

Информация о продуктах



Control 4000
Фотометрические
конвертеры

Control 8000

Универсальные конвертеры



english
deutsch
español
portuguese
русский язык
中文
日本語
français
italiano

Компания optek уже более 30 лет работает по всему миру в области измерения технологических параметров жидкостей путем их взаимодействия со светом. Мы – семейная фирма, насчитывающая более 100 профессионалов по всему миру и гарантирующая наилучшее качество продукции, а также компетентные консалтинг и сопровождение.

Наша уверенность основана на опыте и знаниях, полученных в результате более 30 000 установок. Высококачественные материалы выдерживают самые жесткие технологические условия, включая агрессивные среды, высокую температуру и высокое давление. Возможность очистки обеспечивается

высококачественными смачиваемыми материалами, совершенным дизайном, а также сапфировыми оптическими окошками.

Наша группа компаний работает в глобальном масштабе, а наши устройства "говорят" на Вашем языке, а также без труда устанавливаются и эксплуатируются в различных технологических окружениях (например, PROFIBUS®, FOUNDATION™ Fieldbus). Инновационный дизайн и передовая технология позволяют получать бездрейфовую нулевую точку и добиваться высокой воспроизводимости измерений для возможности глобального сравнения измеряемых величин.

Наша служба поддержки гарантирует долгосрочное удовлетворение потребностей заказчиков, например, за счет технического консалтинга, оперативной поставки запчастей (SpeedParts) и быстрого ремонта (SwapRepair).

С помощью оборудования optek обеспечивается соответствие международным (ISO 9001) или отраслевым (FM/ATEX) стандартам, а также стандартам компании. Где бы ни осуществлялся контроль технологических процессов, название optek стало синонимом продуктов и поддержки мирового класса.

Оптимизируйте свой процесс с помощью оборудования optek.



Содержание

Конвертеры C4000 / C8000	03
Фотометрический конвертер C4000 (конфигурации)	04
Универсальный конвертер C8000 (конфигурации)	06
C4000/C8000: дополнительные принадлежности	08
C4000/C8000: технические данные	09
Оптические датчики: общий обзор	10
Оптические датчики: принципы	11
Датчики мутности AF16-N / TF16-N	12
Датчики цвета AF16-F / AF26	14
УФ-датчики AF45 / AF46	16
Датчики-зонды AS16 / AS56	18
Датчики-зонды ASD12-N / ASD25-N	20
Датчик проводимости ACF60 / ACS60	22
Адаптер PF12 для pH-электрода	23
Single Use Cell (S.U.C.)	24
Корпус датчика (крепление)	26
Калибровка системы	27
optek: контактная информация	28

С возможностями применения для различных отраслей можно ознакомиться в брошюре «TOP 5».



Конвертеры C4000/C8000 | 03



Приборы Control 4000 и Control 8000 – это мощные конвертеры на базе микро-процессоров.

Улучшенный модульный дизайн обеспечивает точный контроль процесса и управление им с помощью нескольких датчиков.

Программное обеспечение (ПО) с системой меню удобно для настройки и использования. ПО доступно на нескольких языках: немецком, английском, французском, голландском, испанском, русском и португальском. Возможности ПО включают регулируемое демпфирование сигнала, 16 таблиц линеаризации, а также широкие возможности вычислений. Несколько выходов передают результаты измерений в реальном времени, что обеспечивает точный контроль процесса. Встроенный регистратор данных собирает важную технологическую информацию для контроля качества и записи операций по управлению производством.

С помощью порта RS232 эта информация легко передается на ПК (USB).

Фотометрический конвертер C4000

С помощью C4000 можно измерять поглощение света в ультрафиолетовом (UV), видимом (VIS) и ближнем инфракрасном (NIR) диапазоне спектра, а также рассеянный свет.

Графический дисплей может отображать в реальном времени поглощение, светопрозрачность и концентрацию в единицах измерения в зависимости от конкретного применения. Это, например, могут быть единицы кон-

центрации (CU), оптическая плотность (OD), проценты прозрачности (%Tr.), количество частей на миллион (ppm), единицы европейской пивоваренной конвенции (EBC), единицы мутности по формазину (FTU), граммы на литр и др. Эти измерения можно также отображать в виде текста, столбчатых диаграмм или значений тренда. В качестве особой характеристики для датчиков рассеянного света реализован «заводской ноль». Имеется возможность ручной настройки вторичного «пользовательского ноля» с помощью функции крутизны и смещения. Эту ручную регулировку можно использовать для компенсации долгосрочных воздействий, связанных с технологическим процессом.

Универсальный конвертер C8000

Control 8000 работает как с фотометрическими датчиками optek, так и с двумя pH-электродами и двумя датчиками проводимости (ACF60 или ACS60).

Все измерения (2 оптических датчика, 2 датчика pH, 2 датчика проводимости и 2 датчика температуры) передаются с помощью стандартных восьми выходов mA и могут также отображаться как текст и диаграммы.

Комбинация конвертера C8000 и датчиков проводимости ACF60 или ACS60 позволяет получить широкий динамический диапазон от 0–10 мкСм/см до 0–850 мСм/см при помощи одного датчика.

Датчики	C4000	C8000
Оптические датчики (optek)	1-4	1-2
pH-электроды	–	2
Датчики проводимости (optek)	–	2
Обмен данными	C4000	C8000
mA-выходы (0/4 – 20 mA)	2 / 4	8
mA-входы (4 – 20 mA)	0 / 2	–
Релейные выходы	3	–
Failsafe-реле (активное)	✓	✓
Remote-IN: ноль	✓	✓
Remote-IN: диапазон	✓	✓
Remote-IN: удержание	✓	–
PROFIBUS® PA	✓	–
FOUNDATION™ Fieldbus	✓	✓
Взрывобезопасное исполнение	C4000	C8000
Версия ATEX	✓	–
Версия FM	✓	–

04 | Фотометрический конвертер C4000

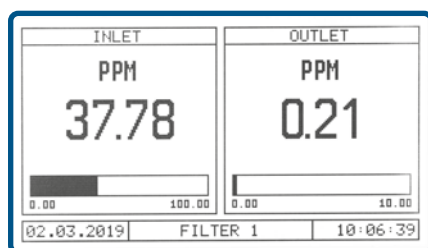


Конвертер Control 4000 доступен в различных конфигурациях, которые соответствуют индивидуальным нуждам вашего процесса.

- Несколько фотометрических датчиков
- Несколько наборов параметров
- Несколько таблиц линейаризации
- Регистратор данных
- Заводской ноль для датчиков рассеянного света
- Дистанционное управление
- Взрывобезопасные версии FM и ATEX

Датчик				4101 4121 4151 4161	4201 4221 4251 4261	4202 4222 4252 4262	— 4422 4452 4462
1	2	3	4				
AF16 (AS16)	—	—	—	✓	✓	✓	✓
AF16 (AS16)	AF16 (AS16)	—	—	—	—	✓	✓
AF16 (AS16)	AF26 или AF45 или TF16	—	—	—	—	—	✓
AF26	—	—	—	—	✓	✓	✓
AF26	AF26 или AF45 или TF16	—	—	—	—	—	✓
AF45	—	—	—	—	✓	✓	✓
AF45	AF45 или TF16	—	—	—	—	—	✓
AF46	—	—	—	—	—	—	✓
TF16	—	—	—	—	✓	✓	✓
TF16	TF16	—	—	—	—	—	✓
ASD12 или ASD25	—	—	—	✓	✓	✓	✓
ASD12 или ASD25	ASD12 или ASD25	—	—	—	✓	✓	✓
ASD12 или ASD25	ASD12 или ASD25	ASD12 или ASD25	—	—	—	—	✓
ASD12 или ASD25	ASD12 или ASD25	ASD12 или ASD25	ASD12 или ASD25	—	—	—	✓

C4422 может обрабатывать до 4 датчиков AS56.

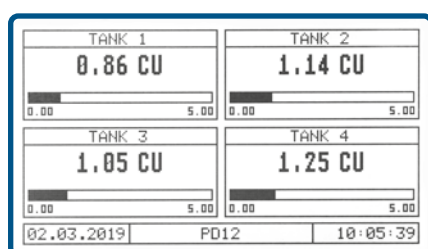


Режимы отображения

- 1-4 одновременно отображаемых значения (настраиваемых)
- Числовое отображение со столбчатой диаграммой и настройкой сигнализаций
- Линия тренда

Дистанционное управление

- Установка параметров (например, диапазон)
- Ноль
- Удержание значения



Программные средства

- 8 наборов параметров (включая диапазон, сигнализацию, отображение и т.д.)
- 16 таблиц линейаризации (макс. 11 точек)
- 8 наборов смещения и крутизны характеристики
- Автоматический ноль (активируемый локально или удаленно)
- Заводской ноль (только датчики рассеянного света)
- Защита паролем (3 уровня и отсутствие пароля)
- Память (энергонезависимая) хранит все конфигурации и данные измерений



Конфигурация C4000		4101	4201	4202	4121		4221		4222		4422	
Profibus® PA	8					4151		4251		4252		4452
FOUNDATION™ Fieldbus						4161		4261		4262		4462
Входы детекторов (optek)	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	4	4
Питание 115/230 или 24 В	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remote-IN: (ноль, удержание значения, диапазон)	3	–	–	–	✓	–	✓	–	✓	–	✓	–
Релейные выходы	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Failsafe-реле (активное)	4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ламповые выходы (optek)	5	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2
мА-выходы (0/4–20 мА)	6	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4
мА-входы (4–20 мА)	7	–	–	–	2	–	2	–	2	–	2	–
рН-электроды		– (только с конвертером C8000 / C82x)										
Проводимость (optek ACF / ACS)		– (только с конвертером C8000 / C82x)										
Взрывобезопасное исполнение (опция)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

PROFIBUS® PA

- Соответствует спецификации профиля Analyser для автоматизации процесса (версия 3.01)
- Циклически:
 - 4 измеряемые величины, с 4 предельными значениями и состоянием каждая
 - Состояние всех 4 реле
 - 2 входа измеряемых величин
- Ациклически:
 - Ноль, удержание значения, смена продукта, мониторы, коды неисправностей
- GSD- и EDD-файл, а также DTM-файл для FDT-интерфейса в комплекте поставки
- Возможность подключения к PROFIBUS® DP с помощью сегментного соединителя

FOUNDATION™ Fieldbus

- Соответствует требованиям FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)
- Зарегистрированные функциональные блоки: 1xRB, 8xAI(s), 4xDI(s), 2xAO(s)
- H1 Profile Class: 31P, 32L
- H1 Device Class: Basic, Link Master
- 4 измеряемые величины с состоянием (C8000: 8 измерительных входов с состоянием)
- 4 реле с состоянием (C8000: 1 реле с состоянием)
- 2 входа измеряемых величин (только C4000)
- Со специфичным параметром блока ресурсов optek: ноль, удержание значения, смена продукта
- Device Description (DD) и Capabilities Files в комплекте поставки

06 | Универсальный конвертер C8000



Комбинации датчиков для C8000

1 датчик AF, AS или TF или 2 датчика ASD		
AF16	Поглощение в видимом / ближнем ИК диапазоне	1
AS16	Поглощение в видимом / ближнем ИК диапазоне	1
AF26	Двухканальный датчик света	1
AF45	Поглощение в УФ диапазоне	1
AF46	Двухканальный УФ-датчик	1
TF16	Рассеянный свет под углом 11°	1
ASD12	Поглощение в ближнем ИК диапазоне	2
ASD25	Поглощение в ближнем ИК диапазоне	2
4 электрохимических датчика		
pH-электроды		2
Датчик проводимости optek ACF / ACS (6-полюсный)		2

Программные средства

- 8 наборов параметров (включая диапазон, отображение и т.д.)
- 16 таблиц линеаризации (макс. 11 точек)
- 8 наборов смещения и крутизны характеристики
- Автоматический ноль (активируемый локально или удаленно)
- Заводской ноль (только датчики рассеянного света)
- Защита паролем (3 уровня и отсутствие пароля)
- Память (энергонезависимая) хранит все конфигурации и данные измерений

Конвертер Control 8000 доступен в различных конфигурациях, которые соответствуют индивидуальным нуждам вашего процесса.

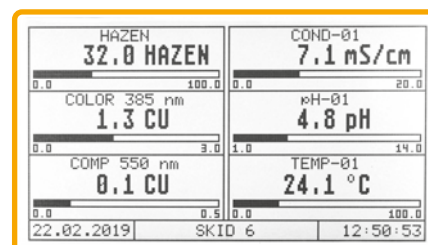
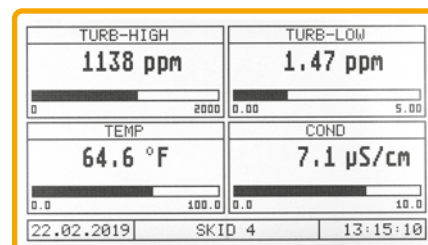
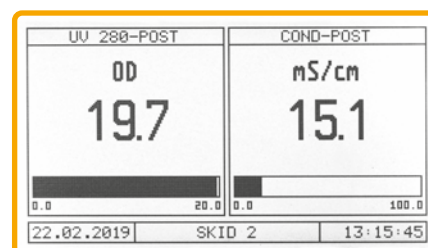
- 1 или 2 фотометрических датчика
- 2 датчика pH
- Несколько наборов параметров
- Несколько таблиц линеаризации
- Регистратор данных
- Заводской ноль для датчиков рассеянного света
- Дистанционное управление

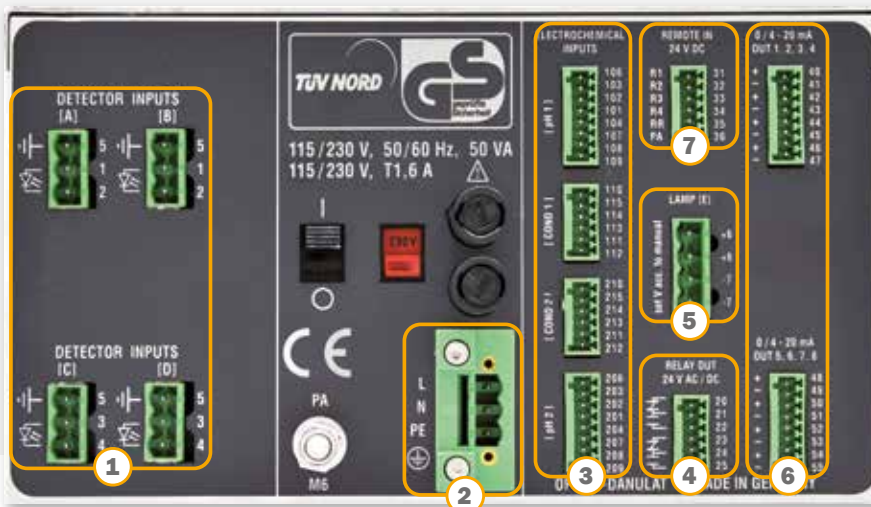
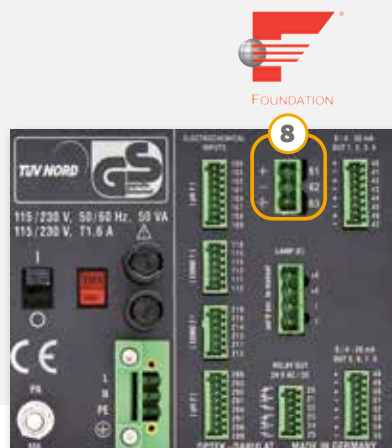
Дистанционное управление

- Установка параметров
- Ноль

Режимы отображения

- 2-8 одновременно отображаемых значения и (настраиваемых)
- Числовое отображение со столбчатой диаграммой





8 измерений

5 датчиков

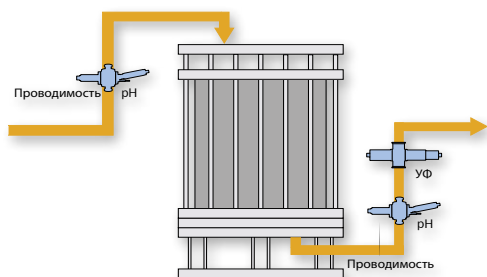
3 крепления

1 конвертер

С помощью C8000 можно измерять оптическую плотность и мутность (рассеянный свет под углом 11°) в ультрафиолетовом (UV), видимом (VIS) и ближнем инфракрасном (NIR) диапазоне спектра. В дополнение к оптическим датчикам, к C8000 можно подключить до двух датчиков pH и двух датчиков проводимости с интегрированными измерениями температуры. Один конвертер обеспечивает удобную работу с интуитивно понятным интерфейсом пользователя в компактном корпусе.

Пример применения: Контроль хроматографии (пред- и постколоночный)

Во время очистки необходимы точные, надежные и воспроизводимые измерения. Это гарантирует максимальную отдачу в виде готового продукта и чистоту фракции белка/ДНК.



Конфигурация конвертера C8000	C8480	C8486	C8080	C8086
Входы детекторов (optek)	① 4	4	—	—
Питание 115/230 или 24 В	② ✓	✓	✓	✓
Remote-IN: (ноль, диапазон)	⑦ ✓	—	✓	—
Выходы реле	—	—	—	—
Failsafe-реле (активное)	④ ✓	✓	✓	✓
Ламповые выходы (optek)	⑤ ✓	✓	—	—
мА-выходы (0/4–20 мА)	⑥ 8	8	8	8
мА-входы (4–20 мА)	(только с конвертером C4000)			
PROFIBUS® PA	(только с конвертером C4000)			
FOUNDATION™ Fieldbus	⑧ —	✓	—	✓
pH-электроды	③ 2	2	2	2
Проводимость (optek ACF / ACS)	2	2	2	2
Взрывобезопасное исполнение (опция)	(только с конвертером C4000)			

1 конвертер	3 крепления	5 датчиков	8 измерений
C8480	Размер линии: 0,50 дюйма Clamp TC L14 AM7 Артикул: 0120-3507-33 Оптическая длина пути: 5 мм Объем < 22 мл Высота: 96 мм (3,78 дюйма)	AF46 Двойной канал Поглощение в УФ диапазоне	Поглощение в УФ диапазоне при длине волны 280 нм**
			Поглощение в УФ диапазоне при длине волны 300 нм**
	Размер линии: 0,50 дюйма Clamp TC L14 AM7 Артикул: 0120-3508-33 F-Значение: 40 мм Объем < 44 мл Высота: 96 мм (3,78 дюйма)	ACF60 (датчик с 6 электродами на базе 4-контактной технологии)	Проводимость От 0–10 мкСм/см до 0–850 мСм/см
			Температура От -10 °C до 135 °C (14–275 °F)*
	Размер линии: 0,50 дюйма Clamp TC L14 AM7 Артикул: 0120-3508-33 F-Значение: 40 мм Объем < 44 мл Высота: 96 мм (3,78 дюйма)	PF12 (различные pH-электроды)	pH 0–14 pH
			Проводимость От 0–10 мкСм/см до 0–850 мСм/см
	Размер линии: 0,50 дюйма Clamp TC L14 AM7 Артикул: 0120-3508-33 F-Значение: 40 мм Объем < 44 мл Высота: 96 мм (3,78 дюйма)	ACF60 (датчик с 6 электродами на базе 4-контактной технологии)	Температура От -10 °C до 135 °C (14–275 °F)*
			pH 0–14 pH

* Значения могут быть ниже в сочетании с pH-зондом

** Другие длины волн доступны для конкретных технологических требований

08 | C4000/C8000: дополнительные принадлежности

ПО PC-Transfer обеспечивает обмен данными между конвертером и ПК (USB) через порт RS-232. Документация и настройка (включая идентичную настройку нескольких конвертеров) становятся простыми и понятными.

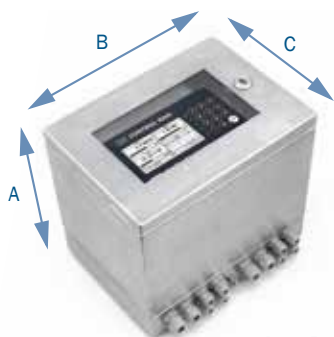
С конвертера на ПК:

- Установка параметров
- Тренд данных в режиме онлайн
- Регистратор данных

С ПК на конвертер:

- Установка параметров
- Обновление ПО
- Математический модуль (только C4000)

В расширенной версии есть дополнительный математический модуль для сложных измерительных задач и настройки параметров на ПК.



S19-42

Корпус для настенного монтажа (IP65)
Материал: нержавеющая сталь 1.4301 / SS 304

A: 301 мм (11,9 дюйма)
B: 340 мм (13,4 дюйма)
C: 237 мм (9,4 дюйма)



B19-42

Корпус для настенного монтажа (IP66)

Материал: пластик (АБС)

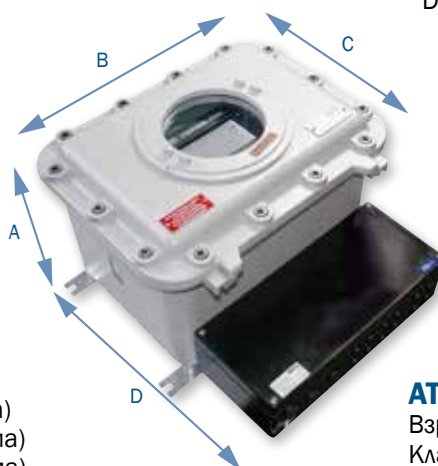
A: 287 мм (11,3 дюйма)
B: 353 мм (13,9 дюйма)
C: 147 мм (5,8 дюйма)
D: 237 мм (9,4 дюйма)



T19-42

Настольный корпус
Материал: алюминий

A: 150 мм (5,9 дюйма)
B: 260 мм (10,2 дюйма)
C: 320 мм (12,6 дюйма)



ATEX EX d

Взрывобезопасный корпус EX d (IP65)

Классификация:

II 2(2) G Ex db eb [ia Gb] IIB+ H2 T5 Gb

Сертификация:

DEKRA 13 ATEX 0209

Материал: литой алюминий

A: 320 мм (12,6 дюйма)
B: 450 мм (17,7 дюйма)
C: 355 мм (14,0 дюйма)
D: 500 мм (19,7 дюйма)

Комплект для передней панели (Front-Kit)

Монтаж передней панели (IP65 – только передняя часть) (не показано)



C4000/C8000: технические данные | 09

Технические данные	C4000	C8000
Корпус	Версия 19" для монтажа в шкафах управления размером 3 U / 42 HP - Размеры: Ш 213,0 мм (8,39 дюйма), В 128,4 мм (5,06 дюйма), Г 230,0 мм (9,05 дюйма) - Материал: нержавеющая сталь / полиэстер / силикон / стекло / различные пластики - Защита: передняя панель IP40 / задняя панель IP20 (ввод электропитания защищен от случайного касания)	
Дисплей	Графический ЖК-дисплей, черно-белый, 240x128 точек, со светодиодной подсветкой	
Управление	18-кнопочная клавиатура	
Системные часы	Точность примерно 1 мин/мес (срок службы батарейки составляет примерно 15 лет)	
Светодиоды	1 зеленый: питание включено 1 мигающий красный: сбой системы 3 желтых: сигнализация I, II, III	1 зеленый: питание включено 1 мигающий красный: сбой системы отсутствуют
Регистратор данных	4 параллельных измеренных значения (кольцевой буфер на примерно 25 тыс. точек данных для каждого из 4-х измерений) (интервал: 1/сек – 1/час)	8 параллельных измеренных значений (кольцевой буфер на примерно 12,5 тыс. точек данных для каждого из 8 измерений) (интервал: 1/сек – 1/час)
Входы датчиков	1–4 для фотометрических датчиков optek отсутствуют	4 для фотометрических датчиков optek 2 для датчиков проводимости optek ACF60 2 для pH-электродов (с температурной компенсацией)
Входы датчиков (взрывобезопасные):	Опционально: 1–4 для фотометрических датчиков optek (искробезопасное исполнение)	отсутствуют
mA-входы	Опционально: 2 x 4-20 mA (функционально гальванически изолированные) - Точность: < 0,5 % - Разрешение: < 0,05 % - Нагрузка: < 200 Ом	отсутствуют
Входы дистанционного управления	Опционально: 7 x 24 В (19 ... 29 В постоянного тока), обычно 6,0 mA Для дистанционной установки диапазона, нуля, удержания значения	Стандартно: 4 x 24 В (19 ... 29 В постоянного тока), обычно 6,0 mA Для дистанционной установки диапазона, нуля
Интерфейс PROFIBUS® PA	Опционально: профиль PROFIBUS® PA, версия 3.01, исправление 2	отсутствуют
Интерфейс FOUNDATION™ Fieldbus	Опционально: FOUNDATION™ Fieldbus H1 (IEC 61158-2)	
Ламповые выходы датчиков	Питание 1 или 2 ламп для фотометрических датчиков optek 4,5 ... 8,5 В постоянного тока	Питание 1 лампы для фотометрических датчиков optek 4,5 ... 7,8 В постоянного тока
mA-выходы	2 или 4 x 0/4-20 mA (NAMUR) (функционально гальванически изолированные) - Точность: < 0,5 % - Разрешение: < 0,05 % - Нагрузка: < 600 Ом	8 x 0/4-20 mA (NAMUR) (функционально гальванически изолированные) - Точность: < 0,5 % - Разрешение: < 0,05 % - Нагрузка: < 600 Ом
Релейные выходы	3 независимых программно-настраиваемых релейных контакта 0 – 50 В переменного тока, 0 – 75 В постоянного тока, 0 – 2 А - Для сигнализации или передачи данных о состоянии - Настраиваемая задержка включения: 0 – 999 сек	отсутствуют
Выход Failsafe	Однополюсный выход на 2 направления на случай отказа лампы или системы (активный) 0 – 50 В переменного тока, 0 – 75 В постоянного тока, 0 – 2 А	
Последовательная передача данных	Двухнаправленный интерфейс RS232 на передней панели (с программным пакетом optek PC-Transfer) - Загрузка и выгрузка конфигурации, загрузка содержимого регистратора данных	
Длины кабелей (датчик)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 ... 100 м (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 ... 328 футов) Длина кабеля > 100 м, по запросу до 1 тыс. м (3280 футов) Датчики: AS56 / AS16: макс. 50 м Датчики ASD: 2, 3, 5 или 10 м (7, 10, 16 или 33 фута)	2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 м (7, 10, 16, 33, 49, 66, 98 футов) Датчики ASD: 2, 3, 5 или 10 м (7, 10, 16 или 33 фута)
Питание	115 / 230 В переменного тока, возможность выбора (93,5–132 / 187–264 В переменного тока, 47–64 Гц) или 24 В переменного/постоянного тока (переменный ток: 20,4–26,4 В, 47–64 Гц; постоянный ток: 20,4–28,8 В) - Потребляемая мощность: < 50 ВА	
Условия окружающей среды	Рабочая температура (без прямого солнечного света): - конвертер: от -10 до 55 °C (от 14 до 131 °F) - с опциональным корпусом из нержавеющей стали S19-42 (IP65): от -20 до 45 °C (от -4 до 113 °F) - с опциональным пластиковым корпусом B19-42 (IP66): от -10 до 40 °C (от 14 до 104 °F) (только C4000) - с опциональным корпусом EX d (IP65): от -20 до 40 °C (от -4 до 104 °F) (только C4000) Температура при транспортировке (без прямого солнечного света): от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)	
Языки ПО	Английский, немецкий, французский, испанский, голландский, португальский, русский	

Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.

10 | Общий обзор оптических датчиков

Спецификации датчиков								
	ASD	AS16	AS56	AF16	AF26	AF45	AF46	TF16
Основной принцип измерения	①	②	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Поглощение света – 1 канал	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Поглощение света – 2 канала	–	–	–	–	✓	–	✓	–
Рассеяние света – 11°	–	–	–	–	–	–	–	✓
Базовые диапазоны измерений								
CU / AU / OD / %-Tr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ppm / FTU / EBC	–	–	–	–	–	–	–	✓
Используемые длины волн и диапазоны спектра								
Ближний ИК (840 – 910 нм)	✓	–	–	–	–	–	–	–
Ближний ИК (730 – 970 нм) – мутность	–	AS16-N	AS56-N	AF16-N	–	–	–	✓
Видимый (385 – 1000 нм) – цвет	–	–	–	AF16-F	✓	–	–	–
Видимый (430 – 620 нм) – цвет	–	AS16-F	AS56-F	AF16-F	✓	–	–	–
УФ (254 – 313 нм)	–	–	–	–	–	✓	✓	–
Окошки и оптическая длина пути (OPL)								
Материал окошка: Pyrex®	–	–	–	✓	✓	–	–	✓
Материал окошка: сапфир	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Оптическая длина пути, мм	(*)	1 – 40	5 / 10	1 – 1000	1 – 1000	1 – 160	1 – 160	40
Прокладки окошек (различные)	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	✓	✓	✓	✓	✓
Адаптация к процессу								
Крепление в трубе	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Вставка через порт	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
Технологические параметры								
Макс. давление, бар (фунтов на кв. дюйм)	(*)	20 (290)	10 (145)	100 (1450) в зависимости от материалов и конструкции (более высокие значения по запросу)				
Макс. температура, до °C (°F) – непрерывно	(*)	100 (212)	90 (194)	120 (248)	120 (248)	70 (158)	70 (158)	120 (248)
Опции								
НТ (высокая температура), до °C (°F) – непрерывно	–	–	–	240 (464)	240 (464)	120 (248)	120 (248)	240 (464)
VB (калибровочный адаптер)	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–
Взрывобезопасное исполнение ATEX	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Взрывобезопасное исполнение FM	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓

* Подробную информацию Вы найдете в технических данных отдельных датчиков.

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации.

Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе. Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.



ASD (например, ASD12)



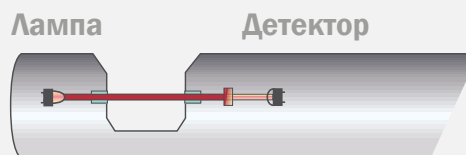
AS (например, AS16)



AF, TF (например, TF16)

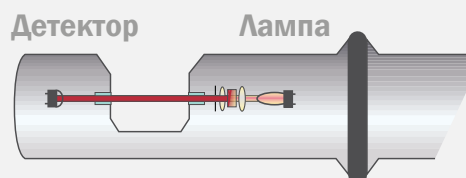
① Датчик ASD12 / ASD25

Поглощение в ближнем ИК диапазоне, одноканальное измерение концентрации



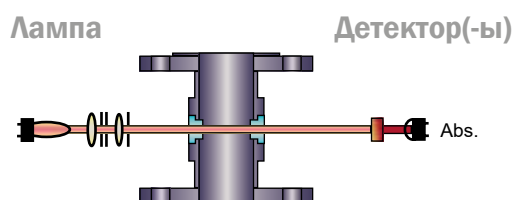
② Датчик AS16 / AS56

Поглощение в видимом и ближнем ИК диапазоне, одноканальное измерение концентрации и цвета



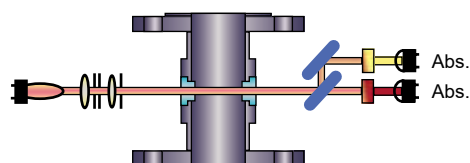
③ Датчик AF16

Поглощение в видимом и ближнем ИК диапазоне, одноканальное измерение концентрации и цвета



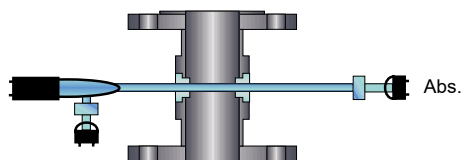
④ Датчик AF26

Поглощение в видимом диапазоне, двухканальное измерение цвета с компенсацией мутности



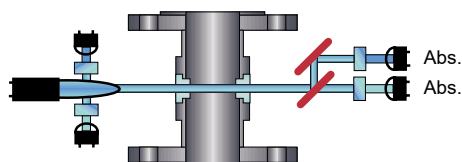
⑤ Датчик AF45

Поглощение в УФ диапазоне, одноканальное измерение концентрации с компенсацией интенсивности света лампы



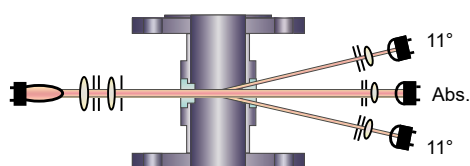
⑥ Датчик AF46

Поглощение в УФ диапазоне, двухканальное измерение концентрации с компенсацией интенсивности света лампы

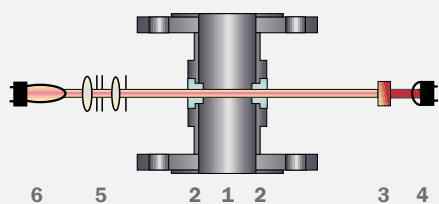


⑦ Датчик TF16

Двухканальное измерение мутности с использованием рассеянного света под углом 11° и поглощения в ближнем ИК диапазоне

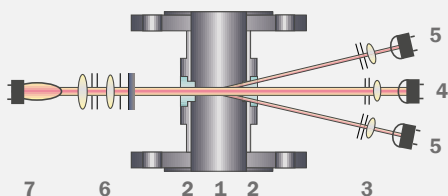


12 | Датчики мутности AF16-N/TF16-N



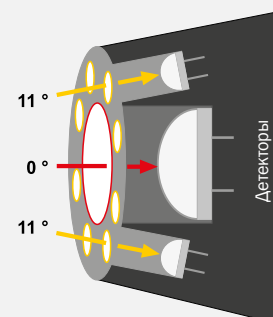
③ Модель AF16-N Одноканальный, поглощение (ближний ИК диапазон)

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Корпус датчика | 2 Окошки |
| 3 Фильтр | 4 Детектор |
| 5 Оптический модуль | 6 Модуль лампы |



⑦ Модель TF16-N Двухканальный, рассеянный свет (11°)

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1 Корпус датчика | 2 Окошки |
| 3 Фокусирующая оптика | 4 Детектор 0° (поглощение) |
| 5 Восемь детекторов 11° | 6 Оптический модуль |
| 7 Модуль лампы | |



Модели AF16-N и TF16-N – это высокоточные датчики мутности для использования в различных отраслях. Они предназначены для работы в технологических трубопроводах и обеспечивают точное измерение концентрации с высокой степенью воспроизводимости, линейности и разрешения.

Модульная конструкция датчиков дает максимальную гибкость при адаптации к потребностям различных процессов. В качестве опций имеются электрополированные корпуса датчиков, исполнения для опасных мест (взрывобезопасность), химически устойчивые материалы (сапфировые окошки, корпуса датчиков из титана, сплава «Хастеллой» и т.д.), а также версии для высокой температуры и давления.

AF16-N (поглощение в ближнем ИК диапазоне / мутность)

Специальная вольфрамовая лампа генерирует постоянный пучок света, который проходит через технологическую среду. Ослабление интенсивности света, вызванное поглощением и/или рассеянием растворенными и нерастворенными веществами, детектируется герметичным кремниевым фотодиодом.

Для детектирования содержания взвешенных частиц вне зависимости от цвета или его изменений датчик AF16-N измеряет при длине волны 730–970 нм (ближний ИК диапазон). В зависимости от оптической длины пути (OPL) можно определять концентрацию в процентном диапазоне (например, 0–10 %, OPL = 1 мм) или в низком диапазоне частей на миллион (например, 0–100 частей на миллион, OPL = 160 мм).

TF16-N (рассеянный свет / мутность)

Свет, рассеиваемый из-за частиц (твердых частиц, нерастворенных жидкостей или пузырьков воздуха) в среде, детектируется восемью герметично закрытыми кремниевыми фотодиодами под углом 11°. Одновременно нерассеянный свет детектируется эталонным фотодиодом (аналогичным датчику AF16-N). Датчик можно калибровать в единицах ppm (DE), EBC или FTU. Он измеряет очень низкие размеры частиц и значения концентрации. Кроме того, высокие концентрации частиц можно контролировать независимо от цвета с помощью детектора прямого света.

Оптическая длина пути (OPL)

Специальные оптические окошки сделаны из сапфира, что дает прекрасную устойчивость ко всем абразивным и агрессивным средам. Благодаря правильному выбору корпуса датчика и окошек с различными вариантами длины можно получить оптимальную

величину OPL (оптическая длина пути = расстояние между окошками). Это позволит достичь соответствия требованиям к измерениям, т.е. получить низкий/высокий диапазон измерений при наивысшем разрешении.

Типичные применения:

- Контроль сепаратора, концентрация пульпы (AF16-N)
- Контроль фильтра, масло в воде (TF16-N)

С возможностями применения для различных отраслей можно ознакомиться в брошюре «TOP 5».

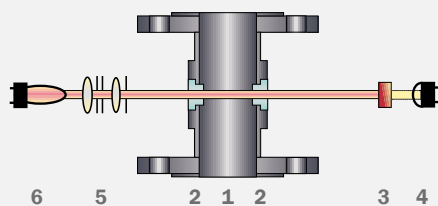


optek TF16-EX-HT-N
Двухканальный датчик мутности на базе рассеянного света

Технические данные	AF16-N (мутность)	TF16-N (мутность)
Измерение		
Принцип измерения	1 канал: поглощение света	1 канал: поглощение света и 2 канала: рассеяние света (11°)
Длина волны измерения	730 нм – 970 нм	730 нм – 970 нм
Детектор(-ы)	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый)	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый) (поглощение 0°) 8 кремниевых фотодиодов (герметично закрытых) (11°)
Диапазон измерений (поглощение в ближнем ИК диапазоне)	Любой диапазон измерений между граничными значениями от 0 – 0,05 до 6 CU от 0 – 50 до 40.000 ppm (DE) от 0 – 20 до 16.000 FTU от 0 – 5 до 4.000 EBC	Любой диапазон измерений между граничными значениями от 0 – 0,05 до 5 CU от 0 – 50 до 8.000 ppm (DE) от 0 – 20 до 3.200 FTU от 0 – 5 до 800 EBC
Диапазон измерений для рассеянного света (11°)	отсутствуют	Любой диапазон измерений между граничными значениями от 0 – 0,5 до 500 ppm (DE) от 0 – 0,2 до 200 FTU от 0 – 0,05 до 50 EBC (Более высокие значения (например, 100 EBC) – с меньшим разрешением и точностью)
Оптическая длина пути	1 – 1000 мм	40 мм – стандарт (10 – 60 мм с уменьшенной точностью)
Калибровка	Поглощение: CU (единицы концентрации) Калибровка для конкретного применения	Поглощение: CU (единицы концентрации) Калибровка для конкретного применения Базовая калибровка 11°: в единицах ppm (DE) / FTU / EBC
Источник света	Специальная вольфрамовая лампа накаливания, питание 5,0 В постоянного тока, 970 мА; типичный срок службы: 3–5 лет (от 25 тыс. до 40 тыс. часов)	
Разрешение	< ± 0,05 % от соответствующего диапазона измерений	
Воспроизводимость измерений	< ± 0,5 % от соответствующего диапазона измерений (рассеянный свет < ± 0,3 %)	
Линейность	< ± 1 % от соответствующего диапазона измерений (зависит от конкретного применения)	
Защита	Все оптические детали имеют класс защиты IP65 или выше.	
Корпус датчика		
Материал	Нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (316 LN), титановый сплав 3.7035 (Grade 2), сплав «Хастеллой» 2.4602 (C22). Другие материалы по запросу	
Размер линии	От 1/8 до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150). Другие размеры по запросу	
Технологическое подключение	Фланцы (ASME, DIN, EN, JIS), хомуты (TC, ISO, DIN), внутренняя резьба (NPT, DIN), санитарно-техническая резьба (DIN 11851), патрубки (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD). Другие типы по запросу	
Технологическое давление	0 - 100 бар (0 - 1450 фунт/кв. дюйм), более высокие значения по запросу. Зависит от технологического подключения, материалов и дизайна	
Окошки	1-Pyrex®, 2-сапфир, 3-биотехнологический сапфир	
Прокладки окошек	Силикон (FDA, USP Class VI), Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079. Другие типы по запросу	
Значения температуры		
Температура процесса	Постоянная: от 0 до 120 °C (от 32 до 248 °F) / пиковая (15 мин/день): от 0 до 150 °C (от 32 до 302 °F)	
Температура процесса, опция HT	Постоянная: от -30 до 240 °C (от -22 до 464 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 260 °C (от -22 до 500 °F)	
Температура процесса, опция EX	Постоянная: от -30 до 120 °C (от -22 до 248 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 150 °C (от -22 до 302 °F)	
Температура процесса, опция EX-HT	Постоянная: от -30 до 240 °C (от -22 до 464 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 260 °C (от -22 до 500 °F)	
Температура окружающей среды	Работа: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) Работа: от -30 до 40 °C (от -22 до 104 °F) с опциями HT / EX / EX-HT Транспортировка: от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)	
Взрывобезопасность		
Взрывобезопасность	нет	
Взрывобезопасность, опция EX EN-D)	Датчик во взрывобезопасной версии соглас- но стандарту ATEX (EN-D);	Сертификация: DMT 02 ATEX E 175 X Сертификация: DMT 02 ATEX E 176 X
Взрывобезопасность, опция EX (FM-D)	Датчик во взрывобезопасной версии соглас- но стандарту FM (FM-D);	Сертификация: FMG J. I. 3013884
Калибровка		
Адаптер для калибровки	нет	отсутствуют
Адаптер для калибровки, опция VB – рекомендуется –	Адаптер фильтра FH03 (сторона детектора) для калибровочного фильтра, используемого для калибровки датчика	отсутствуют

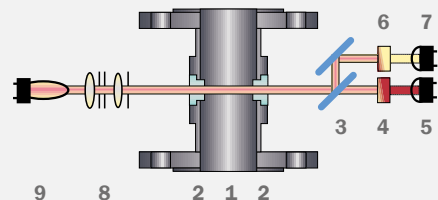
Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации.
Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе.
Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.

14 | Датчики цвета AF16-F/AF26



③ Модуль AF16-F Одноканальный, поглощение (видимый диапазон)

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Корпус датчика | 2 Окошки |
| 3 Фильтр | 4 Детектор |
| 5 Оптический модуль | 6 Модуль лампы |



④ Модель AF26 Двухканальный, поглощение (видимый и ближний ИК диапазон)

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 Корпус датчика | 2 Окошки |
| 3 Разделитель пучка | 4 Фильтр А |
| 5 Детектор А | 6 Фильтр В |
| 7 Детектор В | 8 Оптический модуль |
| 9 Модуль лампы | |

Модели AF16-F и AF26 – это высокоточные датчики цвета или его изменений для использования в различных отраслях. Они предназначены для работы в технологических трубопроводах и обеспечивают точное измерение концентрации с высокой степенью воспроизводимости, линейности и разрешения.

Модульная конструкция датчиков дает максимальную гибкость при адаптации к потребностям различных процессов. В качестве опций имеются электрополированные корпуса датчиков, исполнения для опасных мест (взрывобезопасность), химически устойчивые материалы (сапфировые окошки, корпуса датчиков из титана, сплава «Хастеллой» и т.д.), а также версии для высокой температуры и давления.

Поглощение в видимом диапазоне (цвет)

Специальная вольфрамовая лампа генерирует постоянный пучок света, который проходит через технологическую среду. Ослабление интенсивности света, вызванное поглощением и/или рассеянием растворенными и нерастворенными веществами, детектируется герметичными кремниевыми фотодиодами.

Поглощение в цветных растворах измеряется при длине волны в видимом диапазоне (385 – 750 нм). Поглощение, измеренное с помощью датчиков optek, можно увязать с различными цветовыми шкалами, например, Hazen, APHA, ASTM, EBC, Gardner, Saybolt и многими другими. Также с помощью измерений цвета можно определять концентрацию растворенных веществ в цветных жидкостях.

Например, увеличение содержания железа или никеля приводит к пожелтению жидкости.

Оптическая длина пути (OPL)

Специальные оптические окошки сделаны из сапфира, что дает прекрасную устойчивость ко всем абразивным и агрессивным средам. Благодаря правильному выбору корпуса датчика и окошек с различными вариантами длины можно получить оптимальную величину OPL (оптическая длина пути = расстояние между окошками). Это позволит достичь соответствия требованиям к измерениям, т.е. получить низкий/высокий диапазон измерений при наивысшем разрешении.

Двойные длины волн

Выбранные комбинации оптических фильтров дают возможность сосредоточиться на определенных длинах волн, что обеспечивает подходящую адаптацию для конкретного применения. В то время как датчик AF16-F использует одну длину волны, AF26 оборудован внутренним разделителем пучка. Это делает возможным одновременное измерение при двух длинах волн. При подключении к конвертеру optek Control 4000 или Control 8000 вторую длину волны можно использовать для компенсации фоновой мутности и изменения интенсивности света лампы. Это обеспечивает высочайший

уровень точности и длительный срок работы. При использовании большой оптической длины пути можно измерять даже малейшие изменения цвета.

Соответствие стандартам NIST

С помощью калибровочных фильтров можно проверить датчики в соответствии со стандартом NIST (подробнее об этом см. стр. 27).

Типичные применения:

- Измерение цвета с различными цветовыми шкалами от 0–10 до 0–500 APHA Hazen, от 30 до -16 Saybolt, от 0–1 до 0–8 ASTM и т.д.
- Измерение различных концентраций 0–100 мг/л хлора, 0–5 мг/л железа в соляной кислоте, 0–100 % газообразного хлора, от 0–10 частей на миллион до 0–15 г/л диоксида хлора

С возможностями применения для различных отраслей можно ознакомиться в брошюре «TOP 5».

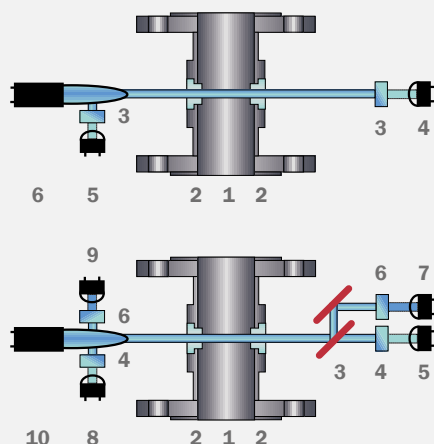


optek AF26-VB Двухканальный датчик поглощения с калибровкой

Технические данные	AF16-F (цвет)	AF26 (цвет)
Измерение		
Принцип измерения	1 канал: поглощение света	2 канала: поглощение света
Длина волны измерения	385, 400, 430, 525, 750, 1000 нм, другие по запросу	385/430, 385/550, 385/620, 400/550, 400/620, 420/700, 430/525, 430/620, 430/700, 460/620, 470/620, 470/700, 525/620, 525/700, 550/800, 620/800, 660/750, 670/550, 670/750, 1000/800 нм, другие по запросу
Детектор(-ы)	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый)	2 кремниевых фотодиода (герметично закрытых)
Диапазон измерений	Любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 2,8 CU (зависит от используемого фильтра) Для получения данных о диапазонах для конкретного применения свяжитесь со специалистом по продукту.	Любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 3 CU (зависит от используемого фильтра) Для получения данных о диапазонах для конкретного применения свяжитесь со специалистом по продукту.
Оптическая длина пути	1 – 1000 мм	
Калибровка	CU (единицы концентрации) Калибровка для конкретного применения	
Источник света	Специальная вольфрамовая лампа накаливания, питание 5,0 В постоянного тока, 970 мА; типичный срок службы: 3–5 лет (от 25 тыс. до 40 тыс. часов)	
Разрешение	< ± 0,05 % от соответствующего диапазона измерений	
Воспроизводимость измерений	< ± 0,5 % от соответствующего диапазона измерений	
Линейность	< ± 1 % от соответствующего диапазона измерений (зависит от конкретного применения)	
Защита	Все оптические детали имеют класс защиты IP65 или выше.	
Корпус датчика		
Материал	Нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), титановый сплав 3.7035 (Grade 2), сплав «Хастеллой» 2.4602 (C22). Другие материалы по запросу	
Размер линии	От 1/8 до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150). Другие размеры по запросу	
Технологическое подключение	Фланцы (ASME, DIN, EN, JIS), хомуты (TC, ISO, DIN), внутренняя резьба (NPT, DIN), санитарно-техническая резьба (DIN 11851), патрубки (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD). Другие типы по запросу	
Технологическое давление	0 - 100 бар (0 - 1450 фунт/кв. дюйм), более высокие значения по запросу. Зависит от технологического подключения, материалов и дизайна	
Окошки	1-Pyrex®, 2-сапфир, 3-биотехнологический сапфир	
Прокладки окошек	Силикон (FDA, USP Class VI), Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079. Другие типы по запросу	
Значения температуры		
Температура процесса	Постоянная: от 0 до 120 °C (от 32 до 248 °F) / пиковая (15 мин/день): от 0 до 150 °C (от 32 до 302 °F)	
Температура процесса, опция HT	Постоянная: от -30 до 240 °C (от -22 до 464 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 260 °C (от -22 до 500 °F)	
Температура процесса, опция EX	Постоянная: от -30 до 120 °C (от -22 до 248 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 150 °C (от -22 до 302 °F)	
Температура процесса, опция EX-HT	Постоянная: от -30 до 240 °C (от -22 до 464 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 260 °C (от -22 до 500 °F)	
Температура окружающей среды	Работа: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) Работа: от -30 до 40 °C (от -22 до 104 °F) с опциями HT / EX / EX-HT Транспортировка: от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)	
Взрывобезопасность		
Взрывобезопасность	нет	
Взрывобезопасность, опция EX (EN-D)	Датчик во взрывобезопасной версии согласно стандарту ATEX (EN-D);	Сертификация: DMT 02 ATEX E 175 X Сертификация: DMT 02 ATEX E 176 X
Взрывобезопасность, опция EX (FM-D)	Датчик во взрывобезопасной версии согласно стандарту FM (FM-D);	Сертификация: FMG J. I. 3013884
Калибровка		
Адаптер для калибровки	нет	
Адаптер для калибровки, опция VB – рекомендуется –	Адаптер фильтра FH03 (сторона детектора) для калибровочного фильтра, используемого для калибровки датчика	

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации.
 Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе.
 Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.

16 | УФ-датчики AF45/AF46



5 Модель AF45 Одноканальный, поглощение (УФ диапазон)

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 Корпус датчика | 2 Окошки |
| 3 Фильтр | 4 Детектор |
| 5 Эталонный детектор | 6 Модуль лампы (ртутной) |

6 Модель AF46 Двухканальный, поглощение (УФ диапазон)

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1 Корпус датчика | 2 Окошки |
| 3 Разделитель пучка | 4 Фильтр A |
| 5 Детектор A | 6 Фильтр B |
| 7 Детектор B | 8 Эталонный детектор A |
| 9 Эталонный детектор B | 10 Модуль лампы (ртутной) |

Модели AF45 и AF46 – это высокоточные датчики поглощения в УФ диапазоне для измерений в биотехнологической и химической отраслях. Они предназначены для работы в технологических трубопроводах и обеспечивают точное измерение концентрации с высокой степенью воспроизводимости, линейности и разрешения.

Модульная конструкция датчиков дает максимальную гибкость при адаптации к потребностям различных процессов. В качестве опций имеются электрополированные корпуса датчиков, исполнения для опасных мест (взрывобезопасность), химически устойчивые материалы (сапфировые окошки, корпуса датчиков из титана, сплава «Хастеллой» и т.д.), а также версии для высокой температуры и давления.

Поглощение в УФ диапазоне

Специальная ртутная лампа генерирует постоянный пучок света, который проходит через технологическую среду. Ослабление интенсивности света, вызванное поглощением и/или рассеянием растворенными и нерастворенными веществами, детектируется герметичными кремниевыми фотодиодами.

Интенсивность света самой лампы измеряется также при длине волны измерений. Это эталонное измерение компенсирует любое отклонение интенсивности света лампы. Это обеспечивает высочайший уровень точности и длительный срок работы. Особая конструкция лампы и возможности конвертеров optek, работающих с самыми низкими фототоками, обеспечивают длительный срок службы при сниженных затратах.

Оптическая длина пути (OPL)

Специальные оптические окошки сделаны из сапфира, что дает прекрасную устойчивость ко всем абразивным и агрессивным средам. Благодаря правильному выбору корпуса датчика и окошек с различными вариантами длины можно получить оптимальную величину OPL (оптическая длина пути = расстояние между окошками). Это позволит достичь соответствия требованиям к измерениям, т.е. получить низкий/высокий диапазон измерений при наивысшем разрешении.

Двойные длины волн

Выбранные комбинации оптических фильтров дают возможность сосредоточиться на определенных длинах волны. Возможны варианты с различными длинами волны и различные варианты полосы пропускания.

В то время как датчик AF45 использует одну длину волны, AF46 оборудован внутренним разделителем пучка. Это делает возможным одновременное измерение при двух длинах волн.

При подключении к конвертеру optek Control 4000 или Control 8000 можно получить большой динамический диапазон для измерения при низкой и высокой концентрации с помощью одного датчика. Благодаря этому обеспечивается минимальный остаточный объем и уменьшенная стоимость установки.

Соответствие стандартам NIST

С помощью калибровочных фильтров можно проверить датчики в соответствии со стандартом NIST (подробнее об этом см. стр. 27).

Типичные применения:

- Контроль хроматографических процессов (например, концентрация белка)
- Измерение концентраций ароматических веществ

С возможностями применения для различных отраслей можно ознакомиться в брошюре «TOP 5».

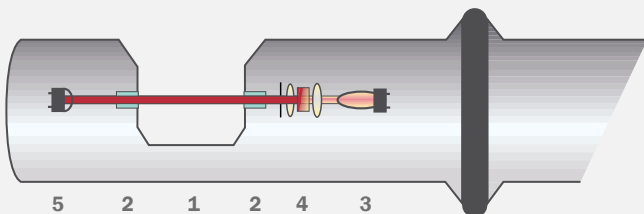


optek AF46-VB
Двухканальный датчик поглощения
в УФ диапазоне с возможностью калибровки

Технические данные	AF45 (УФ)	AF46 (УФ)
Измерение		
Принцип измерения	1 канал: поглощение света	2 канала: поглощение света
Длина волны измерения	254-13, 280-09, 280-13, 290-13, 300-13, 313-13 нм, другие по запросу	254-13/280-13, 254-13/313-13, 280-09/300-05, 280-09/300-13, 280-09/313-13, 280-13/300-13, 280-13/313-13, 290-13/313-13 нм, другие по запросу
Детектор(-ы)	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый)	2 кремниевых фотодиода (герметично закрытых)
Эталонный детектор	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый)	2 кремниевых фотодиода (герметично закрытых)
Диапазон измерений	Любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 3 CU (зависит от используемого фильтра) (Для получения данных о диапазонах для конкретного применения свяжитесь со специалистом по продукту.)	Любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 2 CU (зависит от используемого фильтра) (Для получения данных о диапазонах для конкретного применения свяжитесь со специалистом по продукту.)
Оптическая длина пути	1 – 160 мм	
Калибровка	CU (единицы концентрации) Калибровка для конкретного применения	
Источник света	Ртутная лампа с низким давлением. Типичный срок службы: 1–2 года (от 8 тыс. до 16 тыс. часов)	
Разрешение	< ± 0,05 % от соответствующего диапазона измерений	
Воспроизводимость измерений	< ± 0,5 % от соответствующего диапазона измерений	
Линейность	< ± 1 % от соответствующего диапазона измерений (зависит от конкретного применения)	
Защита	Все оптические детали имеют класс защиты IP65 или выше.	
Корпус датчика		
Материал	Нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), титановый сплав 3.7035 (Grade 2), сплав «Хастеллой» 2.4602 (C22). Другие материалы по запросу	
Размер линии	От 1/8 до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150). Другие размеры по запросу	
Технологическое подключение	Фланцы (ASME, DIN, EN, JIS), хомуты (TC, ISO, DIN), внутренняя резьба (NPT, DIN), санитарно-техническая резьба (DIN 11851), патрубки (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD). Другие типы по запросу	
Технологическое давление	0 - 100 бар (0 - 1450 фунт/кв. дюйм), более высокие значения по запросу. Зависит от технологического подключения, материалов и дизайна	
Окошки	2-сапфир, 3-биотехнологический сапфир (не используйте Pyrex®)	
Прокладки окошек	Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079. Другие материалы по запросу (не используйте силикон)	
Значения температуры		
Температура процесса	Постоянная: от 0 до 70 °C (от 32 до 158 °F) / пиковая (15 мин/день): от 0 до 135 °C (от 32 до 275 °F) / пиковая (30 мин/день): от 0 до 120 °C (от 32 до 248 °F)	
Температура процесса, опция HT	Постоянная: от -30 до 120 °C (от -22 до 248 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 150 °C (от -22 до 302 °F) / пиковая (30 мин/день): от -30 до 140 °C (от -22 до 284 °F)	
Температура процесса, опция EX	Постоянная: от -30 до 70 °C (от -22 до 158 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 135 °C (от -22 до 275 °F) / пиковая (30 мин/день): от -30 до 120 °C (от -22 до 248 °F)	
Температура процесса, опция EX-HT	Постоянная: от -30 до 120 °C (от -22 до 248 °F) / пиковая (15 мин/день): от -30 до 150 °C (от -22 до 302 °F) / пиковая (30 мин/день): от -30 до 140 °C (от -22 до 284 °F)	
Температура окружающей среды	Работа: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) Работа: от -30 до 40 °C (от -22 до 104 °F) с опциями HT / EX / EX-HT Транспортировка: от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)	
Взрывобезопасность		
Взрывобезопасность	нет	
Взрывобезопасность, опция EX (EN-D)	Датчик во взрывобезопасной версии согласно стандарту ATEX (EN-D);	Сертификация: DMT 02 ATEX E 175 X Сертификация: DMT 02 ATEX E 176 X
Взрывобезопасность, опция EX (FM-D)	Датчик во взрывобезопасной версии согласно стандарту FM (FM-D);	Сертификация: FMG J. I. 3013884
Калибровка		
Адаптер для калибровки, опция VB	Адаптер фильтра FH03 (сторона детектора) для калибровочного фильтра, используемого для проверки датчиков	

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации.
 Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе.
 Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.

18 | Датчики-зонды AS16/AS56



② Модель AS16 (AS56) Одноканальный, поглощение

- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| 1 OPL | 2 Окошки |
| 3 Модуль лампы | 4 Оптический модуль (включая фильтр) |
| 5 Модуль детектора | |

Без использования прокладок для окошек

Модели AS16 и AS56 – это высокоточные датчики-зонды, измеряющие мутность (AS16-N и AS56-N) или цвет (AS16-F и AS56-F). Они предназначены для работы в технологических трубопроводах и обеспечивают точное измерение концентрации с высокой степенью воспроизводимости, линейности и разрешения.

AS16

Серия AS16 – это высокоточные датчики-зонды optek. Широкий выбор различных значений оптической длины пути, глубины погружения и добавочных калибровочных фильтров, а также конструкция из электрополированной нержавеющей стали позволяют удовлетворить все промышленные требования биотехнологической отрасли.

AS56

AS56 основан на том же дизайне, что и AS16, и имеет конструкцию окошек без уплотнений. Этот датчик в основном используется для контроля производства пищевых продуктов и напитков. Благодаря небольшому количеству вариантов датчика обеспечивается экономически выгодное измерение (например, при разделении фаз).

Поглощение в ближнем ИК диапазоне (мутность)

Поглощение в видимом диапазоне (цвет)

Специальная вольфрамовая лампа генерирует постоянный пучок света, который проходит через технологическую среду. Ослабление интенсивности света, вызванное поглощением и/или рассеянием растворенными и нерастворенными веществами, детектируется герметичным кремниевым фотодиодом. Датчики AS16-N и AS56-N

используют свет с длиной волны 730-970 нм для измерения концентрации твердых частиц независимо от цвета или его изменений (например, для измерения концентрации дрожжей в пиве во время опорожнения резервуара).

Датчики AS16-N и AS56-N используют свет с определенной длиной волны в видимом диапазоне для измерения цвета в жидкостях (например, для определения наличия пива в воде при регулировании выпуска).

Оптическая длина пути (OPL)

Специальные оптические окошки сделаны из сапфира, что дает прекрасную устойчивость ко всем абразивным и агрессивным средам. Совершенные производственные технологии optek позволяют монтировать окошки без прокладок или клея, так что в течение всего срока службы они не нуждаются в обслуживании. Благодаря правильному выбору оптимальной величины OPL (оптическая длина пути = расстояние между окошками) можно достичь соответствия требованиям к измерению, т.е. получить низкий/высокий диапазон измерений при наивысшем разрешении.

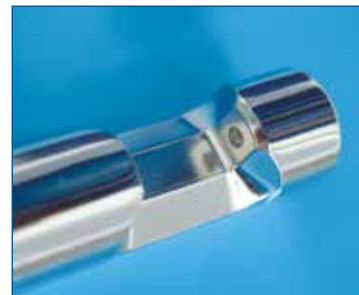
Соответствие стандартам NIST

С помощью калибровочных фильтров можно проверить датчик AS16 в соответствии со стандартом NIST (подробнее об этом см. стр. 27).

Типичные применения:

- Плотность клеток при ферментации (AS16-N)
- Разделение фаз «молоко/вода» (AS56-N)
- Купажирование напитков (AS16-F)
- Разделение фаз «пиво/вода» (AS56-F)

С возможностями применения для различных отраслей можно ознакомиться в брошюре «TOP 5».



optek AS16-VB-N Одноканальный датчик-зонд поглощения



optek AS16-VB-N
Одноканальный датчик-зонд поглощения
с возможностью калибровки

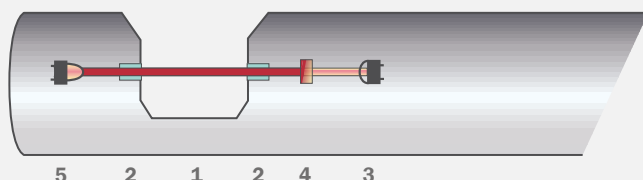
Технические данные	AS16	AS56
Измерение		
Принцип измерения	1 канал: поглощение света	
Детектор	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый)	
Длина волны измерения	- AS16-N: 730 – 970 нм - AS16-F: 430, 550 или 620 нм	- AS56-N: 730 – 970 нм - AS56-F: 430 нм
Диапазон измерений	AS16-N: любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 6 CU AS16-F: любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 2 CU (зависит от длины волны)	AS56-N: любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 4 CU AS56-F: любой диапазон измерений от 0 – 0,05 до 1,5 CU
Оптическая длина пути	1, 5, 10, 20 или 40 мм	5 или 10 мм
Калибровка	CU (единицы концентрации) Калибровка для конкретного применения	
Источник света	Специальная вольфрамовая лампа накаливания, питание 5,0 В постоянного тока, 970 мА; типичный срок службы: 3–5 лет (от 25 тыс. до 40 тыс. часов)	Специальная вольфрамовая лампа накаливания, питание 5,0 В постоянного тока, 450 мА; типичный срок службы: 3–5 лет (от 25 тыс. до 40 тыс. часов)
Разрешение	< ± 0,05 % от соответствующего диапазона измерений	< ± 0,5 % от соответствующего диапазона измерений
Воспроизводимость измерений	< ± 0,5 % от соответствующего диапазона измерений	< ± 1,0 % от соответствующего диапазона измерений
Линейность	< ± 1 % от соответствующего диапазона измерений (зависит от конкретного применения)	< ± 2 % от соответствующего диапазона измерений (зависит от конкретного применения)
Защита	Все оптические детали имеют класс защиты IP65 или выше.	
Адаптация к процессу		
Материал	Смачиваемые детали: нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L) dF < 1 %, BN2 поверхность: N5: Ra < 0.4 мкм (16 µinch) - электрополированная корпус: нержавеющая сталь 1.4571 (SS 316Ti)	Смачиваемые детали: нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L) поверхность: N6: Ra < 0.8 мкм (32 µinch) - электрополированная корпус: нержавеющая сталь 1.4571 (SS 316Ti)
Присоединительный патрубок	Резьба G1–1/4 дюйма, ISO 228/1 для порта AS25 (аналогично порту Ingold) Диаметр: 25 мм (D = 25 H7) Выточка для уплотнительного кольца под порт 30 мм и 60 мм	
Прокладки для порта	Уплотнительное кольцо 18,64 x 3,53 мм EPDM (FDA / USP Class VI)	
Глубина вставки:	35 мм (1,38 дюйма) + OPL при длине порта 60 мм (2,36 дюйма)	35 мм (1,38 дюйма) + OPL при длине порта 60 мм (2,36 дюйма)
	135 мм (5,31 дюйма) + OPL при длине порта 60 мм (2,36 дюйма)	отсутствуют
Технологическое давление	0 - 20 бар (0 – 290 фунт/кв. дюйм)	0 - 10 бар (0 – 145 фунт/кв. дюйм)
Окошки	Сапфир (без уплотнения)	
Прокладки окошек	отсутствуют	
Принадлежности для установок	Приварные порты, адаптер Varivent (50.00), адаптер Clamp 38,1 и 50,8 мм (1,5 и 2,0 дюйма)	
Значения температуры		
Температура процесса	Постоянная: от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F) Пиковая (60 мин/день): от 0 до 150 °C (от 32 до 302 °F) Пиковая (90 мин/день): от 0 до 130 °C (от 32 до 266 °F)	Постоянная: от 0 до 90 °C (от 32 до 194 °F) Пиковая (60 мин/день): от 0 до 100 °C (от 32 до 212 °F)
Температура окружающей среды	Работа: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) Транспортировка: от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)	
Калибровка		
Адаптер для калибровки, VB	Адаптер фильтра FH03 для калибровочного фильтра, используемого для проверки датчиков	отсутствуют

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации.
 Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе.
 Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.



Принадлежности для установки: Tri-Clamp Varivent Приварной порт 15° Приварной порт 0°

20 | Датчики-зонды ASD12-N / ASD25-N



① Модель ASD

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1 OPL | 2 Сапфировые окошки |
| 3 Детектор | 4 Фильтр дневного света |
| 5 Светодиодный источник света | |

Без использования прокладок для окошек

Датчики поглощения ASD12-N и ASD25-N были сконструированы для применения в ферментерах или биохимических реакторах в испытательных и промышленных масштабах. Они позволяют проводить точное измерение размножения микроорганизмов или клеточных культур.

Поглощение в ближнем ИК диапазоне

Точно сфокусированный, постоянный светодиодный пучок света проходит через технологическую среду. Датчики ASD12-N и ASD25-N используют свет в диапазоне от 840 нм до 910 нм (ближний ИК диапазон). Ослабление интенсивности света, вызванное поглощением растворенными и нерастворенными веществами, детектируется герметичным фотодиодом.

ASD12-N

Датчик ASD12-N был специально разработан для использования в лабораторных ферментерах. Благодаря конструкции сапфирового окошка без уплотнения нет щелей и швов, что обеспечивает максимальную стерильность.

Все смачиваемые средой детали изготовлены из электрополированной нержавеющей стали. Датчик ASD12-N можно автоклавируют и устанавливать через любую крышку с соединительной резьбой порта PG13,5.

Датчик ASD12-N имеет с тремя различными глубинами вставки и величиной OPL 1, 5, 10 или 20 мм (оптическая длина пути = расстояние между окошками).

Более короткие оптические пути используются преимущественно для плотных клетчатых культур, например, для бактериальных и дрожжевых культур. Более длинные оптические пути используются для культур с небольшой плотностью клеток, например, для клеток млекопитающих, а также для процессов растворения, осаждения и кристаллизации.

ASD25-N / ASD25-BT-N

Модели ASD25-N и ASD25-BT-N были сконструированы для применения в ферментерах или биохимических реакторах в испытательных и промышленных масштабах. Эти особенно стойкие зонды сконструированы для гигиенических биотехнологических окружений и могут применяться в процессах CIP/SIP.

Установка датчика ASD25-N осуществляется через стандартный 25-миллиметровый порт (аналогично порту Ingold). Датчик ASD25-BT-N устанавливается через стандартный 25-миллиметровый порт типа Safety.

Типичные применения:

- Размножение клеток в клетчатых культурах млекопитающих и при бактериальной ферментации
- Контроль концентрации водорослей
- Определение биомассы
- Контроль процессов кристаллизации

С возможностями применения для различных отраслей можно ознакомиться в брошюре «TOP 5».



Сапфировое окошко (без уплотнения)



optek ASD12-N
Одноканальные датчики-зонды поглощения

Датчики-зонды ASD12-N / ASD25-N | 21

Технические данные	ASD12-N		ASD25-N	ASD25-BT-N
Измерение				
Принцип измерения	1 канал: поглощение света			
Детектор	1 кремниевый фотодиод (герметично закрытый)			
Длина волны измерения	840 нм – 910 нм			
Диапазон измерений	Любой диапазон измерений: от 0 - 0,05 до 4 CU			
Оптическая длина пути	1, 5, 10 или 20 мм		1, 5, 10 или 20 мм	
Калибровка	CU (единицы концентрации) Калибровка для конкретного применения			
Источник света	Гибридный светодиод (герметично закрытый), 5,4 В постоянного тока, 100 мА, типичный срок службы: ок. 10 лет			
Защита	IP68		IP65	
Адаптация к процессу				
Материал	Смачиваемые детали: нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L) dF < 1 %, BN2 поверхность: N5: Ra < 0.4 мкм (16 µinch) - электрополированная			
Присоединительный патрубок	Крышка ферментера Диаметр: 12 мм Резьба: PG 13,5	AS25 (аналогично порту Ingold) Номинальная длина: 60 и 30 мм Диаметр: 25 мм Резьба: G1-1/4 дюйма ISO 228/1	OSP25 (аналогично порту Safety) Номинальная длина: 52 и 30 мм Диаметр: 25 мм Резьба: G1-1/4 дюйма ISO 228/1	
Прокладки для порта	Уплотнительное кольцо 11,00 x 3,00 мм EPDM (FDA / USP Class VI)	Уплотнительное кольцо 18,64 x 3,53 мм EPDM (FDA, USP Class VI), другие по запросу		
Глубина вставки:	110 мм + OPL 215 мм + OPL 315 мм + OPL Другие по запросу	35 мм + OPL при длине порта 60 мм	35 мм + OPL при длине порта 52 мм	
Технологическое давление	Без давления (+/- 0,5 бар) (+/- 7,25 фунт/кв. дюйм)	0 - 10 бар (0 - 145 фунт/кв. дюйм)		
Окошки	Сапфир (без уплотнения)			
Принадлежности для установки	Адаптер PG 13,5 Variable Depth Адаптер M 26 x 1 - PG 13,5	Приварные порты, адаптер Varivent (50.00), адаптер Clamp	Приварные порты	
Значения температуры				
Температура процесса	Постоянная: от 5 до 50 °C (от 41 до 122 °F)	Постоянная: от 5 до 65 °C (от 41 до 149 °F) Пиковая (60 мин/день): от 5 до 135 °C (от 41 до 275 °F) Термическое отключение примерно при 75 °C (167 °F)		
Температура окружающей среды	Работа: от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F) Транспортировка: от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)			
Условия стерилизации	Стерилизация должна проводиться вне процесса, датчик ASD необходимо отсоединить от источника тока. (Возможно автоклавирование без кабеля.) Макс. давление: 4 бар (58 фунт/кв. дюйм) Макс. температура: 135 °C (275 °F) (макс. 60 мин/день)	Автоклавирование невозможно.		

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации.
Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе.
Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.



optek ASD25-N
Одноканальный датчик-зонд поглощения



optek ASD25-BT-N
Одноканальный датчик-зонд поглощения

22 | Датчик проводимости ACF60 / ACS60



- Конструкция с шестью электродами уменьшает чувствительность к обрастанию и поляризации
- Широкий диапазон измерений: от 0–10 мкСм/см до 0–850 мСм/см
- Интегрированный датчик температуры Pt1000
- Без уплотнительных колец или эпоксидной смолы – подходит для CIP/SIP



ACF60
Датчик проводимости



ACS60
Датчик проводимости

Шесть электродов

Датчик проводимости ACF60/ACS60 имеет совершенный шестиелектродный четырехконтактный дизайн. Расположение четырех токовых электродов вокруг двух потенциальных электродов дает в итоге надежные и точные результаты измерений. Этот уникальный дизайн также обеспечивает значительное снижение чувствительности датчика к биологическому обрастанию и поляризации. Комбинация конвертера C8000 / C82x и датчиков проводимости ACF60/ACS60 позволяет получить широкий динамический диапазон от 0–10 мкСм/см до 0–850 мСм/см при помощи одного датчика.

Измерение температуры

Интегрированный в наконечник датчика ACF60/ACS60 платиновый резисторный датчик температуры Pt1000 обеспечивает быстрое измерение температуры для компенсации. Эти показания можно отобразить и передать из конвертера C8000.

Гигиенический дизайн

Шесть электродов, рассчитанных на ультрастерильность, плотно герметизированы в наконечнике из полиэфирэфиркетона (PEEK), удовлетворяющем требованиям DA/USP Class VI, без использования уплотнительных колец или заливки эпоксидной смолой. При монтаже во встраиваемый корпус датчика optek такая конструкция обеспечивает беспрепятственный поток всех технологических жидкостей с минимальным остаточным объемом и без гидростатического смещения. Датчик ACF60/ACS60 подходит для использования в системах с очисткой на месте (CIP/SIP).

Технические данные	ACF60	ACS60
Материал (смачиваемый)	KPEEK (FDA, USP Class VI) электроды: • Нержавеющая сталь 1.4435 (RVS L), dF < 1 %, BN2 • Хастеллой 2.4602 Хастеллой C22	
Прокладки для порта	Уплотнительное кольцо: EPDM (FDA / USP Class VI), другие материалы по запросу	
Размер линии	От 1/8 до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150). Другие размеры по запросу	
Присоединительный патрубков		AS25 (аналогично порту Ingold) Номинальная длина: 60 мм Диаметр: 25 мм Резьба: G1-1/4 дюйма ISO 228/1
Принадлежности для установки		Приварные порты, адаптер Varivent (50.00), адаптер Clamp, Т-образные патрубки optek DIN 11850, Т-образные патрубки optek OD (BS4821-1)
Технологическое давление	20 бар (290 фунт/кв. дюйм) при температуре до 50 °C (122 °F) 10 бар (145 фунт/кв. дюйм) при температуре до 100 °C (212 °F) 4 бар (58 фунт/кв. дюйм) при температуре до 135 °C (275 °F)	
Температура процесса	Постоянная: от -10 до 90 °C (от 14 до 194 °F) Пиковая (30 мин/день): от -10 до 135 °C (от 14 до 275 °F)	
Температура окружающей среды	Работа: от -10 °C до 40 °C (от 14 °F до 104 °F) Транспортировка: от -20 °C до 70 °C (от -4 °F до 158 °F)	
Датчик температуры	Интегрированный, Pt1000 RTD (IEC Class A) Точность: ± 0,25 °C при 25 °C (77 °F)	
Защита	Все оптические детали имеют класс защиты IP65 или выше.	
Диапазон измерений	Любой диапазон измерений от 0–10 мкСм/см до 850 мСм/см	

Точность		Воспроизводимость измерений
0–10 мкСм/см	Калиброванный: ± 1 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см Некалиброванный: ± 3 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см	± 0,5 %
0–250 мСм/см	Калиброванный: ± 1 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см Некалиброванный: ± 3 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см	± 0,5 %
250–500 мСм/см	Калиброванный: ± 2 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см Некалиброванный: ± 6 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см	± 1 %
500–850 мСм/см	Калиброванный: ± 5 % от измеренного значения ± 0,2 мкСм/см Некалиброванный: ± 12 % от измеряемого значения ± 0,2 мкСм/см	± 3 %

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации. Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе. Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.



- 12-градусное расположение электрода обеспечивает улучшенные характеристики
- Заземление для раствора в pH-электроде дает возможность диагностики прямо в линии
- Адаптер обеспечивает беспрепятственный поток и оказывает минимальное влияние на внутренний объем ячейки
- Подходит для большинства pH-электродов Ø 12 x 120 мм

12 градусов

Адаптер optek PF12 для pH-электрода предназначен для монтажа pH-электродов под оптимальным углом в 12 градусов. Это позволяет использовать с датчиком стеклянные электроды, заполненные электролитом, и повышает функциональность и срок службы pH-электродов. Адаптер PF12 совместим с широким диапазоном pH-электродов.

Заземление для раствора

PF12 оборудован контактом заземления для раствора, смонтированным на корпусе датчика. Это позволяет использовать pH-электроды, которые используют методы дифференциального ввода pH. Кроме того, контакт заземления раствора обеспечивает очень стабильные измерения и позволяет проводить диагностику датчика, включая сообщения о низком сопротивлении стекла, отсутствии пробы и повреждении электрода/кабеля.

Гигиенический дизайн

При монтаже в корпус датчика optek такая конструкция обеспечивает беспрепятственный поток технологических жидкостей. Адаптер PF12 соответствует санитарным требованиям и подходит для использования в системах с очисткой на месте (CIP/SIP), а также оказывает минимальное влияние на внутренний объем ячейки и гидростатическое сопротивление.



PF12
Держатель pH-электрода



ACF60

PF12

Технические данные	PF12
Материал	Нержавеющая сталь 1.4435 (RVS L), dF < 1 %, BN2
Материал (смачиваемый)	- Нержавеющая сталь 1.4435 (RVS L), dF < 1 %, BN2 или - Хастеллой 2.4602 Хастеллой C22
Поверхность	N5: Ra < 0.4 мкм (16 µinch) - электрополированная
Заземление для раствора	Гнездо SA483 для подключения заземления
Размер линии	От 1/8 до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150). Другие размеры по запросу
Типы электродов	Подходит для многих различных электродов размером Ø 12 x 120 мм, резьба PG 13.5
Температура процесса	От -10 °C до 135 °C (от 14 °F до 275 °F)
Технологическое давление	0 - 6 бар (0 - 87 фунт/кв. дюйм)

Измерения pH и проводимости комбинированы для небольшого внутреннего объема ячейки*

Размер линии	Объем	
	Только проводимость	pH + проводимость
0,25 дюйма	< 41 мл	< 38 мл
0,50 дюйма	< 44 мл	< 41 мл
0,75 дюйма	< 52 мл	< 49 мл
1,00 дюйма	< 64 мл	< 61 мл

* примеры значений удерживаемого объема в optek корпусе датчика F40 с присоединением к процессу в соответствии с DIN32676 серии C, переходник электрода PF12.0-86 и pH-электрода с Ø 12 x 120

Указанные здесь данные для давления и температуры могут иметь ограничения. См. руководство по эксплуатации. Ответственность за правильный выбор материала для всех смачиваемых частей лежит исключительно на пользователе. Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.

24 | Корпус датчика Single Use (S.U.C.)



- Нет риска заражения
- Не нужна очистка или поверка
- Значение поправки OPL для максимальной точности
- до шести измерения в одном корпусе датчика Single Use
- Допуск USP Class VI и FDA

Корпус датчика Single Use (S.U.C.) был разработан для оптимизации процессов разделения, очистки, повышения концентрации и составления рецептуры в системах хроматографии и ультрафильтрации. Перекрестное загрязнение между продуктами и порциями невозможно, т.к. корпуса датчиков Single Use с гамма-излучением уменьшают риск загрязнения практически до нуля.

Дизайн S.U.C.

S.U.C. имеется в пяти различных версиях. Каждый датчик S.U.C. имеет индивидуальную маркировку, содержащую специфичные данные. К этим данным относятся постоянная для датчика (кроме SUC24) проводимости и корректировка OPL для SUC24, SUC25 и SUC27 (OPL = оптическая длина пути).

Кронштейн S.U.C.

Основными компонентами системы S.U.C. являются кронштейн и крепежный механизм, которые обеспечивают надлежащий монтаж. Для быстрой и простой установки в технологическую систему на кронштейне S.U.C. уже смонтирован датчик проводимости ACF60-SU-35.

Кронштейн S.U.C. (ОПТ)

Для SUC24, который предназначен только для оптического измерения, имеется отдельный держатель SUC OPT. Все держатели SUC полностью совместимы с УФ-датчиками, датчиками ближнего ИК диапазона и датчиками цвета optek.

Адаптер pH S.U.C.

SUC23 и SUC27 снабжены адаптером pH. Он совместим с различными стандартными pH-электродами (Ø 12 мм x 120 мм).

Если адаптер pH не требуется (в случае SUC21 и SUC25), то pH-вход закрывается крышкой. Эта крышка имеет те же размеры, что и pH-электрод, поэтому внутренний объем ячейки остается как можно меньшим.

S.U.C.

(корпус датчика Single Use)

- Благодаря небольшому внутреннему объему ячейки и простому монтажу корпуса датчиков полностью совместимы с УФ-датчиками, датчиками ближнего ИК диапазона и датчиками цвета optek.
- Корпуса датчиков Single Use изготавливаются в помещениях высокой чистоты и подходят для гамма-излучения.
- Простая и быстрая замена S.U.C., не требуется очистка и валидация системы.
- Более высокая производительность благодаря простой замене и короткому времени простоя при смене продуктов или порций.

Имеющиеся модели					
Типы S.U.C.	Проводимость	pH	оптический	Внутренний объем ячейки	Пример
SUC21	✓	—	—	20 мл	
SUC23	✓	✓	—	20 мл	
SUC24	—	—	✓	(OPL 1 мм): 9,2 мл (OPL 2,5 мм): 9,7 мл (OPL 10 мм): 12 мл (OPL 20 мм): 15 мл	
SUC25	✓	—	✓	(OPL 1 мм): 22 мл (OPL 2,5 мм): 23 мл (OPL 10 мм): 25 мл (OPL 20 мм): 28 мл	
SUC27	✓	✓	✓	(OPL 1 мм): 22 мл (OPL 2,5 мм): 23 мл (OPL 10 мм): 25 мл (OPL 20 мм): 28 мл	

Технические данные	Кронштейн S.U.C. с ACF60-SU-35	Кронштейн S.U.C. OPT
Материал (не смачиваемый)	SS 316L	
Диапазон измерений	От 0 мкСм/см до 350 мСм/см, Точность: От 0 мкСм/см до 150 мСм/см: 2 % от измеренного значения ± 0,4 мкСм/см Точность ⁶⁾ : От 150 мСм/см до 350 мСм/см: ± 4,5 % от измеренного значения (при условии идентичной температуры окружающей среды и процесса)	отсутствуют
Компенсация температуры датчика проводимости	Точность ≤ 0,8 % от измеренного значения при условии, что (Т окружающей среды - Т процесса) ≤ ± 20 °C (± 68 °F)	отсутствуют
Защита	IP65	отсутствуют
Возможность очистки	Для очистки разрешается использовать обычные чистящие средства (спиртосодержащие дезинфицирующие средства, четвертичное аммониевое соединение).	Внимание! Перед началом измерения проконтролируйте, чтобы окошки были чистыми и сухими.
	Внимание! Перед началом измерения проконтролируйте, чтобы окошки были чистыми и сухими, а также чтобы контактный модуль для электродов был сухим.	
Технические данные	SUC21 / SUC23 / SUC25 / SUC27	SUC24
Материал (смачиваемый)	Электроды проводимости: нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L) dF < 1 %, BN2	отсутствуют
	Окошки (SUC24, SUC25, SUC27): кварц, пропускает УФ лучи Уплотнение: EPDM (FDA, USP Class VI) Корпус датчика: полифенилсульфон (PPSU) (USP Class VI)	
	Смачиваемые детали датчика из пластика и эластомеров успешно прошли испытания на биореактивность в соответствии с USP <87> и <88> Class VI и детали эластомеров отвечают предписанию FDA 21 CFR 177.2600. Все смачиваемые детали имеют неживотное происхождение, во время изготовления не использовались вещества животного происхождения. Все смачиваемые детали имеют некоровье происхождение, во время изготовления не использовались вещества с губчатой энцефалопатией крупного рогатого скота.	
Поверхность (смачиваемые детали)	N6: Ra < 0,8 мкм (32 µinch)	
Технологическое подключение	Шланговый наконечник, хомуты ¹⁾	
Размер линии	- Шланговый наконечник 0,25 дюйма., 0,375 дюйма., 0,5 дюйма., 0,625 дюйма., 0,75 дюйма., 1 дюйм. - хомуты Mini-TC ^{1,2)} 0,25 дюйма., 0,375 дюйма., 0,5 дюйма., 0,625 дюйма. - хомуты TC ^{1,3)} 0,75 дюйма., 1 дюйм	
OPL ⁴⁾	1 мм, 2,5 мм, 10 мм, 20 мм	
Срок хранения	36 месяцев с даты изготовления при соответствующих климатических условиях ⁵⁾	
Допустимое гамма- или рентгеновское облучение	испытано до 55 кГр	
Данные температуры и давления		
Технологическое давление	От 0 до 6 бар (от 0 до 87 фунтов на кв. дюйм) В комбинации с датчиком pH значения могут быть ниже. Спецификации для датчика pH Вы найдете в соответствующей инструкции по эксплуатации.	От 0 до 6 бар (от 0 до 87 фунт/ кв. дюйм)
Температура процесса	От 2 до 50 °C (от 35,6 до 122 °F) В комбинации с датчиком pH значения могут быть ниже. Спецификации для датчика pH Вы найдете в соответствующей инструкции по эксплуатации.	От 2 до 50 °C (от 35,6 до 122 °F)
Температура транспортировки	От -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F), максимум. 10 дней	
Условия складирования	Температура: от 15 до 25 °C (от 59 до 77 °C). Относительная влажность: макс. 60 % Никакого воздействия паров.	
Условия окружающей среды	Трабочая температура: от 2 до 30 °C (от 35,6 до 86 °F) Относительная влажность воздуха 80 % для температур до 31 °C (87 °F)	

Приведенные данные могут меняться без предварительного уведомления.

¹⁾ Хомуты согласно ASME BPE Design Standard 2016, таблица DT-7-1, ВАЖНО: отличие от ASME BPE Design Standard, размеры линии хомутов S.U.C. относятся к внутреннему диаметру или отверстию, а не к внешнему диаметру трубы.

²⁾ Фланец типа А, диаметр 0,984 дюйма, "Mini-TC". Примечание: необходима втулка держателя SUC

³⁾ Фланец тип В, диаметр 1,984 дюйма, "TC". Примечание: необходима втулка держателя SUC

⁴⁾ Действительно только для SUC24, SUC25 и SUC27.

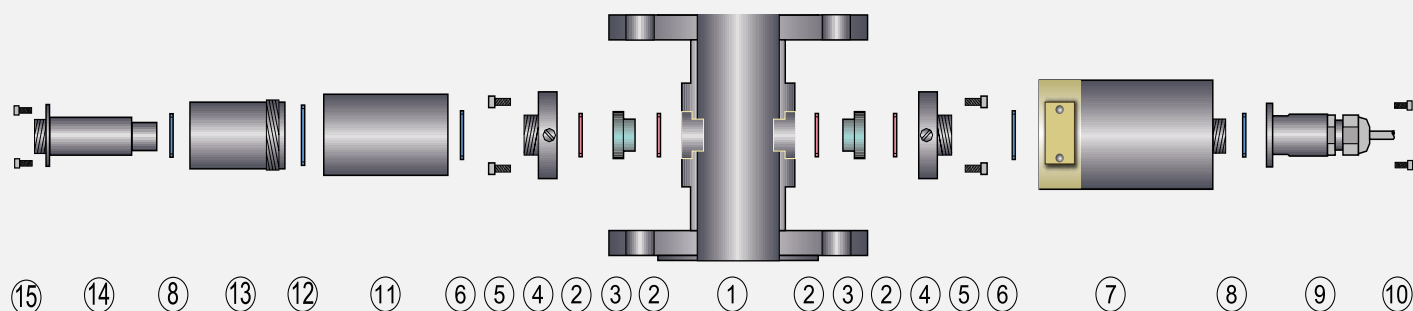
⁵⁾ См. условия складирования

⁶⁾ с 01.01.2018.

Монтаж в кронштейне SUC27



26 | Корпус датчика (крепление)



Пример: Пространственный чертеж – модель AF26

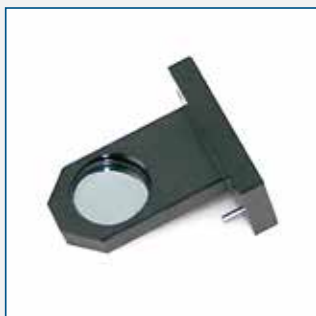
- 1 Корпус датчика, от 1/8 дюйма до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150)
- 2 Уплотнительные кольца (EPDM, Viton®, Kalrez® и т.д.)
- 3 Окошко (сапфир, Pyrex®)
- 4 Кольцо окошка M24 (1.4571 / 316 Ti)
- 5 Восемь винтов (M5 x 12) с шайбой
- 6 Уплотнительное кольцо (Viton®)
- 7 Модуль детектора AF26-HT-VB
- 8 Уплотнительное кольцо (EPDM, Viton®, Kalrez® и т.д.)
- 9 Защита штекера из нержавеющей стали (1.4571 / 316 Ti)
- 10 Четыре винта (M3 x 6)
- 11 Оптический модуль AF26
- 12 Уплотнительное кольцо 31,47 x 1,78 мм
- 13 Оптический корпус ОН06 (1.4571 / 316 Ti)
- 14 Модуль лампы AF26
- 15 Четыре винта (M3 x 6)



Корпус датчика	
Вариации и подробности см. в отдельной таблице характеристик корпуса датчика	
Материал	Нержавеющая сталь 1.4435 (SS 316L), 1.4539 (904 L), 1.4571 (SS 316Ti), 1.4462 (318 LN), титановый сплав 3.7035 (Grade 2), сплав «Хастеллой» 2.4602 (C22). Другие материалы по запросу
Размер линии	От 1/8 до 6 дюймов (от DN 6 до DN 150). Другие размеры по запросу
Технологическое подключение	Фланцы (ASME, DIN, EN, JIS), хомуты (TC, ISO, DIN), внутренняя резьба (NPT, DIN), санитарно-техническая резьба (DIN 11851), патрубки (DIN, ISO, OD), DIN 11864-1/-2/-3 (DIN, ISO, OD). Другие типы по запросу.
Технологическое давление	От 0 до 100 бар (0 до 1450 фунт/кв. дюйм), более высокие значения по запросу. Зависит от технологического подключения, материалов и дизайна
Окошки	1-Pyrex®, 2-сапфир, 3-биотехнологический сапфир
Прокладки окошек	Силикон (FDA, USP Class VI), Viton® (FDA, USP Class VI), Viton® - FEP (FDA, USP Class VI), EPDM (FDA, USP Class VI), Kalrez® 6230 (FDA, USP Class VI), Kalrez® 4079. Другие типы по запросу



Окошки доступны различной длины для корректировки величины OPL (оптической длины пути).



Дополнительные принадлежности optek для калибровки были специально разработаны для неинтрузивной калибровки и проверки систем optek.

УФ-датчики

Для обеспечения точности измерений доступны три серии калибровочных фильтров. Фильтры серии UV-L используются для калибровки фотометрической точности и линейности. Фильтры серии UV-B проверяют блокировку, а фильтры серии UV-S тестируют долгосрочную стабильность датчика.

Датчики видимого и ближнего ИК диапазона

Для обеспечения наилучших результатов измерений доступна специальная серия калибровочных фильтров для каждой длины волны (диапазона). Калибровочные фильтры (VIS-L, NIR-L) используются для калибровки фотометрической точности и линейности.

Соответствие стандартам NIST

Все UV/VIS фильтры optek оставляются с сертификатами соответствия стандартам NIST (Национального института стандартов и технологий США). Лаборатория optek оборудована откалиброванным в соответствии со стандартами NIST спектрометр исключительно высокого качества.

Он обеспечивает качество и короткое время ресертификации фильтров.

Концепция

Основные преимущества концепции калибровки optek:

- всего 1 фильтр (набор) для нескольких датчиков обеспечивает идентичную калибровку;
- для ресертификации нужно отправить обратно только фильтр, а датчик продолжает работать.

• Калибровочные фильтры UV-L

Номинальное поглощение:
0,45, 0,9, 1,8 и 2,4 CU*

• Калибровочные фильтры UV-B

Номинальное поглощение:
> 3 CU*

• Калибровочные фильтры UV-S

Номинальное поглощение:
зависит от варианта применения

• Калибровочные фильтры VIS-L

Номинальное поглощение:
0,45, 0,9 и 1,8 CU*

• Калибровочные фильтры NIR-L

Номинальное поглощение:
0,45, 0,9 и 1,8 CU*

*CU = единицы концентрации

• Калибровочный кейс

Предназначен для хранения до 7 калибровочных фильтров.

• Калибровочная кювета

Уникальная калибровочная кювета FH03 обеспечивает калибровку продукта без вмешательства в технологический трубопровод. Это позволяет пользователям регистрировать корреляцию сигналов поглощения с концентрацией продукта или эталоном, создавая удобную связь между лабораторными данными и технологическим процессом.



Калибровочная кювета FH03



28 | Контактная информация



Germany

optek-Danulat GmbH
Emscherbruchallee 2
45356 Essen / Germany
Phone: +49 201 63409 0
E-Mail: info@optek.de



USA

optek-Danulat Inc.
N118 W18748 Bunsen Drive
Germantown WI 53022 / USA
Phone: +1 262 437 3600
Toll free call: +1 800 371 4288
E-Mail: info@optek.com



Singapore

optek-Danulat Pte. Ltd.
25 Int'l Business Park
#02-09 German Centre
Singapore 609916
Phone: +65 6562 8292
E-Mail: info@optek.com.sg



China

optek-Danulat Shanghai Co., Ltd.
Room 718 Building 1
No.88 Keyuan Road
Pudong Zhangjiang
Shanghai, China 201203
Phone: +86 21 2898 6326
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

中国

优培德在线测量设备（上海）有限公司
上海张江科苑路88号德国中心718室 邮编:201203
电话: +86-21-28986326
E-Mail: info@optek-danulat.com.cn

Посетите наш веб-сайт, где можно посмотреть контактную информацию наших дистрибьюторов в других странах.
www.optek.com