bbe
biological · biophysical · engineering
moldaenke

AlgaeOnlineAnalyser

Лучшие решения для мониторинга водорослей

- Мониторинг водорослей 24/7
- Проточное онлайн-измерение концентраций микроводорослей в реках, озерах и водохранилищах

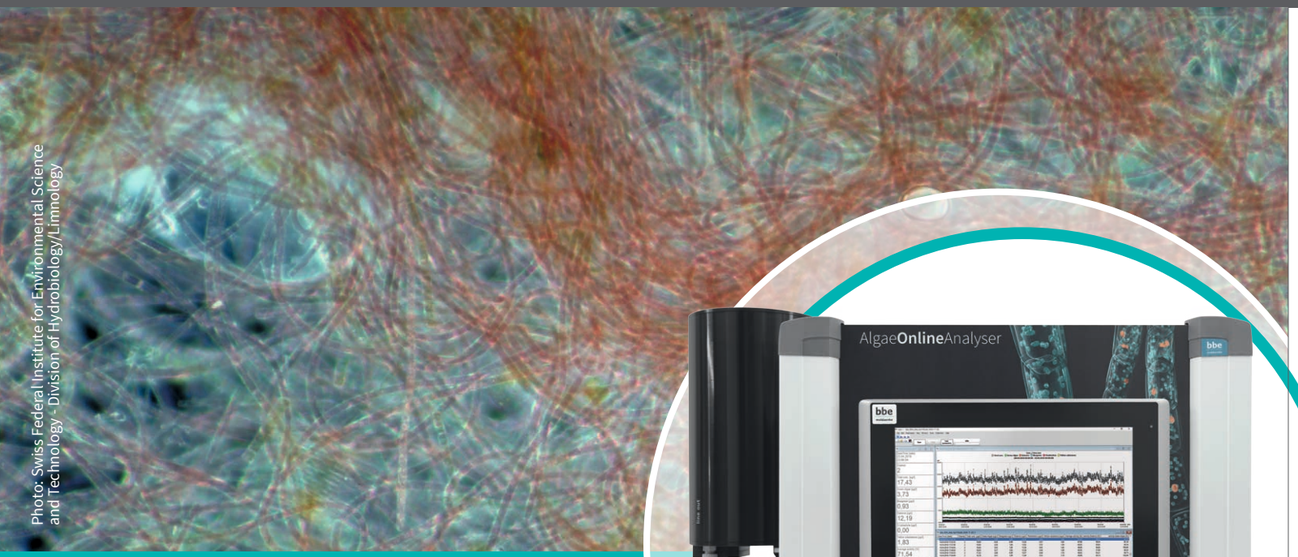
Представитель в России - ООО "ПЛАНЕТА ИНФО"

199178, Санкт-Петербург, 13-я линия В.О., д. 78, оф. 190

Тел. 8 (812) 454-0-666

E-mail: info@datchiki.com WhatsApp: +7-921-780-7000

Поставки в любой регион России и СНГ.



Что предлагает Algae-Online Analyzer?

AlgaeOnlineAnalyser — это прибор для быстрого измерения микроводорослей с использованием проточной кюветы.

ЗАДАЧИ

- онлайн-анализ водорослей
- экологический мониторинг
- лимнологические вопросы
- Обнаружение Planktothrix rubescens

AlgaeOnlineAnalyser используется в измерительных станциях и лабораториях, т.е. фактически везде, где требуется онлайн-оценка качества воды проточных вод, водоемов и добычи питьевой воды.

На борту судов и интегрированный в сложные аналитические системы, AlgaeOnlineAnalyser определяет биологически значимые данные об обычно используемых судоходных маршрутах. Области применения также включают обнаружение ранних стадий цветения водорослей, экологический мониторинг, а также в лимнологические и океанографические исследования.

Целью определения вида водорослей является качественное и количественное обнаружение и оценка наличия определенных типов водорослей, особенно тех, которые могут быть классифицированы как потенциально опасные. К ним относятся цианобактерии Planktothrix rubescens, которые все чаще встречаются в водоемах, используемых для добычи питьевой воды.

Принцип измерений

AlgaeOnlineAnalyser непрерывно определяет содержание водорослей в воде на основе флуоресценции хлорофилла в режиме реального времени и без необходимости подготовки проб. Измерение хлорофилла-а используется в качестве приблизительного значения биомассы микрофитопланктона в воде. Измерение основано на естественной флуоресценции фотосинтетического аппарата хлорофилла при возбуждении источниками света. Всестороннее возбуждение всех микроводорослей стало возможным с помощью шести различных светодиодов на определенных длинах волн.

Наличие у водорослей характерных пигментов влияет на флуоресценцию хлорофилла-а. Комплексный спектральный анализ приводит к отнесению сигнала флуоресценции к определенным видам водорослей. Одновременно можно определять до пяти различных видов.

В отличие от других имеющихся в продаже приборов для измерения хлорофилла, AlgaeOnlineAnalyser откалиброван с использованием реальных культур водорослей.

Измерение флуоресценции соответствует длительному жидкостному химическому анализу хлорофилла в соответствии с ISO 10260 и DIN 38412/16. Однако, в отличие от жидкостного химического анализа, Algae-OnlineAnalyser не требует пробоподготовки и даже может заменить трудоемкий метод подсчета клеток с помощью микроскопа.

Флуорометрическое определение с помощью Al-gaeOnlineAnalyser отличается высокой чувствительностью благодаря использованию малошумящего фотоумножителя

ИЗМЕРЕНИЯ

- определение in vivo в режиме реального времени
- мультиспектральное возбуждение
- измерение до пяти видов водорослей
- заводская калибровка
- сравнение методов
- высочайшая чувствительность

AlgaeOnlineAnalyser имеет размеры 42 см в высоту, 60 см в ширину и 20 см в глубину.

> *С помощью AlgaeOnlineAnalyser мы всегда держим под контролем содержание водорослей в системе водозабора и можем немедленно реагировать, если оно становится слишком высоким.*

Норберт Келлнер
Начальник отдела Glüder Waterworks, Германия

Что еще может сделать AlgaeOnlineAnalyser?

ОСОБЕННОСТИ

- измерение и коррекция желтых веществ
- измерение пропускной способности
- сенсорный экран
- интегрированная база данных ПК
- пороговые значения тревоги
- пороговые значения тревоги

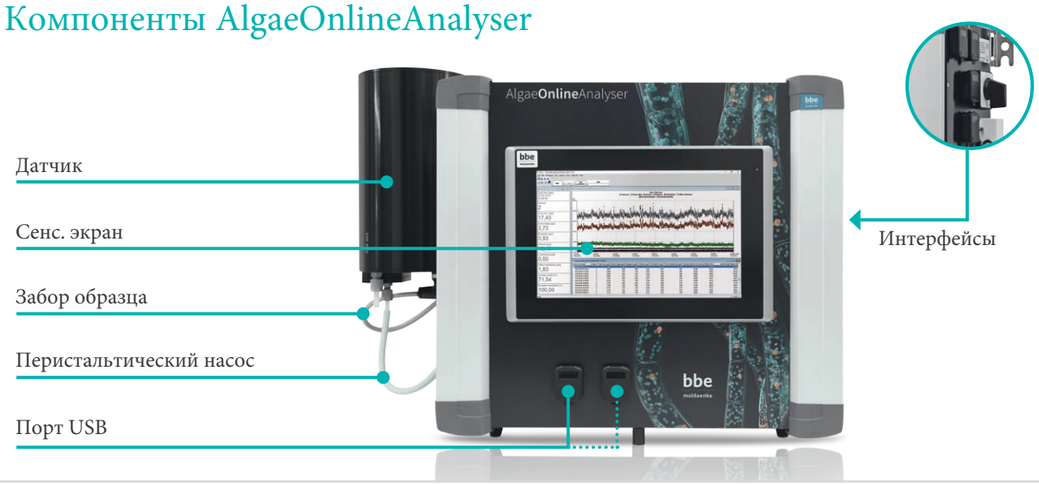
Уникальные возможности

Встроенное обнаружение и коррекция желтых веществ устраняет влияние флуоресцентных гуминовых веществ на измерение хлорофилла и улучшает качество данных. Дополнительную информацию о мутности дает измерение пропускной способности, которое также используется для компенсации мутности.

Все актуальные данные и результаты измерений отображаются на сенсорном экране в виде таблиц или графиков и сохраняются в базе данных. Настройкой параметров и процессом измерения можно управлять с помощью встроенного ПК. Значения сигналов тревоги могут быть свободно выбраны пользователем или адаптированы к рекомендациям ВОЗ. Доступен опциональный перевод концентраций водорослей в кол-во клеток/л.

Обширные измерения флуоресценции позволяют анализировать фотосинтетическую активность водорослей. Полученные числовые значения указывают на здоровье водорослей и их фотосинтетические характеристики.

Компоненты AlgaeOnlineAnalyser



Управление клапаном: AlgaeOnlineAnalyser может анализировать несколько проб воды последовательно, используя клапаны, прикрепленные к нескольким различным впускным трубкам. Результаты позволяют быстро принимать меры для уменьшения количества нежелательных водорослей, например, в пробной воде, охлаждающей воде и на установках аквакультуры.

Дистанционное управление и работа с AlgaeOnlineAnalyser возможны с центральной компьютерной системы по протоколу Modbus TCP/IP.

Перед поставкой прибор калибруется с использованием загруженных в память видов водорослей. Культуры водорослей и соответствующий эталонный инструмент подлежат постоянному контролю качества.

AlgaeOnlineAnalyser требует минимального обслуживания и использует механизм очистки в измерительной камере. Это обеспечивает удаление частиц и биопленок внутри нее. Биопленки могут рассеивать возбуждающий свет и приводить к постоянному ухудшению результатов измерений.

Интерфейсы

AlgaeOnlineAnalyser оснащен последовательным интерфейсом RS232 для экспорта данных и подключения к внешнему компьютеру. В дополнение к последовательному соединению приборы могут быть интегрированы в сеть LAN через Ethernet, а также имеют интерфейс USB (2.0). Опционально могут быть установлены дополнительные аналоговые выходы (попарно, максимум до 16) и релейные выходы для сигналов тревоги (максимум до 8). Преобразователь SDI 12 доступен по запросу.

ОСОБЕННОСТИ

- последовательное чередование измерений каналов
- удаленный доступ к данным
- снижение затрат на техническое обслуживание благодаря механизму очистки

ИНТЕРФЕЙСЫ

- RS232
- Ethernet, USB
- аналоговые
- релейные

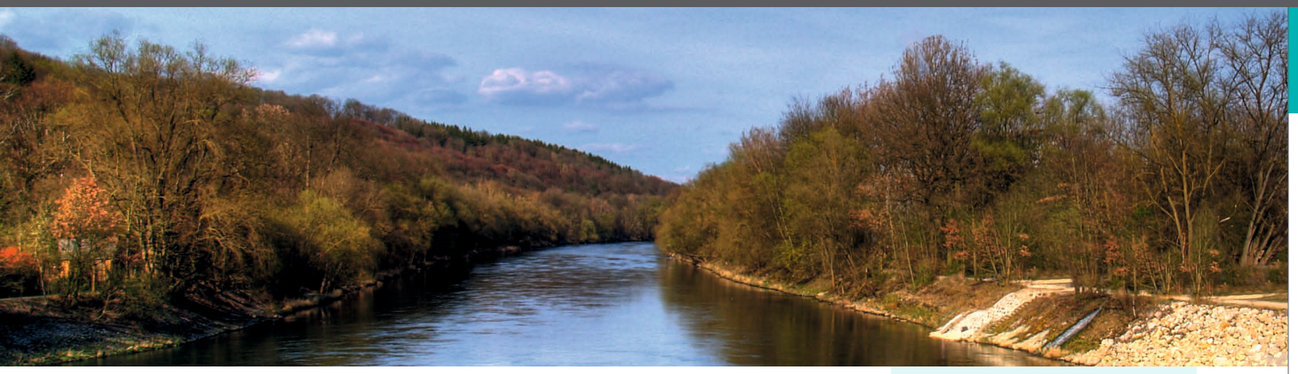
Взгляд внутрь bbe AlgaeOnlineAnalyser

Детали измерений AlgaeOnlineAnalyser

Водоросли данного таксономического класса обладают сходным составом фотосинтетических пигментов и, таким образом, имеют типичный спектр возбуждения флуоресценции in vivo, при котором длина волны излучения измеряемого флуоресцентного света составляет от 680 до 700 нм. Таким образом, можно отнести виды водорослей к спектральному классу на основе их спектра флуоресценции. Для получения значимого спектра возбуждения флуоресценции используются шесть светодиодов с частотами 370, 430, 470, 525, 590 и 610 нм соответственно. Длины волн возбуждения светодиодов адаптированы к длинам волн поглощения светособирающих пигментов различных классов водорослей: фикоцианина, фикоэритрина, фукоксантина, перидинина и хлорофилла.

ПРОЦЕДУРА ИЗМЕРЕНИЯ

- определение хлорофилла видов водорослей
- уникальный анализ пигмента с помощью мультиспектраль ного возбуждения



Возбуждение пигментов водорослей осуществляется после адаптации путем последовательного включения светодиодов на высокой частоте. В фазах между этими импульсами измеряется флуоресцентное излучение хлорофилла, возникающее в результате возбуждения. Регистрируют спектры различных классов водорослей у образца, состоящего из цианобактерий, хлорофитов, диатомей, динофлагеллят и криптофитов. Определен средний спектр возбуждения, нормированный по содержанию хлорофилла-а. Использование этих «слепков» и математической операции (процедура наилучшего соответствия) позволяет рассчитать концентрацию хлорофилла-а в сложной смеси и распределить до 4 различных видов водорослей в пробе воды. Пятый предустановленный вид зарезервирован для обнаружения флуоресцентных желтых веществ (гуминовых веществ) и используется для коррекции хлорофилла. Дополнительные виды водорослей могут быть добавлены пользователем. Количественное определение хлорофилла основано на общепринятом методе разделения водорослевых пигментов с помощью ВЭЖХ([1]).

1 *Wiltshire, K. H., Harsdorf, S., Smidt, B., Blöcker, G., Reuter, R. and Schroeder, F.; The determination of algal biomass (as chlorophyll) in suspended matter from the Elbe estuary and the German Bight: A comparison of HPLC, delayed fluorescence and prompt fluorescence methods. J. Exp. M. Biol. Ecol. 222, 113-131 (1998).*

2 *Bernard Genty, Jean-Marie Briantais and Neil R. Baker; The relationship between the quantum yield of photo synthetic electron transport and quenching of chlorophyll fluorescence, Biochimica et Biophysica Acta 990, 87-92, (1989).*

Принцип измерения активности

Энергия света (фотоны), поглощаемая хлорофиллом клетки водоросли, используется либо для фотосинтеза, либо рассеивается в виде тепла или флуоресценции. Процессы связаны таким образом, что информация о фотосинтезе водорослей может быть получена из флуоресценции.

Мощность фотосинтетической деятельности характеризуется максимальным квантовым выходом (затрачиваемая энергия/максимальная энергия, используемая при фотосинтезе). После адаптации к темноте определяется базовая флуоресценция f0, которая представляет собой низкое потребление энергии, когда фотосистема получает минимальное количество фотонов, т. е. когда продукты фотосинтеза больше не производятся.

Если затем система насыщается интенсивным светом, процесс фотосинтеза ограничивается, и флуоресценция достигает максимума fmax за миллисекунды. Разница между fmax и f0 называется переменной флуоресценцией и отражает максимальный диапазон использования света для фотосинтеза.

Фотосинтетическую активность рассчитывают по fmax - f0/fmax, также известному в литературе как параметр Genty (число от 0 до 1), который коррелирует с выделением кислорода при фотосинтезе. Этот параметр не зависит от концентрации хлорофилла. Когда водоросли повреждаются внешними факторами, фотосинтез снижается, как и параметр Genty([2]).

ПО, спецификации и комплект поставки

Программное обеспечение AlgaeOnlineAnalyser

AlgaeOnlineAnalyser использует фирменное программное обеспечение bbe ++. Основными функциями программного обеспечения являются функционирование, параметризация и управление прибором, наблюдение за данными и их вывод в виде таблиц или графиков, а также экспорт данных и параметров в различных форматах (например, Excel).

Все параметры и данные хранятся в базе данных. База данных может хранить информацию с разных инструментов и типов устройств. Необработанные данные, измеренные с помощью AlgaeOnlineAnalyser, могут быть подвергнуты пересчету с использованием измененного набора параметров. Этот пересчет приводит к лучшим результатам, когда основной вид водорослей лучше соответствует водорослям в образце. С помощью программного обеспечения bbe++ можно калибровать новые, различные виды водорослей. Смещение (нулевое значение, пустое значение) также определяется с помощью функции калибровки.

В пакетном режиме можно анализировать отдельные образцы. Для этого AlgaeOnlineAnalyser полностью заполняется образцом и вручную запускается измерение.

Screenshot of the AlgaeOnlineAnalyser

Функция макроса содержит предустановленные настройки для комбинации графиков и таблиц. Эта функция позволяет пользователю легко выбирать часто используемые окна для отображения.

Пороги тревоги можно настроить для отдельных видов водорослей или общего уровня хлорофилла. Пороговые значения отображаются на дисплее и могут запускать аварийный сигнал (дополнительное реле) или посылать сигнал на последовательный интерфейс.

Также интегрирован тестовый режим для проверки функций аппаратных компонентов AlgaeOnlineAnalyser.

Программное обеспечение bbe работает на всех современных ПК с ОС Windows. ПК с сенсорным экраном AlgaeOnlineAnalyser использует операционную систему Windows.

ПО

- графический дисплей
- вид таблицы
- параметризация
- функция базы данных
- экспорт данных
- перерасчет
- функция калибровки
- пакетный режим
- функция макроса
- тревоги и пороги тревог
- функция тестирования
- ОС

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Инструмент: AlgaeOnlineAnalyser
- Руководство
- ПО
- Сетевой кабель
- Сменные трубки
- Сменный предохранитель
- Разъемы для аналогового выхода/ релейного выхода

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Немедленный анализ содержания хлорофилла
- Охватывает все виды водорослей
- Настраиваемые пороги срабатывания тревоги
- Актуальные данные о цианобактериях
- Длительная эксплуатация с минимальным обслуживанием благодаря самоочищению и защите от обрастания
- Откалиброван с использованием реальных культур водорослей
- Оценка состояния проточных проб
- Простое управление с помощью ПК с сенсорным экраном

Технические характеристики

Описание	Значение
Параметры	общий хлорофилл-а [мкг хл –а/л], концентрация зеленых водорослей [мкг хл –а/л], цианобактерий [мкг хл –а/л], бурых водорослей [мкг хл –а/л], криптофитов [мкг хл –а/л], желтые вещества (отн. ед.), фотосинтетическая активность (фактор Genty), пропускная способность на 5 длинах волн, температура воды
Хлорофилл	0 - 500 мкг хлорофилла-а/л
Принцип измерений	спектральная флуорометрия
Разрешение	0,01 мкг хлорофилла-а/л
Проп. способность	0 - 100%, фотометрия
Фотосинт. активность	0–1 для > 3 мкг хлорофилла-а/л
Самоочистка	очистной поршень
Корпус	V4A сталь/алюминий/стальной лист с покрытием
Вес	19 кг
Размеры (В x Ш x Г)	420 x 600 x 200 мм
Пылевлагозащита	IP 54
Питание	110/240 В 50/60 Гц
Энергопотребление	100 Вт
Температура образца / среды	0 - 35 °C / 0 - 40 °C
Объем образца	30 мл
Интервал обслуживания	> 7 дней
Подача образца	свободная подача/перистальтический насос
ПК	ПК с сенсорным экраном 12” с Windows, ПО bbe++
Выходы	USB, LAN, R232
Выходы (опция)	модем, аналоговые выходы 4-20 мА до 16, релейные выходы до 8, преобразователь SDI-12, Modbus TCP/IP

У вас есть вопросы? Свяжитесь с нами!

Представитель в России - ООО "ПЛАНЕТА ИНФО"

199178, Санкт-Петербург, 13-я линия В.О., д. 78, оф. 190

Тел. 8 (812) 454-0-666

E-mail: info@datchiki.com

WhatsApp: +7-921-780-7000

Поставки в любой регион России и СНГ.

bbe biological · biophysical · engineering
moldaenke