

Wymagania a możliwości osprzętu kablowego SN w perspektywie wzmożonego rozwoju sieci kablowych

Streszczenie. Rozwój sieci kablowych spowodował określone zagrożenia w ramach przepływów mocy w sieciach dystrybucyjnych, które z jednostronnie ukierunkowanych do odbiorcy ostatecznego i niewieloma źródłami wytwarzania stały się sieciami dystrybucyjno-generującymi z rozproszoną ilością źródeł, co powoduje określone problemy eksploatacyjne i projektowe dla osób odpowiedzialnych za rozwój i utrzymanie sieci kablowej. Podstawowe problemy są przedstawione na bazie doświadczeń projektowych, szkoleniowych oraz wspomaganie awarii u klientów

Słowa kluczowe: głowice kablowe, końcówki i złączki kablowe, mufy, obciążalność prądowa, wymagania napięciowe, systemy kablowe, błędy montażowe, zabezpieczenia napięciowe.

Rozwój sieci

Kształt sieci w którym niewielka ilość źródeł generacyjnych stabilnie zasilala w wszystkich kierunkach na terenie kraju odbiorców ostatecznych i była stabilizowana siecią szkieletową budowaną przez dziesięciolecia przez Operatorów Dystrybucyjnych oraz Operatora Krajowego (PSE) przez ostatnie 10 lat zaczął ulegać gwałtownej zmianie wraz z coraz większą ilością źródeł wytwórczych mniej i bardziej stabilnych (fotowoltaika, wiatraki, biogazownie) oraz potrzebą zasilenia znacznej ilości odbiorców w postaci stacji ładowania; do tego doszły potrzeby trwalszego utrzymania energii i ustabilizowania parametrów sieciowych za pomocą magazynów energii, które te magazyny staną się wkrótce następnym, ogólnie spotykanym istotnym elementem sieci elektroenergetycznej

Te zagadnienia są powiązane z bardziej zauważalnymi projektami kablowania sieci, która wg planów Operatorów Dystrybucyjnych, ma dominować w sieciach SN

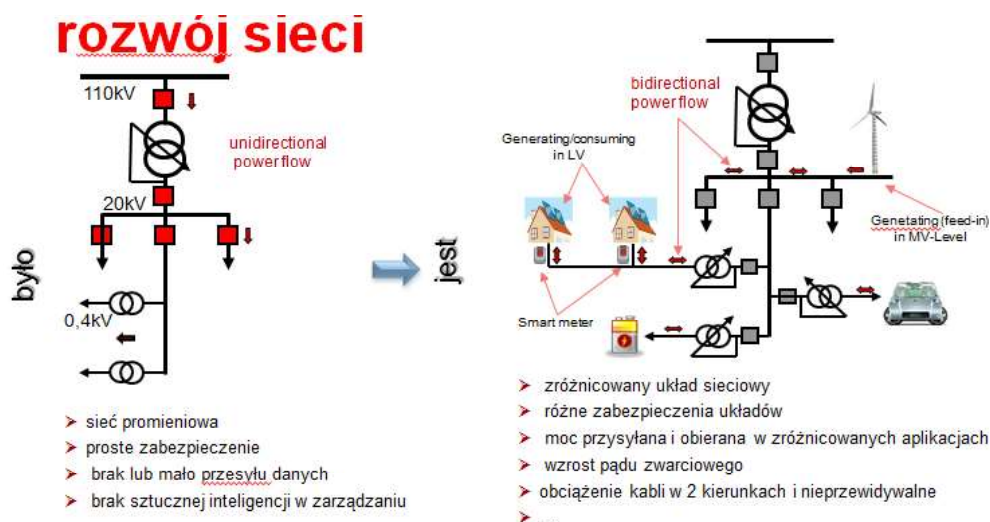


Fig.1. zmiany struktury sieciowej.

Dyrektywy, wymagania, parametryzacja

Jednym z istotnych zagadnień jakie obecnie są potrzebne jest znajomość parametrów sieciowych w każdym punkcie rozgałęźnym sieci, tak, aby wartość prądów i napięć wspomagała prawidłową dystrybucję i zarządzanie przepływem energii, które to zarządzanie pozwoli na dłuższą pracę urządzeń zainstalowanych w sieci, zapobiegnie przerwom w zasilaniu a i pozwoli na uniknięcie trwałego uszkodzenia urządzeń i kabli, i co za tym idzie zwiększenia kosztów, które w ostatecznym rozrachunku będą musieli pokryć wszyscy odbiorcy ostateczni.

Zainteresowanie, jakie obserwuje się ostatnimi czasy zagadnieniem prawidłowego doboru kabla w obszarze wymagań spełniających zaostrzone kryteria w stosunku do dzisiejszej sieci napowietrznej i oczekiwaniami na zwiększony przepływ energii tymi sieciami powodują, że wielu projektantów i osób zajmujących się zagadnieniem rozwoju sieci w zakresie już obecnych i nadchodzących zmian zwraca szczególną uwagę na możliwości pomiaru, obciążenia, parametry zwarciove oraz spełnienie wymagań normatywów osprzętu kablowego, który ma szczególną wartość ze względu na złożoność procesów pracy ludzkiej, a więc i zaprogramowaną odporność na możliwość popełnienia błędów.



Fig.2. pomiar parametrów sieci kablowej w punktach rozgałęźnych

Rynek energii i zwiększenie potrzeb przesyłowych

Potrzeby rozwoju rozwiązań sieciowych to między innymi

- zwiększenie wytrzymałości udaru napięciowego
- realna wytrzymałość prądowa końcówek i złączek instalowanych w osprzęcie
- zwiększenie wytrzymałości prądowej (czasowo)
- rozwiązania osprzętowe dla różnych typów kabli

ale też rzeczywiste wytrzymałości układów połączeń i poprzez to dodatkowe rozwiązania osprzętowe muszą spełniać długotrwałość pracy, podpartą doświadczeniem producenta i jego znajomością tak detali elementów jak i globalnych potrzeb przesyłowych sieci w zakresie prądów zwarciowych, przepięć i możliwych zjawisk, które częściowo da się przewidzieć a część z nich zaprogramować w poszerzonym rozwiązaniu produktu. Aspekt rozwiązania głowic konektorowych z sensorami i ich odporność na wyładowania czy zmienione konstrukcje rozdzielnic kablowych i samych nowych dla naszego rynku konstrukcji kabli, które muszą z sobą współpracować a do tego uniwersalność podpięcia różnych przekrojów kabli w kaskady; normatyw 2,5kA w rozdzielnicach SN o zmniejszonych gabarytach dla obszarów miejskich to w dzisiejszej dobie już pierwszy stopień do określenia, czy dostawca ma możliwości spełnienia coraz bardziej wyśrubowanych wymagań rozwoju sieci kablowej i normy HD 629.1 S3; oraz czy dostawca ma możliwość potwierdzenia, że nadal zachowa bezpieczeństwo użytkowników w aspekcie dotykowo bezpiecznych głowic konektorowych czy też możliwość podpięcia wąskiej celce kilku głowic na jednej fazie mając bezkaszowe rozwiązania wewnętrzne – to wszystko dziś wpływa na to, czy zaprojektowana i oddawana sieć do eksploatacji będzie mogła być używana przez te 35-40 lat, które wstępnie zakładamy.

Najczęstsze błędy montażowe

Przebywając często z monterami podczas szkoleń czy z projektantami przy nowych projektach rozwojowych sieci elektroenergetycznych, zespół doradców technicznych producenta osprzętu często napotyka na ciekawe zagadnienia i widzi konsekwencje tanich rozwiązań, niedoszacowanych i „ponaciąganych do maksimum” projektów czy też fanfaronadę w stylu „jakoś to będzie”, która pokazuje niefrasobliwość ale też skutkuje częstymi awariami i przestojami sieci. Najlepszy transformator czy też rozdzielnica nie da rady jeżeli prądy i napięcia w układzie łączeniowym kabli i osprzętu są niedoszacowane, jeżeli monter nie ma odpowiednich narzędzi i umiejętności jeżeli brak nadzoru inżynierskiego z doświadczeniem teoretycznym i praktycznym jeżeli wyobraźnia projektanta nie przewidzi konsekwencji ludzkich błędów jeżeli osoby decyzyjne od podstaw nie zaprogramują sieci szkieletowej do odbioru energii odnawialnej jeżeli każdy z dostawców nie będzie wykazywał się jawnością realnych wartości uzyskanych w badaniach to wówczas zawsze będziemy mieli niedostatek finansowy do nowych inwestycji, który zamiast skupiać się na nowych wyzwaniach, będzie ciągle „zjadany” przez dawne błędy i powielane problemy w nowych instalacjach. Baza zdjęć dołączona do prezentacji to zaledwie mały promień tego, co spotyka na co dzień wspomniany zespół

Wnioski

Prawidłowo czytając karty katalogowe i domagając się potwierdzenia opisanych w nich parametrów, szkoląc regularnie personel projektowy, techniczny i montażowy oraz współpracując z producentem w zakresie potrzeb standardowych sieci jak i specyficznych wymagań lokalnych, będziemy mogli powiedzieć, że perspektywicznie ujmując, poprawimy stan sieci szkieletowej rozdziału pierwotnego i dystrybucji, jednak wymaga to ciągłego nadzoru inżynierskiego i kontynuacji myśli technicznej, nie zbaczając zbyt z raz obranych idei, które oczywiście należy korygować, jednak za wszelką cenę należy nie dopuszczać rozwiązania :**Cena Czyni Cuda**” i kierować się rozsądkiem, gdyż skąpy dwa razy traci.

Autor: Paweł Kielkowski pkielkowski@gph.pl Nexans Power Accessories Poland Sp. z o. o.