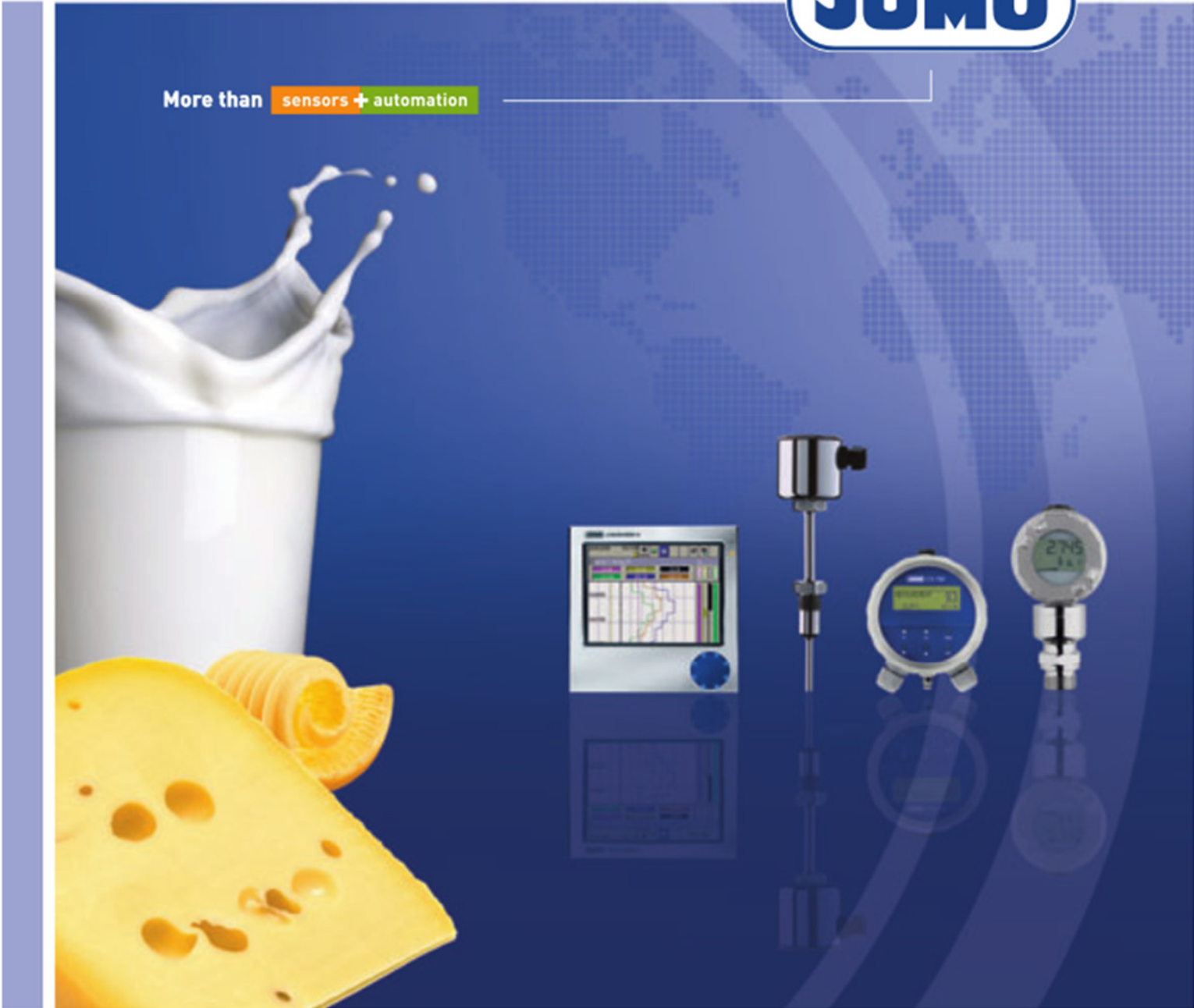




More than **sensors + automation**



Оборудование для молочной промышленности

Инновационные решения для Вашего успеха





Дипл. инж. Кристина Хоффманн
Руководитель направления
Фармацевтической и пищевой промышленности
Тел: +49 661 6003-9384
Эл. почта: christina.hoffmann@jumo.net

Дорогой читатель!

Молочные продукты являются неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Но только производитель знает, насколько производство и переработка продуктов питания зависит от надежности технологических процессов и точности измерительной техники.

JUMO – Ваш надежный партнер, который поддержит Вас в любых вопросах и предоставит быстрое решение, независимо от того, хотите ли Вы контролировать и регистрировать давление, температуру, проводимость и значение pH или управлять целыми процессами очистки. JUMO поможет Вам снизить производственные затраты.

Как мы это делаем? Все благодаря многолетнему опыту и профессионализму: уже более 60 лет компания JUMO является одним из ведущих производителей контрольно-измерительных приборов и, кроме того, надежным партнером пищевой промышленности.

При этом особое внимание мы уделяем новым разработкам, постоянному улучшению существующей продукции и использованию более экономичных методов производства - только таким образом мы достигаем наивысшего уровня новаторских решений.

Молочная промышленность не исключение. JUMO предлагает только самое лучшее, а именно множество решений для различных применений и поддержку при внедрении систем контроля безопасности пищевых продуктов или использовании международных стандартов по продуктам питания.

В настоящей брошюре представлена продукция и решения JUMO для молочной промышленности. Кроме того, мы с удовольствием разработаем вместе с Вами индивидуальные, соответствующие всем Вашим требованиям решения.

Неизменным в этих решениях остается одинаково хорошее качество!

С уважением, Кристина Хоффманн

P.S.: детальную информацию о продукции JUMO Вы найдете по номерам типов / групп продуктов на странице в интернете www.branchen.jumo.info.

Содержание



Переработка молока	4
Хранение	6
Сепарирование	7
Гомогенизация	8
Пастеризация/Термообработка	8
Розлив	9
Производство йогурта	10
Выпаривание	12
Ферментация	12
Добавление наполнителя	13
Производство сыра	14
Сыроизготовитель	16
Посол	17
Созревание/Хранение	17
CIP-мойка	18



Переработка молока

Высокий уровень санитарной культуры является принципиально важным для молокозаводов. Молоко – продукт чувствительный, и его необходимо тщательно защищать от загрязнения. Датчики JUMO для гигиенического применения могут использоваться на любом этапе переработки молока.

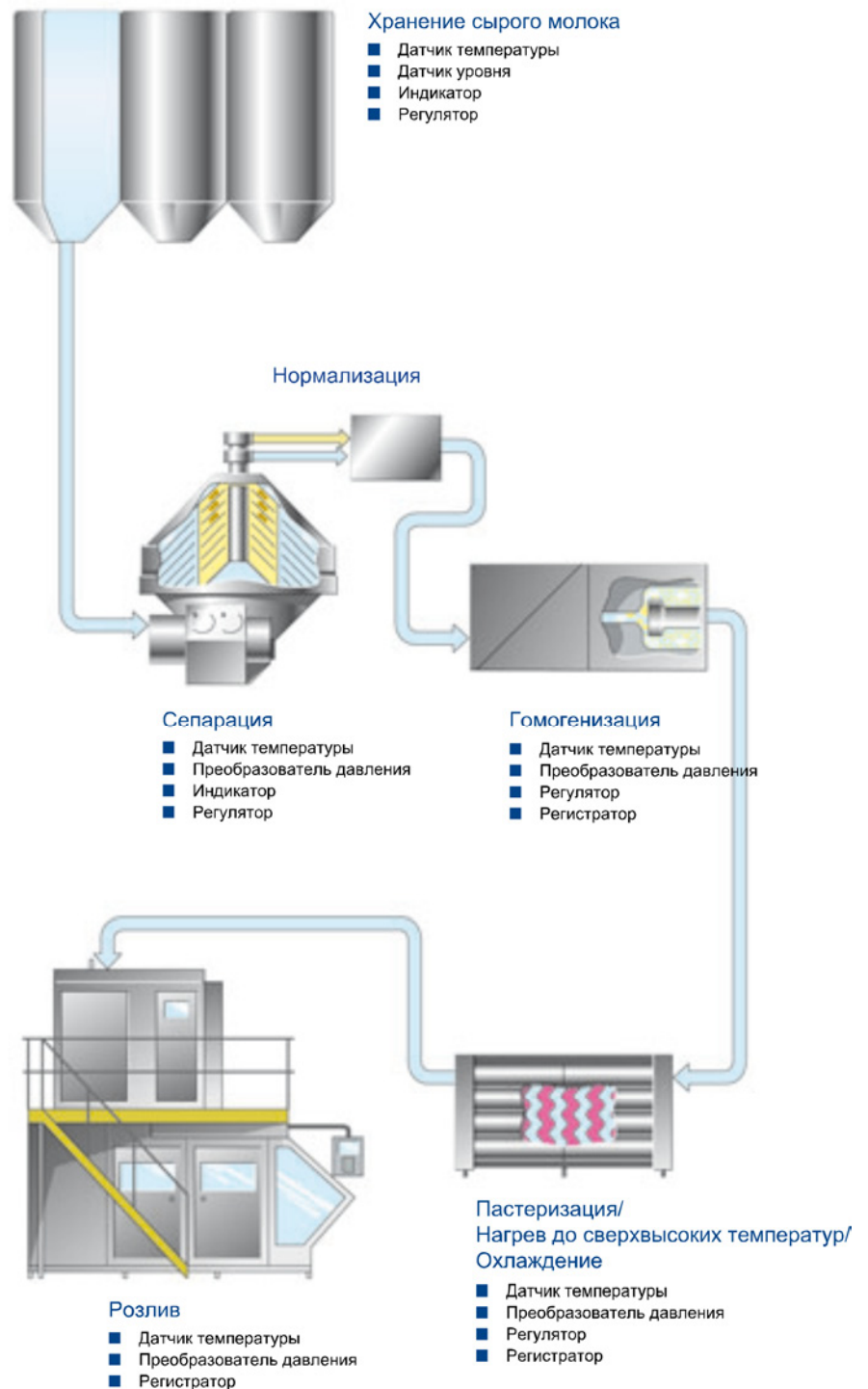


Переработка молока

Технология переработки молока охватывает основные процессы, такие как хранение, сепарирование, гомогенизация и пастеризация. Эти процессы также играют значительную роль в производстве йогурта, масла и сыра. Поэтому на следующих страницах они представлены в качестве стандартных технологических процессов производства молочных продуктов.

Так, производство ферментированных продуктов описано на примере изготовления йогурта. В частности, в зависимости от использования различных бактериальных культур или изменения последовательности отдельных фаз технологического процесса, можно получить густой или питьевой йогурт.

Технология производства сыра также похожа для всех традиционных сортов сыра. Но не все процессы могут использоваться для того или иного вида продукта: при изготовлении творога или творожного сыра, например, необходима пастеризация, но нет необходимости в созревании. И наоборот, для других сортов сыра, как например, сыр паста филата, сырную массу подвергают тепловой обработке и растягивают для получения эластичного сырного теста.





Хранение

Контроль уровня наполнения с помощью JUMO dTRANS p20

Уровень сырья в резервуарах для хранения и стерильных резервуарах определяется на молокозаводах путем измерения гидростатического давления. Измерительный преобразователь давления JUMO dTRANS p20 сочетает в себе максимальную точность и простоту управления, которое легко и быстро осуществляется посредством поворотной кнопки. Корпус и сенсоры изготовлены из высококачественной нержавеющей стали.

Следовательно, преобразователь давления лучше всего подходит для применений с повышенными гигиеническими требованиями. Компактный корпус с короткой монтажной длиной позволяет устанавливать прибор даже в труднодоступных местах.

Стерильное подключение к процессу и шероховатость поверхности $\leq 0,8$ мкм гарантируют высочайшую надежность технологического процесса.





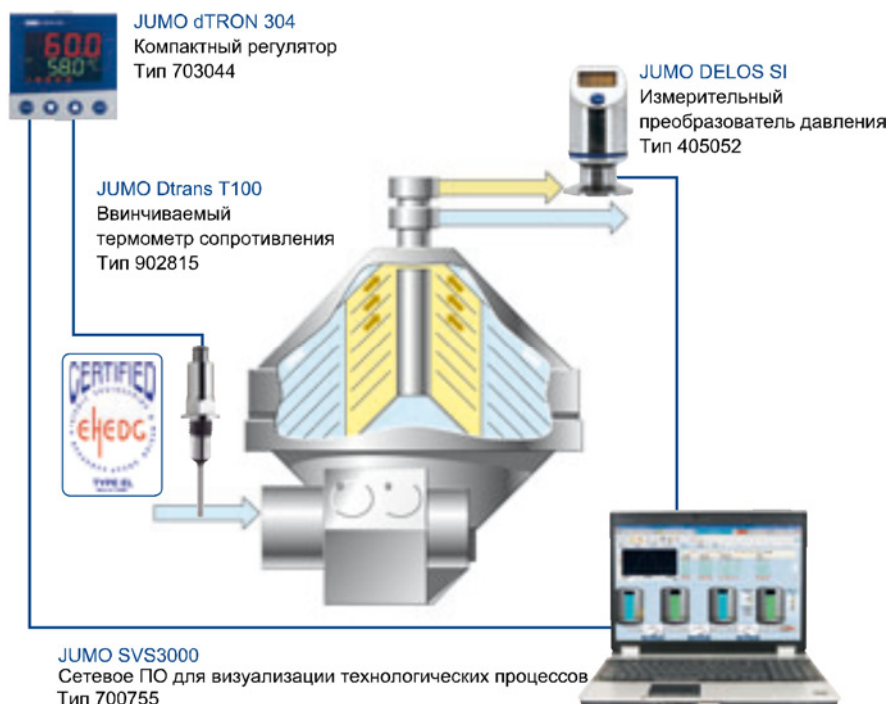
Сепарирование

Контроль давления на выходе обезжиренного молока из сепаратора с помощью JUMO DELOS SI

Чтобы обеспечить равномерное качество продукта согласно стандартам, в обезжиренном молоке необходимо контролировать давление. Независимо от того, происходят ли колебания давления или расхода в продукте после прохождения сепаратора, необходимо обеспечить постоянное давление на выходе обезжиренного молока.

Электронный преобразователь давления JUMO DELOS SI с

переключающим контактом и ярким дисплеем - это настоящая находка, когда необходимо визуализировать текущее давление или состояние. Благодаря использованию высококачественной нержавеющей стали и безуплотнительной измерительной системы, установленной заподлицо, он лучше всего подходит для применений с повышенными гигиеническими требованиями.





Гомогенизация

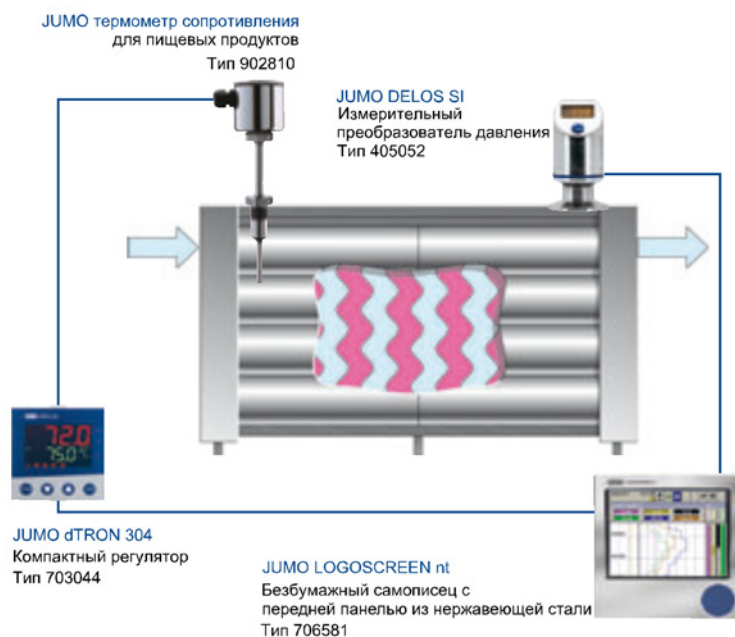
Регулировка давления с помощью JUMO IMAGO 500

Точное регулирование и контроль давления в процессе гомогенизации гарантирует, что этот процесс всегда проходит достаточно эффективно, чтобы достичь желаемого результата. В производстве сливок, например, в процессе гомогенизации задается вязкость. Самым простым решением для регулирования величины давления на этом этапе производства является JUMO IMAGO 500, так как к нему можно одновременно подключить несколько гомогенизаторов.

Пастеризация / Термообработка

Контроль температуры с помощью JUMO LOGOSCREEN nt

JUMO LOGOSCREEN nt идеально подходит для регистрации значений температуры в процессе пастеризации. Прибор соответствует директиве ЕС относительно измерительных, регулирующих, контрольных и предохранительных устройств для систем пастеризации молока. (Постановление ЕС № 852/2004 и 853/2004). Кроме того, впечатляет корпус регистратора JUMO LOGOSCREEN nt, изготовленный из нержавеющей стали с большой степенью защиты.



Технология переработки молока

Хранение

Сепарирование

Гомогенизация

Пастеризация/Термообработка

Розлив



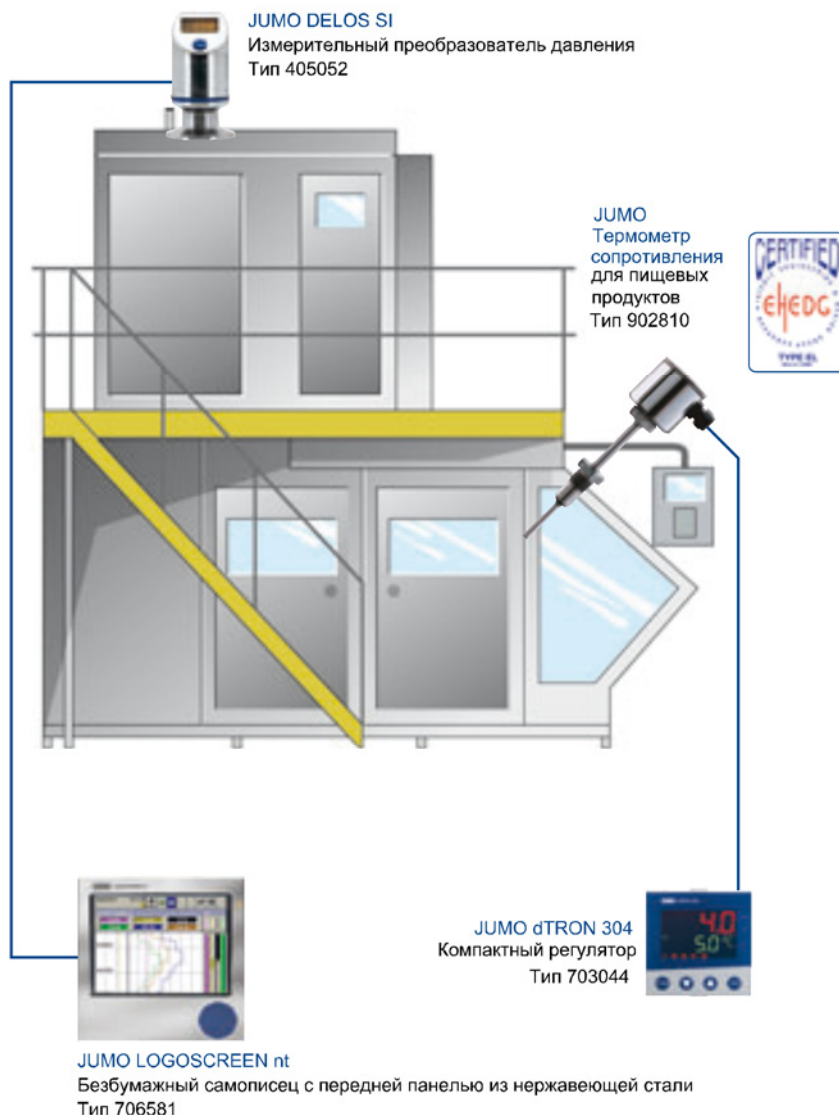
Розлив

Регистрация процесса розлива с помощью JUMO LOGOSCREEN nt

Установки для розлива работают на молокозаводах в асептических условиях. Это означает, что применяемая на таких установках измерительная техника должна соответствовать высшим гигиеническим стандартам. Стерильные установки для розлива изготавливают путем краткосрочной стерилизации при высокой температуре. Следовательно, кроме точного регулирования необходимо также обеспечить надежную регистрацию, чтобы иметь возможность оперативного контроля стерильности процесса розлива.

Самописец JUMO LOGOSCREEN nt может записывать все параметры. В случае прекращения работы установки, благодаря функции веб-сервера автоматически формируется электронное письмо об ошибке и отправляется оператору.

Самописец JUMO LOGOSCREEN nt соответствует всем гигиеническим требованиям пищевой промышленности и в то же время устойчив к воздействию агрессивных чистящих средств.





Производство йогурта

Производство йогурта – процесс нежный и требует особого обращения. Качество конечного продукта при этом зависит от температуры. Надежные датчики JUMO помогут получить продукт высшего качества.



Технология производства йогурта

Предварительный нагрев Выпаривание Гомогенизация Пастеризация Ферментация Охлаждение Добавление наполнителя Розлив

Производство йогурта

Технологический процесс производства йогурта описан в качестве примера и подходит для производства всех кисломолочных продуктов. В зависимости от типа йогурта используется молоко с установленным для данного вида йогурта процентом жирности.

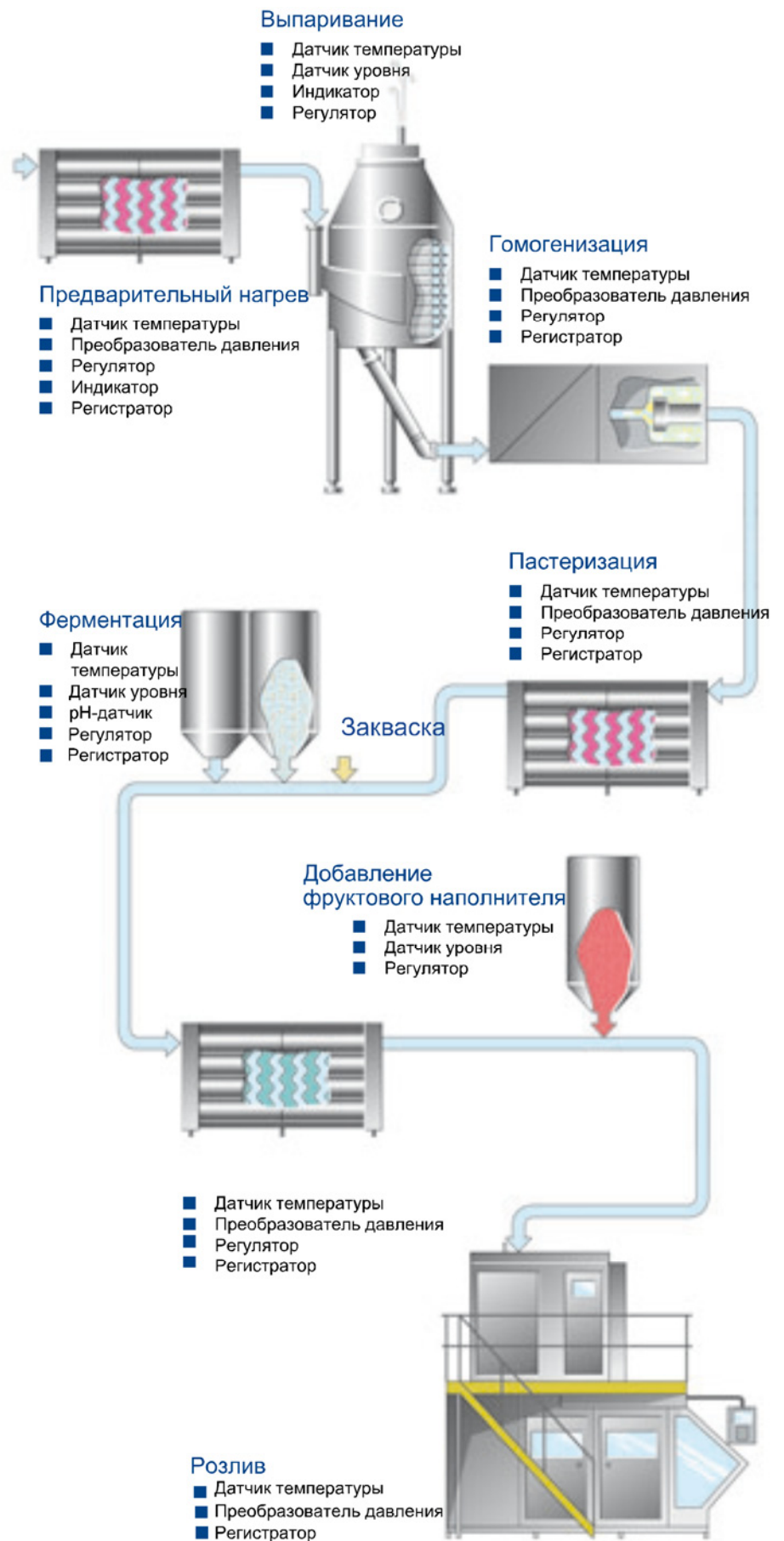
Неважно, производите ли вы густой, размешанный, питьевой йогурт или другой кисломолочный продукт, как например: сметану, кефир, пахту или простоквашу, основной процесс для всех продуктов одинаковый.

В зависимости от конечного продукта регулируется процентное содержание жира в молоке. После гомогенизации и пастеризации в молоко добавляются

соответствующие культуры бактерий и выдерживаются некоторое время. После достижения оптимального значения pH продукт охлаждается, при необходимости добавляется фруктовый наполнитель и разливается в стерильных условиях, чтобы избежать повторного заражения.

После достижения оптимального значения pH продукт охлаждается, при необходимости добавляется фруктовый наполнитель и разливается в стерильных условиях, чтобы избежать повторного заражения.

Примечание: На следующих страницах описаны лишь те процессы, которые не упоминались при описании технологии переработки молока (стр.4-9).





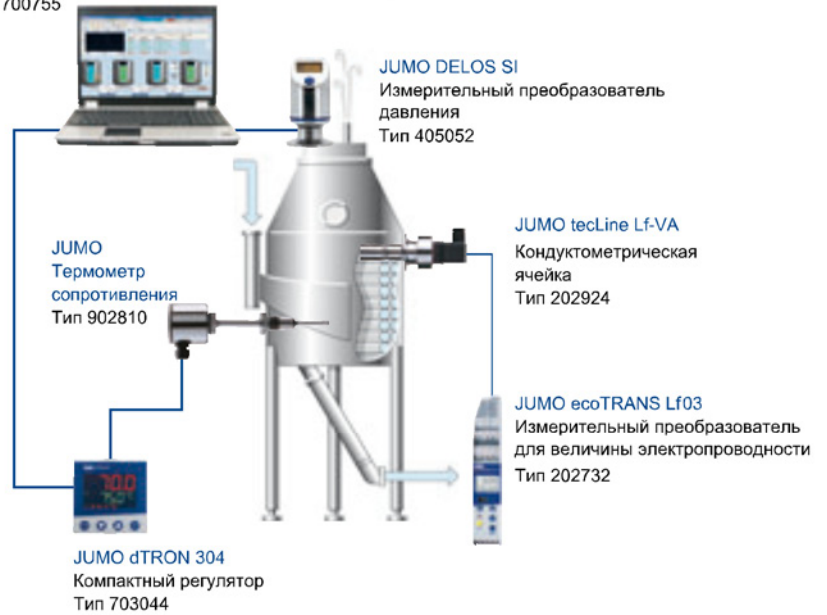
Выпаривание

Контроль повышения массы сухого вещества по температуре

Процентное содержание жира и массы сухого вещества в молоке, используемом в производстве йогурта, стандартизированы. За счет нормализации массовой доли сухого вещества улучшается структура йогурта. Существуют различные возможности провести нормализацию. Самым распространенным способом является повышение массы сухого вещества за счет выпаривания в вакуумной камере. Процесс контролируется по температуре на входе. Степень выпаривания определяется расстоянием, которое проходит нагретое молоко в выпарной установке.

JUMO SVS3000

Сетевое ПО для визуализации технологических процессов
Тип 700755



Ферментация

Контроль процесса ферментации/сбраживания

После добавления в молоко соответствующей культуры бактерий начинается процесс брожения. Окончание процесса ферментации, как правило, определяется за счет достижения определенного уровня pH. При достижении уровня pH 4,2 - 4,5 йогурт необходимо охладить до температуры 15°C-22°C, чтобы прервать процесс сквашивания. Электроды для измерения уровня pH серии JUMO tecLine с гигиенической арматурой для подключения к технологическому процессу присоединениями могут легко контролировать данный процесс.



Технология производства йогурта

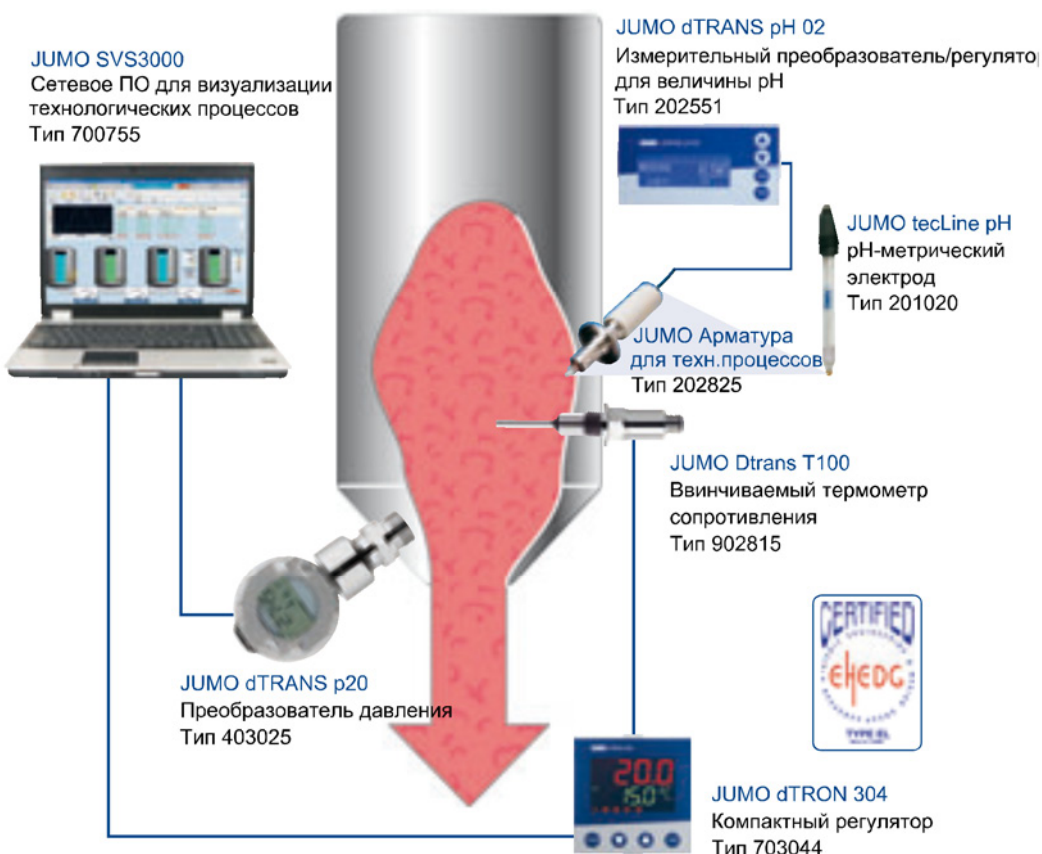
Предвар. нагрев Выпаривание Гомогенизация Пастеризация Ферментация Охлаждение Добавл. наполнителя Розлив

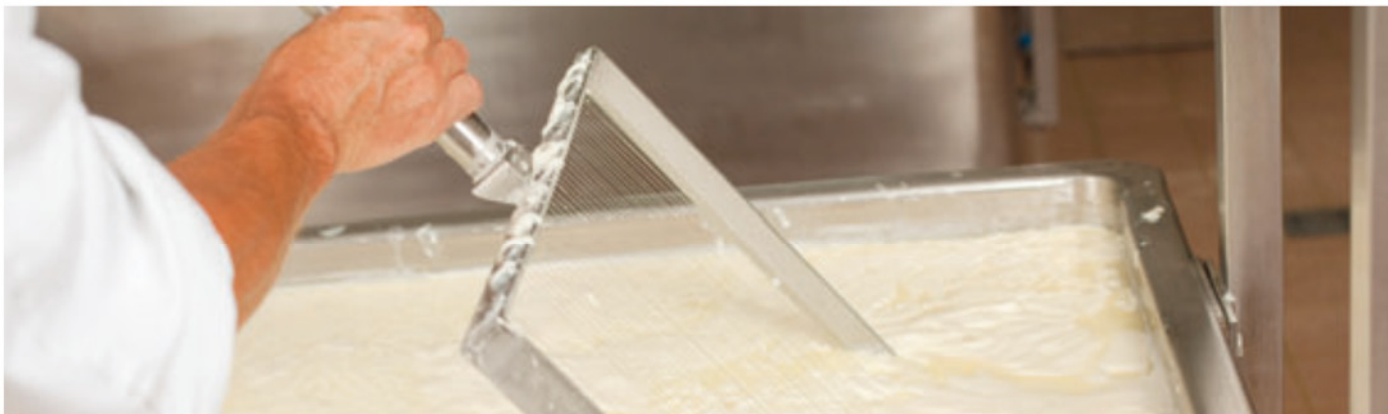


Добавление наполнителя

Добавление к йогурту фруктового наполнителя. Фруктовый наполнитель вмешивается в готовый йогурт на стадии розлива. Так как существует высокий риск повторного заражения, фруктовая начинка должна предварительно пройти тепловую обработку, при которой все живые организмы погибают, но при этом сохраняются вкус и текстура фруктового наполнителя.

Контроль уровня pH различных фруктовых добавок имеет решающее значение, поскольку слишком низкий уровень pH впоследствии может иметь отрицательное влияние на ферментацию.





Производство сыра

В процессе производства сыра важную роль играют две величины – температура и уровень pH. Благодаря готовым решениям JUMO можно легко и точно регулировать и контролировать технологический процесс производства сыра.



Производство сыра

Немного упрощенный процесс изготовления сыра представлен в качестве примера и аналогичен для всех популярных сортов сыра, независимо от того, это твердый сыр, нарезной сыр, мягкий, творожный сыр или творог.

Процессы производства естественно отличаются. Например, при изготовлении творога или творожного сыра отсутствует процесс созревания.

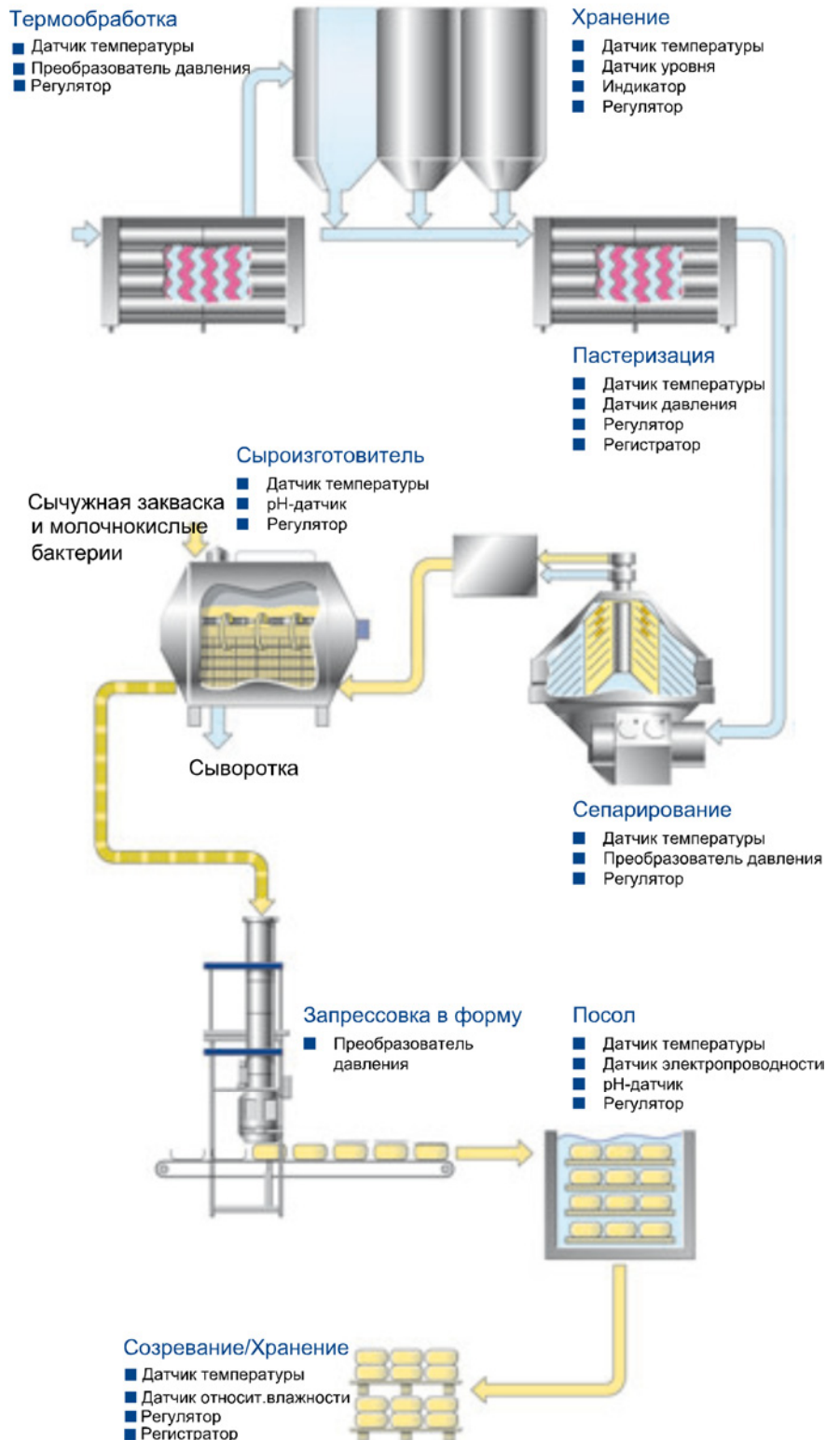
Если нет возможности переработать молоко сразу после подачи, его подвергают тепловой обработке. Выдержка молока при определенной температуре препятствует размножению бактерий и увеличивает время для его переработки.

В зависимости от того, какой сорт сыра производится, перед сквашиванием измеряются все показатели молока, нормализуются в соответствии с определенными стандартами, молоко пастеризуется и при изготовлении полутвердых ломтевых сортов сыра также частично гомогенизируется.

В сыроизготовителе проходит процесс сквашивания под действием соответствующих молочнокислых бактерий и сычужных ферментов. Происходит отделение сырного зерна от молочной сыворотки. После отделения сыворотки, сырная масса подвергается формованию, спрессовыванию, посолке и помещается в специальные камеры для созревания.

Примечание:

На следующих страницах описаны лишь те процессы, которые не упоминались при описании технологии переработки молока (стр.4-9).





Сыроизготовитель

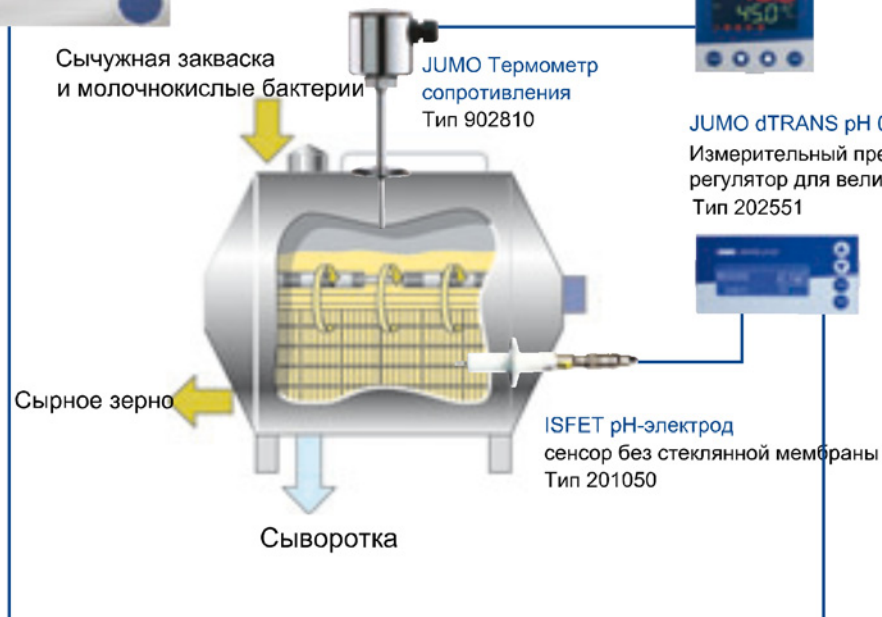
Регулирование величины pH и температуры в сыроизготовителе

В сыроизготовителе необходимо контролировать уровень pH и температуру, а также регистрировать эти данные. От этих величин зависит качество сыра, и определяются последующие этапы производства. Например, продолжительность вымешивания сырной массы зависит от желаемой степени кислотности. Соотношение температура/время определяется в зависимости от способа нагрева и сорта сыра. Сочетание датчика температуры с компактным регулятором JUMO dTRON гарантирует быстрое измерение температуры и оптимальное ее регулирование. Это позволяет также экономить энергию за счет сокращения продолжительности включения и нагрева.



JUMO LOGOSCREEN nt
Безбумажный самописец с передней панелью из нержавеющей стали
Тип 706581

JUMO dTRON 304
Компактный регулятор
Тип 703044



JUMO Термометр сопротивления
Тип 902810

JUMO dTRANS pH 02
Измерительный преобразователь/регулятор для величины pH
Тип 202551

ISFET pH-электрод
сенсор без стеклянной мембраны
Тип 201050

Технология производства сыра

Термообработка Хранение Пастеризация Сепарирование Изгот. сыра

Запрессовка в форму

Посол

Созревание/Хранение



Посол сыра

Контроль концентрации соли в ваннах посолки путем измерения электропроводности с помощью JUMO STI-750

Измерение концентрации соли в ваннах посолки посредством измерения электропроводности с помощью JUMO STI-750. Посол головок сыра необходимо проводить по нескольким причинам: самая важная – получение правильной консистенции продукта. Во время этого процесса в сыре откладывается натрий, вследствие чего постепенно меняется концентрация соли в рассоле.

Этот процесс необходимо контролировать, это можно сделать с помощью индуктивного измерительного преобразователя электропроводности JUMO STI-750. В то же время параллельно измеряется температура, поскольку время пребывания головки сыра в рассоле зависит также и от этой величины.

Созревание/Хранение

Контроль температуры и влажности во время созревания.

Для каждого сорта сыра необходимы специальные условия хранения.

Важные величины во время созревания сыра – это температура, относительная влажность воздуха и время.

Чтобы гарантировать оптимальное и воспроизводимое созревание, названные величины необходимо постоянно контролировать и регистрировать.

JUMO STI-750

Индуктивный измерительный преобразователь электропроводности
Тип 202756

JUMO Термометр сопротивления
Тип 902810

JUMO AQUIS 500 pH
Измерительный преобразователь
Тип 202560

JUMO tecLine pH
pH-метрический электрод
Тип 201020

JUMO Арматура для технологических процессов
Тип 202825

JUMO dTRON 304
Компактный регулятор
Тип 703044

JUMO Термометр сопротивления комнатного, наружного и канального исполнения
Тип 902520/13

JUMO dTRON 304
Компактный регулятор
Тип 703044

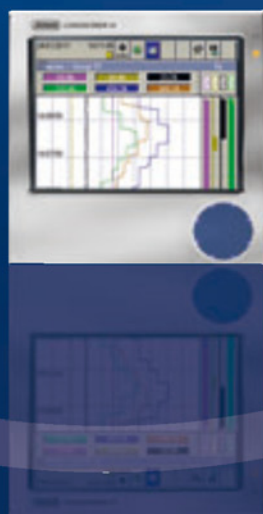
JUMO LOGOSCREEN nt

Безбумажный самописец с передней панелью из нержавеющей стали
Тип 706581



CIP -мойка

Гарантией успеха в производстве являются идеально чистые установки, соответствующие всем гигиеническим стандартам. Это обеспечивает так называемая CIP-мойка (мойка без разборки). В этой области JUMO тоже может предложить первоклассные системы и решения, на которые можно положиться.

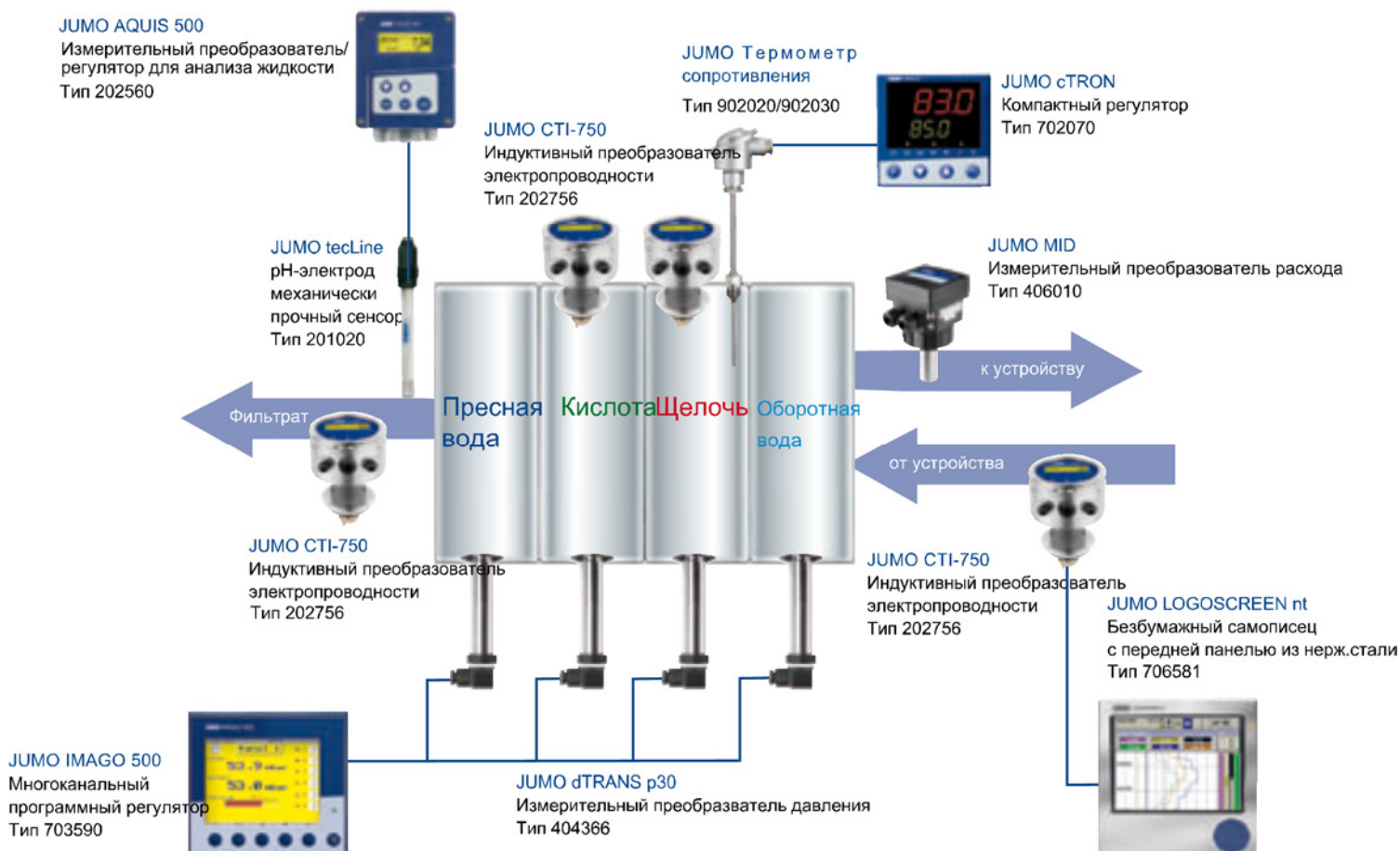


Надежность и чистота установки благодаря измерительному преобразователю электропроводности JUMO CTI-750.

На сегодняшний день CIP используется во всех наиболее распространенных установках. Это экономит время и персонал, и, таким образом, деньги. Измерительный преобразователь электропроводности JUMO CTI-750 благодаря своей точности гарантирует, что процесс мойки пройдет быстро и надежно. JUMO CTI-750 контролирует и регулирует концентрацию чистящих средств путем измерения электропроводности с помощью индуктивного зонда.

Надежность и быстрота контроля за CIP мойкой при помощи LOGOSCREEN nt

Чтобы иметь возможность наблюдать и задокументировать процесс CIP мойки, необходимо фиксировать и оценивать все важные результаты измерений регистрирующим прибором. Таким образом, процесс может оптимизироваться и контролироваться, вследствие этого будут снижены издержки на чистящие средства и т.п. Для этих целей подойдет безбумажный самописец LOGOSCREEN nt.





www.jumo.net