

Промышленный анализ жидкости

Приборы и решения

Анализ жидкости





Содержание

- 5 От приборов к готовым решениям
- 7 Технология Memosens
- 10 pH/ОВП
- 16 Проводимость
- 20 Мутность, взвешанные вещества
- 22 Уровень осадка
- 24 Растворенный кислород
- 28 Общий хлор, свободный остаточный хлор, диоксид хлора
- 30 Нитраты, ХПК, ООУ, SAC
- 32 Установочные арматуры
- 34 Вторичные преобразователи
- 36 Колориметрические анализаторы
- 42 Пробоотборники
- 44 Решения на базе приборов анализа жидкости
- 46 Сводная таблица измеряемых параметров



Ваш надежный партнер

Наш 35-летний опыт производства оборудования для промышленного анализа жидкости делает компанию Endress+Hauser серьезным и надежным деловым партнером. Системы аналитических измерений производства Endress+Hauser можно встретить везде, где требуются достоверные параметры процесса, высокая эффективность и длительный срок службы.

Производственные мощности компании позволяют ежегодно выпускать до 260 тыс. датчиков, что позволяет нашей компании занимать лидирующие позиции на мировом рынке.

Качество нашего оборудования и эффективность решений отмечается заказчиками во всем мире. Постоянные инвестиции в научно-исследовательские разработки и реализация инновационных технологий в контрольно-измерительном оборудовании приносит свои плоды. Освоив все сложные стадии производственного процесса в сочетании с высокой степенью автоматизации производства, компания Endress+Hauser вышла на новый уровень.

Для заказчика это означает, в первую очередь, высокое качество продукции, оптимальные сроки поставки оборудования как в стандартном, так и в специальном исполнении.

Технология передачи данных Memosens

В промышленном анализе жидкости высокие требования предъявляются не только к характеристикам измерительного прибора, но и к надежности передачи значений измерения между датчиком и преобразователем. При измерении pH малые значения тока и очень высокое внутреннее сопротивление измерительного электрода требуют высокоиндуктивного соединения между датчиком и преобразователем. Влага, попавшая на контактные соединения, может исказить значения измерения или даже нарушить измерительный процесс.

Технология Memosens стала настоящей революцией в развитии безопасности передачи данных. Она заключается в преобразовании аналогового значения измерения в цифровой сигнал и его передаче на преобразователь без помощи контактного и чувствительного к влаге соединения.

Мemosens превращает аналоговые датчики в цифровые, с внутренним модулем хранения данных.

Датчики с технологией Memosens сохраняют текущие данные калибровки и другую важную информацию, которую можно будет использовать при дальнейшем обслуживании - часы работы прибора, максимальное и минимальное значения измерения, максимальное и минимальное значения температуры процесса. При подключении датчика, данные калибровки автоматически передаются на преобразователь и используются для вычисления точного значения измерения.

В результате:

- Обслуживание измерительной точки теперь основывается не на индивидуальных параметрах, а на целом комплексе всех необходимых данных.
- Данные предыдущего применения измерительного прибора можно использовать для последующих применений.

Отсутствие соединения между датчиком и преобразователем отображается на дисплее - первое по-настоящему "видимое" соединение.

Цифровая передача данных измерения автоматически выдает ошибку при прерывании сигнала. Причем независимо от того, где появился сбой - в датчике или сигнальном кабеле.

В результате:

- Производительность измерительной точки значительно возрастает.
- Функция автоматического распознавания датчика облегчает его замену.



Преимущества

- Бесконтактная цифровая передача сигнала
- Возможность калибровки в лабораторных условиях



Более подробную информацию Вы найдете на нашем сайте www.ru.endress.com



Аналоговый датчик Калибровка по месту



Датчики с Memosens Калибровка в лаборатории



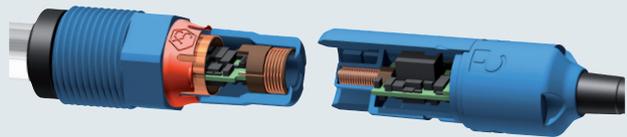
- Калибровка/Настройка
- Сохранение данных датчика
- Документация измерительной точки
- Оптимальные лабораторные условия

Датчики с технологией Memosens - первые датчики, калибровку и настройку которых можно выполнять вдали от измерительной точки - в лаборатории.

В результате:

- Значительно улучшается производительность измерительной точки за счет быстрой замены датчика на новый, предварительно откалиброванный в лаборатории.
- Простой измерительной точки сокращается до времени, которое требуется для снятия старого датчика и инициализации нового.
- Сама по себе калибровка выполняется в лабораториях при идеальных условиях окружающей среды.

- Обслуживание измерительной точки
- Измерительный процесс



Технология Memosens стала настоящей революцией в развитии безопасности передачи данных

Первая бесконтактная передача значений измерения между датчиками и преобразователем

Датчики с технологией Memosens передают значения измерения бесконтактно от съемной головки датчика на кабельный разъем.

В результате:

- Полное отсутствие коррозии
- Соединение возможно даже под водой
- Отсутствие протечек и ошибок измерения, связанных с попаданием влаги

Соблюдение требований по ЭМС за счет гальванической изоляции среды от преобразователя

Внутренний электронный модуль датчика преобразовывает аналоговый измерительный сигнал в цифровой и передает его по кабельному соединению на преобразователь.

В результате:

- Больше не требуется наличие преобразователя сопротивления для измерения pH.

Вспомогательные инструменты технологии Memosens

Контроль измерительных процессов, калибровка и документирование измерительной точки с помощью программного обеспечения Memobase Plus

Memobase Plus позволяет быстро и качественно калибровать любые датчики с технологией **Memosens**, и одновременно документировать историю применения датчика на протяжении всего его жизненного цикла. Данное ПО можно установить на стандартный ПК и использовать его для лабораторных измерений.

Преимущества:

- Экономия времени за счет одновременного независимого подключения до 4 датчиков с их автоматическим определением.
- Гибкость применения: датчики **Memosens** могут использоваться в любой комбинации
- Повышение качества готовой продукции: Удобная калибровка в оптимальных условиях повышает качество калибровки и, соответственно, положительно сказывается на точности измерения.
- Лучшая сопоставимость: Идентичные технологии измерения в технологическом процессе и лаборатории минимизирует отклонения результатов.

Обслуживание измерительных точек при помощи технологии Memosens

Для обеспечения безопасности процесса предварительным условием является высокоточное измерение. Благодаря инструментам **Memocheck** Вы всегда можете быть уверены в надежности измеряемых значений, поскольку эти инструменты имитируют значения для проверки цифровой передачи данных.

- Полная проверка: от кабельных соединений до систем контроля
- Гибкое применение: совместима со всеми преобразователями, поддерживающими технологию **Memosens**
- **Memocheck Sim** - инструмент для проверки всех параметров. Имитирует любые задаваемые измеряемые значения, значения погрешности и калибровки. Помогает пользователям при монтаже, пусконаладке и обслуживании измерительных точек.
- **Memocheck** используется сервисным персоналом для быстрой проверки измерительных точек. Имитирует два предустановленных состояния прибора.



✓ Преимущества

- Гарантированная надежность измерений
- Соответствие стандартам и требованиям
- Лучшая сопоставимость данных лаборатории и процесса



Технологии измерения pH

Опыт, умение, надежность

Системы измерения pH производства компании Endress+Hauser применяются во всех отраслях промышленности и всегда гарантируют неизменно высокое качество, высокую производительность и длительный срок службы. У нас за плечами более чем 35-летний опыт применений, сегодня мы можем производить более 260 000 pH-электродов в год, что несомненно делает нас лидером данного сегмента рынка промышленного анализа.

Благодаря собственной аккредитованной калибровочной лаборатории, компания Endress+Hauser устанавливает новый стандарт обеспечения достоверности результатов измерения. Для наших заказчиков это означает уверенность в точности значений наших калибровочных растворов.

Разработки и исследования

Инвестиции в собственные НИИ при производственных центрах окупаются сторицей - именно благодаря им мы уже успешно вывели на рынок ряд инновационных решений - от нестеклянных pH-электродов до полностью автоматических измерительных точек.

Наши электроды с двойной измерительной камерой, наполнителями из геля особого состава обеспечивают максимальную защиту от химического отравления электродов и более широкий диапазон измерения.

Применяемые нами технологии во много раз увеличивают срок службы по сравнению с традиционными pH/ОВП-электродами, что, в свою очередь, означает снижение эксплуатационных расходов на измерительные точки pH.

✓ Преимущества

- Отличное соотношение цены и рабочих характеристик
- Долгий срок службы электродов значительно снижает эксплуатационные расходы
- Неизменно высокое качество готовой продукции
- Собственные научно-исследовательские лаборатории и прекрасно организованный процесс производства

Ассортимент предлагаемых pH-электродов покрывает весь спектр возможных измерительных задач:

- Для технологических процессов водоснабжения и водоотведения: Стандартные электроды из А-стекла (A-glass) для быстрого отклика и с измерительной диафрагмой из PTFE для повышения износоустойчивости (CPS11D).
- Быстро изменяющийся состав измеряемой среды или среды с низкой проводимостью в технологических процессах химической промышленности: Электроды из химически стойкого В-стекла (B-glass), с жидким электролитом в референсном электроде и керамической диафрагмой для гарантии быстрого отклика в данных условиях (CPS41D).
- Для гигиенических применений в пищевой промышленности: Электроды из химически стойкого В-стекла с ионной ловушкой для защиты от химического отравления электрода. Автоклавируемые, совместимы с процессами CIP- и SIP-промывки при температурах до 140 °C (CPS71D).
- Среда с высоким содержанием волокон или взвешенных частиц - например, в целлюлозно-бумажной или энергетической промышленности: Электроды из стойкого В-стекла с открытым измерительным отверстием, препятствующим блокировке (CPS91D).
- Для применений, где недопустимо повреждение стекла - например, в пищевой промышленности: Небьющиеся ион-селективные электроды (ISFET) нечувствительны к органическим растворителям (CPS441D, 471D, 491D), а также с увеличенным сроком службы и совместимостью с процессами CIP- и SIP-промывки (CPS341D)
- Для применений, требующих исключительно высокоточного мониторинга значений: Комбинированный pH-/ОВП-электрод с различными референсными электродами (CPS16D, CPS76D, CPS96D).

Все измерительные электроды Endress+Hauser сертифицированы на применение во взрывоопасных зонах в соответствии со стандартами ATEX/FM/CSA, NEPSI и TIS.

Memosens - основа надежного измерения pH

Преимущества технологии особенно очевидны в измерениях pH. Проблемы с попаданием влаги остались в прошлом. Помимо надежной передачи сигнала, впервые в мире система способна обнаружить обрыв кабеля или любое другое прерывание измерительного сигнала. Все это сводит к минимуму время остановки технологического процесса.



Модульность как основа концепции универсальной измерительной точки

Применяемая Endress+Hauser модульная концепция для всех компонентов измерительной точки pH - от установочной арматуры до преобразователя - позволяет разрабатывать оборудование как для простых, так и для высокотехнологичных применений. В случае автоматизации измерительной точки pH, мы всегда сможем подобрать идеальное решение в полном соответствии с требованиями Вашего применения. Мы предлагаем широкий ассортимент врезных, погружных, проточных и выдвижных установочных арматур с различными вариантами присоединения к процессу и материалами исполнения корпуса арматуры (от ПВХ до нержавеющей стали и сплава Hastelloy). Все типы датчиков подходят для одних и тех же арматур.

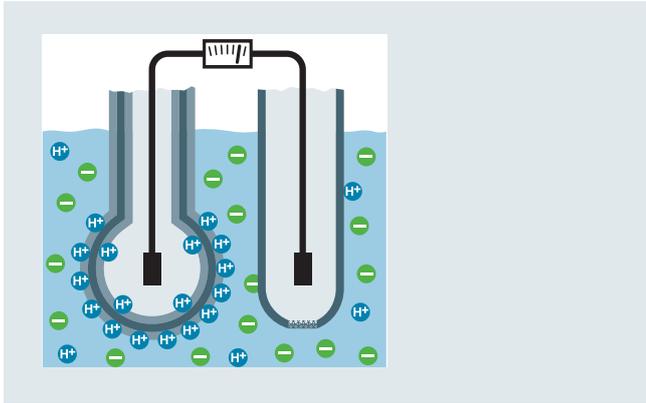


В результате, появляется возможность замены типа датчика при любых условиях технологического процесса.

✓ Преимущества

- Решение любой измерительной задачи
- Наличие всех необходимых сертификатов и разрешений
- Собственная аккредитованная калибровочная лаборатория

pH-электроды, использующие потенциометрический принцип измерения



Разность потенциалов при измерении pH с помощью стеклянного электрода

Преимущества

- Универсальное применение (pH 0-14)
- Высокая стойкость к химическому воздействию
- Бесвинцовая стеклянная оболочка
- Применимы при температурах до 135 °C

Метод измерения pH с помощью стеклянных pH-электродов является потенциометрическим. Поскольку стекло является электрическим изолятором, преобразователи для аналоговых pH-электродов должны иметь очень высокое входное сопротивление. В случае с электродами Memosens, сигналы передаются без каких-либо помех. Принцип измерения основан на pH-чувствительной стеклянной мембране, поверхность которой вступает в реакцию с кислотными компонентами измеряемого раствора при определенном напряжении. Данное напряжение затем сопоставляется со сравнительным электродом, выполненного из серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Современные стеклянные pH-электроды показывают довольно высокие показатели избирательности (слабая чувствительность к другим ионам, кроме H⁺) в широком температурном диапазоне. pH-электрод показывает отличные точностные характеристики при линейном измерении в диапазоне измерения до 14. Стеклянные pH-электроды стали промышленным стандартом по всему миру.

Стекло имеет определенные преимущества - стойкость к химическому воздействию и стабильность измерения pH кислот и щелочей при высоких температурах. Это означает, что стеклянный pH-электрод является универсальным решением для различных применений.

1 Стандартный электрод **Orbisint CPS11D/11**

Непрерывный мониторинг pH в химической промышленности, процессах водоподготовки и водоочистки; стойкая к загрязнению тефлоновая диафрагма; надежность измерения (pH 0-14) при давлении до 16 бар

2 Электрод с улучшенными характеристиками **Ceraliquid CPS41D/41**

Химическая, фармацевтическая отрасли, водоподготовка (с низкой проводимостью); высокое быстродействие; надежное измерение (pH 0-14) при быстро изменяющихся компонентах среды

3 Гигиенический электрод **Ceragel CPS71D/71**

Пищевая и фармацевтическая отрасли; (CIP / SIP-промывки, автоклавируемый); сертифицированная биосовместимость, без использования акриламида; исполнение с герметичной камерой сравнения; монтаж сверху

4 Стойкий к загрязнению электрод **Orbipac CPF81D/81**

Водоподготовка, водоочистка, бумажная, энергетическая отрасли; установочная арматура в сборе; стойкая к загрязнению тефлоновая диафрагма; доступны исполнения с плоской мембраной и фиксированным измерительным кабелем

5 Стойкий к блокировке электрод **Orbipore CPS91D/91**

Лакокрасочное производство, бумажная промышленность; для реакций осаждения, измерения pH взвесей и эмульсий; высокое быстродействие, стабильность гелевого электролита электрода сравнения

6 Стандартный электрод **Orbisint CPS12(D)**

Непрерывный мониторинг процессов водоподготовки, детоксификации и различных процессов химической отрасли; платиновое кольцо или золотая шпилька; диапазон измерения: -1500...+1500 мВ; стойкая к загрязнению тефлоновая диафрагма.



ОВП-электроды, использующие потенциометрический принцип измерения



Полозолоченное покрытие или платиновый колпачок мембраны измерительного электрода

Преимущества

- Экономичный метод измерения
- Универсальное применение
- Золотые измерительные электроды для окислительных сред
- Платиновые измерительные электроды для восстановительных сред

Значение ОВП измеряется в мВ, является индикатором окислительных или восстановительных свойств измеряемой среды. В водных растворах это значение находится в диапазоне от -1500 мВ до +1500 мВ. Электрод, выполненный из драгоценных металлов (серебра, золота или платины), играет роль измерительного электрода. Как и в случае с измерением pH, измеряется электрохимический потенциал в сравнении с электродом сравнения, выполненного из серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl).

Все пары ионов в процессе образуют окислительно-восстановительный потенциал. Поэтому, в отличие от измерения pH, значение ОВП является суммой параметров, который невозможно определить для индивидуальной пары ионов.

Хотя измеряется сумма только одного параметра, измерение ОВП является эффективным и экономичным методом, применяемым для контроля детоксификации хроматов, цианидов или измерения количества оксидантов для процессов дезинфекции.

Значение ОВП может также отображаться в процентном эквиваленте. При этом, два опорных значения мВ устанавливаются на значения 20% и 80%, позволяя отслеживать ход и завершение химических реакций.



7 Высокоточный электрод Ceraliquid CPS42(D)

Химическая, энергетическая отрасли, процессы детоксификации, водоочистки; для жидкостей с тенденцией к налипанию, и быстро изменяющемуся составу измеряемого раствора; платиновое кольцо; диапазон измерения: -1500...+1500 мВ

8 Гигиенический электрод Ceragel CPS72(D)

Пищевая отрасль, процессы ферментации, биотехнологические процессы с быстро изменяющимся ОВП; платиновое кольцо; диапазон измерения: -1500...+1500 мВ; без использования акриламида, высокая стойкость к перепадам давления и температуры

9 Электрод для взвесей Orbipore CPS92(D)

ЦБП; диафрагма с открытым отверстием для измерения эмульсий и жидкостей с высокой концентрацией взвесей, для реакций осаждения; платиновый наконечник для быстрого отклика; длительный срок службы за счет инновационного стабилизированного геля

10 Комбинированный pH/ОВП электрод Memosens CPS16D

Стандартный электрод для непрерывного мониторинга pH и ОВП в процессах водоподготовки и химической промышленности; стойкая к загрязнению тефлоновая диафрагма; ионная ловушка

11 Комбинированный pH/ОВП электрод Memosens CPS76D

Гигиенический электрод для пищевой и фармацевтической промышленности; CIP-, SIP-промывка, автоклавирование; сертифицированная биосовместимость материалов; герметичный референсный электрод для биореакторов

12 Комбинированный pH/ОВП электрод Memosens CPS96D

Стойкий к внешним воздействиям электрод для химической промышленности и ЦБП; открытое отверстие препятствует засорению; быстрый отклик

Полностью автоматическое измерение, очистка, калибровка и стерилизация



Постоянное обслуживание датчика гарантирует высокую степень точности и производительности измерительной точки рН. Однако это сказывается на увеличении эксплуатационных расходов, особенно для применений с повышенными требованиями - например, процессы химической, пищевой и фармацевтической отраслей промышленности. Компания Endress+Hauser предлагает полностью автоматизированные измерительные точки рН, чтобы свести эксплуатационные расходы к минимуму. Благодаря различной степени автоматизации, для каждого технологического процесса можно подобрать идеальный вариант. В зависимости от выбранной системы, обслуживание измерительной точки сводится к замене измерительных электродов, буферных и промывочных растворов, выполнению калибровки или промывки, и очистке электродов вне процесса. С помощью Заводских Приемочных Испытаний (FAT) и Приемочных Испытаний по Месту (SAT), мы можем быть уверены, что система полностью отвечает требованиям Вашего технологического процесса.



- 1 Пневматический контроллер
- 2 Преобразователь Мусом
- 3 Канистры с буферными и промывочными растворами
- 4 Двухмембранные насосы

Topcal Полностью автоматизированная измерительная система Topcal для самых требовательных применений обеспечивает надежность результатов измерения, особенно в условиях химически агрессивных и сильно загрязненных измеряемых сред, что часто встречается в процессах химической промышленности. С помощью системы Topcal, калибровка и промывка измерительных электродов выполняется в полностью автоматическом режиме. Работы по обслуживанию измерительной точки ограничиваются лишь заменой измерительных электродов, буферных и промывочных растворов. Программное обеспечение Parawin позволяет пользователю выполнять полную настройку системы Topcal с ПК. Для передачи данных в Topcal, Вы можете использовать модуль DAT.

✓ Преимущества

- 8 различных программ для промывки, калибровки и стерилизации
- Опционально доступна с сертификатом на применение во взрывоопасных зонах ATEX
- Приемочные Испытания на заводе (FAT) и по месту (SAT)
- Широкий ассортимент выдвижных арматур

Решение Endress+Hauser для измерения pH для всех отраслей промышленности



Водоподготовка/водоотведение

pH - важнейший измеряемый параметр на муниципальных и промышленных очистных сооружениях. Измерительные точки обычно располагаются на входе в ОС, в отстойниках и аэротенках, и на выходе с ОС.

Решение:

pH-электроды **Orbipac CPF81D/81**, доступные также в исполнении с плоской мембраной для процессов с волокнистой средой, и **Orbisint CPS11D/11** со стойкими к загрязнению тефлоновыми диафрагмами. Для монтажа данных электродов рекомендуется использовать установочную арматуру **Flexdip CYA112**.

Преимущества:

- Щелочи кислоты не попадают в процесс
- Оптимальный цикл жизни микроорганизмов
- Соответствие международным нормам



Химическая промышленность

Значение pH измеряется в химических процессах постоянно. Его используют в качестве контрольного значения для дозирования и непрерывности технологического процесса.

Решение:

- Система **Topcal** с автоматической калибровкой и промывкой.
- Электроды **Orbisint CPS11D/11** с ионной ловушкой для сильно загрязненных сред, **CPS41D/41**, **CPS91D/91**, **CPS441D/441**
- Пневматические выдвижные арматуры **Cleanfit CPA472D** и **CPA473**

Преимущества:

- Концепция лабораторной калибровки на основе технологии Memosens
- Точность измерения и длительный срок службы pH-электродов
- Topcal позволяет калибровать и промывать измерительные электроды без остановки технологического процесса



Пищевая промышленность

Значение pH является ключевым параметром для производства, измерительные системы должны отвечать строгим гигиеническим требованиям по промывке и стерилизации.

Решение:

- Ион-селективные электроды **CPS471D/471**
- Стекланные электроды **CPS71D/71**
- Система Topcal с гигиенической выдвижной арматурой **CPA475**

Преимущества:

- Нестеклянные электроды исключают попадание разбившегося стекла в продукт
- Технология ISFET соответствует стандарту ЗА и требованиям EHEDG
- Topcal позволяет калибровать и промывать измерительные электроды без остановки технологического процесса



Технологии измерения проводимости

Опыт, умение, надежность

Более 35 лет назад, компания Endress+Hauser начала использовать измерение электропроводности не только для мониторинга процессов водоочистки, но и для контроля процессов промывки в пищевой промышленности (CIP = Cleaning in Place). Сегодня Endress+Hauser является лидером в данной области. За эти годы, область применения измерения проводимости значительно расширилась, были представлены новые продукты для процессов химической и фармацевтической отраслей промышленности, что делает Endress+Hauser универсальным поставщиком во все отрасли промышленности.

Высокотехнологичное производство

Передовые технологии инжекционного формования пластиков и присоединений к процессу - ключ к производству надежных измерительных приборов. Перед упаковкой и дальнейшим сбытом, каждый датчик тщательно проверяется и измеряется постоянная измерительной ячейки. Электронные компоненты производятся на современном автоматизированных станках и сборочных стендах. Каждый стенд проходит индивидуальную проверку. Второстепенные производственные системы контролируются централизованно, что обеспечивает высокую степень гибкости производства в сочетании с надежной функциональной безопасностью. Все это обеспечивает неизменно высокое качество наших приборов.

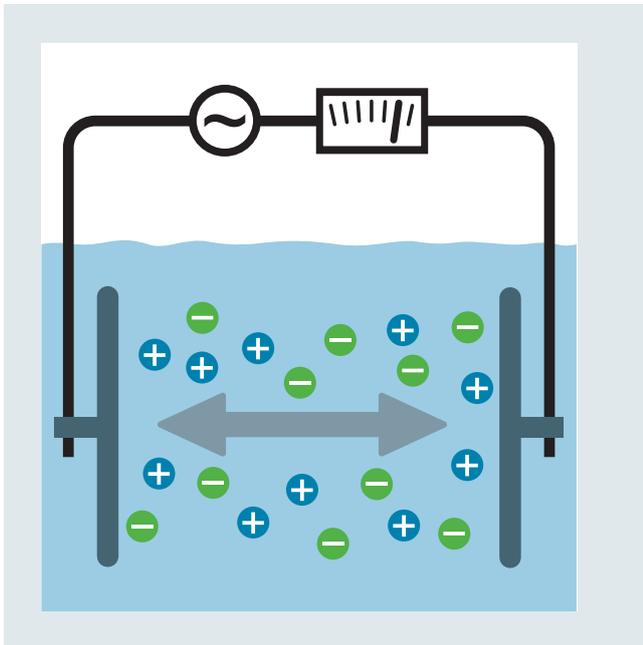
Разрабатывая решения для заказчиков

Помимо четкой сегментации продуктовой корзины для каждой отрасли промышленности, компания Endress+Hauser также оказывает поддержку в проектировании и интеграции специальных решений. Квалифицированные специалисты всегда рядом и готовы оказать заказчикам необходимую поддержку. Более того, компания Endress+Hauser предлагает также полный спектр сервисных услуг для обеспечения длительного срока службы измерительной точки.

✓ Преимущества

- Сертифицированные EHEDG датчики для сверхчистой воды
- Технология инжекционного формования для создания особенно гладких поверхностей
- Гарантия качества готовой продукции
- Идеально организованная структура производства контрольно-измерительного оборудования

Кондуктивный принцип измерения проводимости



Два электрода расположены напротив друг друга - как в конденсаторе.

Электрическая проводимость жидкости определяется с помощью расположенных друг напротив друга двух электродов - как в случае с конденсатором.

Электрическое сопротивление R , или его обратное значение - электропроводность G - измеряются по закону Ома.

Отсюда удельная проводимость (каппа) вычисляется с помощью постоянной ячейки k , описывающей геометрию индивидуального расположения электродов:

$$\kappa = k, G = k / R$$

Постоянная ячейки k обычно имеет единицы измерения см^{-1} и указывается производителем для каждого датчика. Для идеального плоского конденсатора постоянная измерительной ячейки равна:

$k = \text{расстояние между электродами} / \text{поверхность электрода}$

Выбор датчика с определенной постоянной ячейки зависит от рабочего диапазона: чем меньше проводимость, тем меньше значение постоянной ячейки. Величина постоянной ячейки влияет на оптимальное расположение электродов. Например, для сверхчистой воды рекомендуется концентрическое расположение цилиндрических электродов.

✓ Преимущества

- Высокая чувствительность
- Широкий рабочий диапазон
- Простая конструкция



1 Высокотемпературный кондуктометр Condumax CLS12/13

Энергостанции и другие промышленные применения (котловая вода); измерение низкой проводимости при высоком давлении (до 40 бар) и высоких температурах; применимы во взрывоопасных зонах

2 Для чистой и сверхчистой воды Condumax CLS15D/CLS15

Мониторинг ионообменников, обратного осмоса, дистилляции; электрополированная поверхность электродов; применимы во взрывоопасных зонах

3 Гигиеническое исполнение Condumax CLS16D/16

Фармацевтическая промышленность, подготовка воды для инъекций; мониторинг ионообменников, обратного осмоса, дистилляции; сертификаты FDA, EHEDG и 3A; применимы во взрывоопасных зонах

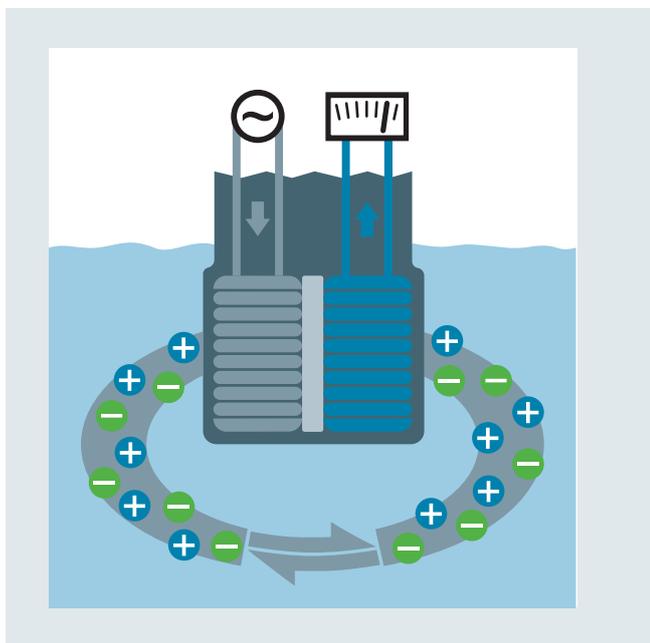
4 Экономичный кондуктометр Condumax CLS19

Для чистой и сверхчистой воды; компактное исполнение

5 Для питьевой воды и сточных вод Condumax CLS21D/21

водоподготовка, очистка сточных вод; рабочий диапазон до 20 мСм/см; применимы во взрывоопасных зонах

Индуктивный принцип измерения проводимости



Переменное магнитное поле создает электрическое напряжение в среде

В случае индуктивного измерения проводимости, первичная катушка создает переменное магнитное поле, что создает электрический ток в рабочей среде. Это приводит катионы и анионы в измеряемой жидкости в движение и через жидкость проходит переменный ток. Данный ток создает переменное магнитное поле в приемной катушке. Индукционный ток, создаваемый в катушке таким образом, измеряется электронным модулем и используется для вычисления проводимости.

✓ Преимущества

- Нет ограничений для высоких значений проводимости за счет эффекта поляризации
- Гальваническая изоляция от среды
- Нечувствительность к загрязнению

1 Компактный анализатор Smartec CLD18

Контроль CIP-промывки; контроль концентрации при повторном использовании чистящих растворов для CIP-промывки; мониторинг продукта в трубопроводных системах, станции бутылочного розлива, точности; производство пива; мониторинг утечек; контроль раздела фаз продукт/вода

2 Компактный анализатор Smartec CLD134

Фазовое разделение продукта/воды и продукта/смеси продуктов в трубопроводных системах; контроль CIP-промывки (промывка на месте) в обратном канале; контроль концентрации при повторном использовании чистящих реагентов для CIP-промывки; мониторинг продукта в трубопроводных системах, станции бутылочного розлива, точности.

Высокая прочность благодаря герметичной бесшовной конструкции

3 Стойкий к внешним воздействиям Indumax CLS50/50D

Измерение концентрации кислот, оснований и солей, мониторинг продукта, процессы водоочистки; стойкость к химическому воздействию благодаря материалу корпуса PEEK или PFA; рабочая температура до 125 или 180°C; применим во взрывоопасных зонах

4 Гигиеническое исполнение Indumax CLS54

Пищевая и фармацевтическая отрасли промышленности; гигиеническое исполнение, сертифицированное: FDA, EHEDG, 3-A, USP <87> и <88> class VI; является частью измерительной системы Smartec S CLD134



Датчики от Endress+Hauser для измерения проводимости в различных отраслях промышленности



Фармацевтическая промышленность

Требования к гигиене и чистоте особенно высоки в фармацевтике. Наиболее важным сырьем для производства является сверхчистая вода. Проводимость — один из ключевых параметров мониторинга качества воды для фармацевтики.

Решение:

- Датчик проводимости **Condu-max CLS16D**, стерилизуемый в соответствии с требованиями EHEDG при температуре до 150 °C
- Преобразователь **Liquiline CM42**, в исполнении из нержавеющей стали

Преимущества:

- Соответствие всем гигиеническим требованиям
- Минимальные потери продукта благодаря своевременной индикации нарушения рабочих условий процесса



Пищевая промышленность

Измерение проводимости требуется, в частности, для процессов CIP-промывки. Выполняется мониторинг концентрации растворов в обратном трубопроводе, а также с помощью встроенного датчика измеряется и значение температуры.

Решение:

- Преобразователь **Smartec CLD134** в корпусе из нержавеющей стали с гигиеническим датчиком **CLS54** в компактном или отдельном исполнении

Преимущества:

- Сертифицированная конструкция соответствует все гигиеническим требованиям
- Функциональная безопасность и снижение расходов за счет оптимизации процессов CIP-промывки



Энергетическая промышленность

Измерение проводимости позволяет контролировать качество котловой воды.

Решение:

Панельное решение

- 2 кондуктивных датчика проводимости **Condumax CLS15D**
- 2 преобразователя **Liquiline CM42**
- Вычислитель **RMM621**

Преимущества:

- Высокая степень безопасности за счет температурной компенсации при контроле сверхчистой воды
- Вычисление pH, основанное на различной проводимости (в соответствии с инструкциями VGB-R 450L для операторов крупных электростанций)



Технологии измерения мутности, концентрации взвешенных частиц

Фокус на водоподготовке/водоочистке

В области применения измерения мутности и уровня осадка, фокус, в основном, делается на процессы водоподготовки и водоочистки. Независимо от того, измеряете ли Вы мутность жидкости в трубопроводе после фильтра, или же концентрация взвесей в измеряемой среде столь велика, что с трудом перекачивается насосом – датчики производства Endress+Hauser покрывают весь спектр применений.

Применяя метод перпендикулярного светового рассеивания, отвечающий требованиям стандартов DIN/ISO, мы предлагаем универсальную для большинства стандартных применений измерительную систему. Наша продуктовая корзина дополняется датчиками с методом 4х-лучевого светового измерения и, в зависимости от рабочего диапазона, использует рассеянный свет, свет, рассеянный вперед или свет обратного рассеивания.

Гибкий подход к монтажу датчиков

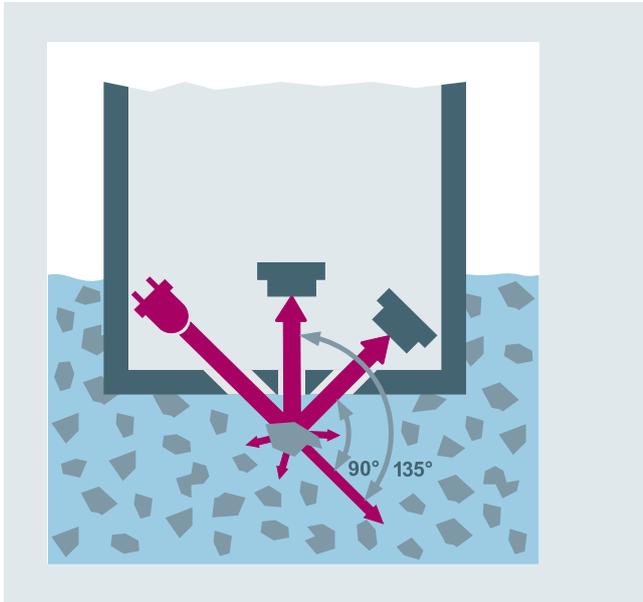
Датчики мутности производства компании Endress+Hauser подходят для монтажа в трубопроводе или резервуаре, а также применимы для погружной установки в открытых каналах и бассейнах. Широкий ассортимент установочных арматур (включая погружную арматуру **CYA112**, проточную арматуру **CUA250**, и выдвижную арматуру **CUA451** с шаровым вентилем) обеспечит безопасный и надежный монтаж датчика в процесс.



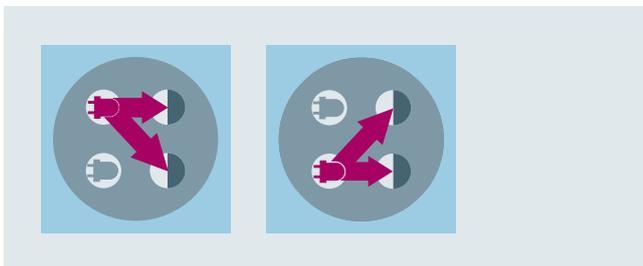
Преимущества

- Экономичные решения для мониторинга и контроля качества
- Компактная конструкция
- Заводская калибровка обеспечивает стабильность
- Гибкое применение

Датчики мутности (концентрации взвешенных частиц), работающие по принципу измерения рассеянного света и 4х-лучевого света



Методы светового рассеивания: измеряется рассеянный свет взвешенными частицами под углами 90° и 135°



4-х лучевой метод позволяет компенсировать износ и загрязнение

Методы светового рассеивания

Методом перпендикулярного светового рассеивания по ISO 7027 / EN 27027 измеряется мутность при стандартизованных рабочих условиях и, как правило, в диапазоне малой мутности. Метод светового рассеивания под углом 135° оптимален для более высоких значений мутности. В обоих случаях, взвешенные частицы рассеивают падающие на них лучи света. Рассеянный таким образом свет измеряется расположенными под соответствующими углами ресиверами. На основе количества рассеянного света и вычисляется мутность измеряемой среды. Помимо мутности также измеряется и значение температуры. Цифровой фильтр для подавления помех и автоматический мониторинг состояния датчика делают измерительный процесс еще более надежным.

Метод 4х-лучевого светового измерения

Метод основан на двух источниках излучения света и четырех детекторах. В качестве источника монохроматического света используются светодиоды. Эти светодиоды испускают пульсирующий свет частотой в несколько кГц, чтобы исключить любое воздействие внешнего света. С каждым световым сигналом, два измерительных сигнала улавливаются четырьмя детекторами. В конечном счете за один измерительный цикл датчиком обрабатывается 8 измерительных сигналов, и затем они пересчитываются в значение концентрации взвесей. Такой метод позволяет компенсировать износ и загрязнение оптических компонентов датчика.

✓ Преимущества

- Стандартизированный метод измерения
- Высокая надежность
- Длительная стабильность
- Решение любой измерительной задачи



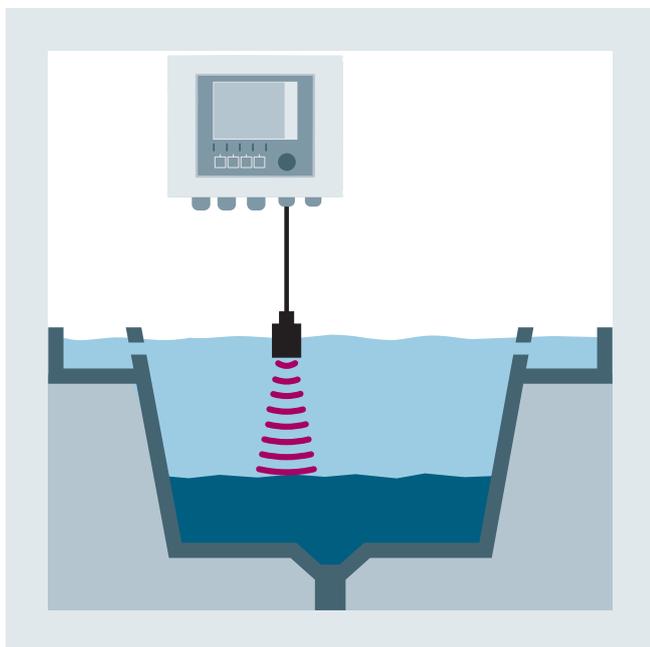
1 Датчик мутности сточных вод Turbimax CUS51D

Все процессы водоотведения; метод измерения 4х-лучевого светового излучения; длительная стабильность; не требуется обслуживания - только очистка; функция автоматической очистки воздухом по требованию

2 Датчик мутности для чистой воды Turbimax CUS52D

Интеллектуальный датчик, обеспечивающий лабораторную точность измерения, благодаря чему возможна полностью автоматическая работа всех точек измерения процесса водоподготовки. Гигиенический дизайн с функцией самоочистки позволяет монтировать датчик непосредственно в процесс.

Ультразвуковой метод измерения уровня осадка



Ультразвуковой метод

Ультразвуковой метод предусматривает размещение пьезоэлектрического кристалла в цилиндрическом пластиковом корпусе. Когда на кристалл подается напряжение, он генерирует гидроакустический сигнал.

Для сканирования границы уровня осадка в рабочую среду посылаются ультразвуковые сигналы.

✓ Преимущества

- Удобная настройка
- Простая калибровка
- Быстрый монтаж



Ультразвуковая система CUS71D/CM44

Водоподготовка, водоочистка, добывающая и химическая отрасли промышленности; применяется в первичных и вторичных отстойниках ОС; многоканальная конструкция для параллельного измерения; нет подвижных частей, быстрый и простой монтаж



Технологии измерения концентрации растворенного кислорода

Решения для всех применений

Ассортимент датчиков растворенного кислорода производства компании Endress+Hauser позволяет подобрать идеальное решение для всех процессов - от контроля концентрации кислорода в аэротенках на очистных сооружениях и измерения остаточного кислорода в котловой воде электростанций, до контроля процессов ферментации в процессах пищевой промышленности и оценки цветовых и вкусовых свойств красного вина.

Традиционные и инновационные технологии

В датчиках кислорода задействованы две различные технологии измерения: хорошо известный и многократно испытанный на практике амперометрический принцип измерения - содержащийся кислород при электрохимической реакции определяется напряжением поляризации - и оптический принцип измерения гашения флуоресценции, относительно новый метод измерения. Последний метод основан на том, что молекулы кислорода, растворенного в воде, реагируют на флуоресцентный свет, что и позволяет определить его концентрацию. Преобразователь выполняет дальнейшую обработку сигнала для отображения значения в удобном формате.

Концепция универсальной измерительной точки

Каналы, трубы, резервуары - не проблема. С концепцией универсальной измерительной точки, можно найти решение для любой задачи. Датчики

кислорода производства Endress+Hauser разработаны для применения как на открытых каналах, так и в закрытых емкостях. Широкий ассортимент установочных арматур обеспечивают безопасное и надежное размещение датчика в процессе - погружная арматура **CYA112**, проточная арматура **COA250** или выдвижная арматура **COA451**. Данная стратегия универсальности дополняется многофункциональным преобразователем **Liquiline** - такой подход понравится каждому пользователю.

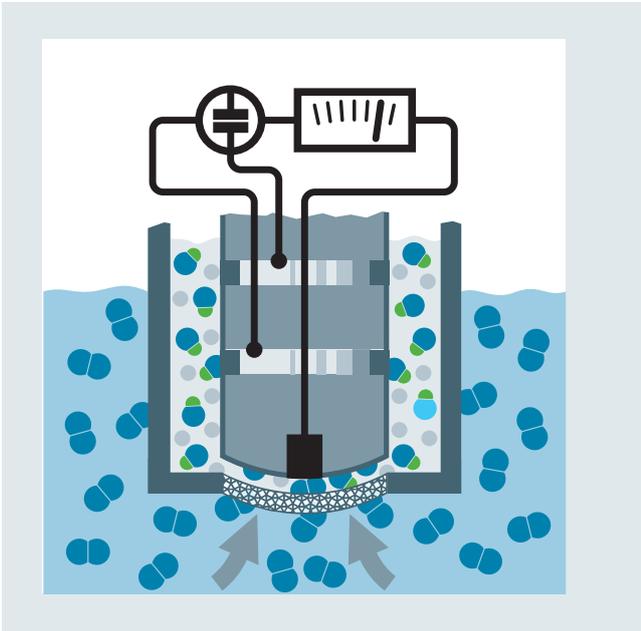
Превосходное качество продукции

Производство датчиков в большей степени автоматизировано. Проверка также выполняется на полностью автоматизированном калибровочном стенде - происходит проверка нулевой точки, крутизны и стабильности работы датчиков, все результаты документируются. Все это гарантирует постоянно высокое качество нашей продукции.

Преимущества

- Широкий ассортимент датчиков для всех применений
- Технологии для различных требований процесса
- Гибкие монтажные условия
- Гарантированное качество готовой продукции

Амперометрические датчики кислорода



Кислород проникает из измеряемой среды в раствор электролита и преобразуется в электрический ток на катоде

При амперометрическом методе измерения, датчик состоит из катода и анода - в простейшем исполнении 2х-электродной измерительной системы. Оба электрода окружены электролитом в общей камере. Измерительная мембрана связывает электрод с измеряемой средой: кислород проникает из измеряемой среды в раствор электролита и преобразуется в электрический ток на катоде. Анод поддерживает работу системы за счет реакции химического эквивалента. Получаемый ток прямопропорционален парциальному давлению кислорода.

Ток преобразуется трансмиттером и на дисплее отображаются значения в привычных единицах измерения концентрации растворенного кислорода (мг/л или ppm) и значение парциального давления кислорода.

В технически более сложной 3х-электродной измерительной системе для мониторинга внутреннего состояния датчика используется еще один дополнительный электрод - электрод сравнения. Это обеспечивает датчику долговременную стабильность измерения.

✓ Преимущества

- Проверенная технология
- Высокая точность
- Длительная стабильность измерения
- 3х-электродная измерительная система



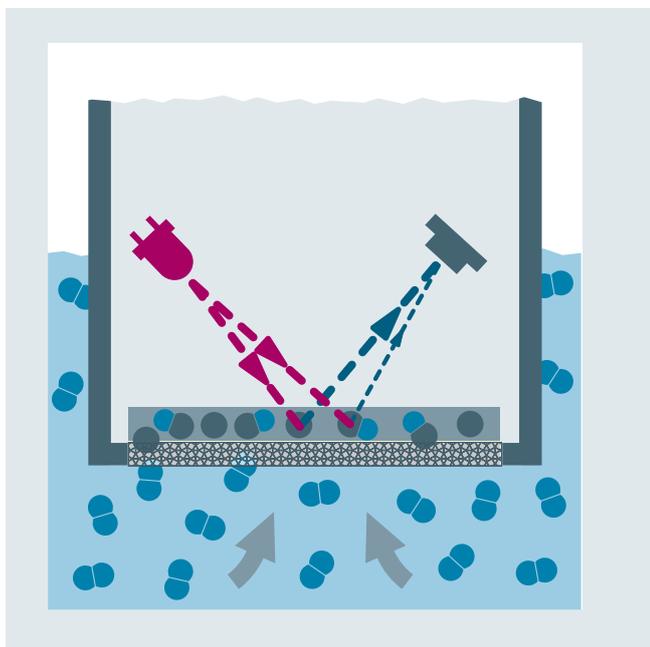
1 Для гигиенических применений **Охуmax COS22D**

Цифровой датчик для процессов пищевой, фармацевтической, энергетической, химической отраслей промышленности; широкий рабочий диапазон: 0.001-20 мг/л; конструкция 12 мм, нержавеющая сталь, применим в процессах CIP- и SIP-промывки.

2 Универсальный датчик **Охуmax COS51D**

Цифровой датчик для применения в процессах водоподготовки и водоочистки; диапазон измерения: 0.05-100мг/л; конструкция 40 мм, 3х-электродная измерительная система; длительная стабильность

Оптические датчики растворенного кислорода



Молекулы кислорода адаптируются к этим молекулам-индикаторам и уменьшают (гасят) испускаемый флуоресцентный свет

С помощью данного метода измерения, проникаемый для кислорода слой корпуса датчика также образует связь с процессом. Данный слой содержит столько же молекул кислорода, сколько и измеряемая среда (парциальное давление кислорода одинаково и в рабочей среде, и в данном слое). Он отделен от оптических компонентов датчика специальным светопроницаемым подслоем. Этот слой содержит молекулы-индикаторы, которые возбуждаются зеленым светом и отвечают красным флуоресцентным светом.

Молекулы кислорода адаптируются к этим молекулам-индикаторам и уменьшают (гасят) испускаемый флуоресцентный свет. Сокращение количества флуоресцентного света связано со значением парциального давления кислорода, по амплитуде и длине волны. Световой сигнал далее преобразуется трансмиттером и значение концентрации кислорода отображается на дисплее в привычных единицах измерения растворенного кислорода, концентрации кислорода (мг/л или ppm) и парциальное давление кислорода, так же как и в случае с амперометрическим датчиком.

✓ Преимущества

- Полностью оптическая система
- Быстрый отклик
- Низкие затраты на обслуживание
- Высокая производительность



1 Оптический датчик Oxymax COS61

Для водоподготовки, водоотведения, рабных хозяйств; цифровой датчик; рабочий диапазон: 0.05-20 мг/л; длительная стабильность измерения; длительный межсервисный интервал; функция самодиагностики

2 Датчик с технологией Memosens Oxymax COS61D

Для водоподготовки, водоотведения, рабных хозяйств; цифровой датчик; рабочий диапазон: 0.05-20 мг/л; длительная стабильность измерения; длительный межсервисный интервал; функция самодиагностики



1

2

Решения Endress+Hauser по измерению концентрации растворенного кислорода в различных отраслях промышленности



Водоподготовка/водоочистка

Кислород - очень важный параметр для контроля разложения азота в аэротенках. Малое количество кислорода означает недостаточное разложение, в то же время, слишком высокая концентрация кислорода - индикатор излишних энергозатрат.

Решение:

- Амперометрический датчик **Oxumax COS51D**;
оптический датчик **Oxumax COS61D**
- Преобразователь **Liquiline CM44x**

Преимущества:

- Высокий уровень производительности и достоверности значений измерения
- Снижение энергозатрат за счет оптимизации процессов
- Длительный межсервисный интервал



Электростанции и подготовка технической воды

Горячая котловая вода в сочетании с остаточным растворенным кислородом приведет к коррозии компонентов системы. Высокие температуры и давление процесса требуют применения датчика, подходящего для ежедневного использования, с надежной системой подготовки пробы, для надежного измерения концентрации остаточного кислорода.

Решение:

- Измерение остаточного кислорода с помощью **Oxumax COS22D** и системой подготовки пробы
- Преобразователь **Liquiline CM42**

Преимущества:

- Отсутствие кислорода в котловой воде защищает от коррозии
- Оптимальная работа системы
- Функциональная безопасность



Пищевая и фармацевтическая отрасли промышленности

Кислород - недопустимое вещество в процессах инертизации и бутилирования. Здесь очень важно измерение остаточного кислорода. В процессах ферментации, измерение кислорода позволяет контролировать и оптимизировать процесс..

Решение:

- Автоклавируемый и стерилизуемый датчик **Oxumax COS22D**, в корпусе из нержавеющей стали
- Преобразователь **Liquiline CM42**, в корпусе из нержавеющей стали

Преимущества:

- Оптимальная подача кислорода в ферментаторы
- Высокое качество продукции за счет отсутствия кислорода
- Предотвращает размножение бактерий



Технологии измерения хлора и диоксида хлора

Решения для процессов дезинфекции во всех областях применения

Решение для дезинфекции играют особенно важную роль в таких процессах, как производство питьевой воды, подготовка технической воды и воды для плавательных бассейнов. В таких применениях фокус делается на сочетании экономичности и безопасности. Соответствующее дезинфицирующее средство добавляют в трубопровод, в бассейн, водонапорные башни и промышленные установки. Благодаря сильным дезинфицирующим свойствам, хлор и диоксид хлора зарекомендовали себя в качестве лучшего решения, известного в мире на сегодняшний день.

Готовые измерительные точки

Механизм датчика использует амперметрический принцип измерения, т.е. значение концентрации хлора преобразуется в токовый сигнал в электронном модуле датчика, который в дальнейшем обрабатывается преобразователем и выдается в качестве значения концентрации в привычных единицах измерения. Для этого датчик погружают в среду (в основном, в воду) с помощью проточной арматуры. Измеренная среда либо возвращается обратно под давлением, либо направляется к дренажному отверстию. Последнее предусматривает вывод пробы из процесса - метод наиболее часто используемый при подготовке питьевой воды, чтобы исключить какое-либо попадание нежелательных веществ в готовый продукт. Измерительные точки часто монтируются в качестве готовой панели в сборе; выполнив подключение пробы воды и питания

измерительной системы, измерительный процесс может быть сразу же запущен.

Широкий ассортимент качественной продукции

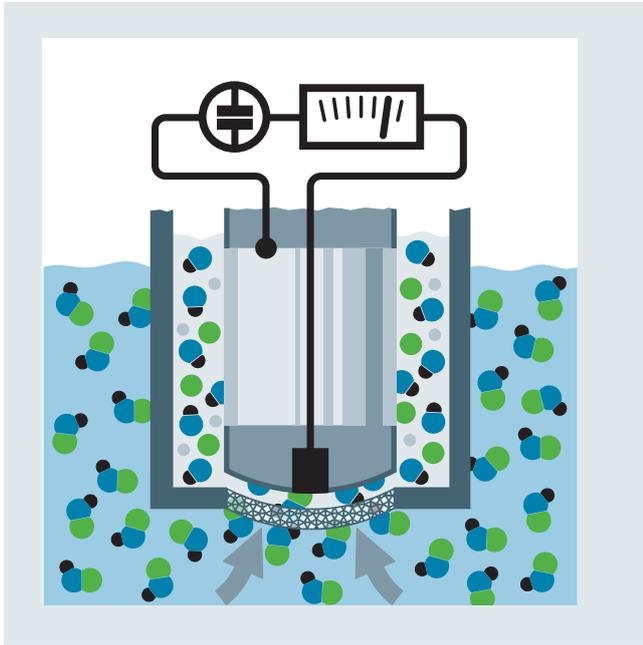
Endress+Hauser предлагает широкий ассортимент датчиков. Помимо датчиков свободного хлора, также доступны датчики диоксида хлора и общего хлора. Высокая степень автоматизации производства гарантирует неизменно высокое качество выпускаемой нами продукции.

Проверка и калибровка всех наших датчиков также выполняются на полностью автоматизированных стендах, где происходит проверка нулевой точки, крутизны и стабильности работы датчиков, все результаты документируются.

Преимущества

- Датчики для всех типов хлора: свободный хлор, диоксид хлора и общий хлор
- Простой монтаж за счет готовых измерительных панелей с проточной арматурой
- Дополнительно возможно параллельное измерение значений pH и ОВП
- Гарантированно высокое качество продукции

Амперометрические датчики хлора



Диоксид хлора, поступающий из среды, проходит через мембрану и восстанавливается на золотом катоде.

Датчики работают в соответствии с амперометрическим принципом измерения с измерительной ячейкой, контактирующей с процессом через мембрану. Принцип работы может быть описан на примере датчиков диоксида хлора.

Датчик представляет собой металлический катод, отделяемый от измеряемой среды тонкой мембраной. Диоксид хлора, поступающий из среды, проходит через мембрану и восстанавливается на золотом катоде. Измерительная цепь замыкается серебряным анодом и электролитом. Восстановление электронов на катоде пропорционально концентрации диоксида хлора в рабочей среде. Трансмиситтер преобразовывает этот токовый сигнал в соответствующее значение, отображаемое на его дисплее. Для определения концентрации диоксида хлора такой процесс применим при широком диапазоне температур и значений pH. Со свободным хлором дело обстоит несколько иначе. Хлорноватистая кислота проходит через мембрану и вступает в реакцию. Наличие хлорноватистой кислоты в среде зависит от значения pH. Данная зависимость компенсируется преобразователем с помощью параллельного измерения pH - pH-электрод также устанавливается в проточную арматуру.

Измерение концентрации общего хлора еще более сложное. Помимо хлорноватистой кислоты, в сложной цепи реакций принимает участие и хлорамины.

✓ Преимущества

- Специальное покрытие мембраны
- Не требуется калибровка нулевой точки
- Поток практически не влияет на измерение
- Экономичность в обслуживании



1 Датчики свободного хлора CCS140/CCS141

CCS140: рекреационные и технические воды; рабочий диапазон: 0.05...20 мг Cl₂/л; CCS141: питьевая вода; рабочий диапазон: 0.01...5 мг Cl₂/л; не зависит от скорости потока выше 30 л/ч

2 Датчики диоксида хлора CCS240/CCS241

CCS240: рекреационные и технические воды;; рабочий диапазон: 0.05...20 мг ClO₂/л; CCS241: питьевая вода; рабочий диапазон: 0.01...5 мг ClO₂/л; не зависит от скорости потока выше 30 л/ч

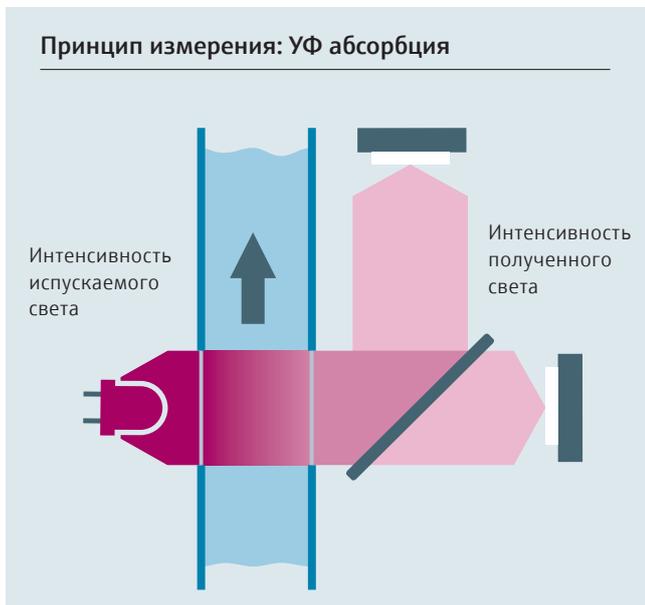
3 Датчики общего хлора CCS120

Для питьевой воды, рекреационных и технических и сточных вод; рабочий диапазон: 0.1...10 мг/л включая хлорамины; широкий диапазон pH 5.5...9.5; для проточной и погружной установки

4 Цифровые датчики Memosens для свободного хлора CCS142D

Для питьевой воды, рекреационных и технических и сточных вод; рабочий диапазон: 0.01... 20 мг Cl₂/л в зависимости от исполнения; цифровая обработка сигнала; хранение данных датчика и применения

Технология измерения нитратов SAC, ООУ и ХПК

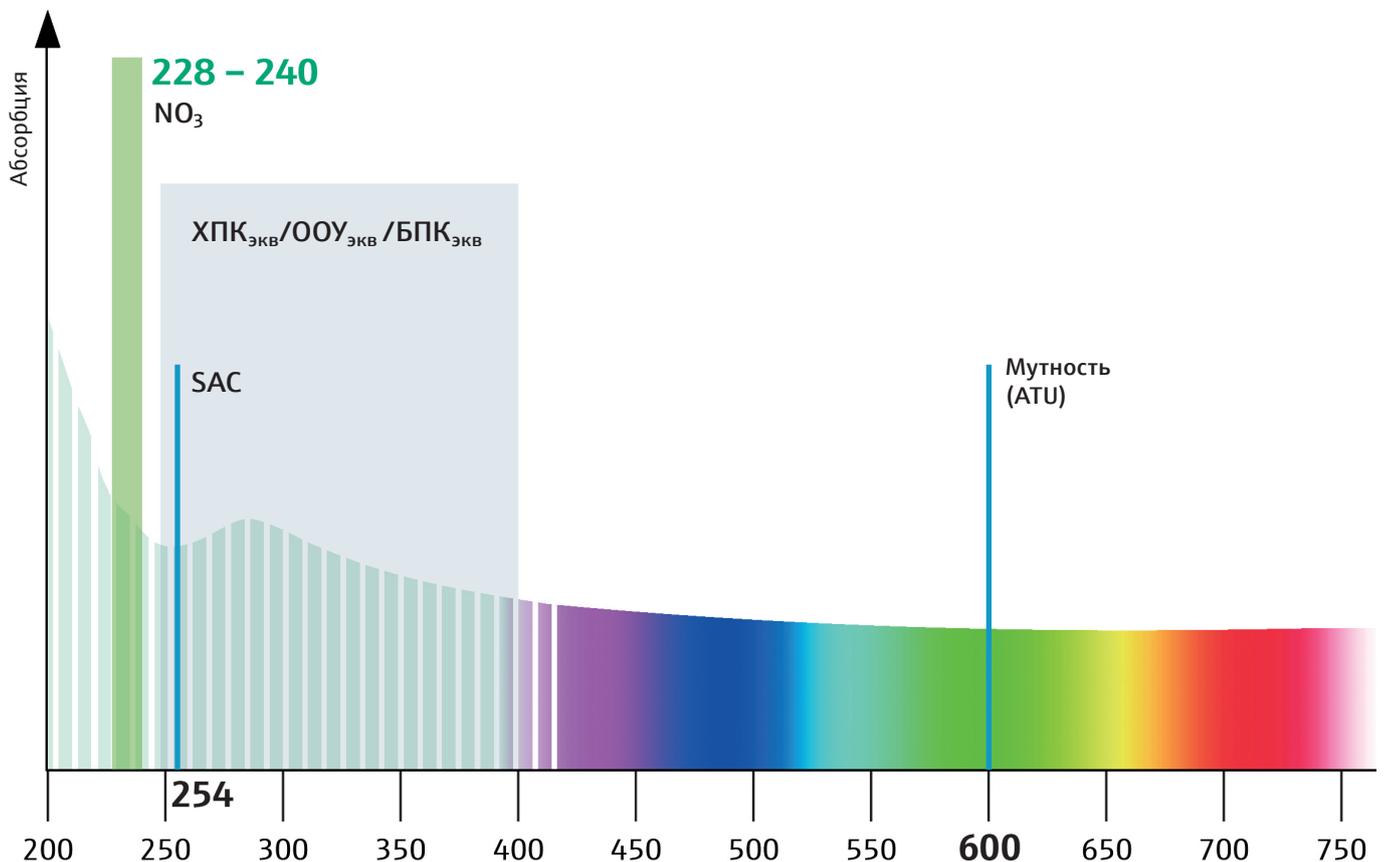


Принцип измерения: УФ абсорбция

УФ датчики используют способность веществ к поглощению УФ-волн, которая и измеряется в ультрафиолетовом диапазоне светового спектра.

Для этого необходим источник стабильного УФ излучения, который пропускал бы световой сигнал через измерительную ячейку. Измеряемые вещества в составе пробы жидкости поглощают этот свет пропорционально своей концентрации. Интенсивность испускаемого света измеряется по двум фиксированным длинам волн (измерительная и референсная длина волны) с помощью фотодиодов. Возможные помехи из-за мутности или загрязнения компенсируются математически. Концентрация вещества определяется с помощью калибровочной кривой, сохраненной в измерительной системе.

Датчики **Viomax CAS51D**, работающие по принципу УФ-абсорбции, используются для измерения коэффициента спектральной абсорбции (SAC), ХПК и нитратов. Нитраты и SAC (суммарный параметр для определения органической нагрузки воды) измеряются напрямую без добавления каких-либо реагентов.



Viomax CAS51D



Погружной УФ-датчик

С помощью этого датчика можно измерять концентрацию нитратов и ХПК непосредственно в процессе.

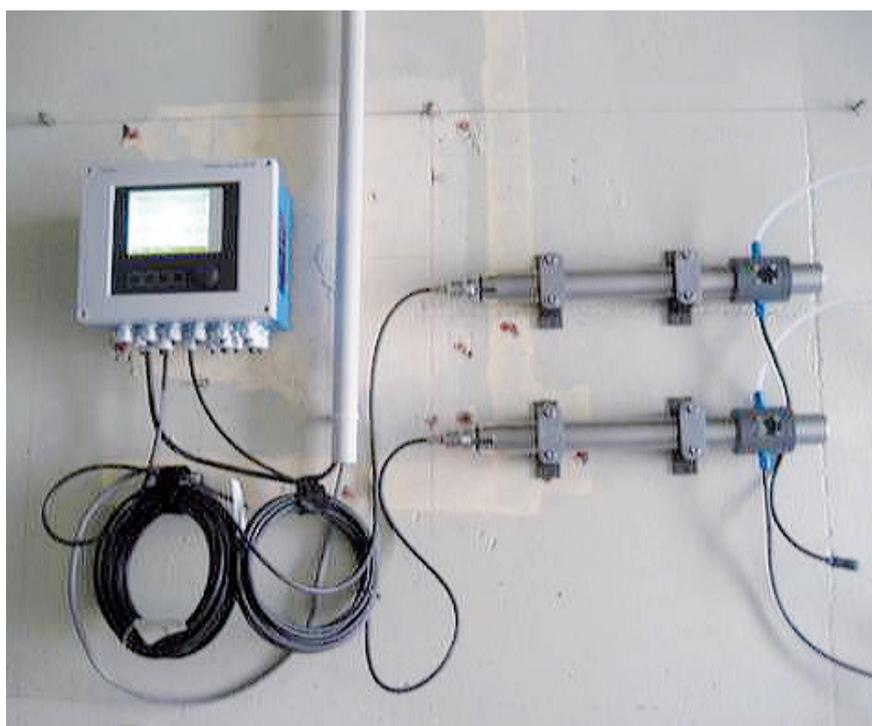
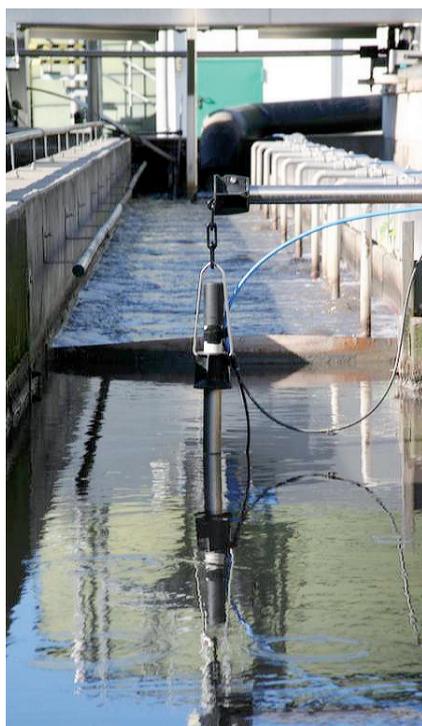
Датчику не нужны никакие щетки, подвижные элементы или специальные уплотнения для эксплуатации в сточных водах. Стойкая к внешним воздействиям конструкция из нержавеющей стали идеально подходит для монтажа на резервуарах или открытых каналах. В аэротенках доказал свою эффективность вертикальный монтаж с помощью подвесной крепежной опоры. Если Вам требуется монтаж на байпасе или трубопроводе, компания Endress+Hauser предлагает исполнение в виде проточной камеры. Благодаря отличному динамическому диапазону, датчик имеет очень широкую область применений.

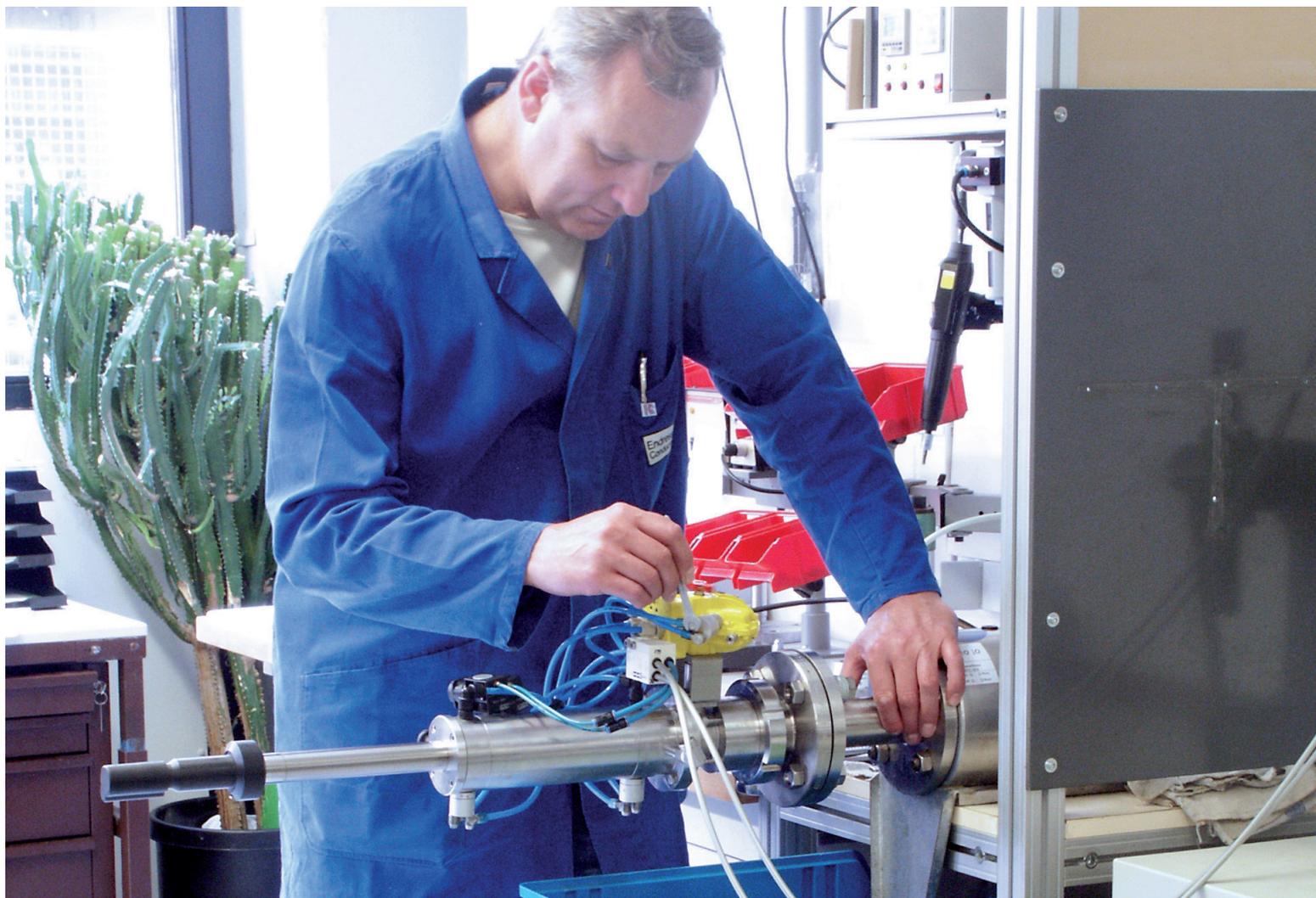
Преимущества

- Не требуется подготовка пробы
- Не требуются расходные материалы
- Не требуются реагенты
- Нет изнашивающихся частей
- Высокое быстродействие
- Непрерывное измерение

Типовые применения

- Мониторинг концентрации нитратов на выходе из очистных сооружений
- Мониторинг и оптимизация процесса денитрификации
- Мониторинг и контроль качества питьевой воды на станциях водоподготовки
- Измерение ХПК на входе в очистные сооружения
- Измерение ХПК в процессах биологической очистки
- Измерение концентрации нитратов в природных источниках воды





Установочные арматуры для датчиков

Нет арматуры - нет измерений!

Практически для любого изменительного процесса - в пищевой, химической или любой другой отрасли промышленности, требуется подходящая для конкретного применения арматура. В частности, в химической промышленности непрерывный мониторинг, точность и достоверность измерений (например pH) гарантируют оптимальную производительность технологических процессов и наивысшее качество готовой продукции. Точность значений измерения зависит от качества обслуживания датчика, а также от эффективности и регулярности калибровки и промывки измерительных приборов. Компания Endress+Hauser предлагает широкий ассортимент выдвигаемых, проточных, врезных арматур, используемых для ввода в процесс датчиков, а также для эффективного их изъятия (например, для промывки и калибровки) без остановки процесса.

Наша компетентность, основанная на постоянном развитии и расширении области применений, гарантирует предоставление надежной измерительной системы, все компоненты которой произведены единым поставщиком! Уникальным является выбор различных исполнений, материалов и присоединений к процессу, что

гарантирует подбор оптимального решения для любых условий технологического процесса и требований по монтажу.

Например, наши установочные арматуры для тяжелых условий процесса **CPA472D** надежно работают и при высоких температурах и давлении до 10бар. Модульная конструкция позволяет легко выбирать материалы исполнения - от стойкой к коррозионному воздействию нержавеющей стали до специальных материалов: Alloy, PEEK или PVDF. Также по специальному запросу доступны самые различные исполнения.

✓ Преимущества

- Широкий ассортимент арматур для покрытия всех применений
- Модульность компонентов для создания индивидуальных решений
- Широкий ассортимент материалов исполнения, от пластика до сплава Alloy

Установочные арматуры

**Выдвижные арматуры
Cleanfit**

Только выдвижная арматура позволяет Вам достигнуть постоянной доступности датчика без остановки процесса. К примеру, без такой арматуры, при заполненном резервуаре под давлением, Вы не сможете заменить, очистить или откалибровать датчик.



Характеристики и преимущества

- Для электродов длиной 120/225 мм
- Безопасность для персонала и процесса за счет запатентованного уплотнения шарового вентиля в качестве уплотнения присоединения к процессу
- Простое управление
- Возможность замены датчиков без остановки процесса
- Встроенная промывочная камера для применения в загрязненной рабочей среде
- Использование специальных материалов предусматривает высокую стойкость к химически агрессивному воздействию
- Простая адаптация к применению жидкостных или гелевых электродов

**Врезные арматуры
Unifit CPA442/CPA640**

Простые и экономичные арматуры могут использоваться, если не требуется замена, калибровка или очистка датчика без прерывания процесса!



- Простой монтаж, конструкция сертифицирована EHEDG
- Предусмотрена конструктивная защита от повреждения электрода
- Универсальный PVDF или нержавеющая сталь 1.4435 для пищевой и фармацевтической отраслей промышленности
- Экономичный монтаж в трубопровод или котел

**Погружные арматуры
Dipfit**

В основном, такие арматуры используются на очистных сооружениях и в процессах химической промышленности. Также они применимы для монтажа в крышу резервуара или другой емкости.



- Монтаж в открытых резервуарах, высоких емкостях и прорезиненных котлах
- Держатель датчика с байонетным замком предотвращает перекручивание кабеля
- Снятие датчика возможно только после демонтажа всей арматуры
- Широкий ассортимент материалов подразумевает широкую область применения
- Возможна установка до 3 датчиков

**Проточные арматуры
Flowfit**

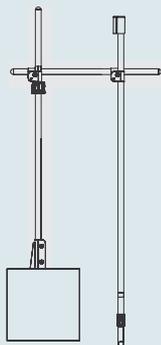
В основном используются для установки в трубопроводах, в процессах пищевой и химической отраслей промышленности, а также в аналитических панельных измерительных станциях в энергетике.



- Измерение на байпасе
- Установка до трех датчиков
- Стойкий в внешним воздействиям корпус из PP или PMMA
- Экономичность монтажа и повышенная работоспособность датчика за счет установки на байпасе
- Предусмотрена опция спрей-промывки датчиков
- Встроенный дисплей потока и возможность настроек для арматуры CCA250

**Кронштейны и опоры для погружения датчиков и арматур
Flexdip CYH112/CYA112**

Установочные кронштейны и опоры для погружения арматур или датчиков в измеряемую среду.



- Для открытых каналов и резервуаров
- Простота, экономичность и универсальность применения
- Можно использовать с существующими конструкциями
- Простота монтажа и обслуживания, быстрая установка или замена датчика
- Исполнение из нержавеющей стали V4A или PVC с широким ассортиментом резьбовых присоединений
- Версии с поплавком для применений с переменным уровнем жидкости



Вторичные преобразователи

Liquiline CM442 / CM444 / CM448 / R

Обновленная платформа **Liquiline** выводит наше оборудование для промышленного анализа жидкости еще на шаг вперед. Помимо традиционной надежности и высокого качества всех наших продуктов, все приборы на базе данной платформы имеют единый дружелюбный пользовательский интерфейс и объединяются в один измерительный комплекс.

Универсальное подключение

- Многопараметрический прибор, измеряющий все необходимые параметры воды
- Plug & play: технология **Memosens** для всех параметров
- Комплектация измерительной точки в соответствии с Вашими требованиями: преобразователь распознает любую комбинацию датчиков Memosens и по завершении процесса инициализации начинает работу
- Один преобразователь для всех параметров: унифицированное управление снижением затрат на обслуживание и запчастей
- Модульность: измерительная точка может быть адаптирована к различным применениям и соответствующим требованиям
- Программное обеспечение: устанавливается с SD-карты памяти, все настройки могут быть скопированы на другие идентичные приборы, а обновление ПО занимает считанные минуты

Высококачественное оборудование

- Технология стойкости к внешним воздействиям - даже в тяжелых окружающих условиях с сильными электромагнитными помехами. Измерительному процессу ничего не угрожает
- Степень защиты корпуса: IP66 и IP67
- Удобная навигация меню
- Высококонтрастный графический дисплей с подсветкой экрана
- Опция: предустановленные разъемы M12 - самый быстрый и простой способ подключить кабель датчика к преобразователю

Поддержка пользователя

- Удобная структура меню, получившая огромное количество положительных отзывов от наших заказчиков
- Преобразователь в любом исполнении имеет в своей базе возможность выбора меню на русском языке
- Идентичная структура меню для всех параметров
- Текстовый дисплей позволяет легко выполнять различные настройки и диагностику измерительной точки
- Четкие инструкции по порядку действий в случае возникновения ошибок - эффективный поиск и устранение неисправностей

Преобразователи		Преимущества
<p>Liquiline CM44 Многопараметрический и многоканальный преобразователь для всех цифровых датчиков с технологией передачи данных Memosens.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Один преобразователь для всех параметров: pH, ОВП, проводимость, кислород, мутность и нитраты - возможна любая комбинация датчиков ■ Универсальность применения за счет модульного дизайна ■ Простота управления за счет унифицированного меню для всех параметров процесса ■ Экономия времени благодаря предварительно настроенному ПО и простой замене датчиков на предварительно откалиброванные датчики с технологией Memosens
<p>Liquiline CM42 Надежный 2х-проводный преобразователь в стандартном и взрывозащищенном исполнении.</p> <p> </p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Исполнения для датчиков pH/ОВП, проводимости, кислорода – смена измеряемого параметра за счет смены внутреннего электронного блока преобразователя ■ Доступен в гигиеническом исполнении из нержавеющей стали ■ Удобное управление с помощью широкого высококонтрастного дисплея, функциональной клавиши Navigator, понятной структуры меню и интерактивной поддержки
<p>Liquisys 4х-проводный преобразователь в панельном или полевом исполнении.</p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Исполнения для датчиков pH/ОВП, проводимости, кислорода и хлора ■ Легкая настройка за счет понятной структуры меню ■ Широкий 2х-строчный дисплей, позволяющий отображать значение измерения и температуры ■ Выходные сигналы: 4...20 мА, HART или Profibus PA/DP для интеграции в системы управления ■ Опционально доступны функции реле (например, для процессов нейтрализации) ■ Расширенные функции диагностики
<p>Mycom CPM153 Многофункциональный 4х-проводный преобразователь в стандартном и взрывозащищенном исполнении.</p> <p></p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Исполнения для датчиков pH/ОВП и проводимости ■ Для подключения одного или двух датчиков ■ Высокая надежность за счет встроенной функции самодиагностики ■ Регистратор данных управления, калибровки и сообщений об ошибках ■ Расширенные функции реле для управления процессами промывки ■ Расширенные функции диагностики ■ Выходные сигналы: 4...20 мА, HART, Profibus PA/DP

 **Преимущества**

- Возможность подключения от 1 до 8 цифровых датчиков с технологией Memosens в любых комбинациях
- Аналоговые и цифровые выходные сигналы
- Управление устройством очистки датчиков
- SD-карта памяти для хранения и выгрузки информации

Универсальность применения - соответствие требованиям конкретной измерительной задачи. Базовое исполнение может быть расширено индивидуально.

Колориметрические анализаторы

Сегодня, если, например, Вам нужно измерять концентрацию нитритного или амонийного азота в режиме реального времени, Вам приходится долго решать, на каком принципе измерения остановиться. А решение это является крайне важным, потому что неверно выбранный принцип измерения в итоге может привести к некорректным измерениям.

С другой стороны, никаких общих рекомендаций по выбору принципа измерения быть не может, так как нет такого принципа, который идеально подходил бы для всех возможных применений.

Вопрос стоит несколько иначе - для чего Вы собираетесь использовать результаты измерений:

- Если это контроль технологических процессов, Вам требуется высокое быстродействие приборов для получения текущих параметров процесса. Быстрые значения могут выдаваться датчиками, установленными непосредственно в процессе. Они используют оптический, спектральный или потенциометрический принципы измерения.
- Если это мониторинг и документирование измерительной точки, то требуются высокоточные анализаторы с системой самоочистки и автоматической калибровки. Такие измерительные системы используют колориметрический или химический принципы измерения.

Компания Endress+Hauser всегда предлагает Вам подходящий прибор с подходящим принципом измерения на основе требований Вашего технологического процесса.

Фотометрические принципы измерения

Фотометрия - одна из наиболее старых и, соответственно, проверенных временем технологий анализа жидкости. Она основана на том факте, что различные вещества, содержащиеся в пробе воды или водного раствора, поглощают или пропускают различное количество светового излучения. Детекторы на ресиверах измерительной системы анализируют разницу между интенсивностью испускаемого и полученного света, и, на основе данных калибровочной кривой, вычисляет концентрацию определенных веществ в пробе.

Большинство доступных на сегодняшний день измерительных систем работают на основе фотометрических принципов измерения:

- **Колориметрия:** использует специальные реагенты, которые "подкрашивают" изначально невидимые частицы, которые далее измеряются фотометрическим способом.
- **УФ-абсорбция:** измеряемые вещества показывают прямое самопоглощение ультрафиолетового спектра светового излучения. Наиболее часто используются

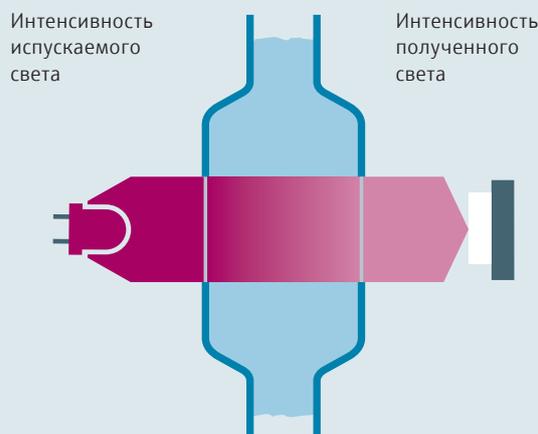
оптические измерительные системы, которые анализируют измеряемую длину волны, сопоставляя ее с референсной.

- **УФ-ВИД-абсорбция:** данный метод использует поглощение светового спектра от ультрафиолетового до всей видимой части спектра.

Колориметрический принцип измерения

В воду добавляется один или несколько реагентов, чтобы "подкрасить" анализируемую пробу. После этого проба анализируется фотометрическими средствами. Интенсивность поглощения светового сигнала пропорциональна концентрации подкрашенных веществ в пробе. До начала каждого измерительного процесса проводится сравнительное измерение пробы без добавления подкрашивающих реагентов, чтобы избежать любых ошибок измерения, вызванных собственным цветом, мутностью и взвешенными частицами пробы. На основе полученных данных вычисляется концентрация различных веществ. Наиболее стандартизированные процедуры анализа воды и сточных вод основаны на фотометрическом и колориметрическом принципах. За счет использования различных окрашивающих реагентов можно с высокой точностью измерять самые разные параметры - от алюминия и кремния до фосфатов. Онлайн анализаторы Endress+Hauser **Stamolys CA71** используют эти многократно доказавшие свою эффективность принципы измерения, поэтому Вы можете быть уверены в результатах анализа.

Принцип измерения: Колориметрическая абсорбция

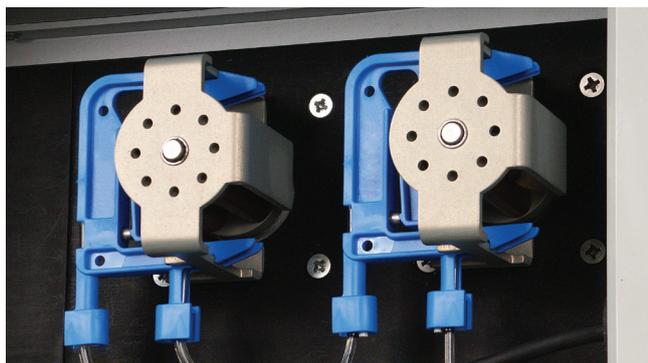


Абсорбция - ослабление интенсивности света

Stamolys CA71



Stamolys CA71 в корпусе из нержавеющей стали (пластиковый корпус доступен опционально)



Перистальтические насосы анализаторов CA71

Колориметрические анализаторы Stamolys CA71

Линейка анализаторов **Stamolys CA71** известна своей универсальностью, низкими затратами на монтаж, эксплуатацию и обслуживание, и легкой доступной конструкцией. Стойкие к внешним воздействиям перистальтические насосы и оптимальные диаметры шлангов обеспечивают точную, непрерывную подачу проб. В результате это дает малый расход химических реагентов и низкие помехи на измерительный сигнал. Идеальное расположение шлангов гарантирует оптимальный по времени цикл измерения.

Идентичная процедура анализа используется и в стандартизированных лабораторных исследованиях - например, молибден-синий метод для измерения концентрации фосфатов.

Преимущества

- Высокоточная измерительная система
- Стандартизированный метод измерения
- Автоматическая калибровка и очистка
- Низкие затраты на обслуживание

Типовые применения

- Оптимизация и мониторинг процессов очистки сточных вод
- Мониторинг воды на выходе с очистных сооружений
- Мониторинг и контроль качества питьевой воды
- Контроль качества промышленных вод



Измеряемые параметры

- аммонийный азот
- нитритный азот
- алюминий
- общий/свободный хлор
- ХПК
- медь
- железо
- жесткость
- гидрозин
- марганец
- фосфор
- кремний

Stamolys CA71CODCr – анализатор ХПК



Stamolys CA71COD_{Cr} предлагает безопасное и экологичное решение для мониторинга ХПК без применения ртути. Измерительная система работает на основе бихроматного метода, соответствующего требованиям DIN.

Удаление хлоридов без применения ртути В методе по DIN указано, что хлориды должны быть удалены из пробы до начала анализа. В стандарте, в качестве примера, для удаления используется ртуть.

Сама по себе ртуть не оказывает прямого воздействия на реакцию окисления для определения ХПК. Для исключения ртути специалисты Endress+Hauser разработали решение, основанное на применении серной кислоты для удаления хлоридов.

- Хлориды удаляются с помощью серной кислоты на основе следующего принципа: "Менее летучие кислотные оксиды вытесняют более летучие из солей."
- До 5 г/л хлоридов может быть полностью (100%) удалено за 10 минут.
- Хлориды не маскируются ртутью, поскольку удаляются из пробы в виде газообразного HCl.
- Вытесненный газ, содержащий HCl, направляется в контейнер для отходов.

Преимущества

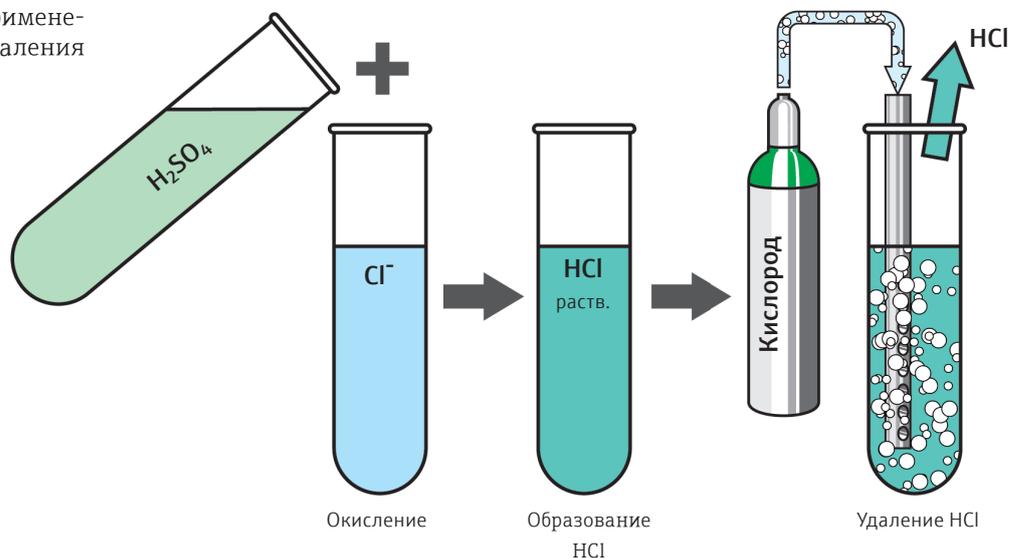
- Безопасное удаление хлоридов без использования ртути
- Минимизация контактов с вредными веществами при лабораторном анализе за счет измерения ХПК в режиме онлайн
- Корреляция с помощью альтернативных методов измерения больше не требуется

Типовые применения

- Мониторинг ХПК на входе и выходе муниципальных и промышленных очистных сооружений
- Мониторинг промышленных сбросов
- Контроль очистки сточных вод

Характеристики

- Доступны 2 диапазона измерения (5 ... 200 и 50 ... 5000 мг/л O₂)
- Различные циклы химического окисления/теплового горения от 10 до 180 минут (по умолчанию 120 минут)
- Требуется минимальное количество бихроматов для получения достоверных результатов
- Самоочистка системы
- Три различных выходных канала (аварийный перелив, водные отходы и кислотные отходы)
- Токсичные бихроматы преобразуются в хром в отдельном контейнере



ТОСII СА72ТОС – Непрерывное измерение общего органического углерода (высокотемпературный метод)



ТОСII СА72ТОС обеспечивает мониторинг сточных вод с использованием метода высокотемпературного каталитического горения с технологией двойной дозировки, обеспечивая безопасность и простоту технического обслуживания. Система оптимизирована для промышленных применений - применимость даже в условиях различных значений рН и высоких концентраций солей.

Преимущества

- Точное и быстрое измерение с технологией двойной дозировки
- 1- или 2х-канальное измерение
- Хорошая доступность компонентов системы - простота обслуживания
- Обогрев солеуловителя значительно продлевает его срок службы
- Концепция сменной печи сокращает время простоя за счет предварительно подготовленных печей
- Основанная на значении рН дозировка кислоты позволяет минимизировать ее расход
- Самодиагностика с применением стандартного раствора ООУ (для определения отклонения предельных значений)

Типовые применения

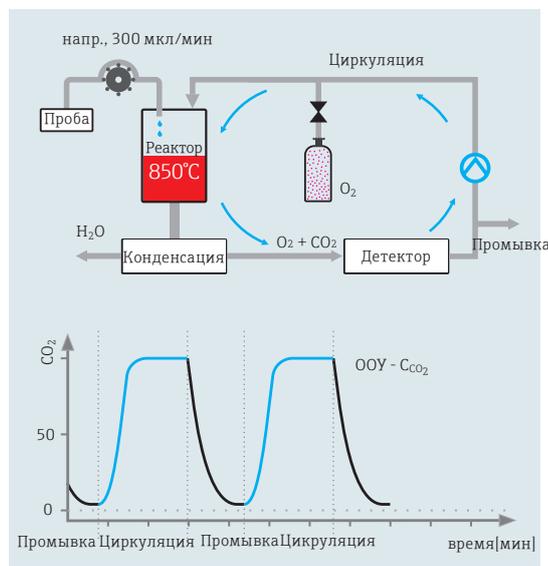
- Мониторинг промышленных сточных вод
- Контроль качества технической воды
- Мониторинг промышленных поверхностных вод
- Мониторинг муниципальных сточных вод

Характеристики

- Метод термального горения соответствует EPA Method 415.1, DIN EN 1484, ISO 8245
- Период измерения по технологии двойной дозировки: Новое измерение каждые 7 минут
- Опционально доступно расширенное диапазона измерения за счет предварительного разбавления с коэффициентом 20
- Программируемая дозировка пробы в печь гарантирует высокую точность

Различные диапазоны измерения

- От 0.25 до 12,000 мг/л

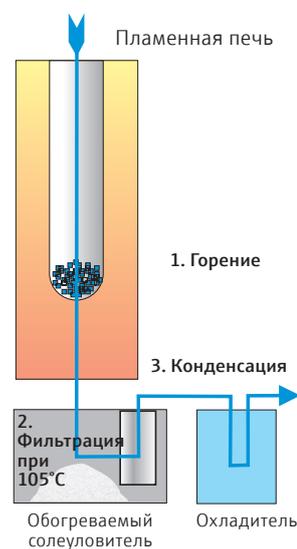


Технология двойной дозировки

Технология

двойной дозировки

Запатентованная технология двойной дозировки связывает водный и газовый контуры. Проба воды непрерывно подготавливается в анализаторе и с запрограммированной периодичностью подается в печь. Во время измерения газ, содержащий CO_2 , циркулирует и образует газовый контур. Это делает возможным регистрировать большие объемы пробы (1200 мкл), что приводит к повышению чувствительности. По окончании измерительного процесса газовый контур промывается газом-носителем, не содержащим CO_2 , и определяется базовая линия для следующего измерения.



Обогреваемый солеуловитель

- С помощью постоянного обогрева, большинство летучих солей осаждается в солеуловителе, а не в печи.
- Обслуживание солеуловителя не требует предварительного охлаждения печи. Это значительно повышает производительность измерительной точки.
- Очистка или замена солеуловителя занимает всего 5 минут.

Подготовка пробы для анализаторов

Правильная пробоподготовка - залог точного анализа. Хорошая система пробоподготовки должна по возможности не изменять пробу, но удалять все частицы, способные повлиять на точность измерения и требовать минимум обслуживания

Особенно это важно для процессов водоотведения. Область применения систем пробоподготовки покрывает все процессы водоснабжения и водоотведения, в частности:

- Подготовка воды для производства еды, напитков, химикатов, бумажных изделий
- Контроль на входе и выходе очистных сооружений. Благодаря системе пробоподготовки анализатор получает пробу, на эффективный анализ которой повлиять уже ничего не сможет.

Испытайте преимущества нашего обширного опыта анализа воды и сточных вод. Мы будем рады помочь подобрать для Вас идеально подходящую систему подготовки пробы.



Система фильтрации CAT810



Система фильтрации CAT820



CAT411 в открытом положении



CAT411 в закрытом положении



CAT221

Система фильтрации CAT810

- Система забора и подготовки пробы для биологической очистки и анализа стоков на выходе из очистных сооружений
- Полная система состоит из фильтра для пробоотбора, модуля подачи и транспортировки
- Минимум обслуживания
- Монтаж непосредственно на измерительной точке, транспортировка пробы на расстоянии до 100 м до измерительного прибора
- Применима для колориметрических анализаторов

Система фильтрации CAT820

- Быстрый ввод в эксплуатацию благодаря управлению по протоколу Memosens
- Сокращение издержек при обслуживании благодаря использованию универсальных инструментов
- Расширенная диагностика, в том числе удаленная
- Опциональная система обратной промывки для увеличения сокращения обслуживания
- Различные варианты монтажа в соответствии с требованиями конкретного процесса

Stamoclean CAT411

- Модуль микрофильтрации сточных вод, предварительно очищенных от волокон, для монтажа на байпасе герметичных линий
- Фильтры очень легко менять
- Малые эксплуатационные затраты
- Эффект самоочистки за счет действия на мембрану поперечной силы

Stamoclean CAT221

- Система фильтрации с обратной промывкой
- Монтаж на существующих линиях пробоотбора или их байпасах
- Различные диаметры пор фильтров: 50 мкм/100 мкм/200 мкм
- Редкое обслуживание за счет касательного принципа фильтрации и полностью автоматической обратной промывки



Пробоотборники

Простота применения

- Настройка всех пробоотборников Endress+Hauser идентична преобразователям серии Liquiline – для удобства пользователя и избежания возможных ошибок.
- Сложный процесс конфигурации при пуско-наладке? Только не в случае с Liquistation. Просто интегрируйте пробоотборник с помощью стандартных коммуникационных протоколов HART, PROFIBUS DP или Modbus.
- Настройка программ пробоотбора простая, но одновременно гибкая - 3-уровневый помощник поможет Вам определиться с выбором верных настроек.
- Система распознавания Plug&Play - проще некуда: Подключите любой датчик с технологией Memosens и все. Пробоотборник автоматически распознает подключенный датчик и начинает выдавать значения измерения.
- Удобная работа с пробами: Вы можете выбрать количество необходимых емкостей и их объем.

Простота адаптации

- 4 варианта исполнения корпуса: Экономичный из пластика или нержавеющей стали для стандартных и сложных применений.
- 3 технологии пробоотбора: Если Ваше применение требует высокой точности измерения, повторяемости и быстродействия - выбирайте исполнение с вакуумным насосом. Для небольшой высоты всасывания, различных объемов пробы и токсичных применений - выбирайте исполнение с перистальтическим насосом.

Если Вам требуется забор пробы непосредственно из напорных трубопроводов - наилучшим выбором станет специальная арматура **Samplefit CSA420**.

- Бутылки из стекла или пластика, от 1 до 24 штук: Вы всегда найдете именно то решение, которое требуется. Все пробоотборники соответствуют стандартам DIN/IEC и ISO.
- Нужная проба в нужное время: Каждая проба в новую бутылку или смешивание проб в одной емкости - решать Вам. Комбинируйте стандартные и сигнальные программы для однородных или смешанных проб.



Единая платформа – все аналитические функции интегрированы в пробоотборники.

Liquistation CSF48 и Liquiport 2010 CSP44

Простота обслуживания

- Очистка пробоотборника выполняется достаточно просто. Насосы являются съемными элементами и их можно обслуживать отдельно без каких-либо специальных инструментов.
- Компактная система охлаждения с питанием 24 В пост. тока исключает все проблемы с источниками питания другого напряжения, она также является съемным компонентом и ее обслуживание специальных знаний не требует.
- Труднодоступные измерительные точки или плохая погода всегда были проблемой. Сегодня решением подобного рода проблем служат предварительно откалиброванные датчики с технологией Memosens - достаточно иметь такие на складе и замена датчиков займет считанные минуты.
- Замена электронных модулей тоже не требует особого труда. Пробоотборник автоматически распознает модуль, что сводит время на обслуживание к минимуму.
- Интеграция в программное обеспечение Field-Sage или W@M обеспечивает надежность управления парком КИП. Эти программные инструменты предлагают всестороннюю техническую поддержку на протяжении всего жизненного цикла оборудования.

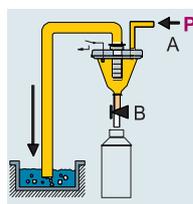
Отбор проб по событию

- При укомплектовании пробоотборников датчиками с технологией передачи данных Memosens, система превращается в полностью готовое решение для современного экологического мониторинга.
- На сегодняшний день система способна измерять 12 параметров: pH, ОВП, проводимость, кислород, мутность, хлор, нитраты, SAC, аммоний, хлориды, калий и уровень осадка. Четыре параметра из этого списка можно измерять одновременно.
- Каким будет Ваш технологический процесс, скажем, через 2 года? Держите двери открытыми: сделайте Ваш пробоотборник всегда готовым к 4-канальному измерению.

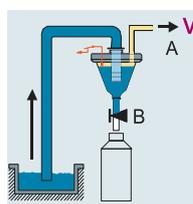
Безопасность

- Можно забыть об испорченных пробах из-за перепада температур. Работающая в автономном режиме система охлаждения обеспечивает стабильность температуры в отделении хранения пробы.
- Также можно забыть и о возможных потерях пробы из-за несанкционированного доступа: никаких внешних винтов крепления двери.
- Значения измерения передаются по технологии Memosens: бесконтактная передача данных нечувствительна к таким проблемам, как влажность или коррозия. Применение предварительно откалиброванных датчиков значительно сокращает время простоя.

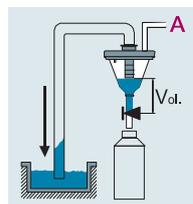
Принцип действия вакуумного насоса



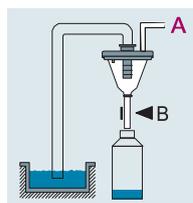
Продувка



Подача

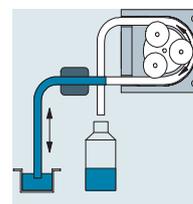


Дозировка

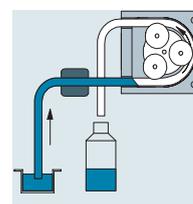


Дренаж

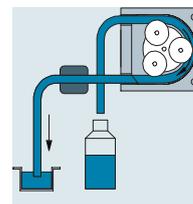
Принцип действия перистальтического насоса



Продувка / промывка

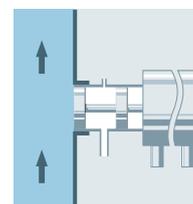


Подача / дозировка

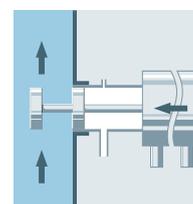


Опорожнение

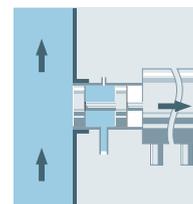
Принцип действия пробоотборника Samplefit CSA420



Режим ожидания



Отбор пробы



Дренаж

Решения на базе приборов анализа жидкости

Endress+Hauser создает индивидуальные решения

Объединение различных промышленных объектов в подобие промышленных парков способствует созданию более сложных организаций, ответственных за поддержание качества воды в реках, озерах, каналах и пр. Сточные воды из этих промышленных парков подвергаются обязательному анализу по различным параметрам перед их поступлением на очистные сооружения. Эти меры гарантируют безопасность качества воды в реках, озерах, каналах и пр.

Компания Endress+Hauser поставляет готовые решения для такого типа мониторинга качества. Они состоят из кондиционируемых измерительных контейнеров индивидуальной конструкции, которые поставляются полностью готовыми к применению - с приборами промышленного анализа, пробоотборниками, расходомерами и различными вспомогательными принадлежностями.

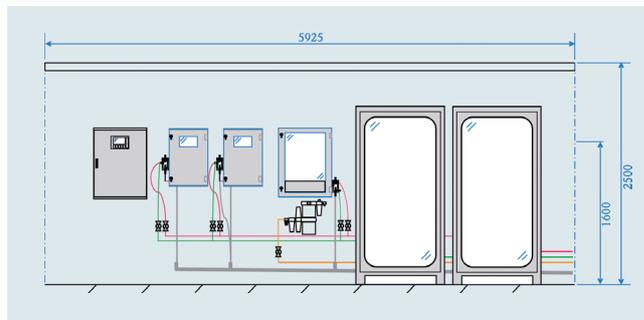


Измерительная система - подготовка пробы, анализатор аммония, фосфатов и нитратов

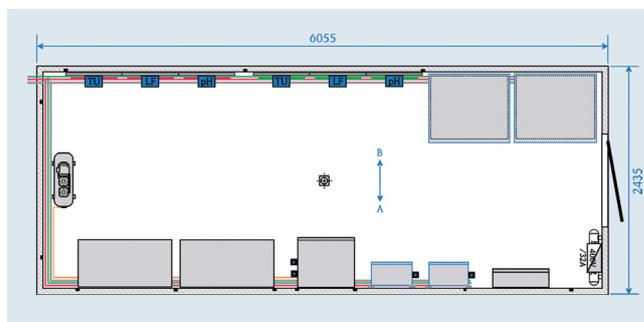


Простота конструкции, безопасность процесса

- Советы по применению, лабораторный анализ, расчет осуществимости решения, базовый инжиниринг
- Подбор правильной технологии анализа для Вашей измерительной задачи
- Проектирование конструкций: расчет, кондиционирование воздуха, подготовка среды, расчет материалов, рабочего места, резервуаров промывки и пр.
- Электроника: питание, электроподключение приборов, защита от перенапряжения, попадания молнии и др.
- ПО/Интеграция в системы контроля: визуализация данных, контроль подключений, цифровая коммуникация, ПЛК-программирование, Fieldcare, мониторинг и др.
- Беспроводная коммуникация: Fieldgate, GSM и др.
- Сервис: ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, калибровка и др.
- Документирование всей измерительной точки



Вид сбоку



Вид сверху



Измеряемые параметры

Параметр	Типовые применения	Измерительный прибор	Диапазоны измерения
pH	<ul style="list-style-type: none"> Технологические процессы Водоподготовка Сточные воды 	Orbipac CPF81D / CM44	0 - 14 pH
ОВП	<ul style="list-style-type: none"> Технологические процессы Водоподготовка Сточные воды 	Orbipac CPF82D / CM44	-1500 - +1500 мВ
Проводимость (Концентрация)	<ul style="list-style-type: none"> Технологические процессы Водоподготовка Сточные воды 	Indumax CLS50D / CM44	0.002 - 2 000 мСм/см функция измерения концентрации
Мутность, концентрация взвесей	<ul style="list-style-type: none"> Технологические процессы Водоподготовка Сточные воды 	Turbimax CUS51D / CM44	0 - 10 000 ЕФМ 0 - 150 г/дм ³
Концентрация растворенного кислорода	<ul style="list-style-type: none"> Технологические процессы Аэрация Котловая вода Контроль кислорода при производстве напитков 	Oxymax COS61D / CM44	0 - 20 мг/дм ³ O ₂
		Oxymax COS22D / CM44	0.001 - 20 мг/дм ³ O ₂
Хлор, свободный или общий	<ul style="list-style-type: none"> Водоподготовка Мониторинг сточных вод на выходе с ОС Мониторинг воды в бассейнах Технологические процессы 	Stamolys CA71CL	0.01 - 1 мг/л Cl ₂ 0.1 - 10 мг/л Cl ₂
		CCS142D / CM44	0.05 - 20 мг/л Cl ₂ свободный 0.01 - 5 мг/л Cl ₂ свободный
Аммоний	<ul style="list-style-type: none"> Водоподготовка Сточные воды 	Stamolys CA71AM	1.0 - 500 мкг/л NH ₄ -N 0.02 - 5 мг/л NH ₄ -N 0.2 - 15 мг/л NH ₄ -N 0.2 - 100 мг/л NH ₄ -N
Нитриты	<ul style="list-style-type: none"> Сточные воды 	Stamolys CA71NO	1.0 - 250 мкг/л NO ₂ 10 - 500 мкг/л NO ₂ -N 0.1 - 1 мг/л NO ₂ -N 0.2 - 3 мг/л NO ₂ -N
Нитраты	<ul style="list-style-type: none"> Мониторинг сточных вод на входе и выходе с ОС Мониторинг и оптимизация процесса денитрификации 	Viomax CAS51D / CM44	2 мм кювета 0.1 - 50 мг/л NO ₃ -N 0.4 - 200 мг/л NO ₃ 8 мм кювета 0.01 - 20 мг/л NO ₃ -N 0.04 - 80 мг/л NO ₃
Фосфаты	<ul style="list-style-type: none"> Сточные воды Питьевая вода Котловая вода Охлаждающая вода 	Stamolys CA71PH	0.05 - 2,5 мг/л PO ₄ -P (синий метод) 0.05 - 10 мг/л PO ₄ -P (синий метод) 0.5 - 20 мг/л PO ₄ -P (желтый метод) 0.5 - 50 мг/л PO ₄ -P (желтый метод)
ХПК (химическое потребление кислорода)	<ul style="list-style-type: none"> Мониторинг сточных вод на входе и выходе с ОС Контроль органической нагрузки Мониторинг промышленных стоков Мониторинг охлаждающей воды 	Stamolys CA71COD _{Cr}	5 - 200 мг/л ХПК 50 - 5,000 мг/л ХПК
		Viomax CAS51D (SAC) / CM44	0.15 - 75 мг/л ХПК _{экв} 0.75 - 370 мг/л ХПК _{экв} 2.5 - 1,000 мг/л ХПК _{экв}
ООУ (общий органический углерод)	<ul style="list-style-type: none"> Сильно загрязненные промышленные воды Химическая промышленность 	TOCII CA72TOC	0.25 - 600 мг/л ООУ 1 - 2,400 мг/л ООУ 2.5 - 6,000 мг/л ООУ 5 - 12,000 мг/л ООУ
		Viomax CAS51D (SAC) / CM44	0.06 - 30 мг/л ООУ _{экв} 0.3 - 150 мг/л ООУ _{экв} 0.9 - 410 мг/л ООУ _{экв}
SAC ₂₅₄ (коэффициент спектральной абсорбции)	<ul style="list-style-type: none"> Непрерывный мониторинг органического загрязнения сточных вод Специальные измерительные задачи в УФ-диапазоне Поверхностные воды Питьевая вода 	Viomax CAS51D / CM44	0.1 - 50 м ⁻¹ SAC 0.5 - 250 м ⁻¹ SAC 1.5 - 700 м ⁻¹ SAC

Параметр	Типовые применения	Измерительный прибор	Диапазоны измерения
Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> ■ Водоподготовка ■ Техническая вода ■ Промышленные воды 	Stamolys CA71AL	10 - 1,000 мкг/л Al
Жесткость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Контроль жесткости воды ■ Контроль деминерализации ■ Котловая вода ■ Водоподготовка 	Stamolys CA71HA	0.1 - 10 мг/л CaCO ₃ 0.8 - 80 мг/л CaCO ₃
Гидразин	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мониторинг конденсата ■ Обратный осмос ■ Котловая вода ■ Водоподготовка 	Stamolys CA71HY	1 - 500 мкг/л N ₂ H ₄
Кремний	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сверхчистая вода ■ Котловая вода ■ Анализ пара ■ Обратный осмос ■ Системы обессоливания 	Stamolys CA71SI	1 - 200 мкг/л Si 100 - 5,000 мкг/л Si
Медь	<ul style="list-style-type: none"> ■ Техническая вода ■ Промышленные воды 	Stamolys CA71CU	0.1 - 2 мг/л Cu 0.2 - 5 мг/л Cu
Железо	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сточные воды ■ Питьевая вода ■ Минеральные источники 	Stamolys CA71FE	2 - 250 мкг/л Fe 10 - 500 мкг/л Fe 0.05 - 2 мг/л Fe 0.1 - 5 мг/л Fe
Марганец	<ul style="list-style-type: none"> ■ Питьевая вода ■ Минеральные источники 	Stamolys CA71MN	1 - 150 мкг/л Mn 10 - 2,000 мкг/л Mn
Хроматы	<ul style="list-style-type: none"> ■ Промышленные сточные воды ■ Техническая вода 	Stamolys CA71CR	0.1 - 2.5 мг/л Cr (VI) 0.2 - 5 мг/л Cr (VI)
Пробоотбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ На входе станции очистки сточных вод ■ На выходе станции очистки сточных вод 	Liquistation CSF48 Liquiport 2010 CSP44	



Endress+Hauser в России:

www.avtsv.ru

Контактная информация

ООО «АвтоматикаСервис»
454008, Челябинская обл.,
г. Челябинск, ул. Косарева,
дом 2, офис 604

www.avtsv.ru

Телефон: +7 (351) 776-17-98
Мобильный: +7 922 696-05-95
E-mail: для общих вопросов: info@avtsv.ru;
для заказа продукции: sakas@avtsv.ru