Умные сети (Часть 3 (II))

Периферийные технологии умных сетей

Распределенная генерация

Распределенная генерация (DG), как правило, является небольшим источником электрической энергии, встроенная в распределительную сеть. В отличие от традиционной модели генерация и доставка энергии осуществляется на центральной подстанции, расположенная близко к потребителям, к которым она поставляет. Таким образом, распределенная генерация сокращает потери при распределении. Связанная с этим экономия средств обычно достигает более 30 процентов от общей стоимости электроэнергии. Распределенная генерация включает в себя широкий спектр технологий, в том числе возобновляемые источники энергии (ветровая, солнечная, гидро) и тепло электростанции. В наименьшем масштабе распределенная генерация может включать микрогенерацию. Распределенная генерация дарит дистрибьюторам как трудность, так и возможность. Если не использовать, это может вызвать огромные проблемы с уровнями напряжения, колебаниями напряжения, тепловыми характеристиками и потоками энергии, но если они контролируются, это может обеспечить бесценный инструмент для балансирования сети. Ключевым преимуществом интеллектуальных сетей является возможность освоения распределенной генерации.

Динамический спрос (DD)

Используя динамический спрос (DD), электрические приборы (например, холодильник) в вашем доме), которые не предъявляют особых требований к энергосистеме, могут играть роль в поддержании баланса в системе. Система балансирования это по сути искусство поддерживать свет и является обязанностью системы передачи оператор (TSO). TSO гарантирует, что в нужном месте будет достаточно электричества в нужное время, и ключевым индикатором, используемым TSO при выполнении этой роли, является напряжение в сети (называемое системной частотой), которое должно быть в пределах приемлемых границ. Чтобы продолжить пример с холодильником, DD автоматически настраивает рабочий цикл холодильника (количество времени, которое он потребляет энергию) в ответ на изменения частоты системы в сети. Ответ автоматический и незамедлительно, предоставляя TSO потенциал ценной, но неконтролируемой орудие труда.

Замораживание затрат на балансирования системы

В настоящее время операторы систем передачи (TSO) вынуждены обращаться к крупным электростанциям, часто работающие в неэффективном режиме ожидания, чтобы держать свет включенным в случае большой потери энергии. Обеспечение доступности этих электростанций дорогое, как с точки зрения стоимости, так и углерода. Исследование в Великобритании в 2008 году предложило, что 40 миллионов холодильников с динамическим спросом (DD) могут обеспечить более 1000 мегаватт. частотной характеристики - эквивалент большой электростанции. Это означает общую экономию CO2 более 1,7 млн. тонн в год. Так что, если новые холодильники должны были включать DD в качестве стандарта (по аналогии с ЕС директива, которая будет постепенно сокращать лампы накаливания), у нас есть потенциал для уменьшения нашей зависимости от запасов на основе дорогой, богатой углеродом электростанций.

Сети хранения энергии

Вечная проблема для электроэнергетики заключается в том, что хранение электричества в большие объемы очень сложны, поэтому выработка и спрос должны соответствовать в реальном времени и, с ожидаемым увеличением генерации от непредсказуемого. А при использовании возобновляемых источников, такие как ветер и солнечная энергия, проблема усугубляется. Что Вы сделаете со всем электричеством, произведенным от ветровой электростанции во время шторма в 3:00? И как вы обеспечиваете достаточно электричества, чтобы варить чайники в перерыве или в пасмурный финальный день чемпионата мира?

Одно решение, используемое в течение некоторого времени, - это насосное хранилище, в которое перекачивается вода до накопительного резервуара, когда электричество в избытке и выделяется через турбины производить электроэнергию во времена высокого спроса. Беда в том, насосное хранилище дорого строить и требуют подходящего места, как правило, в горах - вдали от районов с высоким спросом. Исследования продолжаются в новой энергии сетки технологии хранения, в том числе:

✓ Батареи, которые дороги в производстве, дороги в обслуживании и имеют ограниченная продолжительность жизни.

✓ Сжатый воздух, который требует такого же большого оборудования, как насос место хранения.

✓Маховики, только для небольших складских помещений.

✓ Водород, произведенный с использованием непиковой электроэнергии, а затем объединенный с кислородом для производства электроэнергии в пиковое время, но с меньшей эффективностью, чем аккумулятор или аккумулятор.

✓ Сверхпроводящее накопление магнитной энергии (СМЭС), средство хранения энергия в магнитном поле, создаваемом потоком постоянного тока в криогенной охлажденной сверхпроводящей катушке. Он работает только для небольших количеств энергии и является дорогим для загрузки. Справедливо сказать, что еще далеко до создания сетей хранения энергии.