

Техническое описание Memosens CPS41E

Датчик измерения рН для технологического процесса



Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0
С керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl

Применение

Среды с очень низкой проводимостью или высоким содержанием органических растворителей или спирта:

- химическая промышленность;
- органические химические вещества;
- электростанции;
- лабораторные измерения.

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

Преимущества

- Возможность использования при очень низкой проводимости благодаря жидкому электролиту KCl
- Керамическая диафрагма с заданным расходом KCl
- На выбор одна или три керамические диафрагмы (система сравнения SC)
- При наличии противодавления можно использовать до 11 бар (159 фунт/кв. дюйм) (абс.)
- Устойчивость к отравлению благодаря отдельной капиллярной системе сравнения
- Подходит для очистки на месте (CIP) и стерилизации на месте (SIP).
- Встроенный датчик температуры NTC 30K для эффективной термокомпенсации



[Начало на первой странице]

Другие преимущества технологии Memosens

- Максимальная безопасность процесса благодаря бесконтактной индуктивной передаче сигналов.
- 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 оборудования

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.

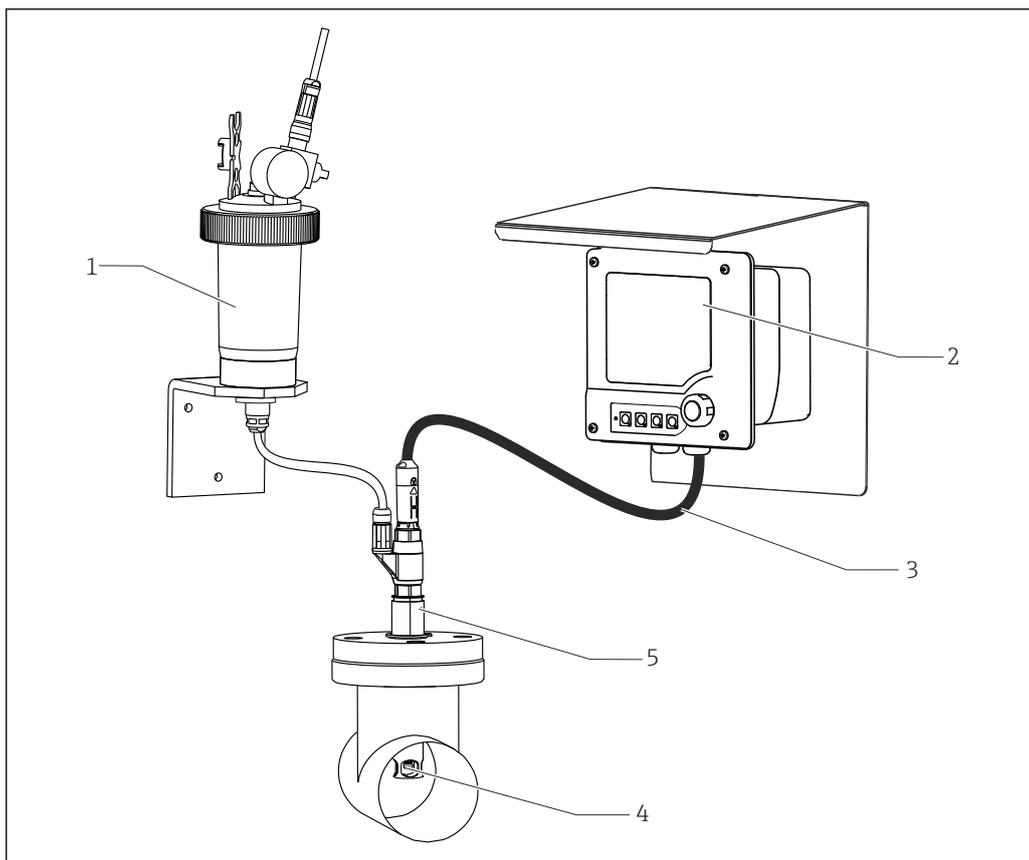
Измеренное напряжение преобразуется в соответствующее значение pH по уравнению Нернста.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит из элементов, перечисленных ниже:

- датчик измерения pH (CPS41E);
- кабель Memosens CYK10 или CYK20;
- преобразователь, например Liquiline CM44, Liquiline CM42;
- арматура:
 - погружная арматура, например Dipfit CPA111;
 - проточная арматура, например Flowfit CPA250;
 - выдвижная арматура, например Cleanfit CPA871;
 - арматура для стационарной установки, например Unifit CPA842;
- резервуар для электролита CPY7B.

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



A0039124

1 Пример измерительной системы для измерения pH

- 1 Резервуар для электролита CPY7B
- 2 Двухпроводной преобразователь Liquiline M CM42 для взрывоопасных зон
- 3 Кабель Memosens CYK10
- 4 Датчик измерения pH (CPS41E)
- 5 Арматура для стационарной установки CPA842

Связь и обработка данных**Обмен данными 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. 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);
 - число калибровок;
 - хронология калибровки;
 - серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке или настройке;
- рабочие данные;
 - диапазон температуры;
 - диапазон pH;
 - дата первого ввода в эксплуатацию;
 - максимальное значение температуры;
 - время работы в экстремальных рабочих условиях;
 - количество стерилизаций;
 - счетчик циклов очистки CIP;
 - нагрузка на датчик.

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

Достоверность**Надежность****Простое управление**

Датчики с технологией Memosens оснащаются встроенной электроникой, обеспечивающей хранение данных калибровки и другой информации (например, общего времени работы или 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. В результате достигается следующее:

- 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**Защищенная цифровая передача 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. В результате достигается следующее:

- 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.

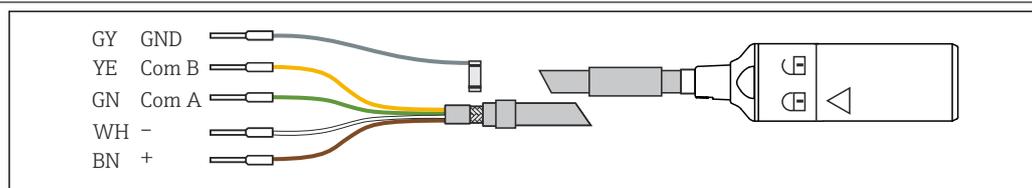
- Исключение всех проблем, связанных с влиянием влаги:
 - соединение не подвержено коррозии;
 - предотвращение искажения измеренных значений под воздействием влаги;
- преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды. «Симметричное высокоимпедансное» или «асимметричное» подключение, преобразователь 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 величина	Значение pH Температура
Диапазон измерения	<p>Исполнение А</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 1 до 12 ■ Температура: -15 до 80 °C (5 до 176 °F). <p>Исполнение В</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 до 14 ■ Температура: 0 до 135 °C (32 до 275 °F). <p> Обратите внимание на рабочие условия технологического процесса.</p>

Источник питания

Электрическое подключение



 2 Измерительный кабель СУК10 или СУК20

- ▶ Измерительный кабель Memosens, например. Подсоедините кабель СУК10 или СУК20 к датчику.

 Дополнительные сведения о кабеле СУК10 см. в документе ВА00118С.

Точностные характеристики

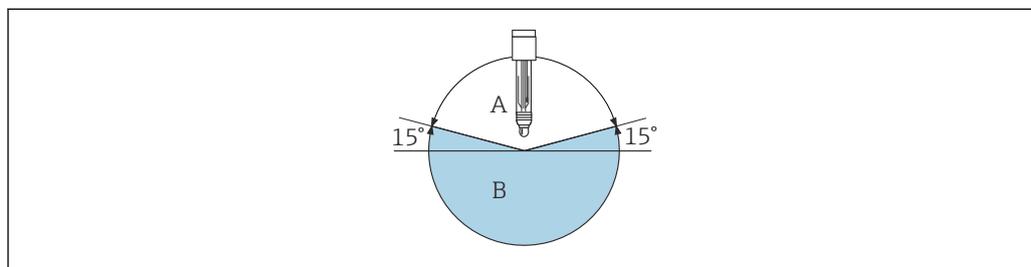
Контрольная система	Хлорсеребряный электрод сравнения, мостиковый электролит: жидкий KCl, 3M
----------------------------	--

Монтаж

Монтажные позиции

- 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 Допускаемая ориентация

B Некорректная ориентация

Руководство по монтажу

- 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.
- См. инструкции по монтажу, приведенные в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.
- ▶ Верните датчик и затяните его усилием руки, с моментом 3 Нм (2,21 фунт сила фут) (указанные значения действительны только для монтажа в арматуре производства Endress+Hauser).



Подробные сведения о снятии увлажнительного колпачка см. в документе ВА01988С.

Окружающая среда

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

Технологический процесс

Диапазон рабочей температуры

Исполнение А -15 до 80 °C (5 до 176 °F)
Исполнение В 0 до 135 °C (32 до 275 °F)

Диапазон рабочего давления

0,8 до 11 бар (11,6 до 159,5 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.

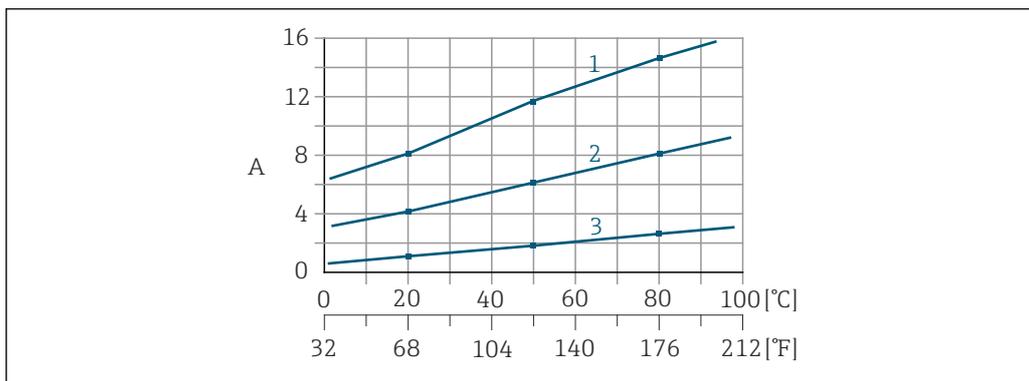
Проводимость

Система сравнения SB: не менее 5 мкСм/см (минимальный расход; давление и температура должны оставаться постоянными)

Система сравнения SC: не менее 0,1 мкСм/см (минимальный расход; давление и температура должны оставаться постоянными)

Номинальные значения давления и температуры

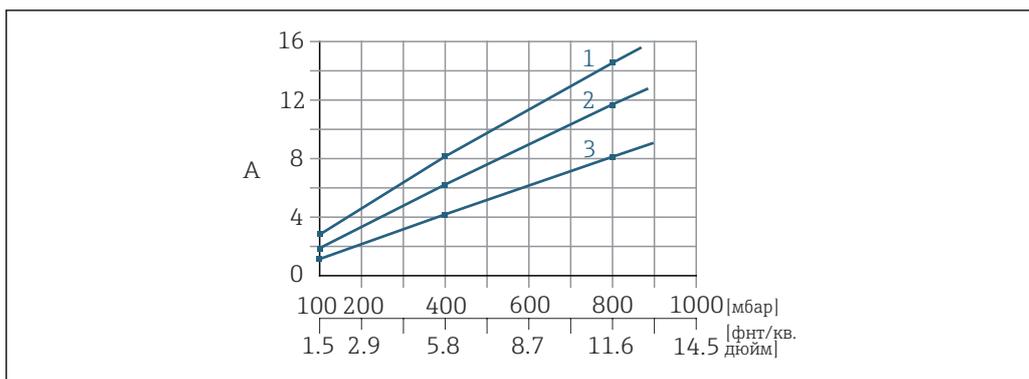
Расход электролита KCl



4 Расход электролита KCl в зависимости от температуры

A Расход (мл/день)

- 1 При наличии противодействия 800 мбар (11,6 фнт с/кв дюйм) отн.
- 2 При наличии противодействия 400 мбар (5,8 фнт с/кв дюйм) отн.
- 3 При наличии противодействия 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм) отн.



5 Расход электролита KCl в зависимости от противодействия

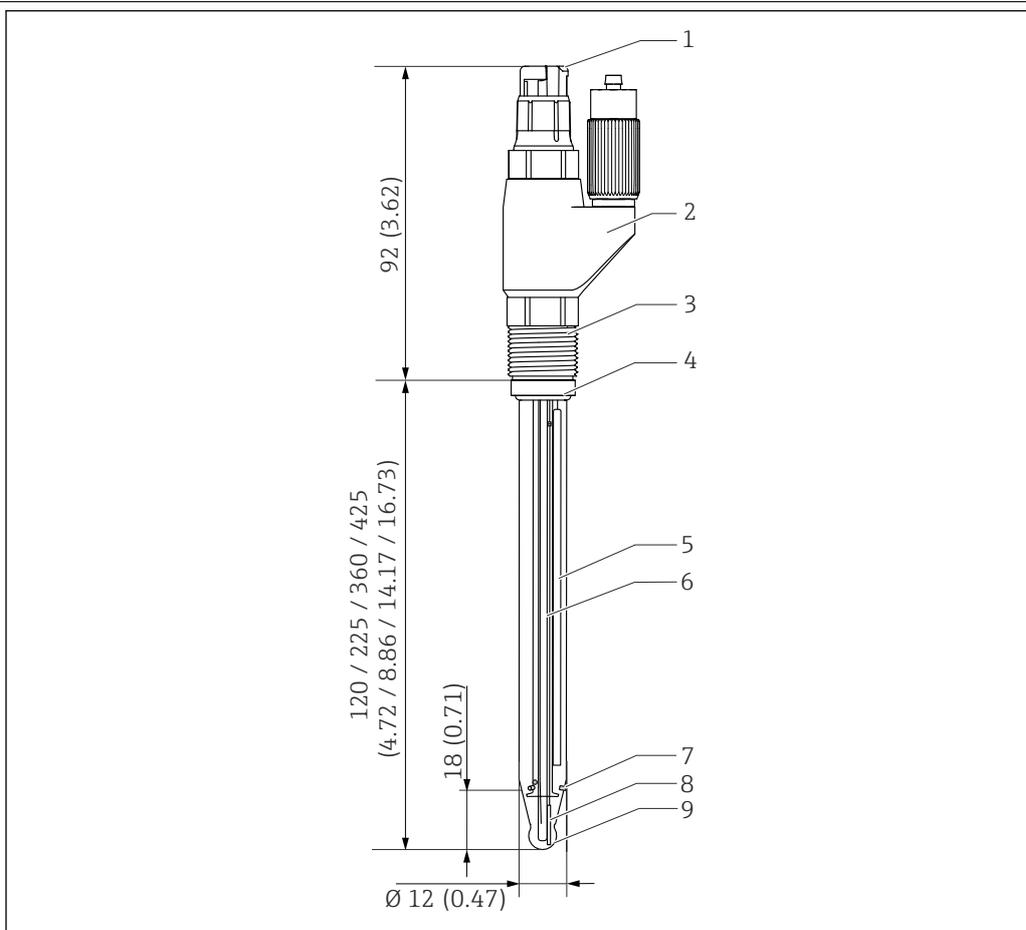
A Расход (мл/день)

- 1 При средней температуре 80 °C (176 °F)
- 2 При средней температуре 50 °C (122 °F)
- 3 При средней температуре 20 °C (68 °F)

i Указанный расход электролита KCl действителен для датчиков с одной диафрагмой. Для датчиков с тройной диафрагмой расход KCl умножается на три.

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



A0042539

6 CPS41E со шланговым соединением. Размеры в мм (дюймах)

- 1 Разъем Memosens
- 2 Шланговое соединение для подачи электролита KCl
- 3 Присоединение к процессу
- 4 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 5 Электрод сравнения
- 6 pH-электрод сравнения
- 7 Керамическая диафрагма
- 8 Датчик температуры
- 9 Стеклоянная мембрана pH-электрода

Масса

Монтажная длина	120 мм (4,72 дюйм)	225 мм (8,86 дюйм)	360 мм (14,17 дюйм)	425 мм (16,73 дюйм)
Масса	70 г (2,5 унция)	90 г (3,2 унция)	120 г (4,2 унция)	130 г (4,6 унция)

Материалы

Корпус датчика	Стекло (в соответствии с требованиями процесса)
Стеклоянная мембрана pH-электрода	Тип А и В
Электроды	Ag/AgCl
Открытая диафрагма	Керамическая диафрагма на основе оксидов циркония
Уплотнительное кольцо	FKM
Технологическая муфта	Материал PPS, усиленный стекловолокном
Заводская табличка	Оксидная металлокерамика

Датчик температуры

NTC 30K

Съемная головка Съемная головка Memosens со шланговым соединением для подачи электролита KCl для цифровой бесконтактной передачи данных, стойкая к воздействию давления 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) (отн.)

Присоединения к процессу Pg 13.5

Сертификаты и нормативы

Маркировка СЕ Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка СЕ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Сертификаты взрывозащиты

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, GP A-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



Цифровые датчики с поддержкой технологии Memosens можно распознать по оранжево-красной съемной головке.



Обращайте внимание на инструкции в отношении кабеля данных Memosens (СУК10) и преобразователя CM82.

Сертификат TÜV для съемной головки Memosens Стойкость к воздействию давления 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) (отн.) по меньшей мере втрое превышает безопасное давление

Требования регламента Таможенного Союза Изделие сертифицировано согласно нормам TP TC 004/2011 и TP TC 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.

Информация о заказе

Страница изделия www.endress.com/cps41e

Конфигуратор выбранного продукта На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия **Конфигурация.**

1. Нажмите эту кнопку.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
 - ↳ 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.



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.

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.

Аксессуары к прибору**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 рН/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 рН/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 TOP68
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa640

 Техническая информация TI00246C

Резервуар для электролита

резервуар для электролита CPY7B.

- Резервуар для хранения электролита KCl, 200 мл
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cpy7b

 Руководство по эксплуатации VA00128C.

Растворы электролитов

Растворы электролитов KCl для электродов рН/ОВП с жидкостным заполнением

- 3,0 моль, T = -10 до 100 °C (14 до 212 °F), 1 000 мл (33,81 ж Унция), код заказа: CPY4-2
- 1,5 моль, T = -30 до 130 °C (-22 до 266 °F), 1 000 мл (33,81 ж Унция), код заказа: CPY4-4
- 3,0 моль, T = -10 до 100 °C (14 до 212 °F), 250 мл (8,45 ж Унция), код заказа: CPY4-5
- 1,5 моль, T = -30 до 130 °C (-22 до 266 °F), 250 мл (8,45 ж Унция), код заказа: CPY4-6

Буферные растворы

Высококачественные калибровочные растворы производства Endress+Hauser - CPY20

Технические буферные растворы прошли проверку на соответствие DIN 19266 путем сопоставления с основным эталоном PTB (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 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



71501471

www.addresses.endress.com
