

Техническое описание Ceragel CPS72 и CPS72D

Датчик измерения ОВП. Аналоговые и цифровые (Memosens) датчики



Для химических процессов, гигиенических и стерильных областей применения: эталонная система с ионной ловушкой, устойчивая к воздействию электродных ядов

Назначение

- Гигиенические и стерильные области применения (возможность стерилизации и автоклавирования)
 - Ферментаторы
 - Биотехнологии
 - Фармацевтическая промышленность
 - Пищевая промышленность
- Технологические процессы и мониторинг процессов со следующими характерными условиями
 - Быстро меняющиеся значения ОВП
 - Высокое содержание электродных ядов, например H₂S

Сертификаты АТЕХ, FM, CSA и TP TC для применения во взрывоопасных зонах

Преимущества

- Сертифицированная биосовместимость, отсутствие цитотоксичности
- Не содержащий акриламида мостиковый электролит
- Встроенный датчик температуры (для датчиков с технологией Memosens)
- Эталонная система с ионной ловушкой устойчива к воздействию электродных ядов, что обеспечивает очень долгий срок службы
- Мостиковый электролит не содержит ионов серебра
- Возможность очистки методом CIP/SIP и автоклавирования при температуре до 140 °C (284 °F), в зависимости от варианта исполнения

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения	<p>Измерение ОВП</p> <p>Окислительно-восстановительный потенциал является показателем равновесия между окисляющими и восстанавливающими веществами, которые содержатся в технологической среде. Окислительно-восстановительный потенциал измеряется золотым или платиновым электродом вместо рН-чувствительной стеклянной мембраны. Аналогично измерению рН в качестве электрода сравнения используется встроенная эталонная система Ag/AgCl.</p>
Общие характеристики	<ul style="list-style-type: none"> ■ Малое время отклика Керамическое соединение обеспечивает достаточно быструю диффузию среды, что позволяет сократить время отклика. ■ Длительный срок службы Использование ионной ловушки в качестве стандартного компонента гарантирует защиту эталонной системы от воздействия электродных ядов, что позволяет продлить срок службы изделия и гарантирует устойчивость к колебаниям температуры и давления. Ионная ловушка также эффективно предотвращает диффузию ионов серебра в мостиковый электролит.
Связь и обработка данных с использованием CPS72D	<p>В цифровых датчиках возможно сохранение данных измерительной системы, перечисленных ниже.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Данные изготовителя: <ul style="list-style-type: none"> - серийный номер; - код заказа; - дата изготовления; ■ Данные калибровки: <ul style="list-style-type: none"> - дата калибровки; - калибровочное смещение (режим измерения mV); - % крутизны (режим измерения %); - количество калибровок; - серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке. ■ Рабочие данные: <ul style="list-style-type: none"> - температурный диапазон применения; - диапазон ОВП в зоне применения; - дата первого ввода в эксплуатацию; - время наработки. <p>Просмотреть перечисленные выше данные можно с помощью преобразователя Liquiline CM44x или Liquiline M CM42.</p>
Надежность датчика CPS72D	<p>Максимальная безопасность процесса</p> <p>Благодаря индуктивной передаче данных через бесконтактный байонетный разъем технология Memosens гарантирует максимальную безопасность технологического процесса и обеспечивает следующие преимущества.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Устранение всех проблем, связанных с влиянием влаги: <ul style="list-style-type: none"> - бесконтактный разъем не подвергается коррозии; - влияние влаги не искажает измеренное значение; - соединение байонетного разъема возможно даже под водой. ■ Преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды. Это означает, что при измерении рН/ОВП нет необходимости выбирать между «симметричными высокоимпедансными» или «несимметричными» решениями и преобразователями импеданса. ■ За счет цифровой передачи измеренных значений обеспечивается безопасность с точки зрения ЭМС. ■ Искробезопасная электроника снимает ограничения для использования изделий во взрывоопасных зонах. <p>Технология Memosens обеспечивает перевод значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через бесконтактное соединение способом, исключающим любое потенциальное воздействие. Это позволяет получить следующие результаты.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ при отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем автоматически отображается сообщение об ошибке; ■ немедленное обнаружение ошибки повышает эксплуатационную готовность точки измерения.

Удобство использования

В датчиках с технологией Memosens имеется встроенная электроника, в которой сохраняются данные калибровки и другие сведения, такие как общее количество часов работы, часов работы при очень высокой температуре и т. п. После монтажа датчика его показания автоматически отправляются в преобразователь и используются для расчета текущего значения ОВП. Сохранение данных калибровки позволяет калибровать и настраивать датчик независимо от точки измерения. Это позволяет получить следующие результаты.

- Удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки.
- Эксплуатационная готовность точки измерения значительно повышается благодаря быстрой и простой замене предварительно откалиброванных датчиков.
- Монтаж измерительного преобразователя в измерительный резервуар со встроенными измерительными приборами сокращает потребность в крепежных материалах и работах по прокладыванию кабелей.
- Доступность показаний датчика позволяет точно определить периодичность технического обслуживания точки измерения и обеспечить профилактическое обслуживание.
- Архивная информация датчика может быть задокументирована с помощью внешних носителей и оценочных программ. Область применения датчика можно определить по архивным данным.

Связь с преобразователем

Цифровые датчики на основе технологии Memosens необходимо подключать к преобразователю, поддерживающему технологию Memosens. Передача данных в преобразователь от аналогового датчика невозможна.

Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.

- ОВП-электрод CPS72 или CPS72D
- Вторичный измерительный преобразователь, например Liquiline CM42 или Liquiline CM44x (для датчика CPS72D – с технологией Memosens)
- Специальный измерительный кабель, например СРК9 или кабель данных Memosens СУК10 для датчика CPS72D.
- Погружная, проточная или выдвижная арматура, например Cleanfit CPA475.

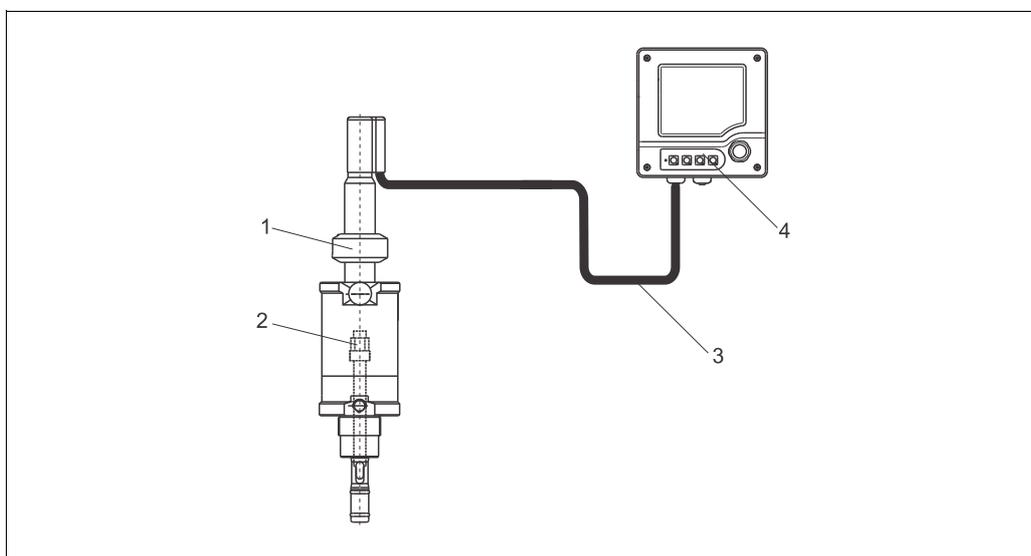


Рис. 1: Измерительная система для измерения ОВП

- 1 Технологическая арматура Cleanfit H CPA475
- 2 ОВП-электрод CPS72/CPS72D
- 3 Специальный измерительный кабель СРК9 (для электродов со съемной головкой TOP68)/СУК10 для цифровых датчиков
- 4 вторичный измерительный преобразователь Liquiline CM42

Вход

Измеряемые переменные	ОВП	
Диапазон измерения	ОВП	от -1500 до 1500 мВ.
	Температура:	от -15 до 140 °C (от 5 до 284 °F); от 0 до 135 °C (от 32 до 275 °F) для датчиков с сертификатами взрывозащиты и аналоговых датчиков.

 Учитывайте условия рабочего процесса.

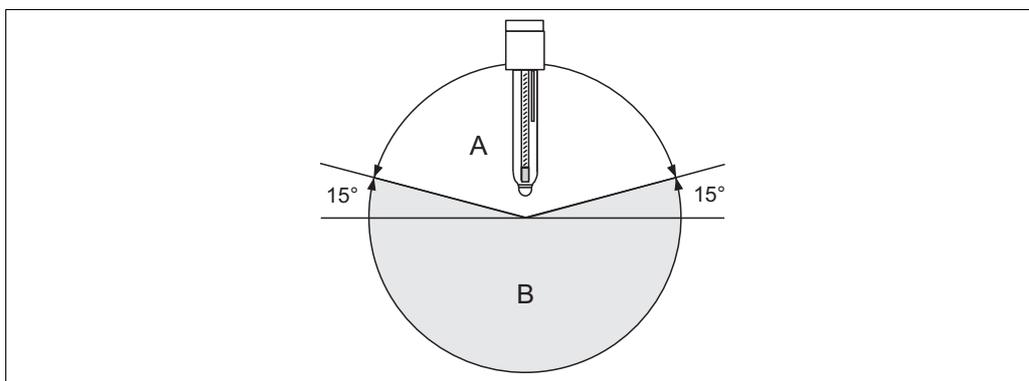
Монтаж

Руководство по монтажу Не устанавливайте электроды в перевернутом положении. Угол наклона должен составлять не менее 15° от горизонтали. Меньший угол монтажа не допускается, так как в этом случае возможно образование воздушных пузырьков, препятствующих контакту между эталонным и контрольным электродами.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед вворачиванием электрода проверьте чистоту и исправность резьбового соединения арматуры.

- ▶ Вверните электрод усилием пальцев (3 Н·м)! (Эти сведения действительны только для монтажа в арматуру производства Endress+Hauser).
- ▶ Соблюдайте также инструкции по монтажу, приведенные в руководстве по эксплуатации используемой арматуры.



Монтаж электрода; угол монтажа не менее 15° от горизонтали

A Допустимая ориентация
B Недопустимая ориентация

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения под воздействием низкой температуры

- ▶ Не следует использовать датчик при температуре ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($5\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Температура хранения

От 0 до $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от 32 до $120\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Степень защиты

IP 67: съемная головка GSA (с закрытым разъемом).
 IP 68: съемная головка ESA, (1 м (3,3 фута) водяного столба, $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($120\text{ }^{\circ}\text{F}$), 168 ч).
 IP 68: съемная головка Memosens, (10 м (33 фута) водного столба, $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($77\text{ }^{\circ}\text{F}$), 45 дней, 1 моль KCl).

Технологический процесс

Диапазон температуры процесса

От -15 до $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от 5 до $284\text{ }^{\circ}\text{F}$)

От -15 до $135\text{ }^{\circ}\text{C}$ (от 5 до $275\text{ }^{\circ}\text{F}$) для датчиков с сертификатами взрывозащиты и аналоговых датчиков

Рабочее давление (абсолютное)

От 0,8 до 11 бар (от 12 до 160 фунтов на кв. дюйм)

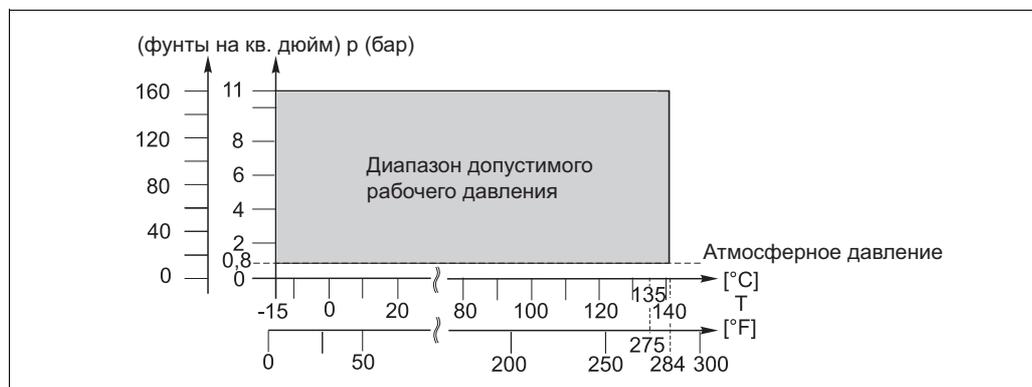
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При длительной эксплуатации в условиях повышенного рабочего давления датчик подвергается воздействию давления

Создается риск травмирования вследствие растрескивания стекла.

- ▶ Не допускайте избыточного нагрева датчиков этого типа, если они используются при пониженном рабочем давлении или атмосферном давлении.
- ▶ При работе с такими датчиками используйте защитные очки и пригодные для этой цели перчатки.

Зависимость между давлением и температурой



Зависимость между давлением и температурой

Назначение

Гигиенические и стерильные области применения, а также такие области применения, как снижение содержания хрома и измерение концентрации хлора в плавательных бассейнах.

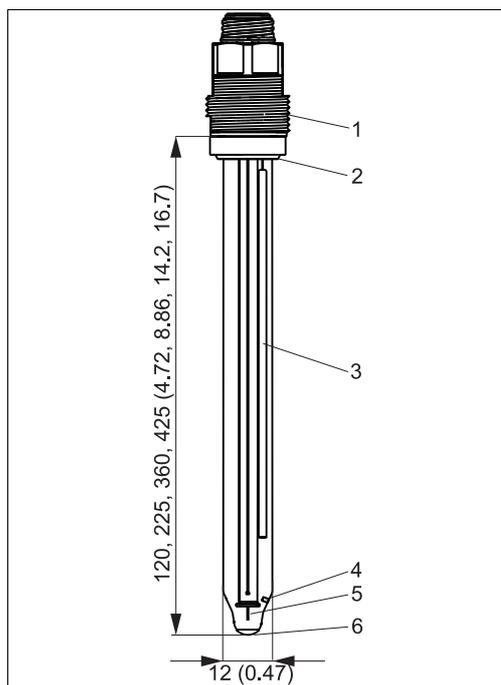
УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения электрода

- ▶ Никогда не используйте электрод в условиях, не соответствующих приведенным спецификациям!

Механическая конструкция

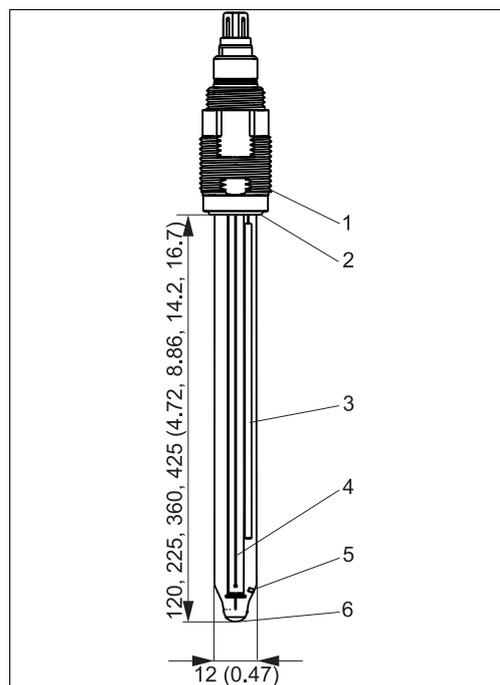
Конструкция и размеры CPS72



a0020432

Датчик CPS72 со съёмной головкой GSA, размеры в мм (дюймах)

- 1 Съёмная головка электрода GSA, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Внешний контрольный электрод с ионной ловушкой
- 4 Диафрагма
- 5 Серебряная проволока
- 6 Платиновый элемент

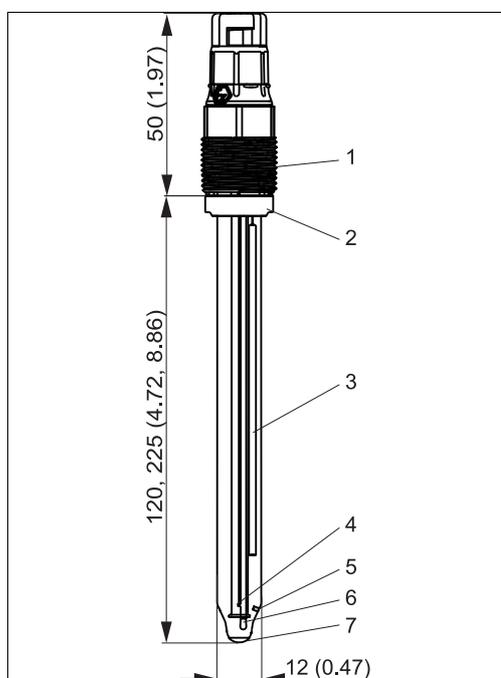


a0020433

Датчик CPS72 со съёмной головкой ESA, размеры в мм (дюймах)

- 1 Съёмная головка электрода ESA, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Внешний контрольный электрод с ионной ловушкой
- 4 Диафрагма
- 5 Серебряная проволока
- 6 Платиновый элемент

Конструкция и размеры CPS72D



a0020434

Датчик CPS72D с технологией Memosens, со съёмной головкой, размеры в мм (дюймах)

- 1 Съёмная головка Memosens
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Внешний контрольный электрод с ионной ловушкой
- 4 Датчик температуры
- 5 Диафрагма
- 6 Серебряная проволока
- 7 Платиновый элемент

Масса	0,1 кг (0,22 фунта)	
Материалы	Датчик Электроды Спай ОВП-чувствительный элемент Гель	Стекло, соответствующее технологическому процессу Ag/AgCl Керамическая диафрагма, с возможностью стерилизации и автоклавирувания Платина Не содержащий акриламида, не цитотоксичный мостиковый электролит В контакте с технологической средой без полиакриламида
Присоединение к процессу	Pg 13.5	
Датчик температуры	CPS72D	NTC 30K
Съемные головки	CPS72 ESA: резьбовая съемная головка Pg 13.5, TOP68, 16 бар (232 фунта на кв. дюйм), взрывобезопасное исполнение. GSA: резьбовая съемная головка Pg 13.5, невзрывобезопасное исполнение. CPS72D: Съемная головка Memosens для цифровой бесконтактной передачи данных, 16 бар (232 фунта на кв. дюйм), взрывобезопасное или невзрывобезопасное исполнение.	
Эталонная система	Контрольный электрод Ag/AgCl с гелем, мостиковым электролитом без акриламида, не цитотоксичным, без AgCl, с ионной ловушкой.	

Сертификаты и нормативы

Сертификат взрывозащиты: CPS72 (ESA) и CPS72D	ATEX/NEPSI <ul style="list-style-type: none"> II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga. FM/CSA <ul style="list-style-type: none"> IS/NI, класс I. Раздел 1, группа A-D. IECEx <ul style="list-style-type: none"> Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga.
Биологическая совместимость	Биосовместимость сертифицирована в соответствии со следующими стандартами: <ul style="list-style-type: none"> ISO 10993-1:1993; USP <87>, испытание методом диффузии в агаре и испытание методом обесцвечивания.
Сертификат TÜV для съемных головок ESA и Memosens	Сопrotивление давлению 16 бар (232 фунта на кв. дюйм), избыточное рабочее давление по меньшей мере в три раза превышает безопасное давление.
Электромагнитная совместимость CPS72D	Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2006.

Оформление заказа

Веб-страница изделия

Можно сформировать действительный и полный код заказа в интернете с помощью программы-конфигуратора.

Введите в браузере один из следующих адресов, чтобы перейти к веб-странице соответствующего изделия.

 cps72.
cps72d.

Спецификация

Область навигации расположена в правой части веб-страницы изделия.

1. В разделе «Device support» выберите ссылку «Configure your selected product».
 - ↳ В отдельном окне откроется Configurator.
2. Сконфигурируйте прибор в соответствии с вашими потребностями, выбрав все необходимые параметры.
 - ↳ Это позволит получить действительный и полный код заказа.
3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку в верхней части экрана.

Аксессуары

- i** Наиболее важные аксессуары, доступные на момент публикации этого документа, перечислены ниже. Для получения информации о тех аксессуарах, которые не указаны здесь, обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Арматуры

Cleanfit W CPA450

- Ручная выдвижная арматура для монтажа электродов рН/ОВП длиной 120 мм в резервуарах и трубопроводах.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра450).
- Техническое описание TI183C/07/RU.

Cleanfit P CPA471

- Компактная выдвижная арматура из нержавеющей стали, для установки в резервуарах и трубах, с ручным или пневматическим дистанционным управлением.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра471).
- Техническое описание TI217C/07/RU.

Cleanfit P CPA472

- Компактная пластмассовая выдвижная арматура для монтажа в резервуарах и трубах, с ручным или пневматическим дистанционным управлением.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра472).
- Техническое описание TI223C/07/RU.

Cleanfit P CPA472D

- Прочная выдвижная арматура для датчиков рН, ОВП и других промышленных датчиков, с ручным или пневматическим дистанционным управлением. Вариант исполнения для сложных условий эксплуатации изготавливается из очень прочных материалов.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра472d).
- Техническое описание TI403C/07/RU.

Cleanfit P CPA473

- Выдвижная арматура из нержавеющей стали, с шаровым краном отключения для повышенной надежности отделения рабочей среды от окружающей среды.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра473).
- Техническое описание TI344C/07/RU.

Cleanfit P CPA474

- Пластмассовая выдвижная арматура, с шаровым краном отключения для повышенной надежности отделения рабочей среды от окружающей среды.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра474).
- Техническое описание TI345C/07/RU.

Cleanfit H CPA475

- Выдвижная арматура для измерения рН/ОВП в резервуарах и трубах в стерильных условиях измерения.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра475).
- Техническое описание TI240C/07/RU.

Unifit H CPA442

- Технологическая арматура для пищевой, биотехнологической и химической отраслей; для монтажа 120-мм электродов.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра442).
- Техническое описание TI306C/07/RU.

Dipfit W CPA111

- Погружная и монтажная арматура из пластмассы для открытых и закрытых резервуаров.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра111).
- Техническое описание TI112C/07/RU.

Dipfit P CPA140

- Погружная арматура для измерения pH/ОВП с фланцевым присоединением для областей применения с высокими требованиями.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра140).
- Техническое описание TI178C/07/RU.

Flowfit P CPA240

- Проточная арматура для измерения pH/ОВП в особо ответственных технологических процессах.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра240).
- Техническое описание TI179C/07/RU.

Flowfit W CPA250

- Проточная арматура для измерения pH/ОВП.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра250).
- Техническое описание TI041C/07/RU.

Ecofit CPA640

- Комплект, состоящий из переходника для датчиков pH/ОВП длиной 120 мм и кабеля датчика с разъемом TOP68.
- Оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сра640).
- Техническое описание TI264C/07/RU.

Буферные растворы**Технические буферные растворы ОВП**

- +220 мВ, pH 7, 100 мл (3,4 жидк. унц.); код заказа СРУЗ-0.
- +468 мВ, pH 0,1, 100 мл (3,4 жидк. унц.); код заказа СРУЗ-1.

Измерительный кабель**Измерительный кабель:**

- для датчиков со съемной головкой ESA, для высокой температуры и высокого давления, IP 68;
- оформление заказа согласно спецификации;
- техническое описание TI00501C/07/RU.

Специальный измерительный кабель СРК1:

- для электродов pH/ОВП со съемной головкой GSA;
- оформление заказа согласно спецификации;
- техническое описание TI00501C/07/RU.

Кабель данных Memosens СУК10:

- для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens;
- оформление заказа согласно спецификации (-> интерактивный конфигуратор, [REDACTED]сук10);
- техническое описание TI00118C/07/RU.



Варианты исполнения кабеля СУК10, пригодные для использования во взрывоопасных зонах, маркируются оранжево-красным соединительным концевым элементом.

addresses.
