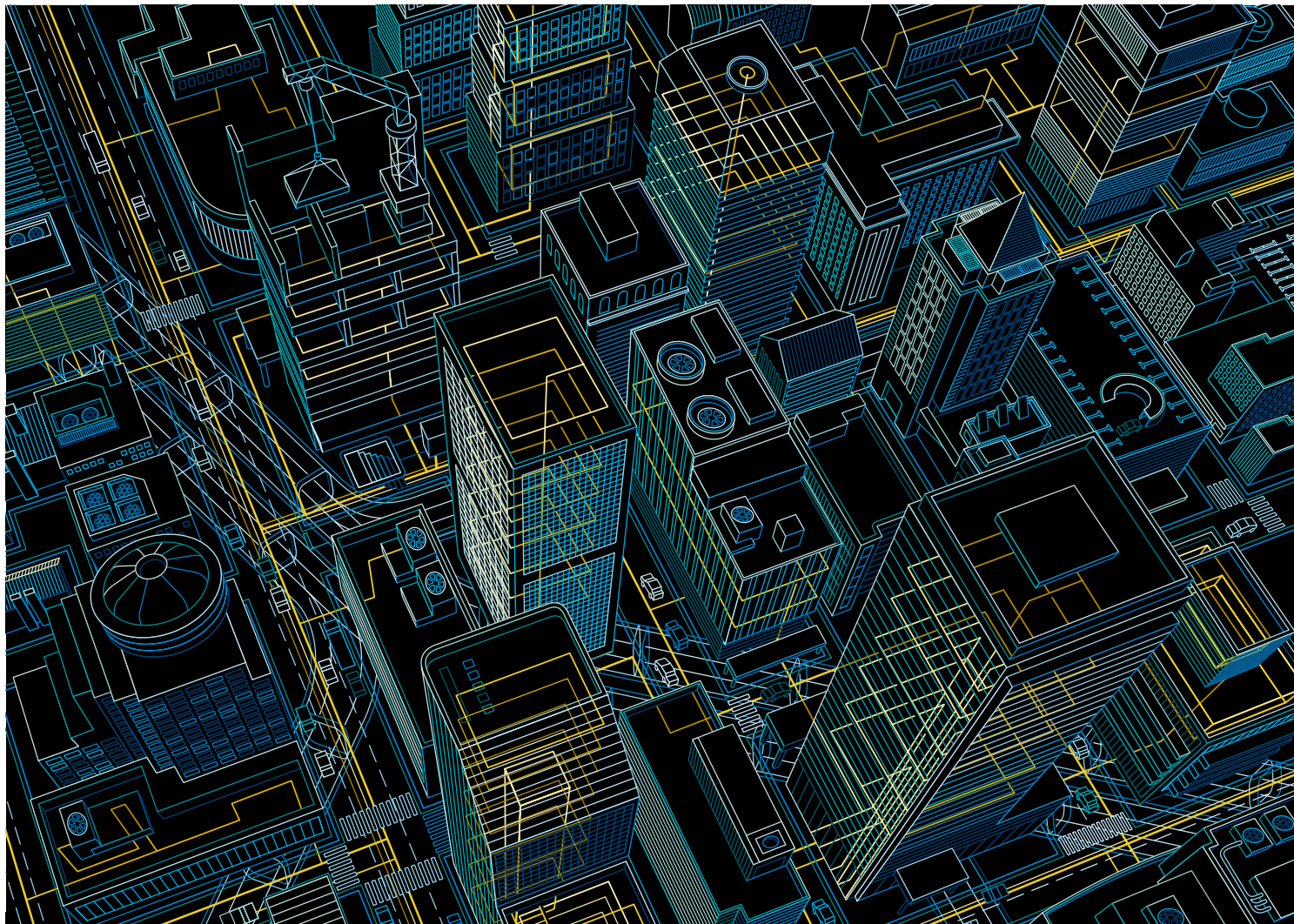


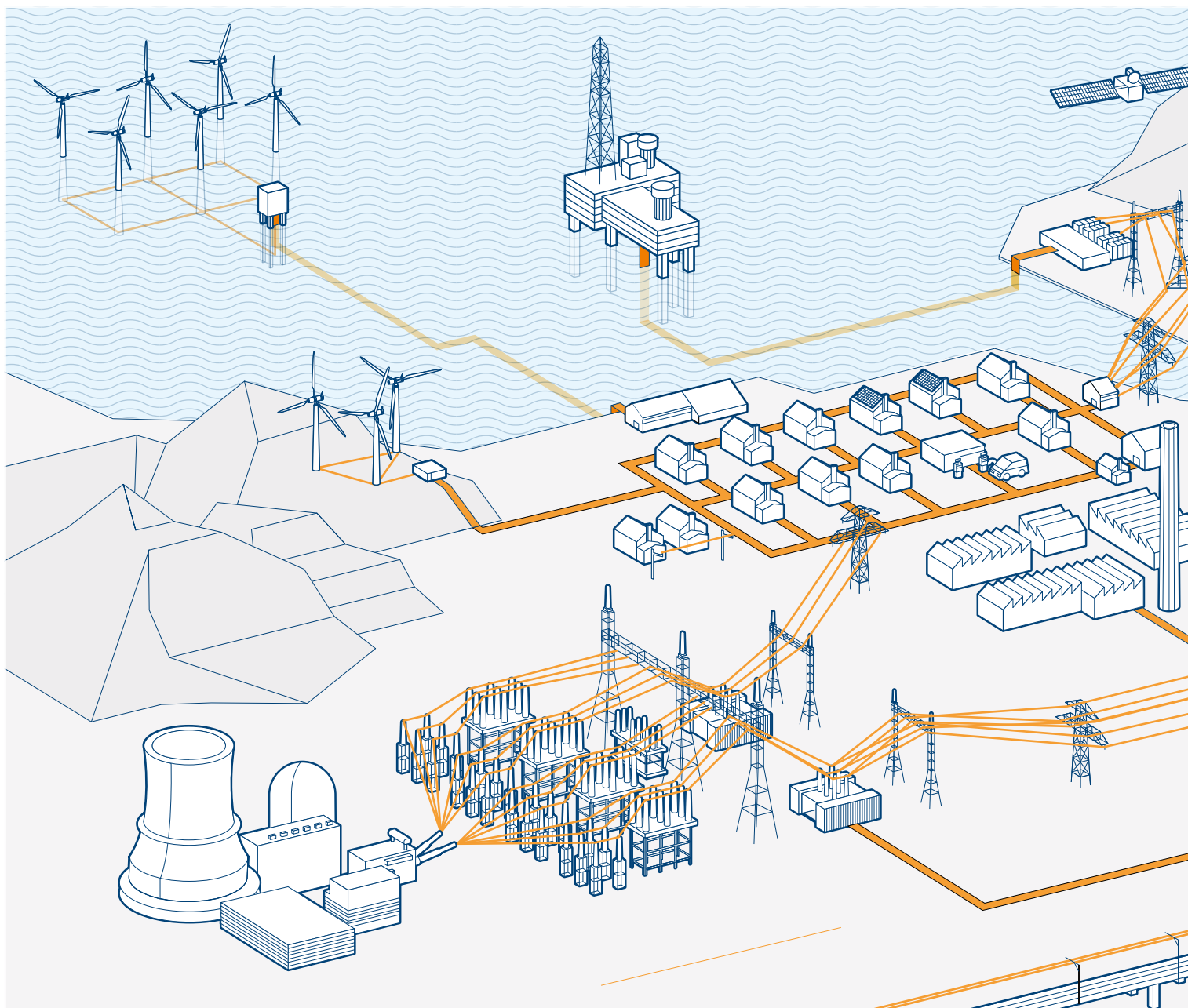


Конденсаторы и фильтры

Повышение качества электрической энергии для большей эффективности и надежности

Power and productivity
for a better world™





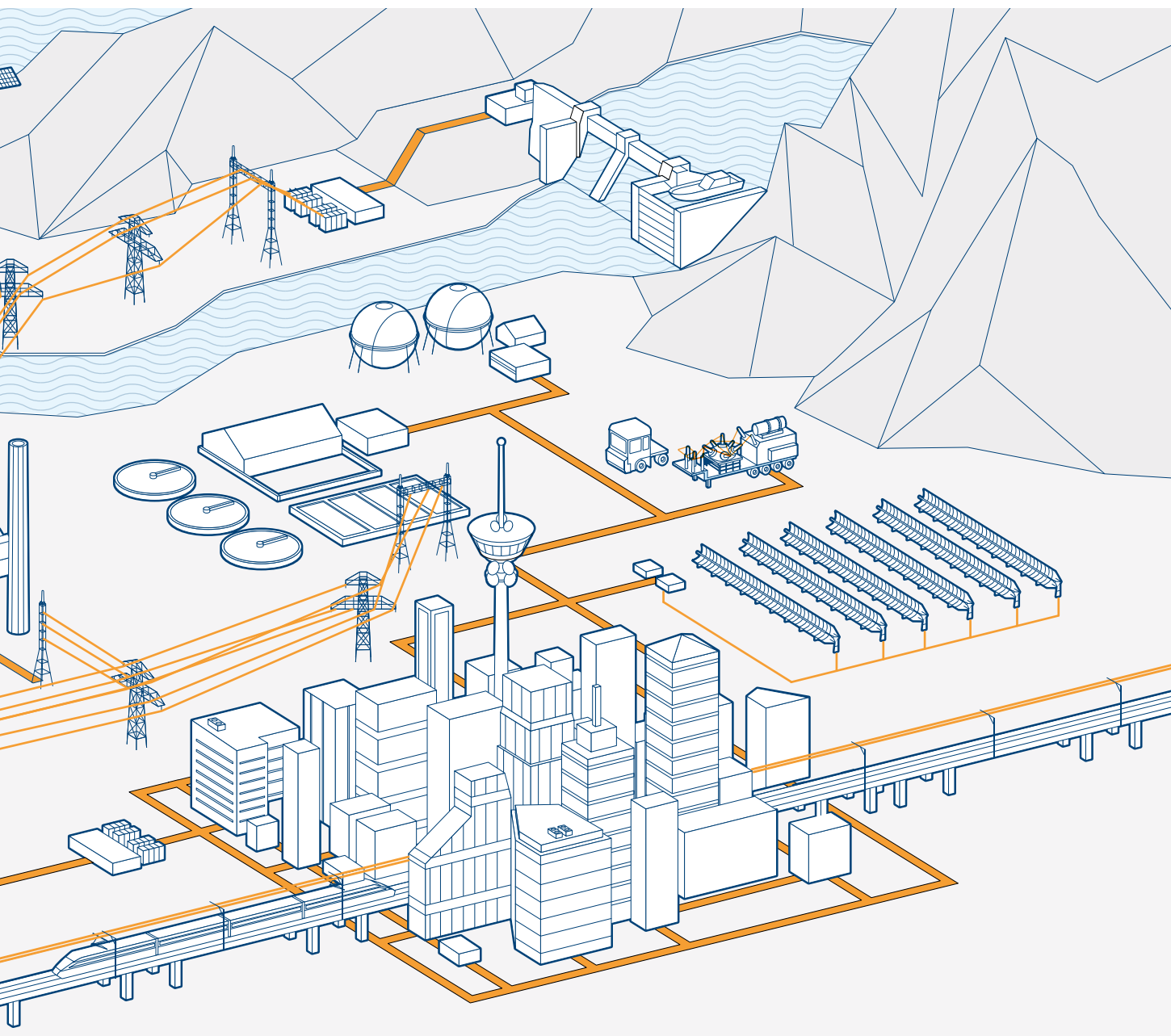
Конденсаторы необходимы в различных частях электрической сети в качестве элементов систем компенсации реактивной мощности и фильтрации гармоник. Основные сферы применения приведены ниже.

Передача и распределение электроэнергии

- Поперечная компенсация
- Продольная компенсация
- Фильтрация гармоник
- Статические тиристорные компенсаторы и преобразователи напряжения (СТК/Статком)
- Электропередачи постоянного тока высокого напряжения (HVDC/HVDC Light)
- Возобновляемое производство электроэнергии (ветровая, солнечная энергетика)

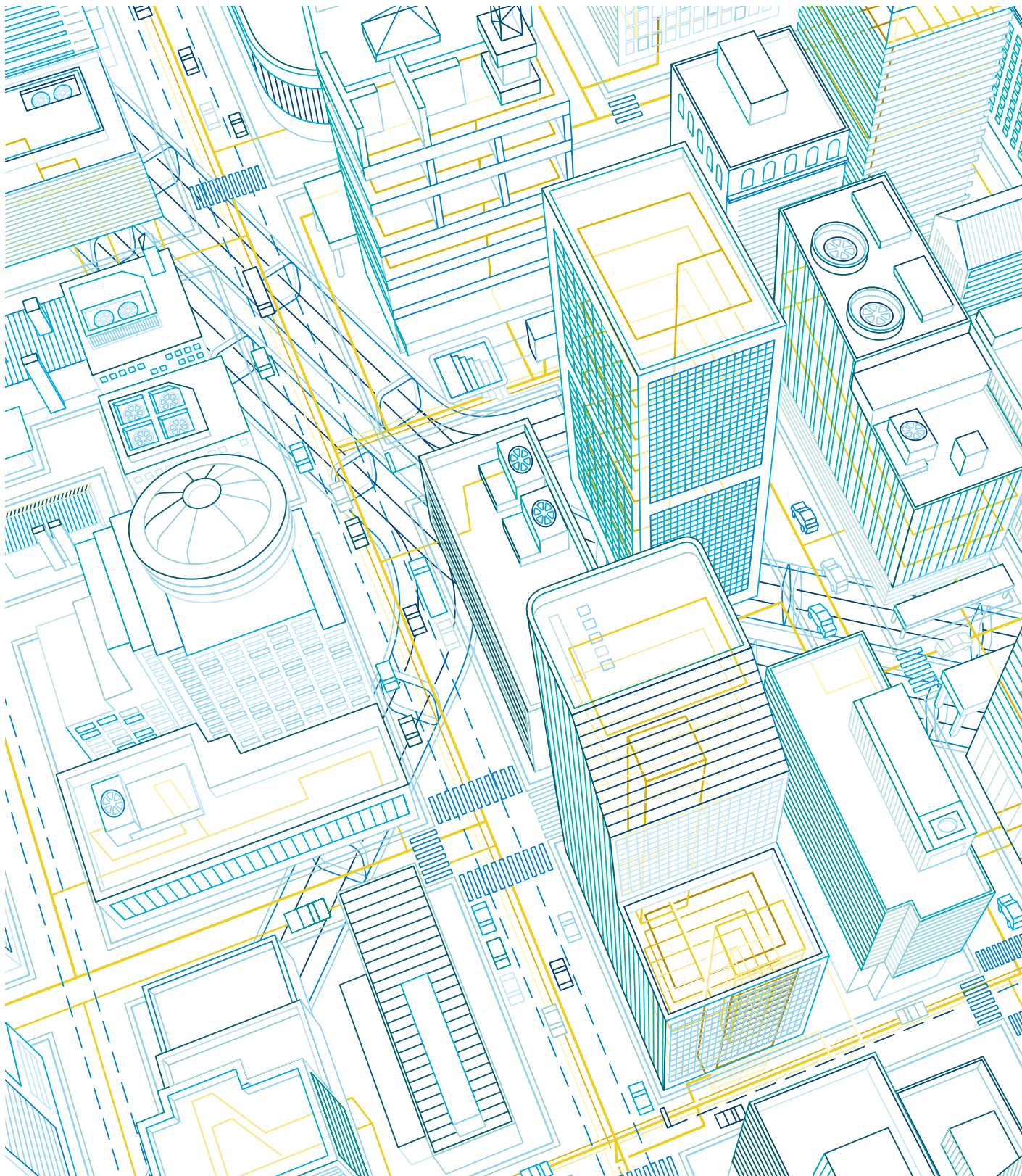
Потребление электроэнергии

- Химическая, нефтяная и газовая промышленность (нефтеперерабатывающие заводы, морские платформы, плавучие нефтекомплексы)
- Сталелитейная промышленность (дуговые печи, прокатные станы)
- Водное хозяйство (насосные станции, опреснительные установки, очистные сооружения)
- Здания коммерческого назначения (информационные центры, бизнес-центры, гостиницы)
- Транспорт (электротяга, зарядка электрического транспорта)
- Горная промышленность
- Обработка промышленности (электролизные цеха)



АББ предлагает полную производственно-сбытовую цепочку для технологий, использующих электрическую энергию на низком, среднем и высоком напряжении, делая акцент на эффективной и экологически чистой передаче электроэнергии. Компания АББ более 70 лет работает в области качества электроэнергии и ответственна за несколько важных этапов в развитии устройств компенсации и фильтрации. Некоторые из них:

- Внедрение технологии производства низковольтного сухого конденсатора с использованием металлизированной полиэтиленовой пленки. Эта технология имеет преимущество над технологиями конкурентов, т.к. позволяет производить конденсаторы, отличающиеся большей экологичностью, надежностью, компактностью и энергоэффективностью. В качестве демонстрации нашего успеха и лидерства в этой области АББ предлагает эту технологию и для конденсаторов высоковольтных вставок постоянного тока.
- Внедрение интеллектуальных контроллеров коэффициента мощности и технологий быстрой коммутации, обеспечивающих точный контроль коэффициента мощности даже в тяжелых условиях, как для постоянной нагрузки, так и для резкопеременной.
- Представление технологии активного фильтра на рынке низковольтного оборудования для промышленных и коммерческих низковольтных сетей.
- Внедрение инновационных методов подавления акустических шумов в наших высоковольтных конденсаторах, что делает их лучшими с точки зрения экологичности.



Повышение пропускной способности вашей сети с конденсаторами от компании АББ

Конденсаторы играют важную роль

Конденсаторы являются важной частью электрических сетей. Производя реактивную энергию, они компенсируют потребление реактивной мощности электродвигателями, трансформаторами и т.д.

В результате получаются более стабильные энергосистемы с повышенной пропускной способностью и меньшими потерями активной энергии и напряжения благодаря более высоким значениям коэффициента мощности.

Конденсаторы также являются ключевым компонентом в различных устройствах для фильтрации высших гармоник. Неискаженное синусоидальное напряжение без гармоник уменьшает риск возникновения таких проблем, как сбой в работе производственного оборудования, ошибки измерений и сбой в работе релейной защиты. Неискаженное напряжение также способствует продлению срока службы подключенного к сети электрооборудования.

Потребители желают получать электроэнергию высокого качества для эффективной работы своих предприятий и получения больших доходов. Экономический расчет в большинстве случаев показывает, что конденсаторная установка быстро окупается. Конденсаторы играют важную роль в повышении качества электроэнергии. Ассортимент компании АББ включает широкий спектр конденсаторов и электронных решений, охватывающих все уровни напряжения для коммунального и промышленного применения.

Некоторые преимущества использования качественной электроэнергии:

Энергосистема общего пользования

- Более эффективное использование денежных активов
- Снижение потерь в сетях и выбросов CO₂
- Повышение пропускной способности сети
- Стабильность напряжения

Ассортимент

Ниже 1000 В

Конденсаторы
Конденсаторные батареи с автоматической коммутацией
Конденсаторные батареи с тиристорным управлением
Бесступенчатые компенсаторы реактивной мощности
Активные и пассивные фильтры гармоник
Контроллеры коэффициента мощности
Стабилизаторы напряжения и промышленные системы бесперебойного электроснабжения

Промышленность

- Сокращение потребления электричества
- Снижение потерь в сетях и выбросов CO₂
- Стабилизация напряжения сети
- Повышение производственной мощности предприятия
- Высокая производительность (т.е. уменьшение количества перерывов, снижение эксплуатационных расходов)

Готовая программа с комплексной поддержкой

Конденсаторы и батареи конденсаторов компании АББ используются как в передающих, так и в распределительных сетях от 208 В до 800 кВ. Установки для фильтрации, поперечные и продольные компенсирующие установки и системы электропередачи постоянного тока высокого напряжения используются во всем мире энергетическими компаниями и промышленностью.

Будучи клиентом АББ, Вы получаете доступ к полной номенклатуре конденсаторов и комплексную поддержку в виде проведения анализа и расчетов, предложений по пользовательским решениям для генерации реактивной мощности и фильтрации гармоник. Наши решения позволяют повысить мощность вашей сети и снизить помехи путем исправления формы напряжения до синусоидальной.

Мы предлагаем модельный ряд продуктов, который, помимо конденсаторов и конденсаторных установок также включает в себя все прочие устройства для передающих и распределительных сетей от 380 В до 800 кВ. Наша компания является комплексным поставщиком как отдельных аппаратов, так и установок «под ключ».

Конденсаторы компании АББ используются по всему миру

Конденсаторы, выпускаемые компанией АББ, демонстрируют свою устойчивость и надежность в энергетических установках по всему миру. Наши конденсаторы предназначены для надежной работы в любых климатических условиях, от арктического холода до тропической жары.

Выше 1000 В

Силовые конденсаторы
Специальные конденсаторы
Нерегулируемые и коммутируемые батареи конденсаторов
Пассивные фильтры гармоник
Статический тиристорный компенсатор (СТК)
Статком (STATCOM) и SVC Light
Продольная компенсация (УПК)
Электропередача постоянного тока высокого напряжения (HVDC)



Производство контролируется строгими процедурами контроля качества

За успехами компании АББ в производстве конденсаторов стоят рыночные исследования и научные разработки. Основное внимание в наших исследованиях было сосредоточено на разработке решений, обеспечивающих надежную работу и длительный срок службы с тем, чтобы создать условия для повышения эффективности объектов наших клиентов.

Базой для этого является творческий инжиниринг и разработки в области материаловедения в сочетании с современными технологиями производства.

Конденсаторы рассчитаны на длительный срок службы, так же как и все оборудование АББ. Обширный опыт эксплуатации показывает, что частота отказов крайне низка. Для Вас, как для клиента, это означает безопасную эксплуатацию и низкие эксплуатационные расходы.

Производство контролируется строгими процедурами контроля качества

Конденсаторы АББ выпускаются на производствах с высокой степенью автоматизации, но именно заинтересованность наших сотрудников является определяющим фактором в достижении надлежащих конечных результатов. Точно настроенная система контроля качества с постоянным контролем на всех этапах производства гарантирует высокое и стабильное качество. Все элементы конденсаторов подвергаются стандартным испытаниям с проверкой параметров в соответствии с требованиями международных стандартов (или выше). Используемая нами система контроля качества ISO 9001 служит надежной гарантией качества нашей продукции.



Контроль процесса намотки конденсаторных элементов

Учет влияния на окружающую среду – обязательное условие

Генерация реактивной мощности с целью снижения потерь в сети является одной из основных функций конденсаторных установок и сама по себе экологически безопасна. В любом случае, все опытно-конструкторские работы в компании АББ ориентированы на создание экологически безопасных технологий. Наши конденсаторы значительно продвинуты в этом отношении. Кроме того, мы предлагаем конденсаторы сухого типа для применения в установках постоянного тока. Сухая технология оказывает меньшее воздействие на окружающую среду по сравнению с обычными пленочными конденсаторами

с пропиткой. Сертификация АББ по ISO 14001 гарантирует наше стремление к защите окружающей среды.

Мы стремимся поставлять продукцию оптимального качества и понимаем нашу ответственность перед будущими поколениями, в равной мере учитывая экономические, экологические и социальные аспекты. Бережное использование природных ресурсов является одной из наших целей. Минимизация использования сырьевых материалов для производства и сокращение отходов также являются нашими целями. Мы внедрили технологии для переработки и повторного использования значительной части отходов наших производств.



Соединение вводов конденсаторов



Монтаж конденсаторов в кассеты

Понижение уровня шума

Конденсаторные батареи создают акустические шумы. Элементы конденсаторов действуют подобно мембранам громкоговорителей. Уровень шума зависит частично от конструкции конденсатора и частично от параметров электрического тока, протекающего через конденсатор.

Компания АББ разработала методы для измерения и прогнозирования шума от силовых конденсаторов и может предложить следующие меры для его снижения:

- Внутреннее звукопоглощение (когда спектры тока известны)
- Внешнее звукопоглощение при помощи вспомогательных устройств.



Природа звука, сложные характеристики его распространения в атмосфере и наличие внешних источников звуков делают измерение шума трудной задачей. Лучшим способом измерения звуковой мощности источника, является ее измерение в лаборатории.

Компенсация реактивной мощности для среднего и высокого напряжения



В системах электропередач источники реактивной мощности необходимы для поддержания стабильного напряжения и передачи максимальной активной энергии. Отсутствие источников реактивной мощности приводит к неэффективному использованию электрической сети и падению напряжения, перегрузке трансформаторов, линий, кабелей и т.д. При питании промышленных электродвигателей и других электроприемников реактивная мощность требуется для преобразования потока электронов в полезную работу.

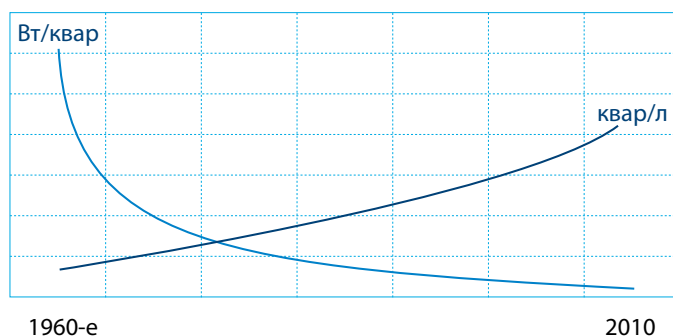
Конденсаторные батареи QBANK для классов напряжений до 800 кВ

QBANK представляет собой гибкое решение для компенсации реактивной мощности, состоящее из шунтирующих конденсаторных батарей. QBANK имеет компактную конструкцию и позволяет экономить пространство на объектах, особенно при использовании конденсаторов HiQ большой мощности. Конфигурация и мощность батарей могут варьироваться в широких пределах.

QBANK поставляется с внутренними, внешними плавкими предохранителями или без предохранителей, в зависимости от напряжения батареи и номинальной мощности. АББ имеет опыт, необходимый для разработки оптимального решения для любого объекта.

Батареи QBANK используются нашими заказчиками по всему миру. Большой опыт производства и положительные отзывы свидетельствуют о высоком качестве и надежности конденсаторов HiQ.

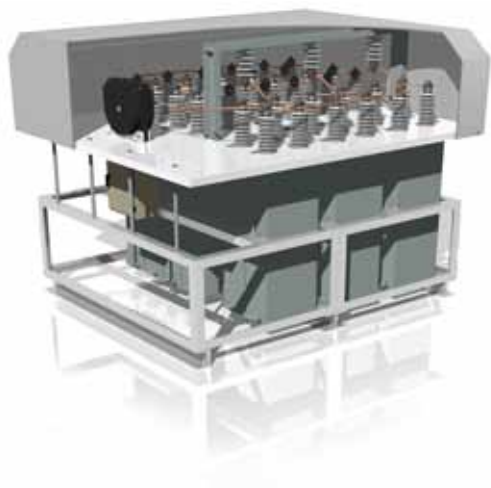
Долгосрочная цель компании АББ состоит в том, чтобы уменьшить потери в конденсаторах и повысить их удельную мощность (на единицу объема). Конденсаторы HiQ являются одним из результатов решения этой задачи. С конденсаторами HiQ мы конструируем экономически эффективные и экологически безопасные батареи конденсаторов для компенсации реактивной мощности в электрических сетях.



Развитие силовых конденсаторов АББ. Активные потери (Вт/квар) и удельная мощность (квар/л)



Конденсаторы в металлическом корпусе и мачтовые конденсаторные установки



SIKAP



ABBACUS



EMPAC



Мачтовая конденсаторная установка Qpole

Батареи конденсаторов в металлическом корпусе

АББ предлагает широкий ассортимент конденсаторных установок в металлическом корпусе для различных объектов среднего напряжения. Конструкция конденсаторной установки в металлическом корпусе позволяет отказаться от дополнительного ограждения. Ассортимент продукции включает в себя решения для внутренней и наружной установки, которые могут быть нерегулируемыми одноступенчатыми или многоступенчатыми с коммутируемыми ступенями компенсации. Установки могут иметь различную мощность и номинальное напряжение до 35 кВ. Все батареи конденсаторов в металлическом корпусе поставляются полностью собранными и испытанными, готовыми для установки на фундамент.

SIKAP

Батарея SIKAP является полностью изолированной и нерегулируемой системой компенсации реактивной мощности напряжением от 4,5 до 24 кВ. Заземленный металлический корпус закрывает токоведущие части и защищает батарею от коротких замыканий, вызываемых внешними факторами. Благодаря компактной конструкции и закрытости, повышается безопасность персонала. Для размещения SIKAP требуется небольшая площадка, при этом не требуются ограждения или дополнительная защита. В системе используются высококачественные пленочные конденсаторы АББ со встроенными плавкими предохранителями. Для SIKAP характерны большой срок службы и низкие потери. Все элементы системы собраны в алюминиевом корпусе.

ABBACUS

ABBACUS включает в себя все необходимое оборудование первичной цепи и вторичных цепей управления и защиты, расположенное в компактном шкафу. Установка может иметь постоянную или регулируемую мощность. ABBACUS с регулируемой мощностью состоит из одной или нескольких ступеней компенсации, автоматически коммутируемых для достижения заданного коэффициента мощности.

ABBACUS – комплектная система компенсации реактивной мощности с модульными, многоступенчатыми коммутируемыми ступенями компенсации, которые будут автоматически поддерживать заданный коэффициент мощности. Ступени компенсации включаются и отключаются автоматически, обеспечивая заданный целевой коэффициент мощности, который должен поддерживаться без риска перекомпенсации. Опираясь на широкий ассортимент продукции АББ, большинство первичных и вторичных компонентов ABBACUS поставляются с заводов АББ со всего мира (т.е. конденсаторы, реле, измерительные трансформаторы, предохранители и коммутационные аппараты). ABBACUS гарантирует качество, надеж-

ность и предлагает глобальную сеть поддержки. Это дает нашим заказчикам уверенность в приобретаемой продукции. Предоставляя клиентам оборудование в полностью собранном виде и прошедшим заводские испытания, мы минимизируем время, необходимое для монтажа и ввода в эксплуатацию. Дорогостоящее для наших клиентов время простоя гарантированно уменьшается, перерывы в производстве минимизируются.

Шунтирующие конденсаторные батареи ABBACUS доступны для классов напряжений до 35 кВ.

ABBACUS и SIKAP основаны на хорошо зарекомендовавшей себя технологии и характеризуются высокой надежностью и низкими эксплуатационными затратами. Модульная конструкция позволяет добавлять новые конденсаторные блоки для удовлетворения растущих потребностей.

Конструкция ABBACUS позволяет использовать эти батареи конденсаторов в распределительных сетях и на крупных предприятиях различных отраслей промышленности, включая горнодобывающую, целлюлозно-бумажную, химическую, нефтехимическую, ветропарки, производства пластмасс и тяжелую промышленность.

EMPAC

EMPAC представляет собой конденсаторную батарею в металлическом корпусе и подходит для классов напряжений от 1 до 35 кВ.

Конструкция идеально подходит для компенсации реактивной мощности ветропарков, крупных промышленных потребителей и распределительных сетей.

EMPAC может быть оснащена заземляющими ножами, токоограничивающими реакторами, однофазными конденсаторами, собранными по схеме «звезда-звезда» с трансформаторами тока защиты от небаланса.

Также имеется возможность установки элегазового выключателя в цепи БСК.

Мачтовые конденсаторные установки

Мачтовая конденсаторная установка Qpole компании АББ представляет собой экономичное решение для поперечной компенсации реактивной мощности воздушных линий электропередач распределительных сетей.

Мачтовые конденсаторные установки для напряжений до 35 кВ

Эти установки предоставляют экономичный способ применения конденсаторов в линиях электропередач до 35 кВ. Батареи позволяют стабилизировать напряжение, снизить потери активной энергии, повысить пропускную способность и коэффициент мощности. АББ может предложить различные конфигурации с нерегулируемой и регулируемой мощностью, с различными способами управления. Установки собираются и испытываются на предприятии-изготовителе и поставляются полностью готовыми для монтажа.

CHARM – фильтрация гармоник для сетей среднего и высокого напряжения



По мере увеличения потребления электроэнергии требования к бесперебойности электроснабжения и качеству электроэнергии также растут. Важно, чтобы содержание гармоник в напряжении электропитания было ограничено. Для решения этой задачи компания АББ предлагает фильтры CHARM.

Ситуация, сложившаяся в последние годы, свидетельствует о сильном увеличении содержания высших гармоник в электрических сетях. В промышленных сетях гармоники генерируются нелинейными нагрузками, такими как выпрямители, статические преобразователи частоты, дуговые печи и т.д. Даже в бытовых распределительных сетях имеются высшие гармоники, производимые, например, компьютерами, блоками питания и энергосберегающими лампами. В зависимости от типа нагрузки, уровни загрязнения гармониками могут превышать 100%, т.е. доля гармонического тока больше, чем доля тока промышленной частоты. Гармоники могут привести к целому ряду проблем, таким как увеличение потерь в различном оборудовании и приборах, неисправностям систем управления или сбоям в работе электроники и компьютеров.

К счастью, проблемы могут быть предотвращены путем использования надлежащим образом адаптированных фильтров гармоник, состоящих из конденсаторов, реакторов, а в некоторых случаях резисторов.

Каждый объект требует своего решения

Каждая электрическая установка является уникальной, и для достижения оптимального результата для начала необходим тщательный анализ и проведение измерений содержания высших гармоник при различных условиях эксплуатации. Компания АББ имеет большой опыт и знания в этой области, а также в сфере проектирования и производства соответствующих фильтров. Кроме фильтрации гармоник в сетях, фильтр гармоник компенсирует реактивную мощность. Фильтры гармоник можно также использовать для решения проблем параллельного резонанса между индуктивными и емкостными элементами сети.

В наших фильтрах используются только качественные материалы

Наши конденсаторы, а также другие продукты для электрических сетей, производятся самыми современными заводами в мире и используются в наших решениях для фильтрации. Другие важные компоненты фильтров поставляются тщательно отобранными поставщиками, и мы можем гарантировать их высокое качество и проверенную надежность.

Система фильтрации может быть выполнена как в виде полосовых фильтров для фильтрации одной частоты, так и в виде широкополосных фильтров, которые могут фильтровать широкий диапазон частот. Часто в одном решении для фильтрации сочетаются несколько полосовых фильтров для разных частот.



Низковольтные продукты для обеспечения качественного электропитания

Качественная электроэнергия в сети низкого напряжения крайне важна для современных промышленных и коммерческих предприятий. Высокое качество электроэнергии способствует бесперебойной и эффективной работе оборудования.

Основные проблемы, снижающие качество электроэнергии на производстве, включают:

- низкий коэффициент мощности, при котором безосновательно нагружается система питания, что может привести к неприемлемым перепадам напряжения
- гармонические загрязнения, так как приводят к менее эффективной работе оборудования или снижают эффективность его работы до нуля
- несимметричная нагрузка, так как это может привести к неприемлемому дисбалансу напряжения, увеличению тока в нейтральных и появлению нежелательного напряжения между нейтралью и землей.

Продукция АББ для обеспечения качественного электропитания является эффективным и оптимальным путем для решения этих проблем. Можно выделить два основных класса продуктов.

Продукты для компенсации коэффициента мощности

Эти продукты дают следующие преимущества:

- сокращение и/или ликвидация значительных расходов на коррекцию низкого коэффициента мощности
- разгрузка и снижение потерь в кабелях и трансформаторах
- стабилизация напряжения в ваших сетях и длинных кабелях
- сокращение выбросов CO₂ благодаря минимизации потерь в системе.

АББ предлагает полный спектр высококлассных продуктов для коррекции коэффициента мощности.



Процесс производства активного фильтра

Конденсаторы АББ CLMD

220-1000 В

Конденсаторы АББ CLMD во всем мире считаются наиболее надежными, прочными и отказоустойчивыми сухими конденсаторами. Эта репутация – результат более чем 60-летней работы компании АББ в области разработки сухих конденсаторов и уникального запатентованного механизма последовательной защиты. Устройства с конденсаторами CLMD особенно хорошо подходят для изготовителей электрощитов, пультов и другого электротехнического оборудования.



Батареи конденсаторов АББ APC

230-690 В

Батареи конденсаторов APC от АББ, коммутация в которых производится при помощи контакторов, имеют широкий диапазон мощностей и позволяют управлять коэффициентом мощности с высокой точностью. Батареи APC поставляются в виде собранных устройств, прошедших заводские испытания и готовых к подключению. Несколько автоматических функций контроллера АББ, устанавливаемого в этой батарее, и удобный интерфейс существенно упрощают ввод в эксплуатацию и работу батареи APC. Безопасная и надежная работа даже в самых тяжелых условиях окружающей среды обеспечивается благодаря большому количеству интегрированных функций защиты и контроля.



АББ Dynacoms

380-690 В или МВ с трансформатором связи

АББ Dynacoms – это ультра быстродействующие батареи конденсаторов с тиристором в качестве коммутатора, специально предназначенные для компенсации резкопеременных нагрузок с низким коэффициентом мощности. Они также используются для компенсации падения напряжения, вызванного большими перепадами в подаче электроэнергии или низкой пропускной способностью сети. Благодаря своей прочной конструкции и современной системе управления Dynacoms от АББ обладают серьезными преимуществами перед обычными коммутируемыми батареями конденсаторов и батареями с тиристорным управлением начального уровня. Особенно интересными являются варианты, где достигается высокая скорость отклика, отсутствие переходных процессов, частая коммутация и точное управление. Dynacoms от АББ имеет модульную, стандартизированную конструкцию, облегчающую их монтаж и дальнейшую модернизацию.



Продукты с активным фильтром, PQF

Продукция PQF с активным фильтром от компании АББ является лучшим решением проблем, связанных с низким качеством электроэнергии из-за присутствия высших гармоник, несимметрии нагрузки или других особенностей потребителей реактивной мощности.

Они применяются в системах низкого и среднего напряжения вместе с трансформаторами связи.

У PQF имеются следующие преимущества:

- уменьшение времени производственного простоя и/или коммерческого простоя системы
- повышение эффективности системы и сокращение выбросов CO₂
- соблюдение самых строгих требований к качеству электроэнергии, что позволяет избежать штрафов и/или отказа в подключении установок со стороны сбытовых компаний
- не требуется детальный анализ сети и продолжительное время на принятие решения.

Активные фильтры АББ подходят для промышленных и коммерческих потребителей.

208-690 В или МВ с трансформатором связи

Увеличивающаяся доля нелинейных нагрузок на промышленных и коммерческих предприятиях приводит к возрастанию содержания высших гармоник в сети. Некоторые типы нагрузок имеют емкостный характер (например, серверы, используемые в информационных центрах) или являются резкопеременными. Эти факторы могут приводить к снижению эффективности и надежности системы в целом, а также к нарушению ряда требований, предъявляемых к потребителям бытовыми службами. АББ предлагает широкий диапазон активных фильтров PQF для устранения этих проблем, позволяющих сделать вашу систему более эффективной. Они подходят для множества предприятий от самых маленьких до крупнейших, работающих в промышленной или коммерческой сфере. Фильтры PQF позволяют избавиться от высших гармоник, сбалансировать нагрузку и компенсировать реактивную мощность даже резкопеременных нагрузок, имеющих как индуктивный, так и емкостный характер.



Активные фильтры АББ выгодно отличаются от других фильтров благодаря высококачественной системе управления. Это делает их самыми точными активными фильтрами на рынке. Перед началом их работы требуется установить допустимые уровни коэффициента мощности и приемлемое содержание высших гармоник. Благодаря модульной конструкции и неприемлемости они идеально подходят для установок с изменяющейся с течением времени в широких пределах мощностью.

Конденсаторы специальные

Компания АББ предлагает ряд специальных конденсаторов. Многолетний опыт работы в качестве поставщика конденсаторов является лучшей гарантией того, что наша продукция отвечает самым строгим требованиям.

Конденсаторы для снижения пульсаций

Конденсаторы для снижения пульсаций применяются на производствах с источниками высокочастотных пульсаций для корректировки формы напряжения и тока.

Низковольтные конденсаторы для снижения пульсаций типа ELKA используются совместно с катушками индуктивности для генерирования требуемых частот на стороне питания. Конденсаторы являются однофазными и имеют несколько отпаек.

Высоковольтные конденсаторы для снижения пульсаций типа ELNA используются как конденсаторы связи со стороны сети для компенсации падения напряжения при распространении пульсаций в сеть. Конденсаторы имеют однофазное исполнение и являются изолированными или имеют среднюю точку, присоединенную к баку. Номинальная частота составляет 50 или 60 Гц.

Конденсаторы для защиты от перенапряжений

Конденсаторы АББ для защиты от перенапряжений рассчитаны на высокие кратности коммутационных перенапряжений, имеют высокий ресурс, низкие диэлектрические потери и механически прочную конструкцию.

Волны напряжения с крутым фронтом (грозовые или коммутационные перенапряжения) могут приводить к повреждению межвитковой изоляции вращающихся машин и трансформаторов. Конденсаторы обеспечивают превосходную защиту от перенапряжений высоковольтных электродвигателей и генераторов. Конденсаторы могут использоваться совместно с ОПН для дополнительной защиты оборудования.



Для защиты электродвигателей конденсаторы присоединяются к каждой фазе. Для получения более универсальной защитной схемы совместно с конденсаторами можно применять ОПН. Такой комплект защиты позволяет уменьшать и крутизну фронта, и амплитуду волн напряжения.

Защита двигателя от перенапряжений

Комплект из конденсатора для защиты от перенапряжений и ОПН в шкафовом исполнении. Это устройство обеспечивает защиту высоковольтных электродвигателей и генераторов от перенапряжений. Комплектное устройство имеет оболочку и подходит для наружной установки.

Трехфазные конденсаторы

Трехфазные конденсаторы АББ характеризуются малыми потерями и высокой надежностью. Конденсаторы состоят из тонкой диэлектрической полипропиленовой пленки и электродов из алюминиевой фольги. Разрядные резисторы встроены.

В качестве пропитки используется жидкое биологически разлагаемое углеводородное соединение. Конденсаторные элементы помещены в оболочку из высококачественной стали с порошковым покрытием. При производстве конденсаторов используются высококачественные вводы и аппаратные зажимы.

Расцепленные конденсаторы

Расцепленный конденсатор типа CHD объединяет два конденсатора в общем корпусе. Расцепленные конденсаторы позволяют собирать конденсаторные установки со схемой соединения «звезда-звезда» с использованием всего трех расцепленных конденсаторов вместо шести обычных. Особенно целесообразно использовать такие конденсаторы в конденсаторных установках малой мощности в шкафовом исполнении без регулирования и в мачтовых конденсаторных установках. Такие конденсаторы имеют 3 ввода, один из которых является общим.

Конденсаторы постоянного тока с пропиткой

Конденсаторы АББ отличаются низкими диэлектрическими потерями и высокой надежностью.

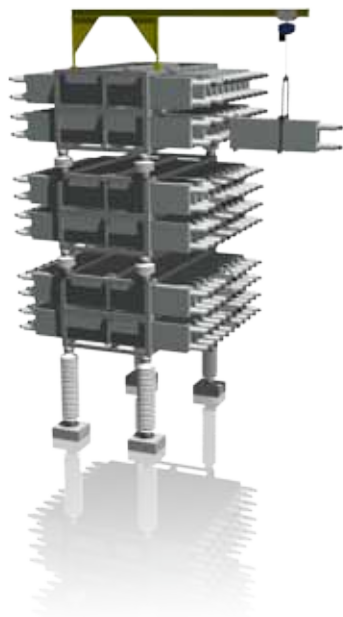
В конденсаторе в качестве диэлектрика используется полипропиленовая пленка, а в качестве электродов алюминиевая фольга. В качестве пропиточной жидкости используется биоразлагаемое углеводородное соединение с хорошими диэлектрическими свойствами. Конденсаторные элементы помещены в окрашенный бак из высококачественной стали. При производстве конденсаторов используются высококачественные вводы и аппаратные зажимы.

Дополнительное оборудование и вспомогательные устройства

Для монтажа, обслуживания, управления и т. д. компания АББ предлагает ряд высококачественных устройств для конденсаторов и конденсаторных установок.

Устройство для подъема конденсаторов

Новое устройство для простой, быстрой и безопасной замены тяжелых единичных конденсаторов в батареях открытого типа. Вес устройства составляет менее 25 кг. Устройство может использоваться только в БСК производства АББ. Как правило, оно используется с батареями конденсаторов со встроенными предохранителями или батареями конденсаторов без предохранителей, в которых вес единичных конденсаторов может составлять до 100 кг. Устройство включает в себя опорную конструкцию, тележку и лебедку. С устройством может работать один человек.



Портативный измеритель емкости СВ-2000

СВ-2000 является современным измерительным устройством, специально разработанным для измерения емкостей без переключений в конденсаторной батарее.

СВ-2000 прост в обращении и удобен в использовании, так как оснащен плечевым ремнем. Значение емкости четко указывается на экране ЖКД, и его можно прочесть как при дневном свете, так и в условиях недостаточной освещенности. Измеренные значения можно легко скопировать на компьютер для дальнейшей обработки, поскольку СВ-2000 оснащен USB-портом.



Само измерение производится с помощью токоизмерительных клещей, которые легко одеваются на ввод конденсатора, и двух зажимов для подачи измерительного сигнала низкого напряжения.

Диапазон измерений СВ-2000 лежит в пределах от 0 до 1000 мкФ. Устройство может быть подключено к нагрузке до 2000 мкФ.

Измеритель емкости предварительно откалиброван и поставляется в комплекте с измерительными клещами, зажимами, перезаряжаемым NiMH аккумулятором, адаптером питания, дополнительным держателем батарей, флеш-картой с программным обеспечением, чехлом и руководством по эксплуатации.

Приспособление для защиты от птиц и животных

Специальные защитные приспособления для конденсаторов от АББ – это отличное решение проблем, связанных с попаданием животных под высокое напряжение в конденсаторных установках. Специальные защитные изоляционные колпаки используются совместно с изолированным соединительным проводом, что позволяет избежать перекрытий и коротких замыканий, вызванных попаданием животных.

Повреждения и выходы из строя конденсаторных установок часто связаны с попаданием животных под высокое напряжение открытых токоведущих частей. При контакте животного с токоведущей частью может произойти перекрытие изоляционного промежутка, короткое замыкание и отключение установки или ее повреждение в случае некорректного срабатывания защиты.

Защитные приспособления подходят ко всем стандартным конденсаторным вводам производства АББ. Защитные колпаки легко устанавливаются после закрепления провода. Защитные устройства подходят для большей части климатических условий, уровней загрязнения и температур окружающей среды.



Дополнительное оборудование и вспомогательные устройства

Вакуумный выключатель

Вакуумные выключатели АББ PS имеют внешнюю изоляцию из твердого диэлектрика и предназначены для сетей с изолированной нейтралью напряжением до 25 кВ и для сетей с заземленной нейтралью напряжением до 43 кВ. Выключатели специально разработаны для коммутаций в конденсаторных установках в тяжелых климатических условиях и испытываются в соответствии со стандартом ANSI C37.66.

Вакуумные выключатели имеют компактную конструкцию, встроенную вакуумную камеру и прочный изолятор НСЕР, требуют минимальных затрат в течение всего срока службы и имеют невысокую стоимость. Корпус привода и механизм изготовлены из нержавеющей стали, имеют высокую коррозионную стойкость и износостойкость.



Вакуум является идеальной средой дугогашения. Вакуум обладает высокой электрической прочностью, необходимой при коммутации батарей конденсаторов, а также безопасен для окружающей среды. В серии выключателей PS используется хорошо проверенная конструкция с использованием вакуума. АББ имеет более чем 25-летний опыт в разработке и производстве вакуумных камер. Вакуумные камеры АББ находят применение и в других продуктах компании АББ, включая устройства автоматического повторного включения, выключатели КРУ и контакторы.

Вакуумные камеры АББ хорошо известны своей надежностью и износостойкостью конструкции. Вакуумный выключатель способен произвести более 50,000 циклов «Включение – Отключение» без технического обслуживания.

Вакуумный выключатель не содержит масла и газа, что устраняет риск загрязнения окружающей среды.

Реле давления

Конденсаторы АББ могут быть оснащены реле давления, для простой, но эффективной защиты от избыточного давления внутри бака.

Смарт-контроллер CQ900

Смарт-контроллеры CQ900 компании АББ представляют собой новое поколение смарт-контроллеров, специально предназначенных для устройств компенсации реактивной мощности. Они имеют широкий спектр режимов управления, включая дистанционное, автоматическое и ручное управление. В автоматическом режиме устройство отслеживает реактивную мощность, время, температуру, коэффициент мощности, ток и/или напряжение, а также их различные сочетания. В дополнение к этому, смарт-контроллер CQ900 предоставляет возможности измерения и мониторинга, а также имеет такие полезные функции, как журнал для 10 000 событий, упрощающий анализ и устранение неисправностей.

Смарт-контроллер CQ900 оборудован интерфейсами RS232 и Ethernet, что позволяет использовать его в сочетании со множеством современных устройств. Основной протокол передачи данных – DNP3.0 в соответствии с IEC 61850. Корпус устройства позволяет устанавливать в него стандартные модемы.



АББ SmartLink

Смарт-контроллер CQ900 имеет функцию безопасной беспроводной передачи данных, обеспечивающую местное управление, передачу запросов и программирование, например, из автотранспорта, что гарантирует дополнительную безопасность и комфорт для персонала.

Другими отличительными особенностями контроллера являются возможность обновления при помощи флэш-карты, регистрация тока в нейтрали и наладочная вставная часть, а также большой четырехстрочный LCD экран. Удобный интерфейс и клавиатура обеспечивают удобство эксплуатации в любое время суток.

Прочный корпус из нержавеющей стали со степенью защиты IP 54 обеспечивает дополнительную защиту при самых суровых погодных условиях, металлооксидный варистор на 450 В обеспечивает защиту внутреннего контура.

Смарт-контроллер CQ900 компании АББ представляет собой простой в использовании, многофункциональный контроллер, дающий возможность по-настоящему «умного» управления электрическими системами и обеспечивающий надежную интеграцию в интеллектуальные сети.



Контроллер коэффициента мощности типа RVC

Контроллеры коэффициента мощности типов RVC и RVT

Контроллер коэффициента мощности является важнейшим компонентом устройства компенсации реактивной мощности. Программное обеспечение и дружественный интерфейс играют важную роль в правильном и точном управлении и мониторинге качества электроэнергии.

Выпуская контроллеры RVC и RVT, компания АББ предлагает самый полный диапазон приборов из доступных на рынке.

Эти устройства обеспечивают:

- Интеллектуальную стратегию коммутации, позволяющую осуществлять точное регулирование коэффициента мощности
- Легкий и быстрый ввод в эксплуатацию с функцией автоматической настройки
- Измерение и отображение основных параметров, таких как напряжение, ток, коэффициент мощности, коэффициенты гармонических искажений
- Мониторинг сети и батареи с программируемым порогом защиты
- Регистрацию событий и предупреждений
- Широкие возможности обмена данными
- Графический дисплей
- Поддержку нескольких языков
- Несколько вариантов напряжений и частот



Контроллер коэффициента мощности типа RVT

Применение HVDC и FACTS



Продольная компенсация



Конденсаторы HVDC



Конденсаторы для СТК

Конденсаторы компании АББ используются в различных установках для сетевых и промышленных объектов. Ниже приведены несколько примеров.

Продольная компенсация

Устройства продольной компенсации устанавливаются в системах электропередачи в основном в целях увеличения пропускной способности и уменьшения потерь за счет оптимизации распределения нагрузки между параллельными линиями электропередач.

Устройства продольной компенсации также устанавливаются в распределительных сетях. Главная задача, которая решается их установкой – это повышение стабильности напряжения в сети. Продольная компенсация в сети положительно влияет на напряжение и баланс реактивной мощности. Падение напряжения на конденсаторах пропорционально силе тока, протекающего через них. Напряжение на конденсаторе имеет емкостный характер, поэтому оно компенсирует падения напряжения на индуктивных элементах сети, которое также меняется пропорционально протекающему току. В результате получается автоматическое регулирование напряжения в сети. Вместе с тем, устройства продольной компенсации генерируют реактивную мощность, а следовательно коэффициент мощности сети увеличивается, в результате чего ток в линии, а следовательно потери активной энергии в сети снижаются, пропускная способность повышается. Генерируемая установкой реактивная мощность изменяется пропорционально квадрату тока нагрузки. Таким образом, реактивная мощность также регулируется автоматически.

Статические тиристорные компенсаторы (СТК)

В СТК тиристоры используются для управления емкостной и индуктивной частью. При их использовании обеспечивается быстрое действие, а также плавное регулирование реактивной мощности.

Применение СТК в электрических сетях повышает их пропускную способность, позволяет управлять напряжением, а также подавлять переходные процессы в сети, сопровождающие короткие замыкания и отключения больших нагрузок в системе. Также применение СТК может быть эффективно в распределительных сетях и в цепях мощных нелинейных нагрузок, например, дуговых печей, где несимметричные колебания тока происходят из-за неустойчивости горения электрической дуги.

Колебания тока нагрузки, сопровождающиеся изменениями потребления реактивной мощности, могут компенсироваться, при этом на печь будет подаваться большая активная мощность и производительность предприятия возрастет.

Конденсаторы для сети постоянного тока высокого напряжения (HVDC)

Постоянно проводимые исследования в области конденса-

торов постоянного тока наряду с опытом их эксплуатации с 1954 года делает компанию АББ опытным поставщиком конденсаторов для HVDC.

Технические характеристики конденсаторов для HVDC зависят от места их применения. По вопросам возможности их использования для конкретных целей обратитесь в компанию АББ. Силовые конденсаторы являются важной частью системы передачи постоянного тока высокого напряжения (HVDC). Они используются для фильтрации гармоник и генерации реактивной мощности. Высокое качество и надежность компонентов имеют важнейшее значение для создания эффективной сети. АББ производит конденсаторы постоянного тока со встроенной защитой. Конденсаторы со встроенной защитой могут либо производиться по специальной запатентованной технологии без использования плавких предохранителей, либо могут оборудоваться встроенными предохранителями. Конструкция со встроенной защитой абсолютно необходима для всех объектов, где требуется высокая надежность, например, для передач постоянного тока высокого напряжения. Повреждение одного конденсаторного элемента не влияет на работу системы в целом, что позволяет использовать более простую релейную защиту. При этом улучшается селективность.

Конденсаторы АББ уже долгое время работают в составе систем HVDC и FACTS, помогая воплощать в жизнь самые эффективные решения для электрических сетей.

Преобразователи напряжения Статком и SVC Light

В устройствах Статком и SVC Light компании АББ для управления реактивной мощностью используются силовые полупроводники. Благодаря быстрдействию и отсутствию переходных процессов, эти устройства могут ограничивать перенапряжения с крутым фронтом, возникающие в сети и, следовательно, уменьшают риск серьезных перепадов напряжения и/или падения напряжения. Кроме того в условиях установившегося режима они способны посредством постоянного контроля генерации или потребления реактивной мощности корректировать форму напряжения сети в соответствии с заданными параметрами.

Преимущества для владельца/оператора сети заключаются в том, что уровень перенапряжений будет снижен, форма напряжения будет эффективно корректироваться. Пропускная способность сети возрастет, в то время как потери будут снижены, а ее работа станет более надежной, гибкой и предсказуемой.

Для потребителей электроэнергии оптимизация существующей сети электроснабжения поможет повысить производительность предприятий, снизить затраты на электроэнергию и повысить надежность установленного в сети оборудования.



Наши координаты

ООО «АББ»

Департамент «Высоковольтное оборудование»

117997, г. Москва, Россия
ул. Обручева, д. 30/1, стр. 2
Тел: +7 (495) 960 22 00
Факс: +7 (495) 960 22 01

620066, г. Екатеринбург, Россия
ул. Бархотская, д. 1
Тел: +7 (343) 372 77 52
Факс: +7 (343) 372 77 53

Сервисный Центр

428032, г. Чебоксары,
площадь Речников, д. 3
Тел/факс.: +7 (8352) 22 07 22
Факс: +7 (8352) 62 50 12
Горячая линия: +7 (987) 667 00 00
E-mail: HVService@ru.abb.com

www.abb.ru

www.abb.ru/powercapacitors

©Copyright 2010 АББ. Все права защищены

ВНИМАНИЕ! Компания АББ постоянно работает над совершенствованием своей продукции. Поэтому мы оставляем за собой право изменять конструкцию, размеры и параметры без предварительного уведомления.