

# Датчики рН, ОВП Orbisint CPS11D и CPS11

## Техническое описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [ehr@nt-rt.ru](mailto:ehr@nt-rt.ru) || сайт: <https://endcounters.nt-rt.ru/>

# Техническое описание Orbisint CPS11D и CPS11

Электроды с аналоговой и цифровой технологией Memosens для определения pH



Для стандартных областей применения в технологических процессах и средах с использованием грязеотталкивающей тефлоновой (PTFE) диафрагмы и дополнительного встроенного датчика температуры

## Применение

- Долгосрочный мониторинг или контроль предельного уровня в процессах при стабильных условиях
  - Химическая промышленность: сильные кислоты/щелочи, полимеры
  - Электростанции (например, мокрые скрубберы), нефтегазовая промышленность
  - Мусоросжигательные заводы
- Очистка воды
  - Котловая и охлаждающая вода
  - Питьевая вода
  - Промышленные и муниципальные очистные сооружения

С сертификацией ATEX, FM и CSA для применения во взрывоопасных зонах

## Преимущества

- Надежный электрод не нуждается в специальном техобслуживании благодаря наличию большой кольцевой тефлоновой (PTFE) диафрагмы
- Применение при давлении до 17 бар абс. (246 psi)
- Использование технологического стекла в щелочных средах высокой концентрации (исполнения VA и VT)
- Использование технологического стекла в среде, содержащей фтористоводородную кислоту (исполнение FA)

*[Начало на первой странице]*

- Солевое кольцо для применений с низким диапазоном проводимости (исполнение AS)
- Встроенный датчик температуры NTC30K (Memosens) для эффективной температурной компенсации; Pt100 или Pt1000 для аналоговых датчиков
- Электролит, устойчивый к ядовитым веществам, с ионной ловушкой (опционально)

**Дополнительные преимущества технологии Memosens**

- Максимальная безопасность процесса
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения специфичных для датчика данных в самом датчике
- Запись данных нагрузки датчика в самом датчике позволяет проводить профилактическое техобслуживание с помощью Memobase Plus CYZ7 1D

## Назначение и состав системы

### Принцип измерения

#### Измерение pH

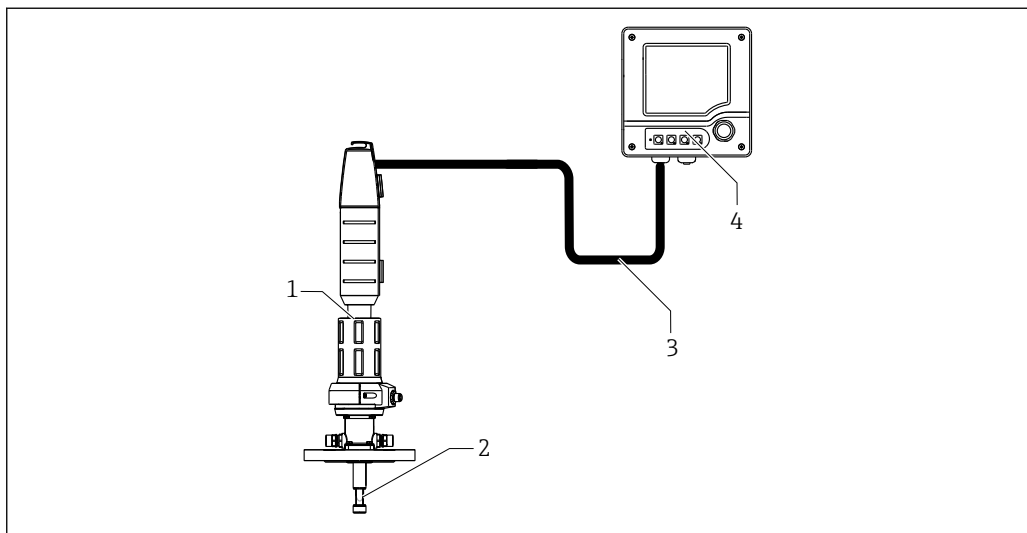
Значение pH используется в качестве единицы измерения кислой или щелочной реакции жидкой среды. В зависимости от значения pH среды стеклянная мембрана электрода создает тот или иной электрохимический потенциал. Этот потенциал генерируется благодаря избирательной проницаемости наружного слоя мембраны для ионов  $H^+$ . При этом образуется электрохимический пограничный слой с электрическим потенциалом. Встроенная эталонная система Ag/AgCl образует необходимый электрод сравнения.

Преобразователь пересчитывает измеренное напряжение в соответствующее значение pH по уравнению Нернста.

### Измерительная система

В состав измерительной системы входят, как минимум, следующие компоненты:

- Датчик pH CPS11D или CPS11
- Преобразователь, например, Liquiline CM42, CM44x, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Кабель данных Memosens СУК10 (для датчиков Memosens) или кабель СРК9 (для аналоговых датчиков)
- Погружная, проточная или выдвигаемая арматура, например, Cleanfit CPA871



A0025757

1 Пример измерительной системы для измерения pH

1 Выдвигаемая арматура Cleanfit CPA871

2 Датчик pH CPS11D

3 Кабель данных Memosens СУК10

4 Двухпроводный преобразователь Liquiline M CM42 для взрывоопасной зоны

## Цифровая передача данных с использованием CPS11D

### Связь 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 различные данные измерительной системы. В их число входят:

- Данные изготовителя
  - Серийный номер
  - Номер заказа
  - Дата изготовления
- Данные калибровки
  - Дата калибровки
  - Крутизна при 25 °C (77 °F)
  - Нулевая точка при 25 °C (77 °F)
  - Смещение температуры
  - Число калибровок
  - Серийный номер преобразователя, использованного при последней калибровке
- Рабочие данные
  - Диапазон температур
  - Диапазон pH
  - Дата первого ввода в эксплуатацию
  - Максимальное значение температуры
  - Время работы в экстремальных рабочих условиях
  - Количество стерилизаций
  - Сопротивление стеклянной мембраны

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

## Достоверность

### Надежность

#### Простое управление

В датчики с технологией Memosens встроены электронные компоненты, позволяющие сохранять данные калибровки и другую информацию, такую как общее время работы и время работы 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. Результаты:

- Удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки.
- Заранее откалиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения.
- Интервалы обслуживания могут определяться на основе всех сохраненных данных о нагрузке и калибровке датчиков; обеспечивается возможность профилактического технического обслуживания.
- Возможность сохранения истории датчика с использованием внешних носителей данных и программ оценки, например MemobasePlus CYZ71D. Это позволяет выбирать текущую область применения датчиков в зависимости от их исторических данных.

### Целостность

#### Безопасность данных благодаря передаче цифрового сигнала

Технология Memosens обеспечивает перевод измеренных значений в цифровую форму непосредственно в датчике и их передачу в преобразователь через бесконтактное соединение способом, исключающим потенциальные помехи. Результаты:

- при отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем автоматически выдается сообщение об ошибке;
- немедленное обнаружение ошибок повышает стабильность работы точки измерения.

**Обеспечение безопасности****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 из-за воздействия 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.
- Искробезопасные электронные компоненты гарантируют бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах.

**Вход****Измеряемые величины**

Значение pH

Температура

**Диапазон измерения**

Электроды AA (для воды/сточной воды), AS (для питательной котловой воды):

pH: 1...12

Температура: -15...80 °C (5...176 °F)

Электрод VA (для технологии):

pH: 0...14

Температура: 0...135 °C (32...275 °F)

Электрод FA (для процессов с фтористоводородной кислотой):


pH: 0 ... 10

Температура: 0...70 °C (32...158 °F)

Электрод VT с ионной ловушкой (для химической, целлюлозно-бумажной промышленности, скрубберов):

pH: 0...14

Температура: 0...135 °C (32...275 °F)

 Обратите внимание на рабочие условия процесса.

## Монтаж

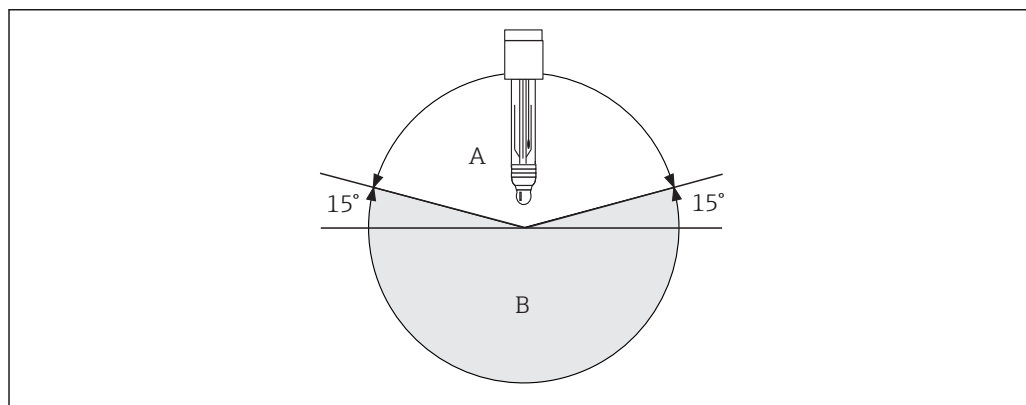
### Руководство по монтажу

Запрещается устанавливать электрод вверх дном. Угол наклона должен составлять не менее 15° от горизонтали. Меньший угол наклона не допускается, поскольку это может вызвать образование воздушного пузыря в стеклянной сфере и помешать полному смачиванию рН-диафрагмы внутренним электролитом.

#### УКАЗАНИЕ

Перед установкой электрода убедитесь, что все резьбовые соединения сборки для него чистые и какие-либо препятствия свободному проходу отсутствуют.

- ▶ Электрод затягивается вручную (3 Нм)! (Данная величина применяется только для монтажа с использованием арматур)
- ▶ Строго соблюдать указания по монтажу из Руководства по эксплуатации используемого блока.



A0024316

2 Установка электрода; угол установки не менее 15° от горизонтали

- A Разрешенное положение  
B Запрещенное положение

## Условия окружающей среды

### Температура окружающей среды

#### УКАЗАНИЕ

Риск повреждения под воздействием низких температур

- ▶ Не следует использовать датчик при температурах ниже -15 °C (5 °F).

### Температура при хранении

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

### Степень защиты

- IP 68: разъем Memosens, (10 м (33 фута) водного столба, 25 °C (77 °F), 45 дней, 1 моль KCl)
- IP 68: разъем TOP68, допускается автоклавирование до 135 °C (275 °F) (1 м (3,3 фута) водного столба, 50 °C (122 °F), 168 ч);
- IP 67: разъем GSA (с закрытым разъемом)

## Рабочие условия

Рабочая температура	Исполнение AA, AS:	-15...80 °C (5...176 °F)
	Исполнение BA, BT:	0...135 °C (32...275 °F)
	Исполнение FA:	0...70 °C (32...158 °F)
Рабочее давление (абсолютное)	Исполнение AA, AS, FA:	1 ... 7 бар (15 ... 101 psi)
	Исполнение BA, BT:	1 ... 17 бар (15 ... 246 psi)

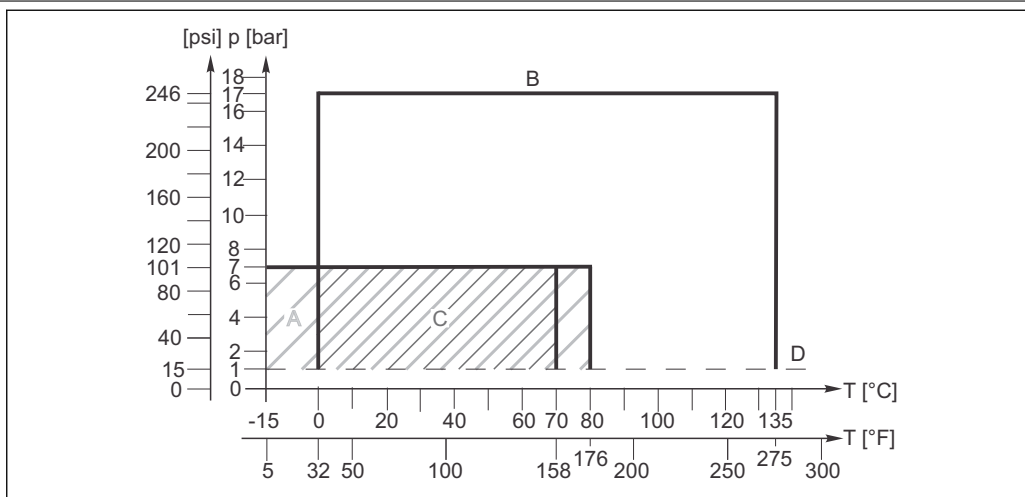
### ⚠ ВНИМАНИЕ

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

Риск получения травмы осколками стекла

- ▶ Не допускайте перегрева датчиков такого типа в случае их эксплуатации при пониженном давлении процесса или при атмосферном давлении.
- ▶ При работе с такими датчиками используйте защитные очки и подходящие перчатки.

Кривая нагрузки при рабочем давлении (абсолютном)



3 Кривая нагрузки при рабочем давлении

- A Исполнение AA, AS
- B Исполнение BA, BT
- C Исполнение FA
- D Атмосферное давление

Минимальная проводимость	Исполнение AA, BA, BT, FA:	Мин. 50 мкСм/см (минимальный расход; давление и температура должны быть стабильными)
	Исполнение AS:	Мин. 0,1 мкСм/см (проточная арматура из нержавеющей стали с заземлением; стабильный и минимальный расход; давление и температура должны быть стабильными)
Диапазон значений pH	Исполнение AA, AS:	pH 1 ... 12
	Исполнение BA, BT:	pH 0 ... 14
	Исполнение FA:	pH 0 ... 10

### УКАЗАНИЕ

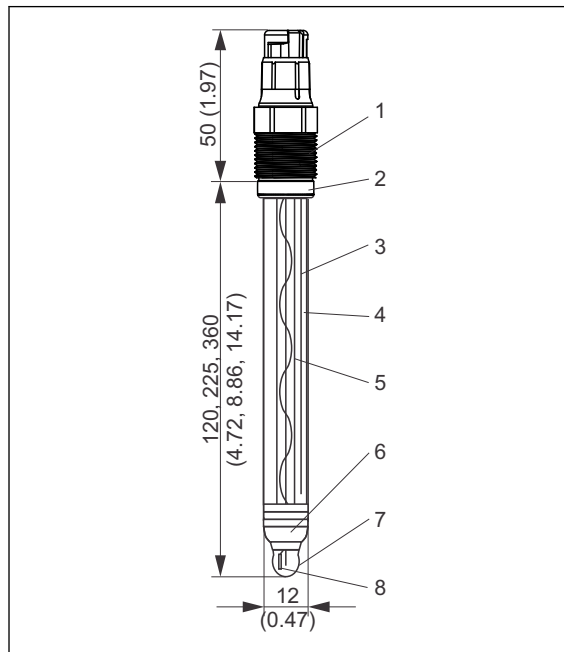
**Риск повреждения электрода**

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



## Механическая конструкция

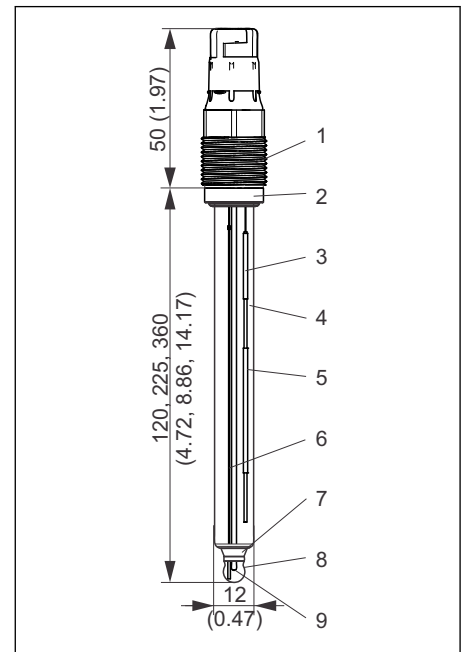
### Конструкция, габариты CPS11D



A0025726

4 CPS11D с разъемом Memosens, датчик температуры

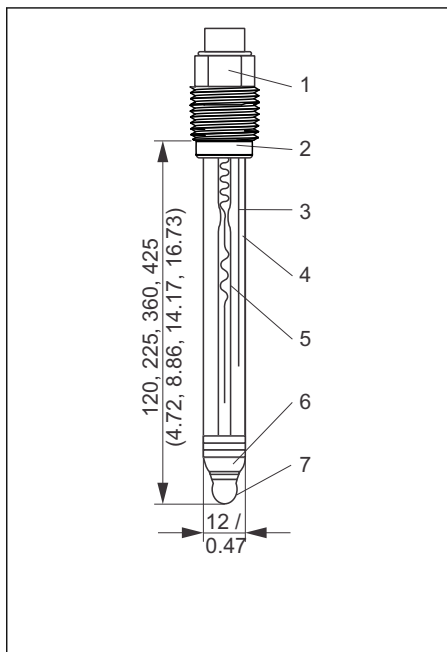
- 1 Разъем Memosens, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит "Улучшенный гель"
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Тефлоновая (PTFE) диафрагма
- 7 Стеклопаяная мембрана pH
- 8 Датчик температуры NTC30K



A0025725

5 CPS11D-7BTxx, с ионной ловушкой

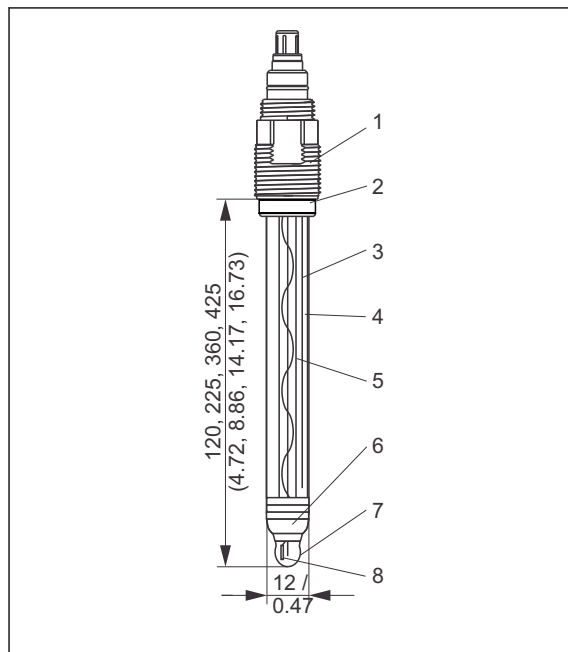
- 1 Разъем Memosens, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит "Улучшенный гель"
- 5 Ионная ловушка
- 6 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 7 Тефлоновая (PTFE) диафрагма
- 8 Стеклопаяная мембрана pH
- 9 Датчик температуры NTC30K

**Конструкция, габариты  
CPS11**


A0025733

**6** CPS11 с разъемом GSA

- 1 Разъем GSA, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит "Улучшенный гель"
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Тефлоновая (PTFE) диафрагма
- 7 Стеклопанная мембрана pH



A0025729

**7** CPS11 с разъемом TOP68, датчик температуры

- 1 Разъем TOP68, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Электролит "Улучшенный гель"
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Тефлоновая (PTFE) диафрагма
- 7 Стеклопанная мембрана pH
- 8 Датчик температуры Pt100

**Масса** 0,1 кг (0,2 фунта)

**Материалы**

Шток электрода: Стекло, соответствующее процессу  
 Стеклопанная мембрана для измерения Тип А, В, F  
 pH:  
 Металлический вывод: Ag/AgCl  
 Диафрагма: Кольцевая диафрагма Teflon®, с возможностью стерилизации, не цитотоксичная

**Технологическое  
подключение**

Pg 13.5

**Датчик температуры**

CPS11D: NTC30K  
 CPS11: Pt100, Pt1000

**Разъемы**

CPS11D: Разъем Memosens для цифровой бесконтактной передачи данных

CPS11:

ESA: Резьбовой разъем Pg 13.5, TOP68 для электродов с датчиком температуры и без него, 17 бар абс. (246 фунт/кв. дюйм) защита от избыточного давления (тройная), Ex

GSA: Резьбовой разъем Pg 13.5 для электродов без датчика температуры


<b>Система сравнения</b>	Исполнение AA, BA, FA: Электрод сравнения Ag/AgCl с "Улучшенным гелем" 3M KCl, без AgCl
	Исполнение AS: Электрод сравнения Ag/AgCl с "Улучшенным гелем", насыщенным KCl (> 3M KCl) с солевым кольцом, без AgCl
	Исполнение BT: Электрод сравнения Ag/AgCl с ионной ловушкой и улучшенным гелем 3M KCl



Ниже приведены признаки истирания солевых колец (фиксированная подача KCl) при постоянных значениях процесса (например, стабильной температуре и расходе):

- постоянная тенденция увеличения значения pH (для значений pH кислоты)
- постоянная тенденция снижения к нулевой точке (для значений pH кислоты) следующая корректировка во время калибровки

## Сертификаты и свидетельства

<b>Сертификат взрывозащиты для CPS11D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>▪ FM / CSA класс I, раздел 2 совместно с преобразователями Liquiline M CM42 и Mocom S CPM153</li> </ul> <p> Взрывозащищенные исполнения цифровых датчиков с технологией Memosens маркируются красно-оранжевым цветом на разъеме.</p>
<b>Сертификат взрывозащиты для CPS11 (TOP68)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>▪ FM класс I, раздел 2 совместно с преобразователями Liquiline M CM42 и Mocom S CPM153</li> </ul>
<b>Биологическая совместимость</b>	Цитотоксичность проверена в соответствии с: USP 2009, глава <88> (USP, класс VI) для диафрагмы
<b>Сертификат TÜV для разъема Memosens</b>	Баростойкость 16 бар отн (232 фунт/кв. дюйм), минимум в три раза больше значения давления при испытании на безопасность
<b>Сертификат TÜV для разъема TOP68</b>	Баростойкость 16 бар отн . (232 psi), минимум в три раза больше значения давления при испытании на безопасность
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС) CPS11D</b>	Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2012

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [ehr@nt-rt.ru](mailto:ehr@nt-rt.ru) || сайт: <https://endcounters.nt-rt.ru/>