

Техническое описание Memosens CPS11E

Датчик измерения рН для стандартных областей применения в промышленности и экотехнологиях

Цифровой датчик 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

Сертификаты ATEX, IEC Ex, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex и INMETRO для эксплуатации во взрывоопасных зонах (зона 0, зона 1 и зона 2).

Преимущества

- Надежный электрод не нуждается в специальном техническом обслуживании благодаря наличию крупной кольцевой фторопластовой (ПТФЭ) диафрагмы
- Возможна эксплуатация под давлением до 17 бар (246,5 фунт/кв. дюйм) (абс.)
- Использование технологического стекла в стандартных условиях применения (исполнение А)
- Использование технологического стекла в сильно щелочных условиях применения (исполнение В)
- Использование технологического стекла в среде, содержащей фтористоводородную кислоту (исполнение F)



[Начало на первой странице]

- 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)

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. Стеклообразная мембрана датчика передает электрохимический потенциал в зависимости от показателя pH технологической среды. 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.

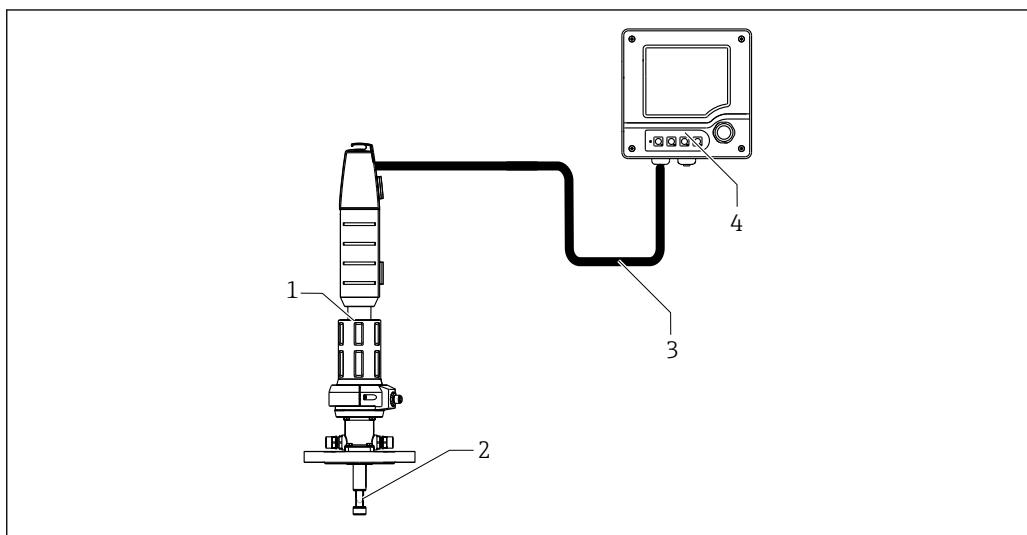
Измеренное напряжение преобразуется в соответствующее значение pH по уравнению Нернста.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит по меньшей мере из следующих компонентов.

- Датчик измерения pH (CPS11E)
- Преобразователь, например Liquiline CM42, CM44x
- Кабель данных Memosens CYK10 или CYK20
- Арматура
 - Погружная арматура, например Dipfit CPA111
 - Проточная арматура, например Flowfit CPA250
 - Выдвижная арматура, например Cleanfit CPA871
 - Установочная арматура, 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 арматура 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
 - Крутизна 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.

Безотказность**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

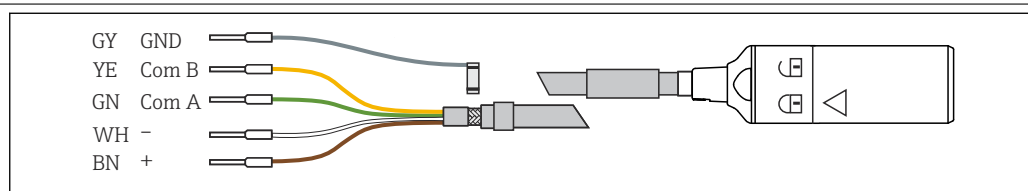
Измеряемая переменная	Значение pH
	Температура


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


Электропитание

Электрическое подключение



 2 Измерительный кабель СУК10 или СУК20

► Подсоедините измерительный кабель Memosens, например СУК10 или СУК20, к датчику.

 Дополнительные сведения о кабеле СУК10 см. в документе ВА00118С.

Рабочие характеристики

Система сравнения

- AA: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, мостиковый электролит: 3M KCl, электрод Ag/AgCl
- AS: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, мостиковый электролит: насыщенный KCl, электрод Ag/AgCl
- TA: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, без Ag±, с ионной ловушкой, мостиковый электролит: 3M KCl, электрод Ag/AgCl
- TS: эталонная фторопластовая (ПТФЭ) диафрагма, без Ag±, с ионной ловушкой, мостиковый электролит: насыщенный KCl, электрод Ag/AgCl

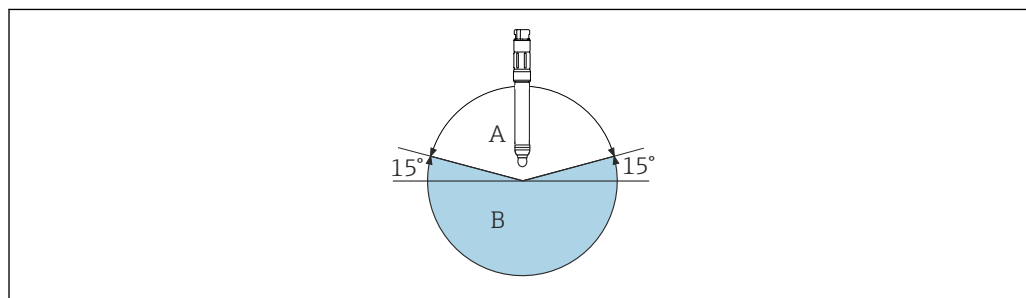
Система сравнения TS может отображать неправильные измеренные значения при резких изменениях температуры, например во время SIP и автоклавирования. Рекомендуется использовать датчик в системах с максимально постоянной температурой.


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.



 3 Угол установки не менее 15° к горизонтальной плоскости

A Разрешенная ориентация

B Запрещенная ориентация

Инструкции по монтажу

 Подробные сведения о монтаже арматуры см. в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.

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).

 Подробные сведения о снятии увлажнительного колпачка см. в документе BA01988C.

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 (ЭМС) Помехи и устойчивость к помехам соответствуют стандарту EN 61326-1: 2013

Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

Область применения А: -15 до 80 °C (5 до 176 °F)
 Область применения В: 0 до 135 °C (32 до 275 °F)
 Область применения F: 0 до 70 °C (32 до 158 °F)

Диапазон рабочего давления

Область применения А и В: 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

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

Опасность неожиданного разрушения и травмирования стеклянными осколками!

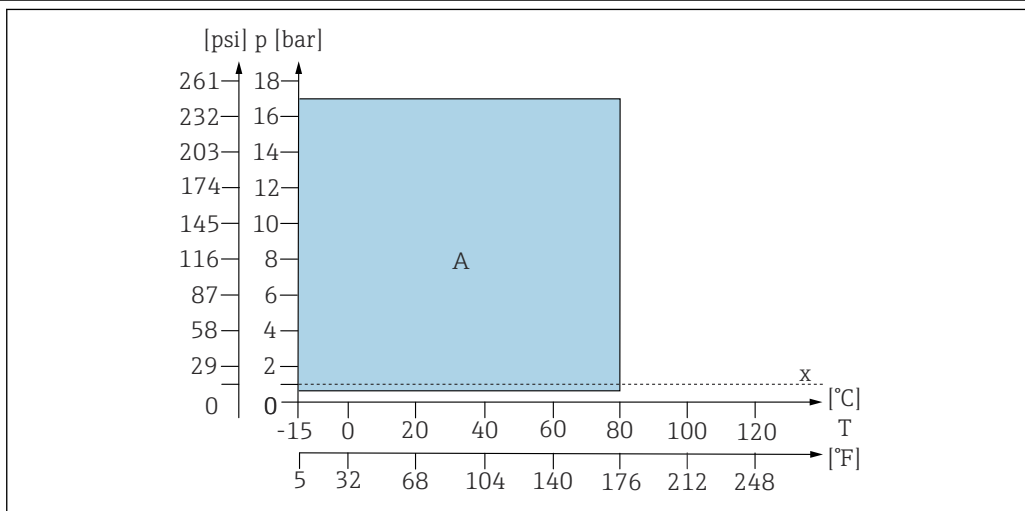
- ▶ Не допускайте быстрого нагрева датчиков с внутренним давлением в случае их эксплуатации при пониженном рабочем давлении или при атмосферном давлении.
- ▶ При работе с такими датчиками обязательно используйте защитные очки и пригодные для этой цели защитные перчатки.

Проводимость

Система сравнения AA, TA: не менее 50 мкСм/см (минимальный расход; давление и температура должны оставаться постоянными)

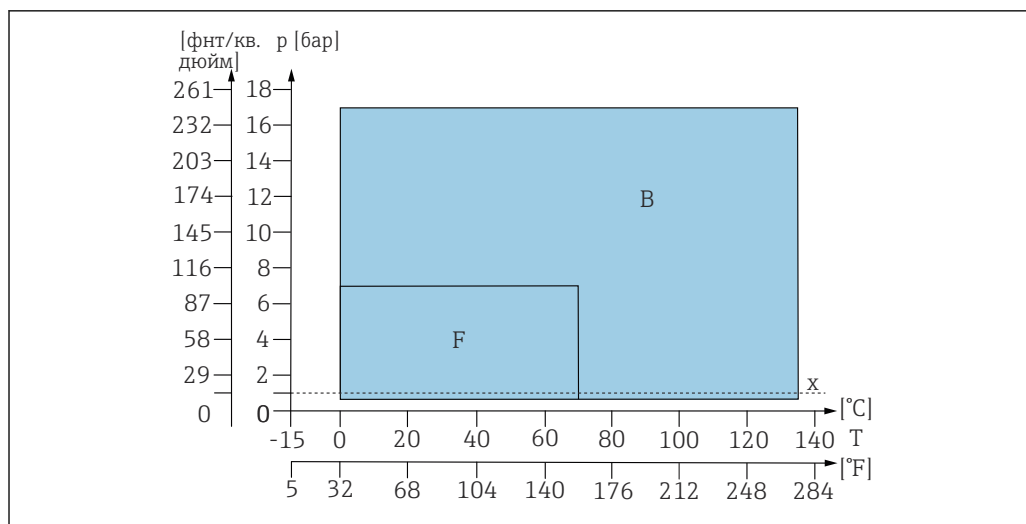
Система сравнения AS, TS: не менее 0,1 мкСм/см (проточная арматура из нержавеющей стали с заземлением; стабильный и минимальный расход; давление и температура должны быть стабильными)

Номинальные значения давления и температуры



4 Номинальные значения давления и температуры

A Область применения А
 x Атмосферное давление



A0039326-RU

5 Номинальные значения давления и температуры

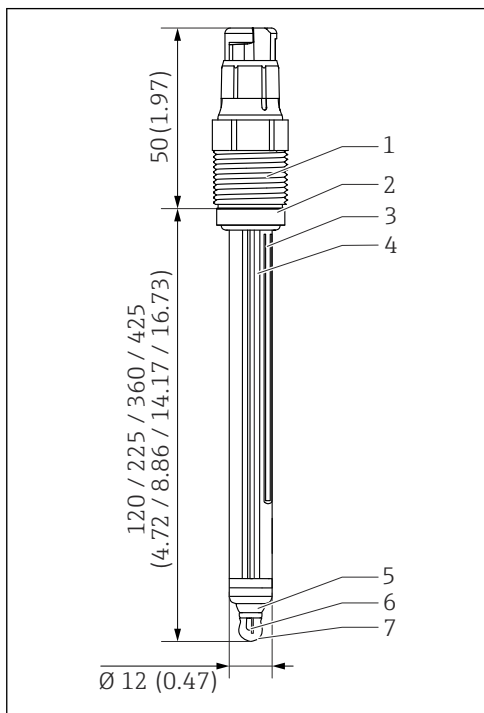
B Область применения B

F Область применения F

x Атмосферное давление

Механическая конструкция

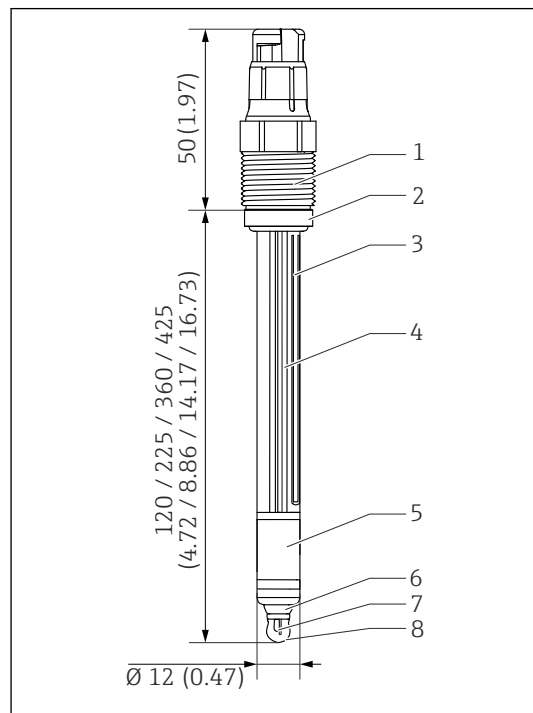
Конструкция, размеры



A0042535

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

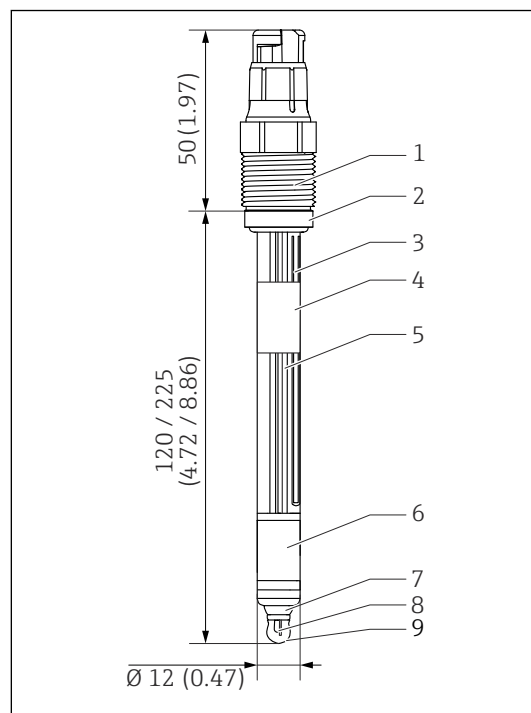
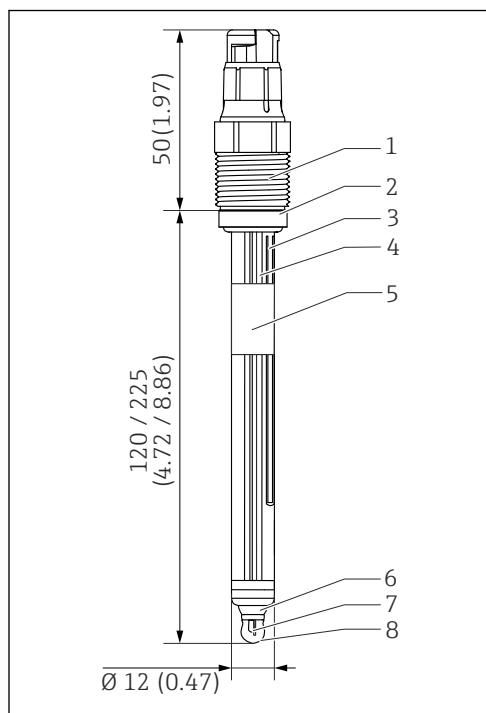
- 1 Съемная головка Memosens с технологическим соединением
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения
- 4 pH-электрод сравнения
- 5 Диафрагма
- 6 Датчик температуры
- 7 Стеклопанная мембрана pH



A0042536

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 Стеклопанная мембрана pH



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

- 1 Съёмная 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 Стеклопанная мембрана pH

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

- 1 Съёмная 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 Стеклопанная мембрана pH

Масса	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)

Материалы	Корпус датчика	Стекло, соответствующее процессу
	Стеклопанная мембрана электрода pH	Тип А, В, F
	Электроды	Ag/AgCl
	Открытая диафрагма	Кольцевая диафрагма из ПТФЭ, стерилизуемая
	Уплотнительное кольцо	FKM
	Технологическая муфта	Материал PPS, усиленный стекловолокном
	Заводская табличка	Оксидная металлокерамика

Датчик температуры NTC 30K

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

Технологические соединения 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).

Информация для оформления заказа

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/cps11e

Конфигуратор выбранного продукта

1. **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. **Акцепт:** 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
определенных приборов****Арматуры****Unifit CPA842**

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



Техническая информация TI01367C

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

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



Техническая информация TI00112C

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 рН/ОВП длиной 120 мм и кабеля датчика с разъемом TOR68
- 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

Растворы, изготовленные в производственной лаборатории и разлитые в бутылки для испытаний в калибровочной лаборатории, используются в качестве вторичных эталонных буферных растворов. Данные испытания проводятся на частичном образце в соответствии с требованиями стандарта ISO 17025.

Конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии:

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.

Лабораторный кабель Memosens CYK20

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







71678772

www.addresses.endress.com
