

Гайнутдинова А.М.

студент

*4 курс, институт «Электроэнергетики и электроники»
Казанский государственный энергетический университет*

Россия, г. Казань

Ихсанова А.И.

студент

*4 курс, институт «Электроэнергетики и электроники»
Казанский государственный энергетический университет*

Россия, г. Казань.

БЕЗРАЗБОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

***Аннотация:** Статья посвящена изучению инновационного метода безразборной диагностики технического состояния высоковольтных выключателей. Описаны возможности универсального прибора ПКВ/М7 для усовершенствования проверки состояния выключателей. На основании сравнительной характеристики традиционного метода диагностики и диагностики с помощью прибора ПКВ/М7, выявлены преимущества данного инновационного метода.*

***Ключевые слова:** инновационный метод, высоковольтный выключатель, электрооборудование, энергобезопасность, технический контроль, диагностика.*

***Annotation:** Article is devoted to studying of an innovative method of in-place diagnostics of technical condition of high-voltage switches. Possibilities of the all-purpose instrument of ПКВ/М7 for improvement of check of a condition of switches*

are described. On the basis of the comparative characteristic of a traditional method of diagnostics and diagnostics by means of the device ПКВ/М7, advantages of this innovative method are revealed.

Key words: *innovative method, high-voltage switch, electric equipment, energy security, technical monitoring, diagnostics.*

Одними из наиболее ответственными видами электрооборудования в электроэнергетических системах являются высоковольтные выключатели. В зависимости от качества их функционирования определяется степень надежности и энергобезопасность работы всей системы передачи и распределения электроэнергии в различных режимах. Традиционные методы измерения параметров высоковольтного выключателя сложны при проведении обследования и занимают много времени. Поэтому на сегодняшний день наиболее актуальными являются технический контроль и диагностика состояния высоковольтных выключателей, которые позволяют одновременно выявить опасные дефекты или неисправности, а затем оперативно устранять их. [2]

Усовершенствованный методом измерения высоковольтных выключателей осуществляется с помощью прибора ПКВ/М7.

Прибор не требует разбора аппарата. Данная диагностика охватывает сразу все механические части выключателя, а также все паспортные характеристики одновременно. ПКВ/М7 проводит пуски коммутационного аппарата, измеряя при этом его характеристики и сравнивает измеренные значения с нормами, указанные в паспорте выключателя. Результаты этих измерений отражаются на экране компьютера.

Возможности прибора ПКВ/М7

- регистрация токов электромагнитных приводов управления в режиме реального времени;
- регистрация напряжения оперативной сети;
- измерение больших токов соленоидов, используя токовые клещи;
- измерения вводятся в простых операциях и сложных циклах (В-О, О-В, О-В-О)
- дистанционное управление прибором от компьютера;
- отображение измеренных данных на экране прибора;
- сохранение измерений в архиве прибора;
- передача архива в компьютер для создания протокола измерения.

[3]

Таблица 1 Сравнение методов измерения на примере масляных выключателей

Характеристики процесса	Традиционные методы	Измерение с помощью приборов серии ПКВ
Количество применяемых инструментов	Несколько инструментов, применяемых одновременно или последовательно: виброграф, электрическая цепь с лампочками, линейка и др.	Один прибор (ПКВ/М7 либо ПКВ/УЗ) или прибор в комплекте с пультом управления (ПКВ/М6Н с ПУВ-10/35/50)
Трудоемкость	Высокая. Ручное включение выключателя для измерения параметров хода. Сложность установки вибрографа, необходимость	Низкая. Процесс полностью автоматизирован. Запуск выключателя дистанционный, с панели управления прибора. Полный комплект крепежа для

	пересчета полученных результатов	российских и зарубежных выключателей
Точность измерения	Зависит от квалификации персонала и настройки инструментов	Точность приборов устанавливается изготовителем (калибровка 1 раз в 3 года)
Продолжительность измерения	До 1 дня (для некот. моделей выключателей)	5–10 минут
Фиксация результатов измерения	Ручная	Автоматическая. Печать таблиц и графиков непосредственно на объекте (ПКВ/М6Н)
Сохранение результатов в базе данных	Не сохраняются	Сохраняются в базе данных как прибора, так и компьютера (ПКВ/М7 и ПКВ/У3)

В заключении хотелось бы отметить, что ПКВ/М7 – универсальный прибор, который позволяет сокращать время диагностики и ремонт высоковольтных выключателей, сохраняет их ресурс, предоставляет точное состояние благодаря гибкости настроек для каждого типа выключателя. Приборы ПКВ осуществляют контроль выключателей российских производителей, также импортные, такие как АВВ, Siemens и др.[1]

Опыт применения данного метода диагностики, основанной на использовании приборов ПКВ позволяют сократить расходы организаций в 1,5 раза и более.[1]

Использованные источники:

1. Николай Чернышев. Безразборная диагностика выключателей 10–1050 кВ // Журнал «Новости электротехники». — 2013. — № 2(80). — С. 3.
2. Кравченко А.Н., Метельский В.П., Рассальский А.Н. Высоковольтные выключатели // Электрик. — 2006. — № 9. — С. 11—12.
3. URL: <http://www.cpk100.ru/catalog/furniture/> (дата обращения: 24.12.16)