



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ
жидкости



Регистраторы



Системные
компоненты



Сервис



Решения

Измерение pH Традиционные и передовые решения

Электроды, арматура и трансмиттеры
для всех применений

Анализ жидкостей

Опираясь на свой более чем 30-летний опыт в разработке и производстве аналитических измерительных приборов, группа компаний Эндресс+Хаузер заслуженно имеет у заказчиков во всем мире репутацию надежного партнера. Работающие pH-метры Эндресс+Хаузер можно встретить везде, где пользователем предъявляются высокие требования к достоверности измерения и длительной безотказной работе. Производя 250 тысяч промышленных электродов в год, компания вышла в лидеры мирового рынка. Предлагаемая компанией продукция - среди наилучших аналогов, существующих на рынке.

Последние годы Эндресс+Хаузер постоянно инвестирует значительные средства в свою исследовательскую деятельность и новые разработки, что позволяет получать передовые качественные решения в области измерительных технологий. Среди них - новый твердотельный pH-электрод, новая полностью автоматическая измерительная система с очень привлекательным соотношением цена/качество. Производство продукции Эндресс+Хаузер характеризуется высокой степенью автоматизации, в том числе - на технически сложных стадиях. В результате этого наши заказчики получают продукцию



постоянно высокого качества, снижаются сроки производства и поставки как стандартной продукции, так и заказываемых специальных исполнений. Почти во всех основных отраслях промышленности применяются инструментальные решения от Эндресс+Хаузер.

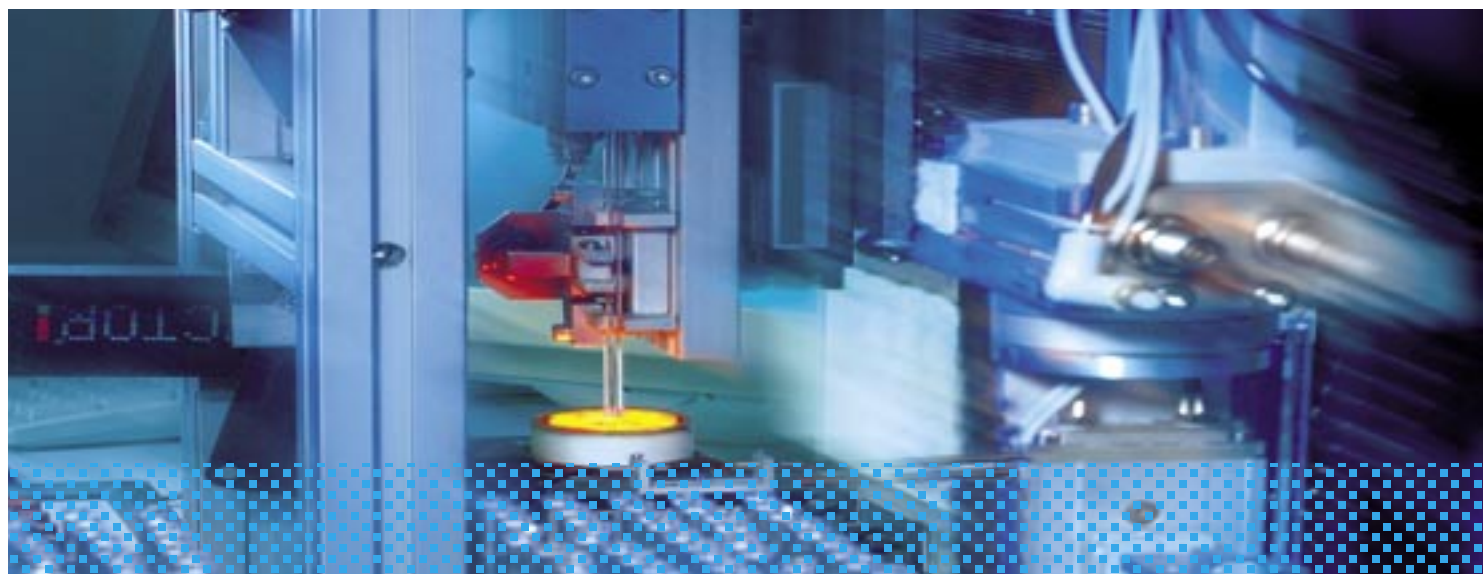
Результаты исследований и разработок

Эндресс+Хаузер представил новые серии pH-электродов Ceragel и Tophit, обладающие исключительными техническими возможностями. CPS71 – единственный датчик на рынке с новаторским двухкамерным гелевым элементом сравнения, выполненный в традиционном дизайне, т.е. длиной 120 мм и диаметром 12 мм. Примененный в нем гель нового состава обеспечивает высокую степень защиты электрода от отравления и широкий диапазон измерения 0 – 14 pH. Это соответственно означает увеличенный срок эксплуатации. Прогресс также достигнут в исследованиях мембранного стекла. Разработанное новое стекло марки

“В” отвечает требованиям применения в существующих и перспективных процессах. Во всех моделях электродов Эндресс+Хаузер применяются только два типа мембранного стекла, обеспечивая при этом все промышленные применения. Новые разработки имеют своей целью увеличение срока службы электродов по сравнению с традиционными образцами и, соответственно, снижение затрат пользователя. Применение ISFET-технологии в конструкции pH-электродов серии CPS441 /471 /491 открыло новые возможные применения pH-измерения в биотехнологии, фармацевтике, пищевой промышленности и экологических задачах.

Все типы датчиков Эндресс+Хаузер имеют разъем TOP68, обеспечивающий класс защиты IP68, соответствуют нормам взрывозащиты ATEX / FM и нормам TÜV до 16 Бар с 3-кратным запасом.

Таким образом, pH-электроды Эндресс+Хаузер применяются во всех областях экономики, обеспечивают защиту человека, окружающей среды и гарантируют высокое качество выпускаемой продукции.



Модульное построение приборной продукции

Воплощение концепции модульности для всех компонентов точки измерения pH позволяет заказчику заказать у одного производителя любую необходимую ему конфигурацию оборудования - от минимальной экономичной версии до развернутого варианта "хай-тек". Идеальное решение конкретной измерительной задачи будет найдено всегда - и для простой точки измерения и для системы полностью автоматического измерения pH. Хорошо спланированная и продуманная концепция модульности позволяет пользователю осуществить подбор оптимального для его процесса pH-электрода. Предлагается также большой выбор установочной арматуры с разнообразием типов крепления для различных технологий, а также выполненной из современных конструкционных материалов - от ПВХ и нержавеющей стали до хастеллоя.

Конструкция выдвижных арматур позволяет пользователю использовать pH-электроды стандартной длины 120 мм. Электроды всех типов совместимы со всеми арматурами, что позволяет пользователю при необходимости перейти на другой тип электрода. Элементы концепции модульности прослеживаются и в предлагаемых pH-трансмиссерах. Здесь также есть своя "простая" модель - 2-проводный трансмиссер "MyPro", затем модель "Liquisys", являющаяся своеобразным бестселлером по всему миру и топ-модель - трансмиссер "Muscot". Каждая линия трансмиссеров характеризуется удобным и схожим управлением. Уникальное программное обеспечение Paqwin позволяет выполнить конфигурацию параметров трансмиссера "Muscot" на обычном

ПК. Перенос настроечных данных с компьютера в трансмиссер выполняется через простой модуль памяти, после чего трансмиссер готов к измерению. Такой подход значительно облегчает настройку трансмиссеров, особенно для сложных измерительных задач. Следует отметить, что все типы трансмиссеров имеют возможность загрузки программного обеспечения, а также современные коммуникации HART и PROFIBUS, что предоставляет заказчику дополнительную гибкость в решении различных измерительных задач.

Наш сервис означает многое

Для идеального функционирования измерительной системы необходимо ее тщательное проектирование. Правильный выбор типа pH-электрода обеспечит оптимальный срок его службы. Специалисты компании Эндресс+Хаузер осуществляют поддержку заказчику при

проектировании, пуске в эксплуатацию и обслуживании измерительной системы. Вместе со специалистами заказчика производится детальное изучение предполагаемой точки измерения и, соответственно, рекомендуются необходимые измерительные модули. Важными факторами, определяющими спецификации системы являются состав измеряемой среды, ее температура и давление. Регулярное сервисное обслуживание арматуры датчика, имеющей подвижные части, обеспечит высокую работоспособность системы в целом. По желанию заказчика для него может быть предложена необходимая схема сервисного обслуживания или программа обучения его специалистов. Эндресс+Хаузер возлагает на себя всю полноту ответственности за измерительную точку.



Измерение pH. Химическая промышленность



Измерение pH – один из наиболее важных методов непрерывного анализа, применяемых в химической промышленности. Точное выполнение заданного алгоритма поддержания pH в технологическом процессе обеспечивает оптимальный выход продукции. В связи с этим, величина pH часто используется при управлении и регулировании химических процессов. Значение pH может использоваться также в качестве

предельных установок для срабатывания сигнализации, для обеспечения защиты технологической аппаратуры и окружающей среды, а также для получения продукции заданного качества. Соответственно, современные процессы предъявляют к pH-электродам очень высокие требования. Правильный выбор типа pH-электрода Эндресс+Хаузер обеспечит долгий срок его службы и снижение производственных расходов предприятия.

Арматура

Установка электрода - с выдвигной или неподвижной арматурой

Эндресс+Хаузер предоставляет возможность оптимальной установки pH-электрода в процесс, выбирая подходящую арматуру. Заказчик может выбрать почти любой из существующих общепринятых способов крепления арматуры. В дополнение к стандартным исполнениям, арматура может быть изготовлена из многих других специальных материалов по выбору заказчика.

Проточная арматура Flowfit CPA240

- измерение на байпасе
- установка одновременно до 3-х электродов
- возможность спрей-промывки электрода
- экономична и надежна

Врезная арматура Unifit CPA442

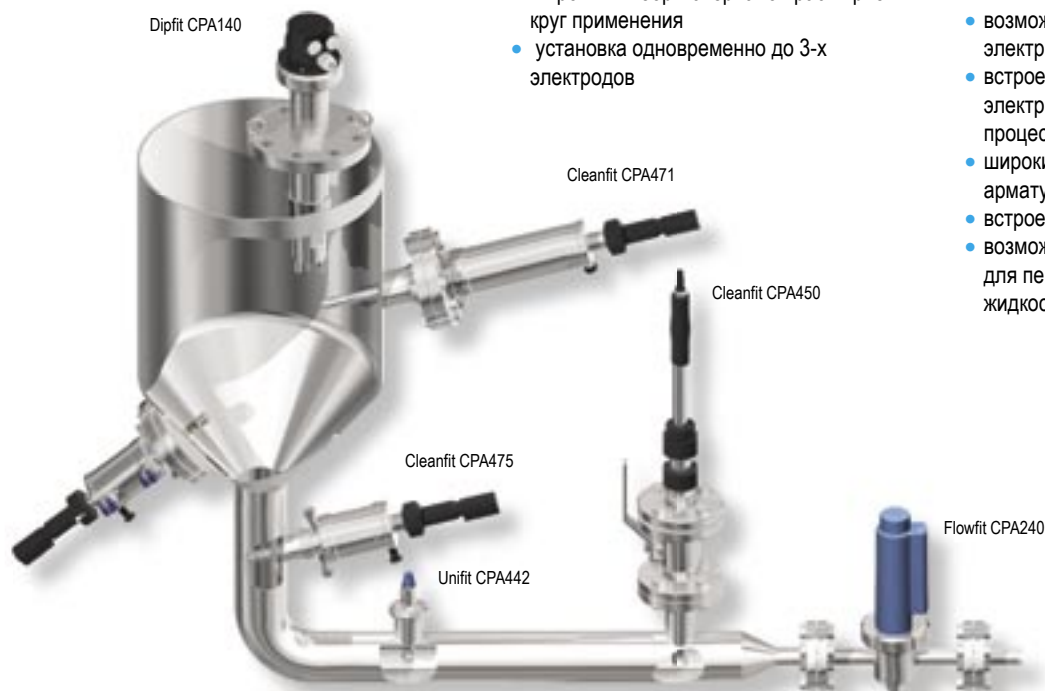
- простая установка с неподвижным датчиком
- защита электрода от механического повреждения
- экономичная установка на трубопроводы и аппараты

Погружная арматура Dipfit CPA140

- установка сверху на резервуары и аппараты
- байонетное крепление держателя электрода предотвращает закручивание кабеля при монтаже
- установка в эмалированные или футерованные емкости
- широкий выбор материалов расширяет круг применения
- установка одновременно до 3-х электродов

Выдвигная арматура для требовательных применений Cleanfit CPA450/451

- высокая степень безопасности благодаря конструкции с шаровым вентилем или с патентованным кольцевым уплотнением
- простое управление
- высокая работоспособность электрода
- возможность обслуживания или замены электрода без опорожнения системы
- встроенная камера для промывки электрода, исключая загрязнение процесса
- широкий выбор материалов корпуса арматуры и уплотнений
- встроенное кольцо-скрепер
- возможность модификации для перехода от гелевых электродов к жидкостным



Трансмиситтер

Mycom S CPM 153

- мониторинг состояния pH-электрода: крутизна, нулевая точка, сопротивление мембраны и диафрагмы
- новая система мониторинга поведения электрода
- функция Logbook для регистрации калибровки, значений pH, предельных значений, команд управления
- развернутый модуль диагностических сообщений, два независимых канала измерения pH, возможность дифференциального измерения
- конфигурирование трансмиттера на компьютере
- возможность расширения до полностью автоматической измерительной точки
- реле NAMUR
- расширенные возможности сигнализации и встроенный ПИД-контроллер
- два программируемых токовых выхода
- Полностью автоматическое измерение pH с системой Torcal описано на стр.10.



Mycom S CPM153

pH-электроды

Новые pH-технологии расширяют области применения

Все основные типы pH-электродов Эндресс+Хаузер имеют кабельный разъем с классом защиты IP68, соответствуют нормам ATEX/FM и нормам TÜV до 16 бар.

Orbisint CPS11

- кольцевая диафрагма из тефлона (низкое влияние загрязнений)
- высокая хим. устойчивость благодаря новому гелевому электролиту
- надежные результаты на предельных значениях (pH 0-14)
- устойчивость к высоким давлениям

Ceraliquid CPS41

- высокая скорость отклика и лучшая точность
- защита от загрязнения путем смены жидкого электролита
- возможность применения с внешним электродом сравнения
- идеален для сред с низкой электропроводностью
- самопромывка диафрагмы благодаря микроистечению электролита

Orbipore CPS91

- открытая диафрагма для измерения в суспензиях, взвешях, эмульсиях
- высокая скорость отклика и точность
- стандартный электрод в химии производства веществ
- устойчивость к высоким давлениям
- рекомендуется в технологиях красителей и пигментов

Tophit CPS441/CPS491

Новый нестеклянный твердотельный ISFET-электрод открывает новые возможности в измерении pH. Чувствительная часть ISFET-электрода – это не стеклянная мембрана, а полупроводниковый элемент (ISFET: Ion-Selective Field Effect Transistor). Электрод может устанавливаться даже в перевернутом положении. Корпус изготовлен из стойкого полимера PEEK и может применяться в средах с высоким содержанием органических растворителей.

- малообслуживаемый
- перезаряжаемый жидкий электролит (CPS441)
- стабильность характеристик, увеличенный межкалибровочный интервал
- работа в низкопроводящих средах
- высокая скорость отклика даже при низких температурах (до -15 °C)
- открытая диафрагма для измерения в суспензиях, взвешях, эмульсиях (CPS491)
- работа в средах с малой долей воды



Orbisint
CPS11



Ceraliquid
CPS41



Orbipore
CPS91



Tophit CPS441

Tophit
CPS491

Измерение pH. Пищевая промышленность, фармацевтика



В пищевых и фармацевтических технологиях к измерительным датчикам предъявляются очень высокие требования с точки зрения их соответствия гигиеническим нормам и возможности гигиенической обработки. Эндресс+Хаузер предлагает для этих целей специальные pH-электроды, характеризующиеся идеальной промываемостью, способностью выдержать большое количество циклов промывки SIP/SIP, возможностью автоклавирования. Кроме этого, специальные электроды сертифицированы на биосовместимость по стандартам ISO, что гарантирует использование в материалах, контактирующих со средой, только биологически безопасных веществ. Эндресс+Хаузер - единственный

производитель pH-электродов, гель которых полностью биологически безопасен, поскольку не содержит акриламид. В электродах использован ряд конструкторских решений, препятствующих химическому отравлению и соответственно продлевающих срок службы при работе в сложных средах (например, соединения аминокислот, содержащие серу). Электроды CPS71 и CPS471 имеют дополнительный элемент "электролитического мостика", который значительно удлиняет диффузионный путь поступающих из среды отравляющих веществ. Двойная электролитическая камера элемента сравнения также предохраняет электрод от отравления. Типовые процессы, например, синтез активного вещества,

ферментация, различные промежуточные стадии контролируются более удобно, поскольку электроды CPS471 и CPS441 могут устанавливаться в положении снизу вверх. В фармацевтической и пищевой промышленности гигиенические требования ко всем элементам, контактирующим со средой – это основа. Арматура pH-электродов CPA442, CPA465, CPA475 сертифицирована EHEDG, полностью соответствует нормам гигиенической обработки, причем не только присоединяемая часть арматуры, но также и целиком ее промывочная камера, что обеспечивает выпуск качественной продукции.

Арматура

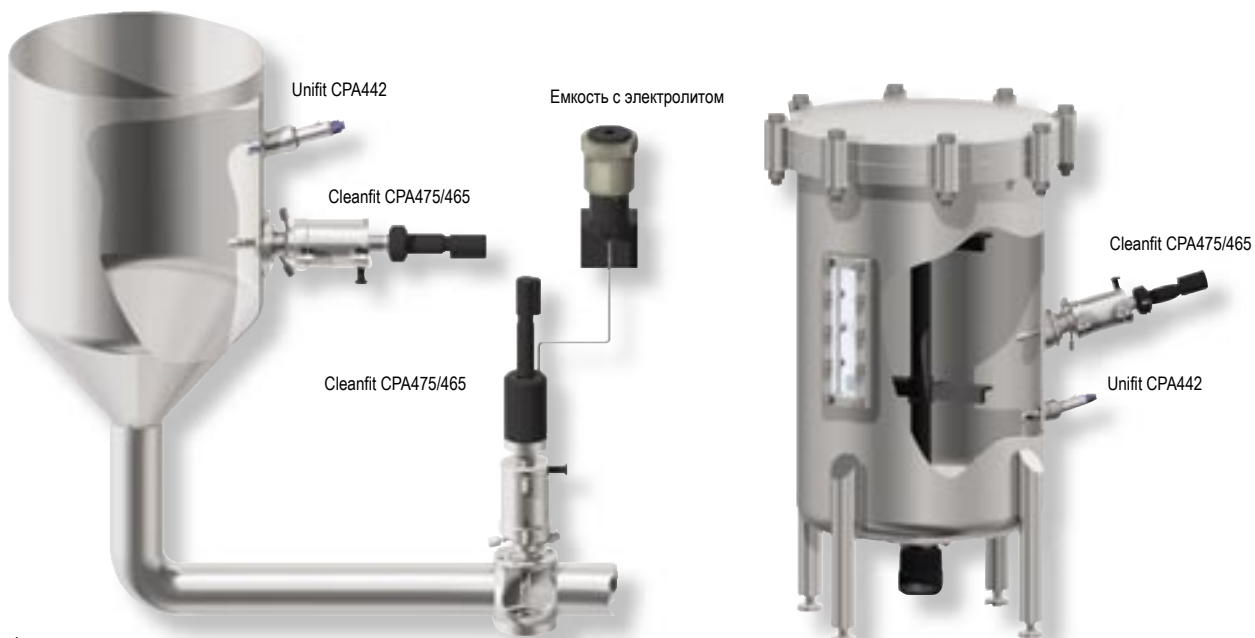
Выдвижная арматура Cleanfit CPA475 и CPA465

- возможность автоматизации, особенно гигиенических процессов
- EHEDG-сертифицированные промывочная камера и коннектор
- мониторинг состояния уплотнения

- FDA одобренные материалы, соответствие нормам 3A
- возможность автоматической обработки / калибровки с Torcal CPC300
- отсоединение процессного коннектора от пневматической части арматуры

Арматура Unifit442

- патентованное гигиеническое уплотнение для стеклянных и ISFET электродов
- EHEDG-сертифицированная промывка в линии
- электрополированная поверхность
- все основные способы крепления





Liquisys M CPM253

Liquisys M CPM223

Mycom S CPM153

Трансмиттеры

Трансмиттер Liquisys M CPM 223/253

- простота настройки и управления, логичное многоязычное меню
- большой 2-строчный дисплей для одновременного отображения pH/ОВП и температуры

Трансмиттер Mycom S CPM 153

- идеальный прибор для обычных стеклянных или ISFET электродов
- высокая надежность и достоверность измерения благодаря функциям встроенной диагностики
- функция Logbook для регистрации калибровки, сообщений об ошибках, команд управления
- возможность документирования точки измерения (программное средство Parawin)
- возможность расширения для автоматической промывки/калибровки (система Torcal CPC300)

pH-электроды

Ceraliquid CPS41 с электролитной камерой CPY7

- комбинированный pH-электрод с жидким электролитом KCl для требовательных применений, в особенности в быстроменяющихся средах
- стерилизуемый

Tophit CPS441

- нестеклянный небьющийся pH-электрод (в контакте со средой - FDA одобренные материалы)
- биосовместимость контактирующих со средой материалов
- установка обычная, горизонтальная или снизу вверх
- ENHEDG-сертифицированная промываемость, стерилизуемый, автоклавируемый

Ceragel CPS71

- CIP - промывка на месте, стерилизуемый, автоклавируемый, для стерильных условий
- сертифицированная биосовместимость всех контактирующих со средой материалов
- малообслуживаемый благодаря конструкции гелевой электролитной камере
- гель не содержит акриламида и полиакриламида

Tophit CPS471

- нестеклянный небьющийся pH-электрод (FDA одобренные материалы), биосовместимость контактирующих со средой материалов
- установка обычная, горизонтальная или снизу вверх
- стерилизуемый, автоклавируемый
- ENHEDG-сертифицированная промываемость
- особо малообслуживаемый гель не содержит акриламида и полиакриламида



Измерение pH. Водоподготовка, сточные воды



Мониторинг процессов подготовки питьевой воды либо переработки сточных вод всегда подчинен законодательным нормам. pH – один из наиболее важных измеряемых параметров, характеризующий качество воды на всех стадиях, и также регулируемая величина, напрямую влияющая на экономическую эффективность процесса.

Арматура

Выдвижная арматура Cleanfit CPA473

- автоматизация даже трудных применений
- различная погружная длина
- “уплотняющая” вода для защиты промывочной камеры
- очищающее шток уплотнение-скрепер
- полностью автоматическая калибровка / промывка при работе с Topcal CPC300

Выдвижная арматура Cleanfit CPA450

- высокая степень безопасности благодаря конструкции с шаровым вентилем
- применение стандартных гелевых электродов длиной 120 мм
- переменная погружная длина до 700 мм
- встроенные коннекторы камеры промывки / калибровки

Погружная арматура Dipfit CYA611

- 3 способа монтажа:
 - фиксация к стене, подвешивание за скобу, подвешивание на качающейся штанге
- простое резьбовое крепление электрода G1” или NPT 3/4”

Проточная арматура Flowfit CPA250

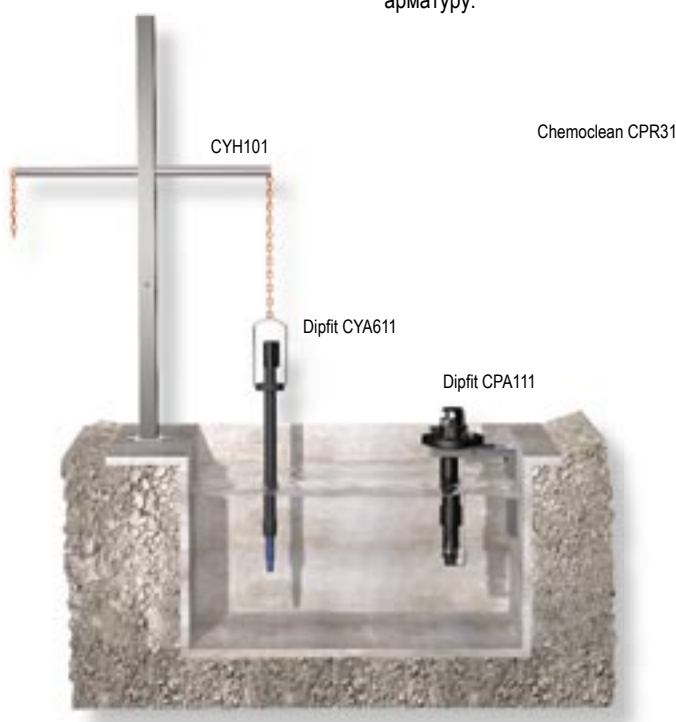
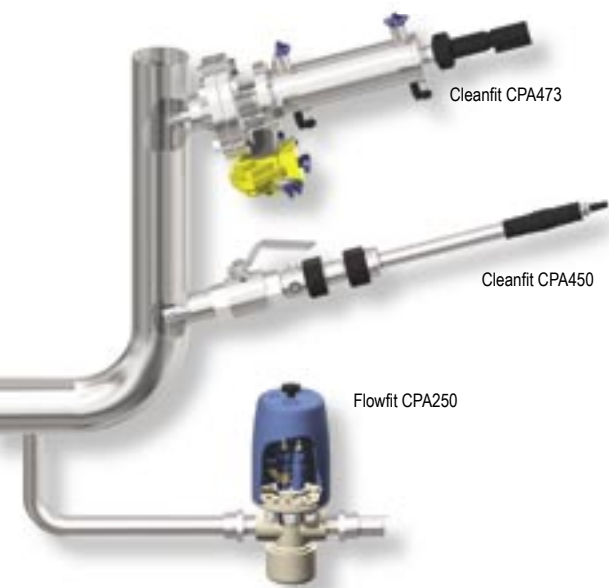
- одновременная установка до 3-х датчиков (pH, ОВП, температура, инжектор промывки)
- легкий доступ к датчикам для калибровки или промывки без демонтажа

Погружная арматура Dipfit CPA111

- регулировка погружной длины посредством подвижного фланца, простота монтажа благодаря байонетному креплению
- простота установки / снятия держателя электрода благодаря байонетной конструкции замка
- одновременная установка до 3-х датчиков (pH, ОВП, температура, инжектор промывки)

Система спрей-промывки Chemoclean CPR31

При необходимости в любое время может быть доустановлена система промывки электрода. При этом не нужно заменять саму арматуру.



Трансмиттеры

Трансмиттеры Liquisys M CPM223/253

- простота настройки и управления, логичное многоязычное меню
- большой 2-строчный дисплей для одновременного отображения pH/ОВП и температуры
- удобная калибровка по 2-м точкам простым нажатием клавиши Cal
- надежность : защита по напряжению согласно EN 61000-4-5
- возможность ручного переключения реле
- контроль результатов калибровки
- программируемые реле сигнализации и токовый выход
- автоматический запуск промывки электрода по коду состояния или по предельным значениям
- мониторинг состояния pH-электрода (стеклянного и сравнения)
- мониторинг поведения pH-электрода
- встроенный контроллер процессов нейтрализации



Liquisys M CPM253

Liquisys M CPM223

pH-электроды

Orbisint CPS11

Мы рекомендуем применение электрода Orbisint CPS11 с кольцевой PTFE диафрагмой и гелевым электролитом для большинства типовых применений водоподготовки и переработки сточных вод. В качестве ОВП- электрода рекомендуется CPS12, имеющий такой же элемент сравнения, что и CPS11.

Ceraliquid CPS41

pH-электрод Ceraliquid CPS41 с дозируемым жидким электролитом рекомендуется применять в тех средах, где возможна блокировка диафрагмы или когда необходима особо высокая точность измерения.

Orbipore CPS91

Этот pH-электрод с открытой диафрагмой применяется в средах с большим содержанием твердой фазы, суспензиях, эмульсиях, процессах сопровождающихся осаждением, поскольку в этих случаях обычная диафрагма быстро блокируется.

Orbipac CPF81

- pH-электрод, изготовленный в виде единого с арматурой модуля, простота установки в трубопровод или погружную арматуру
- двойная электролитная камера против хим. отравления с электролитическим мостиком KNO_3
- варианты с плоской мембраной и потенциометрическим контактом



Orbisint
CPS11



Ceraliquid
CPS41



Orbipore
CPS91



Orbipac
CPF81



От простого рН-метра к системным решениям

Эндресс+Хаузер предлагает полностью автоматическую систему измерения, калибровки, стерилизации и промывки

Высокую точность измерения и работоспособность точки измерения в целом можно гарантировать только при условии выполнения необходимого обслуживания датчика. Электрод может нуждаться в регулярной промывке и калибровке, другие компоненты измерительной системы могут также требовать необходимого мониторинга.

Однако, это ведет к существенному возрастанию эксплуатационных затрат, особенно в высокотехнологичных химических, фармацевтических и пищевых технологиях, а также процессах с агрессивными средами. Эндресс+Хаузер предлагает автоматические системы измерения рН, дающие реальное снижение эксплуатационных затрат. Степень

автоматизации точки может быть различной и подбирается в зависимости от требований конкретного процесса: от относительно простых процессов переработки сточных вод до сложных химических технологий и особо требовательных применений с точки зрения точности, достоверности и надежности измерения в фармацевтической промышленности.

Topcal S

Topcal S - полностью автоматическая система измерения рН, обеспечивающая высокую точность и надежность измерения при минимальном обслуживании, работает в агрессивных и сильно загрязненных средах, например, в химической промышленности. Программно задаваемая промывка и калибровка датчика осуществляется автоматически в промывочной камере, изолированной от измеряемой среды. Обслуживание точки измерения сводится к замене электрода, дозаправке буферных и промывочного растворов.

Topclean S

Альтернативный вариант, Topclean S, применяется, когда автоматическая промывка датчика в сочетании с обычной неавтоматической калибровкой вне процесса являются достаточными. Химическая промывка датчика и промывка водой осуществляются в промывочной камере, изолированной от измеряемой среды. Возможна также автоматическая стерилизация датчика при комплектации системы дополнительным клапаном. Программирование, управление и функции безопасности те же, что и у TopCal S.

Chemoclean




Chemoclean применяется в сочетании с трансмиттером Liquisys M или Mycom S, как управляющими устройствами, и обеспечивает промывку электрода прямо в измеряемой среде. Этого бывает достаточно, например, в процессах очистки сточных вод. В случае применения трансмиттера Mycom S Вы можете удобно произвести настройку параметров системы на своем ПК, а также протоколировать работу измерительной точки с применением программы Parawin.



CUC300 – монтажный шкаф для Topcal S и Topclean S

- надежная защита Topcal S или Topclean S от внешних факторов (грязь, влага), встроенный обогреватель для работы в холодных погодных условиях
- выбор материала корпуса: нержавеющая сталь или пластик в соответствии с требованиями пищевой/ фармацевтической или химической технологий
- удобное обслуживание: выдвигной блок хранения растворов, единый электрический модуль, простой доступ ко всем обслуживаемым элементам
- панель управления Topcal S для быстрого старта программы промывки и калибровки простым нажатием кнопки
- панель управления может быть вынесена и установлена на расстоянии
- возможность установки цифрового рекордера (например, Memograph S) для дополнительной регистрации измеряемой величины

Эффективные измерительные системы от Эндресс+Хаузер

<p>Topcal S CPC300</p>  <p>FM APPROVED HART PROFI BUS</p> <p>Полностью автоматическая точка измерения pH со встроенным управлением</p> <ul style="list-style-type: none"> калибровка стерилизация хим. промывка промывка 	<p>Topclean S CPC30</p>  <p>FM APPROVED HART PROFI BUS</p> <p>Полностью автоматическая точка измерения pH со встроенным управлением</p> <ul style="list-style-type: none"> стерилизация хим. промывка промывка 	<p>Chemoclean</p>  <p>FM APPROVED HART PROFI BUS</p> <p>Система измерения pH с автоматической промывкой</p> <ul style="list-style-type: none"> хим. промывка промывка
---	--	--

pH transmitters

Mycom S CPM153

pH/ОВП транзмиттер с ПИД-контроллером и реле предельных значений для Ex и обычных зон



Mycom S CPM153



Liquisys M CPM223/253

Арматура pH-электродов

Выдвижная арматура Cleanfit

Компактная арматура из различных материалов с любым типом подключения к процессу



Cleanfit SPA473
Выдвижная арматура с шаровым клапаном для химических технологий



Cleanfit SPA475
Стерилизуемая выдвижная арматура, отвечающая высочайшим гигиеническим нормам

Погружная арматура

Dipfit CPA111
Dipfit CPA140

Проточная арматура

Flowfit CPA250
Flowfit CPA240

Системы спрей-промывки электродов

Chemoclean CPR3
Chemoclean CPR30
Chemoclean CPR31



Принадлежности

CPR40 коннектор-размножитель

Коннектор для подвода к промывочной камере дополнительных линий (стерилизация и др.)



CYR10 инжектор

Инжектор подачи промывающего раствора для системы промывки Chemoclean



Комплект для настройки Parawin CPM153

Применяется для настройки параметров Topcal S/Topclean S на ПК, для Chemoclean – при управлении с Mycom S



pH-электроды с технологией Memosens

Правильность результата измерения pH определяется не только pH-электродом, но и надежностью передачи полученного сигнала от электрода к трансмиттеру. Измерительная цепь pH-метра характеризуется очень малым значением тока и очень высоким внутренним сопротивлением электрода, что требует

входным сопротивлением. Малейшее присутствие влаги в кабельном разьеме pH-электрода вносит ошибку в получаемый результат и может даже полностью нарушить измерение. Новая революционная технология Memosens гарантирует надежную передачу сигнала путем его преобразования сразу в электроде в цифровую форму и передачу в трансмиттер

через бесконтактный и, следовательно, влагонечувствительный разъем. Технология Memosens – это прорыв к абсолютно новому поколению датчиков, обладающих рядом преимуществ, и исключающих многие существующие ограничения.



Memosens превращает pH-электрод в цифровой датчик

pH-электроды с технологией Memosens хранят в своей памяти текущие калибровочные характеристики и информацию, необходимую для опережающего сервисного обслуживания, например, время эксплуатации, достигавшиеся минимальные и максимальные значения по pH и температуре.

При подключении pH-электрода к трансмиттеру происходит автоматическая передача калибровочных данных в трансмиттер, используемых далее в процессе измерения.

Преимущества:

- Обслуживание измерительной точки основывается на сохраняющихся в памяти электрода основных данных по его эксплуатации
- Решение по дальнейшему применению pH-электрода может быть принято на основе хранимой в памяти истории его предыдущего использования

pH-электрод с технологией Memosens впервые позволяет переместить процедуру калибровки/настройки с места установки pH-метра на промышленной установке в лабораторию

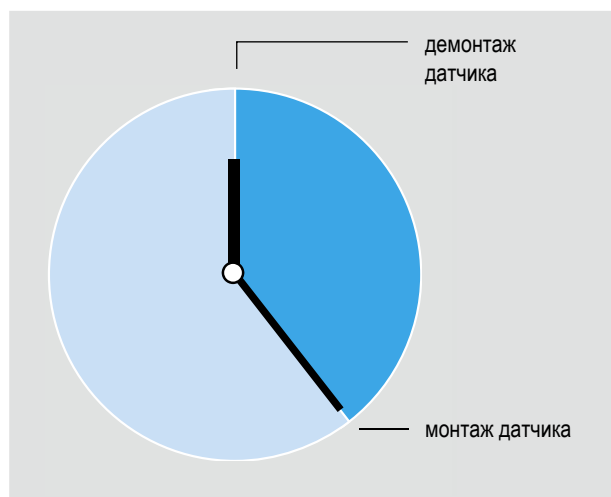
Преимущества :

- Резкое повышение надежности измерительной точки, благодаря возможности быстрой замены электрода другим, предварительно откалиброванным электродом
- Период отсутствия измерения уменьшается до промежутка времени, необходимого только на замену электрода
- Калибровка/настройка электрода выполняется предварительно и в идеальных лабораторных условиях



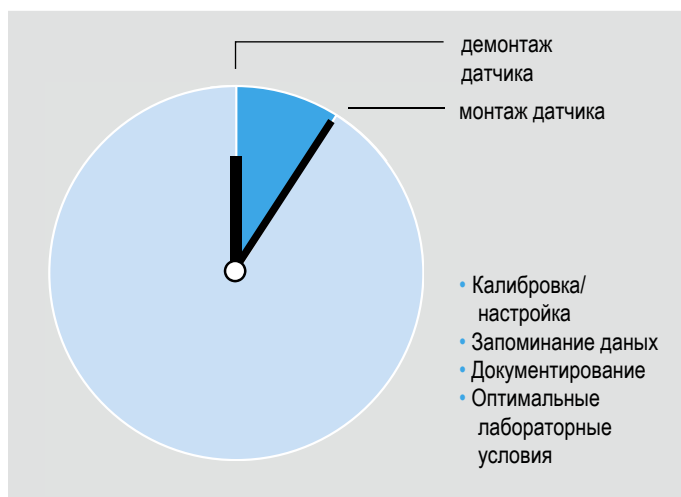
Обычный электрод

Калибровка по месту установки



Электрод Memosens

Калибровка в лаборатории



Обслуживание точки измерения

Измерение

Мониторинг наличия связи между pH-электродом и трансмиттером – впервые реальная достоверность передачи сигнала

Благодаря цифровой технологии реализована возможность отслеживать отсутствие сигнала от электрода к трансмиттеру, в этой ситуации автоматически выдается сигнал ошибки, причем вне зависимости от того где причина – в электроде или в кабеле.

Преимущества :

- Кардинальное повышение надежности измерения
- Беспроблемная замена электрода благодаря функции автоматического распознавания датчика

Впервые бесконтактная передача сигнала от электрода к трансмиттеру pH-электрод с технологией Memosens передает сигнал через бесконтактный кабельный разъем.

Преимущества :

- Принципиальное устранение проблемы окисления контактов
- Разъемное кабельное соединение, которое может соединяться даже под водой
- Отсутствие проблем шунтирования сигнала и зависимости от влаги

Электромагнитная защищенность точки измерения благодаря гальванической развязке среды и трансмиттера

Встроенная в электрод электроника преобразует исходный сигнал в цифровую информацию, которая затем передается к трансмиттеру бесконтактно и, таким образом, исключена передача и влияние наведенных электрических потенциалов и помех.

Преимущество :

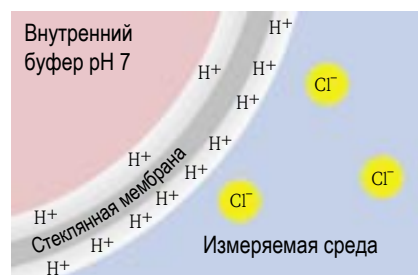
- Больше не встает вопрос о выборе схемы подключения датчика: "симметричной схемы" или "несимметричной схемы" и т.д.







Традиционные (стеклянные) pH-электроды

Метод измерения pH с использованием стеклянного электрода – это потенциометрический метод. Вследствие того, что стекло практически не проводит электрический ток, усилитель-преобразователь pH-сигнала должен иметь очень высокое входное сопротивление. Принцип измерения основан на свойстве pH-чувствительной стеклянной мембраны электрода менять свой потенциал в зависимости от pH контактирующей с ней среды. Этот потенциал затем измеряется

относительно потенциала электрода сравнения. Лучшие современные типы чувствительного стекла имеют высокую селективность (низкую чувствительность ко всем ионам кроме H^+) в широком диапазоне температуры. Хороший pH-электрод - это очень совершенный измерительный прибор, обеспечивающий линейность измерения на огромном диапазоне измерения концентрации, которая может изменяться в 10^{14} раз!



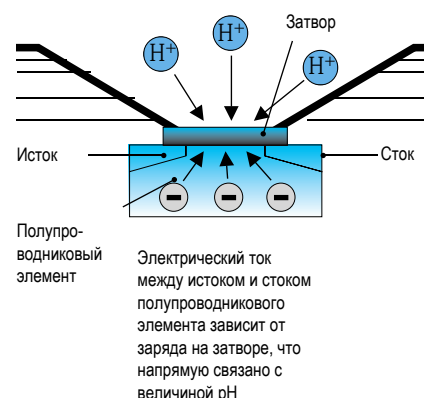
Распределение зарядов на стеклянном pH-электроде




Тип электрода	Области применения	Общие рекомендации	Тип диафрагмы/ электрода сравнения	Возможные исполнения	Особенности
 Orbisint CPS11	Стандартные применения в хим. процессах и измерении воды	Долгосрочный мониторинг с небыстрыми изменениями среды	Тефлоновая диафрагма, двойная гелевая камера	Ех, все длины с термодатчиком, Memosens, новая технология геля	Очень стойкий, высокие давления, встроенный потенциометрический контакт
 Ceraliquid CPS41	Специальные применения с высокими требованиями по точности и скорости реагирования	Быстро меняющийся состав среды, блокирующие среды, низкая проводимость	Керамическая диафрагма, жидкий электролит	Ех, все длины с термодатчиком	Наивысшая точность, подвод давления для предотвращения блокирования, дозаправка жидким электролитом, 3А
 Ceragel CPS71	Гигиенические и стерильные применения	Фармацевтика, биотехнология, ферментеры, загрязняющие среды	Керамическая диафрагма, двойная гелевая камера	Ех, все длины с термодатчиком, Memosens, новая технология геля	CIP/SIP, автоклавирование, высокая точность, не содержит акриламид и полиакриламид, EHEDG, 3А, биосовместимость
 Orbipore CPS91	Химические процессы	Загрязняющие среды: эмульсии, суспензии, реакции осаждения	Открытая диафрагма, двойная гелевая камера	Ех, все длины с термодатчиком, Memosens, новая технология геля	Высокое быстродействие, новый твердый гель, противостоящий загрязнениям

Нестеклянные твердотельные pH-электроды

Наряду с традиционным методом измерения pH, основанным на стеклянной мембране, pH может также измеряться с применением ионо-селективного полевого транзистора ISFET (от Ion Selective Field Effect Transistor). Применяемый ISFET транзистор - это, по-существу, обычный транзистор, имеющий исток, сток, и изолированный затвор на стеклянной мембране, ионы H^+ измеряемой среды могут аккумулироваться на затворе ISFET-транзистора. Результирующий положительный заряд на внешней стороне вызывает появление "зеркального" отрицательного заряда на внутренней стороне затвора. В результате полупроводниковый канал становится проводящим, причем, чем выше pH среды, тем больше ионов H^+ аккумулируется на затворе, и тем больший измеряемый ток возможен между истоком и стоком. В отличие от стеклянного электрода здесь нет

обмена ионами между средой и датчиком. "Химия" процесса и электрическое измерение полностью разделены. Важное следствие этого в том, что материал электрода не изменяется со временем и, следовательно, его перекалибровка нужна гораздо реже, чем для стеклянного электрода. Другое преимущество ISFET-электрода обусловлено тем, что, поскольку здесь отсутствует формирование поверхностного слоя, то возможно его применение в средах с низкой долей воды. Современные ISFET материалы обладают высокой селективностью и соответствуют уравнению Нернста с меньшей погрешностью, чем стеклянные электроды. Конструкция ISFET-электрода получается очень надежной, благодаря встраиванию полупроводникового чипа в прочный и неразбиваемый корпус из устойчивого полимера PEEK.









Нестеклянные электроды	Области применения	Общие рекомендации	Тип диафрагмы/ электрода сравнения	Возможные исполнения	Особенности
<p>Tophit CPS441</p> 	Специальные применения с высокими требованиями по точности и скорости реагирования, отсутствие стекла, неразбиваемость	Низкие температуры, быстро меняющийся состав среды, блокирующие среды, низкая проводимость	Керамическая диафрагма, жидкий электролит	Ех, все длины с термодатчиком	Быстрое реагирование при низких температурах, снижение обслуживания, 3А
<p>Tophit CPS471</p> 	Гигиенические и стерильные применения, отсутствие стекла, неразбиваемость	Низкие температуры, фармацевтика, биотехнология, загрязняющие среды	Керамическая диафрагма, двойная гелевая камера	Ех, все длины с термодатчиком, новая технология геля	Быстрое реагирование, автоклавирование, SIP, низкие температуры, не содержит акриламид и полиакриламид, ENEDG, 3А, биосовместимость, снижение обслуживания
<p>Tophit CPS491</p> 	Химические процессы, отсутствие стекла, неразбиваемость	Низкие температуры, эмульсии, суспензии, органические растворители	Открытая диафрагма, двойная гелевая камера	Ех, все длины с термодатчиком, новая технология геля	Высокое быстроедействие при низких температурах, новый твердый гель, противостоящий загрязнению, снижение обслуживания

Арматура рН-электродов. Обзор






Арматура любого вида - погружная, проточная или выдвижная – это всегда очень ответственный элемент измерительной системы, связывающий электрод и процесс. Эндресс+Хаузер предлагает полную программу решений

по арматуре с точки зрения конструкций, материалов, устойчивости по давлению и является, таким образом, единственным производителем, способным гибко и надежно оснастить практически любую точку измерения.

						
	Погружная арматура			Проточная арматура		Врезная арматура
	Dipfit CYA611	Dipfit CPA111	Dipfit CPA140	Flowfit CPA240	Flowfit CPA250	Unifit CPA442
Область применения	Вода, сточные воды	Вода, сточные воды, хим. процессы	Химические процессы	Химические процессы	Вода	Химические, пищевые и фармацевтические процессы
Описание	Один электрод	До 3-х 120 мм электродов, байонетная фиксация держателя	До 3-х 120 мм электродов, байонетная фиксация держателя	До 3-х 120 мм электродов	До 3-х 120 мм электродов	120 мм электрод с/без дополнительной защиты
Место установки	Открытые емкости или каналы	Открытые емкости или каналы, закрытые резервуары	Закрытые резервуары	Трубопроводы, байпасы	Трубопроводы, байпасы	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы
Способ монтажа	Подвесная арматура	Подвесная арматура, фланцы DN100, DN100/PN4	Фланцы DN80/PN16, ANSI 3" lbs 150 JIS 10K80A	Фланцы DN25/PN16, ANSI 1" lbs 150 JIS 10K25A	Резьба G 1 DN20, фланец DN25	Штуцер DN25, TriClamp, Varivent, APV, молочная гайка DN50, Neumo BioControl
Материал	ПВХ	Полипропилен	PVDF Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316L)	PVDF Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316L)	Полипропилен	Нерж. сталь 1.4435 (AISI 316L)
Макс.давление	Атм. давление	4 бар	6 или 10 бар	8 или 10 бар	6 бар	10 бар
Макс.температура	60 °C	80 °C	120 или 150 °C	120 или 150 °C	80 °C	140 °C
Погружная длина	1430 мм	500 . . . 3000 мм специальная длина по заказу	500 . . . 2500 мм специальная длина по заказу	–	–	10 . . . 86 мм
Тип резьбы электрода	G1/NPT 3/4"	3x Pg 13.5	3x Pg 13.5	3x Pg 13.5	3x Pg 13.5	Pg 13.5
Сертификаты			3.1.B EN 10204	3.1.B EN 10204		3A, EHEDG (SIP/CIP) 3.1.B EN 10204
Система очистки электрода	Внешняя спрей-промывка	Встроенная спрей-промывка CPR 31, внешняя спрей-промывка CPR 30	Встроенная спрей-промывка CPR 31	Подсоединение линии промывки G 1/2", CPR 31	Спрей-промывка CPR 3, CPR 31	–



						
Выдвижная арматура						
Cleanfit CPA450	Proffit CPA465	Cleanfit CPA471	Cleanfit CPA472	Cleanfit CPA473	Cleanfit CPA474	Cleanfit CPA475
Вода, сточные воды, хим. процессы	Химические, пищевые и фармацевтические процессы	Вода, сточные воды, хим. процессы	Вода, сточные воды, хим. процессы	Вода, сточные воды, хим. процессы	Вода, сточные воды, хим. процессы	Химические, пищевые и фармацевтические процессы
Ручное управление, 120 мм электроды	Ручное/пневматическое управление, полная автоматизация с CPC30/300	Ручное/пневматическое управление, полная автоматизация с CPC30/300	Ручное/пневматическое управление, полная автоматизация с CPC30/300	Ручное/пневматическое управление, полная автоматизация с CPC30/300	Ручное/пневматическое управление, полная автоматизация с CPC30/300	Ручное/пневматическое управление, полная автоматизация с CPC30/300
Открытые и закрытые емкости, трубопроводы	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы (мин. DN 80)	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы (мин. DN 80)	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы (мин. DN 80)	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы (мин. DN 80)	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы (мин. DN 80)	Открытые и закрытые емкости, трубопроводы (мин. DN 80)
Резьба G 1 1/4", резьба NPT 1 1/4", фланец DN32 PN16, фланец ANSI 1 1/4"	Штуцер DN25, TriClamp, Varivent, APV, молочная гайка DN50, фланец DN50/PN10, фланец ANSI 2" / 150 lbs	Штуцер DN25, TriClamp, Varivent, APV, молочная гайка DN50	Наружная резьба G 1 1/4", наружная резьба NPT 1", фланец DN50 / ANSI 2", молочная гайка DN50	Резьба G 1 1/4", фланцы DN50/PN16, ANSI 2" / 150 lbs	Фланцы DN50/PN16, ANSI 2" / 150 lbs	Штуцер DN 25, TriClamp, Varivent, APV, молочная гайка DN50, фланцы DN50/PN10, ANSI 2" / 150 lbs
Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316L) Хастеллой С4, титан	Нерж.сталь 1.4435 (AISI 316L)	Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316L)	PP, PVDF, PEEK	Нерж.сталь 1.4404 (AISI 316L)	PP, PVDF, PEEK	Нерж.сталь 1.4435 (AISI 316L)
4 (перегруз. до 20) бар	10 бар	4/6 или 10 бар	4/6 бар	4/6 или 10 бар	4/6 или 10 бар	4/6 или 10 бар
130 °C	140 °C	80 или 140 °C	60 или 80 °C	80 или 140 °C	80 или 130 °C	80 или 140 °C
До 700 мм	47 ... 120 мм	66 ... 208 мм	66 ... 215 мм	61 ... 235 мм	71 ... 207 мм	48 ... 102 мм
Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5
3.1.B EN 10204	3A, EHEDG (SIP/CIP) 3.1.B EN 10204	3.1.B EN 10204		3.1.B EN 10204		3A, EHEDG (SIP/CIP) 3.1.B EN 10204
Подсоединение промывочной камеры G 1/4"	Встроенная промывочная камера (Z-форма) с подсоединением G 1/4" и G 1/2"	Встроенная промывочная камера с подсоединением G 1/4" или NPT 1/4"	Встроенная промывочная камера с подсоединением G 1/4" или NPT 1/4"	Встроенная промывочная камера с подсоединением G 1/4" или NPT 1/4"	Встроенная промывочная камера с подсоединением G 1/4" или NPT 1/4"	Встроенная промывочная камера (Z-форма) с подсоединением G 1/4" и G 1/2"

pH-электроды – технические характеристики

В производстве электродов решающими факторами являются уровень качества и совершенство технологии. pH-электрод, как ни один другой элемент измерительной системы, требует высочайшей компетенции производителя и значительных затрат времени. Только современный уровень производства, отработанность технологических операций, высокая степень автоматизации гарантируют

пользователю качество, надежность и достоверность измерений. Предприятия Эндресс+Хаузер по производству электродов, одно - в Вальдхайме (Германия), другое – в Лос-Анджелесе (США), имеют самые совершенные технологические линии. Контроль качества в процессе производства постоянно осуществляется компьютерно-управляемыми комплексами.



							
	Orbisint CPS11	Orbisint CPS11D	Orbisint CPS12	Ceragel CPS71	Ceragel CPS71D	Tophit CPS471	Ceragel CPS72
Материал	Стекло	Стекло	Стекло	Стекло	Стекло	PEEK, EPDM	Стекло
Измер. параметр	pH	pH	ОВП/redox	pH	pH	pH	ОВП/redox
Диапазон измерений	0...14	0...14	-1500...1500 мВ	0...14	0...14	0...14	-1500...1500 мВ
Температура	0...135 (-5...80) °С	0...135 °С	-15...135 °С	0...135 (-15...80) °С	0...135 °С	-15...135 °С	-15...135 °С
Датчик температуры	Pt100/Pt1000	Встроенный	–	Pt100/Pt1000	Встроенный	Pt1000	–
Минимальная проводимость	≥ 50 мкСм/см	≥ 50 мкСм/см	≥ 50 мкСм/см	≥ 10 мкСм/см	≥ 10 мкСм/см	≥ 10 мкСм/см	≥ 10 мкСм/см
Макс. давление	6 бар/16 бар	6 бар/16 бар	6 бар	13 бар	13 бар	10 бар	13 бар
Диафрагма	PTFE	PTFE	PTFE	Керамическая	Керамическая	Керамическая	Керамическая
Электролит	Гель	Гель	Гель	Гель	Гель	Гель	Гель
Длина [мм]	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425
Кабель	СРК9	СΥК10	СРК9	СРК9	СΥК10	СРК12	СРК9
Сертификаты	ATEX, FM	ATEX, FM	ATEX, FM	ATEX, FM, ЗА, биосовместимость	ATEX, FM, ЗА	ATEX, FM, EHEDG ЗА, биосовместимость	ATEX, FM



CPS11

CPS71

CPS91

Tophit

CPF81

Большое разнообразие существующих применений pH-электродов не означает, однако, что должно быть обязательно большое разнообразие соответствующих типов электродов. Эндресс+Хаузер предлагает четыре базовых типа pH-электродов, покрывающих весь диапазон применений:

- Электроды с тефлоновой диафрагмой и гелевым электролитом
- Электроды с керамической диафрагмой и гелевым электролитом
- Электроды с открытой диафрагмой и гелевым электролитом
- Электроды с керамической диафрагмой и жидким электролитом

					
Ceraliquid CPS41	Tophit CPS441	Ceraliquid CPS42	Orbipore CPS91	Orbipore CPS91D	Tophit CPS491
Стекло	PEEK, EPDM	Стекло	Стекло	Стекло	PEEK, perfluoroelastomer
pH	pH	ОВП/redox	pH	pH	pH
0...14	0...14	-1500...1500 мВ	0...14	0...14	0...14
0...130 (-15...80) °C	-15...135 °C	-15...130 °C	0...110 °C	0...110 °C	-15...110 °C
Pt100	Pt1000	–	Pt100/Pt1000	Встроенный	Pt1000
≥ 0.1 мкСм/см	≥ 0.1 мкСм/см	≥ 0.1 мкСм/см	≥ 500 мкСм/см	≥ 500 мкСм/см	≥ 500 мкСм/см
8 бар	10 бар	8 бар	13 бар	13 бар	10 бар
Керамическая	Керамическая	Керамическая	Открытая	Открытая	Открытая
Жидкий	Жидкий	Жидкий	Твердый гель	Твердый гель	Твердый гель
120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425	120/225/360/425
СРК9	СРК12	СРК9	СРК9	СРК10	СРК12
ATEX, FM, 3A	ATEX, FM, EHEDG, 3A	ATEX, FM	ATEX, FM	ATEX, FM	ATEX, FM



Разъем DIN (GSA)



Разъем TOP68 (ESA)



Разъем Memosens

Для надежной передачи сигнала применяют кабели с двойным экранированием для предотвращения влияния электромагнитных помех.

Различают простой кабель для передачи только pH-сигнала и многоконтактный (TOP68) кабель, который дополнительно передает измеренное значение температуры.

При применении технологии Memosens измеренное значение оцифровывается прямо в электроде, и цифровой сигнал может передаваться по обычному низкоимпедансному кабелю (СУК10).



Orbipac CPF81	Orbipac CPF82	Purisys CPF201	
PPS / Стекло	PPS / Стекло	Нерж.сталь 316 L / Стекло	Материал
pH	ОВП/redox	pH	Измер. параметр
0...11 (0...14)	-1500...1500 mV	0...14	Диапазон измерений
0...80 (0...110) °C	0...110 °C	0...75 °C	Температура
Pt100	Pt100	Pt100/Pt1000	Датчик температуры
≥ 50 мкСм/см	≥ 50 мкСм/см	0.05 - 100 мкСм/см	Минимальная проводимость
3.5 бар (110 °C)	3.5 бар (110 °C)	3.5 бар	Макс. давление
PTFE	PTFE	PTFE	Диафрагма
Гель	Гель	Гель	Электролит
12.5/23/58.5	12.5/23/58.5	-	Длина [мм]
Неразъемный кабель / СРК9	Неразъемный кабель / СРК9	СРК9	Кабель
-	-	-	Сертификаты

Рекомендации по выбору типа pH-электрода

	CPS11	CPS41	CPS71	CPS91	CPF81	CPF201	CPS441	CPS471	CPS491
Химическая промышленность									
Мониторинг химических процессов	•	•		•			•		•
Детоксификация хрома	•			•					
Технологии красителей	•			•					•
Добыча и обработка металлов		•							
Нефтехимия		•					•		
Нефтепереработка		•					•		
Теплоэнергетические станции	•	•			•	•	•		
Питательная котловая вода		•				•			
Целлюлозно-бумажная промышленность	•	•		•	•				
Неводные среды							•	•	•
Производство смол		•					•		
Производство крахмала				•					•
Производство желатина		•					•		
Фармацевтическая промышленность									
Биотехнология		•	•				•	•	
Фракционирование плазмы крови		•	•				•	•	
Ферментеры		•	•				•	•	
Химико-фармацевтические производства	•	•	•				•	•	
Пищевая промышленность и напитки									
Производство напитков	•	•	•				•	•	
Водоподготовка в пивоварении	•	•						•	
Производство сыра							•		
Технологии молока и молочных продуктов		•					•	•	
Питьевая вода	•						•		
Рыбохозяйства	•								
Соусы/кетчупы		•					•	•	
Выращивание дрожжей			•					•	
Мармелад							•	•	
Пюре							•		
Розлив напитков							•		
Производство сахара	•	•							
Обработка и подготовка воды									
Газовые скрубберы	•				•				
Питательная котловая вода		•				•			
Оборотная вода	•	•							
Сверхчистая вода (полупроводники)		•				•			
Нейтрализация	•	•		•			•		•
Питьевая вода	•				•				
Муниципальные сточные воды									
Промышленные сточные воды									
Обработка сточных вод									
Кожевенное производство				•					•
Детоксификация		•	•						
Очистка дымового газа	•	•			•				
Стоки гальванических производств	•	•	•						
Осаждение тяжелых металлов	•	•	•						
Дренажное осадка		•							•
Обработка почвы	•		•	•					

Дополнительная информация

Техническая информация

Трансмиттеры

TI 194C Liquisys M CPM223/253	51500276
TI 233C Mycom S CPM153	51503787

Арматура

TI 112C Dipfit W CPA111	50066449
TI 179C Flowfit P CPA240	50088969
TI 041C Flowfit W CPA250	50016693
TI 306C Unifit H CPA442	51507250
TI 183C Cleanfit W CPA450	50090676
TI 146C Probfitt H CPA441	50076877
TI 217C Cleanfit P CPA471	51502595
TI 223C Cleanfit P CPA472	51502644
TI 344C Cleanfit P CPA473	51510922
TI 345C Cleanfit P CPA474	51510924
TI 240C Cleanfit H CPA475	51505598
TI 166C Dipfit W CYA611	50085984

pH - электроды

TI 028C Orbisint CPS11	50052557
TI 079C Ceraliquid CPS41	50058726
TI 245C Ceragel CPS71	51505836
TI 191C Orbipac CPF81	51500044
TI 375C Orbipore CPS91	51513126
TI 266C Purisys CPF201	51512475
TI 352C Tophit CPS441	51506564
TI 282C Tophit CPS471	51506684
TI 377C Tophit CPS491	51513173

Системы очистки и калибровки

TI 235C Topclean S CPC30	51504334
TI 236C Topcal S CPC300	51504328
TI 046C Chemoclean CYR10	50014221
BA 201C Chemoclean CPR31	51500331
TI 342C Chemoclean CPR40	51510058

Более подробную информацию можно найти на сайте: www.analysis.endress.com

04.04/MSC

Россия

ООО "Эндресс+Хаузер"
107076, Москва
ул.Электрозаводская 33, стр.2
Тел. +7(095) 783 2850
Факс +7(095) 783 2855
www.ru.endress.com
info@ru.endress.com

Instruments International

Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Instruments International
P.O. Box 2222
79574 Weil am Rhein
Germany
Tel. +49 7621 975 02
Fax +49 7621 975 345
<http://www.endress.com>
info@ii.endress.com