

# Техническое описание OUSBT66

Датчик поглощения ближнего инфракрасного спектра для измерения роста клеток и биомассы



## Назначение

- Контроль роста клеток в бактериальной ферментации и культивировании клеточных культур
- Биомасса в процессах брожения
- Мониторинг концентрации водорослей
- Мониторинг процессов кристаллизации
- Измерение сыпучих материалов

## Преимущества

- Увеличение выхода продукции благодаря быстрому и надежному измерению поглощения в областях применения, связанных с процессами брожения и кристаллизации.  
Наивысшая линейность и широкий диапазон измерения со светодиодной лампой.
- Применимо для фармацевтической области:
  - Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L);
  - Сапфировое окошко без уплотнений.
- Высокая степень безопасности изделия:
  - Возможность стерилизации, в т.ч. в автоклаве;
  - Устойчивость к CIP/SIP.
- Экономичная и быстрая калибровка с отслеживаемыми подключаемыми фильтрами.
- Для использования в различных областях применения:
  - Варианты длины оптического пути для различных клеточных культур и концентраций;
  - Присоединение к процессу Pg 13.5 для установки в арматурах или на головные пластины;
  - Применяется в лабораторных, экспериментальных и промышленных биореакторах;
  - Различная длина для разной глубины погружения.

## Принцип действия и конструкция системы

### Принцип измерения

#### Поглощение света

Принцип измерения основан на законе Ламберта-Бера.

Существует линейная зависимость между поглощением света и концентрацией абсорбирующего вещества:

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

$T$  – Пропускание

$I$  – Интенсивность света, поступающего на детектор

$I_0$  – Интенсивность света, излучаемого световым источником

$A$  – Поглощение

$\varepsilon$  – Коэффициент экстинкции

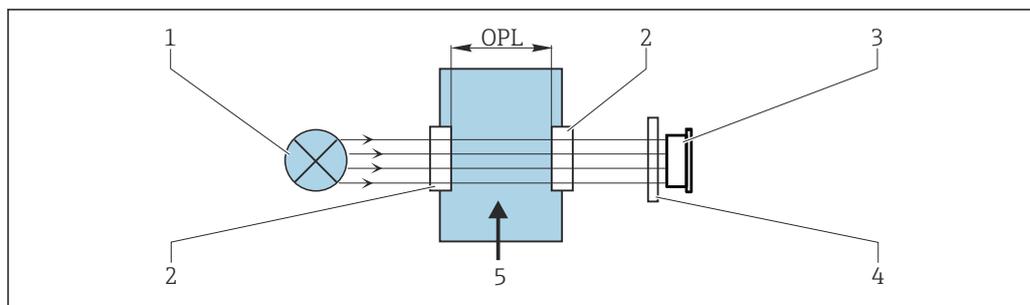
$c$  – Концентрация

$OPL$  – Длина оптического пути

Источник света испускает излучение сквозь среду, а остаточное излучение измеряется на стороне детектора.

Интенсивность света определяется фотодиодом и преобразуется в фототок.

Последующее преобразование в единицы оптической плотности (AU, OD) выполняется в соответствующем преобразователе.



A0029401

#### 1 Измерение поглощения

1 Источник света

2 Оптические окна датчика

3 Детектор

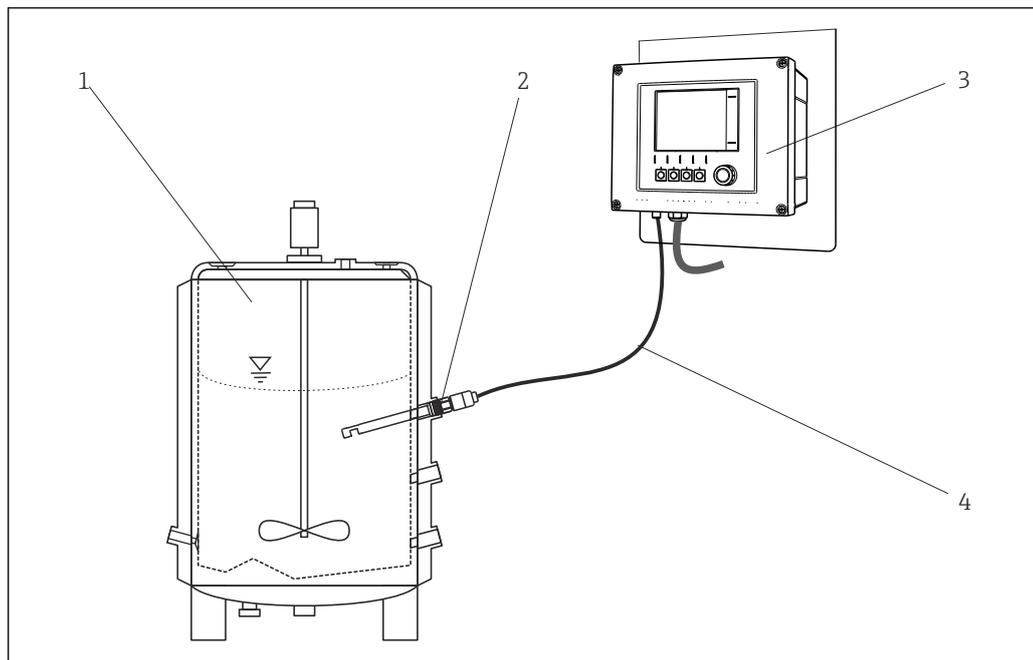
4 Измерительный фильтр (в зависимости от датчика, поставляется не для всех датчиков)

5 Поток среды

### Измерительная система

Оптическая измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Датчик OUSBT66 (фотометр);
- Преобразователь, например Liquiline CM44P;
- Кабель датчика, например, CUK80.



2 Пример измерительной системы с фотометрическим датчиком

- 1 Биореактор (пример)
- 2 Датчик OUSBT66
- 3 Преобразователь CM44P
- 4 Кабель датчика CUK80

## Вход

Измеряемая переменная NIR технологической средой

Диапазон измерений

- От 0 до 4 AU
- От 0 до 8 OD (в зависимости от длины оптического пути)

Длина волны 880 нм

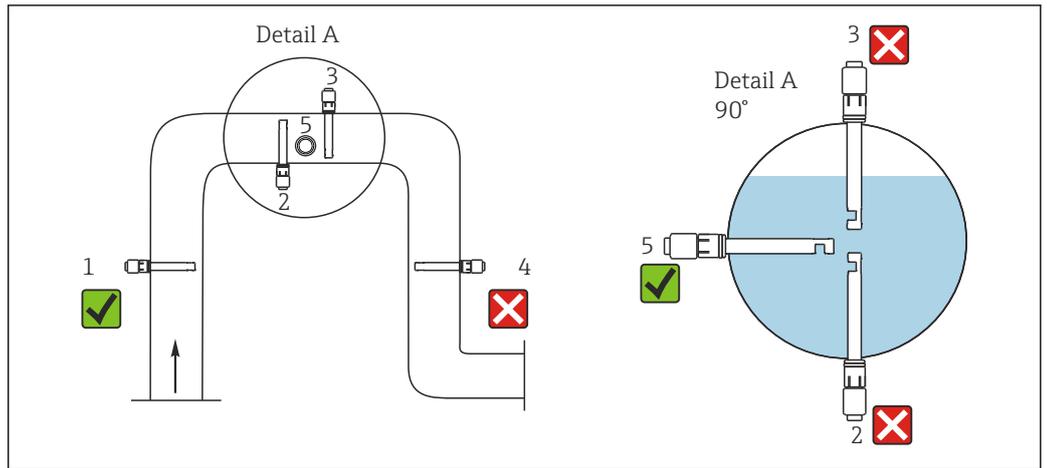
Оптическая длина пути 5, 10 или 20 мм

## Электропитание

Электрическое подключение Датчик подключается к преобразователю с помощью фиксированного кабеля с маркировкой или подготовленными наконечниками.



Монтаж на трубопроводе



5 Разрешенные и недопустимые монтажные позиции в трубах

Соответствие следующим условиям. В противном случае возможен риск повреждения точки измерения или получения некорректных значений измеряемых величин.

- ▶ Диаметр трубы должен быть не менее 50 мм (2 дюймов).
- ▶ Установите датчик в местах с постоянным потоком.
- ▶ Лучшее место монтажа – в трубе с потоком, движущимся вверх (поз. 1).
- ▶ Также возможна установка в горизонтальной трубе (поз. 5).
- ▶ Не устанавливайте датчик в тех местах, в которых возможно образование воздушных карманов или пузырьков (→ 5, поз. 3) или образование осадка (поз. 2).
- ▶ Избегайте установки в трубе с потоком, движущимся вниз (поз. 4).
- ▶ Датчик необходимо сориентировать таким образом, чтобы рабочая среда проходила через измерительную кювету (эффект самоочистки).

## Условия окружающей среды

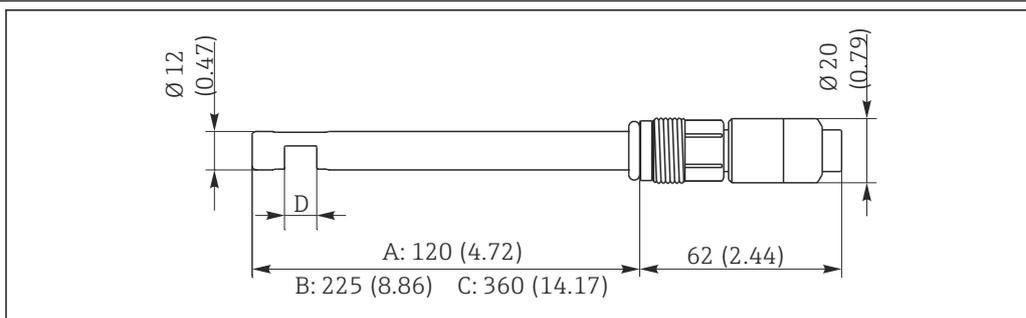
Температура окружающей среды	0 до 55 °C (32 до 131 °F)
Температура хранения	0 ... 70 °C (32 ... 160 °F)
Влажность	5...95 %
Степень защиты	IP 68, разъем Fischer (водяной столб до 2 м (6,6 фут) 24 ч)
Вибростойкость и ударопрочность	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вибростойкость, вибрация синусоидального характера согласно IEC 60068-2-6                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение</li> <li>■ 8,4 до 500 Гц, 1 г пиковое значение</li> <li>■ 20 sweeps/Achse</li> </ul> </li> <li>■ Вибростойкость, вибрация в широком диапазоне, случайного характера в соответствии с IEC 60068-2-64                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Итого: 1,54 г СКЗ</li> <li>■ 120 Minuten/Achse</li> </ul> </li> <li>■ Ударопрочность, удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту IEC 60068-2-27 6 мс 30 г</li> </ul>

## Условия технологического процесса

<b>Рабочая температура</b>	От 0 до 90 °C (от 32 до 194 °F) – непрерывно. Макс. 135 °C (275 °F) – не более 2 часов.
<b>Рабочее давление</b>	Не более 10 бар (150 фунтов на кв. дюйм), абсолютное, при 90 °C (194 °F)

## Механическая конструкция

### Конструкция, размеры



6 Размеры в мм (дюймах)

- A Исполнение с длиной стержня 120 мм (4,72 дюйма)  
 B Исполнение с длиной стержня 225 мм (8,86 дюйма)  
 C Исполнение с длиной стержня 360 мм (14,17 дюйма)  
 D Длина оптического пути: 5, 10 или 20 мм

**Вес** Прибл. 0,2 кг (0,44 фунта)

<b>Материалы</b>	Датчик	Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)
	Оптические кюветы	Сапфир
	Оптическая герметизация окон	AuSn 80/20
	Уплотнительное кольцо	EPDM

**Технологическое соединение** Pg 13.5

**Шероховатость поверхности**  $R_a < 0,38$  мкм

**Источник света** Светодиод

## Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

## Информация для заказа

Страница с информацией об изделии

[www.endress.com/ousbt66](http://www.endress.com/ousbt66)

Конфигуратор выбранного продукта

1. **Конфигурация:** нажмите эту кнопку на странице с информацией об изделии.
  2. Выберите пункт **Extended selection**.
    - ↳ В отдельном окне откроется средство настройки.
  3. Выполните настройку прибора в соответствии с вашими потребностями, выбрав нужный параметр для каждой функции.
    - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
  4. **Ассерт:** добавить изделие с заданными параметрами в корзину.
-  Для многих изделий предусмотрена загрузка чертежей изделия в выбранном исполнении в формате CAD или 2D.
5. **CAD:** открыть эту вкладку.
    - ↳ Откроется окно с чертежами. Вы можете переключаться между несколькими вариантами отображения. Можно загрузить чертежи в заданном формате.

Объем поставки

В комплект поставки входят следующие элементы, .

- Датчик OUSBT66
  - Сертификаты биотехнологического пакета:
    - протокол проверки по форме 3.1;
    - Pharma CoS;
      - сертификат соответствия фармацевтическим требованиям, прохождение испытания на биореактивность, USP класс VI, соответствие материала требованиям FDA, отсутствие возбудителей TSE/BSE, шероховатость поверхности.
  - Руководство по эксплуатации
-  Заказ датчика вместе с преобразователем
- Если выбрать для преобразователя в **конфигураторе выбранного продукта** вариант с калибровкой, то комплектная измерительная система (преобразователь, датчик, кабель) будет откалибрована на заводе и отправлена в общей упаковке.
- ▶ При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

## Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения. Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Арматура

**Unifit CPA842**

- Монтажная арматура для пищевой, биологической и фармацевтической промышленности
- Сертификаты EHEDG и 3A
- Product Configurator на странице прибора: [www.endress.com/cpa842](http://www.endress.com/cpa842)



Техническое описание TI00306C

**Cleanfit CPA875**

- Выдвижная арматура для работы в стерильных и гигиенических процессах
- Для линейного измерения со стандартными датчиками диаметром 12 мм, например для измерения pH, ОВП, содержания кислорода
- Product Configurator на странице прибора: [www.endress.com/cpa875](http://www.endress.com/cpa875)

Техническое описание TI01168C

---

**Калибровка****Комплект калибровки OUSBT66**

- 2/0.35 AU
- Код заказа: 71128340



71681723

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---