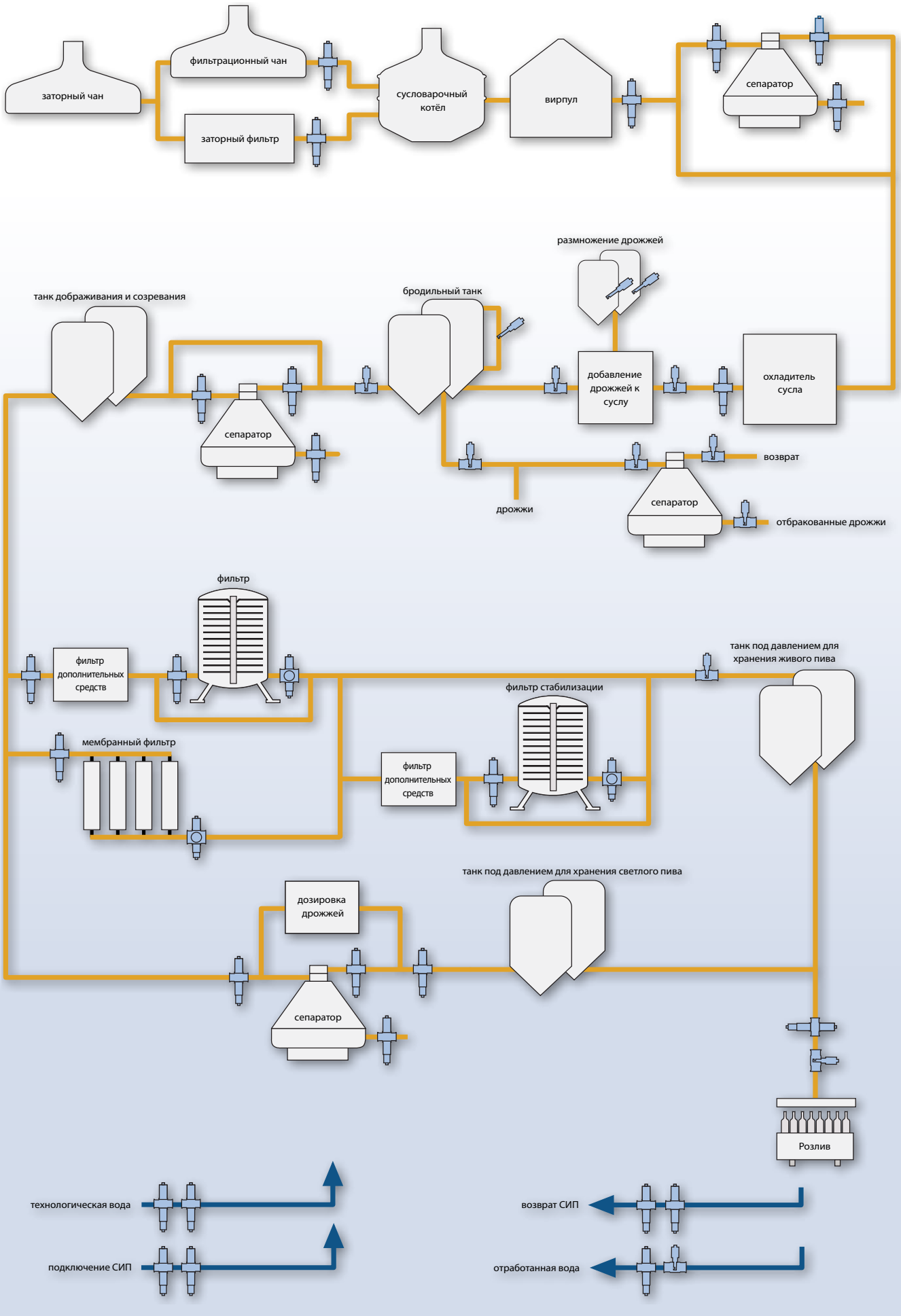
TOP 5

Применение в пивоварении

inline control

english
deutsch
español
português
русский язык
中文
日本語
français
italiano


заторный чан
фильтрационный чан
заторный фильтр
сусловарочный котёл
вирпул
сепаратор
размножение дрожжей
танк дображивания и созревания
бродильный танк
добавление дрожжей к суслу
охладитель сусла
сепаратор
возврат
дрожжи
сепаратор
отбракованные дрожжи
фильтр
фильтр дополнительных средств
танк под давлением для хранения живого пива
фильтр стабилизации
мембранный фильтр
фильтр дополнительных средств
танк под давлением для хранения светлого пива
дозировка дрожжей
сепаратор
Розлив
технологическая вода
подключение СИП
возврат СИП
отработанная вода

Компания optek уже более 30 лет работает на мировом рынке в области измерениятехнологических параметров жидкостей путем их взаимодействия со светом. Мы– семейная фирма, насчитывающая бо-лее 100 профессионалов по всему миру и гарантирующая высокое качество продукции, а также компетентные консалтинг и сервис.

Наша уверенность основана на опыте и знаниях, полученных в результате более 30 000 инсталляций оборудования. Материалы высокого качества 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, они также без труда устанавливаются и эксплуатируются в различных пользовательских системах (например, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus).

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 технологических процессов 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.

TOP 5

www.optek.com

optek®
inline control

Содержание

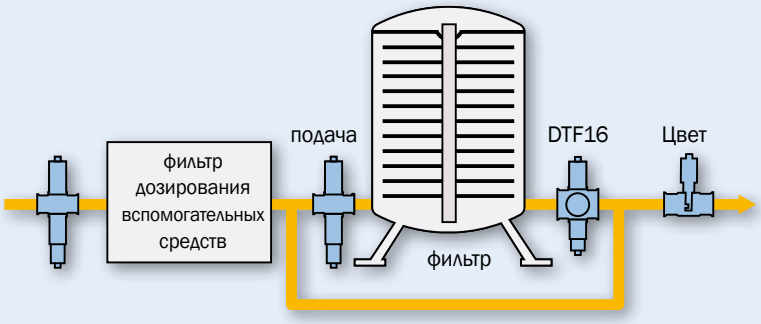
TOP 5 Применение В пивоварении

TOP 1	Контроль фильтра 11° / 90°	04
TOP 2	Контроль сепаратора	08
TOP 3	Управление дрожжами	10
TOP 4	Определение мутности в варочном цехе	12
TOP 5	Измерение цвета	13
	Принципы измерения	14
	Контакт	16

TOP 1

www.optek.com

04 Контроль фильтра – применение



Контроль фильтров 11°/ 90°

optek сенсор DTF16 с помощью измерения рассеянного света под углами 11° и 90° осуществляет точный контроль стадии фильтрации пива. За счет своевременного обнаружения прорыва фильтра обеспечивается качество продукта и в то же время оптимизация процесса фильтрации.

Контроль подачи

При использовании дополнительного сенсора AS16-N или AF16-N можно также контролировать мутность на входе фильтра, тем самым позволяя вовремя предотвратить закупорку фильтра. Данный дополнительный сенсор может быть напрямую подключен к системе Haze Control/DTF16.

Оптимизация процесса промывки фильтра

Оптимизация процесса промывки фильтра обеспечивается также с помощью сенсора optek AS16-N или AF16-N, установленного на контуре подачи. Посредством измерения мутности воды можно сократить ее расход, продолжительность процесса и расход энергии.

Дозирование вспомогательных веществ для фильтра

Дозирование вспомогательных веществ для фильтра, таких как кизельгур или PVPP, может контролироваться с помощью датчиков optek абсорбции или рассеянного света. Оптимизация расхода вспомогательных веществ снижает расходы и обеспечивает оптимальное качество продукта.

Разделение фаз

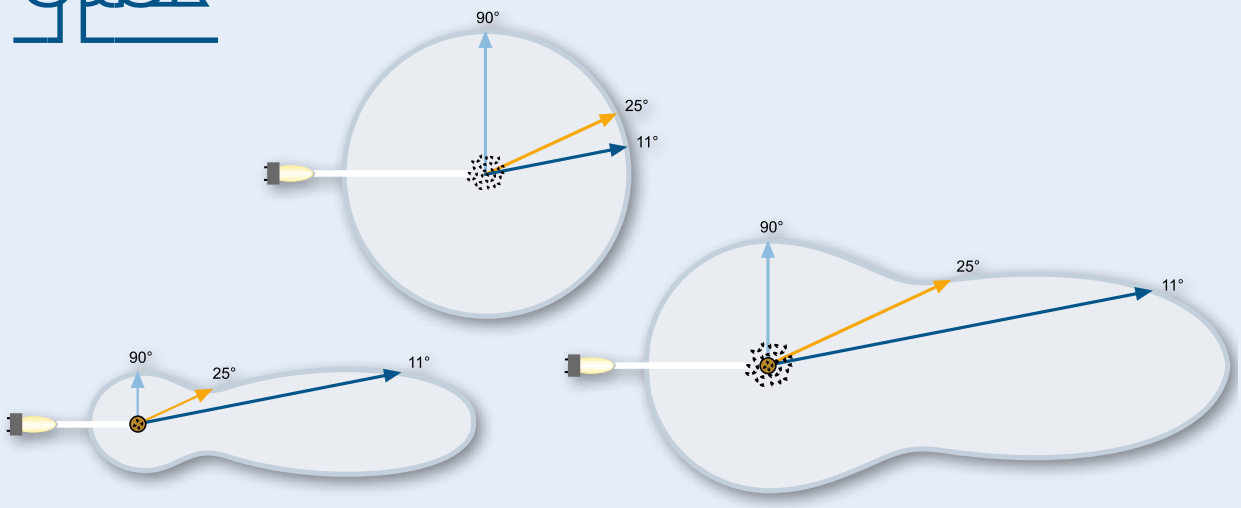
Посредством оптимального разделения фаз обеспечивается качество продукта, возможность быстрой смены продукта и снижение потерь продукта. Контроль этой стадии может осуществляется посредством подключения к системе Haze Control/DTF16 сенсора измерения цвета AS16-F или AF16-F.

Контроль намыва фильтрующего слоя

Контроль процесса намывки фильтрующего слоя приводит к оптимизации времени проведения процесса, росту производительности фильтра и минимизации потерь продукта. Для этого используется канал абсорбции 0° сенсора DTF16, с помощью которого измеряется мутность до 500 EBC.

optek Haze Control DTF16

Haze Control – Физика 05



TOP 1

www.optek.com

Почему измеряем под углом 11°?

Для качественной проверки и оптимизации фильтрации необходимо различать такие частицы как дрожжи, взвесь сусла или кизельгур. Только таким способом возможно определять прорывы фильтра и наблюдать за мутностью, вызываемую этими частицами. В этом то и преимущество метода измерения под углом 11˚. Этот метод чувствителен и оптимизирован для измерения нерастворимых твердых частиц.

Почему измерение под углом 11˚ лучше традиционного под 25°?

Своевременное вмешательство при какой-либо проблеме фильтрации сокращает издержки производства, время и затраты труда, а также гарантирует качество продукта. Тогда как измерение прямо рассеянного света под углом 25° зависит от бокового рассеянного света и таким образом от коллоидной мутности, 11˚-измерение реагирует независимо от названных факторов непосредственно с более сильным сигналом. Только так гарантируется быстрая реакция.

Почему измеряем под углом 90°?

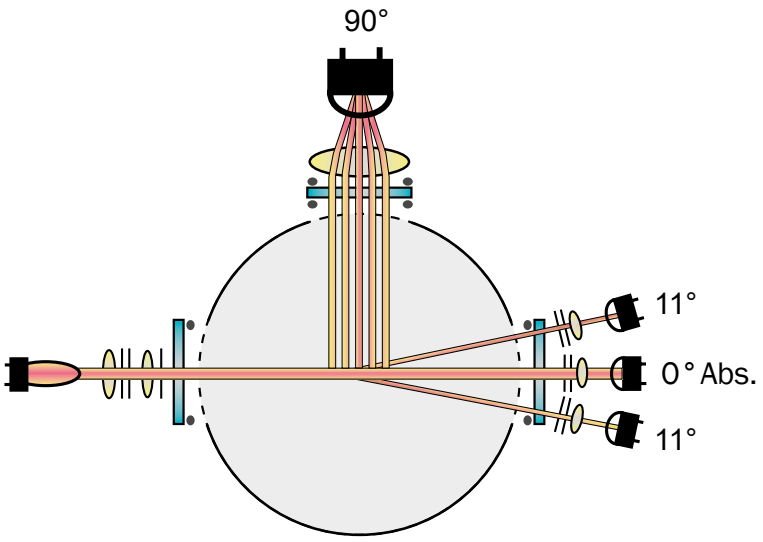
ТИзмерение мутности под углом 90° очень чувствительно к коллоидам и применяется как контроль качества пива. Ошибочно, 90°-техника раньше также использовалась для оценки процесса, однако, не существует никакого отношения к содержанию нерастворенных твердых частиц. Измерение мутности под углом 90° - это типичное лабораторное измерение. Сегодня современные пивоварни могут контролировать этот параметр inline в режиме реального времени, гарантируя качество продукта и обеспечивая возможность автоматизации выпуска пива.

Почему измеряем под углом 0°?

Использование 0° канала абсорбции позволяет осуществить измерение мутности более высокого уровня по сравнению с измерением рассеянного света под 11˚ или 90˚. Тем самым, позволяя наблюдать за процессом намыва фильтра и оптимизировать процесс фильтрации.

Почему иногда лабораторное измерение отличается от измерения в процессе?

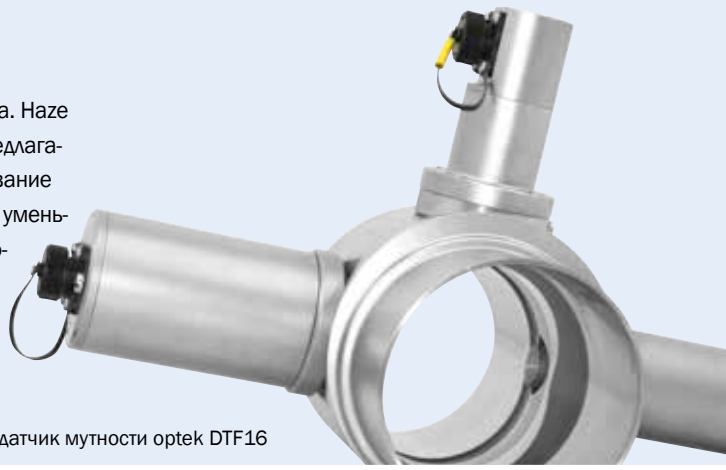
Измерения в процессе в режиме реального времени исключают переменные величины, которые присутствуют в лаборатории. Пиво в трубопроводе гомогенно, под давлением и при постоянной температуре. Между отбором пробы и измерением в лаборатории существуют промежутки времени, которые способствуют изменениям. Например, твердые частицы могут выпадать в осадок, а изменение температуры влияет на 90˚-измерения. Также, различные оптические конфигурации самого прибора или различные используемые методы калибровки влияют на сопоставление результатов.



06 Haze Control – Технология

Сила в контроле.

Фильтрация - это одна из важнейших стадий процесса производства пива. Haze Control DTF16 делает возможным контроль этой решающий стадии и предлагает оценку качества в режиме реального времени. Кроме того, использование этой системы позволяет существенно минимизировать потери продукта, уменьшить затраты на производство при одновременном увеличении производительности и выпускать продукт стабильно высокого качества.



процессорный датчик мутности optek DTF16

Заводская нулевая точка

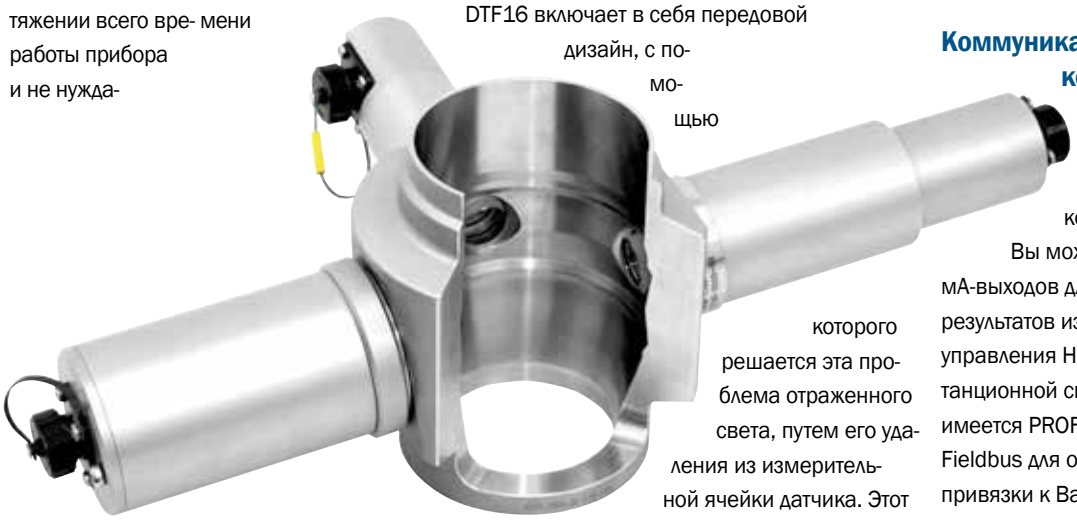
Одно из преимуществ optek Haze Control DTF16 - это нулевая точка, которая устанавливается на заводе с использованием международного эталона. Заводская нулевая точка без отклонений позволяет отказаться от постоянных off-line проверок установки нуля, подготовки жидкости-стандарта, сохраняя тем самым Ваше время и деньги, и не зависит от пользователя. Также, гарантирует, что все измерительные приборы имеют идентичную и точную установку нуля и сопоставимы между собой.

Стабильная заводская калибровка

Каждый прибор optek Haze Control DTF16 калибруется на заводе в стандартных единицах измерения EBC, которые соотносятся напрямую с другими используемыми в наше время в производстве стандартами. Калибровка остается стабильной на протяжении всего вре- мени работы прибора и не нуждается в повторной калибровке, тем самым сокращая издержки на обслуживание прибора. Это гарантирует надежное, с высокой воспроизводимостью измерение, которое идентично между системами и месторасположением. Возможность выбора заказчиком единиц измерения и применения таблиц корреляции обеспечивают непревзойденную универсальность для пивоваренного завода.

Отсутствие дрейфа благодаря дизайну

Отклонение базовой линии рассеянного света долгое время было проблемой. Обычно это следствие нежелательного отраженного начального света от внутренних поверхностей сенсора, изношенными поверхностями или поступающего света извне (например, из смотровых окон). Этот отраженный свет влияет на измерение в непредсказуемой форме. optek DTF16 включает в себя передовой дизайн, с помощью которого решается эта проблема отраженного света, путем его удаления из измерительной ячейки датчика. Этот дизайн удовлетворяет всем требованиям гигиены, т.к. не используется метод нанесения недолговечного слоя краски, тем самым не ограничивая срок службы прибора. Сочетая оригинальный дизайн и уже известное optek усиление и преобразование сигнала с высокой стабильностью, а также программное обеспечение, Вы имеете единственную во всем мире измеряющую систему без отклонений.



процессорный датчик мутности optek DTF16

Необходимая информация

Удобное для пользователя программное обеспечение Haze Control доступно на семи языках. В дополнение к передаваемым данным Haze Control также доступно встроенное устройство регистрации данных для непрерывной записи результатов измерения. Данные могут быть показаны на дисплее конвертора или переданы на компьютер для контроля процесса в любое время.

Коммуникации, которые Вам необходимы

Haze Control предлагает множество возможных коммуникаций.

Вы можете использовать до четырех мА-выходов для синхронной передачи результатов измерения или для полного управления Haze Control посредством дистанционной связи. Также в распоряжении имеется PROFIBUS® PA или FOUNDATION™ Fieldbus для обеспечения оптимальной привязки к Вашей системе шин.

Единицы и диапазоны измерения Haze Control DTF16				
Единица измерения	**EBC корреляция**	**Рассеянный свет 90°**	**Рассеянный свет 11° направленный вперед**	**Абсорбция 0°**
EBC	1	0 - 25	0 - 25	0 - 500
FTU	4 = 1 EBC	0 - 100	0 - 100	0 - 2,000
NTU	4 = 1 EBC	0 - 100	–	–
ASBC-FTU	69 = 1 EBC	0 - 1,725	–	0 - 34,500
Helms	40 = 1 EBC	0 - 1,000	–	–
ppm (DE)	6.4 ≈ 1 EBC*	–	0 - 200	–

* нелинейная корреляция

Пользователь может сконфигурировать измерительную систему для более низких диапазонов измерения, которые одновременно могут демонстрироваться и передаваться.

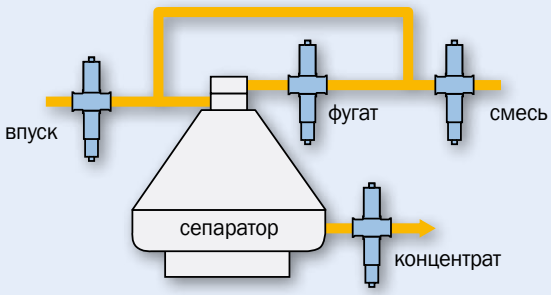
EBC = Единицы Европейской пивной конвенции
FTU = Единицы мутности на основе формазина
NTU = Нефелометрические единицы мутности
ASBC = Единицы Американского общества пивоваров
Helms = Единицы мутности
ppm (DE) = Частиц на миллион (кизельгур)

Сухой воздух

При установке системы Haze Control в холодной зоне внутри и снаружи датчика может образовываться конденсат. Эта проблема решается с помощью подачи инструментального воздуха, поступающего через стандартные подключения для очистки DTF16. Проникновение влаги не допускается благодаря создаваемому избыточному давлению внутри датчика. optek предлагает системы для подготовки воздуха удовлетворяющие Вашим требованиям.

Haze Control	**Датчик**			**Коммуникация**			
	DTF16 11° / 90°	**AS16-N** ИК-абсорбц.	**AS16-F** Цвет	**mA-OUT** 0/4 - 20 mA вкл. режим безопасности	**Relais** 0 - 50 V DC 0 - 75 V DC	**mA-IN** 0/4 - 20 mA	**Remote-IN** 18 - 29 V DC
HC4301	✓	—	—	2	3	—	—
HC4402	✓	✓	—	4	3	—	—
	✓	—	✓				
HC4321	✓	—	—	2	3	2	7
HC4422	✓	✓		4	3	2	7
	✓	—	✓				
HC4351	✓	—	—	2	3	PROFIBUS®	
HC4452	✓	✓		4	3		
	✓	—	✓				
HC4361	✓	—	—	2	3	FOUNDATION™	
HC4462	✓	✓	—	4	3		
	✓	—	✓				

08 Контроль сепаратора



Контроль прозрачного сусла

Работа сепаратора, на выходе которого установлен фотометр абсорбции-ИК типа AF16-N или AS16-N может быть оптимизирована, путем исключения ненужных разгрузок и их автоматической инициации только тогда, когда нерастворенные частицы (дрожжи) будут обнаружены на выходе в основном потоке. Количество разгрузок может быть взято, как индикатор нагрузки, который может затем использоваться для настройки скорости потока, тем самым позволяя получить максимальную производительность сепаратора при режиме высокой нагрузки. При желании может быть установлен датчик рассеянного света типа TF16-N, вместо сенсора абсобции-ИК, для достижения низких диапазонов измерения мутности, тем самым имеется возможность быстрее реагировать даже при самом незначительном помутнении, однако это зависит от применяемой технологии.

Контроль на входе

Благодаря применению фотометра абсорбции-ИК типа AF16-N или A16-N нагрузка может контролироваться уже непосредственно на линии подачи. В случае слишком высокого мутности поступающий поток продукта может быть отведен назад, предотвращая закупорку барабана сепаратора. Одна такая неполадка может стоить дороже, чем инвестиционные расходы для установки датчика, который позволяет избежать этих ошибок. На некоторых пивоварнях пиво в этом месте признается достаточно прозрачным и больше в сепаратор не отводится. В таком случае датчик рассеянного света типа TF16-N может применяться как для контроля качества, так и для управления сепаратором.

одноканальный датчик абсорбции optek AF16-N

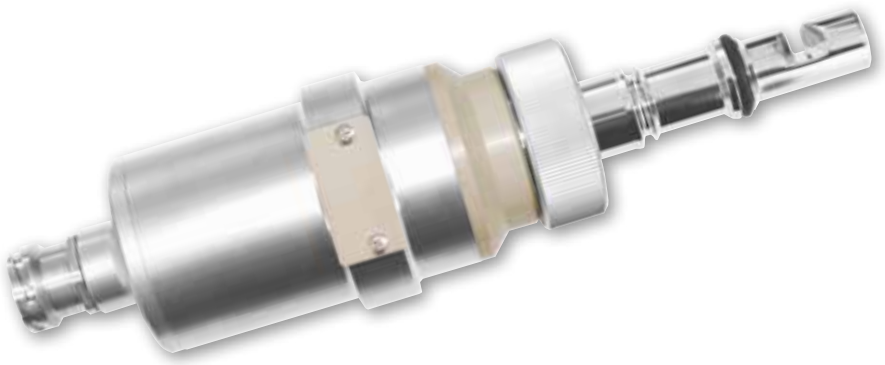
фотометрический конвертер optek C4000

Контроль байпаса

В некоторых случаях датчик рассеянного света типа TF16-N может использоваться вместо датчиков абсобции-ИК AF16-N или AS16-N для контроля концентрации дрожжей. Нефильтрованное пиво целенаправленно дозируется через байпас в осветленное пиво и таким образом обеспечивается постоянное качество пива. Проконтролируйте помутнение непосредственно в линии без необходимости отбора проб и трудоемких лабораторных исследований и сэкономьте при этом время и деньги.

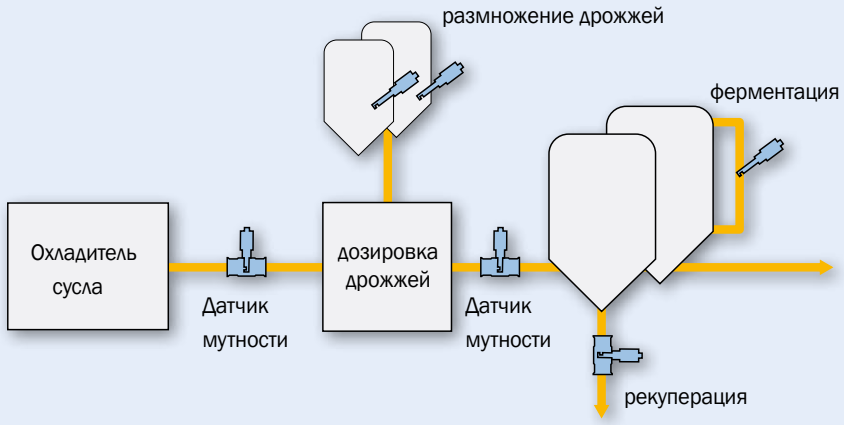
Контроль в концентрате

В некоторых случаях датчик рассеянного света типа TF16-N может использоваться вместо датчиков абсобции-ИК AF16-N или AS16-N для контроля концентрации дрожжей. Нефильтрованное пиво целенаправленно дозируется через байпас в осветленное пиво и таким образом обеспечивается постоянное качество пива. Проконтролируйте помутнение непосредственно в линии без необходимости отбора проб и трудоемких лабораторных исследований и сэкономьте при этом время и деньги.



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

10 Управление дрожжами



Дозировка дрожжей

Дозировку дрожжей можно точно и экономно регулировать при помощи так называемого дифференциального метода абсорбции-ИК. При этом используются два датчика. Первый датчик (optek тип AS16-N), находящийся в начале потока, определяет основную мутность поступающего сусла, независимо от его цвета.

Этот датчик в зависимости от места установки может применяться как датчик измерения мутности сусла после вирпула, так и после охладителя сусла. Следующий за ним датчик (также optek тип AS16-N) устанавливается на линии непосредственно после дозировки дрожжей, перед аэрацией. При этом измеряется общая мутность сусла с дрожжами. Все это позволяет определить точное количество задаваемых дрожжей. Достаточно простого сравнения с лабораторными данными и путем программирования в конвертере optek C4000 может быть выведена корреляция между сигналами абсорбции и концентрацией дрожжей, которая показывается на мониторе конвертера.

В конвертере C4000 также, при помощи дополнительной конфигурации продукта, могут быть определены различные штаммы дрожжей с различной абсорбцией / концентрацией клеток. В распоряжении имеется до восьми конфигураций продукта.

Корреляция между абсорбцией и концентрацией клеток, млн./мл

Сигнал абсорбции-ИК прямо пропорционален концентрации на основании закона Lambert-Beer`a. Корреляции для определения концентрации клеток могут устанавливаться быстро и просто путем воспроизводимых лабораторных методов. Многочисленные функции продукта конвертера C4000 позволяют устанавливать разные корреляции для различных штаммов дрожжей.

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

фотометрический конвертер optek C4000

Ферментация

Стержневые зонды типа AS16-N могут монтироваться непосредственно в ферментационный чан или же устанавливаться в трубопроводах с помощью различных адаптеров. При соответственном монтаже может контролироваться в режиме реального времени и быть оптимизирован весь цикл брожения. Освобождение танков может осуществляться автоматически, вместо того, чтобы часами ожидать лабораторных данных о достижении необходимой флокуляции. Также можно определить влияние рецепта на рост дрожжевых клеток. В больших ЦКТ экономия 6-10 часов может заметно увеличить производительность ферментации без подключения дополнительных танков.

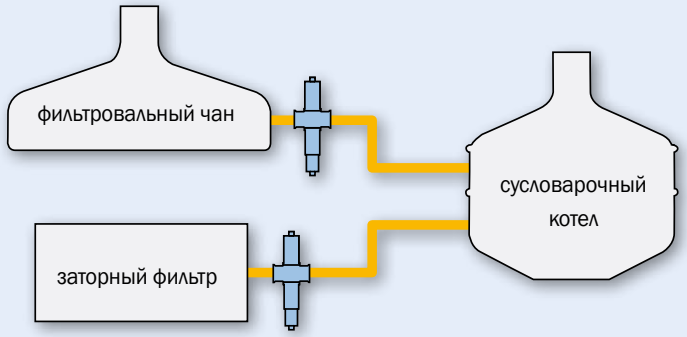
Разделение фаз пиво / дрожжи, рекуперация дрожжей

Сегодня многие пивоварни применяют очень большие бродильные чаны или многофункциональные танки. Большое преимущество таких емкостей состоит в том, что можно избежать дополнительной транспортировки продукта. Однако необходимо удалять оседающие со временем дрожжи. Датчик мутности устанавливается непосредственно на выходе или на трубопроводе возврата для определения раздела фаз пива и дрожжей и предотвращения потерь продукта. В прошлом это разделение фаз проводилось вручную визуально или с использованием фактора времени / объема. В связи с тем, что критические точки могут регулироваться, устанавливается оптимальный уровень отсечки для достижения эффективного разделения фаз. Этим снижаются до минимума потери продукта, и обеспечивается однородный продукт для дальнейшей фильтрации.

Для разделения фаз пиво / дрожжи и рекуперации дрожжей обычно также применяется датчик типа AS16-N. Однако для простого разделения фаз могут применяться более дешевые датчики типа AS56-N. Благодаря применению ламп с небольшим потреблением тока к одному конвертеру C4000 могут быть подключены до четырех датчиков типа AS56. Результатом являются более низкие инвестиционные затраты для каждой точки измерения.

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

12 Определение мутности в варочном цехе



Контроль мутности сусла

Контроль мутности на выходе фильтровального чана раньше был традиционно-ручной работой пивоваров, однако сегодня он проводится посредством датчиков рассеянного света типа TF16-N.

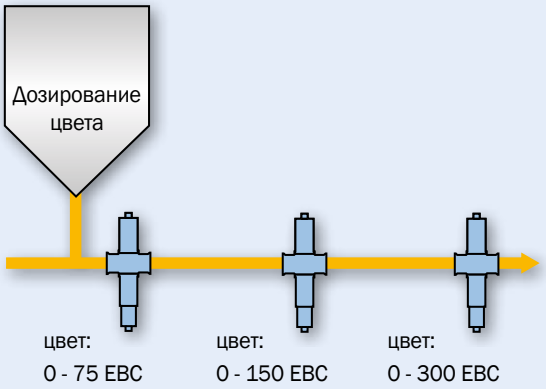
Диапазоны измерения зависят от того, какая степень прозрачности сусла должна быть достигнута в процессе. Датчик постоянно регистрирует концентрацию твердых веществ в экстракте для автоматического открытия вентиля, чтобы направить поток в сусловарочный котел при достижении достаточного уровня прозрачности.

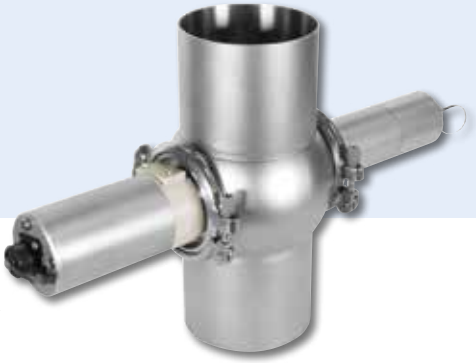
Неисправности, например, в результате залипания фильтрационного осадка или слишком высоких значений мутности в результате прорыва фильтрационного осадка, распознаются быстро в самом потоке, и на них может последовать быстрая автоматическая реакция. В зависимости от нормального уровня прозрачности этот результат измерения может также быть коррелирован непосредственно к величине %TM (сухой массы), которая в свою очередь может %TM, образуя среднее значение. Благодаря контролю этой стадии процесса можно прогнозировать относительное содержание твердого вещества для последующих стадий процесс, в целях достижения эффективности процесса и обеспечения стабильности прозрачности и вкуса продукта.

Контроль заторного фильтра

Применение датчиков мутности на стадии осветления сусла с помощью заторного фильтра играет еще более важную роль. Вы получите лучшее качество продукта и более продолжительный срок службы фильтров, а также уменьшите потери продукта. Прорывы фильтра могут распознаваться посредством датчика типа TF16-N, которые устанавливаются для одновременного контроля низкой концентрации частиц до очень высоких диапазонов измерений. Автоматические сигналы тревоги сообщат о прорыве фильтра. Кроме этого могут быть оптимизированы время подготовки фильтра и циклы СИП.

двухканальный датчик рассеянного света optek TF16-N





optek AF26-VB-PV
Двухканальный датчик поглощения с калибровкой

Цвет пива играет важную роль

Применение точных датчиков цвета до розлива пива обеспечивает контроль стадии дозирования цвета и контроль качества. Для особых измерений цвета на линии могут применяться одно- и двухканальные датчики цвета, чтобы свести до минимума отборы проб и лабораторные анализы

Цвет сусла

Цвет сусла может быть определен на линии с помощью датчиков абсорбции. Цвет пива измеряется в видимом диапазоне света при длине волны 430 нм. Однако при измерении цвета в сусле могут возникнуть проблемы, т.к. фоновая мутность будет также абсорбировать свет при 430 нм. Для компенсации мутности измерение осуществляется одновременно при двух длинах волн, первое при 430 нм и второе – контрольное измерение в ИК диапазоне волн.

Вычитание величины сигнала абсорбции контрольного канала (ИК) из величины сигнала (430 нм) дает нам точное измерение цвета. Затем результат может быть приведен к единицам измерения EBC или ASBC, используя Software features.

Двухканальный датчик абсорбции optek AF26 идеально подходит для этого измерения. Одновременно с помощью контрольного канала может контролироваться мутность сусла после охлаждения в зависимости от места установки датчика.

Дозирование цвета

Цвет некоторых сортов пива устанавливается, например, при помощи экстракта солода или пива из жжёного солода. Дозирование может контролироваться при помощи датчиков optek. При измерении цвета пива, полученные автоматические сигналы, например, от реле, могут сигнализировать насосам для дозирования красителя в поток пива. После дозирования цвет может проверяться еще раз. Цвет темного или светлого пива или же пива, сваренного «гравитационным» способом, может быть проверен до и после разбавления

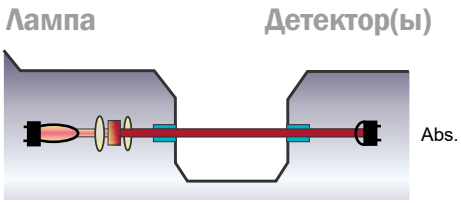
Разделение фаз

Одноканальные датчики абсорбции в диапазоне волн видимого света типа AS56-F или AF56-F являются самым простом и экономным оборудованием для точного разделения фаз, которое на сегодняшний день позволяет пивоварам снизить потери до минимума. На больших пивоварнях происходит огромное количество смен различных технологических операций смена продукта, которые могут составлять в неделю тысячи гектолитров пива и побочных продуктов. В настоящее время рекуперация играет существенную роль для получения прибыли. Однако расходы не исчерпываются только продуктом. В результате очень частого использования воды также возникают колоссальные расходы на водоподготовку. Расходы на сточные воды возрастают в результате загрязнения пивом, дрожжами и грязной водой. Местные власти взимают значительные сборы в соответствии с объемом и могут назначать штрафы, если загрязненность посторонними веществами или BSB превышают допустимые значения. Усиленный контроль производства не только необходим, но еще и демонстрирует ответственность по отношению к окружающей среде.

www.optek.com

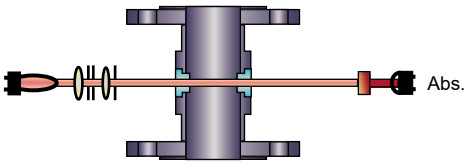
Зонд AS16 / AS56

Абсорбция в диапазонах ИК и видимого света, Одноканальное измерение концентрации и цвета



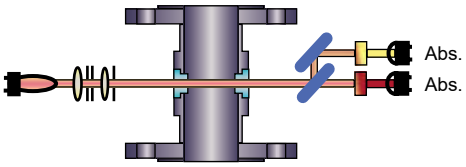
Датчик AF16

Абсорбция в диапазонах ИК и видимого света, Одноканальное измерение концентрации и цвета



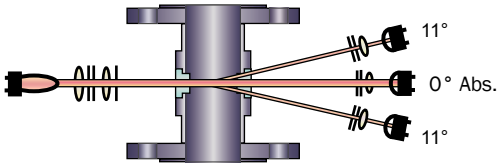
Датчик AF26

Абсорбция в диапазоне видимого света, Двухканальное измерение цвета с компенсацией мутности



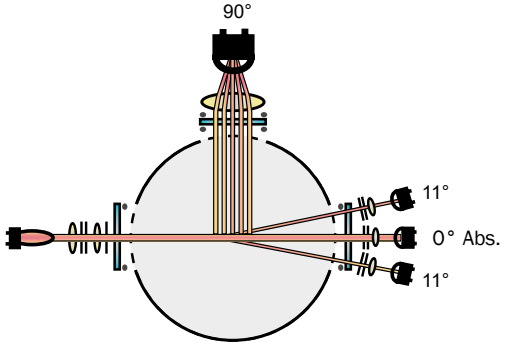
Датчик TF16

Поглощение рассеянного света 11° и ИК-поглощение, двухканальное измерение мутности



Датчик DTF16

трех лучевая оптика рассеянного света
Рассеянный свет 11°/90°
с ламповой компенсацией и одновременным измерением абсорбции в сквозном свете для больших концентраций



Преимущество optek: Сила в контроле

Сегодня в большей степени, чем когда-либо, оптимизация процесса, увеличение выхода продукта, снижение затрат и минимизация потерь являются ключевыми параметрами для успешного бизнеса. Данные, полученные надежными измерительными приборами optek в режиме реального времени, являются незаменимыми для достижения комплексного производственного контроля, оптимизации процессов и повышения прибыльности.

Пивоварня может управлять только тем, что может быть измерено.

и кроме этого...:

Спасибо за варку пива! Здесь, в фирме optek, мы все являемся также Вашими клиентами!

optek®
inline control

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, пожалуйста, наш ВЭБ-сайт для получения данных для контакта с нашими дистрибьюторами в других странах. **www.optek.com**

Ver. 1.3 (RU)
1005-2002-07