

Техническое описание Memosens CPS31E

Датчик измерения рН для стандартного применения в питьевой воде и воде плавательных бассейнов

Цифровой датчик с технологией Memosens 2.0



Применение

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

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

Преимущества

- Возможность измерения рабочего давления до 4 бар (58 фунт/кв. дюйм) (абс.).
- Применение при температуре до 80 °C (176 °F).
- Отсутствие биозагрязнения благодаря уплотнению AgCl.
- 1 или 3 керамических диафрагмы.
- Очень медленная деионизация электролита.
- Встроенный датчик температуры NTC 30K для эффективной термокомпенсации.
- В качестве опции исполнение с солевым кольцом для продления срока службы.

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, так как регистрация данных о нагрузке датчика осуществляется непосредственно в памяти датчика.



Принцип действия и архитектура системы

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.

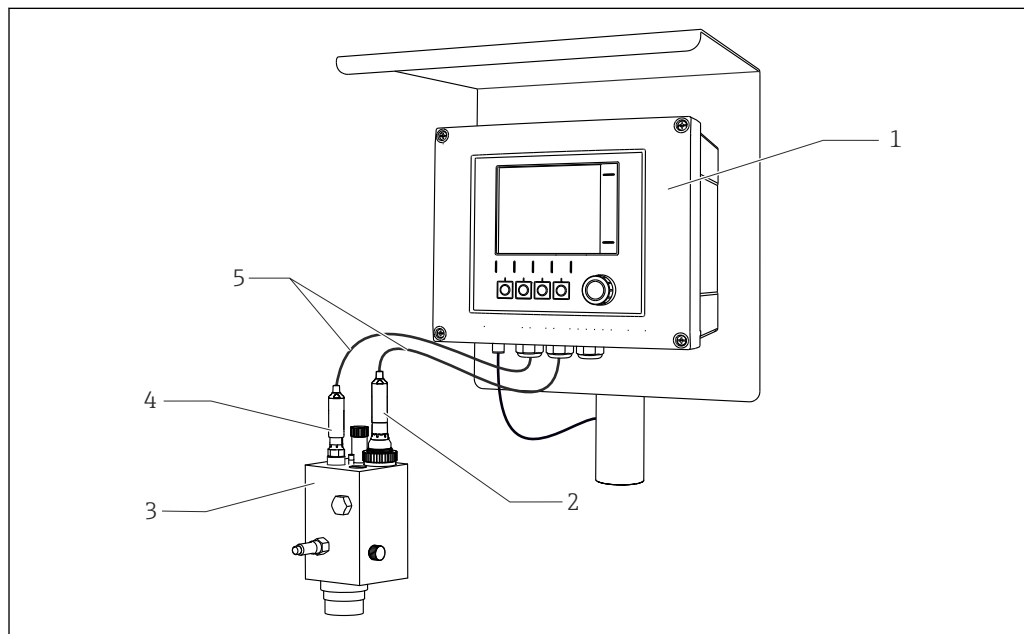
Измеренное напряжение преобразуется в соответствующее значение pH по уравнению Нернста.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит как минимум из следующих элементов:

- датчик измерения pH (CPS31E);
- преобразователь, например Liquiline CM44x, CM42;
- кабель данных Memosens СУК10 или СУК20;
- арматура:
 - погружная арматура, например Dipfit CPA111;
 - проточная арматура, например Flowfit CCA250.

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



A0045183

1 Пример измерительной системы для измерения pH или измерения содержания хлора с компенсацией pH

- 1 Преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Датчик хлора CCS51D
- 3 Проточная арматура Flowfit CCA250
- 4 Датчик измерения pH (CPS31E)
- 5 Кабель данных Memosens СУК10

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, в том числе:

- 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);
 - смещение для встроенного датчика температуры;
 - 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;
 - счетчик циклов очистки CIP;
 - нагрузка на датчик.

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

Надежность

Достоверность

Простое управление

Датчики с технологией Memosens оснащаются встроенным модулем электроники, обеспечивающим 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. 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, например 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, исключая любое потенциальное воздействие. 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.

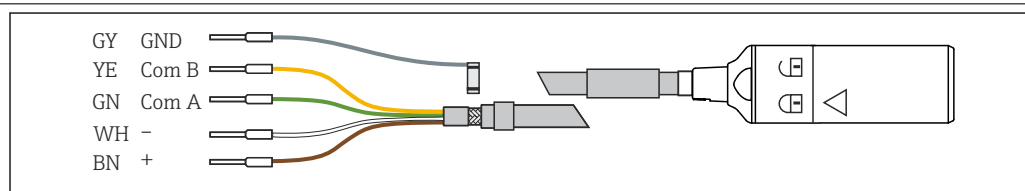
Вход


Изменяемая переменная	Значение pH
	Температура

Диапазон измерения	Область применения A
	<ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 1 до 12 ■ Температура: -15 до 80 °C (5 до 176 °F)
	 Учитывайте условия рабочего 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

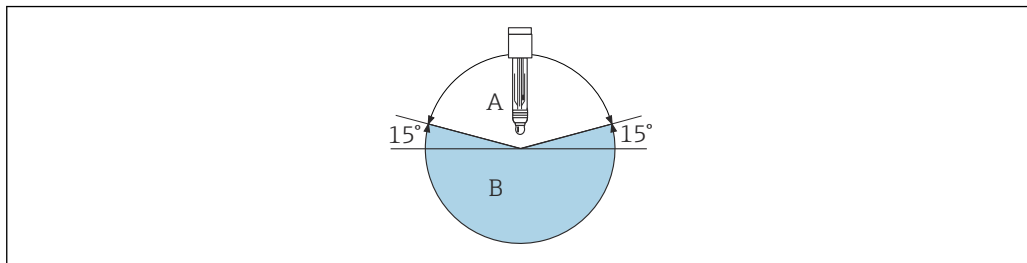
Эталонная система	Эталонная система АВ и АС:	Электрод сравнения Ag/AgCl, мостиковый электролит: гель KCl, 3 моль
	Эталонная система SB и SC:	Электрод сравнения Ag/AgCl, с солевым кольцом, KCl-насыщенный

Монтаж

Монтажные позиции

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

Угол монтажа < 15° недопустим, иначе будут появляться воздушные пузырьки. При этом контакт между электродом сравнения и стеклянной мембраной уже не будет обеспечиваться.



3 Угол установки не менее 15° к горизонтальной плоскости

A Разрешенная ориентация

B Некорректная ориентация

A0028039

Инструкции 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.
- ▶ Вверните 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 .

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)

Излучение помех и помехоустойчивость в соответствии с:

- EN 61326-1:2013;
- EN 61326-2-3:2013;
- NAMUR NE21:2017.

Технологический процесс

Диапазон рабочей температуры

-15 до 80 °C (5 до 176 °F)

Диапазон рабочего давления

0,8 до 4 бар (11,6 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!

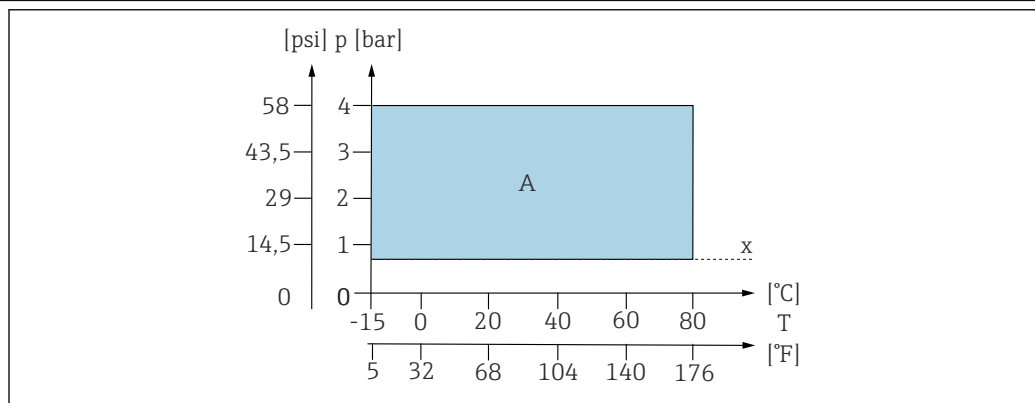
- ▶ Не допускайте быстрого нагрева датчиков с внутренним давлением в случае их эксплуатации при пониженном рабочем давлении или при атмосферном давлении.
- ▶ При работе с такими датчиками обязательно используйте защитные очки и пригодные для этой цели защитные перчатки.

Проводимость

Эталонная система AB и SB: Не менее 100 мкСм/см (минимизированный поток; давление и температура должны оставаться постоянными)

Эталонная система AC и SC: Не менее 50 мкСм/см (минимизированный поток; давление и температура должны оставаться постоянными)

Номинальные значения давления и температуры



A0044870

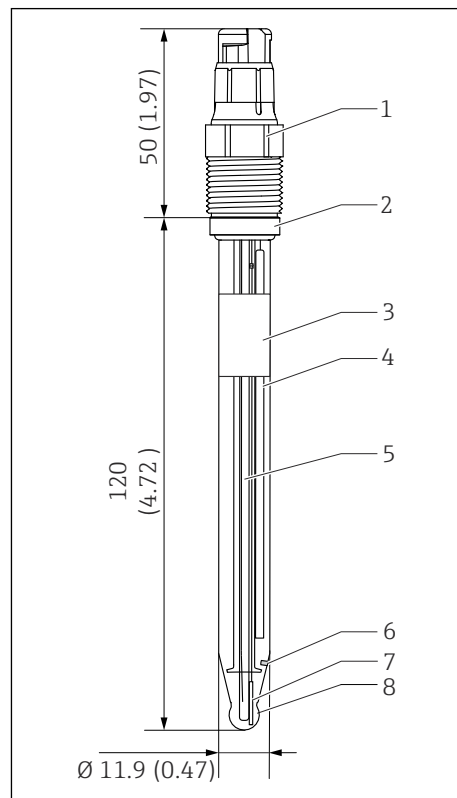
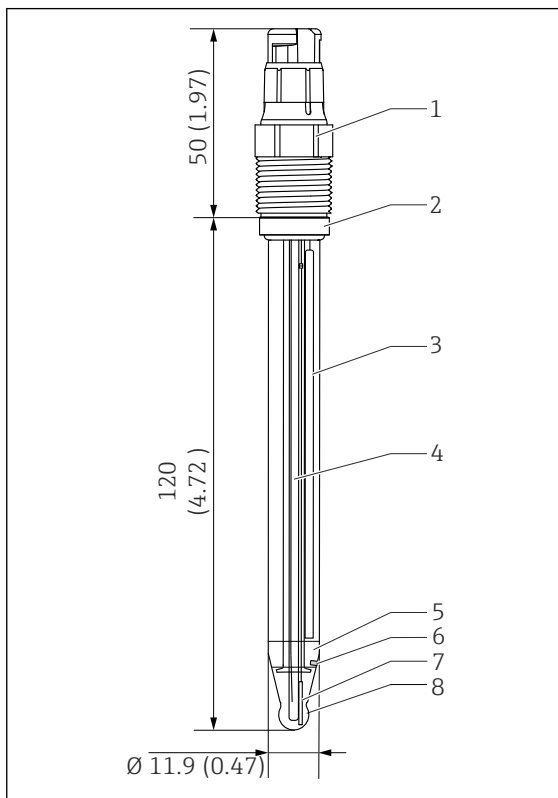
4 Номинальные значения давления и температуры

A Область применения A

x Атмосферное давление

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



5 CPS31E. Размеры в мм (дюймах)

- 1 Съемная головка Memosens с присоединением к процессу
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения
- 4 Датчик температуры
- 5 Уплотнение AgCl
- 6 Керамическая диафрагма
- 7 Электрод сравнения pH
- 8 Стеклопанная мембрана pH-электрода

6 CPS31E с солевым кольцом. Размеры в мм (дюймах)

- 1 Съемная головка Memosens с присоединением к процессу
- 2 Уплотнительное кольцо с опорным кольцом
- 3 Солевое кольцо
- 4 Электрод сравнения
- 5 Датчик температуры
- 6 Керамическая диафрагма
- 7 Электрод сравнения pH
- 8 Стеклопанная мембрана pH-электрода

Масса	Монтажная длина	120 мм (4,72 дюйм)
	Масса	40 г (1,4 унция)



Материалы	Корпус датчика	Стекло, соответствующее процессу
	Стеклопанная мембрана электрода pH	Тип А
	Электроды	Ag/AgCl
	Открытая диафрагма	Керамическая диафрагма
	Уплотнительное кольцо	FKM
	Технологическая муфта	Материал PPS, армированный стекловолокном
	Заводская табличка	Оксидная металлокерамика

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 процессу	Pg 13.5
---------------------------------	---------

Сертификаты и нормативы

Знак СЕ	Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка СЕ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.
Сертификат взрывозащиты	<p>ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>IECEX Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>CSA C/US</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IS, кл. I, разд. 1, GP A-D Ex ia IIC T4/T6 ▪ IS, кл. I, зона 0, AEx ia IIC T4/T6 <p>Japan Ex Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p>INMETRO Ex ia IIC T4/T6 Ga</p> <p> Цифровые датчики с поддержкой технологии Memosens можно распознать по оранжево-красной съемной головке.</p> <p> Обращайте внимание на инструкции в отношении кабеля данных Memosens (СУК10) и преобразователя CM82.</p>

Дополнительные сертификаты	<p>Сертификат TÜV для съемной головки Memosens</p> <p>Стойкость к воздействию давления 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) (отн.) по меньшей мере втрое превышает безопасное давление</p> <p>Требования регламента Таможенного Союза</p> <p>Изделие сертифицировано согласно нормам TP TC 004/2011 и TP TC 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.</p>
-----------------------------------	---

Информация о заказе

Страница изделия	www.endress.com/cps31e
Конфигуратор выбранного продукта	<p>На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия Конфигурация.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите эту кнопку. <ul style="list-style-type: none"> ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования. 2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. <p> 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.</p>
Комплект поставки	<p>Комплект поставки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 для прибора

Арматура

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

Unifit CPA442

- Монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Сертификаты EHEDG и ЗА
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa442



Техническая информация TI00306C

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 TOP68
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cpa640



Техническая информация TI00246C

Flowfit CCA250

- Проточная арматура для датчиков дезинфекции и рН/ОВП
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cca250.



Техническая информация TI00062C.

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

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



www.addresses.endress.com
