Дизайн и размещение

Основными проблемами, стоящими перед энергетиком, являются надежность и стоимость. Хороший дизайн пытается найти баланс между этими двумя, чтобы достичь достаточной надежности без чрезмерных затрат. Конструкция также должна позволять простое расширение станции, если это необходимо.

На самых крупных станциях входящие линии почти всегда будут иметь разъединитель и автоматический выключатель. В некоторых случаях у линий не будет обоих; с выключателем или автоматическим выключателем - все, что считается необходимым. Эти устройства используются в качестве устройств изоляции и защиты. Разъединитель почти всегда используется исключительно для обеспечения изоляции, поскольку он не рассчитан на разрыв нагруженной цепи, в то время как автоматический выключатель часто используется как в качестве изолирующего элемента, так и в качестве защитного устройства. ток протекает через разрыв цепи, это можно обнаружить с помощью трансформаторов тока. Величина выходных сигналов трансформатора тока может использоваться для «размыкания» автоматического выключателя, что приводит к отключению нагрузки, питаемой разрывом цепи, от точки питания. Это стремится изолировать точку отказа от остальной части системы и позволить системе продолжать работу с минимальным воздействием.

После прохождения переключающих компонентов все линии определенного напряжения соединяются с общей шиной. Это множество толстых металлических шин, в большинстве случаев это три шины, так как трехфазное распределение электроэнергии в значительной степени универсально во всем мире.

Подстанции, которые требуют дополнительной надежности, часто имеют двойную шину или даже двойную кольцевую шину, в которой система шин фактически дублируется, причем каждый фидер имеет соединение с каждой отдельной шиной. У большинства подстанций этого нет, так как в основном это связано с надежностью на подстанциях, отказ которых может привести к выходу из строя значительной части системы, или нагрузка которых имеет жизненно важное значение. Другие компромиссы между одиночной и двойной шиной могут быть найдены; например, установка с половиной выключателя.

После установки шин для различных уровней напряжения трансформаторы могут быть подключены между уровнями напряжения. У них снова будет автоматический выключатель, очень похожий на линии электропередачи, в случае неисправности трансформатора (обычно называемой «коротким замыканием»).

      Наряду с этим подстанция всегда имеет схему управления, необходимую для подачи команды на отключение различных автоматических выключателей в случае отказа какого-либо компонента.