



Ваш надежный  
партнер для в  
угольной, газовой,  
атомной, солнечной  
и геотермальной  
электроэнергетике.

**tyco** *Flow Control*

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)  
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65

# Обеспечиваем уверенность

в светлом будущем





**Тусо Flow Control имеет впечатляющую историю поставок на всех пяти континентах не имеющего себе равных диапазона высококачественной запорной арматуры, приводов и систем управления для генераторов.**

Как мировой лидер в поставках систем для управления потоками, водоснабжения, защиты окружающей среды и обогрева, мы взяли на себя обязательства в соответствии с сегодняшним уникальным и специфичным потребностям заказчиков в энергетике.

#### **Наработка опыта**

Везде, где имеются угольные, газовые, атомные, солнечные или геотермальные электростанции, вы можете найти специалиста из энергетической группы компании Тусо за работой в предоставлении помощи конструкторам или операторам по оптимизации работы, надежности и, прежде всего, безопасности.

Имея выдающееся портфолио брендов, которым можно доверять, многие из которых используются для генераторов уже почти 100 лет, мы обладаем обширным опытом в предоставлении критических системных решений для энергетики в наиболее смелых применениях.

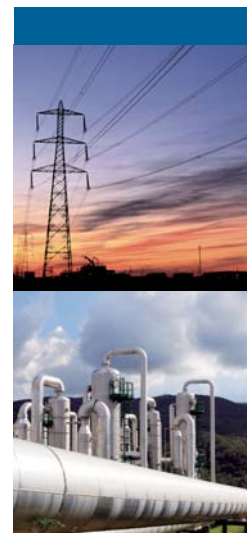
Данные решения улучшают производительность, повышают эффективность, снижают выбросы в окружающую среду и действительно гарантируют отсутствие проблем.

Мы также являемся поставщиками для альтернативной энергетики, включая проекты по использованию биотоплива и газификации углей, что делает нас совершенным партнером для энергетики в целом.

#### **Оказание помощи**

Работая в непосредственном контакте с нашими заказчиками, мы разработали продукцию, которая уже превзошла жесткие стандарты, установленные в энергетике, и удовлетворяет требованиям местных рынков. Помимо этого, мы подкрепляем это высочайшим уровнем послепродажной поддержки и сервиса.

Таким образом, где бы в мире Вы не занимались выработкой электроэнергии, Вы можете положиться на одну компанию в увеличении мощности, повышении эффективности и создании более прекрасного мира.



# Обеспечиваем уверенность

в полном отсутствии проблем







**Потребность в увеличении мощностей генераторных установок, работающих на угле, газе, ядерном топливе, солнечной энергии или использующих геотермальную энергию, при одновременном повышении эффективности, никогда ранее не была столь актуальна, как в настоящее время, когда имеет место недостаток нефтяных запасов и растущее беспокойство во всем мире увеличением выбросов парниковых газов.**

К 2030 году предполагается рост в потреблении электроэнергии в среднем на 2,5% в год, что приведет к достижению общей установленной мощности значения в 32000 тераватт в час (тВч) - почти в два раза больше, чем на сегодняшний день.

Все это требует наличия высококачественной продукции и решений операторов и подрядчиков особенно в энергетике. С доказанной компетенцией и непревзойденным знанием сферы деятельности компания Tусо Flow Control идеально подходит для решения данной задачи.

Вы можете доверять Tусо для получения уверенности в следующих вопросах в области энергетики:

- **Специалисты в данной промышленности** и продукции, которые понимают сферу применений продукции и порекомендовать решения, соответствующие Вашим требованиям
- **Команды разработчиков продукции совмещены с лучшими** в мире предприятиями для проведения испытаний, что позволяет быть уверенным в том, что оборудование Tусо Flow Control будет оставаться лучшим из того, что имеется на рынке
- **Глобальная сеть**, имеющая прекрасную репутацию, осуществляет поддержку проектов в области выработки электроэнергии на всех пяти континентах

- **Готовность работать** с промышленностью для обеспечения более безопасной и эффективной выработки электроэнергии

- **Ориентация на** оказание помощи индустрии в снижении выбросов углекислого газа

- **Команды поддержки** работают в партнерстве с операторами по обслуживанию вновь построенных и существующих генерирующих установок для обеспечения наиболее эффективного использования установки и оборудования

#### **Ремонтные и сервисные предприятия**

Если Ваше оборудование требует внимания специалистов, будь то испытание предохранительных клапанов по месту их установки или установка новых клапанов высокого давления, обратитесь к Tусо. Мы мгновенно ответим с применением специальных предприятий и проверенного опыта.

#### **Tусо Flow Control - долгосрочные обязательства**

Tусо взяла на себя долгосрочные обязательства в сфере энергетики. Вы можете быть уверены, что продукция, запасные части и сервис, которые мы предоставляем, будут доступны, как сегодня, так и много лет спустя.



An aerial photograph of a large-scale solar power plant. The foreground and middle ground are dominated by hundreds of rows of solar collectors, which appear as long, parallel lines of white and dark panels. In the center, there is a small cluster of buildings and infrastructure. The background shows a vast, flat landscape with some green fields and a few distant structures under a clear sky.

**Генерируем новые идеи для соответствия**  
потребностям будущих технологий





**В то время, как солнечная энергия рассматривается во всем мире в качестве будущего электроэнергетики, компания Tyco Flow Control уже удовлетворяет всем требованиям с широким диапазоном продукции специально предназначенной для теплообмена и высокотемпературных применений, необходимых для этого быстрорастущего сектора промышленности.**

### **Солнечная энергетика**

Применение солнечной энергии в настоящий момент испытывает настоящий бум. В мире насчитывается множество проектов солнечных электростанций на стадии планирования общей мощностью более 5800 МВт, большинство из которых планируется реализовать в период между 2010 и 2014 гг.

Потенциал применения громаден во многих регионах мира, принимая во внимание, что один квадратный километр земной поверхности способен генерировать от 100 до 300 гигаватт в час (ГВтч) электроэнергии в год, используя солнечную тепловую энергию. Это является эквивалентом годовой выработки 50 МВт установки обычной электростанции, работающей на угле или газе.

Производство электроэнергии из солнечных лучей есть непосредственный процесс концентрации солнечного излучения и отбора при использовании различных технологий, таких как:

Технологии параболического цилиндра

- Концентрация солнечной энергии (CSP)
- Система с комбинированным циклом использования солнечной энергии (ISCC)
- Компактные линейные отражатели с линзой Френеля (CLFR)

Системы с центральным приемником (CRS) или солнечные электростанции башенного типа со встроенным двигателем Стерлинга

И не зависимо от того, какой из этих типов используется, Вы можете положиться на компанию Tyco Flow Control в плане предоставления продукции и сервиса, которые улучшат процесс и повысят результаты. Наша запорная арматура и приводы проверены в работе в критических высокотемпературных применениях, и особенно с такими средами как теплоносители, солевые расплавы, пар, питательная или циркуляционная вода для технологических процессов.

Наиболее типичные применения для солнечной энергетике:

### **Теплоносители и солевые расплавы**

- Поворотные регулирующие технологические заслонки- Электрические и пневматические приводы
- Запорные вентили с сильфонным уплотнением
- Шаровые краны с металлическими седлами
- Обратные клапаны
- Предохранительные клапаны
- Пробоотборные краны
- Клапаны КИП и кожухи

### **Пар**

- Поворотные регулирующие технологические заслонки
- Электрические и пневматические приводы
- Обратные клапаны
- Предохранительные клапаны
- Клапаны КИП и кожухи

### **Питательная и циркуляционная вода**

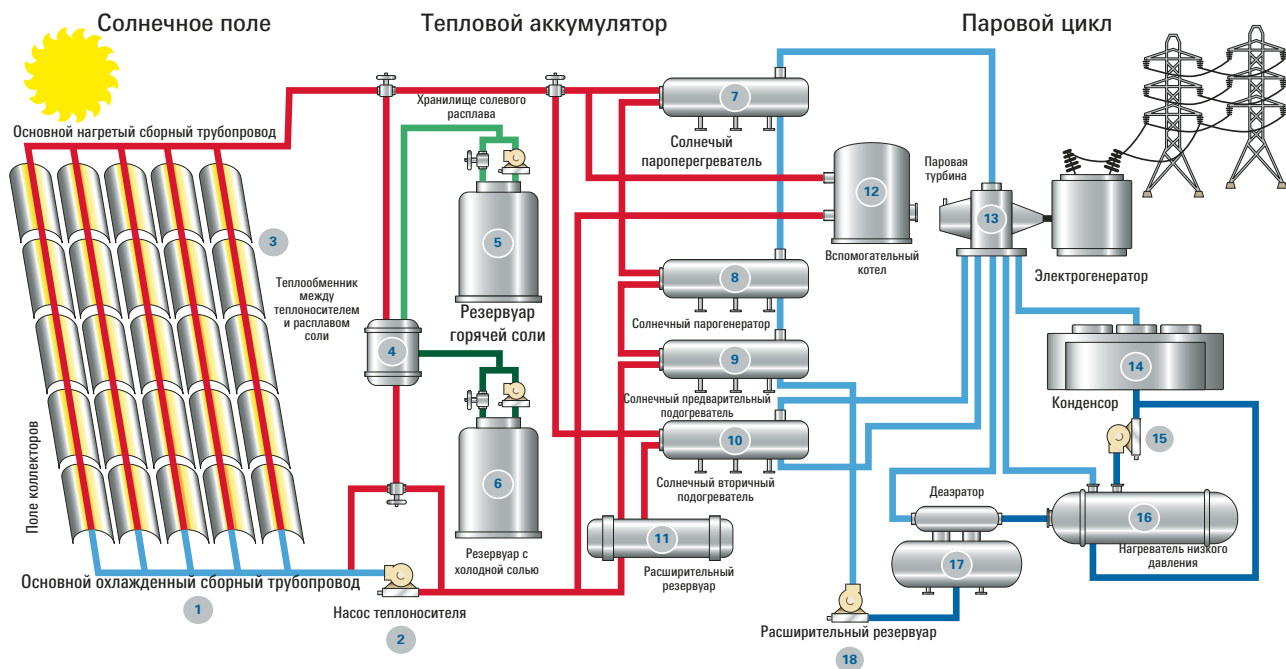
- Поворотные регулирующие технологические заслонки
- Электрические и пневматические приводы
- Клапаны КИП и кожухи

### **Пар на выходе из турбин**

- Обратные клапаны для отработанного пара
- Клапаны КИП и кожухи



# Концентрированная солнечная энергия с аккумулятором тепловой энергии



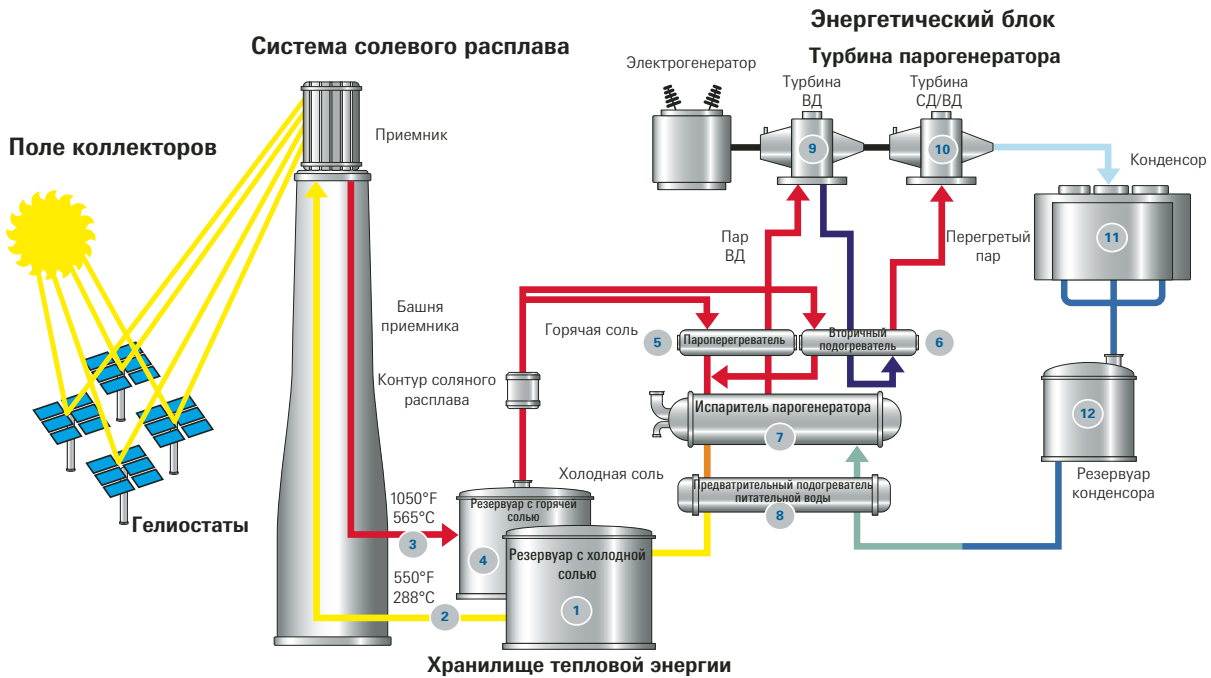
Технология параболоцилиндра основывается на отслеживании солнца и концентрации солнечных лучей на трубках приемника с высокой тепловой эффективностью, которые располагаются на фокальной линии цилиндра. В этих трубках теплоноситель, такой как синтетическое масло, разогревается примерно до 400°C

концентрированными солнечными лучами. Это масло перекачивается насосами через серию теплообменников для выработки пара. Тепло с паром преобразуется в электроэнергию на обычной паровой турбине. Для успешной реализации технологии CSP необходим аккумулятор энергии.

- 1 Трубы теплоносителя**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Шаровые краны с металлическим седлом
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 2 Насосы теплоносителя**
  - Клапаны минимального потока
- 3 Солнечные коллекторы**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Шаровые краны с металлическим седлом
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 4 Теплообменник**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 5 Резервуар горячего солевого расплава**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Системы бланкетирования
  - Дыхательные клапаны
- 6 Резервуар холодного солевого расплава**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Системы бланкетирования
  - Дыхательные клапаны
- 7 Солнечные пароперегреватели**
  - Изолирующие вентили
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 8 Солнечный парогенератор**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 9 Солнечный промежуточный подогреватель**
  - Изолирующие вентили
  - Обходные вентили подогревателя
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 10 Солнечный вторичный подогреватель**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 11 Расширительный резервуар**
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Дыхательные клапаны
- 12 Котел-подогреватель теплоносителя**
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
  - Дренажные клапаны
- 13 Паровая турбина**
  - Отводящие обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Обходные вентили
  - Дроссельные и отсечные клапаны турбины
  - Вентиляционные и дренажные клапаны
- 14 Конденсор**
  - Поворотные дисковые заслонки большого сечения
  - Предохранительные клапаны
- 15 Насос конденсатора**
  - Клапаны минимального потока
- 16 Подогреватель низкого давления**
  - Изолирующий вентиль
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 17 Деаэрактор**
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 18 Насос**
  - Клапаны минимального потока



# Система центрального приемника



Энергетические системы башенного типа работают таким образом, что солнечная радиация, собираемая на поле из гелиостатов, отражается на центральную приемную башню. Гелиостаты представляют из себя зеркала на двух осях с системой отслеживания положения, которые следят за траекторией солнца в течении дня. На приемнике солнечная радиация может быть сконцентрирована в 600 раз сильнее по сравнению с обычной солнечной радиацией.

Энергия радиации передается рабочей жидкости, которая протекает через башню. После отбора тепловой энергии в башне, рабочая жидкость может выработать пар для привода турбины и производства электричества.

- 1 **Резервуар холодного солевого расплава**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Системы бланкетирования
  - Дыхательные клапаны
- 2 **Трубы холодного солевого расплава**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Шиберы, вентили, обратные клапаны
  - Шаровые краны с металлическим седлом
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны

- 3 **Трубы горячего солевого расплава**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Шиберы, вентили, обратные клапаны
  - Шаровые краны с металлическим седлом
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 4 **Трубы холодного солевого расплава**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Вентили с сифонным уплотнением
  - Шиберы, вентили, обратные клапаны
  - Шаровые краны с металлическим седлом
  - Предохранительные клапаны
  - Системы бланкетирования
  - Дыхательные клапаны

- 5 **Солнечный пароперегреватель**
  - Изолирующие вентили
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 6 **Солнечный вторичный подогреватель**
  - Изолирующие вентили
  - Обводные вентили предварительного подогревателя
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 7 **Солнечный парогенератор**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны

- 8 **Солнечные предварительные подогреватели питательной воды**
  - Изолирующие вентили
  - Обходные вентили предварительного подогревателя
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
- 9 **Паровая турбины высокого давления**
  - Отводящие обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Обводные вентили
  - Отсечные и дросселирующие клапаны
  - Вентиляционные и дренажные клапаны
- 10 **Турбина низкого давления**
  - Отводящие обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Обводные вентили
  - Отсечные и дросселирующие клапаны
  - Вентиляционные и дренажные клапаны
- 11 **Конденсор**
  - Поворотные дисковые заслонки большого сечения
  - Предохранительные клапаны
- 12 **Резервуар конденсата**
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Дыхательные клапаны

## Генерируем перспективы в солнечной энергетике

Солнечная энергия теперь уже используется для коммерческой генерации электроэнергии с использованием самых различных технологий, включая технологии параболических цилиндров, системы центрального приемника (солнечные башни) и технологию с двигателем Стирлинга. Каждый тип системы использует одни и те же этапы для выработки энергии: солнечные поля, блоки солнечных коллекторов, хранилище тепловой энергии и генератор.

В компании Tyco Flow Control мы имеем продукцию, которая используется на каждом этапе цикла генерации, которая разработана специально для соответствия требованиям и спецификациям, применимых в солнечной энергетике.

**Генерируем решения для**  
успеха наших заказчиков





**Тепло хранящееся в земле будет играть значительную роль в генерации электроэнергии в ближайшие десятилетия. Геотермальная энергия имеет преимущества в том, что более экономична, надежна и долговечна. В связи с тем, что никаких других источников топлива, кроме как для насосов, не требуется, она также не подвержена изменениям мировой конъюнктуры цен и снабжения.**

Команды наших специалистов и опыт делают компанию Tусо Flow Control идеальным партнером и генерации геотермальной энергии. Независимо от того, использует ли Ваш завод выпар, систему двойного или комбинированного цикла, мы можем предоставить Вам решение для оптимизации и управления Вашим производством, снижая при этом ваши затраты и увеличивая период продуктивной эксплуатации.

Геотермальная энергия в настоящий момент производит электричества достаточного для обеспечения потребностей более чем 60 млн. людей в 24 странах. К 2015 году во всем мире ожидается потребление около 36 Гвт геотермальной электроэнергии.

Один из ключевых моментов при принятии решения об инвестициях в геотермальную энергетику является ее экологические преимущества. В связи с тем, что отсутствует процесс сжигания, геотермальные предприятия выбрасывают в окружающую среду только пар. Выбросы закиси азота, сероводорода, двуокиси серы, твердых частиц и двуокиси азота чрезвычайно низки по сравнению с эмиссией при сгорании органических топлив. В дополнение, такие предприятия требуют лишь 11% территории необходимой для электростанции, работающей на угле (на гигаватт час электроэнергии).

Компания Tусо Flow Control имеет общепризнанный во всем мире диапазон запорной арматуры, приводов и систем управления, включая бренды с успешной историей применения продукции в геотермальной энергетике.

Типичные применения геотермальной энергетике:

#### **Теплоноситель**

- Поворотные технологические регулирующие заслонки.
- Электрические и пневматические приводы
- Вентили с сильфонным уплотнением
- Шаровые краны с металлическим седлом
- Обратные клапаны
- Предохранительные клапаны
- Пробоотборные краны

#### **Пар**

- Поворотные технологические регулирующие заслонки.
- Электрические и пневматические приводы
- Обратные клапаны
- Предохранительные клапаны

#### **Питательная и циркуляционная вода**

- Поворотные технологические регулирующие заслонки.
- Электрические и пневматические приводы

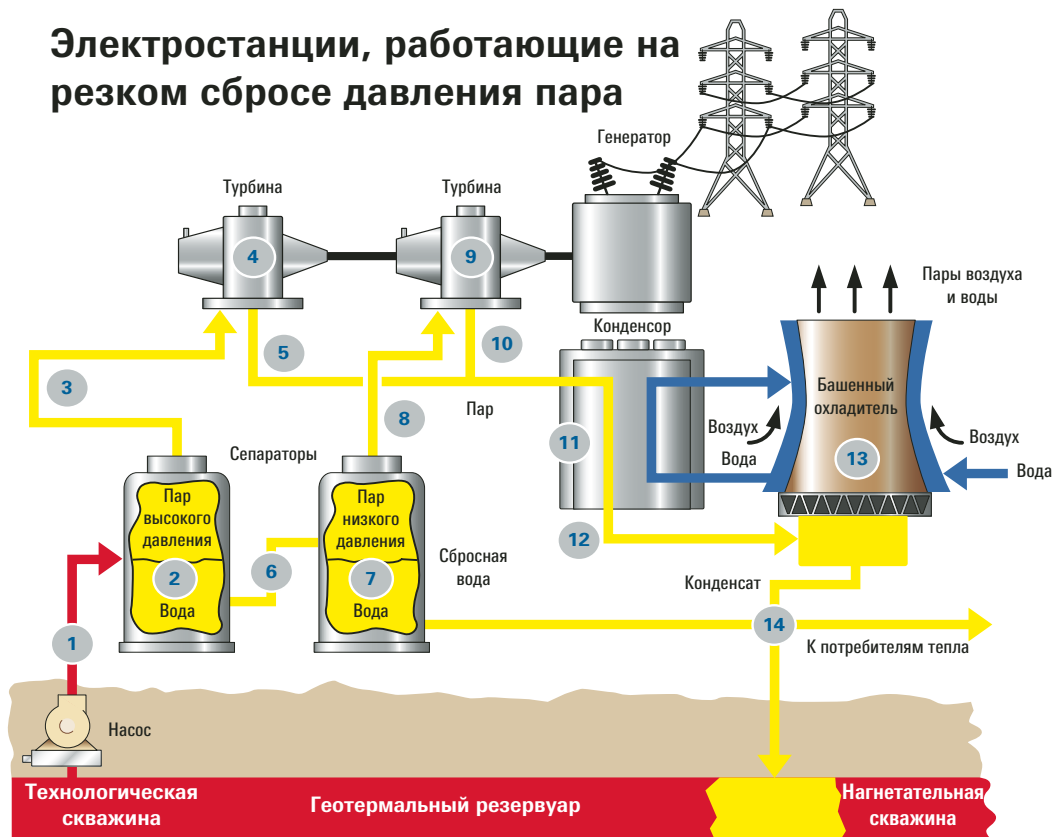
#### **Пар на выходе с турбины**

- Обратные клапаны для отработанного пара





## Электростанции, работающие на резком сбросе давления пара



Электростанции работающие на резком снижении давления пара являются наиболее распространенными среди геотермальных электростанций. Горячая вода подается насосами под высоким давлением на поверхность. Это требует наличия запорной арматуры и приводов, способных

работать в условиях комбинации высокого давления и высокой температуры. Нагретая вода превращается в пар при попадании на поверхность испарителя, который в свою очередь приводит в работу турбину. После того как пар остывает, он возвращается обратно в резервуар в виде воды.

### Электростанция на выпаре

- 1 **Технологические скважины**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 2 **Теплообменник высокого давления**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 3 **Паропровод высокого давления**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 4 **Паровая турбина высокого давления**
  - Обратные клапаны на линии отбора пара
  - Предохранительные клапаны
  - Обводные вентили
  - Отсечные и дроссельные вентили турбины
  - Сливные и вентиляционные клапаны
- 5 **Выходной паропровод турбины высокого давления**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 6 **Трубопровод между теплообменниками ВД и НД**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Поворотные дисковые затворы с металлическим седлом
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
- 7 **Теплообменник НД**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны

- 8 **Паропровод НД**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 9 **Паровая турбина НД**
  - Обратные клапаны на линии отбора пара
  - Предохранительные клапаны
  - Обводные вентили
  - Отсечные и дроссельные вентили турбины
  - Сливные и вентиляционные клапаны
- 10 **Выходной паропровод турбины НД**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 11 **Конденсор**
  - Поворотные дисковые затворы большого сечения
  - Предохранительные клапаны
- 12 **Выходной паропровод конденсора и коллектор для сбора конденсата**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 13 **Башенный охладитель**
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
  - Сливные клапаны
- 14 **Нагнетательные скважины**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны

### Электростанция двойного цикла

- 1 **Технологические скважины**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 2 **Теплообменник**
  - Изолирующие вентили
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 3 **Паропровод**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 4 **Паровая турбина**
  - Обратные клапаны на линии отбора пара
  - Предохранительные клапаны
  - Обводные вентили
  - Отсечные и дроссельные вентили турбины
  - Сливные и вентиляционные клапаны
- 5 **Выходной паропровод турбины**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Предохранительные клапаны
- 6 **Конденсор**
  - Поворотные дисковые затворы большого сечения
  - Ножевые шиберные задвижки
  - Предохранительные клапаны
- 7 **Башенный охладитель**
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
  - Сливные клапаны
- 8 **Нагнетательные скважины**
  - Клапаны с тройной высадкой
  - Шиберы, вентили и обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны

## Электростанция двойного цикла



Электростанции двойного цикла представляют собой новейшую технологию в применении к геотермальной энергетике. Теплообменник применяется для передачи энергии горячей воды теплоносителю с

низкой точкой кипения, повышая тем самым эффективность. Вода из земли никогда не вступает в контакт с турбинами, что снижает выбросы остаточных газов в атмосферу.

## Генерируем результаты в сложнейших условиях

Геотермальная энергия не лимитирована ресурсами или атмосферными условиями и может быть надежным источником энергии в течении десятилетий. Номенклатура запорной арматуры и приводов компании Тусо разработана и произведена с учетом необходимой надежности и продолжительности работы. Мы обладаем опытом в работе с наиболее агрессивными жидкостями и имеем решения для коррозионных, солевых и абразивных сред, обеспечивая при этом отсутствие протечек. Данные решения включают спецификацию NACE.

Коллектив наших инженеров не только поможет Вам выбрать оптимальное решение для Вашего применения, но также будет работать с Вами в течение всего процесса. Принимая во внимание природу геотермальной энергетике, заводы могут значительно отличаться рабочими условиями эксплуатации, конструкцией и требованиями. Наша уникальная техническая поддержка гарантирует бесперебойные установку и ввод в эксплуатацию, а наш широкий диапазон решений позволяет Вам выбрать наилучший вариант для Вашего завода.



# Генерируем доверие

к безопасной атомной энергетике







**В атомной энергетике, которая является ключевым элементом в обеспечении будущей потребности в электроэнергии, компания Tусо Flow Control прекрасно позиционирована в качестве поставщика специальной продукции, которая опробована, испытана и разрешена к применению в установках атомной энергетике.**

#### **Атомная энергетика**

Подсчитано, что для соответствия изменениям климата и требованиям к энергии, миру может потребоваться более 100 новых атомных электростанций. Помимо этого, рост атомной энергетики приведет к повышению ответственности и новым требованиям.

Tусо Flow Control - шаг вперед. Будучи поставщиком для атомной энергетике в течении длительного времени, мы тесно сотрудничаем с оригинальными производителями атомных реакторов во всем мире для выработки решений, способных поднять безопасность и надежность на новый уровень.

Результатом этого является широкий диапазон продукции специально сконструированной для применения в первичном и вторичном контурах в ядерных реакторах с водой под давлением, водяных реакторах, ядерных реакторах с кипящей водой, урановых реакторах на тяжелой воде, реакторах-размножителях на быстрых нейтронах, реакторах с газовым охлаждением и установках по обогащению урана.

Все вышеперечисленное производится в соответствии с жесткими требованиями стандартов США ASME III, Франции RCC-M и Германской комиссии по стандартам безопасности с атомной энергетике (KTA).

Одним словом, спокойствие становится стандартом. Tусо ставит приоритетной задачей соответствие сегодняшним и будущим специальным требованиям в атомной энергетике

Типичные применения в атомной энергетике:

#### **Резервуар продувки**

- Предохранительные клапаны

#### **Система аварийного охлаждения**

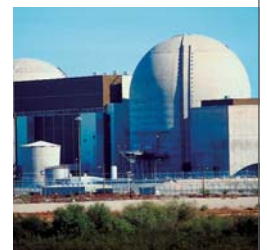
- Шиберы
- Вентили
- Обратные клапаны

#### **Перекрытие острого пара**

- Шиберы
- Вентили
- Предохранительные клапаны

#### **Питательная и циркуляционная вода**

- Шиберы
- Поворотные регулирующие заслонки
- Обратные клапаны



# Генерируем надежность

## для атомных электростанций

Tusco Flow Control - Ваш надежный партнер в выработке электроэнергии. Наши профессионалы обладают необходимыми инженерными знаниями и опытом для решения Ваших уникальных задач, независимо от типа реактора или применимых правил. Наша продукция была опробована и прошла испытания на протяжении более 50 лет, способствовала обеспечению безопасности индустрии и может помочь Вам снизить эксплуатационные затраты и повысить Вам время безотказной работы.

Технологии в атомной энергетике постоянно совершенствуются и появляются новые реакторы, которые учитывают эволюционные усовершенствования в конструкциях прошлых поколений. Это включает технологию усовершенствования топлива, тепловой эффективности и систем пассивной безопасности в стандартных конструкциях, предназначенных для снижения стоимости обслуживания и капитальных затрат. Продукция Tusco Flow Control также эволюционирует, как в области конструкций, так и применяемых материалов, что позволяет улучшить показатели работы установки и продлить срок ее эксплуатации. Мы работаем в тесном сотрудничестве с нашими заказчиками в атомной энергетике для того, чтобы помочь разработать продукцию, которая отвечала бы требованиям не только сегодняшнего дня, но и будущих поколений.

Широкий спектр наших решений позволяет Вам выбрать лучший вариант для Вашего применения. Ведущие мировые бренды, входящие в группу компаний Tusco, такие как Sempell, Anderson Greenwood-Crosby, GRISS и Vanessa производят оборудование в строгом соответствии со стандартами ASME, RCC-M и стандартами комиссии по ядерной безопасности (KTA). Вы можете рассчитывать на

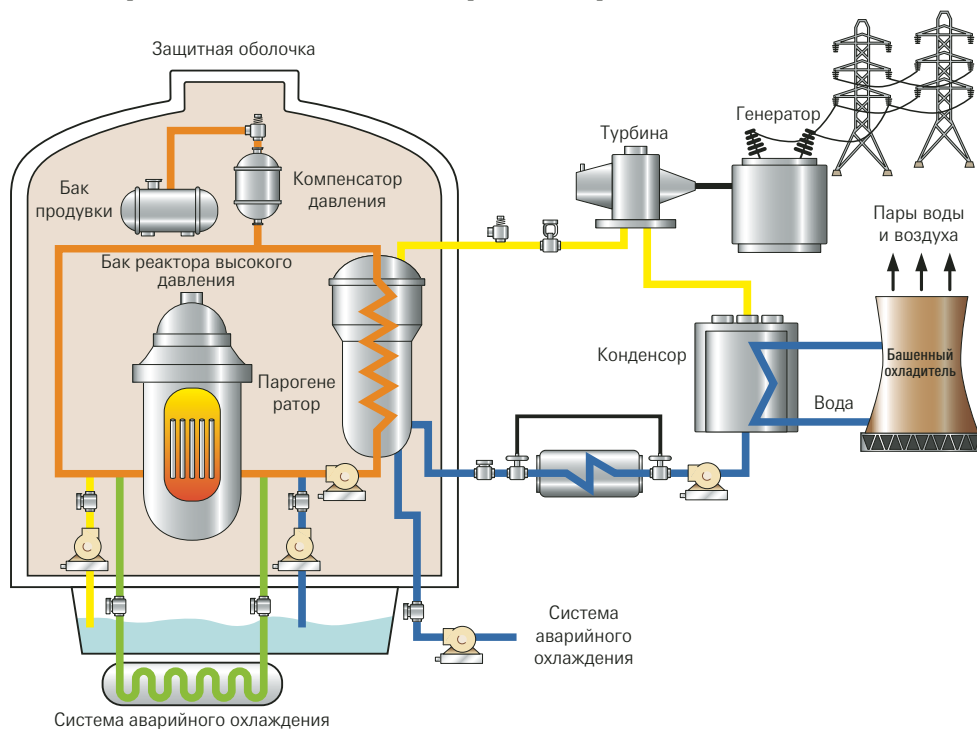
компанию Tusco Flow Control в выборе решений, отвечающих жестким специальным требованиям, условиям испытаний и высочайшим стандартам качества, которые являются конструктивным требованием к атомным электростанциям уже существующих сегодня и тех, что будут построены в будущем.

Мы берем на себя неограниченные обязательства без атомной промышленности. В течение десятилетий, Tusco продолжало инвестировать в наши предприятия по выпуску оборудования для атомной промышленности. Наше новейшее предприятие по производству и испытанию запорной арматуры для атомной промышленности стоимостью \$ 25 млн. является одним из наиболее всеобъемлющих в мире и имеет возможность проводить испытания на воздухе, воде, паре и насыщенном паре. Наш испытательный контур, рассчитанные на большой поток, один из самых крупных и наиболее современных в мире.

Имея более 100 инженеров и техников, осуществляющих поддержку для атомной энергетики, компания Tusco Flow Control однозначно квалифицирована для обеспечения технической поддержки Вашего предприятия. Наши опытные инженеры могут помочь в выборе типа и подборе размера запорной арматуры, согласовании с нормами и правилами, проведении расчета методом конечных элементов и испытании на сейсмическую устойчивость.



## Усовершенствованный реактор с водой под давлением



Первая из атомных электростанций третьего поколения, электростанции с реакторами APWR уже продемонстрировали быстроту их сооружения и повышение безопасности. Первичный контур охлаждения проходит через активную зону реактора под высоким давлением, и после

Специальная команда компании Тусо по атомной энергетике предлагает инженерную поддержку, обслуживание и проведение технических осмотров группой квалифицированных специалистов. Наша продукция рассчитана для применения в атомных электростанциях последнего поколения, включая усовершенствованные реакторы с водой под давлением (APWR), усовершенствованные реакторы с кипящей водой (ABWR) и усовершенствованные реакторы с тяжелой водой (APHWR).

этого во вторичном контуре вырабатывается пар для привода турбины.

Температура воды достигает 325°C и удерживается при давлении 150 атм. во избежание ее закипания.

Портфолио Тусо для атомной энергетике

### Области применения

- Изолирующие клапаны острого пара и питательной воды
  - Пилотные клапаны и шиберы
  - Предохранительные клапаны острого пара
    - Пружинные
    - Пилотные
  - Предохранительные клапаны компенсатора давления
    - Пружинные
    - Пилотные
  - Система аварийного охлаждения
    - Аустенитные шиберы, клапаны и обратные клапаны
  - Продувочные шиберы
  - Клапаны питательной воды

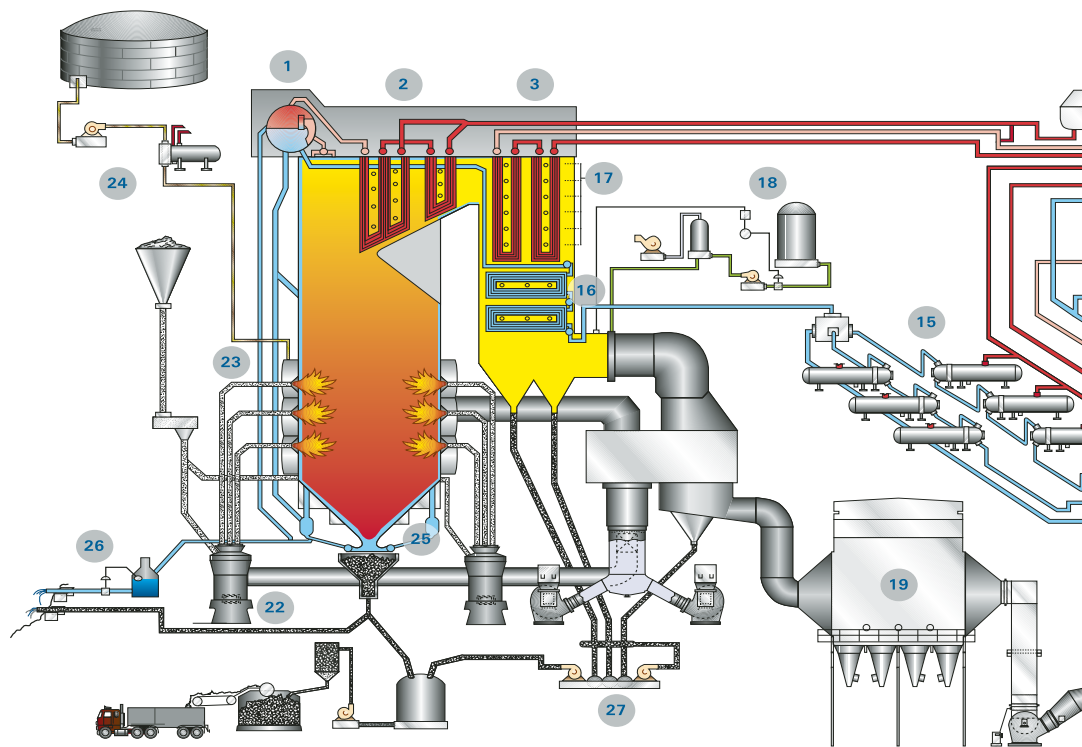
### Типы продукции

- Шиберы, клапаны и обратные клапаны
- Предохранительные клапаны
- Четвертьоборотные клапаны
- Мембранные клапаны
- Клапаны КИП и манифольды

### Услуги

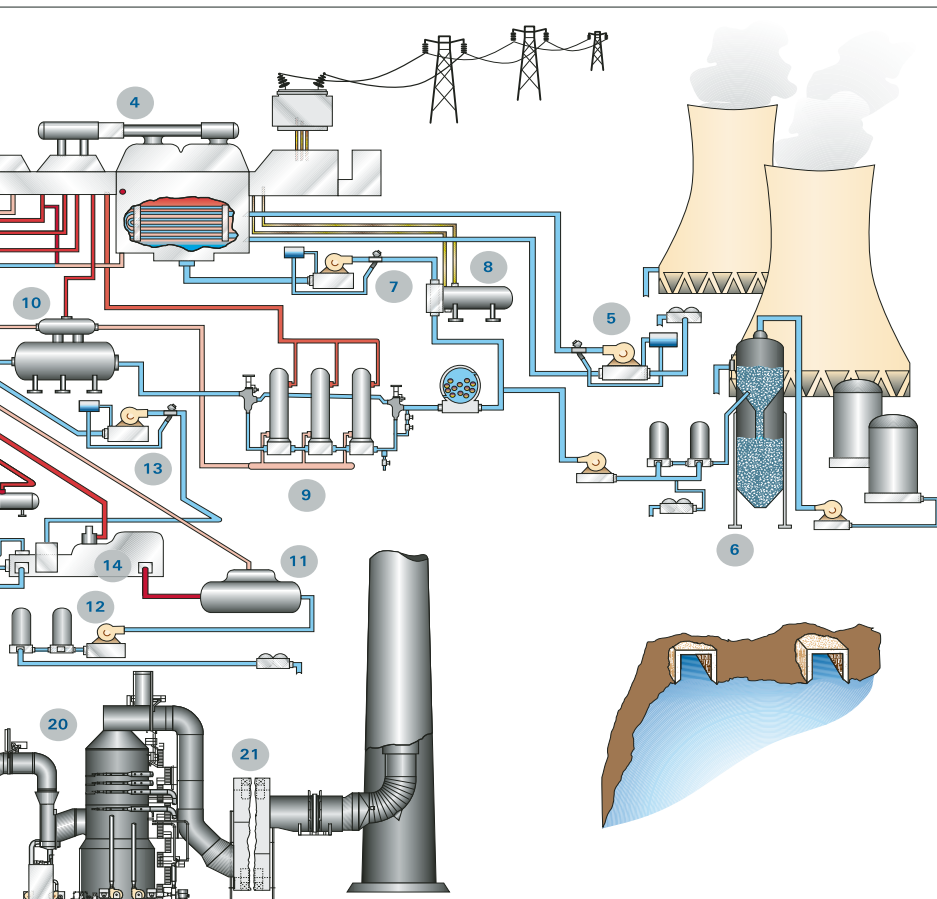
- Инженерная поддержка и обслуживание
- Сервис квалифицированным персоналом





**Компания Tyco Flow Control поставляет оборудование и комплекты для регулирования потока для всех применений во всем цикле производства электроэнергии.**

- 1 Барабан**
  - Продувочные клапаны
  - Обратные клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Механические и электронные уровнемеры
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 2 Перегреватель**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Пароперегреватель
  - Электронные предохранительные клапаны
  - Обводная станция ВД
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 3 Промежуточный пароперегреватель**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Пароперегреватель
  - Электронные предохранительные клапаны
  - Обводная станция горячего пароперегрева
  - Изолирующие вентили
  - Изолирующее устройство
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 4 Паровая турбина с конденсатором**
  - Пароперегреватели
  - Обратные клапаны отбора/подвода
  - Перекрытие острого пара
  - Пилотные предохранительные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Клапаны запуска/обвода
  - Сливные клапаны турбины
  - Защитные клапаны турбины
  - Вентиляционные клапаны
- 5 Циркуляция охлаждаемой воды**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Защитные клапаны насоса
  - Предохранительные клапаны
- 6 Водозабор и водоподготовка**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 7 Насосы конденсата**
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Обратные клапаны
  - Сливные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Защитные клапаны насоса
  - Предохранительные клапаны
- 8 Теплообменник**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Защитные клапаны насоса
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 9 Нагреватели НД**
  - Обводная система
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Сливные клапаны
  - Электронные уровнемеры
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 10 Деаэрактор**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 11 Испаритель**
  - Обратные клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 12 Подпиточная вода**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Защитные клапаны насоса
  - Предохранительные клапаны
- 13 Бустерные насосы питания котла (БНПК)**
  - Обратные клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Защитные клапаны насоса
  - Предохранительные клапаны
- 14 БНПК и привод турбины**
  - Обратные клапаны
  - Пароперегреватели
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Защитные клапаны насоса
  - Предохранительные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Регулирующие клапаны запуска
  - Защитные клапаны турбины
  - Вентиляционные клапаны
- 15 Нагреватели высокого давления**
  - Обводная система
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
- 16 Экономайзер**
  - Обратные клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 17 Сажесдуватели**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 18 Водозабор и водоподготовка**
  - Обратные клапаны
  - Регулирующие клапаны
  - Сливные клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Защитные клапаны насоса
  - Пилотные предохранительные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Сливные клапаны
  - Электронные уровнемеры
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Предохранительные клапаны
  - Вентиляционные клапаны
- 19 Камеры газоочистки**
  - Изолирующие вентили
- 20 Абсорбционные аппараты**
  - Изолирующие вентили
- 21 Осадители**
  - Изолирующие вентили
- 22 Пылеугольные мельницы**
  - Изолирующие вентили
- 23 Горелки**
  - Изолирующие вентили
- 24 Хранение и подача топлива**
  - Обратные клапаны
  - Пламегасители
  - Сливные клапаны
  - Клапаны аварийной вентиляции
  - Замерные люки и крышки смотрового люка
  - Внутренняя арматура резервуара и исполнительные механизмы
  - Изолирующие вентили
  - Жидкостные уровнемеры
  - Пилотные клапаны давления/вакуума
  - Вакуумные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Регуляторы бланкетирования резервуара
- 25 Нижние барабаны**
  - Продувочные клапаны
  - Клапаны непрерывной продувки
  - Сливные клапаны
- 26 Промежуточный охладитель**
  - Обратные клапаны
  - Регулируемые клапаны сброса
  - Сливные клапаны
  - Жидкостные уровнемеры
  - Предохранительные клапаны
- 27 Золоудаление**
  - Регулирующие клапаны
  - Изолирующие вентили
  - Пилотные предохранительные клапаны
  - Предохранительные клапаны
  - Транспортные клапаны
- 1 для 27**
  - Приводы
  - Кожухи
  - Ручные краны и манифолды
  - Конденсатоотводчики



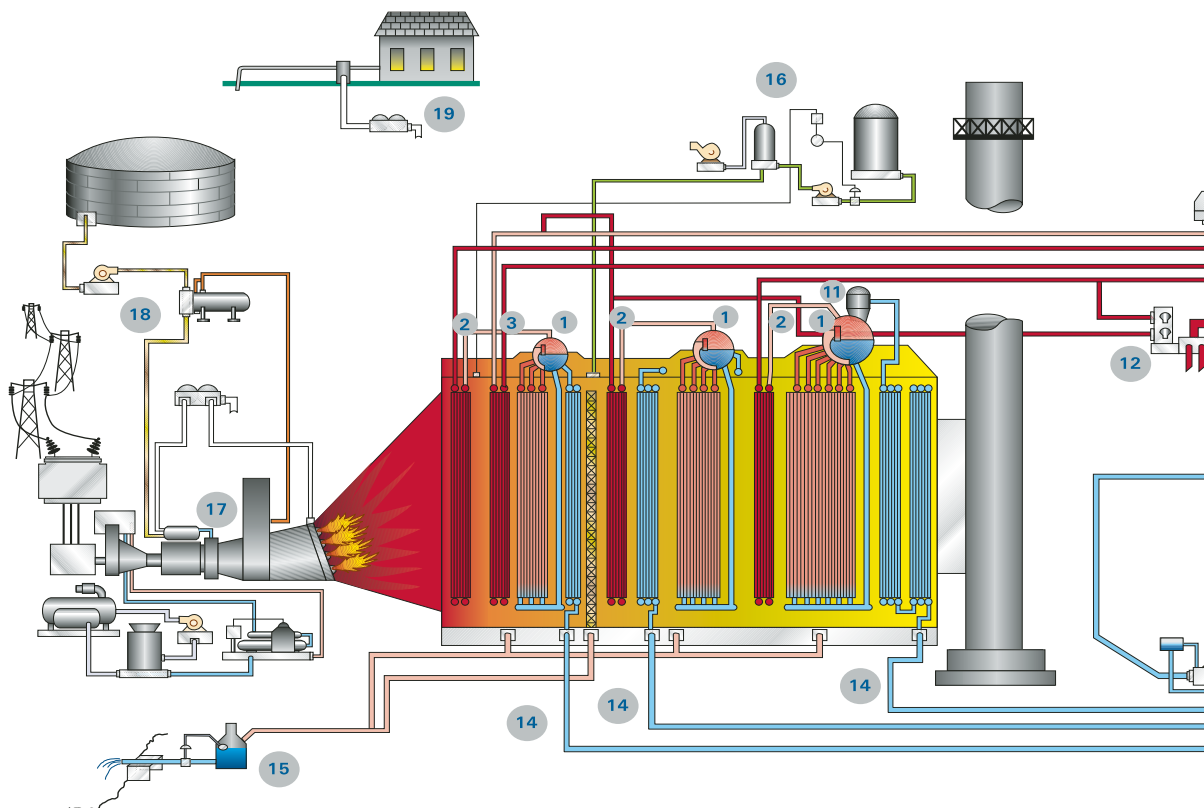
## Генерируем эффективность на всем производственном цикле традиционных электростанций

**Уголь укоренился в энергетике и в течении последующих 20 лет предполагается увеличение доли электроэнергии, вырабатываемой из угля, с 40% до 45%**

Специалисты компании Тусо в области применений, металлургии и сварке сфокусированы на предоставлении решений для изолирования, регулирования и системной защиты в самых суровых условиях работы с тем, чтобы инженер-конструктор и оператор электростанции могли бы выработать максимальное количество электроэнергии из угля, ограничивая при этом выброс парниковых газов в атмосферу.

Дальнейшие планы в повышении эффективности электростанций. Именно в этом направлении Тусо Flow Control является однозначным лидером. Помимо того, что мы поставляем продукцию, отвечающую потребностям традиционной технологии угольных электростанций, мы также играем ключевую роль в разработке нового поколения сверхкритических и суперсверхкритических электростанций, которые работают при все более возрастающих температурах и давлениях, что позволяет поднять эффективность и значительно снизить выбросы CO<sub>2</sub>.





**Tyco Flow Control может поставить оборудования комплекты для регулирования потока для всех применений во всем цикле производства электроэнергии.**

**1 Барабан (ВД, СД, НД)**

- Продувочные клапаны
- Обратные клапаны
- Сливные клапаны
- Коленчатые клапаны
- Электронные предохранительные клапаны
- Изолирующие вентили
- Жидкостные уровнемеры
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**2 Пароперегреватель (ВД, СД, НД)**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Пароохладители
- Сливные клапаны
- Электронные предохранительные клапаны
- Обводные станции ВД
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**3 Промежуточный пароперегреватель**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Пароохладители
- Сливные клапаны
- Электронные предохранительные клапаны
- Обводные системы горячего промпарегрева
- Изолирующие вентили
- Изолирующие устройства
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**4 Паровая турбина с конденсатором**

- Пароохладитель
- Обратные клапаны Сброса/Поддачи
- Перекрытие острого пара
- Пилотные предохранительные клапаны
- Предохранительные клапаны
- Клапаны запуска/обвода
- Сливные клапаны турбины
- Защитные клапаны турбины
- Вентиляционные клапаны

**5 Циркуляция охлаждаемой воды**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Защитные клапаны насоса
- Предохранительные клапаны

**6 Водозабор и водоподготовка**

- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Защитные клапаны насоса
- Предохранительные клапаны

**7 Насосы конденсата**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Защитные клапаны насоса
- Предохранительные клапаны

**8 Теплообменник**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**9 Подпиточная вода**

- Обратные клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Жидкостные уровнемеры
- Защитные клапаны насоса
- Предохранительные клапаны

**10 Деаэратор**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**11 Барабанный деаэратор НД**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Жидкостные уровнемеры
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**12 Технологический и экспортный пар**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**13 Хранение и подача питательной воды (ВД, СД, ВД)**

- Обводные системы
- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Жидкостные уровнемеры
- защитные клапаны насоса

**14 Экономайзеры (ВД, СД, НД)**

- Обратные клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Предохранительные клапаны
- Вентиляционные клапаны

**15 Расширитель**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны сброса
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Жидкостные уровнемеры
- Предохранительные клапаны

**16 Хранение и подача селективного каталитического реагента**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Жидкостные уровнемеры

- Защитные клапаны насоса
- Пилотные предохранительные клапаны
- Предохранительные клапаны
- Предохранительные клапаны-переключатели

**17 Газовая турбина**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Защитные клапаны насоса
- Предохранительные клапаны

**18 Хранение и подача топлива**

- Обратные клапаны
- Замерные люки и крышки смотровых люков
- Внутренние клапаны резервуаров и исполнительные механизмы
- Жидкостные уровнемеры
- Пилотные клапаны давления/вакуума
- Предохранительные клапаны
- Регуляторы бланкетирования резервуаров

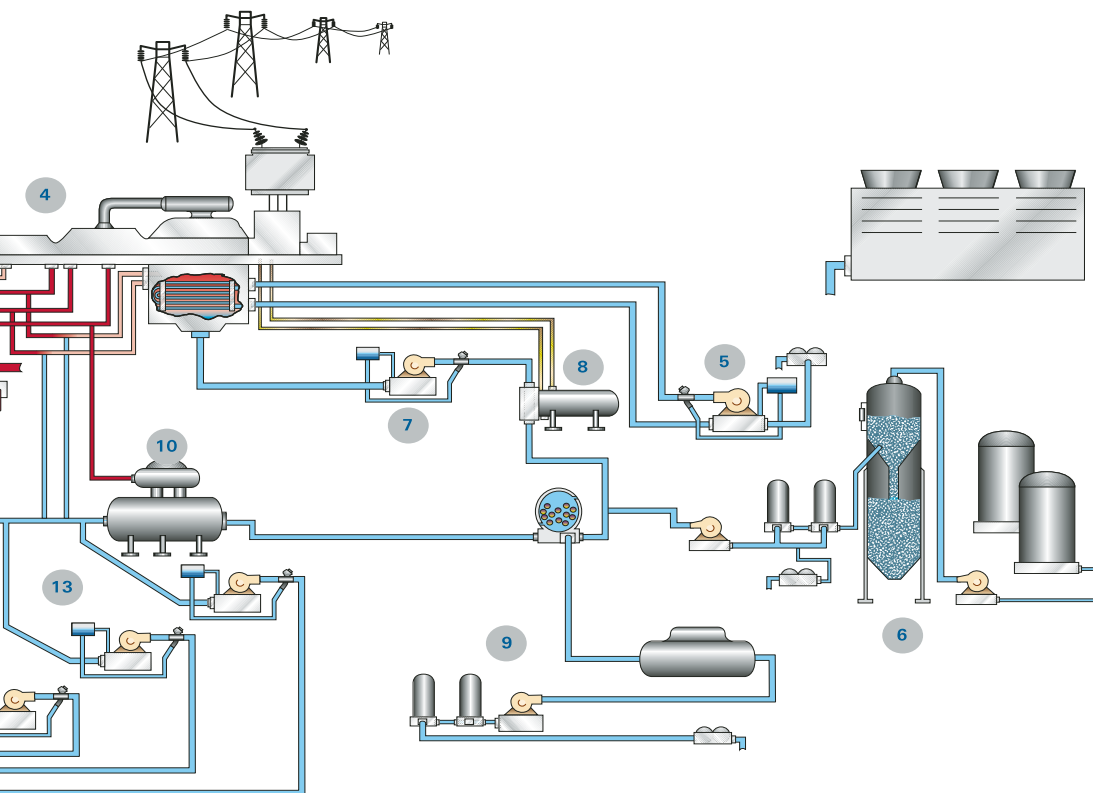
**19 Газопровод (узел учета)**

- Обратные клапаны
- Регулирующие клапаны
- Сливные клапаны
- Изолирующие вентили
- Пилотные предохранительные клапаны
- Предохранительные клапаны

**1 для 19**

- Приводы
- Ограждения
- Ручные краны и манифолды
- Конденсатотводчики





## Генерируем преимущества повсюду в электростанциях комбинированного цикла

**Популярность электростанций на природном газе продолжает расти благодаря их высокому КПД и сниженным загрязнениям атмосферы.**

Команда экспертов в термодинамике компании Tyco в течении десятилетий использует свой опыт конструирования систем изолирования потока и защите для предоставления технической поддержки инженеров и операторов электростанций с комбинированным циклом, что позволяет последним повысить уровень работоспособности электростанций на природном газе, их надежность и безопасность. Так как сгорание на станциях происходит более экологически чисто, то и выбросы углекислого газа становятся более контролируруемыми.

С непревзойденным спектром высококачественного оборудования и решений, подкрепляемых экспертным сервисом и технической поддержкой, компания Tyco Flow Control идеально позиционирована для помощи в дальнейшем улучшении выработки и надежности.

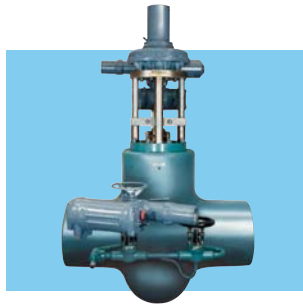


### Задвижки - параллельного типа

#### Уникальная конструкция

обеспечивает более низкий перепад давления по сравнению с клиновыми задвижками, меньшую турбулентность потока, повторное закрытие и продолжительный срок службы при применении с паром или водой.

[Dewrance](#), [Fasani](#), [Raimondi](#), [Intervalve](#), [Sempell](#)



#### Основные черты

- Разработаны в соответствии с ASME B16.34 и другими международными стандартами
- Самоочистка между диском и седлом
- Низкий перепад давления
- Отличная надежность
- Низкая стоимость обслуживания
- Низкий рабочий момент

### Задвижки -

#### Клинового типа с гибким разрезным клином

Специально разработанные задвижки с гибким разрезным клином или параллельного типа предоставляют надежную посадку и даже нагрузку на седло.

[Fasani](#), [Raimondi](#), [Sempell](#), [Intervalve](#), [Hancock](#)



#### Основные черты

- Разработаны в соответствии с ASME B16.34, DIN, API 600 и другими международными стандартами
- Конструкция с герметизацией давлением и/или фланцевой крышкой
- Имеются специальные конструкции и материалы
- Стандартный верхний монтажный фланец по ISO для простой сборки привода/конической зубчатой передачи
- Кованная и литая конструкции

### Запорные регулирующие клапаны

Прочные клапаны с низкой стоимостью обслуживания, которые обеспечивают надежную работоспособность и максимальный срок эксплуатации.

[Sempell](#), [Raimondi](#), [Yarway](#), [Intervalve](#), [Hancock](#)



#### Основные черты

- Корпус без крышки устраняет необходимость сварки под давлением и резьбы
- Простота присоединения привода
- Низкие потери давления
- Небольшие усилия привода
- Наличие индикатора положения
- Совместимы со стандартами DIN и ASME

### Обратные клапаны

Полный спектр обратных клапанов, разработанных для низкой стоимости обслуживания и отличной надежности.

[Dewrance](#), [Fasani](#), [Raimondi](#), [Sempell](#), [Intervalve](#)



#### Основные черты

- Конструкции: невозвратный, подъемные, поршневые, поворотные, с наклонным диском и вафельные
- Совместимы со стандартами DIN, ANSI, BS, PN и JIS
- Низкая стоимость обслуживания
- Подходят для установки в вертикальных трубопроводах
- Нехлопучие

### Байпасная система калорифера

Защитные клапаны калорифера ВД и НД – конструкции с двигателем или управлением от среды, трехходовые.

[Sempell](#), [Dewrance](#)



#### Основные черты

- Совместимы со стандартами DIN и ASME
- Литые или кованые корпуса
- Штепсель для переключения
- Дополнительный амортизатор

### Регулирующие клапаны

Специальные регулирующие клапаны на высокое и низкое давление. Пусковые сливные клапаны для котла, циркуляционные клапаны котла, сливные клапаны турбины.

[Sempell](#)



#### Основные черты

- Могут быть из углеродистой стали, нержавеющей стали или сплавов
- Совместимы со стандартами DIN и ASME
- Исполнение для пониженного шума
- Одноступенчатое или многоступенчатое понижение давления

### Клапаны для кондиционирования паром

Объединяют в себе функции снижения давления и пароохлаждения в одном клапане. Байпасные станции для турбин ВД и НД, с пневматическим или гидравлическим приводом, дополнительно, как предохранительные клапаны.

Sempell



#### Основные черты

- Система подачи распыленной воды с паром
- Многоступенчатые системы снижения давления
- Нагнетание воды после снижения давления
- Отсутствие теплового удара и шума

### Пароохладители

Позволяют осуществлять точный и экономичный контроль температуры пара, автоматически подавая охлаждающую воду в поток пара, в ответ на пневматический или электронный управляющий сигнал.

Narvik, Yarway



#### Основные черты

- Сварная или кованая конструкция
- Широкий спектр пропускной способности Kv
- Различные типы сопел со встроенным клапаном контроля воды
- Имеются пневматические или электрические приводы
- Широкий диапазон технологий от простой с фиксированным соплом до более сложной с множественным распылением

### Регулирующие клапаны для котла

Продувочные и дроссельные клапаны, разработанные для продолжительной продувки, обеспечивают надежную и длительную службу в применениях с высокоскоростной и эрозивной средой.

Yarway



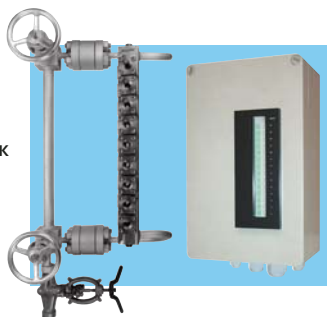
#### Основные черты

- Двухдиапазонное дросселирование
- Быстрое рассеяние энергии
- Быстрая замена диска
- Четкие и повторяемые настройки
- Ремонт без демонтажа клапана

### Жидкостные датчики уровня –

Механические датчики уровня обеспечивают непрерывное отображение уровня воды в котле, как того требуют правила ASME для котлов и прочие нормативные документы.

Narvik, Yarway



#### Основные черты

- Датчики уровня на низкое, среднее и высокое давление для применения в резервуарах и емкостях котла
- Может применяться как внутри помещения, так и вне него.
- Имеется светодиодная подсветка, аттестованная по IP65 и Eexd IIB T5
- Совместимы со стандартами DIN и ASME
- Имеется широкий спектр моделей различной видимости

### Паровая турбина – невозвратные

Разработаны для работы с большинством турбин OEM для их защиты от обратного потока и чрезмерной скорости. Для отбора пара турбины и паропроводов к промежуточному пароперегревателю.

Dewrance, Sempell, Fasani



#### Основные черты

- Разработаны для соответствия стандартам DIN и ASME
- Конструкция с наклонным диском для линий вывода и ввода
- Возможны из углеродистой стали и сплавов
- Принудительное закрытие
- Нехлопающее действие
- Поворотная обратная конструкция
- Приводы могут крепиться сверху или сбоку

### Вентили с сильфонным уплотнением

Литые и кованые вентили в основном сконструированные для применений с высокотемпературным теплоносителем и паром, а также иными опасными средами.

Klein



#### Основные черты

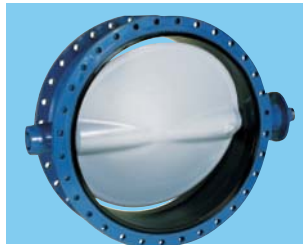
- Диапазон размеров DN10 - DN350
- Диапазон давлений ANSI 150 - 2500
- Диапазон температур -196°C +800°C
- Материалы: от углеродистой стали до экзотических сплавов
- Клапаны КИП, регулирующие клапаны, 3-х ходовые клапаны, специальные клапаны EPA



### Поворотные дисковые затворы

Двухфланцевые и вафельного типа поворотные дисковые затворы обеспечивают двухстороннюю работу полностью герметичное перекрытие при полном рабочем давлении.

[Keystone](#), [Sapag](#), [RMI](#)



### Основные черты

- Центрический диск позволяет достичь высоких значений Kv
- Корпус изнутри защищен резиновым вкладышем, выходящим за фланцы
- Скругленный, полированный край диска обеспечивает концентрическое уплотнение
- Грязесъемник предотвращает проникновение влаги в район вала
- Межфланцевые расстояния по международным стандартам

### Поворотные технологические заслонки

Поворотная технологическая заслонка с металлическим седлом обеспечивает двухстороннее герметичное перекрытие потока и подходит для широкого спектра применений при высоких давлениях и температурах.

[Vanessa](#)



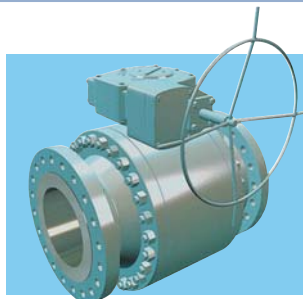
### Основные черты

- Металлическое уплотнение под воздействием момента обеспечивает отсутствие протечек
- Четвертьоборотная конструкция с геометрией тройной высадки достигается отсутствием резиновых элементов
- Закаленное встроенное металлическое седло
- Полностью металлическая конструкция обеспечивает огнестойкость
- Невытлкаиваемый шток фиксируется, как изнутри, так и снаружи
- Подходит для применений при высоких давлениях и температурах

### Шаровые краны

Шаровые краны с поворотной осью или плавающим шаром (с поддержкой седла) для широкого спектра стандартных и суровых условий применений, обеспечивающие двухстороннее герметичное перекрытие.

[Mecafrance](#), [Hindle](#), [FCT](#), [Raimondi](#), [Tyco](#)



### Основные черты

- Полнопроходные и суженные
- Имеются конструкции с одобрениями по огнестойкости и антистатичности
- Конструкции с невытлкаиваемым штоком
- Седла: мягкие, металл/мягкие или металл/металл
- Работа вручную или от привода

### Электрические приводы

Расширенный диапазон электрических приводов и интеллектуальных устройств управления создает комплекты управления, как для компании Tyco, так и для других производителей запорной арматуры, полностью интегрируясь с автоматическими электростанциями.

[Biffi](#), [Tyco](#), [Keystone](#)



### Основные черты

- Момент на выходе до 340,000 Нм
- Четверть- или многооборотные
- Простота установки и ввода в эксплуатацию
- Имеются варианты во взрывозащищенном исполнении
- Опции совместимости с промышленными сетями

### Пневматические приводы

Полный диапазон реечных, шестеренчатых и кулисных пневматических приводов, подходящих для плавного и эффективного двухпозиционного или регулирующего управления четвертьоборотных клапанов.

[Biffi](#), [Morin](#), [Tyco](#), [Keystone](#)



### Основные черты

- Момент на выходе до 250,000 Нм (большие значения по запросу)
- Двойного действия или с возвратной пружиной (одинарного действия)
- Двухнаправленные ограничители хода
- Всепогодные и коррозионностойкие корпуса
- Монтажные стандарты ISO, DIN, Namur

### Ножевые и шламовые задвижки

Ножевые задвижки предлагают надежность и длительную эксплуатацию в различных сложных применениях, включая тяжелые шламы и абразивную среду.

[Clarkson](#), [L&M](#), [Rovalve](#), [Keystone](#)



### Основные черты

- Полнопроходные и суженные
- Прочная сменная в полевых условиях втулка
- Конструкция с двумя седлами обеспечивает двухстороннее направление потока и перекрытие
- Подходят для влажного или сухого применения с большими или тяжелыми фракциями
- Работа от штурвала или привода

### Линейные пробоотборные краны

Высокотемпературные пробоотборные краны Sargo устанавливаются непосредственно в технологический трубопровод, и позволяют производить отбор горячей нефти без остановки процесса, а также подходят для иных высокотемпературных применений.

Neotech



### Основные черты

- Простота и безопасность работы для продолжительных температур до 350°C
- Сильфонное первичное уплотнение шпинделя
- В стандарте поставляются с портами обнаружения протечек
- Имеются в корпусах вафельного или фланцевого исполнения
- Простота сборки и разборки для очистки и обслуживания

### Предохранительные клапаны для котла

Предохранительные клапаны с высокими эксплуатационными характеристиками для барабанных пароперегревателей и промежуточных пароперегревателей разработаны с уникальной конструкцией диска ISOFLEX™.

Crosby, Sempell



### Основные черты

- Пружинный предохранительный клапан с открытым кожухом
- Совместимы со стандартами DIN и ASME
- Выбор приварного или фланцевого присоединения
- Конструкция с полным соплом
- Высокой производительности

### Пилотные предохранительные клапаны

Уникальные высокотемпературные пилотные предохранительные клапаны с полностью металлическим седлами, как в пилоте, так и в основном клапане, подходящие для применения с паром.

Anderson Greenwood



### Основные черты

- Все поверхности посадки «металл-к-металлу»
- Запатентованный гибкий диск
- Пилот без регулирующего действия
- Настраиваемая уставка продувки
- Дополнительно сдвоенные пилоты для критических условий применения

### Предохранительные клапаны с пневматической нагрузкой

Пружинные предохранительные клапаны со вспомогательной нагрузкой. Функция предохранения гарантируется сертифицированным управляющим блоком.

Sempell



### Основные черты

- Высокая герметичность вплоть до давления настройки за счет вспомогательной нагрузки
- Небольшие разницы давления при открытии и закрытии
- Высокая точность настройки и повторного действия
- Возможен подъем предохранительного клапана при давлении ниже настройки
- Настройка давления предохранительного клапана в процессе обычной работы электростанции

### Пилотный предохранительный клапан для котла

Предохранительный клапан для котла для больших объемов сброса при высоких давлениях, с тройным пилотным управлением от пара и/или электромагнитных пилотных клапанов.

Sempell



### Основные черты

- Высокая герметичность, так как давление в системе действует в сторону закрытия
- Небольшие разницы давления при открытии и закрытии
- Широкий диапазон настройки продувки
- Высокая точность настройки и повторного действия
- Почти независимое функционирование от потерь давления в присоединенных трубопроводах

### Кожухи КИП

Непревзойденная всепогодная защита для каждого типа устанавливаемого КИП, как для наземных, так и для морского исполнения. Для защиты приборов КИП от низких температур и неблагоприятных условий окружающей среды.

Anderson Greenwood



### Основные черты

- Выбор размеров
- 2-х, 3-х и 5-ти клапанные манифольды позволяют снизить количество внутренних кронштейнов и трубной обвязки
- Всепогодная защита по стандарту IP66
- Полный спектр принадлежностей, окон, кабельных сальников и кронштейнов
- Имеются системы электрического парового обогрева



**Генерируем техническую поддержку**  
посредством высочайшего сервиса





**Для достижения высочайшего предоставляемого сервиса, мы в компании Tuso Flow Control постоянно делаем на один шаг больше. Tuso является поставщиком мирового класса разработанной на высоком технологическом уровне запорной арматуры и приводов, нашедших широкое применение в электроэнергетике, а также их сервиса. На принадлежащих компании Tuso площадках мы поддерживаем расширенную складскую программу, позволяющую нам осуществлять в день заказа. Помимо этого наш широкий диапазон знаний и доступности делает нас уникальными в предоставлении высочайшего сервиса в любое время, когда Вам это может потребоваться. От ремонта до испытаний, Вы можете рассчитывать на компанию Tuso.**

#### **Отклик**

Имея группы техников, прошедших обучение на заводе-изготовителе, в любой из дней года, и флот сервисных спецавтомобилей и мобильных мастерских, компания Tuso способна провести работы в любом месте, где Вы это потребуете от нас, от полевых условий до наших самых современных производственных площадок. Услуги по забору и доставке также предоставляются.

#### **Знание**

Tuso предоставляет уже более 100 лет всем нашим партнерам в мире решения по заводскому сервису. Будучи крупнейшим в мире производителем запорной арматуры и мировым лидером по ремонту и проведению испытаний, мы также можем предоставить нашим заказчикам обучающие программы для технического персонала, а также тщательно разработанный программный продукт по решениям для управления активом, который позволяет нам быть уверенным в надежной работе Вашей станции.

#### **Экспертиза**

С более чем вековыми навыками, знанием и опытом, Tuso может обслуживать широкий диапазон продукции, включающий предохранительные клапаны, приводы, поворотные дисковые заслонки, регулирующие клапаны и шиберы, вентили и обратные клапаны. От услуг по обследованию станций до замены всей запорной арматуры и испытания предохранительных клапанов по месту их установки - мы обладаем опытом и предприятиями для поддержания Вашего бизнеса на высоте и в работе.

#### **Доступность**

С непосредственным доступом к нашей всемирной складской программе, наша глобальная сеть технического персонала и производственных предприятий позволяет быть уверенным, что Вы имеете постоянный доступ к необходимым для Вас услугам, там и где Вам это необходимо.

#### **Всестороннее предложение**

Мы предлагаем целый ряд сервисных решений, подходящих для любой ситуации:

- **Планирование простоев** на всех уровнях, от запасных частей и планирования замены оборудования до полной координации простоя
- **Инженерная поддержка** для проведения сейсмического анализа и испытаний, анализа нагрузок и исследования методом конечных элементов, анализ металлургии, противодействующих сил, ориентированность на торговую марку, согласование норм и стандартов, специальная техническая поддержка и модернизация продукции.
- **Мобильная механическая** обработка позволяет проводить восстановление фланцев, седел и другую необходимую мехобработку непосредственно на месте.
- **Послепродажное обслуживание** и сервисная поддержка способствуют быстрому выходу из критических ситуаций на электростанции, а также обеспечивают менеджмент запасных частей, программы VR и NR для цехов и применение проверочных устройств непосредственно по месту установки.
- **Обучение непосредственно** по конкретной продукции и его обслуживанию включает техническое и практическое обучение. Tuso предлагает регулярные обучающие курсы для электроэнергетики.
- **Сварка непосредственно по** месту установки может осуществляться в соответствии со всеми международными стандартами качества.
- **Неразрушающий контроль**, включает контроль методом проникающей краски, порошковую магнитную дефектоскопию, радиографию и стилоскопирование.
- **Услуги по тестированию** охватывают испытания с максимальным расходом и подтверждение пропускной способности. Испытания могут проводиться на воздухе, паре или воде в соответствии со всеми правилами и стандартами, включая испытание с максимальным расходом предохранительных клапанов для острого пара для реакторов 3-го поколения.



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)  
Телефоны для связи: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007154, 55, 65  
Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

TVCSB-0116-RU-1103

**tyco** Flow Control