

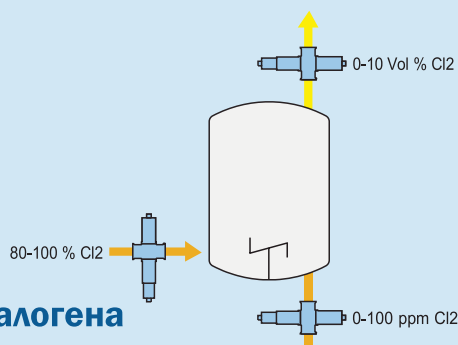
Применение в химической промышленности



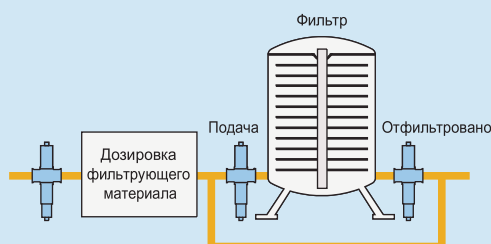
СПИСОК ИЗМЕРЯЕМЫХ ПРОЦЕССОВ

Ацетальдегид
 Ацетон
 Спирт, вода в спирте
 Акролеин
 Акриловая кислота
 Активированный уголь
 Альдегид
 Аммиак
 Анилин
 ААЗ
 Ароматические вещества
 АОИМ
 Бензол
 Бензальдегид
 Бензилхлорид
 Бензол, толуол, этилбензол и ксилол
 Бисфенол А
 Бром
 Кофеин
 Химический никель
 Хлор
 Хлорбензол
 Диоксид хлора
 Хлорофилл
 Хромат
 Кобальт
 ХПК
 Цвет
 Медь
 Крезол
 Дихромат
 Этилбензол
 Фтор
 Гарднер®
 Хазен
 Перекись водорода
 Гипохлорит
 Йод
 Железо
 Кетоны
 Известковая вода
 Латекс
 MDI/MDA
 Монохлорбензол
 Нафталин
 Никель
 Нитробензол
 Окислы азота
 Масло в воде
 Озон
 Палладий
 Перуксусная кислота
 Перманганат
 Фенол
 Фосген
 Фталевая кислота
 Платина
 Пиридин
 Двуокись серы
 Стирол
 Взвеси
 ТДА
 Диоксид титана
 Толуол
 TOC (SAK 254)
 Мутность
 Поглощение УФ
 Концентрация воды
 Вода в масле
 Вода в топливе
 Ксилол
 и многие другие...

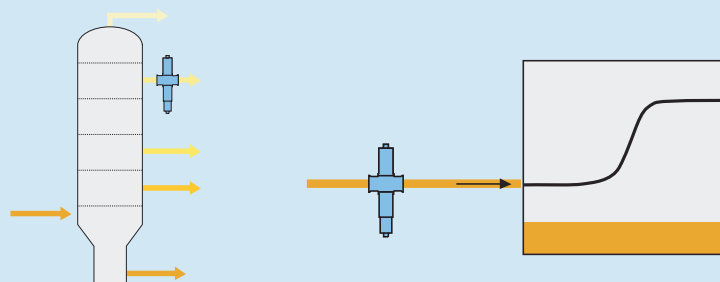
TOP 1 Концентрация галогена



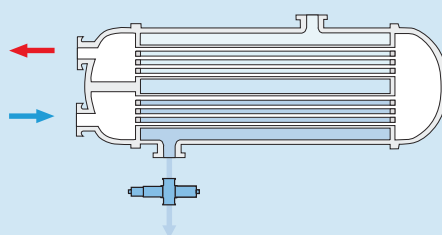
TOP 2 Контроль фильтра



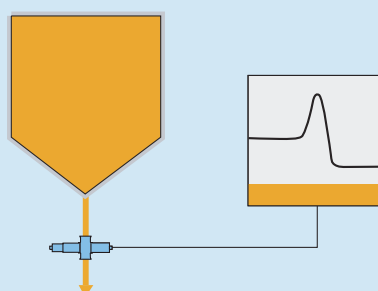
TOP 3 Цвет и концентрация



TOP 4 Конденсат и охлаждающая вода



TOP 5 Разделение фаз



Содержание



TOP 5 Применение в химической промышленности

TOP 1	Концентрация галогена	04
TOP 2	Контроль фильтра	06
TOP 3	Цвет и концентрация	08
TOP 4	Конденсат и охлаждающая вода	10
TOP 5	Разделение фаз	12
Принципы измерения		14
Дополнительные преимущества		15
Контактная информация		16

Modcon Systems является ведущим мировым производителем технологической поточной фотометрической контрольно-измерительной аппаратуры.

Имея более 30 000 установок в различных отраслях промышленности, мы предлагаем самое лучшее качество, консалтинг и долгосрочные показатели эксплуатации во всем мире.

Технологические фотометры Modcon Systems гарантируют надежное и точное управление производственным процессом применительно к жидкостям и газам. Фотометры Modcon Systems используют технологию ультрафиолетового, видимого, ближнего инфракрасного и рассеянного света и осуществляют поточные измерения для обеспечения непрерывной обработки. Высококачественные конструкционные материалы делают фотометры Modcon Systems идеальными для применения в условиях высоких температур, высокого давления и агрессивных технологических потоков.

Являясь глобальным партнером для химической промышленности, Modcon Systems предлагает оборудование, основанное на передовых технологиях, поддержку для inline валидации, PROFIBUS® PA, а также многоязычный интерфейс пользователя. Наша поддержка гарантирует длительную безотказную работу таких программ, как “Speed Parts” и “Swap Repair”, обеспечивая нашим клиентам устойчивую работу и минимальные простои при наименьшей стоимости покупки и эксплуатации.

Оптимизируйте ваш процесс с помощью Modcon Systems



Фотометрический преобразователь MOD-C-4000

Для химической промышленности Modcon Systems предлагает высокопроизводительные фотометрические технологические анализаторы, которые устанавливаются в стратегических точках процесса (на линиях подачи и отвода, на отводах остаточного газа реактора или на потоке сточных вод) и обеспечивают быструю окупаемость капиталовложений.

Концентрация хлора

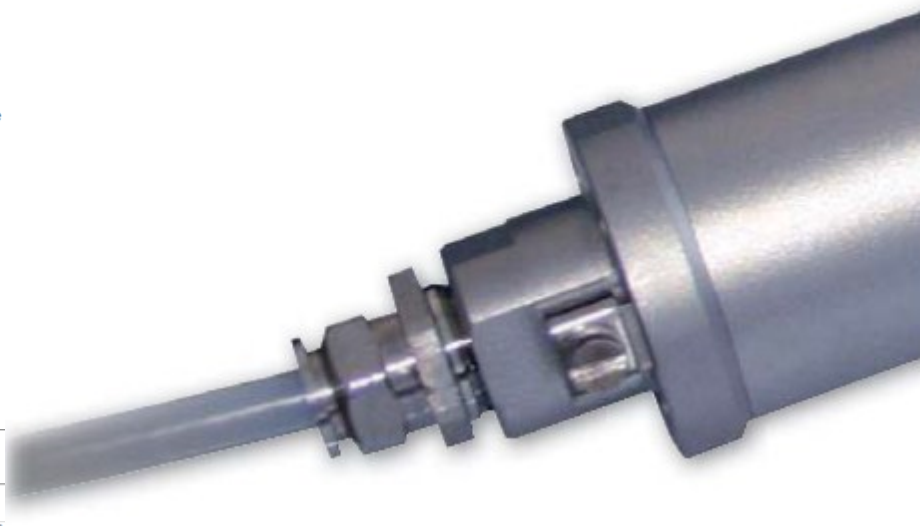
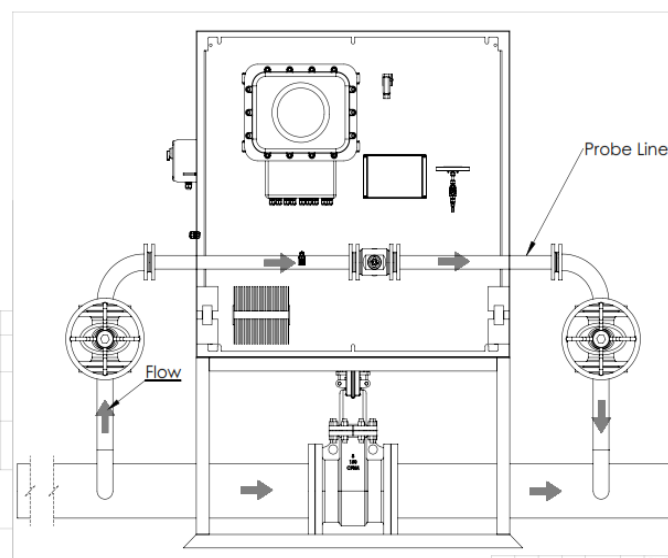
Хлор играет важную роль в производстве химических веществ, фармацевтических препаратов, дезинфицирующих средств, отбеливателей и инсектицидов. Технологические анализаторы Modcon Systems обеспечивают надежное

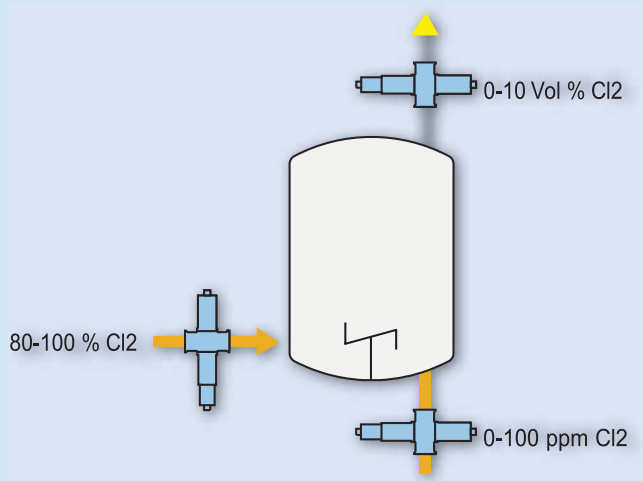
воспроизводимое измерение хлора на линии. Измерения концентрации хлора выполняются в режиме реального времени и не требуют отбора опасных проб.

Измерения могут проводиться в условиях низкого и высокого процентного содержания хлора в газообразной среде и при низком уровне содержания хлора (ppm) в жидкости. Предлагаются варианты для условий высокого давления, высокой температуры, опасных участков по взрывоопасности и ЧМ. Также возможно измерение содержания других галогенов, таких как фтор, бром и йод, в газообразной и жидкой среде.

Измерение

Двухканальные датчики компенсируют фоновую мутность или иные составляющие среды, автоматически используя вторую длину волны. В качестве компенсации концентрации сырьевого газообразного галогена рекомендуется использовать сигналы других устройств, измеряющих температуру или давление. Преобразователь MOD-C-4000 обрабатывает до двух мА-выходов, выводит компенсированный сигнал на дисплей и передает его посредством четырех мА-выходов или PROFIBUS® PA.





Как показано на приведенной выше иллюстрации, хлор измеряется на входе в реактор для определения фактической концентрации. На выходе возможно контролировать концентрацию хлора с учетом правовых требований и предотвращать излишние выбросы в атмосферу. Датчик, установленный на обводной или выходной линии, определяет фактическую концентрацию хлора в жидкой фазе. Контроль в этих трех точках обеспечивает наибольшую производительность процесса, что позволяет свести к минимуму потери продукции и сократить выбросы.

Ввиду высокой агрессивности химической среды, детали анализатора, контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из коррозионно-стойких материалов, таких как титан, TFM, сапфировые стекла и уплотнительные кольца из фторэластомера. Эти материалы устойчивы к воздействию высоко-коррозионных сред, как, например, влажный хлор, и применяются в многочисленных установках.

Повышение производительности

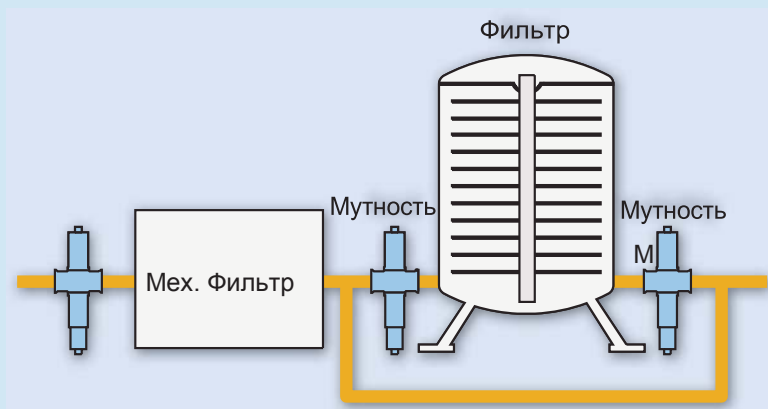
Использование датчиков MOD в химических установках обеспечивает контроль в режиме реального времени низких и высоких концентраций галогенов в газообразной и жидкой фазах.

Контроль отработанных газов дает возможность предотвратить загрязнение атмосферы, снизить расходы и сократить избыточные выбросы хлора в реакциях хлорирования.

Контроль скорости подачи в реактор (хлоратор) в контуре динамического управления обеспечивает максимальную производительность и сводит к минимуму затраты на подготовку проб.



Двухканальный датчик абсорбции
MOD-A26-EX



М

Для очистки продукта часто используется фильтрация. Обычно фильтрация начинается с грубой очистки в сепараторах, фильтрах-декантерах или осадительных ваннах.

Для конечной очистки используется кизельгуровый фильтр или фильтры с другими наполнителями.

Для контроля чистоты продукта в начале фильтрационного процесса и на всех последующих этапах фильтрации может быть установлен мутномер. Если мутность продукта достигает неприемлемого уровня, поток может быть автоматически рециркулирован или переключен на альтернативный фильтр.

Эффективность фильтрации

С помощью фотометров Modcon Systems можно осуществлять контроль и управлять дозированием фильтрующей среды для обеспечения равномерной подачи фильтрующего слоя. Это сокращает расход фильтрующих материалов и увеличивает срок службы фильтров посредством дозирования материала, необходимого для эффективного фильтрации. Избыточное количество фильтрующей среды

сокращает эффективное время фильтрации и увеличивает потери продукции и продолжительность простоев.

Применение поточных датчиков MOD значительно снижает риск поломки оборудования и ошибки оператора. Это позволяет избежать дорогостоящего повторного фильтрования, простоев и низкого качества продукции.

Датчики MOD обеспечивают необходимую чистоту продукта перед передачей на следующий этап процесса.

Мониторинг намывки

В дополнение к устройствам мониторинга фильтрата многие крупномасштабные производства устанавливают датчики NIR-поглощения MOD-A16-N для контроля намывки фильтрующего слоя.

Этот мутномер измеряет общее количество взвешенных твердых частиц в режиме реального времени, позволяя операторам контролировать дозирование фильтрующей среды по необходимости, а не по скорости потока. Постоянный контроль добавления фильтрующего материала позволяет осуществлять точное управление концентрацией фильтрующего слоя для

обеспечения надлежащей толщины и однородности осадка. Это оптимизирует использование фильтрующих материалов при увеличении срока работы фильтров. По мере осаждения материалов фильтрующего слоя фильтрат постепенно очищается. В тот момент, когда датчик определяет, что фильтрат достиг приемлемой чистоты, преобразователь подает сигнал на контроллер фильтра для переключения на предварительного фильтрования на конечное.

Датчик MOD-A16-N также используется для определения выносов тяжелых твердых частиц из резервуаров при нарушении предварительного фильтрования. По достижении высокого уровня мутности, определенного пользователем, фильтр может быть переключен в режим рециркуляции, и поступающий продукт будет переходить в отстойную камеру, сепаратор или на повторное фильтрование. Это позволяет предотвратить забивание фильтра и продлить период его использования.

Оптимизация обратной промывки

При помощи этого датчика также можно оптимизировать процесс обратной промывки путем измерения мутности промывной воды. Результат – экономия времени, уменьшение количества сточных вод и сокращение энергетических затрат.



Фотометрический преобразователь
Modcon Systems MOD-C-4000



Поток фильтрата

Для обеспечения качества продукта необходимо измерять и контролировать мутность на выходе фильтра.

Мутномер рассеянного света Modcon Systems MOD-T16-N точно определяет очень низкие концентрации взвешенных твердых частиц от 0 до 500 ppm или от 0 до 200 FTU для достижения желаемой чистоты продукта.

Установив мутномер Modcon Systems MOD-T16-N на линию фильтрата, можно автоматически запускать стадию рециркуляции продукта для обеспечения его максимальной очистки. Это позволит сократить время и повысить эффективность фильтрования.

Контроль качества

Практика показала, что мутноммеры Modcon Systems являются чрезвычайно полезным средством технологического контроля и обеспечения качества и чистоты продукта.

Снижение потерь продукта, повышение эффективности фильтрования и оптимизация использования фильтрующих материалов — лишь некоторые из преимуществ применения поточных датчиков MOD. Мутноммеры MOD устанавливаются непосредственно на линии, позволяя

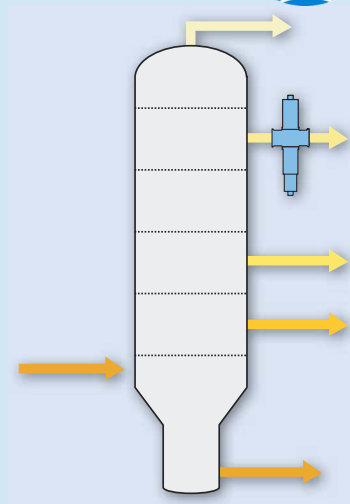
немедленно отслеживать сбои или отказы фильтра. Эти мутноммеры также в значительной степени сокращают затраты на лабораторные испытания за счет сокращения количества отборов проб.



Взрывозащищенный Ex d корпус для преобразователя MOD-C-4000



08 | Цвет и концентрация



Измерение цвета

Измерение цвета в жидкостях имеет первостепенное значение для точного управления процессом и обеспечения спецификаций качества продукта. Изменение цвета может быть вызвано перегревом, разведением, присутствием нерастворенных примесей, влияющими на качество продукта. Мониторинг цвета в процессе при помощи фотометров Modcon Systems позволяет в режиме реального времени точно управлять дозированием цвета, обесцвечиванием или изменением цвета.

Обычно определение цвета продукта осуществляется путем отбора проб и их анализа в лаборатории визуальным методом или с использованием лабораторных анализаторов. Колориметры Modcon Systems могут немедленно определять изменения цвета в технологических жидкостях непосредственно в трубопроводе. Сфокусированный луч света, проходя через технологическую среду, частично поглощается и меняет свою интенсивность.

Это поглощение зависит от длины волны и является показателем цвета жидкости (например, желтизна). Изменения цвета определяются датчиком и преобразуются в показания сигнала. Используя преобразователь C4000, измеренную величину можно легко сопоставить с любой установленной единицей, такой как APHA/HAZEN, Saybolt, ASTM или другими.

Преобразователь выводит измерение на дисплей и передает сигнал на ПЛК или PCY, используя аналоговые выходы или PROFIBUS® PA.

Измерение концентрации

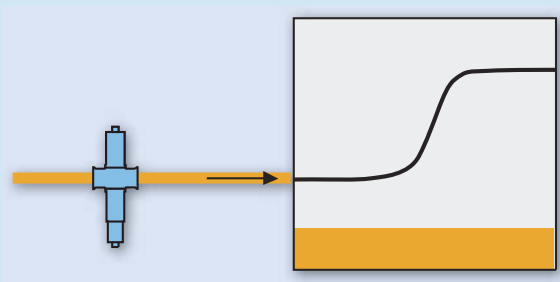
Данное измерение представлено в Единицах Концентрации (CU) при заданной длине волны и соотносится с концентрацией исследуемых составляющих, взаимодействующих со светом.

Оптимизация процесса

Обнаружение примесей, снижение потерь продукта и обеспечение качества в реальном времени могут быть достигнуты посредством поточных колориметров. Кроме того, эти анализаторы значительно сокращают лабораторные и производственные затраты, исключают фактор человеческой ошибки и предотвращают загрязнение окружающей среды.



Двухканальный датчик поглощения
MOD-A26-EX-HT



Стандартные применения

Шкалы цветности APHA/HAZEN/Pt-Co, ASTM, Saybolt, Gardner® и другие
 Диоксид хлора
 Переходные металлы (никель, медь, хром, железо, кобальт, марганец)
 Дозирование цвета и контроль обесцвечивания
 Обнаружение утечки/вынос
 Интерфейс продукта и управление дозированием/смешиванием
 Контроль перегонки
 Контроль качества растворителей (APHA/HAZEN/Pt-Co, ppm железо)
 Измерения концентраций цветных добавок и катализаторов (например, железо в HCl)
 Нанесение гальванического покрытия (никелевое покрытие)
 Сульфид меди
 Измерение соотношения воды/растворителя
 Гипохлорит

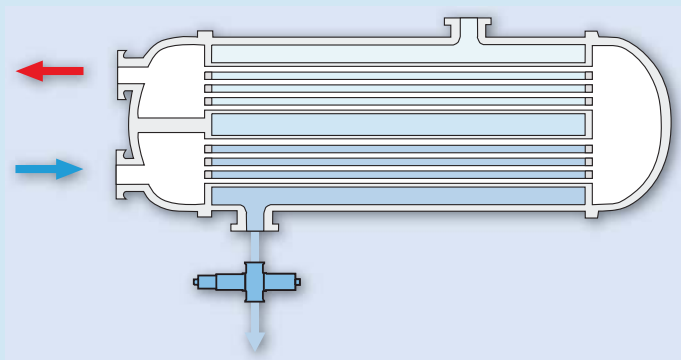
Фотометрический преобразователь MOD-C-4000



Преимущества C4000

Заводская калибровка на весь срок службы датчиков рассеянного света
 Управление процессом в удаленном режиме или с помощью PROFIBUS® PA
 Встроенный регистратор данных для контроля качества
 Вторая нулевая точка для дополнительной функции сдвиг/наклон
 Определяемые пользователем единицы измерения (APHA, Hazen, Saybolt, Gardner®, ASTM и т.д.)
 Меню на 7 языках: немецком, английском, французском, голландском, испанском, португальском и русском
 Взрывозащищенный корпус

10 | Конденсат и охлаждающая вода



Обнаружение утечки в теплообменнике

Обнаружение утечки в теплообменнике является стандартной потребностью многих технологических процессов. В различных отраслях промышленности постоянно растет потребность в измерении содержания малых количеств (ppm) масел, ароматических веществ и нерастворенных углеводородов. Для этих целей Modcon Systems предлагают линейные фотометры, доказавшие свою надежность во всем мире.

Выявление следов масла в воде позволяет заблаговременно предупредить о появлении масляных примесей в воде или конденсате. Датчики мутности рассеянного света MOD-T16-N легко обнаруживают микропримеси в линиях охлаждения, нагрева и регенерации теплообменника.

Используя фотометры, можно обнаружить утечку в системе охлаждения/нагрева теплообменника и произвести ремонт еще до возникновения дорогостоящей поломки. Кроме того, сокращаются эксплуатационные издержки, поскольку появляется возможность профилактического обслуживания теплообменника, что минимизирует время простоя технологического процесса.

Это гарантирует нормальную работу теплообменника и сокращает риск размножения бактерий в системе нагрева/охлаждения.

Конденсат

Фотометры Modcon Systems гарантируют отсутствие примесей в конденсате, что позволяет повторно использовать его для питания бойлера или в других технологических процессах. Это дает возможность серьезно усовершенствовать технологический процесс за счет снижения водопотребления, количества используемых реагентов и расходов на очистку сточных вод.

Вынос нефти

В любом месте, где для нагрева или охлаждения технологического потока используется вода, существует вероятность выноса нефти.

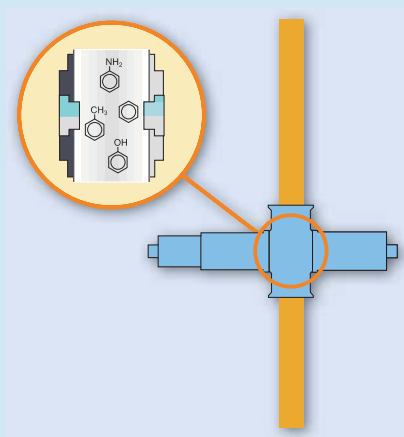
Линейный фотометр MOD-C-4000 является отличным устройством немедленного обнаружения загрязнений технологического процесса. Если в потоке содержатся нерастворенные масла или твердые частицы, датчик рассеянного света MOD-T16-N может определить суммарное содержание частиц. Измерения в ближней ИК-области (NIR) не подвержены влиянию цвета или его изменений.



Двухканальный датчик рассеянного света MOD-T16-EX-HT-N



Корпус из нержавеющей стали с преобразователем MOD-C-4000

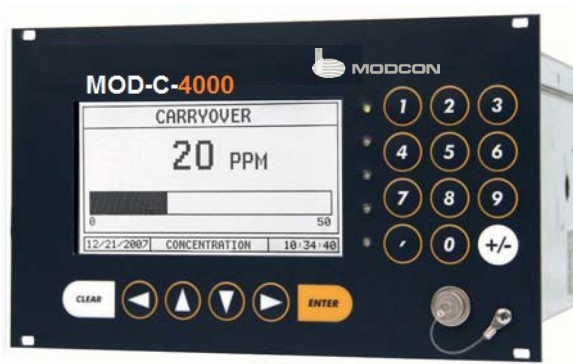


Возможно обнаружение загрязнений другими способами, например, с использованием УФ (UV) абсорбции или путем определения цвета (желтизна). Это особенно актуально для технологических процессов, в которых повторно используется конденсат или ребойлер в целях экономии электроэнергии, воды и реагентов.

Линейный контроль

При использовании линейных датчиков непрерывного контроля, вынос нефти может быть обнаружен и локализован до наступления полного отказа оборудования. Технологические фотометры помогают защитить технологический процесс и извлечь максимум пользы из ценных энергоресурсов. Простые в установке и использовании, фотометры быстро окупаются.

Технологические фотометры Modcon Systems позволяют защитить оборудование и обнаружить утечки или вынос нефти. Сокращение водо- и энергопотребления, риска загрязнения и времени простоя теплообменника - это лишь некоторые преимущества использования линейных датчиков производства Modcon Systems.

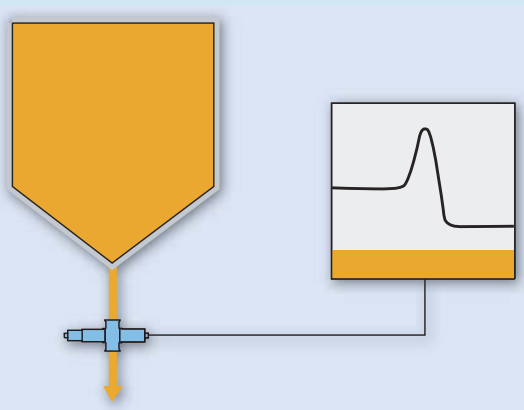


Фотометрический преобразователь MOD-C-4000



Двухканальный датчик UV-абсорбции MOD-A46-EX-HT

12 | Разделение фаз



Переход дорогостоящих продуктов из водного слоя в органический слой (или наоборот), а также поглощение/высаливание компонентов из раствора являются распространенными и важными процессами в химической промышленности.

Мониторинг фазоразделения

После осаждения смеси в реакторе периодического действия водная фаза отделяется от органической фазы, при этом каждая жидкая фаза демонстрирует различную способность поглощения света. Этот процесс можно легко контролировать посредством двухканального датчика поглощения Modcon Systems MOD-A26 на выходе реактора для обеспечения высокой точности разделения.

Данный метод позволяет оптимизировать процессы разделения, а также свести к минимуму потери продукта и обеспечить значительное сокращение расходов.

Автоматизация

Датчики Modcon Systems MOD-A16 и MOD-A26 снижают производственные потери, измеряя цвет или мутность непосредственно в технологической линии.

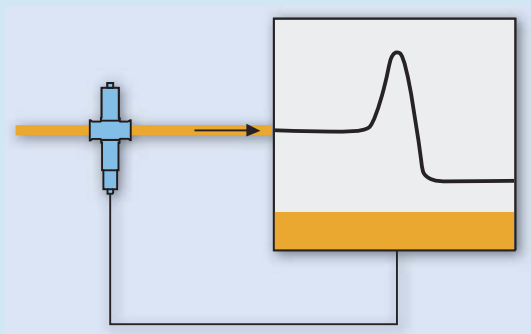
Нет необходимости визуального мониторинга, осуществляемого персоналом через смотровое стекло, что предотвращает потери вследствие ручного переключения задвижек или человеческой ошибки.



Двухканальный датчик поглощения MOD-A26



Фотометрический преобразователь MOD-C-4000



Повышение качества продукта

Непрерывные поточные измерения, выполняемые Modcon Systems, позволяют своевременно определить различные фазы в линии и ускорить переключение продукта, тем самым предотвращая потери продукта. Быстрое время реакции и использование реле для автоматического перевода обеспечивают качество продукта и совершенствует управление процессом.

Modcon Systems предлагает специализированное решение, соответствующее вашим технологическим средам и требованиям автоматизации. Modcon Systems также осуществляет управление фазоразделением в широком диапазоне длин волн от ультрафиолетовых (UV) до видимых (VIS) и в ближней инфракрасной области (NIR).

Точные измерения в режиме реального времени на линии могут осуществляться с помощью датчиков во взрывобезопасном исполнении.

Возможно точное определение водной фазы, что обеспечивает разделение, не зависящее от состава органической фазы.

Поскольку линейные датчики Modcon Systems определяют даже незначительные изменения в вашем процессе, можно осуществлять необходимые действия с помощью системы управления. Благодаря регистратору данных в преобразователе MOD-C-4000, возможен сбор технологических данных в реальном времени для обеспечения контроля качества. Мониторинг разделения фаз на линии в режиме реального времени при помощи датчиков Modcon Systems обеспечивает быструю окупаемость капиталовложений.



Фотометрический преобразователь MOD-C-4000

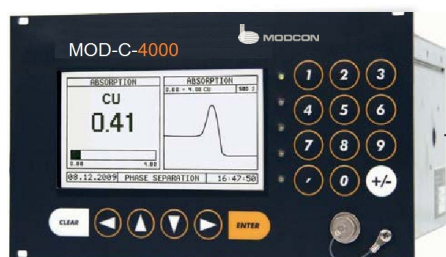
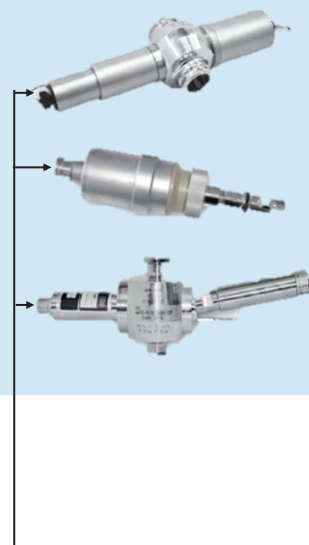


Калибровочные принадлежности (в соответствии с Национальным Институтом по Стандартам и Технологичам)

12 | Таблица возможных вариантов подключения

TOP 5

www.modcon.ru



Описание \ Description	MOD-C-4121	MOD-C-4221	MOD-C-4222	MOD-C-4322	MOD-C-4422
• Графический дисплей \ Graphic-Display (240 x 128)	X	X	X	X	X
• mA-Выход / mA-Outputs (0/4 - 20 mA)	2	2	4	4	4
• mA-Вход / mA-Inputs (4 -20 mA)	2	2	2	2	2
• Remote-IN: (Zero, Range, Hold)	X	X	X	X	X
• Remote-OUT: (Status)	X	X	X	X	X
• PROFIBUS® PA	-	-	-	-	-
• Выходы реле / Relay-Outputs	3	3	3	3	3
• Отказоустойчивое- Реле (активный)/ Failsafe-Relay (active)	1	1	1	1	1
• Выходы Лампы / Lamp Outputs (Modcon Systems)	1	1	2	2	2
• Входы Детекторов / Detector Inputs (Modcon Systems)	1	2	2	3	4
• Возможные варианты подключения сенсоров / Possible Sensors	MOD-C-4121	MOD-C-4221	MOD-C-4222	MOD-C-4322	MOD-C-4422
1 Сенсор \Sensor MOD-A16 \ (MOD-AS16)*	X	X	X	X	X
1 Сенсор \Sensor MOD-A26*	-	X	X	X	X
1 Сенсор \Sensor MOD-A45*	-	X	X	X	X
1 Сенсор \Sensor MOD-A46*	-	-	-	-	X
1 Сенсор \Sensor MOD-T16*	-	X	X	X	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A16 \ (MOD-AS16) + MOD-A16 (MOD-AS16)*	-	-	X	X	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A16 (MOD-AS16) + MOD-A26*	-	-	-	X	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A16 (MOD-AS16) + MOD-A45*	-	-	-	X	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A16 (MOD-AS16) + MOD-T16*	-	-	-	X	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A26+ MOD-A26*	-	-	-	-	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A26 + MOD-A45*	-	-	-	-	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A26+ MOD-T16*	-	-	-	-	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A45 + MOD-A45*	-	-	-	-	X
2 Сенсор \Sensor MOD-A45+ MOD-T16*	-	-	-	-	X
2 Сенсор \Sensor MOD-T16 + MOD-T16*	-	-	-	-	X
1 Сенсор \Sensor MOD-AS56*	X	X	X	X	X
2 Сенсор \Sensor MOD-AS56 + MOD-AS56*	-	X	X	X	X
3 Сенсор \Sensor MOD-AS56 + MOD-AS56 + MOD-AS56*	-	-	-	X	X
4 Сенсор \Sensor MOD-AS56 + MOD-AS56 + MOD-AS56 + MOD-AS56*	-	-	-	-	X

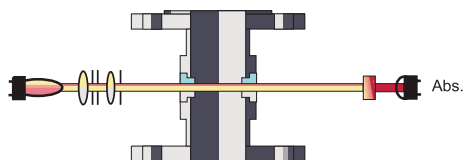
15 | Принципы измерения

Лампа

Детектор(ы)

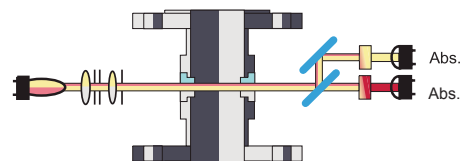
Датчик MOD-A16

VIS- и NIR-абсорбция,
одноканальный для измерения
концентрации и цвета



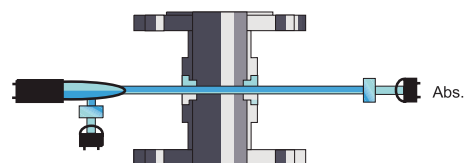
Датчик MOD-A26

VIS-абсорбция,
двухканальный для измерения цвета
с компенсацией мутности



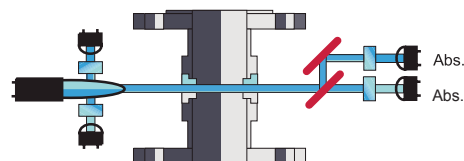
Датчик MOD-A45

UV-абсорбция,
одноканальный для измерения концентрации
с компенсацией интенсивности лампы



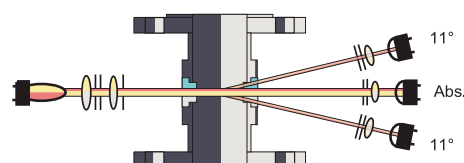
Датчик MOD-A46

UV-абсорбция,
двухканальный для измерения концентрации
с компенсацией интенсивности лампы



Датчик MOD-T16

11° рассеянный свет и NIR-абсорбция,
двухканальный для измерения мутности





MODCON



MODCON



MODCON



Дополнительные | 16 преимущества

- Prozessüberwachung
- Spezialanwendung
- Fremdbenutzung
- Chronographische Kontrolle
- APHA-Wert Bestimmung
- Prozessüberwachung

Технические аспекты

Температура до 240° C (464° F)

Давление до 325 бар (4713 psi)

Размер трубопровода от ¼" до 6"

Утверждение FM , ATEX , Ростехнадзора и TP TC для опасных участков

Оптическая длина пути (OPL) от 1 до 1000 мм (в зависимости от датчика)

Материалы с высоким удельным сопротивлением для использования в наиболее жестких технологических средах

Эталонный фильтр для поверки технологической калибровки (в соответствии с Национальным Институтом по Стандартам и Технологиям)

Универсальный преобразователь MOD-C-4000 для всех датчиков MOD (до двух датчиков на один преобразователь)

Программное обеспечение с изменяемой конфигурацией позволяет легкое сопоставление с любой единицей измерения (ppm, %, мг/л, APHA/HAZEN/Pt-Co, Saybolt, Gardner®, ASTM и т.д.)

Наличие PROFIBUS® PA

Сертификация по ISO 9001:2008, ATEX, FM, PED, CE, HPO , ГОСТ Р



Огнестойкий корпус Ex d для преобразователя MOD-C-4000

