

УДК 621.311

**СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ
ЛОБОВЫХ ЧАСТЕЙ ГЕНЕРАТОРА**

Соленик Г.Л.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Пономаренко Е.Г.

Из [2] известно, что лобовые части обмотки электродвигателей и генераторов, участок катушек за пределами сердечника статора, могут вибрировать во время эксплуатации. Такая вибрация может приводить к истиранию высоковольтной изоляции на катушках, к образованию трещин на изоляции катушек за пределами паза статора, а также, в серьезных случаях, вызывать усталостные трещины медных проводников, что ведет к возникновению высоких токов дугового замыкания.

Вибрация может возникать в связи с двойными магнитными силами частоты переменного тока в лобовой части обмотки, а также в связи с вибрацией с частотой вращения, передаваемой на лобовую часть обмотки.

Технология Iris POWER EVTracII является надежным и экономически эффективным средством непрерывного он-лайн мониторинга вибрации лобовых частей обмотки статора, которое вносит революционные изменения в область контроля и предупреждения ослабления обмотки и возникновения вибрации в лобовых частях обмотки статора генератора или электродвигателя.

Части обмотки статора генератора или электродвигателя находящиеся вне сердечника статора называются лобовыми частями. Лобовые части обмотки находятся под высоким напряжением и нуждаются в поддержке от механических вибраций, обусловленных электрическими силами. Лобовые части обмоток машин сконструированы таким образом, что при нормальных обстоятельствах эти механические нагрузки достаточно контролируются, чтобы предотвратить повреждения. Лобовые части обмотки могут быть повреждены в результате:

- ослабления поддержки лобовых частей и связующей структуры из-за механического старения и теплового расширения;

- плохой конструкции крепления лобовых частей в условиях близких к резонансу к первичным механическим силам частоты вращения и двойной частоты сети (100/120 Гц);

- ненормальные условия работы, такие как короткое замыкание в результате напряжения и отклонения компонентов за их механические пределы.

Он-лайн измерения требуют постоянной установки акселерометров на лобовых частях обмотки статора для измерения уровней вибрации. Эти датчики могут быть установлены во время остановки машины и небольшой ее разборки или установлены в заводских условиях на новые машины.

Как правило, датчики EVA должны быть расположены в соответствии с уровнем заботы о какой-либо конкретной области лобовой части обмотки. Соединения фаз и перемычек испытывают более значительные колебания и, следовательно, являются местами для внимательного наблюдения.

Акселерометры оптические EVAII производства IRIS Power разработаны специально для обнаружения во время эксплуатации реакции на частоту вибрации в лобовой части обмотки в широком диапазоне, чтобы контролировать не только базисные частоты возбуждения (дважды превышающие частоту переменного тока и частоту вращения), но также и любые развивающиеся гармонические частоты.

Литература

1. Непрерывный мониторинг вибрации лобовых частей обмотки статора [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://diiris.com/oborudovanie/diagnostika-statora/monitoring-lobovyih-chastey-obmotki/nepreryivnyiy-monitoring-vibratsii-lobovyih-chastey-obmotki-statora>. – Дата доступа : 25.04.2020.
2. Кацман, М.М. Электрические машины автоматических устройств / М.М. Кацман. – М. : Инфа-М, 2010. – 264 с.