

Техническое описание Orbisint CPS11D и CPS11

Датчик измерения рН для стандартных областей применения в промышленности и экотехнологиях

Цифровой, с поддержкой технологии Memosens, либо аналоговый



Применение

- Долгосрочный мониторинг и контроль предельных значений в технологических процессах со стабильными условиями
 - Химическая промышленность: сильные кислоты/щелочи, полимеры
 - Электростанции (например, очистка дымовых газов), нефтегазовая отрасль
 - Установки для сжигания отходов
- Водоподготовка и очистка сточных вод
 - Котловая и охлаждающая вода
 - Питьевая вода
 - Промышленные и муниципальные очистные сооружения

Имеются сертификаты ATEX, IECEx, FM, CSA, TIIS и NEPSI для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

Преимущества

- Низкие эксплуатационные расходы и надежность благодаря применению крупного грязеотталкивающего кольцевого соединения из фторопласта
- Возможна эксплуатация под давлением до 17 бар (246,5 фунт/кв. дюйм) (абс.)
- Использование технологического стекла в щелочных средах высокой концентрации (варианты исполнения ВА и ВТ)
- Использование технологического стекла в среде, содержащей фтористоводородную кислоту (вариант исполнения FA)
- Солевое кольцо для применений с низким диапазоном проводимости (исполнение AS)
- Встроенный датчик температуры NTC 30K (Memosens) для эффективной температурной компенсации
- Опция: электрод сравнения, устойчивый к отравлению, с ионной ловушкой



[Начало на первой странице]

Другие преимущества технологии Memosens

- Максимальная безопасность процесса.
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных.
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения данных датчика в самом датчике.
- Возможность профилактического технического обслуживания с помощью Memobase Plus CYZ7 1D , так как регистрация данных о нагрузке датчика осуществляется непосредственно в памяти датчика.

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Измерение pH

Значение pH используется в качестве единицы измерения кислой или щелочной реакции среды. В зависимости от значения pH среды стеклянная мембрана электрода создает тот или иной электрохимический потенциал. Этот потенциал генерируется благодаря избирательному накоплению ионов H^+ на наружном слое мембраны. При этом образуется электрохимический пограничный слой с электрическим потенциалом. Встроенная эталонная система Ag/AgCl образует необходимый электрод сравнения.

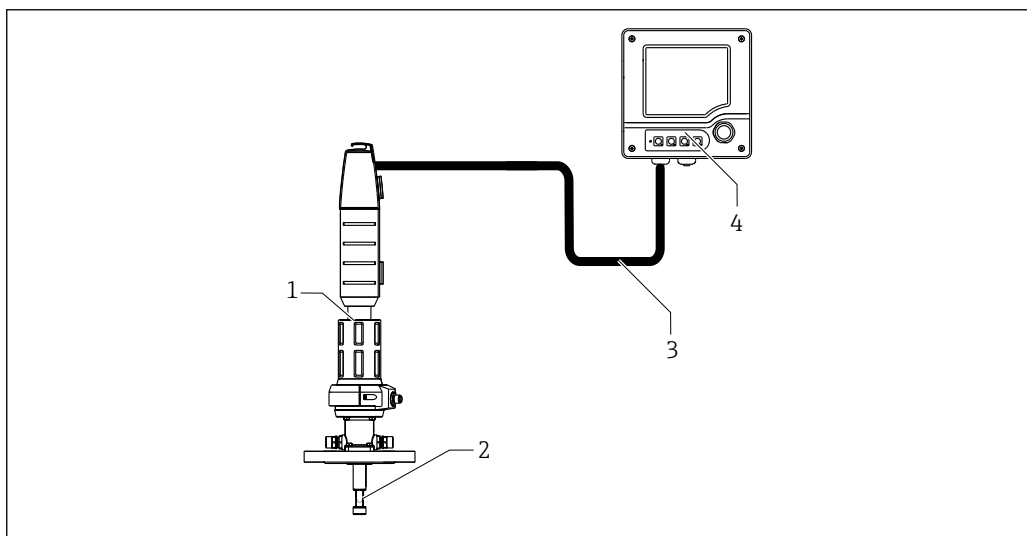
Измеренное напряжение преобразуется в соответствующее значение pH по уравнению Нернста.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит по меньшей мере из следующих элементов:

- Датчик pH CPS11D или CPS11
- Преобразователь, например Liquiline CM42, CM44x, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Кабель данных Memosens СУК10 (для датчиков Memosens) или кабель СРК9 (для аналоговых датчиков)
- Арматура
 - Погружная арматура, например Dipfit CPA111
 - Проточная арматура, например Flowfit CPA250
 - Выдвижная арматура, например Cleanfit CPA871
 - Арматура для постоянной установки, например Unifit CPA842

Возможны другие варианты комплектации в зависимости от условий применения: автоматическая система очистки и калибровки, например Liquiline Control CDC90



1 Пример измерительной системы для измерения pH

1 Выдвижная арматура Cleanfit CPA871

2 Датчик pH CPS11D

3 Кабель данных Memosens СУК10

4 Двухпроводной преобразователь Liquiline M CM42 для взрывоопасных зон

Связь и обработка данных

Обмен данными с преобразователем

i Цифровые датчики на основе технологии Memosens необходимо подключать к преобразователю, поддерживающему технологию Memosens. Передача данных в преобразователь от аналогового датчика невозможна.

В цифровых датчиках могут храниться данные измерительной системы. К этим данным относится следующее:

- данные изготовителя:
 - серийный номер;
 - код заказа;
 - дата изготовления;
- данные калибровки:
 - дата калибровки;
 - крутизна при 25 °C (77 °F);
 - нулевая точка при 25 °C (77 °F);
 - смещение для встроенного датчика температуры;
 - число калибровок;
 - хронология калибровки;
 - серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке или настройке;
- данные об условиях применения:
 - диапазон температуры;
 - диапазон pH;
 - дата первого ввода в эксплуатацию;
 - максимальное значение температуры;
 - время работы в экстремальных рабочих условиях;
 - количество операций стерилизации;
 - сопротивление стеклянной мембраны;
 - счетчик циклов очистки CIP;

Перечисленные выше данные можно просмотреть с помощью Liquiline CM42, CM44x, и Memobase Plus CYZ71D.

Надежность

Достоверность

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащаются встроенной электроникой, обеспечивающей сохранение данных калибровки и другой информации (например, общего времени работы и количества часов эксплуатации в экстремальных условиях измерения). При подключении датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении текущего измеренного значения. Благодаря тому, что данные калибровки хранятся в датчике, датчик можно калибровать и подстраивать независимо от точки измерения. Результат:

- удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки;
- заранее калиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения;
- благодаря наличию информации о датчике можно точно определить периодичность технического обслуживания и спланировать профилактическое обслуживание;
- предусмотрена возможность сохранения статистики датчика с использованием внешних носителей данных Memobase Plus CYZ71D.
- это позволяет выбирать текущую область применения датчиков в зависимости от архивных данных.

Целостность

Сохранность данных благодаря применению цифрового метода передачи данных

Технология Memosens обеспечивает перевод значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через бесконтактное соединение способом, исключающим любое потенциальное воздействие. Результат:

- если датчик выходит из строя или прерывается соединение между датчиком и преобразователем, такая неисправность достоверно обнаруживается с выдачей соответствующего оповещения;
- стабильность работы точки измерения достоверно обнаруживается с выдачей соответствующего оповещения.


Сохранность

Максимальная безопасность процесса

Благодаря индуктивной передаче измеренных значений через бесконтактное соединение технология Memosens гарантирует максимальную безопасность процесса и обеспечивает следующие преимущества.

- Исключение всех проблем, связанных с влиянием влаги:
 - предотвращение коррозии в разъемных соединениях;
 - предотвращение искажения измеренных значений под воздействием влаги;
 - соединение с возможностью подключения даже под водой.
- Преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды. «Симметричное высокоимпедансное» или «асимметричное» подключение, преобразователь импеданса – все это в прошлом.
- За счет цифровой передачи измеренных значений обеспечивается безопасность с точки зрения ЭМС.
- Искробезопасная электроника гарантирует бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах.

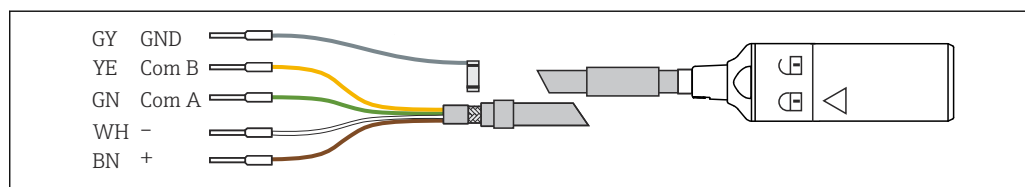
Вход


Измеряемые переменные	Значение pH Температура
Диапазон измерения	<p>Варианты исполнения AA и AS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 1 до 12 ■ Температура: -15 до 80 °C (5 до 176 °F) <p>Вариант исполнения BA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 до 14 ■ Температура: 0 до 135 °C (32 до 275 °F) <p>Вариант исполнения FA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 до 10 ■ Температура: 0 до 70 °C (30 до 158 °F) <p>Вариант исполнения VT с ионной ловушкой</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 до 14 ■ Температура: 0 до 135 °C (32 до 275 °F) <p> Обратите внимание на условия эксплуатации в рамках технологического процесса.</p>

Источник питания

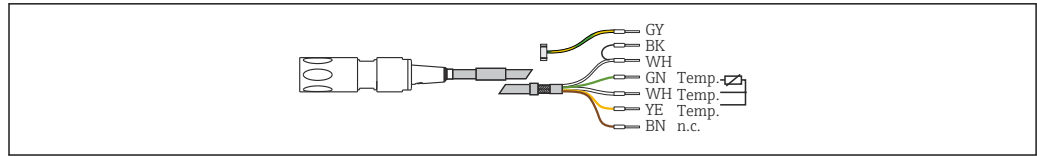
Электрическое подключение

Датчики Memosens



 2 Измерительный кабель СУК10 или СУК20

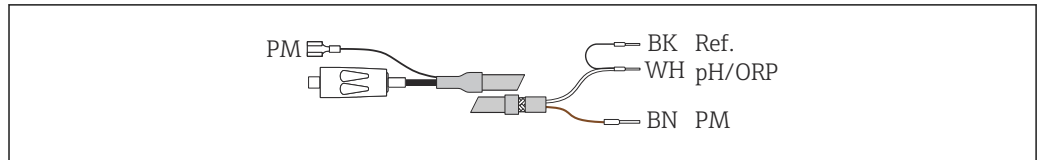
датчики со съёмной головкой TOP68



A0028048

3 Измерительный кабель CPK9

Датчики со съёмной головкой GSA



A0028051

4 Измерительный кабель CPK1

- ▶ Соблюдайте указания по подключению, содержащиеся в руководстве по эксплуатации преобразователя.

Съёмная головка

CPS11D: Съёмная головка Memosens для цифровой неконтактной передачи данных

CPS11:

- ESA: Резьбовая съёмная головка Pg 13.5, TOP68 для электродов с датчиком температуры и без него, 17 бар (246 фунт/кв. дюйм) (абс.) Защита (тройная) от превышения давления, исполнение со взрывозащитой
- GSA: Резьбовая съёмная головка Pg 13.5 для электродов с датчиком температуры или без него

Рабочие характеристики

Система сравнения

Варианты FA: Электрод сравнения Ag/AgCl с усовершенствованным гелем 3M KCl, без исполнения AA, BA, AgCl

AS:

Вариант исполнения AS: Электрод сравнения Ag/AgCl с усовершенствованным гелем, насыщенным раствором KCl (> 3M KCl) с солевыми кольцами, без AgCl



Следующие условия являются показаниями к использованию солевых колец (с непрерывной подачей KCl) при постоянных параметрах технологического процесса (например, стабильной температуре и расходе):

- постоянная тенденция увеличения значения pH (для значений pH кислоты);
- постоянная тенденция снижения к нулевой точке (для значений pH кислоты) после корректировки во время калибровки.

Вариант исполнения BT: Электрод сравнения Ag/AgCl с усовершенствованным гелем 3M KCl

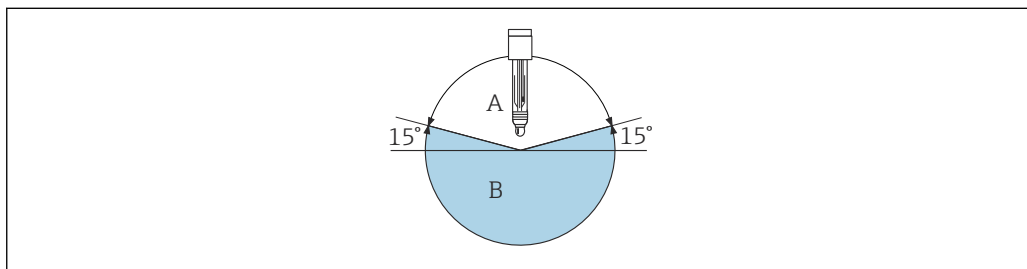
BT:

Монтаж

Ориентация

- Не монтируйте датчики в перевернутом положении.
- Угол монтажа должен составлять не менее 15° от горизонтали.

Угол монтажа < 15° недопустим, так как при таком угле будут формироваться воздушные пузырьки. При этом не будет обеспечиваться контакт между мембранным стеклом и контрольным электродом.



A0028039

5 Угол установки не менее 15° к горизонтальной плоскости

A Разрешенная ориентация

B Запрещенная ориентация

Инструкции по монтажу



Подробные инструкции по монтажу арматуры см. в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.

- Прежде чем устанавливать датчик, убедитесь в том, что монтажная резьба, уплотнительные кольца и уплотняемые поверхности не загрязнены и не повреждены, а также в том, что резьба исправна.
- Вверните датчик и затяните его усилием руки, моментом 3 Нм (2,21 фунт сила фут) (указанные значения действительны только для монтажа в арматуре производства Endress+Hauser).

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения под воздействием низких температур!

- ▶ Не используйте датчик при температуре ниже -15 °C (5 °F) .

Температура хранения

0 до 50 °C (32 до 122 °F)

Степень защиты

IP 68: Съёмная головка Memosens (10 м (33 фут) вод. ст., 25 °C (77 °F), 45 дней, 1 М КСI)

IP 68: Съёмная головка TOP68, возможно автоклавирование до 135 °C (275 °F), 1 м (3,3 фут) вод. ст., 50 °C (122 °F), 168 ч

IP 67: Съёмная головка GSA (с закрытым разъемом)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2012

Технологический процесс

Диапазон рабочей температуры

Варианты исполнения AA, -15 до 80 °C (5 до 176 °F)

AS:

Варианты исполнения BA, 0 до 135 °C (32 до 275 °F)

BT:

Вариант исполнения FA: 0 до 70 °C (32 до 158 °F)

Диапазон рабочего давления

Варианты исполнения AA, 1 до 7 бар (14,5 до 101,5 фунт/кв. дюйм) (абс.)

AS, FA:

Варианты исполнения BA, 1 до 17 бар (14,5 до 246,5 фунт/кв. дюйм) (абс.)

BT:

⚠ ВНИМАНИЕ

В датчике имеется внутреннее давление, необходимое ввиду длительной эксплуатации в условиях повышенного рабочего давления

Опасность неожиданного разрушения и травмирования стеклянными осколками!

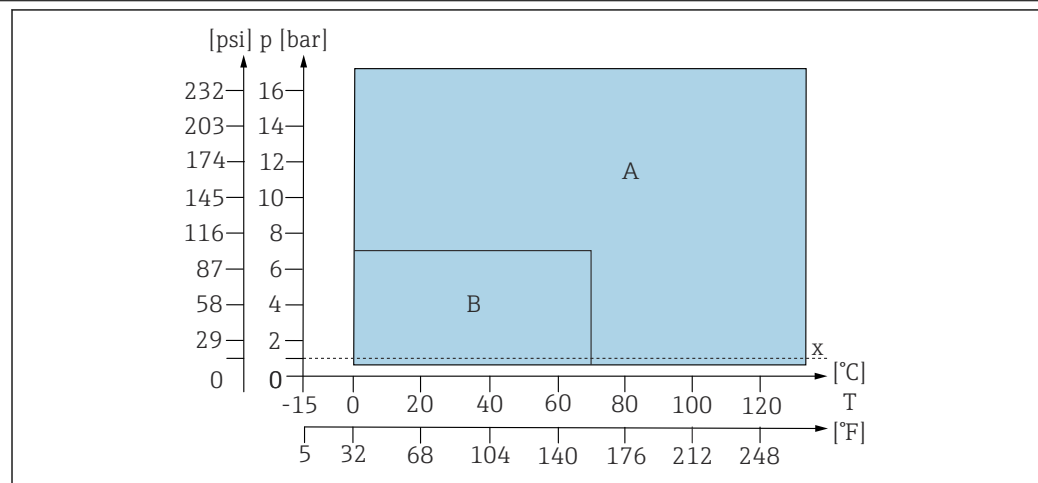
- ▶ Не допускайте быстрого нагрева датчиков с внутренним давлением в случае их эксплуатации при пониженном рабочем давлении или при атмосферном давлении.
- ▶ При работе с такими датчиками обязательно используйте защитные очки и пригодные для этой цели защитные перчатки.

Проводимость

Варианты исполнения AA, BA, Не менее 50 мкСм/см (минимальный расход; давление и температура должны быть стабильными)

BT, FA:

Вариант исполнения AS: Не менее 0,1 мкСм/см (проточная арматура из нержавеющей стали с заземлением, стабильный минимальный расход; давление и температура должны быть стабильными)

Соотношение между давлением и температурой

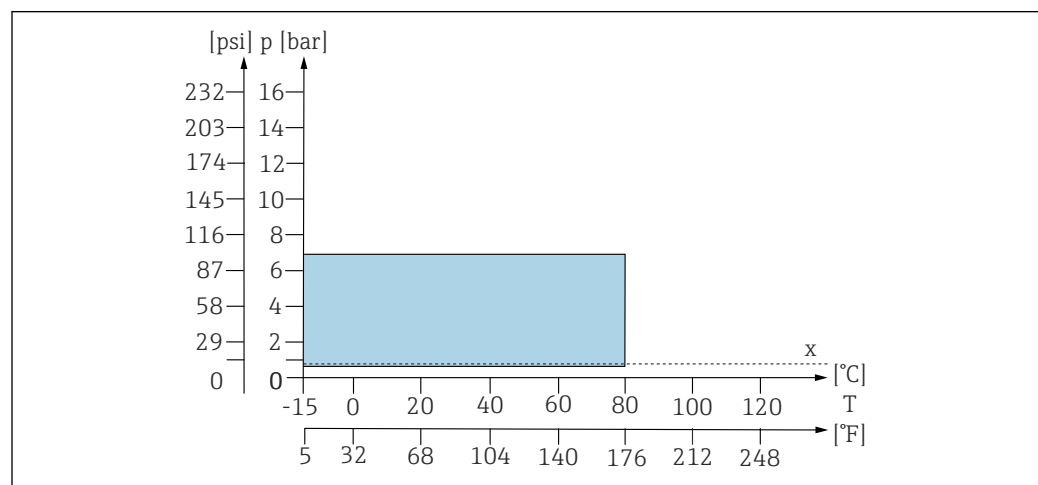
A0025761

6 График зависимости между давлением и температурой

A Варианты исполнения BA, BT

B Вариант исполнения FA

x Атмосферное давление



A0042300

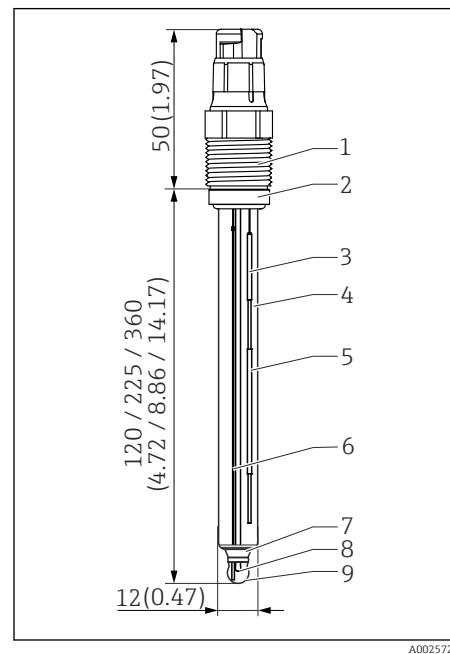
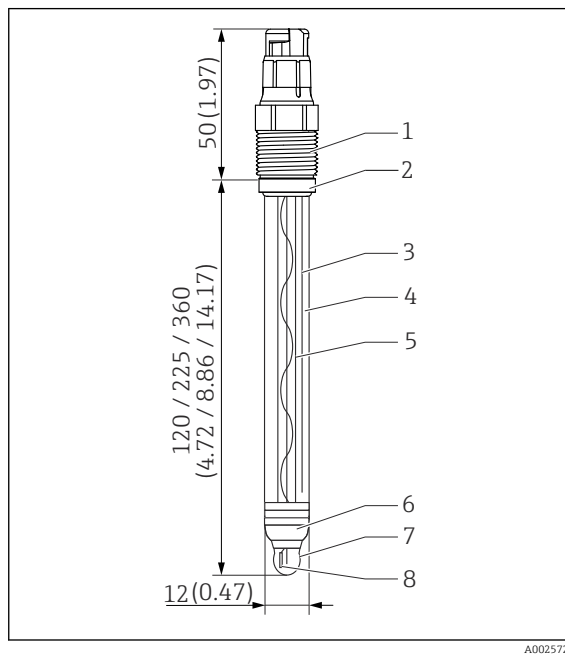
7 График зависимости между давлением и температурой

A Варианты исполнения AA, AS

x Атмосферное давление

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

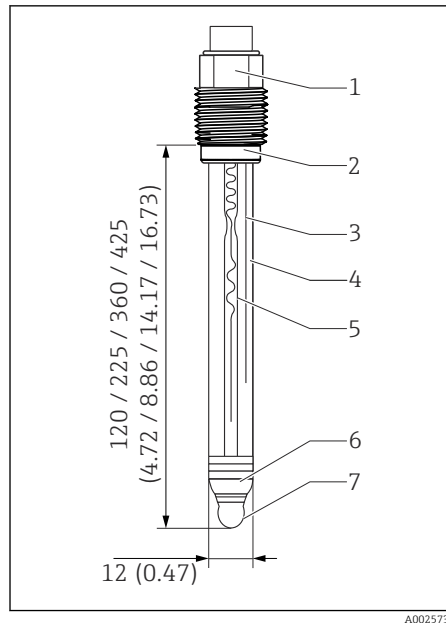


8 CPS11D с разъемом Memosens, датчик температуры

- 1 Разъем Memosens, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит «Усовершенствованный гель»
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Соединение из PTFE
- 7 Стеклаянная мембрана pH
- 8 Датчик температуры NTC 30K

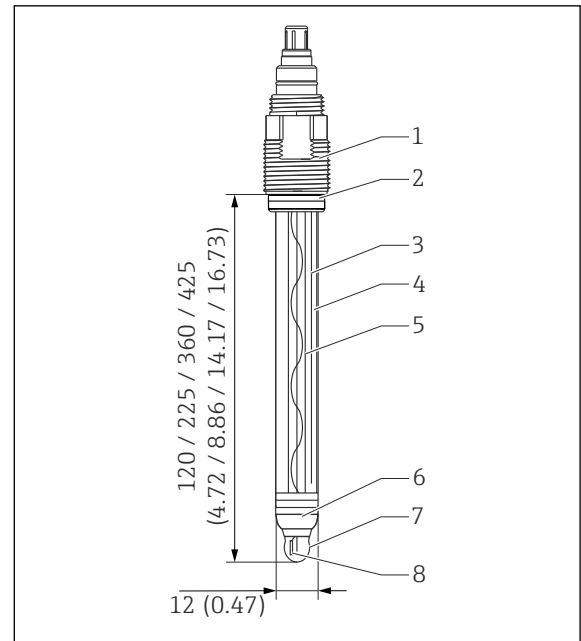
9 CPS11D-7BTxx, с ионной ловушкой

- 1 Разъем Memosens, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит «Усовершенствованный гель»
- 5 Ионная ловушка
- 6 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 7 Соединение из PTFE
- 8 Стеклаянная мембрана pH
- 9 Датчик температуры NTC 30K



10 CPS11 с разъемом GSA

- 1 Разъем GSA, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит "Улучшенный гель"
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Тефлоновая (PTFE) диафрагма
- 7 Стеклопаяная мембрана pH



11 CPS11 с разъемом TOP68, датчик температуры

- 1 Разъем TOP68, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит "Улучшенный гель"
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Тефлоновая (PTFE) диафрагма
- 7 Стеклопаяная мембрана pH
- 8 Датчик температуры Pt100

Масса 0,1 кг (0,2 lbs)

Материалы

Шток датчика:	Стекло, соответствующее процессу
Стеклопаяная мембрана pH:	Тип А, В, F
Электрод:	Ag/AgCl
Открытое соединение:	Кольцевое соединение из PTFE, стерилизуемое, не цитотоксичное


Датчик температуры
 CPS11D: NTC30K
 CPS11: Pt100, Pt1000

Технологические соединения Pg 13.5


Сертификаты и свидетельства

Маркировка CE

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **CE** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Сертификат взрывозащиты	<p>CPS11D</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ IECEx 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ FM/CSA, класс I, разд. 2, в сочетании с преобразователями Liquiline M CM42 и Mycom S CPM153 <p> Варианты исполнения цифровых датчиков, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасных зонах и оснащенных технологией Memosens, обозначаются красным/оранжевым кольцом в съемной головке.</p> <p>CPS11 (TOP68)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ FM класс I, раздел 2 совместно с преобразователями Liquiline M CM42 и Mycom S CPM153
Сертификаты морского регистра	<p>Сертификаты морского регистра</p> <p>Некоторые приборы и датчики прошли сертификацию типа для морского применения. Для них выданы сертификаты следующими классификационными обществами: ABS (Американское бюро судоходства), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanische Lloyd) и LR (Lloyd's Register). Подробная информация о кодах заказа сертифицированных приборов и датчиков, а также об условиях монтажа и условиях окружающей среды, приведена в соответствующих сертификатах для морского применения на страницах изделий в Интернете.</p>
Дополнительные сертификаты	<p>Биологическая совместимость</p> <p>Цитотоксичность проверена в соответствии с: USP 2009, глава <88> (USP, класс VI) для диафрагмы</p> <p>Сертификат TÜV для съемной головки Memosens</p> <p>Стойкость к воздействию давления 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) (отн.) по меньшей мере втрое превышает безопасное давление</p> <p>Сертификат TÜV для разъема TOP68</p> <p>Стойкость к воздействию давления 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) (отн.) по меньшей мере втрое превышает безопасное давление</p> <p>ЕАС</p> <p>Изделие сертифицировано согласно нормам TP TC 004/2011 и TP TC 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.</p>

Информация о заказе

Страница изделия	<p>www.endress.com/cps11d www.endress.com/cps11</p>
Конфигуратор выбранного продукта	<p>На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия</p> <p>Конфигурация.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите эту кнопку. <ul style="list-style-type: none"> ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования. 2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями. <ul style="list-style-type: none"> ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора. 3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку справа над окном выбора. <p> Для многих изделий также можно загрузить чертеж выбранного варианта исполнения в формате CAD или 2D. Щелкните соответствующую закладку CAD и выберите требуемый тип файла в раскрывающихся списках.</p>

Комплект поставки

Комплект поставки:

- Датчик в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации
- Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон (для датчиков с сертификатом взрывобезопасности)

Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Арматуры**Cleanfit CPA871:**

- модульная выдвижная арматура для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения, а также химической промышленности;
- для использования со стандартными датчиками диаметром 12 мм;
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cpa871.



Техническое описание TI01191C.

Cleanfit CPA875

- Выдвижная арматура для работы в стерильных и гигиенических процессах
- Для линейного измерения со стандартными датчиками диаметром 12 мм, например для измерения pH, ОВП, содержания кислорода
- Product Configurator на странице прибора: www.endress.com/cpa875



Техническое описание TI01168C

Cleanfit CPA472D

- Прочная выдвижная арматура для датчиков pH, ОВП и других промышленных датчиков
- Исполнение для высоких нагрузок из прочных материалов
- Ручное или пневматическое дистанционное управление
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa472d



Техническая информация TI00403C

Cleanfit CPA450

- Механическая выдвижная арматура для установки датчиков диаметром 12 мм и длиной 120 мм в резервуарах и трубопроводах
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpa450



Техническая информация TI00183C.

Cleanfit CPA473

- Выдвижная арматура из нержавеющей стали, с шаровым краном отключения для повышенной надежности отделения рабочей среды от окружающей среды
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa473



Техническая информация TI00344C

Cleanfit CPA474

- Пластмассовая выдвижная арматура, с шаровым краном отключения для повышенной надежности отделения рабочей среды от окружающей среды
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa474



Техническая информация TI00345C

Unifit CPA442

- Монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Сертификаты EHEDG и ЗА
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa442



Техническая информация TI00306C

Dipfit CPA111

- Погружная и монтажная арматура из пластмассы для открытых и закрытых резервуаров
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa111

 Техническая информация TI00112C

Dipfit CPA140

- Погружная арматура для измерения pH/ОВП с фланцевым присоединением для областей применения с высокими требованиями
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa140

 Техническая информация TI00178C

Flowfit CPA240

- Проточная арматура pH/ОВП для процессов с высокими требованиями
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa240

 Техническая информация TI00179C


Flowfit CPA250

- Проточная арматура для измерения pH/ОВП
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa250

 Техническая информация TI00041C

Ecofit CPA640

- Комплект, состоящий из переходника для датчиков pH/ОВП длиной 120 мм и кабеля датчика с разъемом TOP68
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa640

 Техническая информация TI00246C

Flexdip CYA112

- Погружная арматура для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения.
- Модульная арматура для датчиков, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах.
- Материал: ПВХ или нержавеющая сталь.
- Конфигуратор изделия на странице изделия: www.endress.com/cya112.

 Техническое описание TI00432C

Буферные растворы**Высококачественные калибровочные растворы производства Endress+Hauser - CPY20**

Технические буферные растворы прошли проверку на соответствие DIN 19266 путем сопоставления с основным эталоном РТВ (German Federal Physico-technical Institute, Немецкий федеральный физико-технический институт) и со стандартным эталоном NIST (National Institute of Standards and Technology, Национальный институт стандартов и технологий), выполненную аккредитованной лабораторией DKD (German Calibration Service, Немецкая служба калибровки) согласно DIN 17025.

Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cpy20

Измерительный кабель**Кабель данных Memosens CYK10**

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cyk10

 Техническая информация TI00118C.

Измерительный кабель СРК9

- Для датчиков с разъемом TOP68, для областей применения с высокой температурой и давлением.
- Выбор в соответствии со спецификацией.
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpk9.

 Техническая информация TI00118C

СРК1

- Для датчиков рН/ОВП с разъёмом GSA
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpk1
-



Информацию о заказе можно получить в офисе торговой организации или на веб-сайте www.endress.com.





www.addresses.endress.com
