

УДК 621.316

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВОЗДУШНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Рублевский Е.В., Гапанович А.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Губанович А.Г.

Автоматические выключатели делят на автоматы низкого (до 1000 В) и высокого (выше 1000 В) напряжения.

Высоковольтные выключатели производят коммутацию, как номинальных токов, так и токов короткого замыкания и осуществляют функции защиты в аварийных режимах в системах распределения электроэнергии. Автоматический выключатель высокого напряжения предназначен для включения и отключения номинальных токов, тока холостого хода силовых трансформаторов и ёмкостных токов конденсаторных батарей и длинных линий, токов перегрузки и токов короткого замыкания. Гашение электрической дуги осуществляется потоком сжатого воздуха, получаемого от специального источника, под давлением 2–4 МПа. Изоляция токоведущих частей и дугогасительного устройства осуществляется фарфором или другими твёрдыми изолирующими материалами. Но защитные функции они выполняют через устройства линейной защиты, которые подают сигнал на привод выключателя. К высоковольтным относятся генераторные выключатели, предназначенные для подключения и отключения генераторов к блочному трансформатору.

Автоматические воздушные выключатели низкого напряжения также защищают сеть, но с помощью специальных устройств – расцепителей, которые воздействуют на механизм свободного расцепления автомата, что приводит к его отключению. Автоматический выключатель низкого напряжения – аппарат для нечастой ручной коммутации электрических цепей и автоматической защиты их при коротких замыканиях, длительной перегрузке или при снижении напряжения. При автоматическом выключении воздушного выключателя срабатывает расцепитель. Расцепитель представляет собой электромагнитное или тепловое реле, срабатывающее, например, при увеличении тока сверх допустимого. При этом приводится в действие механизм свободного расцепления автомата и происходит разрыв силовых контактов. Время срабатывания (отключение выключателя) может составлять 0,025 – 0,05 с. Автомат более удобен, чем рубильник или плавкий предохранитель. Он обеспечивают лучшую защиту при малых перегрузках, является аппаратом многократного действия. кратность коммутационных перенапряжений. Дальнейшее снижение этого уровня требует усиления дугогасящей способности искровых промежутков разрядников и связано с риском повреждения разрядников при длительных квазистационарных перенапряжениях

Воздушные выключатели отличаются от других (например, газовых, масляных и вакуумных) тем, что гашение электрической дуги осуществляется потоком сжатого воздуха. Примеры высоковольтных выключателей: ВВБ, ВНВ, генераторные выключатели. Примеры низковольтных выключателей: АП-50, АЗ700. Как и всякий электрический прибор, автомат нуждается в техническом обслуживании. Техническое обслуживание автоматических выключателей низкого напряжения производится один раз в квартал или один раз в год, в зависимости от условий среды и режима работы, а также после каждого отключения максимальных токов короткого замыкания. При профилактике и ремонте автоматов применяются все меры электробезопасности и пожаробезопасности. К шарнирным механизмам низковольтных выключателей применяется приборное масло, для чистки контактов применяется спирт, для внутренних поверхностей дугогасительных камер – бензин. Обслуживание и ремонт автоматов производится согласно инструкции по эксплуатации. В высоковольтных выключателях удобен для ремонта модульный принцип построения. Средний срок службы до среднего ремонта – 8 лет. Срок службы до списания – 25 лет. Техническое обслуживание высоковольтных выключателей включает в себя следующие виды ремонтов: текущий, внеочередной и капитальный.

При ремонте и эксплуатации генераторных выключателей применяется несколько степеней защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током. К выключателям высокого напряжения предъявляются следующие требования: надёжное отключение любых токов, вплоть до токов КЗ, быстрота действия, т.е. наименьшее время отключения; пригодность для работы с системой быстродействующего автоматического повторного включения (АПВ), возможность пофазного управления для выключателей 110 кВ и выше, лёгкость ревизии и осмотра контактной группы, взрыво- пожаробезопасность, удобство в эксплуатации.