

Техническое описание Ceramax CPS341D

pH-датчик для использования в
фармацевтической и пищевой промышленности

Цифровой, с поддержкой технологии Memosens



Применение

- пищевая промышленность, включая среды с высокой вязкостью
- производство и розлив напитков
- контроль качества
- фармацевтическая промышленность:
 - Водоподготовка
 - производство активных ингредиентов
 - подготовка активных ингредиентов
 - ферментация
 - Биотехнология

Преимущества

- Возможность непрерывного измерения в пределах системы без прерывания технологического процесса
- Установка непосредственно в форсунки для впрыска в резервуары или трубопроводы
- Самоочистка потоком среды
- Стабильная работа в течение многих лет
- Высокая механическая надежность благодаря стальной основе
- Крайне высокая устойчивость к коррозионному воздействию кислот
- Гигиеническое исполнение: подходит для CIP-мойки и стерилизации паром (SIP)
- В модели CPS341Z может использоваться стандартный электролит гигиенического исполнения

Дополнительные преимущества технологии Memosens

- Максимальная безопасность технологического процесса
- 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 архитектура системы

Принцип измерения

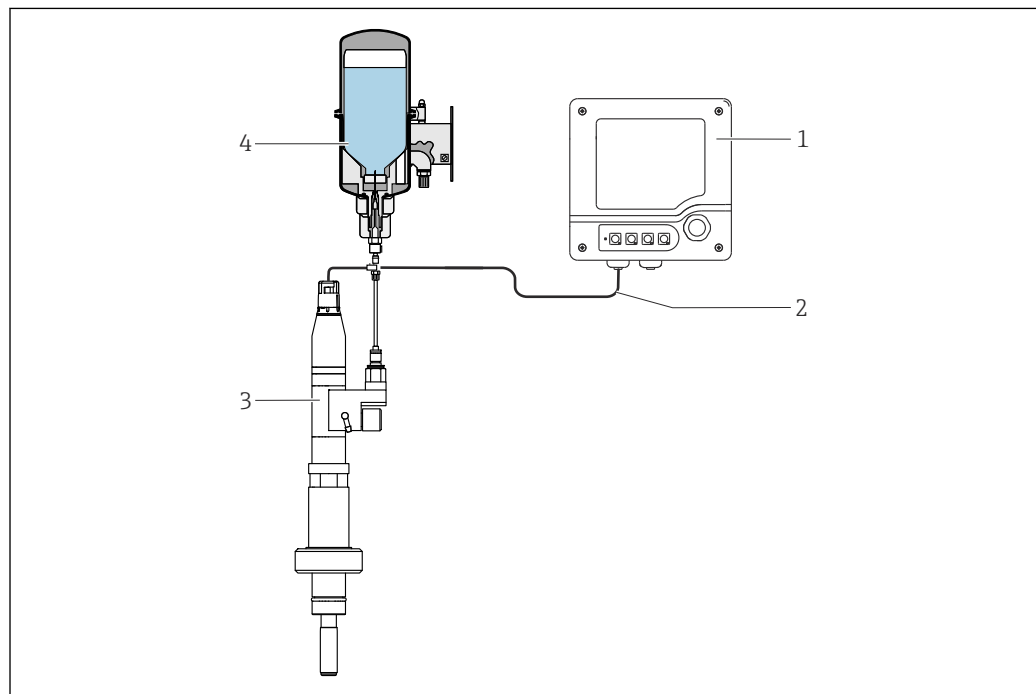
Измерение показателя pH

Значение pH используется в качестве единицы измерения кислой или щелочной реакции среды. В зависимости от значения pH среды эмаль электрода создает тот или иной электрохимический потенциал. Этот потенциал генерируется благодаря избирательному накоплению ионов H^+ на наружном слое pH-чувствительной эмали. При этом образуется электрохимический пограничный слой с электрическим потенциалом. Встроенная эталонная система Ag/AgCl образует необходимый эталонный электрод. Измеренное напряжение преобразуется в соответствующее значение pH по уравнению Нернста.

Измерительная система

Минимальный состав измерительной системы:

- Датчик pH модели CPS341D
- Резервуар для электролита CPS341Z
- Преобразователь, напр. Liquiline CM44x, CM42
- Кабель передачи данных Memosens (СУК10 или СУК20)



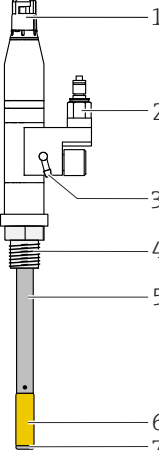
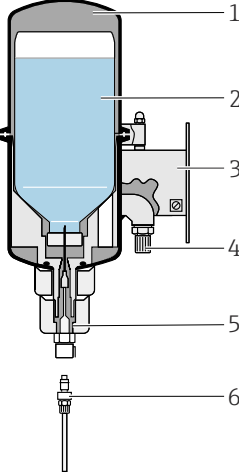
A0013857

- 1 Измерительная система
- 1 Преобразователь CM42
- 2 Кабель передачи данных Memosens
- 3 Датчик pH модели CPS341D
- 4 Резервуар для электролита CPS341Z - D1 + D5



Ультразвуковой датчик D2 можно использовать для контроля уровня электролита.

Измерительный датчик состоит из датчика pH с технологическим соединением и эталонной системы под давлением с бутылкой с электролитом и шланговыми соединениями.

Датчик pH	Эталонная система под давлением
 <p>2 Датчик</p> <p>1 Съемная головка типа Memosens 2 Подача электролита 3 Дренаживание 4 Разъем для настраиваемого технологического соединения 5 Эмалированная стальная труба 6 pH-чувствительная эмаль с металлическим свинцом 7 Диафрагма</p>	 <p>3 Резервуар для электролита</p> <p>1 Резервуар для электролита 2 Бутылка с электролитом с мембраной 3 Монтажная пластина 4 Соединение для подачи сжатого воздуха 5 Муфта для подачи электролита 6 Шланг для подачи электролита</p>

Связь и обработка данных

В памяти цифровых датчиков есть возможность хранения перечисленных ниже данных.

- Данные изготовителя:
 - серийный номер;
 - код заказа;
 - дата изготовления.
- Калибровочные данные:
 - дата калибровки;
 - крутизна калибровочной характеристики при 25 °C (77 °F);
 - нулевая точка калибровки при 25 °C (77 °F);
 - смещение температуры;
 - количество калибровок;
 - серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке.
- Данные условий применения:
 - диапазон применения по температуре;
 - диапазон применения по показателю pH;
 - дата первого ввода в эксплуатацию;
 - значение максимально допустимой температуры;
 - количество часов работы при температуре свыше 80 °C (176 °F)/100 °C (212 °F);
 - количество часов работы при очень низких и очень высоких значениях pH (потенциал Нернста ниже -300 мВ и выше +300 мВ);
 - количество циклов стерилизации;
 - сопротивление стеклянной мембраны.

Данные, перечисленные выше, можно просмотреть с помощью преобразователей Liquisys CRM223, Liquiline M CM42 и Liquiline CM44x.

Надежность

Удобство технического обслуживания

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 и программ оценки;
- по архивным данным можно определить диапазон применения датчика.

Целостность

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:
 - 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.

Вход

Измеряемая переменная

Значение pH

Температура

Диапазон измерения

0–10 pH (линейный диапазон)

-2–14 pH (использование)

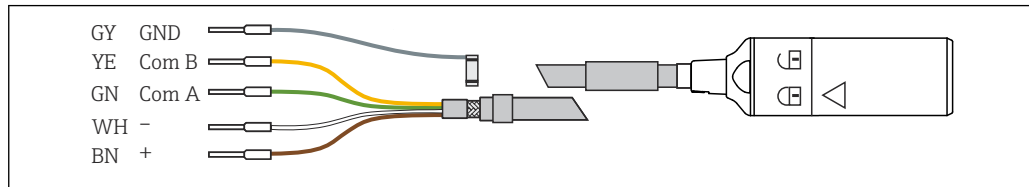
0–140 °C (32–280 °F)

Источник питания

Электрическое подключение

Подключение датчика

Электрическое подключение к преобразователю выполняется с помощью измерительного кабеля СУК10.



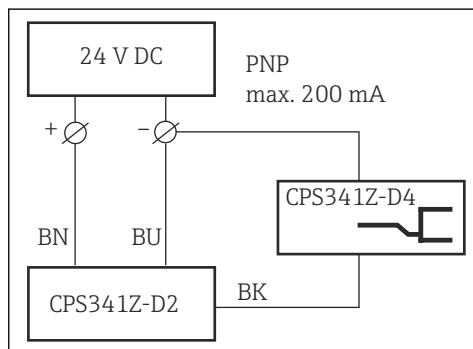
4 Измерительный кабель СУК10

УВЕДОМЛЕНИЕ

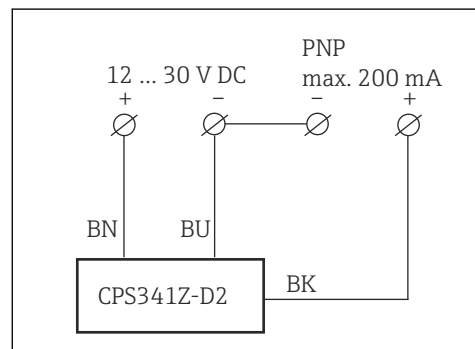
Если датчик погружен в технологическую среду, а измерительный преобразователь отсоединен от источника питания, то поляризация может вызвать необратимое смещение нулевой точки.

- ▶ Выполните калибровку.
- ▶ Выполните восстановление датчика, напр. в растворе 3 М КСl в течение 24 ч.
- ▶ Пока датчик погружен в технологическую среду, преобразователь должен оставаться включенным. Погружение датчика в технологическую среду без подачи электричества может привести к повреждению датчика.
- ▶ Выполняя техническое обслуживание без отсоединения датчика, извлеките датчик из технологической среды и просушите, прежде чем отсоединять преобразователь от источника питания.
- ▶ При отключенном электропитании прибора не допускайте токопроводящего соединения между эталонной системой и рН-чувствительной эмалью.
- ▶ Извлекая датчик из технологической среды, обязательно используйте защитный колпачок КСl (специально предназначенный для прибора CPS341D), чтобы защитить диафрагму.

Подключение ультразвукового датчика контроля уровня (опционально)



5 Подключение к источнику питания, предоставляемому заказчиком, с помощью реле



6 Подключение к источнику питания, предоставляемому заказчиком, с помощью ПЛК

1. Подключите соединительный кабель к местному источнику питания (→ 5, → 6).
2. Подсоедините штекер M12 к разъему M12 пузырькового датчика (если это еще не сделано при монтаже).

Светодиоды на кабельном разъеме показывают состояние системы подачи электролита:

- Зеленый = электропитание включено
- Зеленый + желтый = в шланге для электролита есть пузырьки воздуха или резервуар для электролита пуст

Рабочие характеристики

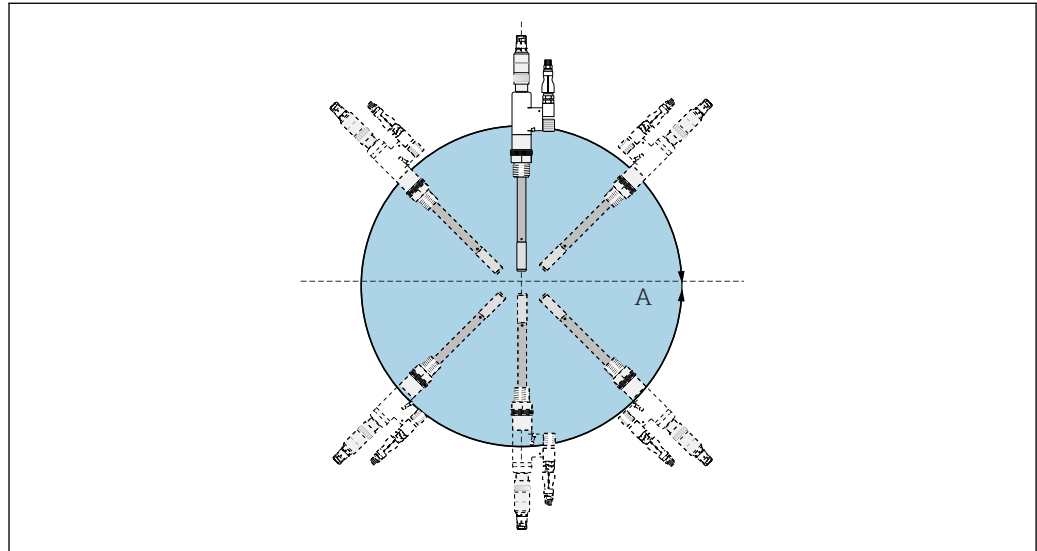
Система сравнения

Ag/AgCl с 3-мольным раствором KCl и ингибитором (коллоидная двуокись кремния 1мл/л)

Монтаж

Ориентация

► Датчик можно монтировать под любым углом.



A0013862

7 Ориентация

A Любой угол монтажа 0 до 360 град

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения под воздействием низкой температуры!

► Не используйте датчик при температуре ниже 0 °C (32 °F).

Температура хранения

0 до 50 °C (32 до 122 °F)

Степень защиты

IP 68 (10 м (33 фута) водяного столба при 25 °C (77 °F) в течение 45 дней, 1 моль/л KCl)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2012

Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры

0 до 140 °C (32 до 284 °F)

Диапазон рабочего давления

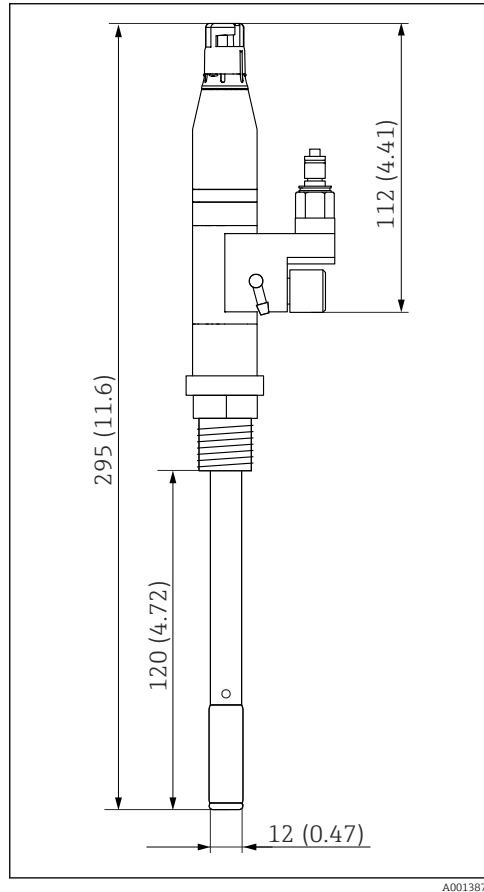
0,8 до 7 бар (11,6 до 101,5 фунт/кв. дюйм) (абсолютное)

Проводимость

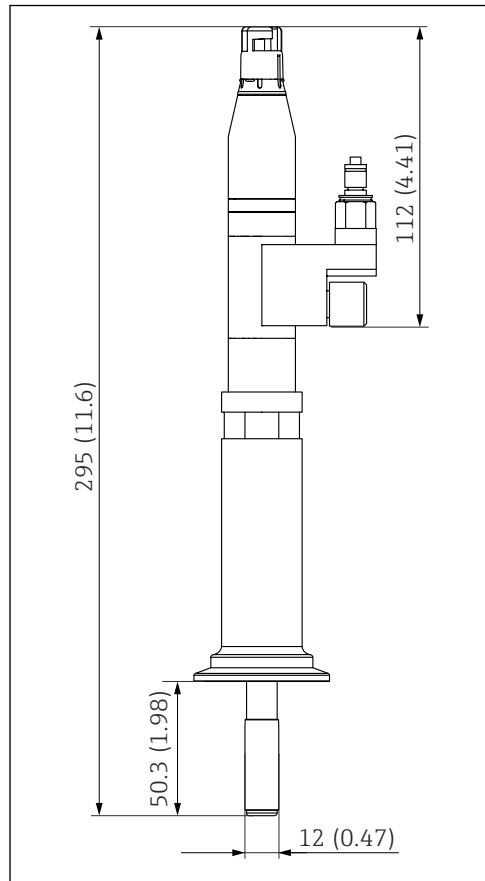
Мин. 50 мкСм/см

Механическая конструкция

Размеры

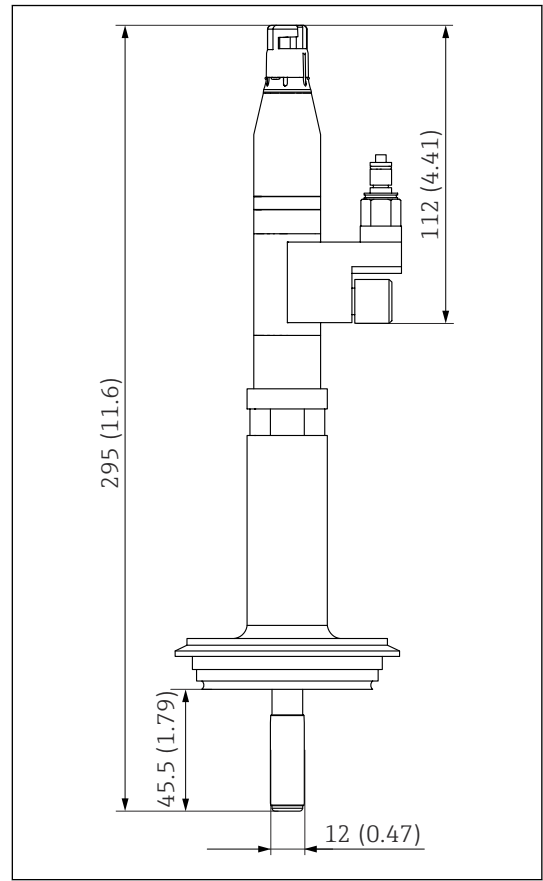


8 Датчик без технологического соединения; размеры: мм (дюймы)



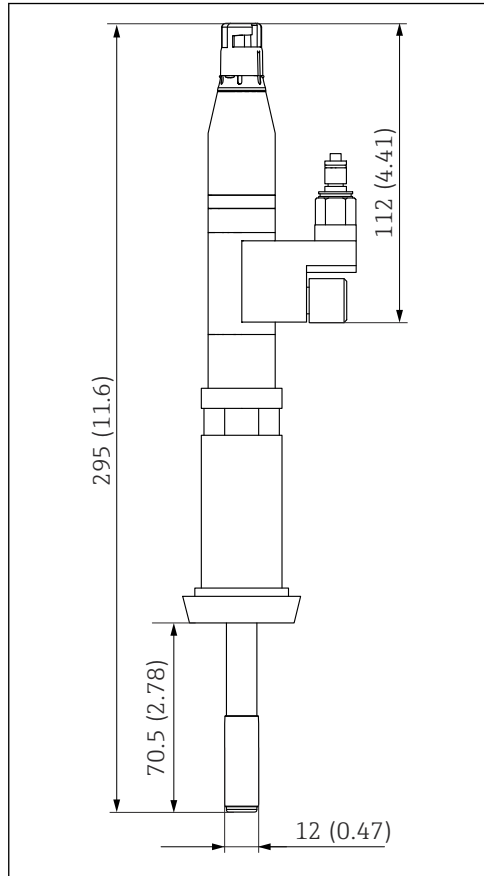
A0051621

9 Датчик с технологическим соединением Tri-Clamp DN50; размеры: мм (дюймы)

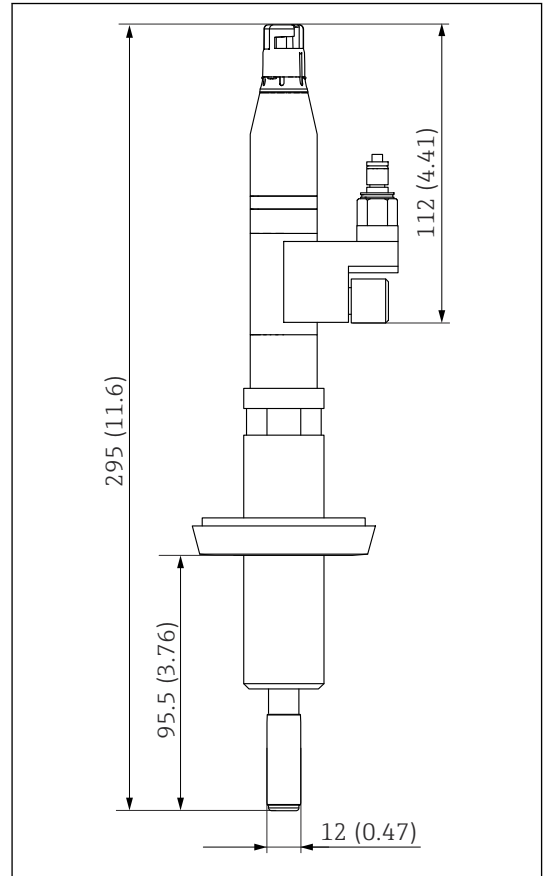


A0051354

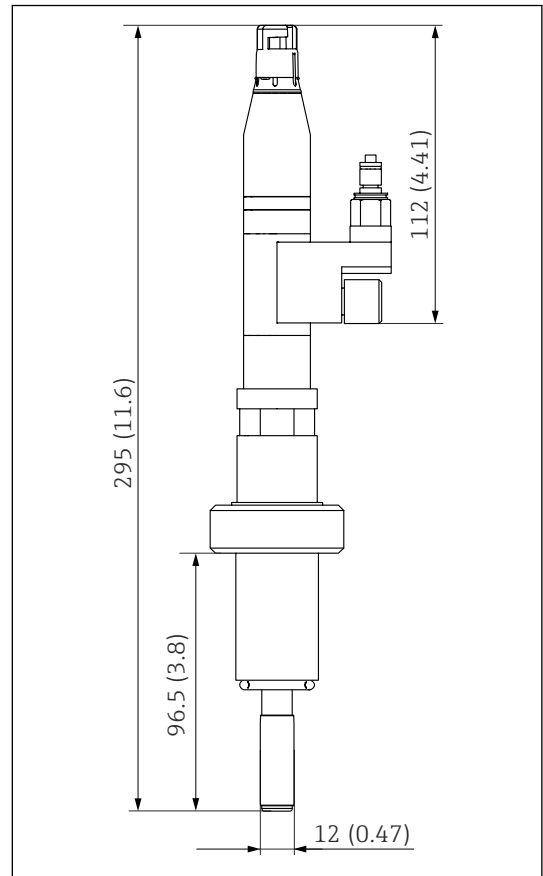
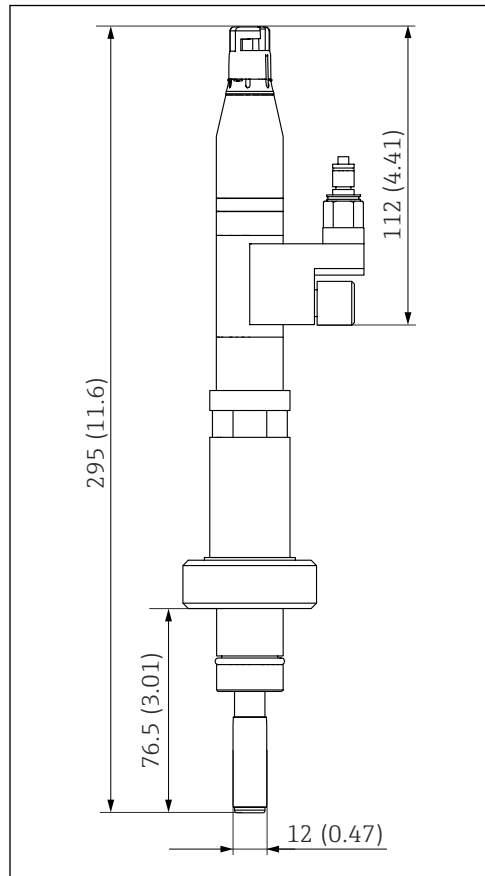
10 Датчик с технологическим соединением Varivent DN50; размеры: мм (дюймы)



11 Датчик с технологическим соединением для молокопровода DN25; размеры: мм (дюймы)



12 Датчик с технологическим соединением для молокопровода DN50; размеры: мм (дюймы)



13 Датчик с гнездом для технологического соединения DN25; размеры: мм (дюймы)

14 Датчик с гнездом для технологического соединения DN30; размеры: мм (дюймы)

Масса 0,6 кг (1,3 фунта)

Материалы

Корпус датчика:	Эмалированная сталь, стойкая к химическому воздействию и ударам
Адаптер и клеммная головка:	Нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L), PVDF, PTFE
Резервуар для электролита:	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
Технологические соединения:	Нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316 L)

Уровень громкости Объем электролита в датчике: 1,6 мл (0,05 ж Унция)

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.)

Технологические соединения

В зависимости от исполнения

- M20 (замена для установленного датчика)
- Патрубок DN25
- Патрубок DN30
- Varivent DN50/40
- Фитинг из пищевой стали DN50
- Фитинг из пищевой стали DN25
- Tri-Clamp DN50

Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.

Информация о заказе

Страница изделия

www.endress.com/cps341d

Конфигуратор выбранного продукта

1. **Конфигурация**: нажмите эту кнопку на странице изделия.
 2. Выберите пункт **Выбор варианта Extended**.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
 3. Выполните конфигурирование прибора в соответствии с собственными потребностями, выбрав нужный параметр для каждой функции.
 - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
 4. **Apply**: добавьте сконфигурированное изделие в покупательскую корзину.
-  Для многих изделий предусмотрена загрузка чертежей изделия в выбранном исполнении в формате CAD или 2D.
5. **Show details**: откройте эту вкладку для изделия в покупательской корзине.
 - ↳ Отображается ссылка на чертежи в формате CAD. При соответствующем выборе формат отображения 3D входит в число вариантов загрузки различных форматов.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы.

- Датчик в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации
- Ведомость дополнительно заказанных сертификатов

Аксессуары

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.

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

CPS341Z

Резервуар для электролита CPS341Z

Резервуар для электролита под давлением для безопасной подачи KCl на датчик

Подачу электролита можно контролировать ультразвуковым датчиком уровня CPS341Z-D2 (пузырьковым датчиком). Для ультразвукового датчика требуется электропитание

18 до 30 V DC макс. при 70 мА (без тока коммутации). Вывод сигнала осуществляется через реле CPS341Z-D4, а также отображается оптически с помощью ЖК-дисплея CPS341Z-D3.

CPS341Z-	Аксессуары для Ceramax CPS341D
A1	Приварная муфта DN30, прямая
A2	Заглушка для приварной муфты DN30
A3	Приварная муфта DN25, прямая
A4	Приварная муфта DN25, скошенная
D1	Резервуар для электролита, нержавеющая сталь
D2	Ультразвуковой датчик контроля уровня
D3	Кабель с ЖК-дисплеем
D4	Реле типа KCD2-R, P+F
D5	Стерильный электролит KCl, пластиковая бутылка 1 л (0,26 галлон)
D7	Пустая пластиковая бутылка
D8	Защитный колпачок

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

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.





71597652

www.addresses.endress.com
