

Zasilanie dwustronne tramwajowej sieci trakcyjnej



Modernizacja transportu prowadzona w dużych aglomeracjach miejskich zmierza do jak najszybszego dostosowania istniejących struktur do nowych warunków i oczekiwań pasażerów.

Transport tramwajowy z uwagi na swoje niezaprzeczalne zalety stał się dla wielu miast kluczowym elementem systemu komunikacji pasażerskiej.

Duże inwestycje wyraźnie odmieniły charakter tramwajowej rzeczywistości, jednak są jeszcze obszary, które wymagają uwagi. Jedną z bolączek wielu zarządców infrastruktury tramwajowe stanowią systemy zasilania, które ze względu na wzrost ilości pojazdów trakcyjnych są coraz bardziej obciążone. Problem jest na tyle poważny, że na mocno eksploatowanych odcinkach sieci trakcyjnej, spadki napięć mogą być tak duże, że ograniczają możliwości zwiększania ruchu, stając się wąskimi gardłami systemu transportu

pasażerskiego. Paradoksalnie sytuacji nie pomagają zakupione nowoczesne składy tramwajowe, gdyż to właśnie one potrzebują odpowiedniej jakości energii, a same charakteryzują się znacznie większymi wymaganiami dotyczącymi jej poboru. Jednym z pomysłów na uniknięcie takich niedoborów energii w sieci jest dosilenie odpowiednich odcinków z dodatkowych źródeł zasilania. Praktycy wiedzą, że wdrożenie nowych koncepcji do realizacji jest znacznie trudniejsze. Warto jednak pochylić się nad zaletami takich rozwiązań, w szczególności, że układy dwustronnego zasilania znalazły już swoje zastosowanie w niektórych miastach.

Dwie różne koncepcje

Koncepcja zasilania dwustronnego jest powszechnie stosowana w systemach trakcji kole-

jowej, gdzie poszczególne odcinki szlaku, zasilane są jednocześnie z dwóch podstacji trakcyjnych. Obiekty te umieszcza się na krańcach danych sekcji, co pozwala na znaczne wydłużenie tych odcinków. Dodatkowo każdy tor szlaku zasilany jest oddzielnie, a po środku dwustronnie zasilanych odcinków linii dwu lub więcej torowych zabudowane są kabiny sekcyjne, które pozwalają m.in. na wyrównanie dysproporcji w spadkach napięć na poszczególnych torach.

Niestety zastosowanie dwustronnego zasilania w istniejącej już infrastrukturze tramwajowej może być utrudnione z uwagi na rozmieszczenie stacji prostownikowych względem układu torowego. Duże zagęszczenie zabudowy zmniejsza pole manewru w wyznaczeniu i położeniu nowych torów kabli zasilających. Należy pamiętać ponadto, że istotnym elementem zasilania sieci trakcyjnej z dwóch źródeł jest potrzeba wzajemnego uzależnienia wyłączników szybkich zasilaczy trakcyjnych.



Stacja prostownikowa Kaponiera MPK Poznań – rozdzielnia prądu stałego



Automatyk CZAT 6 w polu wyłącznika rezerwowego rozdzielni prądu stałego

Gwarantuje to całkowite i bardzo szybkie wyłączenie sekcji, gdzie wykryte zostało zwarcie. W tym celu automatyka rozdzielni prądu stałego pierwszej stacji prostownikowej połączona jest bezpośrednio światłowodem z automatyką rozdzielni zlokalizowanej na drugim obiekcie. – Tłumaczy Leszek Pryk Dyrektor Techniczny spółki ELESTER-PKP, która od lat specjalizuje się w systemach automatyki i zabezpieczeń prądu stałego. Warto zaznaczyć, że ogrom doświadczeń kolejowego zasilania dwustronnego, a w szczególności systemy uzależnień podstacja-podstacja (UPP) czy podstacja-kabina (UPK), można w prosty sposób przenieść na grunt tramwajowy. Automatyka prądu stałego kolejowych podstacji trakcyjnych oraz tramwajowych stacji prostownikowych oparta jest w zdecydowanej większości o sterowniki mikroprocesorowe z rodziny CZAT, produkowane przez spółkę ELESTER-PKP – dodaje Leszek Pryk.

Doświadczenia Tramwajowe

Pierwsze tramwajowe odcinki dwustronnie zasilane, oparte o sterowniki CZAT, są już w fazie testów. Spółka MPK Poznań, korzystając z remontu swojego centralnego punktu komunikacyjnego – ronda Kaponiera, przygotowała sekcję zasilaną z dwóch różnych stacji prostownikowych. Jedną z nich jest nowo wybudowana stacja Kaponiera, drugą natomiast stacja Zwierzyńnicka. Trwają również prace nad włączeniem kolejnej sekcji, zasilanej ze stacji Kaponiera i stacji Głogowska. Równocześnie z po-

znańskimi pracami spółka Tramwaje Warszawskie przygotowała swoją pierwszą dwustronnie zasilaną sekcję. Stołeczny odcinek sieciowy połączono z dwoma stacjami prostownikowymi Pstrowskiego oraz nowo wybudowaną stacją Obrazkową.

Dodatkowo Tramwaje Warszawskie testują jeszcze jedno ciekawe i co ważne stosunkowo tanie rozwiązanie. Po analizie swojego układu zasilania postanowiono połączyć za pomocą odłączników trakcyjnych dwie sąsiadujące ze sobą sekcje w jedną całość. Dzięki temu nadano nowemu fragmentowi sieci cechy zasilania dwustronnego. Oba odcinki połączone są z tą samą stacją prostownikową. W celu uzyskania odpowiedniej ochrony wystarczającym w tym przypadku było stworzenie uzależnienia pomiędzy poszczególnymi polami zasilaczy trakcyjnych rozdzielni prądu stałego.

Zasilanie dwustronne nie stanowi całkowitej recepty na poprawę sytuacji. Nawet w kolejowych warunkach występują deficyty energii na sieci trakcyjnej. Dwustronność zasilania stanowi jednak przykład odmiennego podejścia do projektowania i eksploatacji sieci. Jak wskazują doświadczenia pierwszych tramwajowych spółek MPK Poznań i Tramwajów Warszawskich, istnieje realna potrzeba nowych działań i pomysłów, które mogą wspomóc obecną sytuację. W przypadku zasilania dwustronnego ogromną zaletą dla tramwajarzy jest wiedza uzyskana z rynku kolejowego i wsparcie takich spółek jak ELESTER-PKP.

Raport Tramwajowy