



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ жидкости



Регистраторы



Системные компоненты



Сервис



Решения

Техническая Информация

ISEmax CAM40/CAS40

Промышленный анализ биогенных веществ
Система ионоселективных электродов для непрерывного измерения аммонийного и нитратного азота



Области применения

Система ионоселективных электродов работает непосредственно в азротенках на очистных сооружениях без необходимости какой-либо подготовки или передачи пробы.

Система состоит из датчика, электродов и преобразователя с дисплеем и элементами управления, и устанавливается на стенку резервуара.

До двух ионоселективных датчика могут одновременно измерять концентрацию аммония и нитратов в азротенках.

Ваши преимущества

- Надежный, экономичный прибор:
 - Нитраты и аммоний измеряются непосредственно без необходимости проведения дорогостоящей подготовки пробы
 - Ионоселективность предотвращает влияние со стороны нитритов
 - Дополнительно измерение калия и/или хлорида для компенсации высокой концентрации ионов влияющих на измерения
 - Низкая стоимость эксплуатации, так как не требуются реагенты
- Легко адаптируемый и настраиваемый:
 - Широкий диапазон измерения 0.1...1000 мг/л NH₄-N или 1...1000 мг/л NO₃-N
 - 4 токовых выхода и 5 релейных, некоторые из них настраиваются пользователем
- Прост в использовании и безопасный:
 - Монтаж прямо на стенке резервуара, не требуется измерительная емкость или насос подачи пробы
 - Низкие затраты на техобслуживание благодаря функции автоматической промывки
 - Заменяемая лишь раз в полгода мембрана увеличивает срок службы электрода

T1427C/07/ru/04.08
71072288

Endress+Hauser

People for Process Automation

Измерительная система

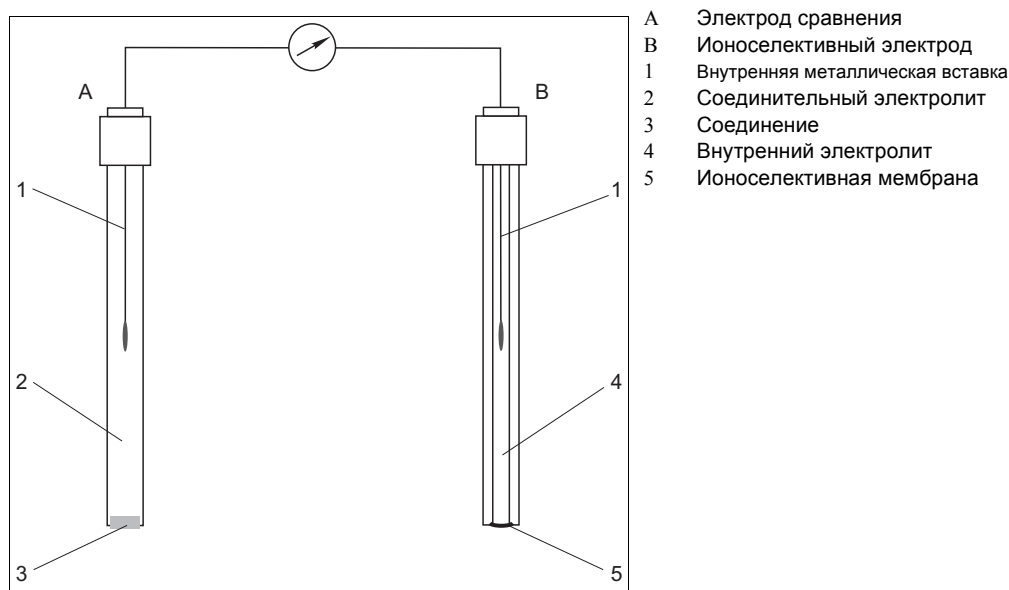
Принцип измерения

Внутри ионоселективного электрода (ISE) находится мембрана, которая отбирает только измеряемые ионы.

В мембрану встроены ионофоры, которые обеспечивают избирательное "передвижение" особого типа ионов (напр. нитрата или аммония) к электроду.

В результате такого передвижения ионов, происходит изменение заряда, что, в свою очередь, меняет электрохимический потенциал, который пропорционален концентрации ионов. Потенциал измеряется через электрод сравнения с постоянным потенциалом и преобразовывается до соответствующей каждому веществу концентрации с помощью уравнения Нернста.

Благодаря потенциометрическому компенсационному принципу измерения, цвет и мутность не влияют на результаты измерения.



Общий принцип измерения ионоселективных электродов

Влияние других ионов

В зависимости от избирательной способности ионоселективных электродов к измеряемым ионам, влияние концентрации других ионов (интерференции), может расцениваться как дополнительный вклад в общий измеряемый сигнал.

При измерении в сточных водах, в измеряемый сигнал по аммонии вносят вклад ионы калия, схожие по электрохимическим свойствам.

Измеряемые значения для нитратов могут быть завышены из-за высокой концентрации нитритов и хлоридов.

Для коррекции вклада нежелательных ионов в общий измеряемый сигнал, можно измерять их концентрацию (с помощью дополнительного электрода) и вводить соответствующую компенсацию измеряемого значения.

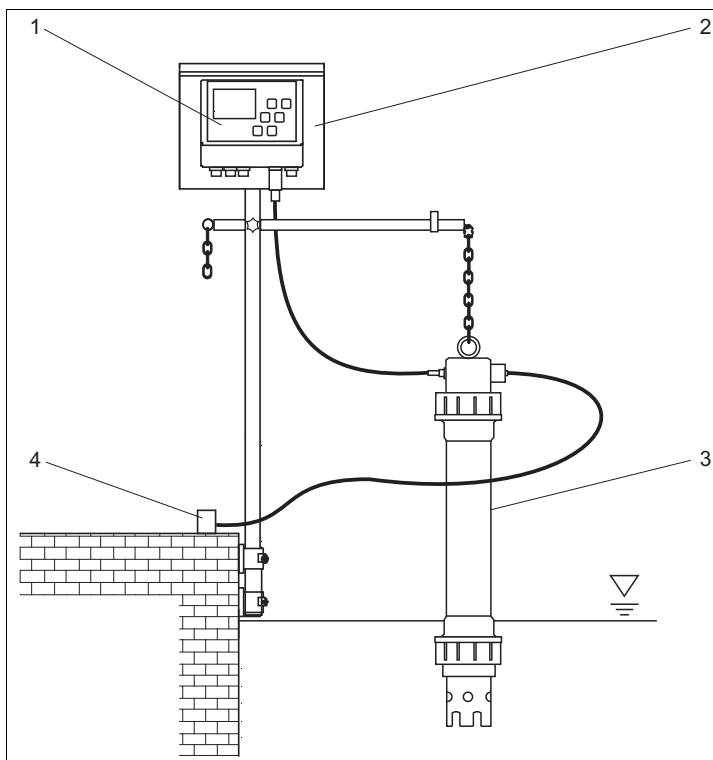
Измерительная система

Полная измерительная система включает в себя:

- CAM40 преобразователь
- CAS40 датчик
 - Ионоселективный электрод(ы) для аммония и/или нитратов
 - Электрод сравнения
 - Ионоселективный электрод для компенсации мешающих ионов
 - стеклянный pH-электрод

Дополнительно может быть заказано

- Вертикальная стойка с опорой
- Настенный фиксатор
- Погодная защитная крышка - совершенно необходим при эксплуатации преобразователя вне помещения!
- Компрессор для очистки (если на месте нет доступного устройства подачи сжатого воздуха)



Пример: измерительная система на стенке резервуара

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 1 | CAM40 преобразователь | 3 | CAS40 датчик |
| 2 | Вертикальная стойка с
погодной защитной крышкой | 4 | Подача сжатого воздуха
(очистка) |

Входные сигналы

Измеряемые параметры

В зависимости от версии:

- Аммоний
- Нитрат
- Калий
- Хлорид
- pH

Диапазоны измерения

- Аммоний:
0.1...1000 мг/л ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Нитрат:
0.1...1000 мг/л ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Калий:
1...1000 мг/л

- Хлорид:
1...1000 мг/л

Выходные сигналы

Выходной сигнал	4 x 0/4...20 мА, гальванически изолированный
Аварийный сигнал	Сигнал поступает за измеренным значением, реле ошибки свободно программируется
Нагрузка	Макс. 500 Ом
Релейные выходы	5 реле: Все реле могут быть настроены пользователем Если используется дополнительный компрессор, для его управления используется релейный выход.
Переключатель выходного сигнала	Коммутационная способность реле: 230 В Пост. тока/ 2 А

Электропитание

Электроподключение

	Обозначение	
<p>а0009558-ен</p> <p>CAM40 схема подключения</p>	L1, N	
	230 В Пер. тока, электропитание	
	1, 2	Реле 1, макс. 230 Пер. тока, 2 А
	3, 4	Реле 2, макс. 230 Пер. тока, 2 А
	5, 6	Реле 3, макс. 230 Пер. тока, 2 А
	7, 8	Реле 4, макс. 230 Пер. тока, 2 А
	9, 10	Реле 5, макс. 230 Пер. тока, 2 А
	21, 22	Аналоговый выходной сигнал 1
	23, 24	Аналоговый выходной сигнал 2
	25, 26	Аналоговый выходной сигнал 3
	27, 28	Аналоговый выходной сигнал 4
	PE, PE	Защитное заземление
		Внимание! Компрессор может дополнительно управляться через подключение к разъемам 9 и 10. В таких случаях, реле 5 становится недоступно.

Электропитание	100...240 В Пер. тока
Спецификация кабеля	3х-проводной, экранированный кабель, 10 м стандартная длина
Подключение электрода	GSA разъем

Характеристики функциональных возможностей

Время отклика $t_{90}^{1)}$

- Аммоний:
< 2 мин.
- Нитрат:
< 2 мин.
- Калий:
< 2 мин.
- Хлорид:
< 2 мин.

Разрешение измеряемых значений

- Аммоний, нитрат, калий, хлорид
- 0.1...99 мг/л:
0.01 мг/л
 - 99...999 мг/л:
0.1 мг/л
 - > 999 мг/л:
1 мг/л

Максимальная погрешность измерения

± 5 % от измеряемого значения ± 0.2 мг/л

Повторяемость

±3 % от значений на дисплее

Компенсация

Датчик	Температура	pH	Калий ¹⁾	Хлорид ¹⁾
Аммоний	2...40 °C	pH 8.3...10	10...1000 мг/л (ppm)	-
Нитрат		-	-	200...мг/л (ppm)
Калий		-	-	-
Хлорид		-	-	-

1) Отклонения в концентрации, не абсолютное значение, являются решающим фактором

Макс. срок службы

- Мембрана и электролит
- Эксплуатация:
6 месяцев
 - Хранение:
2 года

Автоматическая очистка

- Чистящая среда:
Воздух
- Давление:
2...3.5 бар
- Объем воздуха, требуемый для каждого цикла очистки:
3...4 л
- Длительность цикла очистки:
4...12 с
- Интервалы между циклами очистки (при T > 10 °C):
Вход на Очистных Сооружениях: 30 мин
Аэротенк: 1 час
Выпуск с Очистных Сооружений: 1...2 часа

1) Для изменений между 0.5 и 1 ммоль/л в обоих направлениях, при температуре 25 °C

Параметры окружающей среды

Диапазон окружающих температур	CAM40 преобразователь: -20...50 °C CAS40 датчик: 2...50 °C
---------------------------------------	---

Температура хранения	CAM40 + CAS40: 2...40 °C
-----------------------------	--------------------------

Класс защиты	CAM40 преобразователь: IP 65 CAS40 датчик: IP 68
---------------------	---

Параметры процесса

Диапазон температур процесса	2...40 °C
-------------------------------------	-----------

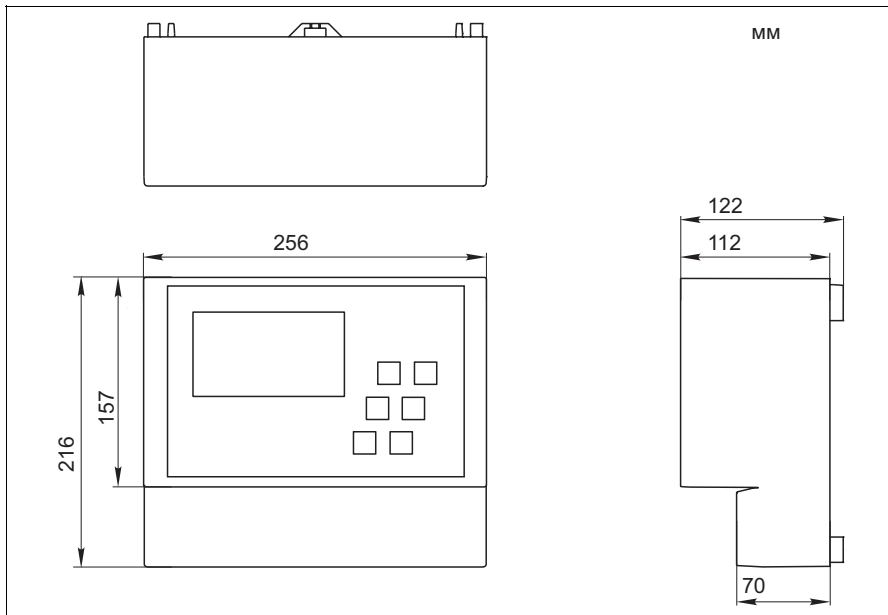
Давление процесса	400 мбар (160 в H ₂ O) макс. допустимое избыточное давление
--------------------------	--

значение pH среды	<ul style="list-style-type: none">■ Аммоний: pH 5...8.3 (без компенсации pH) pH 5...10 (с компенсацией pH)• Нитрат: pH 2...12• Калий: pH 2...12• Хлорид: pH 1...10
--------------------------	---

Механическая конструкция

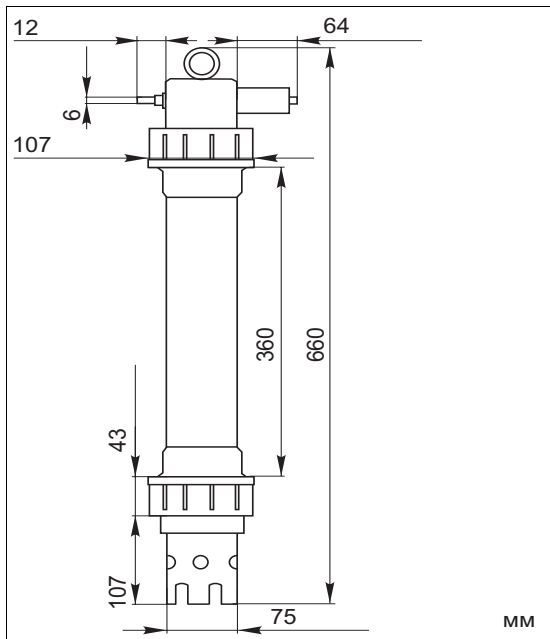
Габариты

CAM40



CAM40 габариты

CAS40



CAS40 габариты

Масса

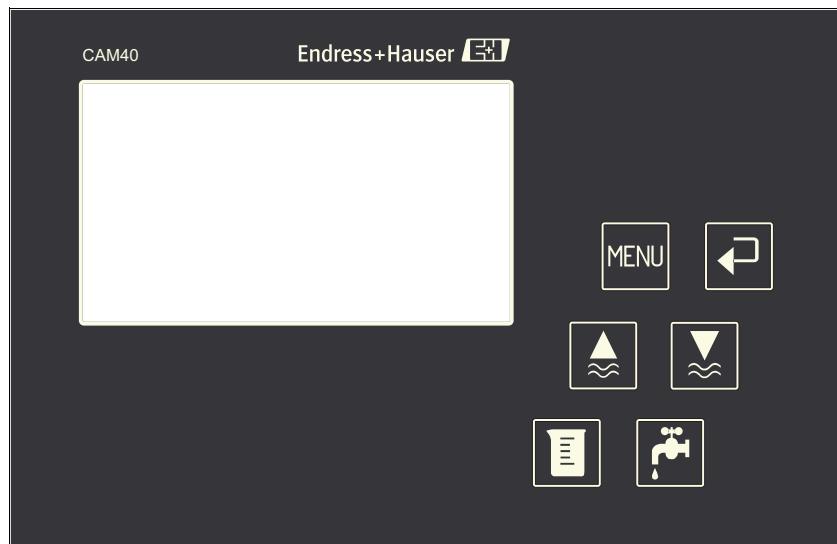
CAM40 преобразователь Примерно 2.6 кг
 CAS40 датчик Примерно 2.8 кг

Материалы







<p>CAM40 преобразователь: CAS40 датчик: Смачиваемые части - Электроды Аммоний, Нитрат, Калий: - Хлорид электрод: - Электрод сравнения: - pH электрод:</p>	<p>Алюминий, порошковое покрытие PVC, стекло, полиэтилен PVC, пластификатор, силикон, нитрил PVC, AgCl, AgS, силикон, нитрил Стекло, PTFE (политетрафторэтилен), EPDM (каучук на основе сополимера этилена, пропилена и диенового мономера) Стекло, EPDM</p>
---	---

Интерфейс оператора

Дисплей и элементы управления



ISEmax CAM40 дисплей

- | | |
|--|--|
|  Вызвать функции меню |  Измерение + передача выходных сигналов |
|  Подтвердить, переключить, прокрутить |  Вызвать режим калибровки |
|  "Заморозить" (удерживать) изображение на дисплее |  Триггер для ручной очистки |

Сертификаты

Отметка CE

Декларация соответствия

Данный продукт соответствует согласованным требованиям Европейских стандартов. Таким образом, соответствует официальным требованиям директив ЕС. Производитель подтверждает успешное прохождение испытаний размещая на приборе отметку CE.

Информация по коду заказа

CAM40 структура продукта

		Электропитание	
	A	100 - 240 В	Пер. тока; 50/60 Гц
		Выходной сигнал	
	1	4 x 0/4 - 20	мА
CAM40	-	полный код заказа	

CAS40 структура продукта

		Применение	
	A	Аэротенки, нитрификация, денитрификация, с электродом сравнения	
	B	Вход аэротенков, с компенсацией pH (только аммоний)	
		Ионоселективные измеряемые параметры	
	1	Аммоний + нитрат	
	2	Аммоний	
	3	Нитрат	
		Компенсирующий электрод	
	A	Нет	
	B	Калий (только аммоний)	
	C	Хлорид (только нитрат)	
		Длина кабеля	
	1	10 м	
	9	Специальная версия, необходимо указать	
CAS40-	-	Полный код заказа	

Пакет поставки

Пакет поставки включает в себя:

- 1 преобразователь
- 1 датчик (версия согласно шильдику)
- 1 комплект Краткой Инструкции по Эксплуатации
- 1 комплект Инструкции по Эксплуатации на CD

Дополнительные принадлежности

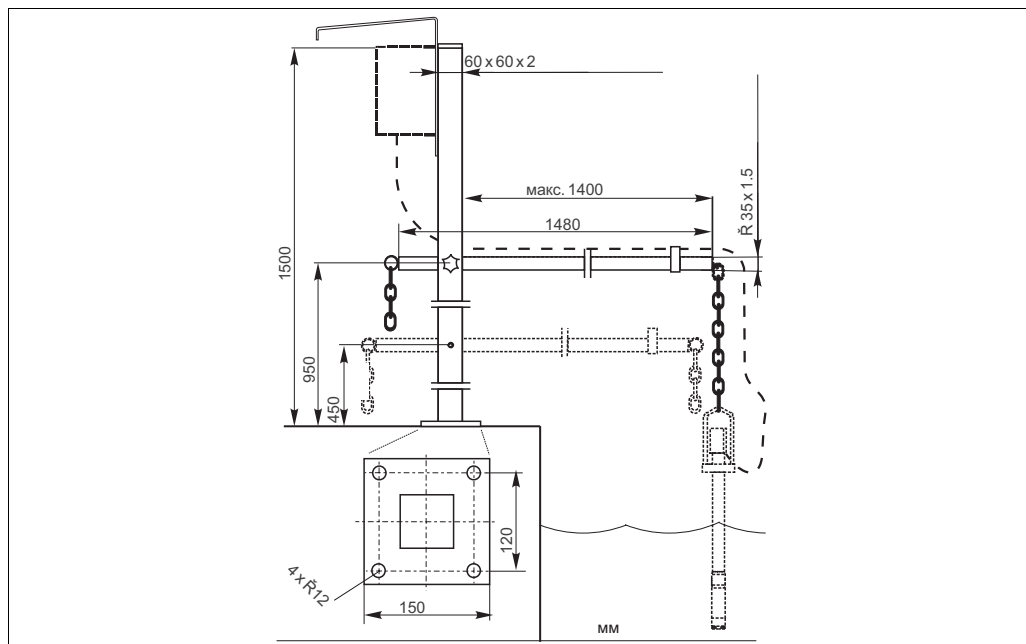
Внимание!

Для полной информации о дополнительных принадлежностях, свяжитесь, пожалуйста, с соответствующим отделом одного из наших представительств.

Вспомогательные принадлежности для монтажа

Держатель для погружной арматуры СУН101

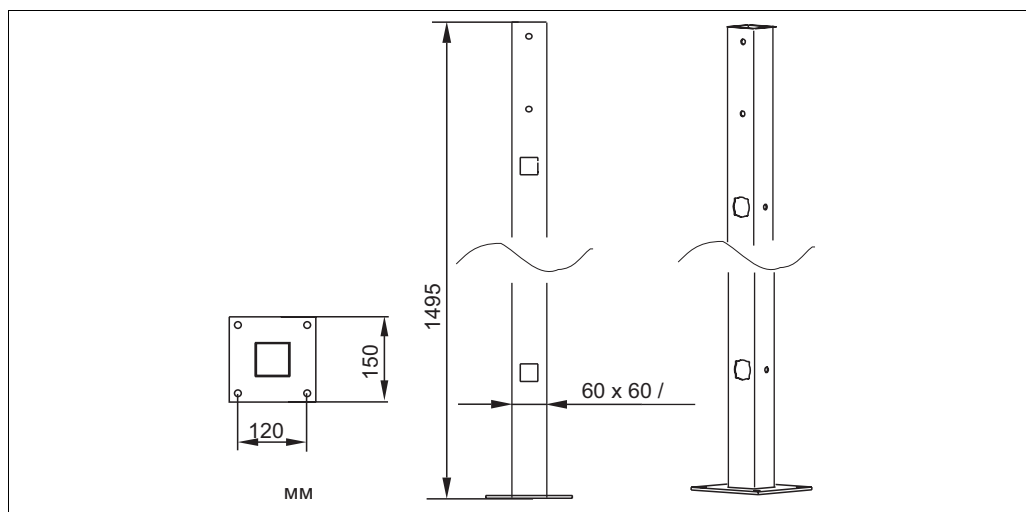
- Для арматур с датчиками измерения pH, ОВП, кислорода, проводимости, а также для датчиков кислорода и мутности и для ISEmax;
- С защитной погодной крышкой
- Заказ согласно структуре продукта (Техническая Информация TI092C/07/ru)



Держатель для погружной арматуры СУН101

СУУ102 универсальная стойка

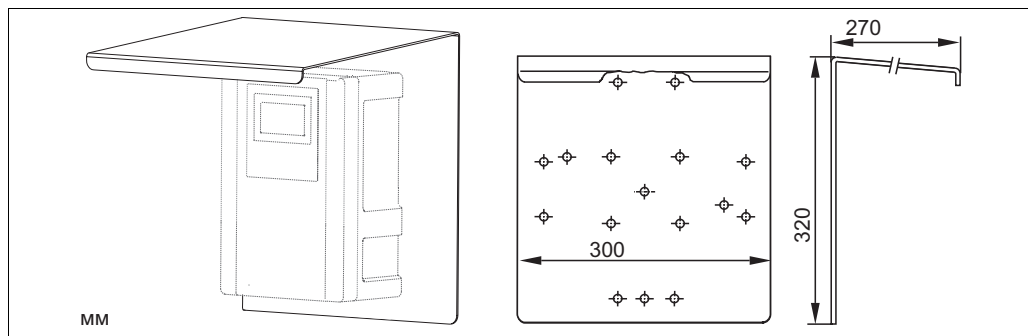
- Квадратная труба для монтажа преобразователей
- Материал: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
- Заказ № СУУ102-А



Квадратная стойка

СYY101 защитная погодная крышка для полевых приборов, совершенно необходим при эксплуатации прибора вне помещения

- Материал: нержавеющая сталь 1.4031 (AISI 304)
- Заказ № СYY101-А



Защитная погодная крышка для полевых приборов

Наборы для технического обслуживания

- Набор мембран
- 2 мембранных крышки
 - Электролит
 - Номера заказов:
 - Аммоний: 71072574
 - Нитрат: 71072575
 - Калий: 71072576
 - Хлорид: 71072577

Электроды

- Ионоселективный электрод
- Электрод, в сборе
 - Номера заказов:
 - Аммоний: 71072578
 - Нитрат: 71072580
 - Калий: 71072581
 - Хлорид: 71072582

Стандартный раствор

Стандартный раствор	
1	Нитрат аммония, 1 молярный
Объем контейнера	
A	250 мл
Документы для транспортировки	
1	Стандартные документы
2	Вкл. спецификацию на опасный груз
3	Спецификация по безопасности
Сертификат	
A	Нет
B	Сертификат производителя
CAY40-	Полный код заказа

Воздушный компрессор

- Воздушный компрессор с корпусом
- 230 В, IP 65
 - Заказ № 71072583

ООО «Эндресс+Хаузер»

ООО «Эндресс+Хаузер»
Россия, 117105, г. Москва
Варшавское Шоссе 35/1

Тел. +7 (495) 783 28 50
Факс +7 (495) 783 28 55
www.ru.endress.com
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation