

# Техническое описание Memosens CPS31D и Ceratex CPS31

Датчики измерения pH для питьевой воды и  
воды для плавательных бассейнов

Цифровой, с технологией Memosens, либо  
аналоговый  
Заполненная гелем система сравнения с  
керамической диафрагмой



## Применение

- Питьевая вода
- Вода для плавательных бассейнов
- Компенсация pH при измерении содержания свободного хлора

## Преимущества

- Один или три керамических спая
- Опциональный солевой запас для продления срока службы
- Очень медленная деионизация электролита
- Система заполнена гелем, добавлять электролит не требуется.
- Съёмная головка Memosens
- Съёмная головка ESA или GSA

## 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 архитектура системы

### Принцип измерения

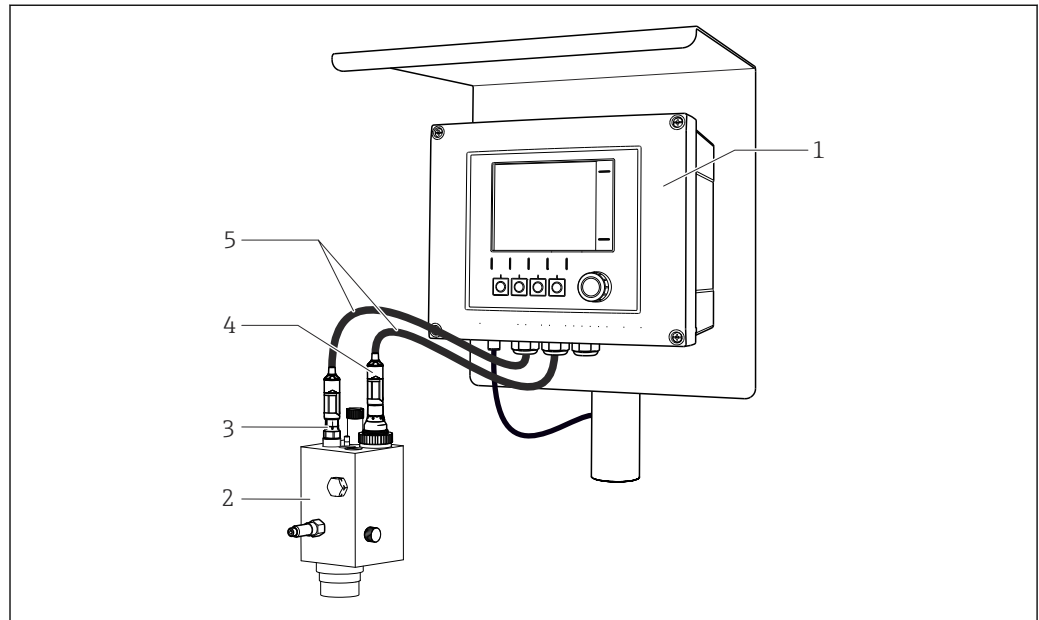
#### Измерение показателя рН

Значение рН используется в качестве единицы измерения кислой или щелочной реакции среды. Стеклообразная мембрана датчика передает электрохимический потенциал в зависимости от показателя рН 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 рН по уравнению Нернста.

### Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:

- датчик рН модели CPS31D или CPS31;
- преобразователь, например Liquiline CM44x (для датчика CPS31D – с поддержкой технологии Memosens);
- измерительный кабель, например СУК10 для датчика CPS31D;
- погружная, проточная или выдвигающаяся арматура, например Flowfit CYA27.



A0047407

1 Пример измерительной системы: компенсация показателя рН для измерения содержания хлора

- 1 Преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Арматура Flowfit CYA27
- 3 Датчик рН модели CPS31D
- 4 Датчик содержания хлора CCS51D с технологией Memosens
- 5 Кабель для передачи данных СУК10 с технологией Memosens

**Связь и обработка данных  
(только датчик CPS31D)**

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 CPM223, Liquiline M CM42 и Liquiline CM44x.

**Надежность**

**Надежность (только датчик CPS31D)**

**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.

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


### Устойчивость к помехам

Индуктивная передача измеренного значения с использованием бесконтактного соединения Memosens обеспечивает максимальную безопасность процесса и дает возможность получить преимущества.

- Устраняются любые проблемы, связанные с воздействием влаги.
  - Бесконтактный разъем не подвержен коррозии.
  - Искажение измеренного значения под воздействием влаги исключается.
  - Выполнить подключение системы можно даже под водой.
- Преобразователь гальванически развязан с технологической средой.
- Безопасность с точки зрения ЭМС обеспечивается мерами экранирования для цифровой передачи измеренных значений.

## Вход

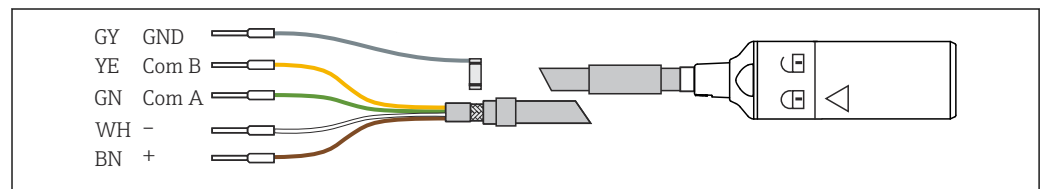
Измеряемые переменные	Значение pH
	Температура


Диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pH: 1 до 12</li> <li>■ Температура: 0 до 80 °C (32 до 176 °F)</li> </ul>
	<p> Учитывайте рабочие условия технологического процесса.</p>

## Источник энергии

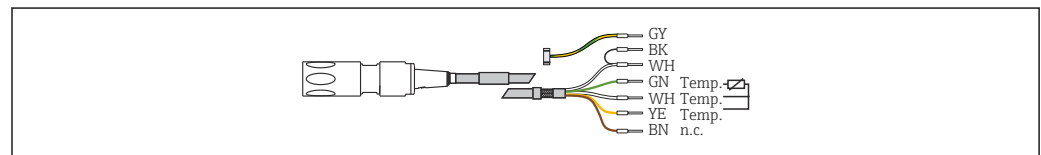
### Электрическое подключение

#### Датчики Memosens



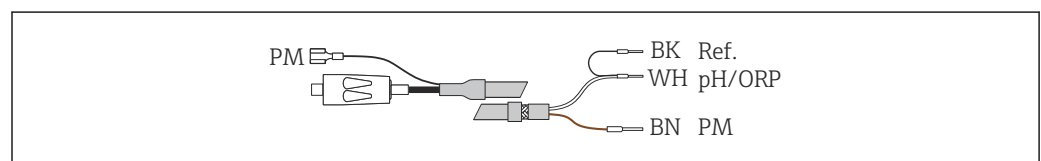
 2 Измерительный кабель СУК10 или СУК20


#### датчики со съёмной головкой TOP68



 3 Измерительный кабель СРК9

#### Датчики со съёмной головкой GSA



 4 Измерительный кабель СРК1

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

## Монтаж

### Инструкции по монтажу

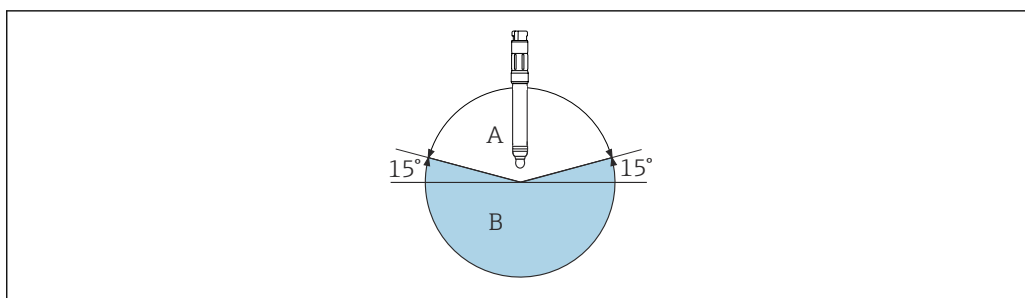
- Не монтируйте датчики в перевернутом положении.
- Угол наклона должен составлять не менее 15° от горизонтали.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Угол наклона датчика меньше 15°

В стеклянной колбе формируется воздушный пузырь. В этом случае не обеспечивается полное покрытие рН-мембраны внутренним электролитом!

- ▶ Выберите монтажный угол датчика так, чтобы он был не меньше 15°.



A0028039

5 Угол установки не менее 15° к горизонтальной плоскости

- A Допустимая ориентация  
B Недопустимая ориентация

Под 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).

## Условия окружающей среды

### Диапазон температуры рабочей среды

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Опасность повреждения под воздействием низкой температуры!**

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

### Температура хранения

0 до 50 °C (32 до 122 °F)

### Степень защиты

IP 67 Съемная головка GSA (с закрытым разъемом)  
IP 68 Съемная головка ESA (1 м (3,3 фут) водяного столба, 50 °C (120 °F), 168 ч)  
IP 68 Съемная головка Memosens (10 м (33 фут) водяного столба, 25 °C (77 °F), 45 дней, 1 моль KCl)

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2012

## Условия технологического процесса

Диапазон рабочей температуры 0 до 80 °C (32 до 176 °F)

Диапазон рабочего давления 1 до 4 бар (14,5 до 58 фунт/кв. дюйм) (абс.)

**⚠ ВНИМАНИЕ**

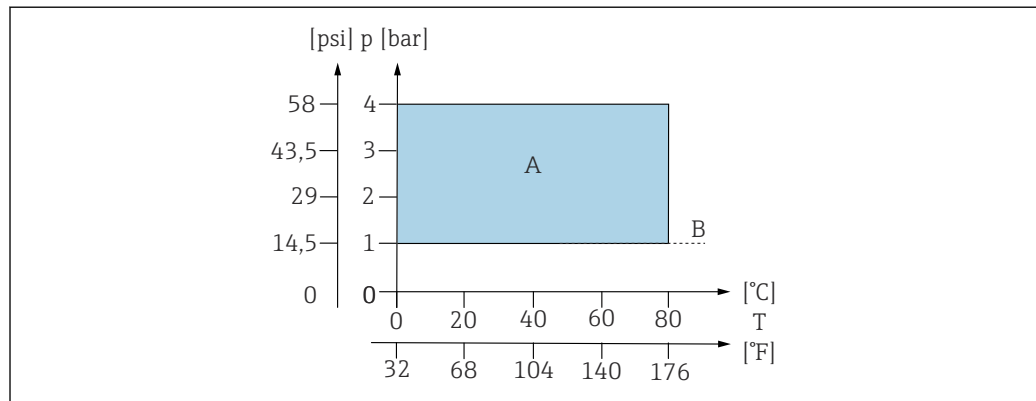
**В датчике имеется внутреннее давление, необходимое ввиду длительной эксплуатации в условиях повышенного рабочего давления**

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 Мин. 100 мкСм/см  
Мин. 50 мкСм/см для исполнения АС (три спая)

Взаимозависимости между давлением и температурой



A0047491

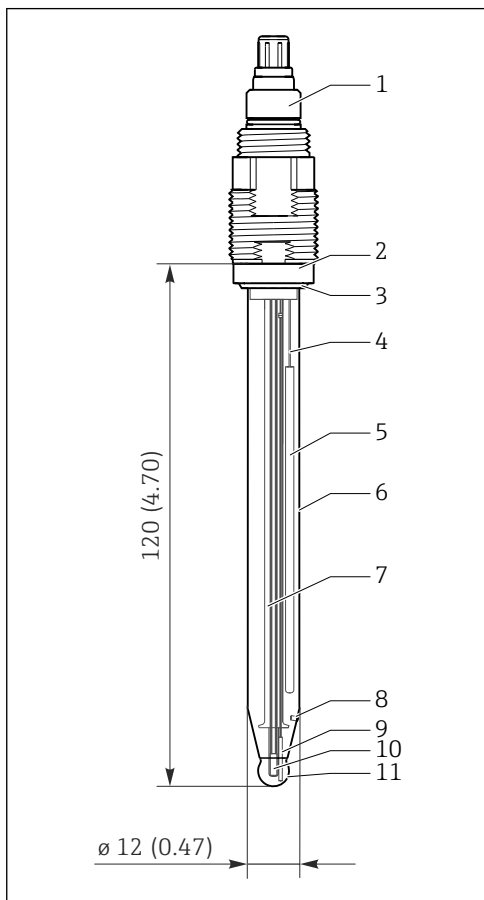
6 Взаимозависимость между давлением и температурой

A Применение

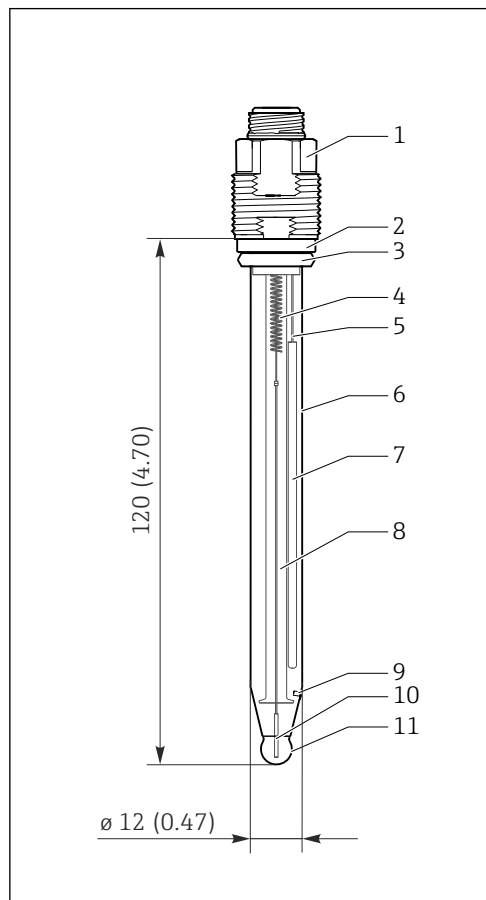
B Атмосферное давление

## Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



A0047476



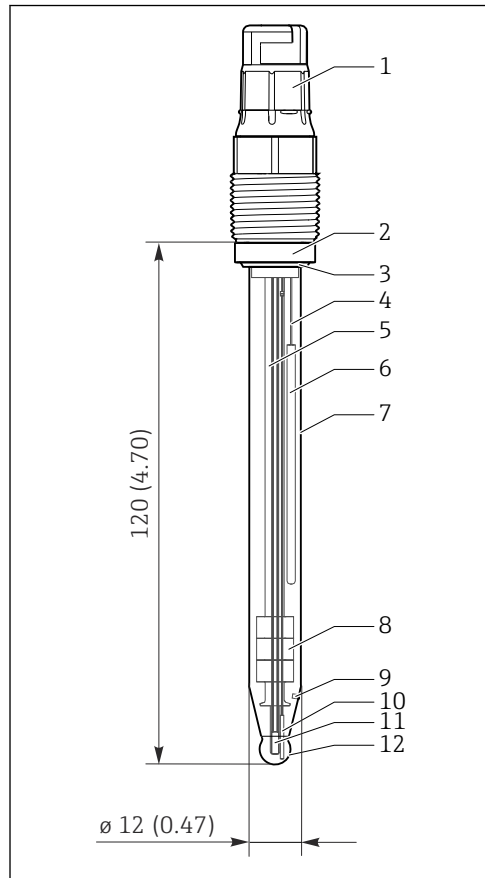
A0047482

7 Датчик CPS31 со съемной головкой GSA

- 1 Разъем электрода ESA, Pg 13.5
- 2 Опорное кольцо
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Внешний электрод сравнения
- 5 Капиллярная трубка
- 6 Трубка шахты
- 7 Внутренняя трубка
- 8 Спай
- 9 Датчик температуры
- 10 Внутренний электрод сравнения Ag/AgCl
- 11 Стеклаянная мембрана pH

8 CPS31 с разъемом GSA

- 1 Разъем электрода GSA, Pg 13.5
- 2 Опорное кольцо
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Нажимная пружина
- 5 Внешний электрод сравнения
- 6 Трубка шахты
- 7 Капиллярная трубка
- 8 Внутренняя трубка
- 9 Спай
- 10 Внутренний электрод сравнения Ag/AgCl
- 11 Стеклаянная мембрана pH



9 CPS31D

- 1 Съемная головка Memosens
- 2 Опорное кольцо
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Внешний электрод сравнения
- 5 Внутренняя трубка с электродами сравнения
- 6 Капиллярная трубка
- 7 Трубка шахты
- 8 Солевые кольца (опционально)
- 9 Спай
- 10 Внутренний электрод сравнения Ag/AgCl
- 11 Датчик температуры
- 12 Стеклаянная мембрана pH

**Масса** 0,1 кг (0,2 фунт)

Материалы	Шток электрода	Стекло, стойкое к воздействию технологической среды
	Стеклаянная мембрана pH	Тип А
	Электрод	Ag/AgCl
	Диафрагма	Керамика

Датчик температуры	CPS31D	NTC 30K
	CPS31	Pt 100

Съемная головка	CPS31D	Съемная головка Memosens для цифровой, бесконтактной передачи данных
	CPS31 <th>ESA, GSA</th>	ESA, GSA



Присоединения к процессу Pg 13.5

Система сравнения Ag/AgCl, гель, 3 моля KCl  
 Опционально: солевое кольцо, насыщенный электролит KCl

## Сертификаты и свидетельства


Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://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/cps31d](http://www.endress.com/cps31d)  
[www.endress.com/cps31](http://www.endress.com/cps31)

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
- Указания по технике безопасности для взрывоопасных зон (для датчиков с сертификатом взрывобезопасности)
- Ведомость дополнительно заказанных сертификатов

## 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

### Unifit CPA842

- Монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Сертификаты EHEDG и ЗА
- Product Configurator на странице прибора: [www.endress.com/cpa842](http://www.endress.com/cpa842)



Техническое описание TI00306C

### 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](http://www.endress.com/cpa875)



Техническое описание TI01168C

### Dipfit CPA111

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



Техническая информация TI00112C

### Flowfit CYA27

- Модульная проточная арматура для многопараметрических измерений
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cya27](http://www.endress.com/cya27)



Техническая информация TI01559C

### 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](http://www.endress.com/cpa640)



Техническая информация TI00246C

## 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](http://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](http://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](http://www.endress.com/cpk9).



Техническая информация TI00118C

### СРК1

- Для датчиков pH/ОВП с разъемом GSA
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: [www.endress.com/cpk1](http://www.endress.com/cpk1)



Информацию о заказе можно получить в офисе торговой организации или на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

---



71563493

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---