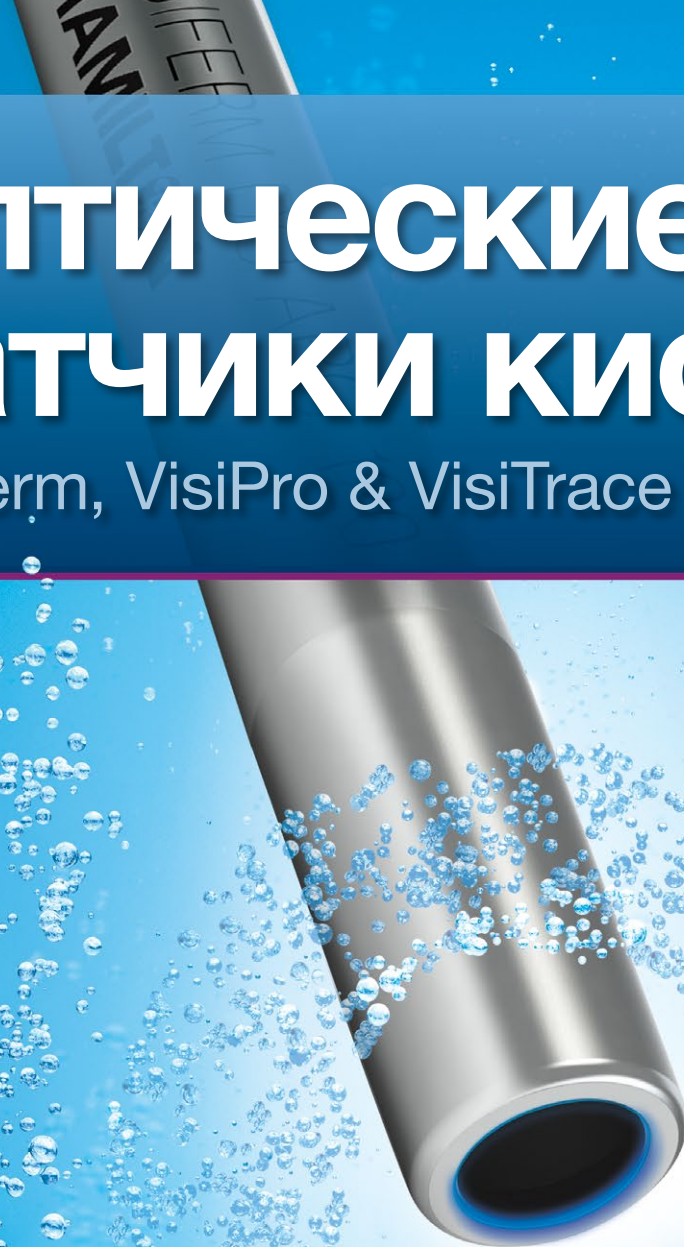


# Оптические датчики кислорода

VisiFerm, VisiPro & VisiTrace



**ДИА•М**  
современная лаборатория

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)  
заказ on-line

**HAMILTON** 

# Реальная стоимость измерения растворенного кислорода

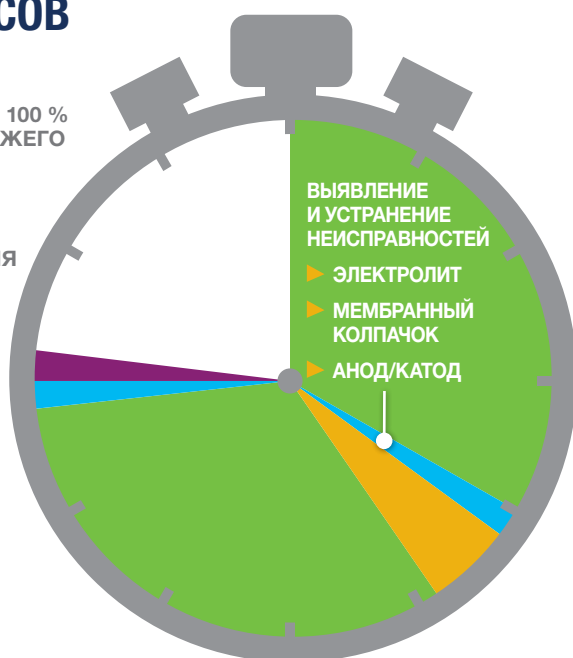
80 % расходов на датчики  
следуют за их первоначальной  
покупкой

## Полярографические датчики

Традиционные полярографические мембранные датчики используют химическую реакцию для создания электрического тока невысокого напряжения, который коррелирует с концентрацией кислорода в образце. Сохранение датчика в отличном состоянии требует квалифицированного выявления и устранения неисправностей, дорогих запасных деталей и значительного времени на ожидание поляризации датчика.

### ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЗА 3-8 ЧАСОВ

- ▶ ПОЛЯРИЗАЦИЯ
- ▶ ИСПЫТАНИЕ СО 100 % ПРИТОКОМ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА
- ▶ ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
- ▶ КАЛИБРОВКА



## КАЛИБРОВКА ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

Одноточечная калибровка, двухточечная калибровка, а также калибровка продукции могут быть выполнены через использование существующих полярографических процедур.

Не требует  
поляризации

## Оптические датчики

Оптические датчики проводят измерение при помощи чувствительного к кислороду флуоресцентного красителя. Краситель не требует времени на установление равновесия, поэтому он сразу готов к использованию. Индикатор качества отображает состояние колпачка датчика, а провести техническое обслуживание так же просто, как снять и повторно установить колпачок.

### ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЗА ≤ 20 МИНУТ

▶ ПРОГРЕВ

▶ ПРОВЕДЕНИЕ  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ

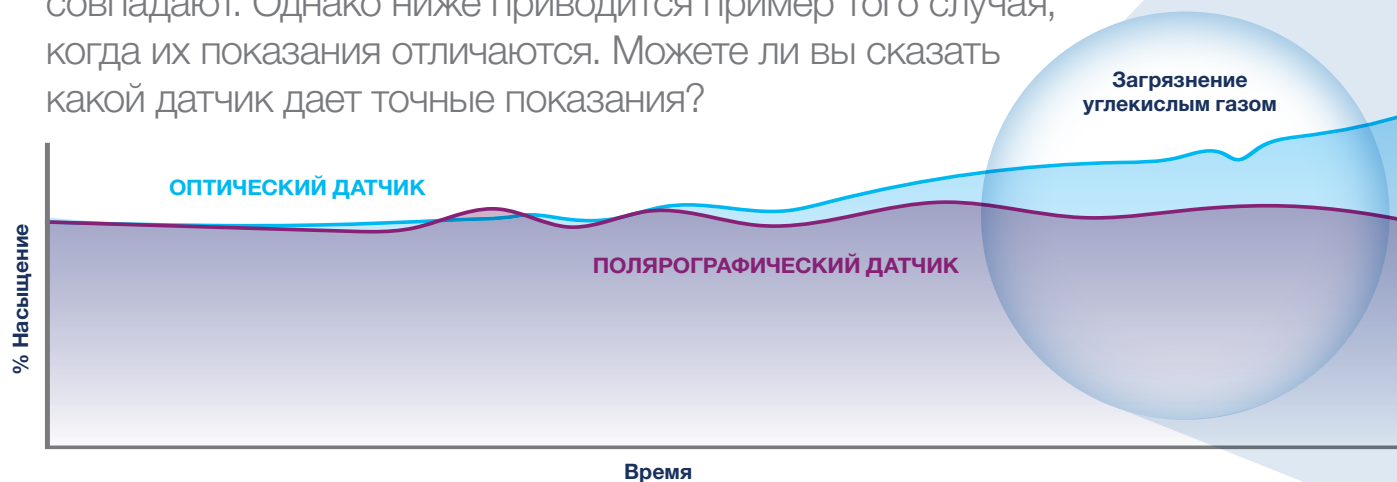
▶ КАЛИБРОВКА



# Можете ли вы доверять своим измерениям кислорода?

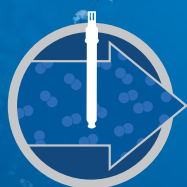
## Можно ли сравнить полярографические и оптические измерения?

Да, при их параллельном проведении данные, полученные от оптического и полярографического датчиков, часто совпадают. Однако ниже приводится пример того случая, когда их показания отличаются. Можете ли вы сказать какой датчик дает точные показания?



На приведенном выше графике указаны данные, полученные из параллельного сравнения оптических (контролирующих) и полярографических (управляющих) значений в течение длительного процесса брожения. Расхождение в конце процесса является результатом загрязнения углекислым газом полярографического датчика управления, в результате которого система регулирования массовых расходов добавила слишком много кислорода во время процесса.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ОПТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ



**Низкий уровень растворенного кислорода и нет зависимости от потока**

Более точное измерение, потому что оптические датчики не потребляют кислород



**Возможность перевернутой установки**

Направление установки не влияет на способность считывания датчика без электролита

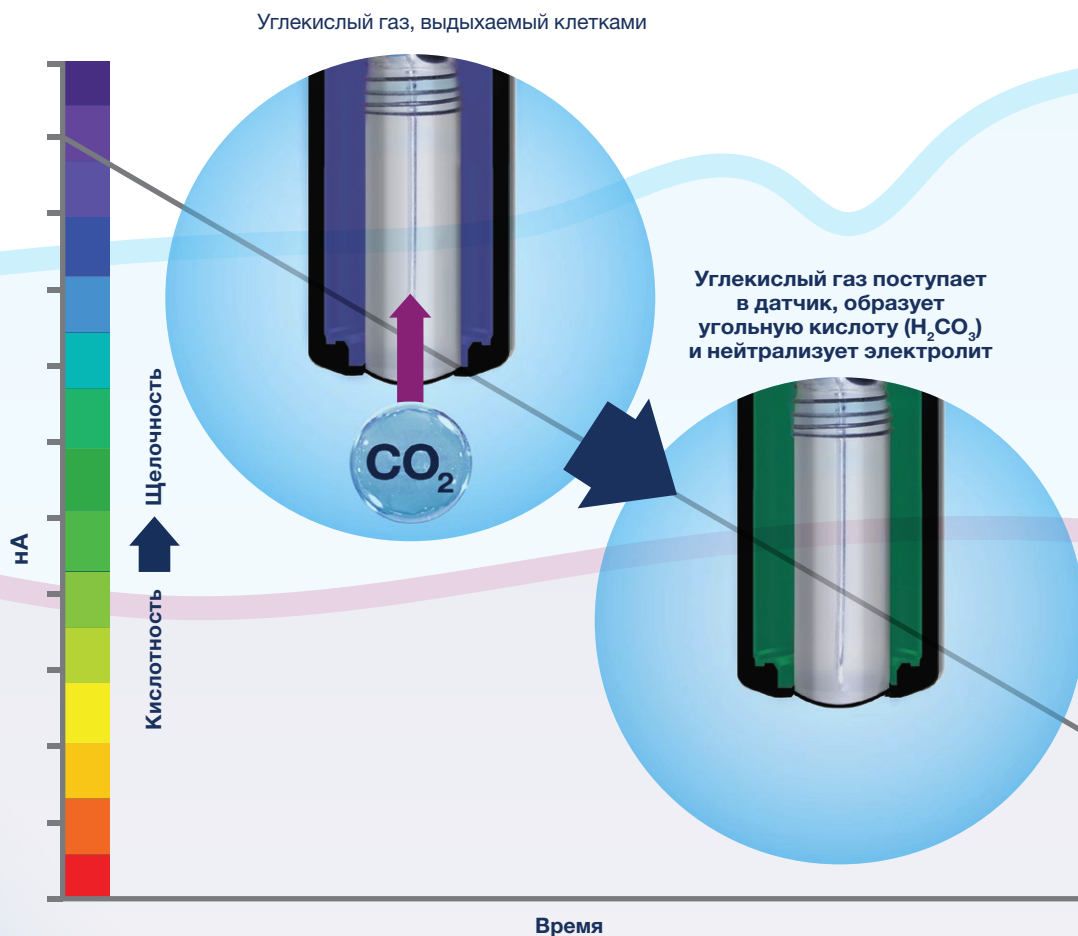


**Быстродействие**

Более высокое быстродействие приводит к сокращению производственных отходов

## ЧТО ТАКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ?

При длительном брожении датчики подвергаются воздействию углекислого газа, используемого для регулирования уровня pH или возникшего в результате клеточного дыхания. Газ проходит через мембрану полярографического датчика и изменяет pH электролита. Это изменение приводит к более низкому показателю nA.



### Скачки давления

Улучшенные механическая стабильность и стабильность измерения благодаря использованию стеклянного окна вместо мембраны



### Шум, nA

Сигнал не подвержен влиянию электростатического и механического напряжения



### Загрязнение сероводородом

Не влияет на качество измерения или срок службы датчика

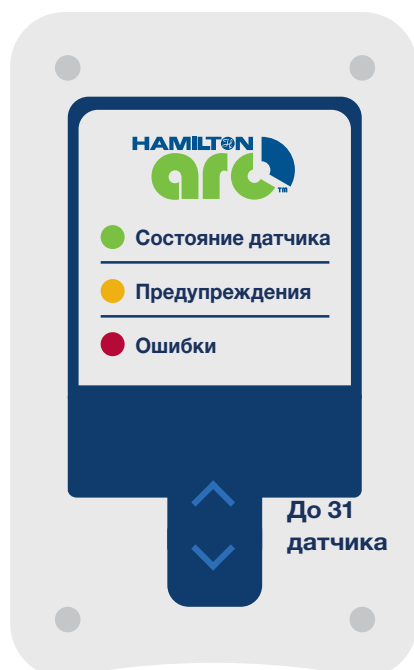
# Интеллектуальные датчики

## Избавьтесь от дорогостоящих трансмиттеров

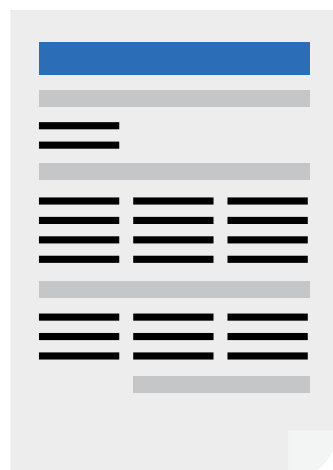
Встроенный миниатюрный трансмиттер подавляет шум сигнала и позволяет провести прогнозную оценку срока службы датчика, калибровки и выявления и устранения неисправностей.

Эти операции могут быть проведены в поддерживаемых лабораторных условиях или на производственной линии, а ведение документации упрощается благодаря автоматическому формированию отчетов.

## КАЛИБРОВКА И ДИАГНОСТИКА БЕСПРОВОДНЫМ СПОСОБОМ



Автоматическая калибровка и ведение документации в соответствии с GMP

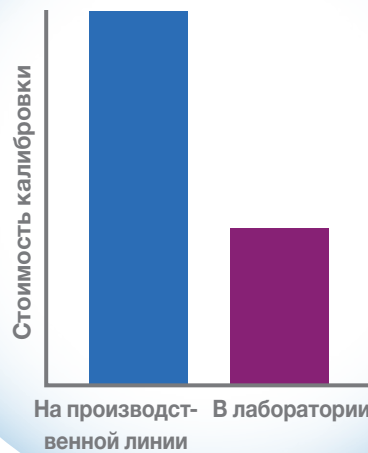


**Дополнительный беспроводной адаптер**

**Гальванический изолятор**

Для улучшения качества сигнала

### Снижение затрат на калибровку



**Избавьтесь от дорогостоящих передатчиков**



**Встроенный миниатюрный передатчик**

**Повышенная устойчивость сигнала**

Более легкое проводное подключение к системе управления

# Группа датчиков Visi

## Правильный инструмент для работы

Оптические датчики VisiFerm доступны в различных конфигурациях для удовлетворения потребностям вашего сложного применения. Базовый принцип проведения измерения одинаков во всех моделях с различными видами электрического соединения, колпачками датчиков и версиями прошивки для обеспечения превосходных эксплуатационных качеств и надежности.

## ОБРАБОТКА И ПЕРЕДАЧА СИГНАЛОВ

### VisiFerm DO

Легкая интеграция с существующими аналоговыми сигналами биореакторов и трансмиттеров

Выход: ECS, 4-20 мА и Modbus

### VisiFerm DO Arc

Улучшенный сигнал благодаря прямому подключению к системе управления

Выход: 4-20 мА и Modbus

### VisiTrace DO

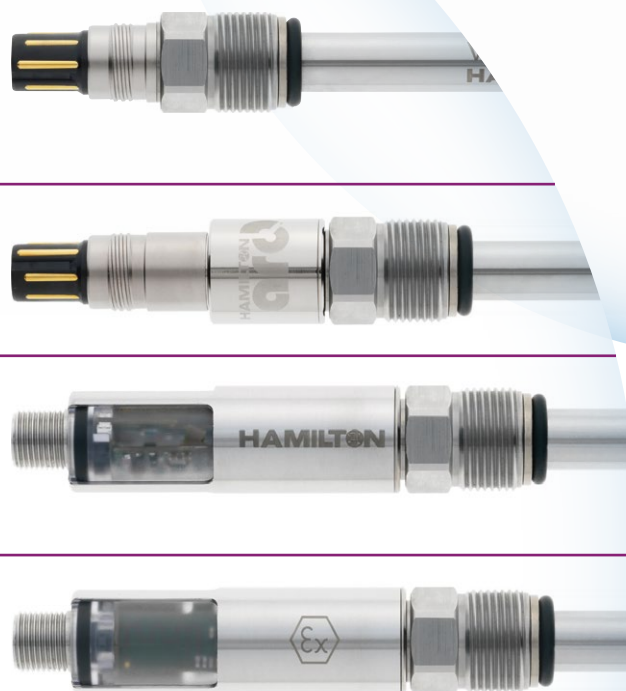
Определяет содержание от 0 до 2 мг/л (ppm) со стабильностью < 1 % в неделю при 100 мкг/л (ppb) и точностью  $\pm 0,5$  мкг/л (ppb) или 2 %, в зависимости от того, что больше (при 25 °C)

Выход: 2-проводной на 4-20 мА и Bluetooth

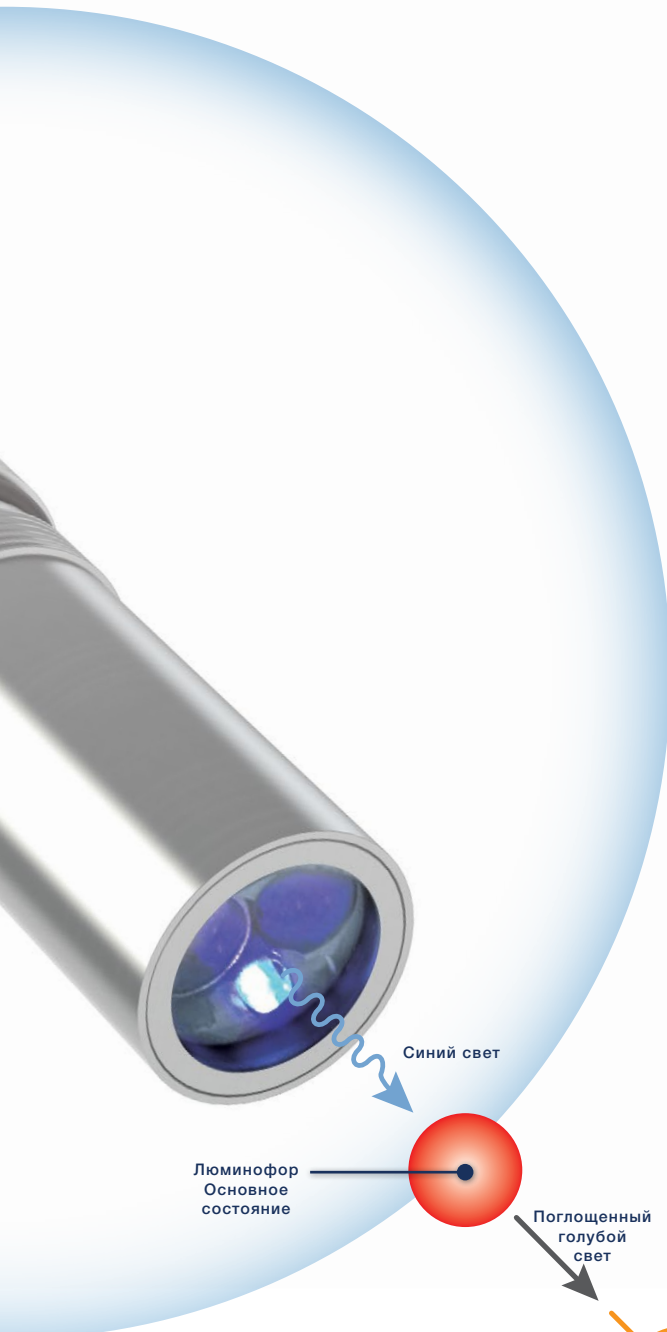
### VisiPro DO Ex

Рассчитан для применения во взрывоопасных условиях эксплуатации и получает питание от 2-проводной петли. Также доступен в обычном исполнении

Выход: 2-проводной на 4-20 мА, HART, и Bluetooth







## ПАРАМЕТРЫ КОЛПАЧКА ДАТЧИКА

### H0 Cap

Самое высокое быстродействие и совместимость с большинством сред брожения и их культур



### H2 Cap

Химически стойкая конструкция с санитарным исполнением для обеспечения более легкой очистки и сведения к минимуму накопления пузырьков



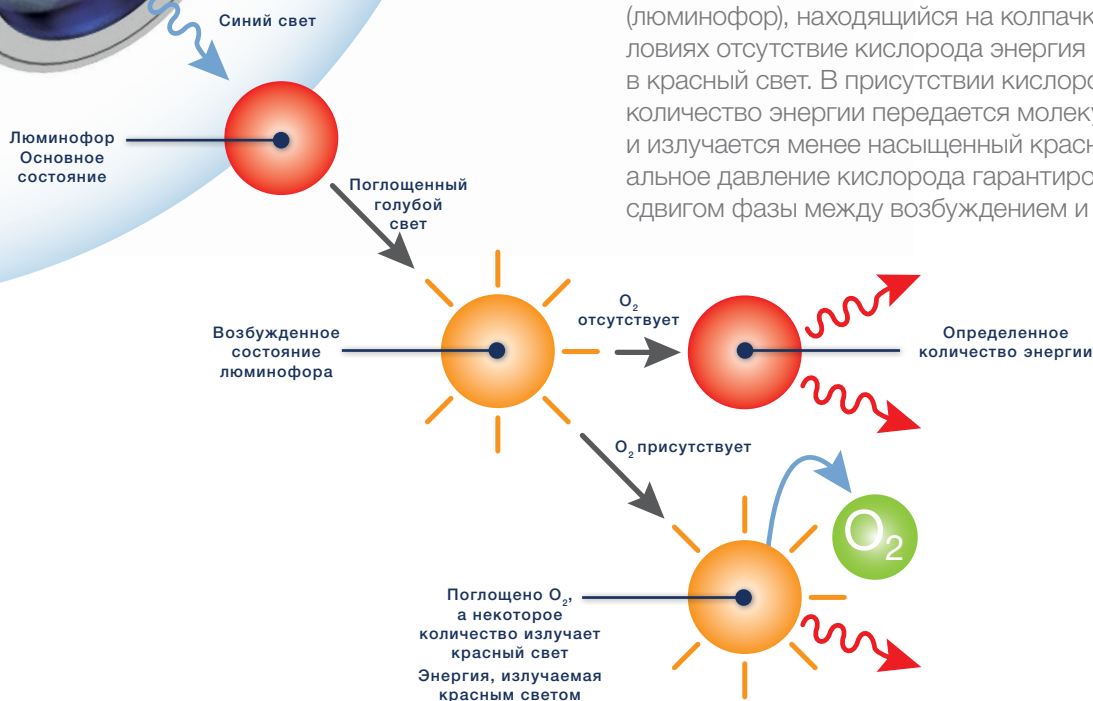
### L0 Trace Cap

Оптимизирован для измерения остаточного содержания от 1 до 2000 мкг/л (ppb) и устойчив к воздействию активного хлора и хлордиоксида



## КАК ОН РАБОТАЕТ ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Синий свет возбуждает флуоресцентный краситель (люминофор), находящийся на колпачке датчика. В условиях отсутствия кислорода энергия флуоресцируется в красный свет. В присутствии кислорода определенное количество энергии передается молекуле кислорода и излучается менее насыщенный красный свет. Парциальное давление кислорода гарантировано задается сдвигом фазы между возбуждением и эмиссией.



# Необычайные ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Исключите посредника; общайтесь  
непосредственно с датчиком

Новые установки отказываются от специальных  
трансммиттеров в пользу экранов компьютеров. Группа  
датчиков Visi легко приспособливается с помощью  
аналоговых возможностей к действующим установкам  
и различным цифровым протоколам с целью  
соответствия их будущим потребностям.

## КАЛИБРОВКА И ДИАГНОСТИКА

Беспроводная связь с датчиком  
через Bluetooth. Проводите установку,  
выявляйте и устраняйте неисправности,  
а также калибруйте несколько датчиков  
с одного портативного устройства или ПК.

### ZIGBEE, BLUETOOTH



ARC VIEW  
HANDHELD



СМАРТФОН



МОБИЛЬНЫЙ  
ТЕЛЕФОН



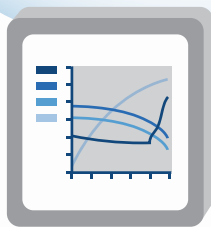
БЕСПРОВОДНОЙ  
USB-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ



ПЛАНШЕТ  
НА БАЗЕ  
АНДРОИД

# ЗАМЕНИТЕ ТРАДИЦИОННЫЕ КИСЛОРОДНЫЕ ДАТЧИКИ

Наслаждайтесь преимуществами оптического измерения кислорода благодаря существующему оборудованию. VisiFerm DO может имитировать выход традиционного полярографического датчика (режим ECS, электрохимический сигнал) для интеграции в любую систему с минимальными усилиями.



БИОКОНТРОЛЛЕР



## Проверенные кабели для использования с большинством биореакторов\*

### LEMO



- ▶ Sartorius
- ▶ Bioengineering

### BINDER



- Производитель биореакторов:
- ▶ Applikon
  - ▶ DASGIP (Eppendorf)

### BNC



- Производитель биореакторов:
- ▶ Applikon

### AMP



- Производитель биореакторов:
- ▶ New Brunswick (Eppendorf)

\* Все кабели оснащены встроенными блоками питания со специальными разъемами, подходящими для использования в определенных странах

HA, ECS

4-20 mA, PROFIBUS,  
MODBUS, HART

## ГИБКОСТЬ И ЦЕЛОСТНОСТЬ СИГНАЛА

Все технологические данные передаются через проводное соединение. Группа Visi взаимодействует с различными открытыми протоколами обмена данных, позволяющими напрямую подключаться к СУП или компьютеру. Компания Hamilton предоставляет программное обеспечение системы управления, драйверы FDT и руководство программиста для разработки заказного проектирования.



ПЛК

**ДИАМ**

современная лаборатория

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

заказ on-line

**ООО «Диаэм»**

**Москва**

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ [sales@dia-m.ru](mailto:sales@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

**С.-Петербург**

+7 (812) 372-6040  
[spb@dia-m.ru](mailto:spb@dia-m.ru)

**Новосибирск**

+7 (383) 328-0048  
[nsk@dia-m.ru](mailto:nsk@dia-m.ru)

**Воронеж**

+7 (473) 232-4412  
[vrn@dia-m.ru](mailto:vrn@dia-m.ru)

**Йошкар-Ола**

+7 (927) 880-3676  
[nba@dia-m.ru](mailto:nba@dia-m.ru)

**Красноярск**

+7 (923) 303-0152  
[krsk@dia-m.ru](mailto:krsk@dia-m.ru)

**Казань**

+7 (843) 210-2080  
[kazan@dia-m.ru](mailto:kazan@dia-m.ru)

**Ростов-на-Дону**

+7 (863) 303-5500  
[rnd@dia-m.ru](mailto:rnd@dia-m.ru)

**Екатеринбург**

+7 (912) 658-7606  
[ekb@dia-m.ru](mailto:ekb@dia-m.ru)

**Кемерово**

+7 (923) 158-6753  
[kemerovo@dia-m.ru](mailto:kemerovo@dia-m.ru)

**Армения**

+7 (094) 01-0173  
[armenia@dia-m.ru](mailto:armenia@dia-m.ru)

