

Поликарпов Роман Николаевич, магистрант
ФГБОУ ВО Башкирский государственный
аграрный университет, г. Уфа

ПРИМЕНЕНИЕ РЕКЛОУЗЕРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация: В статье рассматриваются основные аналитического интеллектуального устройства возникновения аварийных ситуаций электрических сетей – реклоузера. Описывается для чего применяется данное устройство, как его внедрение в работу электрических сетей способствует её оптимизации. Приводятся конструкционные особенности, принцип действия, функциональные возможности. Делается вывод о том, насколько реклоузер эффективен в качестве средства повышения надежности электроснабжения потребителей.

Ключевые слова: Надежность электроснабжения, интеллектуальное устройство, интеллектуальное устройство, реклоузер.

Повышение надежности электроснабжения потребителей электрической энергии всегда является актуальным направлением деятельности электроэнергетики. На современном этапе развития энергетических систем надёжность электроснабжения достигается путем применения автоматического управления аварийными режимами интеллектуальными устройствами.

Интеллектуальные устройства анализируют режимы работы электрической сети, и при возникновении аварийной ситуации локализуют место аварии, восстанавливая электроснабжение потребителей исправных участков сети. Наиболее распространенными устройствами являются реклоузеры, в которые состоят из вакуумного коммутационного модуля, оснащаемого системой измерения токов и напряжения, шкафа управления с микропроцессорной системой релейной защиты и автоматики [3].

Реклоузер – это комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН), предназначенное для автоматического управления и защиты воздушных линий электропередач (ЛЭП), основу которого составляют вакуумные выключатели, управляемые микропроцессором [3].

Применение подобного устройства обоснованно имеющимся в нём интеллектуального процессора, что обеспечивает автономную защиту путем повторного включения поврежденных участков цепи. Основное их преимущество заключается в отсутствии необходимости участия человека в работе сетей, т.е. электрическая сеть в автономном режиме корректным образом реагирует на внешние воздействия.

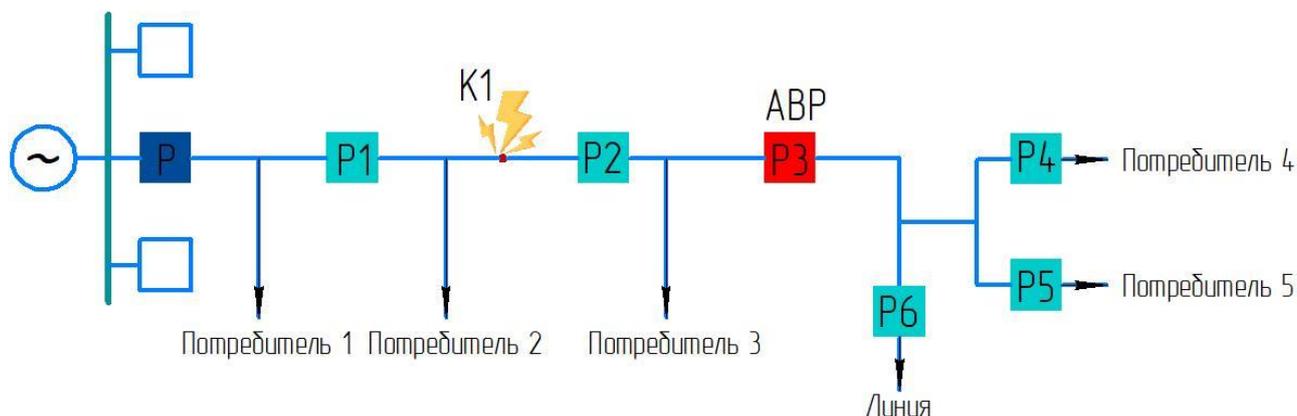
В основном реклоузер программируется на выполнение следующих функций [2]: защита от междуфазных КЗ; защита от однофазных замыканий на землю; защита минимального напряжения (ЗМН); автоматическое отключение поврежденных участков ЛЭП; автоматическая регистрация характеристик и параметров работы сети; автоматическое восстановление электропередачи неповреждённых участков сети; повторное включение повреждённых участков в автоматическом режиме (АПВ); быстрая реконфигурация сети; измерение параметров режимов сети; фиксирование оперативных и аварийных событий в линии; интеграция в системы дистанционное управление.

В системах электроснабжения реклоузеры используются с целью обеспечения надежности работы сетей. Реклоузер, установленный на воздушных линиях (В)Л разделяет её на отдельные участки. На каждый из участков устанавливается собственное устройство, которое анализирует режим работы сети. В случае появления нарушений, устройства производят переконфигурацию сети. Аварийный участок локализуется, происходит автоматическое



включение резерва, и электропитание электроэнергией неповрежденных участков восстанавливается. При этом исключается дистанционный поиск повреждения и его устранение, данную функцию выполняет система микропроцессорного контроля реклоузера непосредственно на месте его установки [2].

Для описания принципа действия реклоузера более подробно (рисунок 1), предположим, что на участке произошло повреждение (короткое замыкание) линии К1.



**Рисунок 1 – Структурная схема применения реклоузера на ВЛ
(P, P1-P6 – реклоузеры)**

Зафиксировав нарушение в данной точке, реклоузер P1 отключается, при этом головной выключатель остается в рабочем состоянии. Изменяется порядок действий реклоузера P2: его уставки выставляются так, чтобы соответствовать режиму защиты минимального напряжения. После отключения, реклоузер P3 включается также в соответствии с режимом защиты от минимального напряжения. Реклоузер P2 отключается и остается в этом состоянии [1]. Реклоузеры P1 и P2 ограждают поврежденный участок, тем самым выполняют это в минимальные сроки без применения каналов связи, что намного эффективнее в сравнении с системой централизованной автоматики при использовании обычных выключателей [1].

Как уже было отмечено, реклоузеры являются комплектными распределительными устройствами наружной установки, со свойственными отличительными чертами.

Основные характеристики:

- это устройства, размещаемые как правило на опорах ВЛ, отличающиеся компактностью, и не требующие монтажа дополнительных фундаментов и ограждений;
- отличаются автономностью, благодаря чему повышается стабильность работы сети, что актуально для труднодоступных или удаленных районов;
- микропроцессор реклоузера, кроме защитных функций, способен осуществлять несколько попыток восстановления передачи электрической энергии через поврежденные участки, а в случае неудачи – сигнализирует оператору [1].

В заключении рассматриваемого материала, можно отметить, что функциональные и конструктивные особенности, а также автономность и компактность реклоузера, позволяют этому устройству осуществлять реконфигурацию электрической сети при появлении неисправностей, к которым относятся: автоматическое включение резерва АВР, автоматическое повторное включение АПВ, анализ параметров качества электрической энергии, фиксация характеристик электрических сетей, обеспечивая тем самым автоматизацию системы управления электрических сетей. Именно это делает целесообразным внедрение реклоузеров, как средств оптимизации работы сетей, и использовать как эффективное средство повышения надежности электроснабжения потребителей.



Список литературы:

1. Карнаушенко, А.Н. Вакуумный реклоузер серии РВА/TEL – средство повышения надежности ВЛ 6-10 кВ // А. Н. Карнаушенко. – Электропанорама. – 2005. – № 10. – С.74-75.
2. Правила устройства электроустановок ПУЭ. 7-е изд. – Москва: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003 г.
3. Хасанзянов, Б. Ф. О реклоузерах / Б. Ф. Хасанзянов [Текст]: непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 7 (66). – С. 188-190.

