

Техническое описание ISEmax CAS40D

Датчик ион-селективный для непрерывного измерения содержания аммония, нитратов, хлора и ионов калия

Непрерывное измерение параметров биогенных веществ в водоочистных сооружениях



Применение

Ионоселективный датчик работает непосредственно в аэротенке водоочистного сооружения без необходимости в предварительной подготовке пробы или ее транспортировке.

Датчик используется для контроля содержания аммония и нитратов:

- в аэротенке;
- в выходе первичного отстойника.

Преимущества

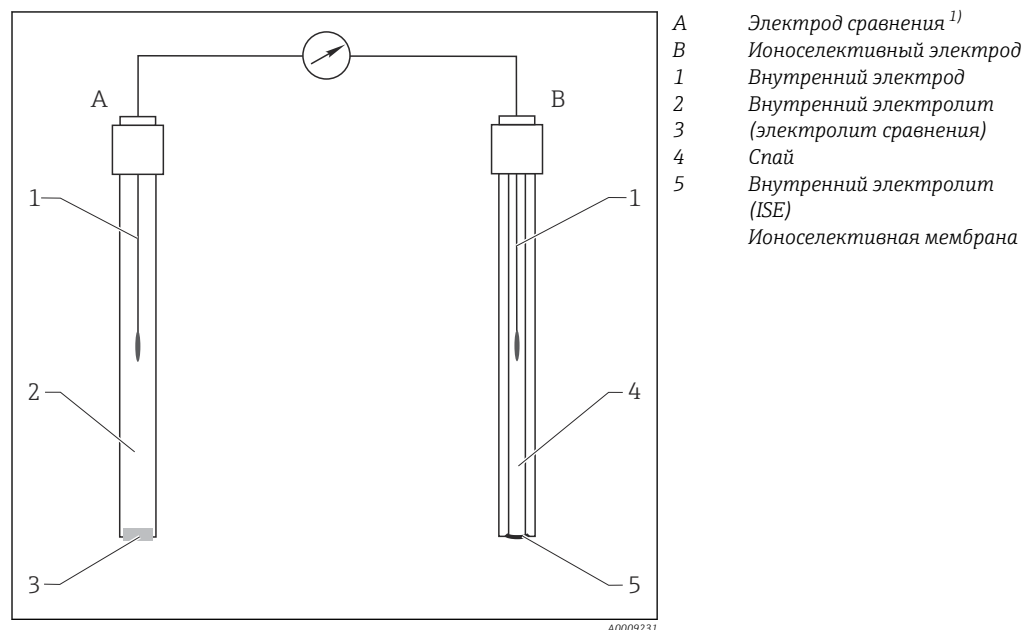
- Надежное, экономичное устройство.
 - Непосредственное измерение содержания аммония или нитратов без дорогостоящей подготовки проб.
 - Опционально – измерение содержания калия и/или хлоридов, в том числе для компенсации высокой концентрации посторонних ионов.
 - Измерение показателя pH в качестве стандартной функции.
 - Малые операционные расходы, поскольку отсутствует необходимость использования реактивов.
- Универсальность и адаптивность.
Широкий диапазон измерения: от 0,1 до 1000 мг/л NH₄-N или от 0,1 до 1000 мг/л NO₃-N.
- Простота использования и безопасность.
 - Монтируется непосредственно на край аэротенка, поэтому не требуется измерительный контейнер или пробоотборный насос.
 - Минимальная потребность в техническом обслуживании благодаря очистке сжатым воздухом.
 - Длительный срок службы электрода, мембранный колпачок следует менять приблизительно через каждые 6 месяцев.
 - Стандартизированная цифровая связь позволяет вводить прибор в работу без подготовки.



Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Основу ионоселективного электрода (ISE) составляет мембрана, являющаяся селективной для ионов, содержание которых измеряется. Ионофор встроен в мембрану, что облегчает селективную «миграцию» ионов определенного типа (например, аммония или нитрата) к электроду. В результате миграции ионов происходит изменение заряда, в результате чего создается потенциал, пропорциональный логарифму концентрации ионов. Потенциал измеряется относительно электрода сравнения с постоянным потенциалом и преобразуется в концентрацию с использованием уравнения Нернста. При использовании потенциометрического принципа измерения цвет и мутность не влияют на результат измерения.



1 Общий принцип измерения ионоселективного электрода

- 1) При использовании одностержневой измерительной ячейки рН, такой как CPS11, ее эталоном также является электрод сравнения для всего датчика и для самого рН-электрода.

Помехи

В зависимости от селективности ионоселективного электрода относительно прочих ионов (являющихся помехой), а также концентрации этих ионов последние могут быть интерпретированы как часть измерительного сигнала и, таким образом, внести погрешности в измерение. При измерениях в сточных водах ионы калия, которые химически близки к ионам аммония, могут вызвать завышение измеренных значений. При высокой концентрации хлоридов возможно значительное увеличение измеренных значений содержания нитратов. Для снижения вызываемых подобными взаимными помехами погрешностей измерения можно замерить концентрацию ионов-помех калия или хлора соответствующим дополнительным электродом и скомпенсировать их влияние.

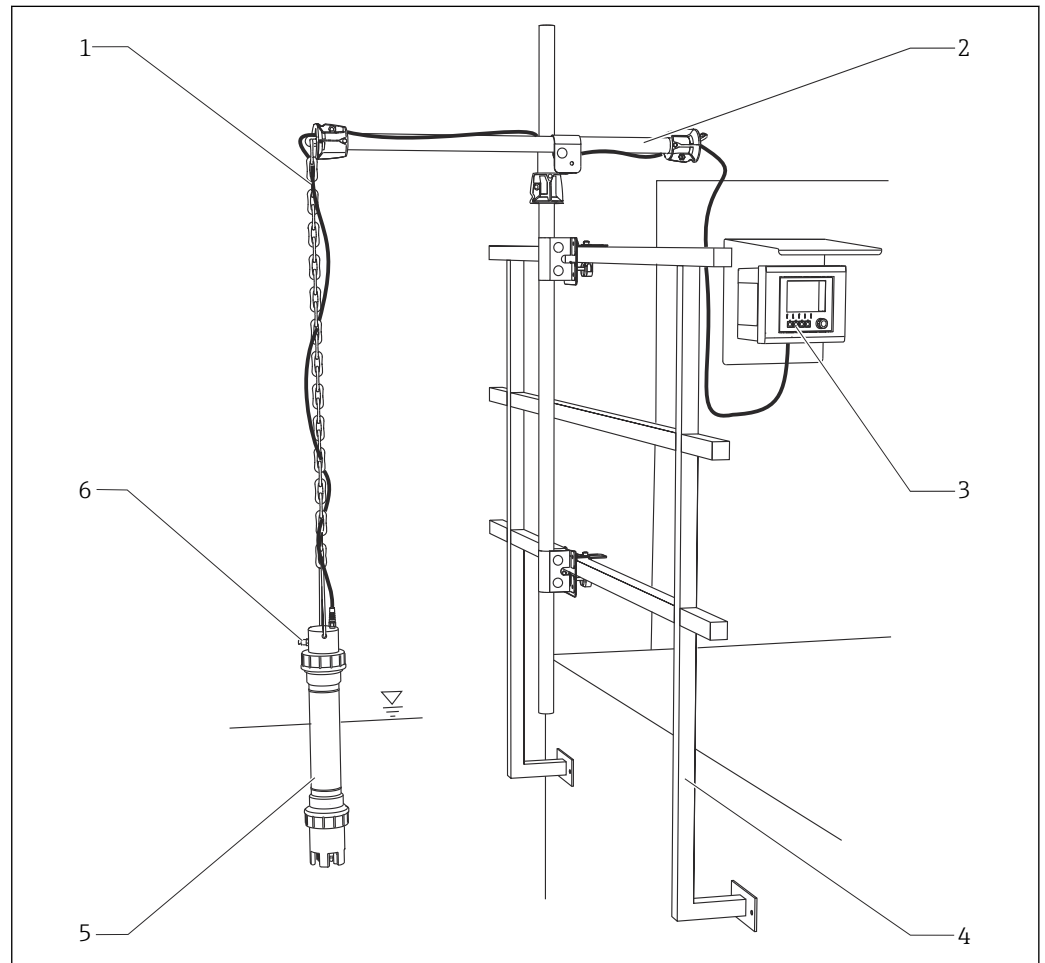
Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.

- Датчик CAS40D
 - Ионоселективный электрод (электроды) для измерения содержания аммония, нитратов, калия или хлора
 - Стекланный рН-электрод Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Датчик температуры CTS1
- Преобразователь Liquiline CM44x

Вариант оснащения

- Держатель арматуры, например СУН112
- Защитный козырек от негативных погодных условий – абсолютно необходим при монтаже преобразователя на открытом воздухе!
- Генератор сжатого воздуха (если на месте эксплуатации нет источника сжатого воздуха)



A0015206

2 Измерительная система на краю аэротенка (пример)

- 1 Кабель датчика
- 2 Держатель арматуры для эксплуатации в сточных водах с креплением на рейку, с поперечной трубой и цепью
- 3 Преобразователь Liquiline CM44x (на рисунке: вариант монтажа на стене с защитным козырьком от непогоды)
- 4 Направляющая
- 5 Датчик CAS40D с ионоселективными электродами
- 6 Присоединение для подачи сжатого воздуха при очистке (опционально, на рисунке не показано)

Вход

Измеренные значения

- В зависимости от исполнения:
- Аммоний: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [мг/л]
 - Нитраты: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [мг/л]
 - Калий, K^+ [мг/л]
 - Хлор, Cl^- [мг/л]
 - Значение pH
 - Температура

Диапазоны измерений

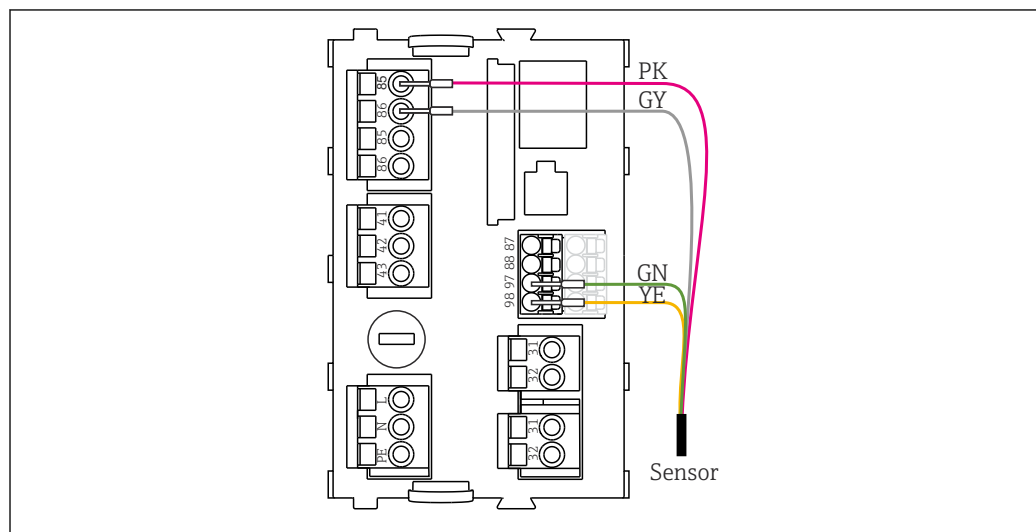
- Аммоний:
0,1...1000 мг/л ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Нитраты:
0,1...1000 мг/л ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Калий:
1...1000 мг/л
- Хлор:
1...1000 мг/л

Источник питания

Электрическое подключение

Варианты подключения преобразователя Liquiline CM44x

- Разъем M12 (исполнение: фиксированный кабель, разъем M12).
- Фиксированный кабель на клеммном блоке (исполнение: фиксированный кабель, наконечники).



A0012460

3 Подключение датчика

Максимальная длина кабеля – 100 м (328 футов).

Рабочие характеристики

Время отклика t_{90} ионоселективных датчиков < 2 мин
Для изменения в промежутке 0,5...1 ммоль/л в обоих направлениях при 25 °C (77 °F).

Погрешность измерения $\pm 5\%$ значения измеряемой величины $\pm 0,2$ мг/л

Повторяемость $\pm 3\%$ выводимого значения

Компенсация	Датчик	Температура	pH	Калий ^{1) 2)}	Хлор ^{3) 4)}	
	Аммоний	2...40 °C (36...100 °F)	8,3 ... 10 pH	1...1000 мг/л (ppm)	–	
Нитраты	–					10...1000 мг/л (ppm)
Калий	–					–
Хлор	–					–

- 1) Определяющим фактором являются колебания концентрации (не абсолютное значение)
- 2) Рекомендация: использовать в качестве компенсационного электрода при концентрациях калия > 40 мг/л (в случае одновременно колеблющихся значений ± 20 мг/л) или указывать смещение (в случае, если колебания значений отсутствуют).
- 3) Определяющим фактором являются колебания концентрации (не абсолютное значение)
- 4) Рекомендация: использовать в качестве компенсационного электрода при концентрациях хлора > 500 мг/л (в случае одновременно колеблющихся значений ± 100 мг/л) или указывать смещение (в случае, если колебания значений отсутствуют).

Максимальный срок службы Мембрана и электролит

- Использование: прил. 0,5 года
- Хранение: 2 года

Автоматическая очистка

- Очищающее вещество: Воздух
- Давление: 3 ... 3.5 бар (45 ... 50 фунт/кв. дюйм)
- Объем воздуха на один цикл очистки: 3...4 л (0,8...1 амер. гал.)
- Продолжительность очистки: 4 ... 15 с
- Интервалы очистки (при $T > 10$ °C (50 °F)):
Вход для активации осадка: очистка 15 с, пауза 30 мин
Активация осадка: очистка 15 с, пауза 1 час

Окружающая среда

Температура окружающей среды –20 до 50 °C (–4 до 122 °F)

Температура хранения 2 до 40 °C (36 до 104 °F)

Степень защиты IP68 (2 метра водного столба, 25 °C, 48 ч)

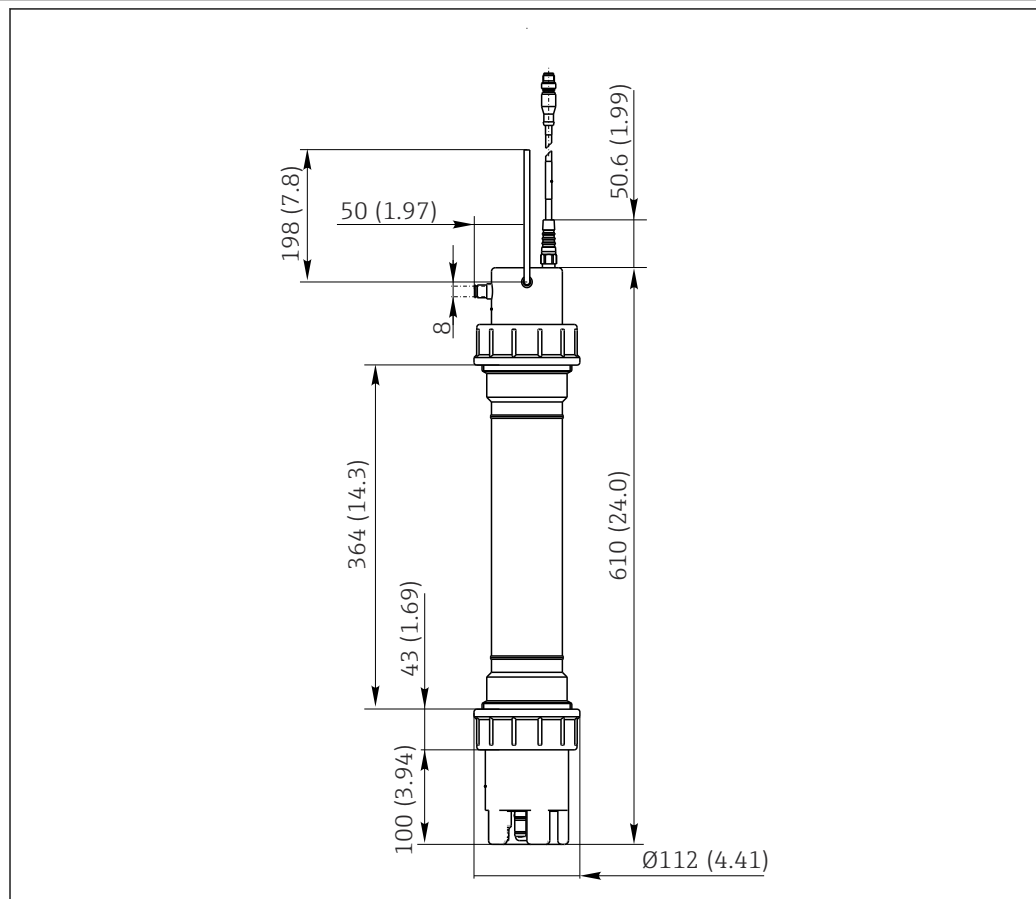
Электромагнитная совместимость Паразитное излучение и помехозащищенность согласно EN 61 326, Namur NE21

Процесс

Температура процесса	2 до 40 °C (36 до 104 °F)
Рабочее давление	Макс. допустимое превышение давления 400 мбар (160 дюймов водяного столба)
Значение pH среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аммоний: pH 5...8,3 (без компенсации pH) pH 5...10 (с компенсацией pH) ■ Нитраты: 2 ... 12 pH ■ Калий: 2 ... 12 pH ■ Хлор: 1 ... 10 pH

Механическая конструкция

Размеры



4 Размеры в мм (дюймах)

Масса	Прибл. 3,5 кг (7,7 фунта)
-------	---------------------------

Материалы**Датчик:**

Защитная сетка:	Полиформальдегид
Держатель электрода:	Полиформальдегид
Радиальное уплотнение для головки датчика и держателя электрода:	Силикон
Уплотнительные кольца в держателе ISE:	EPDM
Уплотнительные кольца для воздушного патрубка:	VITON
Труба датчика с соединительной гайкой:	Полипропилен
Упорный кронштейн:	Нержавеющая сталь
Головка датчика:	Полиформальдегид
Датчик температуры:	Стекло
Одноствержневая измерительная ячейка pH с электродом сравнения:	Стекло, PTFE

Ионоселективные электроды

Колпачок мембраны:	Полиформальдегид
Стержень:	Полиформальдегид
Цветное кольцо:	Полипропилен
Мембрана:	ПВХ, пластификатор
Уплотнительные кольца:	EPDM

Материалы, не находящиеся в контакте со средой

 Следующие технические данные относятся к встроенному датчику температуры CTS1.

Информация в соответствии с регламентом REACH (ЕС) 1907/2006, статья. 33/1

Компаунд для заливки стержня датчика содержит гидрогенизированное вещество SVHC терфенил (номер CAS ¹⁾ 61788-32-7) с содержанием более 0,1 % (по массе). Изделие не представляет опасности, если используется по назначению.

Присоединение электрода к процессу

Pg 13.5

Соединение для подачи сжатого воздуха

Для шланга с внешним диаметром 8 мм

Сертификаты и нормативы

Маркировка С€**Декларация соответствия**

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка С€ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Дополнительные сертификаты**Требования регламента Таможенного Союза**

Изделие сертифицировано согласно нормам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.

Размещение заказа


Страница изделияwww.endress.com/cas40d**Средство конфигурирования изделия**

На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия **Конфигурация.**

1. Нажмите эту кнопку.

↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.

1) CAS – Chemical Abstracts Service, международный стандарт идентификации химических веществ

2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
↳ 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.
-  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.

Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие компоненты:

- 1 датчик в заказанном исполнении
- 1 торцевой гаечный ключ
- 1 тюбик с силиконовой смазкой
- 1 руководство по эксплуатации

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.

Держатель арматуры

Flexdip CYH112

- Модульный держатель для датчиков и арматуры, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и резервуарах.
- Для арматуры Flexdip CYA112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведения.
- Возможно крепление в любых местах: на земле, облицовочном камне, на стене или непосредственно на рейке.
- Исполнение из нержавеющей стали.
- Конфигуратор выбранного продукта на странице прибора: www.endress.com/cyh112.



Техническая информация TI00430C.

Комплекты для технического обслуживания

Комплект мембраны

- 2 колпачка мембраны (кроме хлора, для хлора только один колпачок с кварцевым элементом)
- Электролит
- Коды заказов:
 - Аммоний: 71072574
 - Нитраты: 71072575
 - Калий: 71072576
 - Хлор: 71072577

Комплект техобслуживания электрода для хлора

- Шлифовальная бумага
- Электролит
- Код заказа: 71085727

Электроды

Ионоселективный электрод

- Электрод, в сборе, длина 120 мм
- Коды заказов:
 - аммоний: 71109938 (цвет обозначения – красный);
 - нитраты: 71109937 (цвет обозначения – синий);
 - калий: 71109936 (цвет обозначения – желтый);
 - хлор: 71109939 (цвет обозначения – зеленый).

Датчик pH с эталоном

Код заказа: CPS11-1AS2GSA

Датчик температуры

Код заказа: CTS1-A2GSA

Электрод-заглушка

Код заказа: 71123812

Стандартные растворы

CAY40

- Стандартные растворы для измерения содержания аммония, нитратов, калия и хлора
- Информация для заказа: www.endress.com/cas40d, раздел "Аксессуары/запасные части"

Высококачественные калибровочные растворы производства Endress+Hauser - CPY20

Технические буферные растворы прошли проверку на соответствие DIN 19266 путем сопоставления с основным эталоном PTB (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

Система очистки сжатым воздухом**Не подходит для непрерывной эксплуатации!**

- Интервал эксплуатации: очистка в течение не более чем 3 мин, пауза между операциями очистки должна превышать время очистки не менее чем в 6 раз.
- Избегайте конденсации в шлангах под давлением.

Устройство очистки в корпусе

- 230 В или 115 В, IP 65
- Скорость подачи при атмосферном давлении: 50 л/мин (13,2 гал./мин)
- Потребляемая мощность: 240 Вт
- Потребляемый ток: 1.3 А
- Защита от перегрева: автоматическое отключение при $T > 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ (266 $^{\circ}\text{F}$)
- Код заказа
 - 230 В: 71072583
 - 115 В: 71194623
 - Переходник для шлангов AD 8/6 мм: 71082499



71514451

www.addresses.endress.com
