

Резонансный контур с обмотками электрических машин

Чучков А. В., Романович Н. М.

Белорусский национальный технический университет

Большая часть промышленной и коммерческой нагрузки является нелинейной, и создаваемые ими искажения в низковольтных распределительных сетях требуют снижения до уровня определённого ГОСТа.

Одним из эффективных средств борьбы с искажениями являются те, которые подавляют высшие гармоники в самом устройстве, генерирующего гармоники, или в устройстве, расположенном рядом с ним. Для реализации этого процесса целесообразней воспользоваться фильтром, состоящим из ёмкостей и индуктивностей самой обмотки электрической машины, которая представляет из себя цепную схему.

Параметры высших гармоник тока зависят от режима работы трансформатора, электрических машин и различного рода преобразователей. Наиболее неблагоприятный режим – режим холостого хода. Не всегда организационными мерами удаётся обеспечить полную загрузку оборудования и удерживать её в номинальном режиме, поэтому искажения тока следует подавить, установив фильтр на клеммах оборудования. Фильтры, ограничивающие распространение высших гармоник тока, должны иметь минимальную проводимость на частотах этих гармоник. Таким свойством обладает последовательный LC-фильтр.

Следует учесть, что источником высших гармоник является источник тока, поэтому процессы, проходящие в фильтре будут иметь свою существенную особенность. Частотные характеристики в последовательном резонансном контуре при питании от источника тока имеет явный минимум на частотах близких к резонансной.

Учитывая низкую добротность пассивных фильтров и требования не влиять на распределение активной мощности, необходимо устанавливать их в местах расположения наиболее мощного оборудования.

Поскольку данный фильтр работает по принципу последовательного LC-контра, резонансная частота которого практически не зависит от сопротивления цепи, величина нагрузочного резистора не искажает характера резонанса. Установка таких *резонансных фильтров* часто экономически целесообразнее, чем использование активных фильтров.