**Умные сети Часть 3 (I))**

Большинство интеллектуальных сетей создаются путем добавления информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для существующих электрических сетей. Учитывая отсутствие универсально принятого определения того, что представляет собой интеллектуальная сеть, трудно сказать точно, где умная сеть останавливается. Одна из точек зрения заключается в том, чтобы основывать ее сферу действия на том, кто владеет активами, так что интеллектуальная сеть распространяется только на активы, принадлежащие дистрибьютору. Однако это упрощенное определение может исключить многие элементы, которые являются ключевыми - вкладчики или драйверы для интеллектуальной сети. Так что те технологии, которые сидят на сеть, а вторая охватывает те, которые являются более периферийными, но играют важную роль в любой умной сети.

**Основные технологии Smart Grid**

**Активное управление сетью (ANM)**

Активное управление сетью (ANM) - собирательный термин для технологий, которые помещают расширенный мониторинг сети и интеллект в сеть, чтобы автоматически управлять такими функциями, как контроль напряжения, уровень неисправности и восстановление сети. Оптимизация сети через ANM также предлагает умную сеть распределения для возможности подключения более распределенной генерации (DG), потенциально относительно недорогой способ усиления сети. Важной частью ANM является быстрая и надежная инфраструктура связи между подстанциями в сети и центральной системой управления распределением (DMS), набор приложений для программного обеспечения, которое поддерживает работу электрических систем.

**Автоматическое регулирование напряжением**

Напряжение в электрической сети изменяется в зависимости от того, где потребители подключены и сколько электроэнергии они используют. Чем выше потребление, тем больше падение напряжения между подстанцией и потребителем. Распределительные системы обычно предназначены для изменения уровня напряжения в допустимых пределах при изменении нагрузки потребителя - уровни напряжения приближаются к установленному минимум, когда нагрузки максимальны, и установленный максимум, когда нагрузки минимальны. Потребители жалуются, когда не получают достаточного напряжения, пока оно высокое, уровни напряжения могут привести к ненужным потерям энергии. При введении автоматического контроля напряжения (AVC) в подстанции появляется возможность контролировать уровень напряжения в сети низкого напряжения (LV) и автоматически настраивать элементы управления для поддержания уровня напряжения в заданных пределах. AVC может улучшить эффективность и качество электроэнергии распределительной сети. AVC может стать умнее, так как не все хорошо справляются с обратным потоком энергии, который может возникнуть при подключенной к сети распределенной генерации.

**Динамический рейтинг линий (DLR)**

Традиционный подход к планированию и эксплуатации сети заключается в эксплуатации линии распределения в пределах статических или, в лучшем случае, сезонных предельных значений. Но, по правде говоря, максимальный ток, который может безопасно провести воздушная линия, является постоянно меняющимся значением зависит от преобладающих погодных условий. Динамический рейтинг линии (DLR) составляет около вытеснение большей емкости из существующей сетевой инфраструктуры в режиме реального времени. Например, сильный ветер обеспечивает охлаждение, что увеличивает пропускную способность линии. Измеряя параметры линии и погодные условия, DLR может определить емкость раздела сети в любой момент и использовать эту информацию чтобы помочь сети функционировать на пике производительности.

**Интеллектуальное электронное устройство (IED)**

Для интеллектуальных сетей нужны интеллектуальные инструменты и интеллектуальное электронное устройство (IED) объединяет защиту, управление, запись и измерение качества электроэнергии возможность в одном устройстве.

**Единица измерения вектора (PMU)**

Называется «измеритель работоспособности» энергосистемы, единица измерения вектора (PMU) измеряет напряжение и ток много раз в секунду в заданном месте на сеть, предоставляя дистрибьютору графики значений почти в режиме реального времени вид энергосистемы. Если традиционный диспетчерский контроль и сбор данных (SCADA) можно сказать, что системы обеспечивают рентгеновское излучение сети, PMU обеспечивают MRI сканирования.

**Компенсация реактивной мощности**

Реактивная мощность - одно из тех понятий, с которыми борются инженеры-электрики с, но в двух словах это можно описать так: Некоторые потребители, подключаемые к сети, просто потребляют энергию; некоторые, такие как большой мотор, накапливают энергии, поступающие к ним для части энергетического цикла, а затем отпустить позже в цикле. Этот цикл реактивной мощности означает потребление большей мощности на сеть, требующая большей емкости в кабель, и, как следствие, увеличение потерь. Компенсация реактивной мощности - это подача или поглощение этой реактивной мощности для управления напряжение и увеличение доступной емкости.