

# Датчики рН, ОВП Orbipore CPS91D и CPS91

## 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 Orbipore CPS91D и CPS91

pH-электроды с аналоговым сигналом или цифровой технологией Memosens



С открытой апертурой для продуктов с высокой загрязненностью, по отдельному заказу – в исполнении со встроенным датчиком температуры для аналоговых датчиков

## Область применения

- Химические процессы
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Очистка дымовых газов
- Продукты с высокой загрязненностью:
  - Твердые частицы
  - Эмульсии
  - Реакции осаждения

Сертификаты ATEX, FM и CSA для применения во взрывоопасных зонах

## Преимущества

- Открытая апертура для применения в продуктах с высокой загрязненностью
- Низкая потребность в обслуживании – гелевый наполнитель
- Опция: электролит, устойчивый к ядовитым веществам, с ионной ловушкой
- Новый стабилизированный общий электролит в форме геля обеспечивает длительный срок службы
- Нечувствителен к колебаниям давления и температуры
- Встроенный датчик температуры для эффективной термокомпенсации (опция для CPS91)

## 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 CYZ71D

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

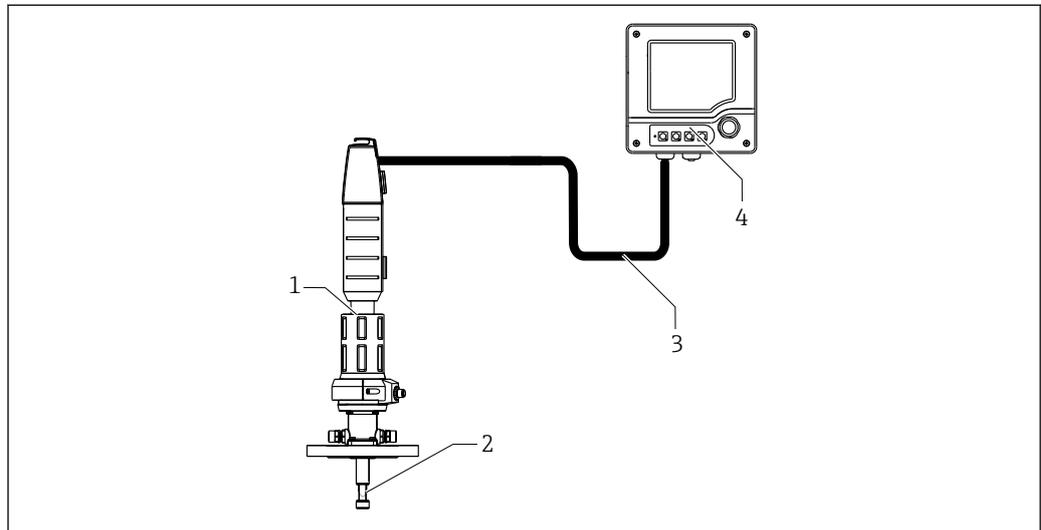
#### Измерение pH

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 CPS91D или CPS91
- Преобразователь, например, Liquiline CM42, CM44x, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Кабель данных Memosens CYK10 (для датчиков Memosens) или кабель CPK9 (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 CPS91D
- 3 Кабель данных Memosens CYK10
- 4 Двухпроводный преобразователь Liquiline M CM42 для взрывоопасной зоны

## Передача и обработка данных CPS91D

### 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

#### Защищенная цифровая передача данных

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.

<b>Обеспечение безопасности</b>	<p><b>Максимальная безопасность процесса</b></p> <p>Благодаря индуктивной передаче измеренных значений через бесконтактное соединение технология Memosens гарантирует максимальную безопасность процесса и обеспечивает следующие преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исключение всех проблем, связанных с влиянием влаги: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Предотвращение коррозии в разъемных соединениях</li> <li>– Предотвращение искажения измеренных значений из-за воздействия влаги.</li> <li>– Соединение с возможностью подключения даже под водой</li> </ul> </li> <li>■ Преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды. "Симметричное высокоимпедансное" или "асимметричное" подключение, преобразователь импеданса – все это в прошлом.</li> <li>■ За счет цифровой передачи измеренных значений обеспечивается безопасность с точки зрения ЭМС.</li> <li>■ Искробезопасные электронные компоненты гарантируют бесперебойную эксплуатацию во взрывоопасных зонах.</li> </ul>
---------------------------------	---

## Вход

<b>Измеряемые величины</b>	<p>Значение pH</p> <p>Температура</p>
<b>Диапазон измерений</b>	<p>pH 0 ... 14</p> <p>0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)</p> <p> Учитывайте рабочие условия процесса.</p>

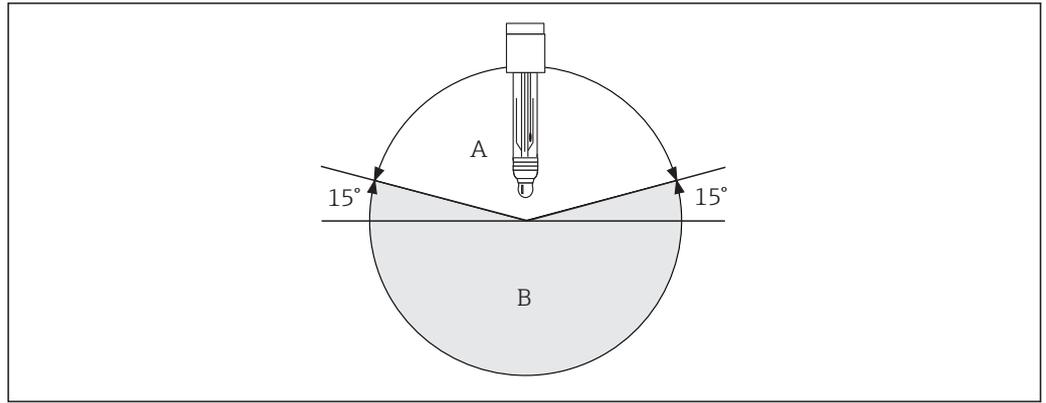
## Монтаж

<b>Руководство по монтажу</b>	<p>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 pH-диафрагмы внутренним электролитом.</p>
-------------------------------	---

### 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 Endress+Hauser.)
- ▶ 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

## Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

### УКАЗАНИЕ

**Риск повреждения под воздействием низких температур**

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

Температура хранения

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 (1 м (3,3 фута) водного столба, 50 °C (122 °F), 168 ч)  
 IP 67: разъем GSA (с закрытым разъемом)

## Процесс

Температура процесса

0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)

Рабочее давление (абсолютное)

1 ... 14 бар (15 ... 203 фунт/кв. дюйм)

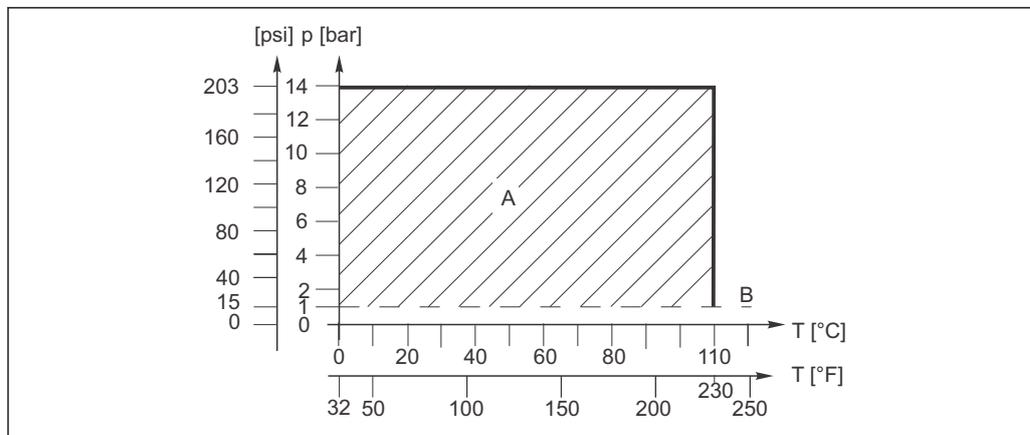
### ⚠ ВНИМАНИЕ

**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.

Зависимости "давление/температура"



3 Зависимости "давление/температура"

A Область применения CPS91(D)

B Атмосферное давление

Минимальная проводимость

Мин. 500 мкСм/см

Диапазон значений pH

pH 0 ... 14

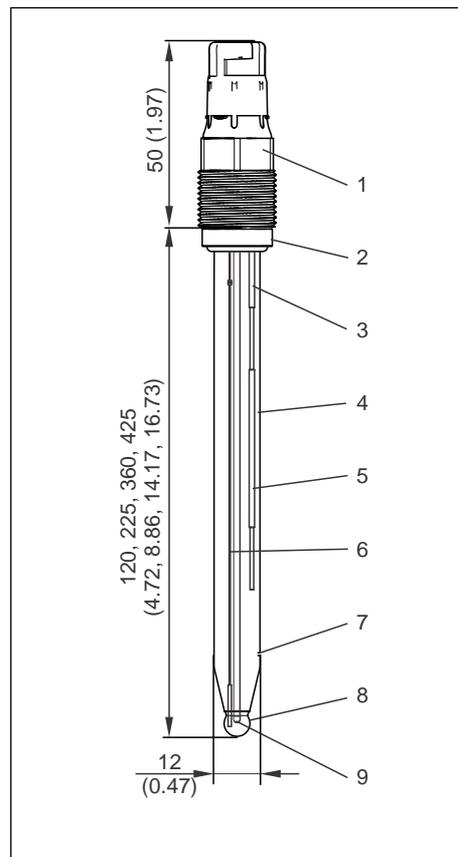
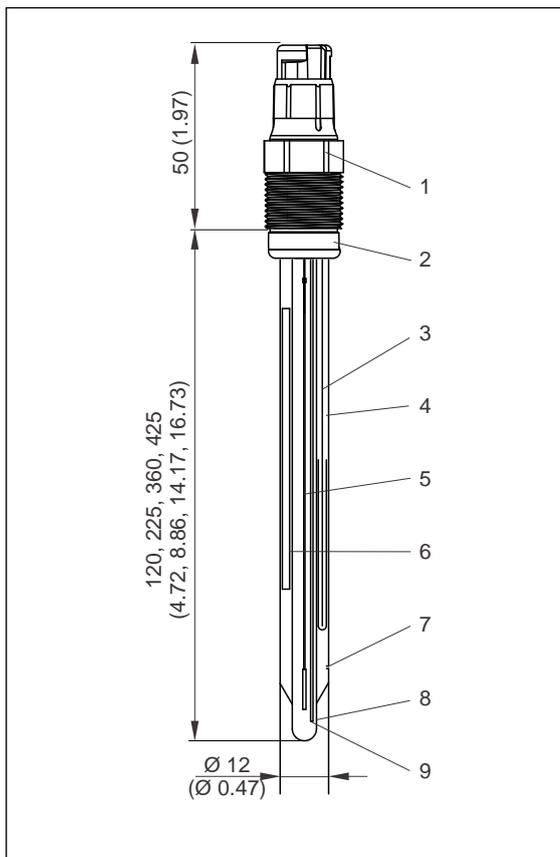
### УКАЗАНИЕ

**Риск повреждения электрода**

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

## Механическая конструкция

### Конструкция и размеры CPS91D



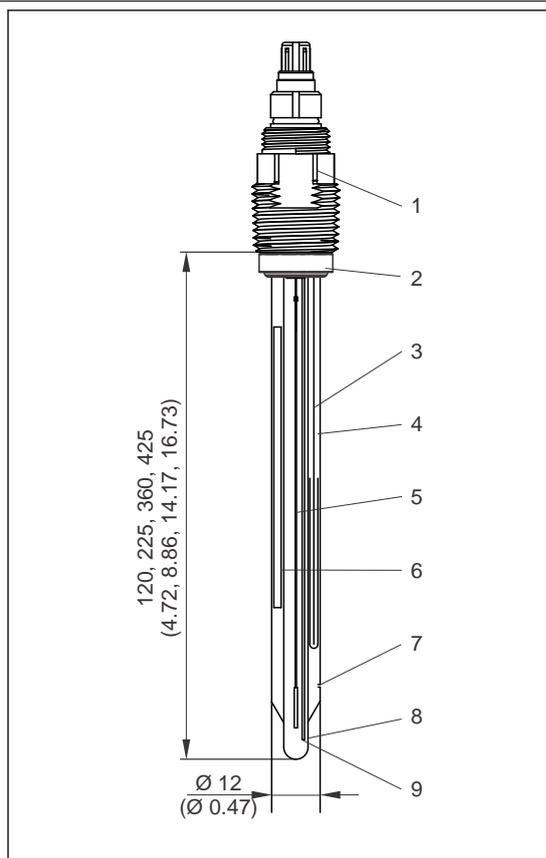
4 CPS91D с разъемом Memosens, датчик температуры

- 1 Разъем Memosens, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Гелевый общий электролит
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Компенсатор
- 7 Открытая апертура
- 8 Стеклопанная мембрана pH
- 9 Датчик температуры

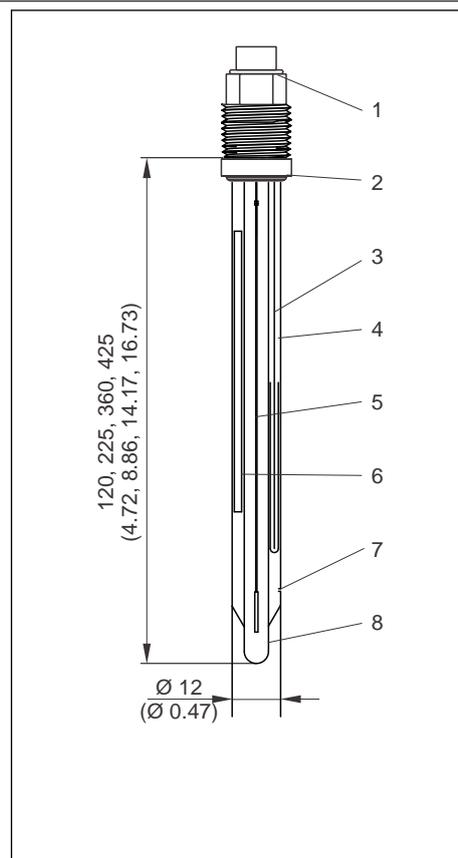
5 CPS91D-7BTxx

- 1 Разъем Memosens, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Гелевый общий электролит
- 5 Ионная ловушка
- 6 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 7 Открытая апертура
- 8 Стеклопанная мембрана pH
- 9 Датчик температуры

## Конструкция и размеры CPS91



A0025955



A0026014

6 CPS91 с разъемом TOP68, датчик температуры

- 1 Разъем TOP68, ESA, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Гелевый общий электролит
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Компенсатор
- 7 Открытая апертура
- 8 Стеклопаянная мембрана pH
- 9 Датчик температуры

7 CPS91 с разъемом GSA

- 1 Разъем GSA, Pg 13.5
- 2 Уплотнительное кольцо (Viton) с опорным кольцом
- 3 Электрод сравнения Ag/AgCl – эталон
- 4 Гелевый общий электролит
- 5 Электрод сравнения Ag/AgCl – pH
- 6 Компенсатор
- 7 Открытая апертура
- 8 Стеклопаянная мембрана pH

Вес 0,1 кг (0,2 фунта)

### Материалы

Шток электрода:	Стекло, соответствующее процессу
Стеклопаянные мембраны для измерения pH:	Тип В
Металлический вывод:	Ag/AgCl
Диафрагма:	Соединение с открытой диафрагмой

Подключение к процессу Pg 13.5

### Датчик температуры

CPS91D:	NTC30K
CPS91:	Pt100, Pt1000

### Разъемы

CPS91D:	Разъем Memosens для цифровой бесконтактной передачи данных
CPS91:	
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), взрывозащищенное исполнение
GSA:	Резьбовой разъем Pg 13.5 для электродов без датчика температуры

<b>Система сравнения</b>	Исполнение ВО: Электрод сравнения Ag/AgCl с электролитом-эталоном Исполнение ВТ: Электрод сравнения Ag/AgCl с ионной ловушкой
--------------------------	--

## Сертификаты и нормативы

---

<b>Сертификат взрывозащиты для CPS91D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</li><li>▪ FM / CSA класс I, раздел 2 совместно с преобразователями Liquiline M CM42 и Mycom S CPM153</li></ul> <p> Взрывозащищенные исполнения цифровых датчиков с технологией Memosens маркируются красно-оранжевым цветом на разъеме.</p>
<b>Сертификат взрывозащиты для CPS91 (TOP68)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga</li><li>▪ FM класс I, раздел 2 совместно с преобразователями Liquiline M CM42 и Mycom S CPM153</li></ul>
<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 CPS91D</b>	Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61326: 2012

## Размещение заказа

---

Страница изделия

---

<b>Средство конфигурирования изделия</b>	<p>На странице продукта справа расположена область навигации.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. В разделе "Device support" выберите опцию "Configure your selected product".<ul style="list-style-type: none"><li>↳ В отдельном окне откроется модуль конфигурации.</li></ul></li><li>2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.<ul style="list-style-type: none"><li>↳ После этого будет создан действительный полный код заказа прибора.</li></ul></li><li>3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку в верхней части страницы.</li></ol>
<b>Комплект поставки</b>	<p>В комплект поставки входят следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Датчик в заказанном исполнении</li><li>▪ Техническое описание</li></ul>

## 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)309-46-80  
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/>