Это преобразование на этой станции одного вида энергии (угля, газа, гидроэнергии, ядерной энергии, ветра, солнечной энергии и т. Д.) В электрическую энергию, часто с помощью пара. В то время как электричество подается в сеть переменного тока, некоторые из этих источников энергии используются для зарядки батарей; все батареи питаются только постоянным током (DC). Преобразователи и инверторы доступны для преобразования постоянного тока в переменный ток, а выпрямители для преобразования переменного тока в постоянный. Многие промышленные предприятия, а также больницы и другие аварийные службы имеют свои собственные аварийные генераторы, которые автоматически переключаются в цепи в случае сбоя нормального электроснабжения. Эти аварийные генераторы обычно питаются от топлива на нефтяной основе. Кроме того, большинство автомобилей включают в себя небольшой генератор, называемый генератором переменного тока, который заряжает аккумулятор автомобиля и подает электрическую энергию на автомобиль во время работы двигателя. Батарея отсоединяется от генератора, когда двигатель не работает, или если иное генерируемое напряжение слишком низкое, например, когда происходит обрыв ремня вентилятора.
Чтобы получить много энергии в энергосистеме, требуется много энергии для привода генераторов, и в случае отключения генератора от его нагрузки входная энергия должна быть немедленно удалена, иначе генератор ускоряться все больше и больше, и результатом будет много разрушений.
Чтобы восстановить работу небольших генераторов, их можно запустить как двигатели, при этом сначала обычный источник энергии вообще не будет снабжать энергией, но затем эта энергия медленно добавляется к нормальной работе генератора. В то время как мощность вначале берется из сети в генератор (на самом деле это двигатель в то время), тогда как поток энергии направляется в отрицательном направлении, направление потока энергии вскоре возвращается к нормальному. В этом случае синхронизация не требуется.
При восстановлении крупных электрогенераторов основной проблемой могло бы стать время, необходимое источнику тепла для достижения нормального состояния. Это может занять несколько дней в случае растений. В то же время следует ожидать серьезных ограничений на доступность электроэнергии. Вот почему многие фирмы имеют свои собственные генераторы, которые включаются автоматически при сбое питания.