

Техническое описание Memosens CPS11E

Датчик измерения pH для стандартных областей применения в промышленности и экотехнологиях



Цифровой, с технологией Memosens 2.0

Область применения

- Долгосрочный мониторинг и контроль предельных значений в технологических процессах со стабильными условиями
 - Химическая промышленность: сильные кислоты/щелочи, полимеры, целлюлозно-бумажная промышленность
 - Электростанции (например, очистка дымовых газов), нефтегазовая промышленность
 - Мусоросжигательные заводы
- Водоснабжение и очистка сточных вод
 - Котловая и охлаждающая вода
 - Скважинная и питьевая вода
 - Промышленные и муниципальные очистные сооружения

Преимущества

- Надежный электрод не требует специального технического обслуживания благодаря наличию крупной кольцевой фторопластовой (PTFE) диафрагмы
- Возможна эксплуатация под давлением до 17 бар (246,5 фунт/кв. дюйм) (абс.)
- Использование технологического стекла в стандартных условиях применения (исполнение A)
- Использование технологического стекла в сильно щелочных условиях применения (исполнение B)
- Использование технологического стекла в среде, содержащей фтористоводородную кислоту (исполнение F)
- Встроенный датчик температуры NTC 30K для эффективного ввода температурной компенсации
- Опционально: для сред с низкой проводимостью (системы сравнения AS и TS с солевым кольцом)
- Опционально: устойчивая к отравлению система сравнения с улучшенной ионной ловушкой (системы сравнения TA и TS)
- Различные дополнительные сертификаты для использования во взрывоопасных зонах



[Начало на первой странице]

Дополнительные преимущества технологии Memosens

- Максимальная безопасность технологического процесса за счет применения бесконтактной, индуктивной передачи сигнала
- Безопасность данных благодаря цифровой передаче данных
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения данных датчика в самом датчике
- Запись данных о нагрузке, которой подвергается датчик,

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Измерение показателя pH

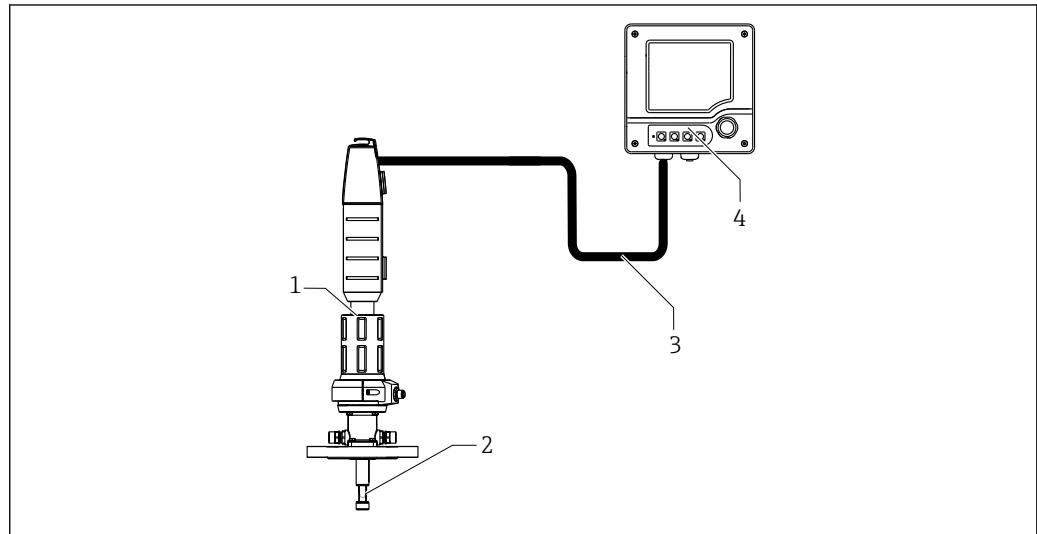
Значение pH используется в качестве единицы измерения кислой или щелочной реакции среды. Стеклянная мембрана датчика передает электрохимический потенциал в зависимости от показателя pH технологической среды. Этот потенциал генерируется благодаря избирательному накоплению ионов H^+ на наружном слое мембранны. 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 компонентов.

- Датчик измерения pH (CPS11E)
- Преобразователь, например Liquiline CM42, CM44x
- Кабель данных Memosens CYK10 или CYK20
- Аппаратура
 - Погружная аппаратура, например Dipfit CPA111
 - Проточная аппаратура, например Flowfit CPA250
 - Выдвижная аппаратура, например Cleanfit CPA871
 - Установочная аппаратура, например Unifit CPA842

В зависимости от сфер использования предлагаются дополнительные комплектующие:
Автоматическая система очистки и калибровки, например Liquiline Control CDC90



A0025757

1 Пример измерительной системы для измерения pH

- 1 Выдвижная аппаратура Cleanfit CPA871
- 2 Датчик измерения pH (CPS11E)
- 3 Кабель данных Memosens CYK10
- 4 Двухпроводной преобразователь Liquiline M CM42 для взрывоопасных зон

Связь и обработка данных**Связь с преобразователем**

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. Состав этих данных указан ниже.

- Данные изготовителя
 - Серийный номер
 - Код заказа
 - Дата изготовления
- Калибровочные данные
 - Дата калибровки
 - Кругизна характеристики при 25 °C (77 °F)
 - Нулевая точка при 25 °C (77 °F)
 - Смещение для встроенного датчика температуры
 - Количество калибровок
 - Хронология калибровки
 - Серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке или настройке
- Эксплуатационные данные
 - Температурный диапазон применения
 - Диапазон pH
 - Дата первого ввода в эксплуатацию
 - Максимальное значение температуры
 - Время работы в экстремальных рабочих условиях
 - Количество циклов стерилизации
 - Счетчик циклов очистки CIP
 - Нагрузка на датчик

Перечисленные выше данные могут быть отображены с помощью преобразователя Liquiline CM42, CM44x, и ПО Memobase Plus CYZ71D.

Функциональная надёжность**Надежность****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;
- сохраненные данные применения датчика могут использоваться для целенаправленного определения дальнейшего использования датчика.

Устойчивость к помехам**Безопасность данных благодаря цифровой передаче информации**

Технология Memosens оцифровывает измеренные значения в датчике и передает данные на преобразователь через бесконтактное соединение, не подверженное воздействию помех.

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.

Безопасность

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:
 - соединение не подвержено коррозии;
 - предотвращение искажения измеренных значений под воздействием влаги;
 - 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 электромагнитной совместимости (ЭМС).
- Искробезопасная электроника гарантирует бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах. Исключительная гибкость благодаря индивидуальным сертификатам взрывобезопасности для всех компонентов, таких как датчики, кабели и преобразователи.

Вход

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| Измеряемая переменная | Значение pH Температура |
|------------------------------|----------------------------|

| | |
|---------------------------|--|
| Диапазон измерений | Исполнение A |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 1 до 12 ■ Температура: -15 до 80 °C (5 до 176 °F) |

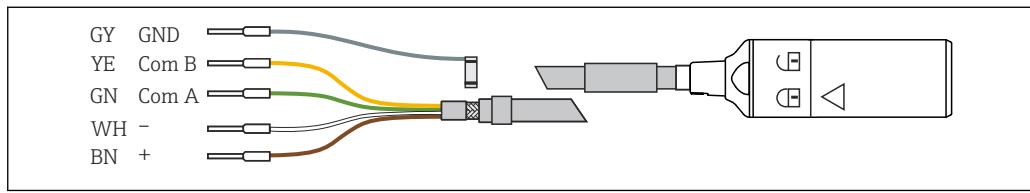
| |
|--|
| Исполнение B |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 до 14 ■ Температура: 0 до 135 °C (32 до 275 °F) |

| |
|---|
| Исполнение F |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 до 10 ■ Температура: 0 до 70 °C (32 до 158 °F) |

 Учитывайте рабочие условия технологического процесса.

Источник питания

Электрическое подключение



 2 Измерительный кабель CYK10 или CYK20

- Подсоедините измерительный кабель Memosens, например CYK10 или CYK20, к датчику.

 Дополнительные сведения о кабеле CYK10 см. в документе BA00118C.

Рабочие характеристики

Эталонная система

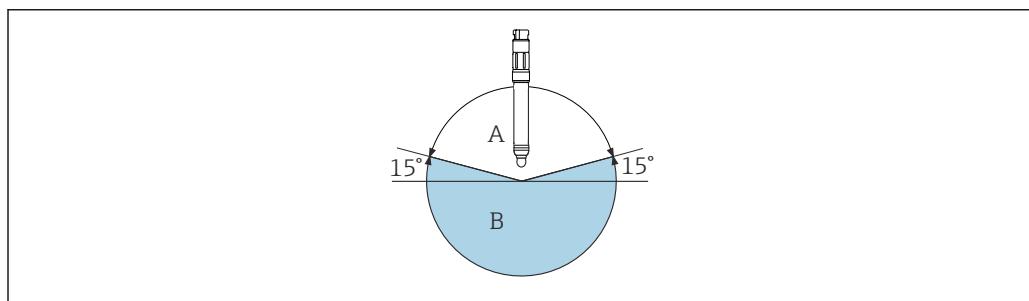
- AA: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, мостиковый электролит: 3М KCl, электрод Ag/AgCl
- AS: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, мостиковый электролит: насыщенный KCl, электрод Ag/AgCl
- TA: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, без Ag \pm , с ионной ловушкой, мостиковый электролит: 3М KCl, электрод Ag/AgCl
- TS: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, без Ag \pm , с ионной ловушкой, мостиковый электролит: насыщенный KCl, электрод Ag/AgCl
Система сравнения TS может отображать неправильные измеренные значения при резких изменениях температуры, например во время CIP и автоклавирования. Рекомендуется использовать датчик в системах с максимально постоянной температурой.

Монтаж

Монтажное положение

- 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

3 Угол установки не менее 15° к горизонтальной плоскости

- A Разрешенная ориентация
B Запрещенная ориентация

Руководство по монтажу

- Подробные сведения о монтаже арматуры см. в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.
 Подробное описание снятия увлажнительного колпачка см. в документе BA01988C.

1. 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.
2. Вверните датчик усилием руки, с моментом затяжки 3 Нм (2,21 фунт сила фут) (относится только к монтажу арматур 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 (10 м (33 фут) водяного столба, 25 °C (77 °F), 45 дней, 1 моль KCl) |
| Электромагнитная совместимость (EMC) | Помехи и устойчивость к помехам соответствуют стандарту EN 61326-1: 2013 |

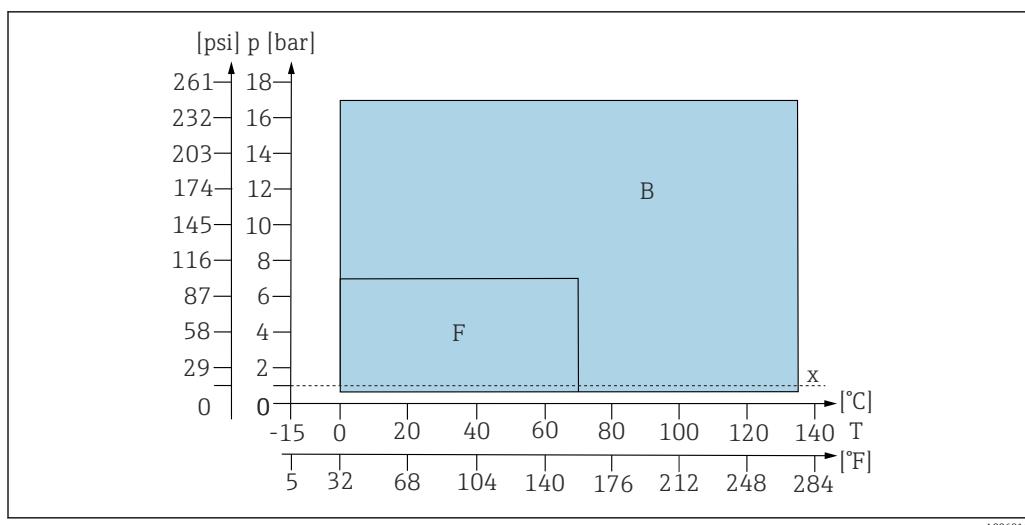
Технологический процесс

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|--|-----------------------|---|
| Диапазон температуры процесса | Область применения A: -15 до 80 °C (5 до 176 °F) Область применения B: 0 до 135 °C (32 до 275 °F) Область применения F: 0 до 70 °C (32 до 158 °F) | | | | |
| Диапазон рабочего давления | <p>ВНИМАНИЕ</p> <p>В датчике имеется внутреннее давление, необходимое ввиду длительной эксплуатации в условиях повышенного рабочего давления</p> <p>Опасность неожиданного разрушения и травмирования стеклянными осколками!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. <table> <tr> <td>Область применения A и B:</td> <td>0,8 до 17 бар (11,6 до 246,5 фунт/кв. дюйм) абс.</td> </tr> <tr> <td>Область применения F:</td> <td>0,8 до 7 бар (11,6 до 101,5 фунт/кв. дюйм) абс.</td> </tr> </table> | Область применения A и B: | 0,8 до 17 бар (11,6 до 246,5 фунт/кв. дюйм) абс. | Область применения F: | 0,8 до 7 бар (11,6 до 101,5 фунт/кв. дюйм) абс. |
| Область применения A и B: | 0,8 до 17 бар (11,6 до 246,5 фунт/кв. дюйм) абс. | | | | |
| Область применения F: | 0,8 до 7 бар (11,6 до 101,5 фунт/кв. дюйм) абс. | | | | |
| Проводимость | <p>Система сравнения AA, TA: не менее 50 мкСм/см (минимальный расход; давление и температура должны оставаться постоянными)</p> <p>Система сравнения AS, TS: не менее 0,1 мкСм/см (проточная арматура из нержавеющей стали с заземлением; стабильный и минимальный расход; давление и температура должны быть стабильными)</p> | | | | |
| Номинальные значения давления/температуры | | | | | |

4 График зависимости между давлением и температурой

A Условия применения A
x Атмосферное давление

A0045316

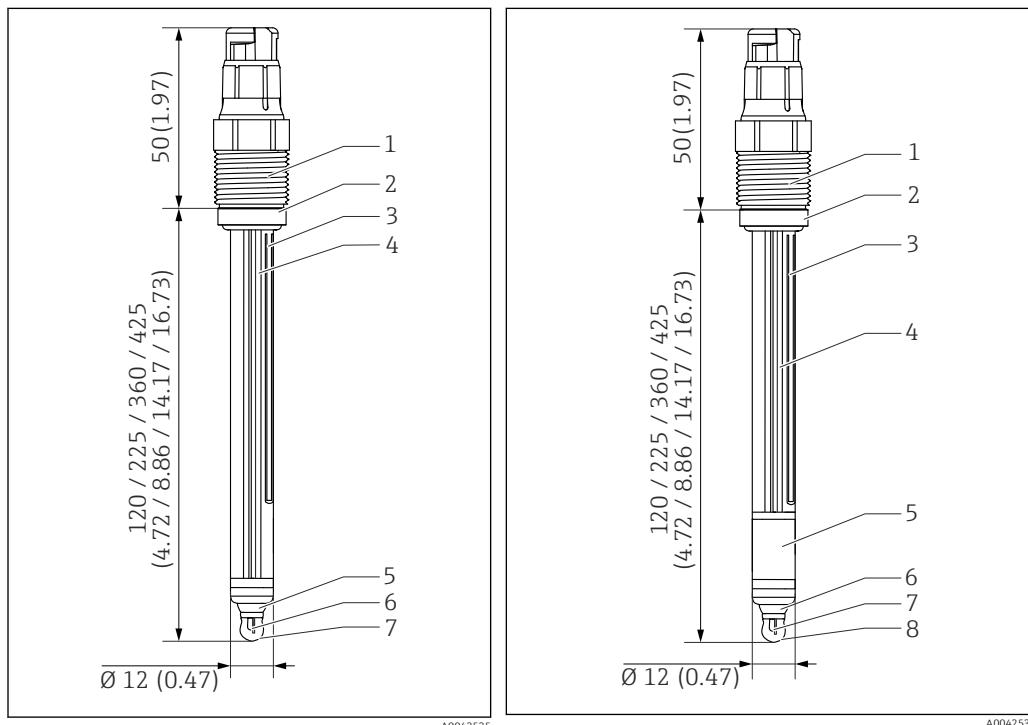


5 График зависимости между давлением и температурой

- B Область применения B
- F Область применения F
- x Атмосферное давление

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

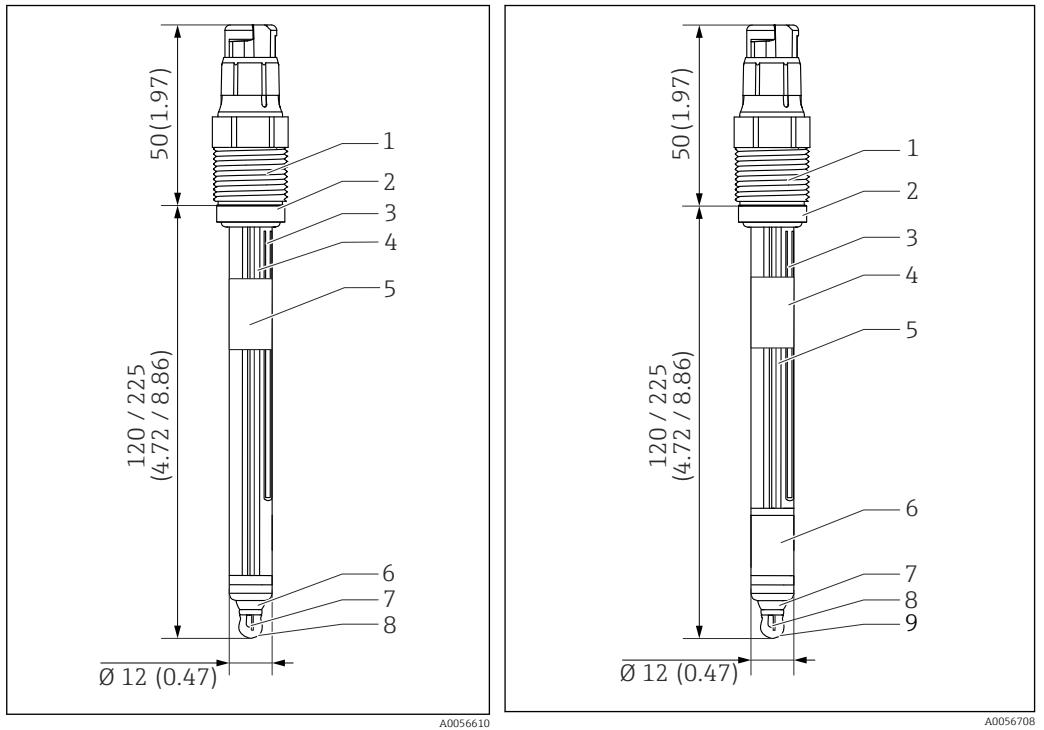


6 CPS11E без солевого кольца (система сравнения AA). Единица измерения: мм (дюймы)

- 1 Съемная головка Memosens с технологическим соединением
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения
- 4 pH-электрод сравнения
- 5 Диафрагма
- 6 Датчик температуры
- 7 Стеклянная мембрана pH

7 CPS11E с ионной ловушкой (система сравнения TA). Единица измерения: мм (дюймы)

- 1 Съемная головка Memosens с технологическим соединением
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения
- 4 pH-электрод сравнения
- 5 Ионная ловушка
- 6 Диафрагма
- 7 Датчик температуры
- 8 Стеклянная мембрана pH



8 CPS11E с солевым кольцом (система сравнения AS). Единица измерения: мм (дюймы)

- 1 Съемная головка Memosens с технологическим соединением
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения
- 4 pH-электрод сравнения
- 5 Солевое кольцо
- 6 Диафрагма
- 7 Датчик температуры
- 8 Стеклянная мембрана pH

9 CPS11E с ионной ловушкой и солевым кольцом (система сравнения TS). Единица измерения: мм (дюймы)

- 1 Съемная головка Memosens с технологическим соединением
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения
- 4 Солевое кольцо
- 5 pH-электрод сравнения
- 6 Ионная ловушка
- 7 Диафрагма
- 8 Датчик температуры
- 9 Стеклянная мембрана pH

| | | | | | |
|------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Вес | Монтажная длина | 120 мм (4,72 дюйм) | 225 мм (8,86 дюйм) | 360 мм (14,17 дюйм) | 425 мм (16,73 дюйм) |
| | Масса | 40 г (1,4 унция) | 60 г (2,1 унция) | 90 г (3,2 унция) | 100 г (3,5 унция) |

| | | |
|------------------|---|---|
| Материалы | Корпус датчика Стеклянная мембрана электрода pH Электроды Открытая диафрагма Уплотнительное кольцо Технологическая муфта Заводская табличка | Стекло, соответствующее процессу Тип А, В, F Ag/AgCl Кольцевая диафрагма из ПТФЭ, стерилизуемая FKM Материал PPS, усиленный стекловолокном Оксидная металлокерамика |
| | i Желтоватое молочное окрашивание электролита датчика не влияет на производительность и качество измерений. | |

| | |
|---------------------------|---------|
| Датчик температуры | NTC 30K |
|---------------------------|---------|

| | |
|------------------------|--|
| Съемная головка | Съемная головка Memosens для цифровой бесконтактной передачи данных, стойкая к воздействию давления 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)(отн.) |
|------------------------|--|

| | |
|--|---------|
| Присоединения к технологическому процессу | Pg 13.5 |
|--|---------|

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Сертификат на взрывозащищенное оборудование

ATEX
II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

IECEx
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CSA C/US
■ IS Кл. I, разд. 1, гр. A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6
■ IS Кл. I, Зона 0, AEx ia IIC T3/T4/T6

Japan Ex
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

INMETRO
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Korea Ex
Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

EAC Ex
Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X

UKCA Ex
II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

i Цифровые датчики во взрывозащищенном исполнении с технологией Memosens маркируются красно-оранжевым кольцом на съемной головке.

i Обращайте внимание на инструкции в отношении кабеля данных Memosens (CYK10) и преобразователя CM72CM82.

Дополнительные сертификаты и декларации

В зависимости от выбранной модели для данного продукта доступны следующие сертификаты испытаний, подтверждения и декларации (например, сертификаты соответствия):
Давление ЭЛТ (CRN)

Морские сертификаты

Изделие имеет сертификаты для морского применения, выданные следующими классификационными обществами: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) и LR (Lloyd's Register).

Директива по питьевой воде (EC) 2020/2184

ЕАС (Требования регламента Таможенного Союза)

Изделие сертифицировано в соответствии с директивой ТР ТС 012/2011, действующей в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС). На изделие наносится единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза.

Информация для оформления заказа

Страница с информацией о продукте www.endress.com/cps11e

Конфигуратор выбранного изделия **i** Конфигурация: нажмите эту кнопку на странице с информацией об изделии.

2. Выберите пункт **Extended selection**.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство настройки.
 3. Выполните настройку прибора в соответствии с вашими потребностями, выбрав нужный параметр для каждой функции.
 - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
 4. **Accept:** добавить изделие с заданными параметрами в корзину.
-  Для многих изделий предусмотрена загрузка чертежей изделия в выбранном исполнении в формате CAD или 2D.
5. **CAD:** открыть эту вкладку.
 - ↳ Откроется окно с чертежами. Вы можете переключаться между несколькими вариантами отображения. Можно загрузить чертежи в заданном формате.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы.

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

Принадлежности

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

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения.
Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Принадлежности для конкретных приборов**Арматура****Unifit CPA842**

- Монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Сертификаты EHEDG и 3A
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpa842



Техническая информация TI01367C

Cleanfit CPA875

- Выдвижная арматура для работы в стерильных и гигиенических процессов
- 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

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

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 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

Dipfit CPA111

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

 Техническая информация TI00112C

Flowfit CPA240

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

 Техническая информация TI00041C

Ecofit CPA640

- Комплект, состоящий из переходника для датчиков pH/OВП 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 буферные растворы производства Endress+Hauser – CPY20**

Высококачественные буферные растворы pH CPY20 обеспечивают максимальную точность калибровки pH. Доступны с pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 и pH 12,0. Дополнительная информация и конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: www.endress.com/cpy20

Измерительные кабели

Кабель данных Memosens CYK10

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



Техническая информация TI00118C.

Лабораторный кабель Memosens CYK20

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: www.endress.com/cyk20





71724756

www.addresses.endress.com
