный вибрационный сигнализатор уровня для жидкостей

- смачиваемый материал: нержавеющая сталь 1.4435 (316 L)
- пуск в эксплуатацию без настройки
- точка переключения не зависит от продукта
- легко очищать
- не истирается и не требует обслуживания

Рабочая температура:	-40 ... +150°C (250°C)
Рабочее давление:	-1 ... 64 бар
Присоединение:	гигиеническое присоединение, напр., DN 25



EHEDG

Ü



VEGASWING 61



Компактный вибрационный сигнализатор уровня для жидкостей

- смачиваемый материал: эмаль
- пуск в эксплуатацию без настройки
- высокая воспроизводимость
- точка переключения не зависит от продукта
- не истирается и не требует обслуживания

Рабочая температура:	-50 ... +150°C (200°C)
Рабочее давление:	-1 ... 64 бар
Присоединение:	фланец от DN 25 или ANSI 1"



Ü



Обзор приборов

VEGASWING 63



Вибрационный сигнализатор уровня с удлинением для жидкостей

- смачиваемый материал: покрытие ECTFE
- пуск в эксплуатацию без настройки
- высокая воспроизводимость
- точка переключения не зависит от продукта
- не истирается и не требует обслуживания

Рабочая температура: -50 ... +150°C (250°C)

Рабочее давление: -1 ... 64 бар

Присоединение: фланец от DN 50
или ANSI 2"

Длина трубки: до 3 м



Ü



VEGAVIB 61



Вибрационный сигнализатор уровня для сыпучих продуктов

- благодаря конструкции стержня продукт на него не налипает
- не истирается и не требует обслуживания
- надежность сигнализации от 0.02 г/см³
- точка переключения не зависит от продукта

Рабочая температура: -40 ... +150°C

Рабочее давление: -1 ... 16 бар

Присоединение: резьба от G 1½ A или 1½ NPT
Tri Clamp 2" или 2 1/2"



VEGABAR 61



Датчик давления с разделительной диафрагмой

- высокая стойкость при соответств. материале диафрагмы
- легкость настройки с помощью модуля PLICSCOM
- применим для агрессивных и вязких продуктов

Рабочая температура: -40 ... +400°C

Рабочее давление: -1 ... 400 бар

Присоединение: фланец, резьба и трубчатая
изолирующая диафрагма

Диапазон измерения: 0,4 ... 400 бар



EHEDG

Ü



Обзор приборов

VEGABAR 64



Преобразователь давления с плоской измерительной ячейкой CERTEC®

- сухой керамический емкостной сенсорный элемент
- стойкость к истиранию благодаря керамической мембране
- точность измерения 0,1 %
- климатическое исполнение IP 66



Рабочая температура:	-40 ... +120°C
Рабочее давление:	-1 ... 200 бар
Присоединение:	гигиенические типы, от DN 25
Диапазон измерения:	0,01 ... 60 бар

EDEDG



VEGABAR 65



Преобразователь давления с измерительной ячейкой METEC®

- контактирующие с продуктом материалы: 1.4435 (316 L) и Hastelloy C 276
- совершенная вакуумная плотность
- точность измерения 0,1 %
- климатическое исполнение IP 66



Рабочая температура:	-12 ... +140°C (200°C)
Рабочее давление:	-1 ... 50 bar
Присоединение:	гигиенические типы, от DN 32
Диапазон измерения:	0,01 ... 25 бар

EDEDG



VEGABAR 74

Преобразователь давления с плоской измерительной ячейкой CERTEC®

- сухой керамический емкостной сенсорный элемент
- стойкость к истиранию благодаря керамической мембране
- точность измерения 0,1 %
- климатическое исполнение IP 68/IP 69K



Рабочая температура:	-40 ... +100°C
Рабочее давление:	-1 ... 200 бар
Присоединение:	гигиенические типы, напр., Tuchenhagen Varivent
Диапазон измерения:	0,01 ... 60 бар

EDEDG





VEGA

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany
Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail info@de.vega.com
www.vega.com

115280 Москва А/Р122
Телефон:(095) 710-11-63
Факс:(095) 710-11-63
E-mail flow@vega-rus.ru
www.vega-rus.ru