

Puchar Ministra Energii dla Elektrometal Energetyka SA

Adam Gawłowski, Monika Mińkowska

Jest to sukces całej naszej drużyny, i potwierdzenie, że lata pracy które włożyliśmy w rozwój naszych produktów, zostały dostrzeżone przez tak opiniotwórcze środowisko, jakim jest Komisja Konkursowa Targów Energetab 2018 w Bielsku-Białej – takim słowami rozpoczął przemówienie z okazji otrzymania najwyższej nagrody targowej, Pucharu Ministra Energii – Prezes Zarządu Mariusz Maślany na wewnętrznym spotkaniu z załogą Elektrometal Energetyka SA.

„Zintegrowany system zasilania optymalizujący nadzór i bezpieczeństwo pracy w oparciu o rozdzielnicę górniczą e²ALPHA-G i sterownik e²TANGO” – taką pełną nazwę posiada produkt zgłoszony do konkursu targowego. Jest to też zwieńczenie kilku lat wyteżonej pracy aby uzyskać produkt unikalny na rynku, integrujący wszystkie części systemu zasilania na poziomie średnich napięć. Elektrometal Energetyka SA to polska firma świadcząca usługi z zakresu rozwiązań dla energetyki oraz producent rozdzielnic SN typu e²ALPHA, wyłączników próżniowych e²BRAVO i serii automatyki zabezpieczeniowej e²TANGO. Rok 2017 był bardzo intensywny pod względem prac badawczo-rozwojowych. Powstało wiele nowych produktów i rozwiązań, jak rozdzielnica dwusystemowa e²ALPHA-2S, zabezpieczenia e²TANGO-400 i e²TANGO-200, uzupełniająca serię e²TANGO m.in. o autonomiczność zasilania, opracowano i wdrożono protokół IEC 61850 dla zabezpieczeń serii e²TANGO. Oprócz ww. wdrożeń na szczególną uwagę zasługuje skonstruowanie, przebadanie i pierwsze wdrożenie w KGHM Polska Miedź SA Oddział Zakłady Górnicze Rudna rozdzielnicy typu e²ALPHA-G zastosowanej jako najnowocześniejszy system zasilania dla energetyki górniczej.

Podczas prac konstruktorskich, zasięgano opinii potencjalnych klientów i użytkowników. Przeprowadzono szereg spotkań technicznych, na których konstruktorzy Elektrometal Energetyka SA dzielili się wiedzą dotyczącą konstruowanego przez nich urządzenia, zasięgaliby porad i opinii odnośnie rozwiązań konstrukcyjnych, wykorzystywanych przez użytkowników oraz pozostałych funkcjonalności stosowanych przez nich urządzeń. Opracowana w ten sposób baza danych technicznych została sukcesywnie wdrożona do konstruowanego rozwiązania.

Po raz pierwszy zastosowano podejście systemowe, tzn. potraktowano to rozwiązanie jako zintegrowany system zapewniający użytkownikowi pełną swobodę w programowaniu, użytkowaniu, konfiguracji i obsłudze. Rozwiązanie powstało w wyniku dialogu z Zamawiającym, tj. należało przygotować je na niespotykane dotychczas warunki pracy (temperatura, wilgotność), a także specyficzne wymagania ze względu na miejsce zainstalowania (najmniejsze gabaryty na rynku, które pozwalają na wytrzymałość zwarciovą 25 kA/1sek przy utrzymaniu dekompresji wewnętrznej).

Kierowano się także sugestiami Zamawiającego dotyczącymi zainstalowania w systemie kamer w poszczególnych przedziałach, światłowodowych czujników temperatury, czujników łukowych oraz zabezpieczeń autonomicznych (pozwalających na niezawodną pracę nawet w przypadku zaniku napięcia pomocniczego).



Fot. 1. Puchar Ministra Energii przyznany za zintegrowany system zasilania w oparciu o rozdzielnicę górniczą e²ALPHA i sterownik e²TANGO

Zintegrowany system zasilania optymalizujący nadzór i bezpieczeństwo pracy w oparciu o rozdzielnicę górniczą e²ALPHA-G i sterownik e²TANGO to rozwiązanie dedykowane do pracy w podziemiach kopalń górnictwa węgla kamiennego i miedzi. Specjalnie wykonana konstrukcja oraz podzespoły pozwalają na optymalną pracę w wysokiej temperaturze i wilgotności, a także obecności szkodliwych związków w atmosferze. Rozwiązania zastosowane w systemie należą do najnowocześniejszych na świecie, integrują pracę całego systemu oraz przekazują wszystkie dane na drodze cyfrowej do sterowników, które na podstawie odpowiednich algorytmów oprogramowania nadzorują pracę i reagują w chwilach, gdy zespół monitorujący stan systemu wykrywa zagrożenia dla jego pracy.

Do podstawowych zalet systemu zasilania należą:

- Opracowanie dokładnie uwzględniające sugestie i wymagania KGHM Polska Miedź SA;
- Konstrukcja, badania oraz produkcja wykonana przez polską firmę na potrzeby narodowego górnictwa;
- Specjalne wyprowadzenie kabli siłowych z tyłu rozdzielnicy, bez konieczności stosowania kanału kablowego (jest to szczególnie ważne przy trudnych pracach budowlanych pod ziemią);
- Kanał dekompresyjny zintegrowany wewnątrz rozdzielnicy, umożliwiający dekompresję wewnętrzną gazów połukowych bez konieczności stosowania dodatkowych elementów konstrukcyjnych;
- Najniższa na rynku rozdzielnica pełnopredziałowa, umożliwiająca dekompresję wewnętrzną;



Fot. 2. Rozdzielnica górnicza e²ALPHA dla KGHM SA (zainstalowana 1200m pod ziemią)



Fot. 3. Zespół Elektrometal Energetyka SA z najwyższą nagrodą targową -Pucharem Ministra Energii



Fot. 4. Stoisko targowe Elektrometal Energetyka SA podczas targów Energetab 2018

- Łatwy i wygodny dostęp do szyn zbiorczych, zastosowano dedykowane rozwiązanie dokładnie uzgodnione z Zamawiającym;
- Zwiększona trwałość rozdzielnic osiągnięta poprzez zastosowanie niespawanej konstrukcji. Zapewnia to dużo łatwiejszą prefabrykację oraz brak konieczności malowania;
- Odporność na wysoką temperaturę i wilgotność (czynniki niekorzystne wpływające na żywotność urządzeń);
- Odporność na szkodliwy dla urządzeń tworzących system skład atmosfery (zapylenie, związki agresywne);
- Dobrze zbilansowany wydatek ciepłoty – pomimo zamkniętej obudowy rozdzielnic zapewniona jest bezpieczna eksploatacja urządzenia;
- Specjalne wykonanie korytek obwodów sterowniczych (szeroki kanał na obwody sterownicze; zwiększona objętość umożliwiająca wprowadzenie obszernego okablowania) zapewniające wygodę i bezpieczeństwo pracy;
- Autorski system blokad mechanicznych, wykonany w postaci jednego zintegrowanego modułu, nie wymagającego regulacji każdej blokady z osobna oraz eliminujący konieczność regulacji rozdzielnic przez producenta po zainstalowaniu na obiekcie;
- Niezależny od typu wyłącznika system sterowania żaluzjami i blokadami;
- Certyfikat na zgodność z obowiązującymi normami i dopuszczenie WUG (Wyższego Urzędu Górniczego);
- Światłowodowy pomiar temperatury, zapewniający m.in. możliwość przewidzenia potencjalnych awarii aparatury;
- Zintegrowane w sterowniku polowym zabezpieczenie łukochronne, obsługujące nawet do 12 czujników błysku zamontowanych w przedziale rozdzielnic;
- Możliwość instalowania kamer w rozdzielnicach, zapewniających m.in. podgląd online obrazu przez ekran sterownika polowego e²TANGO (możliwość obserwacji np. poprawnego zamknięcia uziemnika);
- Wysoka odporność elektromagnetyczna urządzeń zintegrowanego systemu (EMC), potwierdzona certyfikatami niezależnych jednostek badawczych;
- Brak konieczności wymiany baterii wewnętrznej podtrzymującej zegar czasu rzeczywistego poprzez stosowanie superkondensatorów w zabezpieczeniach e²TANGO-200 i e²TANGO-400;
- Specjalne wersje oprogramowania, dedykowane dla indywidualnych potrzeb użytkownika – logiki, automatyki stacyjne, konfiguracja ekranów obsługi urządzenia;
- Wykonania autonomiczne zabezpieczeń – zasilane zabezpieczeń z energii pobranej z uzwojeń wtórnych przekładników prądowych oraz opcjonalne wyposażenie w zasobnik kondensatorowy;

- Pełna dostępność protokołu IEC 61850, potwierdzona dotychczasowymi wdrożeniami w strategicznych obiektach elektroenergetycznych
- Wysoki poziom bezpieczeństwa sieci, systemów i informacji (cyberbezpieczeństwo);
- Opracowane inteligentne zabezpieczenie przeciążeniowe dla silników, linii oraz transformatorów;
- Wdrożony mechanizm korelacji prądu ciągłego w zależności od nastaw zabezpieczeń;
- Pełny układ prewencyjny, realizowany m. in. Przez czujniki temperatury, wilgoci, ozonu; algorytmy do pomiaru prądu oraz temperatury w poszczególnych sekcjach na podstawie dostępnych wartości pomiarowych
- Funkcjonalność sterowników polowych umożliwiająca badanie awaryjności poszczególnych elementów rozdzielnic lub systemu, z możliwością generowania statystyk dla producenta czy użytkownika;
- Możliwość zainstalowania układu do detekcji szkodliwego zjawiska ferorezonansu;
- Weryfikacja stanu komory wyłącznika próżniowego na podstawie analizy przepięć oraz innych mierzonych parametrów;
- Zaimplementowany algorytm określający stan odbiorów (silniki, transformatory, linie na podstawie odkształceń prądu pobieranego w czasie pracy.

Innowacyjność systemu zasilania jest zawarta zarówno w skali całego rozwiązania, jak i w wyposażeniu rozdzielnic w najnowocześniejsze komponenty (sterownik z możliwością m.in. pracy autonomicznej, wyłącznik próżniowy, którego niezawodność jest ściśle monitorowana przez aparaturę prewencyjną, autorskie czujniki łukowe i temperaturowe, ułatwiające eksploatację kamery oraz szereg innych zalet). Rozpatrując jako całość zagadnienie optymalizacji i bezpieczeństwa pracy, przy uzgodnieniu z Zamawiającym specyficznych warunków na poziomie (-1200m) w kopalni miedzi, przedstawiono i zainstalowano system pozwalający na pracę na najwyższym światowym poziomie, jednocześnie przyjazny dla użytkownika i wyposażony w najnowsze osiągnięcia techniki. To najnowocześniejszy na rynku zintegrowany system zasilający, którego zalety potwierdzają pozytywne opinie odbiorców.



Fot. 5. Uroczystość wręczenia Pucharu Ministra Energii