Программное обеспечение для
комплекса программно-аппаратного регулятора АРВ-НЛ

Шкаф управления, регулирования и защит тиристорных систем возбуждения имеет в своем составе программно-аппаратного комплекс регулятора возбуждения АРВ-НЛ.

Комплекс программно-аппаратный состоит из промышленного компьютера с установленным программным обеспечением автоматического регулятора возбуждения АРВ-НЛ. Программное обеспечение является встроенным, устанавливается на заводе изготовителем и не продается отдельно от комплексов программно-аппаратных в составе системы возбуждения. Стоимость программного обеспечения учтена в стоимости системы возбуждения.

Функциональные характеристики встроенного ПО АРВ-НЛ:

Автоматический регулятор возбуждения АРВ-НЛ предназначен для управления системами возбуждения генераторов различных типов малой, средней и большой мощности.

Автоматический регулятор возбуждения обеспечивает:

- регулирование напряжения генератора по пропорционально-интегрально-дифференциальному закону (ПИД) с каналами стабилизации на основании отклонения частоты, производной частоты и производной тока ротора;
- дистанционное изменение уставки напряжения генератора в пределах от 80% до 110% номинального значения;
- поддержание действующего значения напряжения с точностью ±0,5 % в заданной точке регулирования в соответствии с заданными уставкой и статизмом в нормальных режимах работы генератора в диапазонах тока возбуждения до 110 % номинального;
- форсировку возбуждения с заданной кратностью и развозбуждение при нарушениях в энергосистеме, вызывающих, соответственно, снижение или увеличение напряжения на шинах станции;
- автоматический ввод в работу резервного преобразовательно-регулирующего канала при перегорании предохранителей в плече, при отказе источников питания системы управления и регулирования;
- автоматический ввод в работу резервного преобразовательно-регулирующего канала при отключении автомата в цепях трансформаторов напряжения статора, срабатывании системы контроля исправности, при отказе устройства ограничения двойного тока ротора, при длительной форсировке, при отказе в разгрузке до номинального тока по команде защиты от перегрузки ротора, при потере возбуждения;
- переход в режим регулятора тока (ECR) при отключении автомата в цепях трансформаторов напряжения статора и невозможности перехода на резервный канал;

- гашение поля при нормальном остановке останове генератора переводом преобразовательно-регулирующего канала в инверторный режим, а в аварийных режимах автоматом гашения поля (АГП) с одновременным переводом преобразовательно-регулирующего канала в инверторный режим;

- разгрузку генератора по индуктивной мощности до нуля с запретом форсировки и ограничением ток возбуждения на уровне номинального при перегорании одного предохранителя в плече преобразовательно-регулирующего канала и наличии запрета на перевод возбуждения на резервный преобразовательно-регулирующий канал;

- разгрузку генератора по реактивной мощности до вступления ограничителя минимального возбуждения (ОМВ) с запретом форсировки при потере проводимости плеча работающего преобразовательно-регулирующего канала, при нарушении температурного режима в работающем преобразовательно-регулирующем канале и наличии запрета на перевод возбуждения на резервный преобразовательно-регулирующий канал;

- программное начальное возбуждение генератора от устройства начального возбуждения (УНВ), получающего питание от сети 0,4 кВ собственных нужд станции через разделительный трансформатор или от аккумуляторной батареи.

Автоматический регулятор возбуждения выполняет следующие функции ограничения:

- ограничение тока возбуждения генератора двукратным значением по отношению к номинальному току возбуждения, а также ограничение тока ротора при работе генератора на холостом ходу значением тока ротора при напряжении статора 110 % от номинального;

- ограничение перегрузки по току ротора с выдержкой времени, зависящей от величины перегрузки;

- ограничение минимального возбуждения в соответствии с уставкой, зависящей от активной мощности;

- снижение максимальной уставки для предотвращения насыщения стали блочного трансформатора и непосредственно соединенного с генератором другого оборудования в случае снижения частоты (В/Гц ограничение).

Автоматический регулятор возбуждения выполняет следующие технологические функции:

- включение в сеть генератора (автоматическая подгонка напряжения статора генератора к напряжению сети);

- разгрузка генератора по реактивной мощности;

- аварийный перевод тиристорного преобразователя в инверторный режим;

- останов генератора (выполняется разгрузка генератора по реактивной мощности и после отключения генератора от сети, перевод тиристорного преобразователя в инверторный режим).