

УДК 621.316.925

АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОММУТАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 6–35 кВ

Юдицкая Л. В., Ефременко А.А., Дерех В.А.
Руководитель – Кислков А. Ю.

Реклоузер вакуумный РВА/TEL 0-12,5/630 автоматический пункт секционирования воздушных (воздушно-кабельных) линий электропередачи трехфазного переменного тока частотой 50 (60) Гц номинальным напряжением 10 (6) кВ с любым режимом работы нейтрали; новое поколение коммутационного оборудования, объединившее в себе передовые технологии микропроцессорной релейной защиты и автоматики (РЗА) и коммутационной техники.

РВА/TEL предназначен для выполнения следующих функций:

- автоматическое отключение поврежденных участков;
- автоматическое повторное включение;
- автоматический ввод резервного питания;
- местная и дистанционная реконфигурация сети;
- самодиагностика;
- измерение параметров режимов работы сети;
- ведение журналов событий в линии; дистанционное управление.

РВА/TEL обладает следующими отличительными особенностями:

- отсутствие необходимости в обслуживании;
- интеграция в системы диспетчерского управления;
- многофункциональная релейная защита и автоматика;
- удобство и простота монтажа на опоры линий;
- встроенная система измерения токов и напряжений с обеих сторон коммутационного модуля;
- надежная система бесперебойного питания;
- малые массогабаритные показатели; вандалозащищенность.

Коммутационный модуль

Сочетает в себе комбинацию твердой и воздушной изоляции токоведущих частей. Вакуумный выключатель ВВ/TEL в твердой изоляции размещен внутри герметичного металлического защитного корпуса. Такая конструкция позволяет значительно сократить массогабаритные показатели модуля, исключить возможность возникновения внутреннего перекрытия изоляции токоведущих частей, а также разместить в составе модуля встроенную систему измерения токов и напряжения.

Вакуумный выключатель, используемый в реклоузере РВА/TEL, отличается от традиционных исполнений выключателей ВВ/TEL наличием твердой изоляции и меньшим межполюсным расстоянием. Выключатель выполнен на класс напряжения 15,5 кВ, что обеспечивает значительный запас по электрической прочности изоляции реклоузера в целом.

Расположение высоковольтных вводов коммутационного модуля выполнено в одной плоскости с некоторым разнесением по окружности. Тем самым обеспечивается удобство подключения реклоузера к проводам воздушной линии электропередачи.

В реклоузере РВА/TEL используется уникальная встроенная система измерения токов и напряжения. В РВА/TEL используются встроенные в высоковольтные вводы комбинированные датчики тока и напряжения (КДТН), состоящие из датчика тока (катушка Роговского) и датчика напряжения (емкостной делитель). Всего в состав

коммутационного модуля входят 6 датчиков напряжения (по 3 с каждой стороны реклоузера), 3 датчика фазных токов и 1 датчик тока нулевой последовательности.

Шкаф управления

Выполнен в виде модульной конструкции, основными элементами которой являются: панель управления, модуль микропроцессора, модуль управления и модуль бесперебойного питания, размещенные в защитном металлическом корпусе.

Модуль микропроцессора обеспечивает работу алгоритмов защит и автоматики, управление РВА/TEL, индикацию, ведение и хранение журналов оперативных и аварийных событий и другие функции.

Модуль управления предназначен для управления коммутационным модулем. Обеспечивает преобразование сигналов «включение» и «отключение» в импульсы тока, которые подаются на катушки электромагнитов коммутационного модуля от конденсаторов включения и отключения, входящих в состав модуля управления, осуществляя тем самым операции включения и отключения реклоузера.

Модуль бесперебойного питания предназначен для обеспечения надежного питания шкафа управления и внешней нагрузки от одного или двух источников внешнего оперативного питания в нормальном режиме и от встроенной герметичной необслуживаемой аккумуляторной батареи при потере оперативного питания.

В шкафу управления предусматривается возможность размещения дополнительного оборудования для интеграции в системы телемеханики - устройства связи с габаритами, не превышающими 265x190x67 мм.

Для подключения устройств связи в конструкции корпуса шкафа управления предусмотрены телекоммуникационные интерфейсы RS232 и RS485.

Релейная защита и автоматика

Многофункциональная релейная защита и автоматика реклоузера РВА/TEL является собственной разработкой компании "Таврида Электрик" и специально предназначена для использования на воздушных линиях электропередачи 10 (6) кВ.

Широкие функции в сочетании со встроенной системой измерения токов и напряжения позволяют обеспечить быструю автоматическую работу РВА/TEL при повреждениях в сетях любой конфигурации.

Решения, реализованные при разработке релейной защиты и автоматики РВА/TEL, принципиально отличаются от традиционных микропроцессорных и электромеханических терминалов РЗА

- степень селективности защит может составлять всего 0,1 с;
- для настройки защит существуют база стандартных времятоковых характеристик;
- возможность работы защит с разными характеристиками в циклах АПВ;
- наличие специальных функций, позволяющих согласовать неограниченное число аппаратов при ограничениях выдержки времени на головных участках.

Благодаря такой функциональности реклоузер может использоваться как для выполнения простых защитных функций, так и сложных алгоритмов автоматизации распределительных сетей 10 (6) кВ

Дополнительные функции

– токовая защита реклоузера имеет независимые уставки при различных направлениях потока мощности;

Установка на опоры линий

Для удобства пользователей компания "Таврида Электрик" специально разработала монтажные комплекты для установки РВА/TEL на опоры воздушных линий электропередачи. Возможна установка реклоузера на одну или две стойки опоры.

Монтажные комплекты Таврида Электрик выполнены из прочных материалов, покрытых слоем порошковой краски.

Соединительные зажимы и провода для подключения реклоузера и дополнительного оборудования входят в состав каждого комплекта.

Установка вакуумного реклоузера на опоры ВЛ производится силами одной бригады в составе четырех человек. Общее время установки не превышает 4 часов. При этом наличие специальных подъемных механизмов не требуется.

Для установки РВА/TEL с применением двухопорного комплекта пользователю необходимо установить две железобетонные стойки опоры, а также обеспечить спуск заземления.

При использовании одноопорного необходимо обеспечить только стойку опоры и внешний спуск заземления. Траверса без подвесных изоляторов входит в комплект.

Варианты применения

Используется в радиальных линиях, когда невозможно обеспечить сетевое резервирование от смежных источников.

Используется в радиальных линиях с двумя или несколькими смежными источниками питания.

Используется при наличии в сети протяженных отпаяк совместно с алгоритмом секционирования линий с односторонним питанием или сетевым резервом.

Используется в условиях значительной протяженности электрической сети, когда длина магистрального участка достигает 50 и более километров

Используется, когда требуется обеспечить надежное электроснабжение одного или группы отдельных потребителей.