

Hubert KRUKOWSKI¹

ZASTOSOWANIE ROZŁĄCZNIKA NAPOWIETRZNEGO W IZOLACJI SF6 TYPU SECTOS W NAPOWIETRZNYCH SIECIACH SN

W niniejszym tekście pragnę przedstawić nowoczesne rozwiązania punktów rozłącznikowych napowietrznych, opartych na rozłączniku trójobwodowym w izolacji SF6, przystosowanym do stosowania w liniach przesyłowych SN z wykorzystaniem systemów zdalnego sterowania. Chciałbym zwrócić uwagę na zasadność wykorzystywania w strategicznych punktach sieci wysokiej jakości aparatury, mogącej sprostać największym wymaganiom stawianym tego typu urządzeniom.

1 WPROWADZENIE

Obecne zapisy Prawa Energetycznego i nowe uregulowania prawne sprawiły, że Spółki Dystrybucyjne coraz większy nacisk kładą na działania zmierzające do minimalizowania przerw w dostawach zasilania. Cel ten można osiągnąć poprzez ograniczenie liczby uszkodzeń w sieciach elektroenergetycznych, skrócenie czasu reakcji na zaistniałą awarię lub usterkę, a co za tym idzie sprawną jej likwidację. Z pomocą w realizacji tych założeń przychodzą systemy zdalnego nadzoru i sterowania sieciami elektrycznymi.

W niektórych zakładach energetycznych występują jeszcze obszary nieobjęte działaniem owych systemów, gdzie zlokalizowanie uszkodzeń w sieci rozdzielczej średnich napięć wykonywane jest, zgodnie z przyjętą procedurą, drogą eliminacji odpowiednich odcinków linii. Aby wykonać powyższe zadanie, należy dotrzeć do odpowiedniego łącznika i dokonać jego ręcznego otwarcia. Czynności te mogą być często utrudnione, zwłaszcza w okresie zimowym, przez niesprzyjające warunki atmosferyczne lub przeszkody terenowe. Zarówno dyspozytor kierujący procesem lokalizacji awarii, jak i odbiorcy pozbawieni energii elektrycznej muszą cierpliwie czekać na dotarcie do właściwego odłącznika i zmanewrowanie nim. Czynności te mogą być wielokrotnie powtarzane, zanim zostanie znaleziony punkt awarii. Przy zastosowaniu techniki zdalnego nadzoru i sterowania dokonanie podziału sieci, celem zlokalizowania miejsca usterki, zajmuje osobie odpowiedzialnej zaledwie kilkadziesiąt sekund. Przywrócenie zasilania wszystkim lub części pozbawionych energii

¹ ABB Sp. z o.o., ul. Żegańska 1, 04-713 Warszawa, tel. (22) 51 52 831,
hubert.krukowski@pl.abb.com

elektrycznej odbiorców, poprzez zdalne zamykanie łączy z punktu ekranu monitora, w olbrzymim stopniu skraca czas przerwy w dostawie prądu.

2 OFERTA ABB

Firma ABB prowadzi nieustanne badania mające na celu udoskonalanie produkowanych aparatów, jak i oferowanych rozwiązań kompleksowych.

Wyróżniającą się grupą, jeżeli chodzi o aparaturę sterowaną drogą zdalną, są rozłączniki napowietrzne typu SECTOS. SECTOS jest rodziną rozłączników w izolacji gazowej SF₆, przeznaczonych do montażu napowietrznego na słupach elektroenergetycznych w liniach przesyłowych. Rozłączniki są zaprojektowane szczególnie z myślą o ich zastosowaniu w nowoczesnych, zdalnie sterowanych systemach automatyki rozdzielczej. Gwarantują one niezawodne działanie i nie wymagają konserwacji nawet w najbardziej wymagających warunkach klimatycznych, włącznie ze środowiskiem zasolonym, a także otoczeniem przemysłowym z obecnością zanieczyszczeń korozyjnych, śniegu i lodu. Rozłączniki charakteryzują się doskonałymi właściwościami w zakresie załączania i wyłączania prądu, obciążenia oraz wytrzymywania prądu zwarciovego. W skład rodziny SECTOS wchodzi rozłączniki NXA na napięcie znamionowe 36kV, rozłączniki NXB na napięcia znamionowe 12, 17,5 i 24kV oraz rozłączniki NXBD.



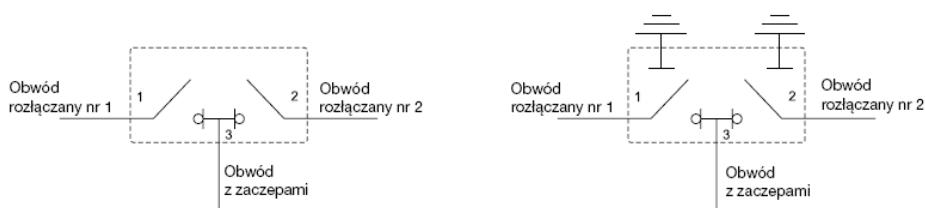
Rys.1. Rozłączniki z rodziny SECTOS

Na szczególną uwagę zasługują zwłaszcza te ostatnie. NXBD jest rozłącznikiem 3-obwodowym, wykorzystującym komponenty NXB. Dwa niezależne rozłączniki w jednej obudowie, z trzecim obwodem zaopatrzonym w zaczepty, można stosować w celu prostego i niezawodnego rozgałęziania linii elektroenergetycznych w sieciach napowietrznych, kablowych oraz mieszanych. Zaletami takiego rozwiązania są przede wszystkim: oszczędność miejsca potrzebnego do zabudowy rozłącznika na słupie oraz dużo mniejsza ilość konstrukcji wsporczych.

Aparat ten wprowadzony został na rynek światowy przez firmę ABB i dotychczas nie posiada konkurencyjnego rozwiązania. Innowacyjność rozłącznika NXBD została doceniona również przez specjalistów branży energetycznej w Polsce, czego dowodem może być m.in. przyznanie nagrody złotego medalu w konkursie na najbardziej

wyróżniający się produkt targów ENERGETAB 2006 oraz realizacje projektów z wykorzystaniem rozłącznika.

Rozłączniki z rodziny SECTOS wraz z napędami silnikowymi sprzedawane są na rynki 60 krajów na świecie, poczynając od obszarów koła podbiegunowego, a na gorących strefach klimatycznych kończąc. Fakt, że spełniają one szereg norm i wytycznych obowiązujących w każdym z regionów dowodzi, że są aparatami charakteryzującymi się wysoką odpornością na ekstremalne warunki atmosferyczne, a co za tym idzie muszą być wykonane z materiałów najwyższej jakości.



Rys.2. Schemat funkcji rozłącznika typu NXBD – wersja bez uziemnika (po lewej), wersja z uziemnikiem (po prawej).

Szczelna, wykonana przy użyciu najnowocześniejszych technologii produkcji, konstrukcja wraz z szeroką gamą wyposażenia sprawia, że rozłączniki SECTOS mają nieograniczone możliwości zastosowań. Rozłącznik może być dostosowany do zmieniających się potrzeb nabywcy, np.: rozłącznik, który został zainstalowany z przeznaczeniem do manewrowania ręcznego, może być przystosowany do sterowania zdalnego przez wymianę napędu na silnikowy. Napęd silnikowy może być zabudowany bezpośrednio na wale rozłącznika bądź zainstalowany poniżej na konstrukcji i połączony z aparatem za pomocą cięgien rurowych.

W zakresie sterowania zdalnego współpracujemy na dowolnym poziomie zarówno z systemami telemechaniki (w technologii trunkingowej, GSM/GPRS) wszystkich polskich firm, jak też z dowolnym systemem światowym, co potwierdzone jest bogatą listą referencyjną. Można zatem powiedzieć, że rozłączniki z rodziny SECTOS mogą być rozbudowywane i rozwijane wraz z rozwojem sieci energetycznej.

Rozłącznik SECTOS może także działać jako automatyczny rozłącznik sekcyjny. 80 – 90% zakłóceń w liniach napowietrznych SN ulega samoczynnej eliminacji lub ma przebieg przejściowy i trwa zaledwie kilka sekund. W koordynacji z głównym wyłącznikiem lub SPZ rozłącznik SECTOS posiada zdolność rozróżniania zakłóceń pomiędzy tymi o charakterze przejściowym, a trwałym, występujących w danym odcinku linii, w którym jest zainstalowany.



Rys.3. Przykładowe rozwiązanie punktu rozłącznikowego sterowanego zdalnie z wykorzystaniem rozłącznika NXBD. Instalacja na terenie Koncernu Energetycznego ENEA SA.

3 PODSUMOWANIE

Zastosowanie nawet najbardziej niezawodnego systemu nadzoru i sterowania nie zagwarantuje nam niezawodności działania, a jedynie ułatwi lokalizację ewentualnych awarii i pomoże w optymalizacji pracy sieci. Kluczem do pełnego sukcesu, w drodze do minimalizacji przerw w dostawie energii elektrycznej spowodowanych awariami, jest zastosowanie wysokiej jakości aparatury łączeniowej, która za pomocą danego systemu będzie manewrowana i nadzorowana. Przy podejmowaniu strategicznych decyzji o zautomatyzowaniu sieci ważnym jest, aby pamiętać o zastosowaniu aparatury łączeniowej producenta z bogatymi doświadczeniami w zakresie współpracy z poszczególnymi systemami zdalnego sterowania. Kluczowym argumentem, zwłaszcza w przypadku łączników napowietrznych, są warunki pracy (temperatura minimalna i maksymalna, poziom dopuszczalnego oblodzenia, siła wiatru, poziom zapylenia itd.) na jakie urządzenie zostało przebadane oraz materiały, z jakich zostały wykonane części składowe aparatów i skrzynek napędów.

Zważywszy na fakt, iż systemy zdalnego sterowania powoli stają się standardem w polskiej energetyce, w miejscach gdzie na dzień dzisiejszy jeszcze ich nie wprowadzono, warto stosować łączniki, które w przyszłości będziemy mogli łatwo rozbudować i przy niewielkim nakładzie pracy i finansów przystosować do nowych technologii. Dobrą inwestycją jest stosowanie uniwersalnych czasowo urządzeń, których posiadanie zapewni nam spokój i poczucie, że w każdej chwili sprostamy nowym tendencjom rozwojowym rynku energetycznego.

In herebry text I would like present modern solutions of outdoor switching points with based on 3-way switch disconnecter with SF6, ready to use in overhead distribution MV lines with remote control systems. Following text pay attention on taking advantage in strategic points of distribution network of high quality apparatus which can meet criteria put to this equipment.