

Kwiecień 2007 nr 20

dzisiaj

Magazyn dla klientów ABB

**Niecodzienna prezentacja
koncernu**

str. 6

**Jak wyprzedzić
unijne dyrektywy**

str. 12

**Stalowa
estetyka
wnętrza**

str. 36

**ZX0 dla elektrowni
wiatrowych**

str. 39

WYDARZENIA

- 3 • Moc dla syberyjskiej rzeki
- 4 • Modernizacja w hydroelektrowni
- 5 • Zachęcić najlepszych kandydatów
- 5 • Promujemy talenty!
- 6 • Niecodzienna prezentacja koncernu
- 8 • Umowa o współpracy
- 8 • Szwedzi docenili wyłącznik zintegrowany z odłącznikiem
- 10 • Rozdzielnice MNSiS dla cementowni Małogoszcz
- 11 • Roboty do czekoladek
- 11 • Napęd ACS 5000 w tunelu Boeinga
- 11 • Miliony litrów w gigantycznym akwarium
- 12 • Jak wyprzedzić unijne dyrektywy

Redakcja
i wydawcaDzisiaj – Magazyn
dla klientów ABB

ABB Sp. z o.o.
ul. Żegańska 1,
04-713 Warszawa

Redaktor prowadzący
i sekretariat redakcji:
Sławomir Dolecki,
tel. kom.: 604-101-366
e-mail: dzisiaj@pl.abb.com

Korespondencja z wydawnictwem:
Departament Komunikacji
ABB, ul. Żegańska 1
04-713 Warszawa



str. 5

str. 4

RAPORT

- 14 • Szacunek dla energii przez pryzmat portfela
- 14 • Straty – bólaczka energetyki
- 19 • Liczą się efekty



INNOWACJE

- 20 • Fabryka oprogramowania
- 21 • Musimy chronić naszą myśl inżynierską

TECHNOLOGIE

- 22 • Potencjał na przyszłość
- 26 • Kolega po fachu

PRODUKTY

- 28 • Rozdzielnice MNSiS
- 29 • RobotStudio dla studentów
- 30 • Domowe szafki rozdzielcze
- 30 • Adaptery komunikacyjne dla liczników energii elektrycznej
- 32 • DELTAplus z wbudowanym zegarem
- 33 • Nowe obudowy wyłączników
- 34 • Przemienne częstotliwości
- 36 • Stalowa estetyka wnętrza
- 38 • Dyspozycyjność napędów
- 39 • ZX0 dla elektrowni wiatrowych



Fot. na okładce: Arch. ABB

str. 20



str. 30

str. 34

Hydroelektrownia zejska

Moc dla syberyjskiej rzeki

Transformator mocy 265 MVA, na 525 kV, po przygotowaniu do transportu ważył 169 ton. Na miejscu, po montażu i uzupełnieniu olejem jego waga wyniesie 245 ton.

Łódzki Zakład Transformatorów Mocy ABB opuściło właśnie jedno z największych i najbardziej skomplikowanych urządzeń, jakie powstały w tej fabryce. To inżynierskie i logistyczne wyzwanie jest właśnie w drodze na daleką Syberię, gdzie wkrótce rozpocznie pracę w potężnej hydroelektrowni na rzece Zeja.

Wyzwań, jakie stanęły przed konstruktorami zamówionych przez Rosjan dwóch transformatorów (265 MVA/525 kV i 265 MVA/245 kV), było co niemiara. I fakt, że jeden z nich był przygotowany do pracy przy najwyższym napięciu w historii zakładu, wcale nie był najważniejszy.

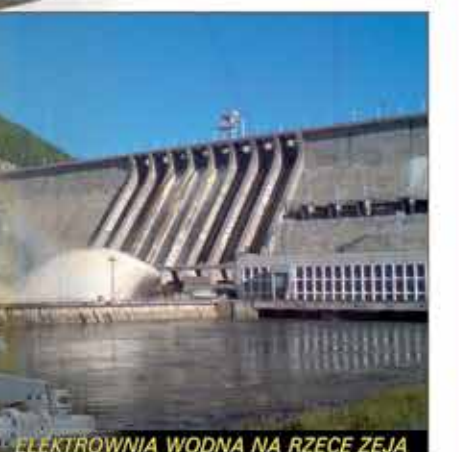
Głównym problemem było przygotowanie urządzenia do pracy w temperaturze poniżej -45°C. Tak niska temperatura nie ma co prawda wpływu na parametry elektryczne urządzenia, ale ma kolosalne znaczenie dla wytrzymałości mechanicznej elementów konstrukcyjnych – szczególnie części spawanych i uszczelnień. Zwykła guma, którą wykorzystuje się standardowo, przy takim mrozie zupełnie traci sprężystość, więc w jej miejsce trzeba było zastosować specjalnie dobrane elastyczne ma-

teriały. Mroz rzutuje także na uruchamianie transformatora. Gdy olej jest bardzo gęsty, układ sterowania wraz z chłodzeniem musi być tak zaprojektowany, żeby pompy dały radę wystartować i rozpocząć normalną pracę. Kolejnym utrudnieniem, które zawężyło możliwości projektantów, była konieczność skonstruowania transformatora w miejsce starego urządzenia. Trzeba było przyjąć istniejące podłączenia – po stronie górnego i dolnego napięcia – by transformator po dostarczeniu na miejsce można było zainstalować bez większych przeróbek istniejącej infrastruktury.

Aby osiągnąć wymagane parametry konstruktorzy zastosowali dość nowatorskie rozwiązania. Przede wszystkim niestandardowy jest kształt kadzi, która zwęża się ku dołowi, jednocześnie kominy wysokonapięciowe z przepustami wyprowadzono na zewnątrz i zamontowano z boku. Dzięki temu uzyskano bardziej kompaktowy kształt i ograniczono ilość potrzebnego oleju o 10 ton, czyli 20 proc.

Wyniki na stacji prób ulokowały urządzenie na najwyższym światowym poziomie. Dla przykładu, najlepszy wykładnik jakości transformatora – poziom wyładowań niepełnych – nie powinien według normy przekraczać 500 pC. „Syberyjski” gigant ma 50 pC.

Sławomir Dolecki



ELEKTROWNIA WODNA NA RZECIE ZEJA

Transformatory dla grupy ENEA

Grupa energetyczna ENEA kupi od ABB 649 olejowych transformatorów dystrybucyjnych. Umowa potwierdzająca tę transakcję została podpisana w połowie marca br. Dostawca urządzeń dla pięciu zakładów wchodzących w skład ENEA wybrany był w drodze otwartego przetargu, a ofertę ABB uznano za najbardziej korzystną. W ramach realizowanej umowy produkowanych będzie prawie 30 typów transformatorów, wszystkie zostaną dostarczone do odbiorcy jeszcze w tym roku.

Więcej informacji na temat kontraktu oraz grupy ENEA można znaleźć na str. 12.

Wysokie noty w rankingu inżynierów



Już po raz szósty „Bank Danych o Inżynierach” przeprowadził ankietę, prosząc o wskazanie najatrakcyjniejszych pracodawców na polskim rynku. W tym roku ABB uplasowała się na 7. miejscu, pokonując ponad 2,5 tysiąca konkurentów. W sześcioletniej historii konkursu ABB nie opuściła pierwszej dziesiątki. Głosowanie na najatrakcyjniejszego pracodawcę przeprowadzono między 1 stycznia a 31 grudnia 2006 roku wśród inżynierów aktywnie zainteresowanych podjęciem pierwszej pracy lub zmianą obecnej. Prawie 7 tysięcy osób ubiegających się o stanowiska techniczne lub informatyczne wyśleło i średniego szczebla oddało 18 207 ważnych głosów. Wręczenie tytułów „Firma dla Inżyniera 2006” odbyło się 27 lutego 2007 roku podczas uroczystej gali w Warszawskim Domu Technika.

Elektrownia Wodna Żarnowiec

Modernizacja w hydroelektrowni

W hydroelektrowni w Żarnowcu trwa modernizacja rozdzielnic niskich napięć. Inwestor zdecydował o zainstalowaniu wyłączników ABB, biorąc pod uwagę ich nowoczesną konstrukcję oraz możliwości komunikacyjne. Urządzenia te znajdą wkrótce zastosowanie także w innych elektrowniach wodnych.

Ze względu na wiek i stopień zużycia aparatów elektrycznych niskich napięć, w elektrowni szczytowo-pompowej w Żarnowcu przyszedł czas na gruntowną modernizację urządzeń. Podjęto więc decyzję o całkowitej wymianie aparatów, remontując jednocześnie obudowy rozdzielcze na miejscu.

Decyzja o wyborze wyłączników typu Emax spowodowana była ich nowoczesną konstrukcją oraz możliwościami komunikacyjnymi. Dobre doświadczenia eksploatacyjne z użytkowaniem wyłącznikami Emax, pracującymi w rozdzielnicach zasilania awaryjnego z generatora diesla również były ważnym czynnikiem. Wybrano również przekładniki pomocnicze produkcji ABB o opóźnionym czasie odpadu po zaniku napięcia. Przeprowadzany retrofit obejmuje wymianę 52 wyłączników w 13 rozdzielnicach oraz skomunikowanie tych aparatów z zewnętrznym systemem nadzoru. 6

modernizowanych urządzeń to rozdzielnice hydrozespołów. Są one bardzo ważnym elementem systemu elektrycznego. Stanowią źródło zasilania dla urządzeń związanych z hydrozespołem, np. pompy wody chłodzącej łożyska, pompy oleju itp. Bez właściwego funkcjonowania urządzeń pomocniczych nie jest możliwa praca całego hydrozespołu.

Przewidywany czas trwania całej modernizacji to 3 lata. Pierwszy – zakończony już – etap prac wykonano podczas postoju elektrowni spowodowanej remontem górnego zbiornika. Kolejne etapy będą realizowane podczas pracy elektrowni. Dzięki zdobytej na rynku renomie, a także dobrze zorganizowanemu serwisowi gwarancyjnemu i pogwarancyjnemu, wyłączniki Emax są coraz chętniej wykorzystywane w kolejnych modernizacjach. W najbliższym czasie planowany jest retrofit urządzeń elektrycznych w elektrowniach wodnych Czchów oraz Malczyce.



»EW Żarnowiec«

Elektrownia szczytowo-pompowa w Żarnowcu zapewnia przez około 5,5 godziny moc 716 MW. Stanowi to bardzo ważny element północnej części systemu energetycznego w Polsce. Elektrownia spełnia zadanie nie tylko producenta energii, ale także jej „konsumenta”, uruchamiając pompy w okresach, gdy w sieci występuje nadwyżki energii. Pozwala to na znacznie łatwiejszą regulację systemu energetycznego i szybkie reagowanie na zmiany w sieci.

»Retrofit«

Retrofit to wymiana starych elementów na nowe w istniejących urządzeniach elektrycznych. Zabicie ten pozwala na modernizację urządzeń i uzyskanie najwyższych parametrów bez konieczności wymiany całej aparatury. Zwiększa efektywność ekonomiczną oraz bezpieczeństwo przy relatywnie niewielkich nakładach finansowych.



Rynek pracy

— Zachęcić najlepszych — kandydatów

Aby przyciągnąć najlepszych kandydatów do pracy, ogłoszenie w prasie już nie wystarcza. Dlatego ABB angażuje się w różne działania, których skutkiem ma być prezentacja możliwości pracy w firmie. Jednocześnie Departament Personalny spółki opracowuje politykę współpracy z uczelniami i studentami. Jedną z tego typu inicjatyw był udział ABB w charakterze sponsora w Studenckim Festiwalu Informatycznym, który odbył się w Krakowie na początku marca br. Festiwal zorganizowali członkowie Kół Naukowych czterech krakowskich uczelni. Podczas festiwalu pracownicy ABB poprowadzili prezentację na temat „Gdzie jest software? – przegląd zastosowań przemysłowych w oparciu o produkty ABB”. Ponadto reprezentanci Centrum Badawczego ABB, Departamentu Personalnego oraz Departamentu Komunikacji spotykali się z uczestnikami

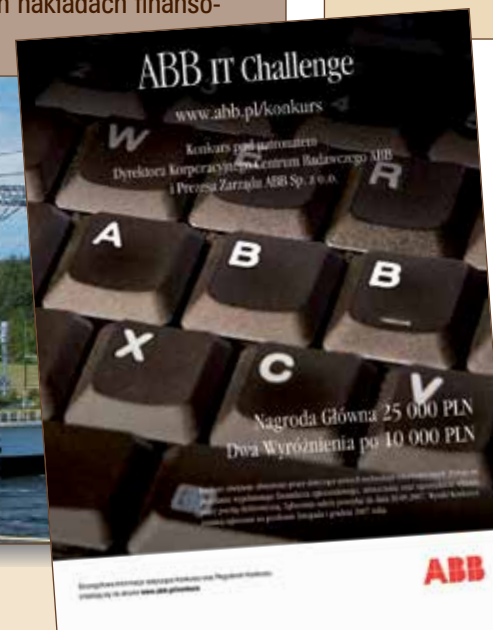
na specjalnie przygotowanym stoisku rekrutacyjno-informacyjnym. Impreza stała się również doskonałą okazją do ogłoszenia nowej inicjatywy – konkursu „ABB IT Challenge”, skierowanego do absolwentów wydziałów informatycznych polskich uczelni. Studencki Festiwal Informatyczny był pierwszą w tym roku okazją do zaprezentowania pozytywnego wizerunku ABB jako pracodawcy wśród studentów i absolwentów uczelni technicznych. Kolejne spotkania planowane są w kwietniu i maju i będą związane z Targami Pracy na Politechnice Białostockiej oraz konferencją „Warto pracować w Polsce” organizowaną przez Polskie Towarzystwo Wspierania Przedsiębiorczości, wydawcę miesięcznika „Nowy Przemysł”. Ich celem będzie przyciągnięcie przyszłych kandydatów do pracy w oddziałach ABB w Przasnyszu, Łodzi i Krakowie.

Dorota Glińska, Łukasz Szalkowski

Promujemy talenty!

Wtrakcie Studenckiego Festiwalu Informatycznego ABB ogłosiła nowy konkurs „ABB IT Challenge” dla autorów obronionych prac dyplomowych poruszających problematykę nowych technologii informatycznych. Fundatorem nagrody jest dyrektor Centrum Badawczego ABB oraz prezes Zarządu ABB Sp. z o.o. Nagrodą główną w konkursie jest **25 tys. złotych**. Regulamin przewiduje także dwa wyróżnienia po **10 tys. złotych** każde. Aby wziąć udział w konkursie, należy przesłać wypełniony formularz zgłoszeniowy, streszczenie oraz egzemplarz własnej pracy pocztą elektroniczną. Zgłoszenia należy przysłać do 30 września 2007 roku.

Więcej informacji na temat konkursu: www.abb.pl/konkurs



Targi Automaticon 2007

Niecodzienna prezentacja koncernu

Automaticon to jedna z najważniejszych imprez branżowych w Polsce. Firma ABB uczestniczyła w nich już po raz trzynasty. W tym roku jednak stoisko spółki zaprojektowano zupełnie inaczej, bowiem oprócz wyeksponowania najciekawszych produktów przygotowano więcej miejsca dla partnerów biznesowych i gości.



AMBASADOR SZWAJCARII W POLSCE BENEDICT DE SERJAT

Spotkanie Szwajcarskie

Podczas tegorocznych targów Automaticon Polsko-Szwajcarska Izba Przemysłu i Handlu zorganizowała Spotkanie Szwajcarskie. Partnerem Izby w przygotowaniu imprezy była firma ABB. Utrzymane w lekkiej, towarzyskiej atmosferze popołudnie pozwoliło przedstawicielom zaproszonych firm podyskutować nie tylko o interesach przy filiżance doskonałej kawy. W rozmowach uczestniczył ambasador Szwajcarii w Polsce Benedict de Serjat, dla którego kilka wygłoszonych oficjalnie słów było pierwszym publicznym wystąpieniem w naszym kraju, bowiem swoją funkcję objął właśnie w marcu tego roku. O podniebienia zaproszonych gości zadbał mistrz Kurt Scheller, dyplomowany mistrz sztuki kulinarnej, były szef kuchni warszawskich hoteli Bristol i Sheraton, maestro restauracji w hotelu Rialto.



TEGOROCZNE STOISKO ABB NA TARGACH AUTOMATICON

Tegoroczna ekspozycja ABB wyróżniała się na tle pozostałych wystawców. Dzięki mniejszej liczbie eksponatów oraz lekkiej i otwartej zabudowie uzyskano więcej przestrzeni na spotkania i swobodne rozmowy z klientami oraz zwiedzającymi. Zastosowane materiały, jak metal i szkło oraz specjalne efekty świetlne sprawiły, że stanowisko ABB było wyjątkowe.

Trzynaście oświetlanych grafik – główny element wystroju stoiska – prezentowało wybrane realizacje, produkty i formy aktywności firmy, pokazując różnorodność podejmowanych przez ABB działań. Na przykład zdjęcie szkła użytkowego, wytwarzanego przez Krośnieńskie Huty Szkła, symbolizowało udział ABB w cyklu produkcyjnym zakładu. Firma dostarczyła tam bowiem przetworniki ciśnienia i różnicy ciśnień, odpowiedzialnych za pomiar przepływu gazu i powietrza do opalania wanny szklarskiej.

Mimo zmiany sposobu prezentacji firmy nie zapomniano o klientach, którzy przywykli do obecności na stoisku robota przemysłowego. Z myślą o nich firma przygotowała referat poświęcony nowoczesnym technikom obsługi serwisowej robotów ABB. Wśród poruszanych zagadnień znalazły się m.in.: wykorzystanie rozwiązań sieciowych do zdalnego monitorowania stanu robotów, narzędzia do zdalnego serwisu i monitorowania (S4 Remote, S4 Anywhere), a także zaawansowane narzędzia do zdalnego nadzorowania produkcji w systemach zrobotyzowanych (WebWare).

Międzynarodowe Targi Automatyki i Pomiarów „Automaticon 2007” zgromadziły ponad 300 wystawców z polski i zagranicy. Impreza z roku na rok zyskuje na znaczeniu

i staje się miejscem, gdzie widać najważniejsze trendy w nowoczesnej automatyce. Rosnące zainteresowanie, nie tylko wśród wystawców, ale także młodych ludzi, studentów, a nawet uczniów przyjeżdżających do hali Expo w ramach zorganizowanych wycieczek, staje się dla wielu firm przeszkodą w swobodnych kontaktach z potencjalnymi partnerami biznesowymi.

Organizatorzy obiecują jednak, że wkrótce powstanie kolejna hala, co pozwoli na dalszy rozwój targów i znacznie ułatwi nie tylko zwiedzanie, ale także prezentację firm. Rosnący prestiż imprezy powoduje jednak, że mimo drobnych niedoskonałości, najważniejsze na rynku firmy już dziś myślą o przyszłorocznej edycji wystawy.



»Podziękowania«

Serdecznie dziękujemy firmom: Krośnieńskie Huty Szkła Krosno, Zakłady Azotowe Kędzierzyn, Vattenfall Heat Poland, PCC Rokita oraz Grupa Żywiec za udostępnienie zdjęć do wystroju stoiska na targach Automaticon 2007.

Departament Komunikacji ABB

»Prezentacja«

Na stoisku ABB zaprezentowała:

Przyciski bezpieczeństwa

– najmniejsze przyciski, które umożliwiają wyłączenie zasilania w sytuacji zagrożenia.

Universal Motor Controller

– elektroniczny, programowalny układ sterujący i zabezpieczający dla silników.

Pasywny Wskaźnik Napięcia

– wskaźnik obecności napięcia montowany bezpośrednio na szynach prądowych lub przewodach.

Przebiegienniki częstotliwości ACS800

– służą do regulacji prędkości obrotowej silników, dając w przypadku pomp oszczędności rzędu 20–30 proc. w stosunku do tradycyjnych metod sterowania przepływem.

Wielkoekranową Konsole Operatorską

– ergonomicznie zoptymalizowana stacja robocza, zaprojektowana w celu podniesienia efektywności pracy operatorów.

Chromatograf gazowy

– urządzenie do przeprowadzania analiz składu gazu ziemnego oraz pomiaru jego wartości opałowej.



Grupa PCC Rokita SA

Umowa o współpracy

PCC Rokita – jedna z wiodących firm chemicznych w Polsce – zawiązała się umową o współpracy ze spółką ABB. Porozumienie pozwoli na lepsze współdziałanie w zakresie produktów średniego i niskiego napięcia oraz aparatury kontrolno-pomiarowej.

Sześćdziesiąt lat tradycji oraz dobrze wybrany inwestor powodują, że PCC Rokita SA jest największą na Dolnym Śląsku i jedną z wiodących w Polsce firm chemicznych. Od czterech lat związana jest z niemiecką spółką PCC SE z siedzibą w Duisburgu, która działa na międzynarodowych rynkach surowców chemicznych, transportu, energii, węgla, koksu, paliw, tworzyw sztucznych i metalurgii. Polska spółka jest producentem i dystrybutorem ponad 400 produktów wykorzystywanych przez branżę: tworzyw sztucznych, kosmetyczną, budowlaną, tekstylną oraz chemii gospodarczej i przemysłowej.

W styczniu tego roku PCC Rokita otrzymała siedem decyzji o wydaniu pozwoleń zintegrowanych dla swoich instalacji.

Pozwolenie zintegrowane jest jednym z najważniejszych ak-

tów prawnych Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska i spełnia wymogi dyrektywy dotyczącej zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń. Uzyskanie pozwoleń to obecnie wymóg konieczny – wynikający z przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska – aby instalacje produkcyjne mogły funkcjonować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Jest to również potwierdzenie, że stosowane technologie spełniają wymagania prawne: emisje do powietrza, ścieków, odpady, zużycie mediów energetycznych oraz wody.

Umowa podpisana przez spółkę z firmą ABB pozwoli na zacieśnienie trwającej od wielu lat współpracy. W jej ramach ABB zaopakuje aparaturę łączeniową w zakresie wysokich i średnich napięć oraz komponenty do urządzeń niskich napięć, a także aparaturę kontrolno-pomiarową: przepływomierze elektromagnetyczne, przetworniki ciśnienia i przepływomierze vortex.

Nagroda środowiskowa dla DCB

Szwedzi docenili wyłącznik zintegrowany z odłącznikiem

Szwedzkie Sieci Elektroenergetyczne Svenska Kraftnät przyznały tegoroczną Nagrodę Środowiskową wyłącznikowi DCB produkcji ABB. Jest to nowa konstrukcja, w której wyłącznik jest zintegrowany z odłącznikiem. Równoległą nagrodę przyznano specjalście w dziedzinie badań nad motylami.

Nagroda Środowiskowa będzie przyznawana co roku lub co dwa lata za istotny wkład w ochronę środowiska na obszarach, gdzie działalność prowadzi Svenska Kraftnät. Oczekuje się, że wyróżnienie stanie się stimulatorem rozwoju nowych rozwiązań i produktów, które będą miały pozytywny wpływ (lub ograniczały negatywny wpływ) technologii na środowisko.

Argumentem za przyznaniem nagrody firmie ABB była pozytywna ocena wyłączników DCB pod kątem wpływu na środowisko – wymaga on mniej miejsca i jest łatwy w eksploatacji. DCB nie wymaga instalowania oddzielnych odłączników wysokiego napięcia po obu stronach wyłącznika. Ponadto mniejsza liczba części składowych zwiększa bezpieczeństwo i niezawodność sieci.

Wielkość wyłącznika zintegrowanego z odłącznikiem – zwanego też wyłącznikiem kombinowanym – jest niewielka dzięki zastosowaniu gazu SF6 jako medium gaszącego. Mimo iż jest to gaz cieplarniany, jego straty są prawie zerowe dzięki technologii ABB.

– To bardzo dobrze, że w taki sposób zwraca się uwagę na środowiskowe aspekty naszego wyłącznika DCB – powiedział Carl-Ejnar Sölver z działu produkcji wysokich napięć w Ludwice. – Podczas prac konstrukcyjnych nad wyłącznikiem, skupialiśmy się na niezawodności i bezpie-



»Nagrodzone wyłączniki DCB«

HPL420B2 Combined – wyłącznik zintegrowany z odłącznikiem (DCB) typu HPL B na 420 kV z napędem sprężynowym typu BLG. Odłącznik jest umieszczony wewnątrz komory gaszeniowej. DCB jest wyposażony w uziemnik z napędem silnikowym. Dzięki temu uzyskuje się bardzo kompaktową konfigurację stacji o dużej niezawodności i niewielkich wymaganiach w zakresie obsługi. Polimerowe izolatory zwiększają bezpieczeństwo, są odporne na drgania sejsmiczne oraz mogą pracować w środowiskach o dużym zanieczyszczeniu. Szwecja, październik 2003.

LTB145 Combined – wyłącznik kombinowany DCB zbudowany na bazie wyłącznika LTB na napięcie 145 kV. Napęd sprężynowy typu BLK. Helsingborg, Szwecja.

czeństwie poprzez zmniejszenie liczby części. Pozytywny wpływ na środowisko poprzez zmniejszenie emisji dwutlenku węgla stanowi dodatkowy efekt naszej pracy.

DCB staje się obecnie standardowym wyłącznikiem Szwedzkich Sieci Elektroenergetycznych, które zamówiły niedawno setny aparat. Na całym świecie ABB sprzedała już ponad 500 sztuk tego wyłącznika.

– Mamy nadzieję, że technologia ta stanie się standardowym rozwiązaniem na całym świecie – mówi Hans-Erik Olovsson, specjalista w zakresie stacji elektroenergetycznych z ABB w Vasteras.

Nagrodą dla zwycięzców był dyplom oraz 100 tys. koron szwedzkich (około 15 tys. dolarów). W tym roku nagrodę otrzymali: firma ABB oraz badacz motyli Ingemar Frycklund. Jego badania wykazały, że dla wielu zagrożonych wyginięciem gatunków motyli dobrym miejscem do życia są chronione obszary pod liniami wysokiego napięcia.

Nagroda została wręczona 22 marca br. w Sztokholmie podczas obchodów dnia klienta i akcjonariusza zorganizowanych przez Svenska Kraftnät. Na uroczystość zaproszeni zostali m.in. Hans-Erik Olovsson oraz Carl-Ejnar Sölver.

ABB serwisuje tłocznie gazu

Idący przez Polskę System Gazociągów Tranzytowych będzie w dużym zakresie obsługiwany przez ABB. Firma podpisała właśnie umowę ze spółką EuRoPol GAZ na prowadzenie serwisu nadzrędnego systemu sterowania tłoczni gazu w Kondratkach, Zambrowie, Ciechanowie, Włocławku oraz Szamotułach. Wartość całego kontraktu wynosi 21 mln zł, a umowa będzie obowiązywała do 31 stycznia 2011 roku.

Stacja dla kopalni



Firma ABB wykonała dla Zakładu Energetycznego Łódź-Teren przebudowę stacji 220/110/15kV Kopalnia. Projekt objął m.in. przygotowanie dokumentacji budowlanej i wykonawczej, dostawę i montaż autotransformatora 250/250/25MVA produkcji ABB, wymianę połączeń z mostem szynowym 220 kV oraz linią 110 kV Kopalnia-Piaski. Stanowisko ATR1 zostało zmodernizowane w grudniu ub.r., wówczas też uruchomiono autotransformator. Pozostałe prace, obejmujące m.in. wykonanie systemu odwodnienia, zakończyły się w kwietniu br.

Poznańskie spotkania targowe

W dniach 22–24 maja br. odbędą się pierwsze Międzynarodowe Targi Energetyki EXPO-POWER. Organizatorem imprezy są Międzynarodowe Targi Poznańskie. W skład Rady Programowej targów weszli m.in. przedstawiciele ABB. Trzy tygodnie później stoisko ABB będzie można odwiedzić podczas Salonu Obrabiarek i Narzędzi MACH-TOOL. Kolejna edycja tych największych w Europie Środkowej targów maszyn i narzędzi odbędzie się w Poznaniu w dniach 11–14 czerwca br. W 2006 r. w Salonie uczestniczyło ponad 700 wystawców i firm z 22 krajów.

Lafarge Cement S.A.

Rozdzielnice MNSiS dla cementowni Małogoszcz

ABB dostarczy cztery rozdzielnice typu MNSiS do cementowni Małogoszcz należące do Lafarge Cement S.A. Rozdzielnice będą zasilać urządzenia technologiczne instalacji modernizowanego pieca.

Dwuczłonowe rozdzielnice niskiego napięcia typu MNS od lat znajdują uznanie w cementowniach grupy Lafarge, co przełożyło się na wybór najmłodszego i zarazem najnowocześniejszego produktu w zakresie rozdzielnic NN jakim jest model MNSiS. Rozdzielnica ma możliwość pełnego komunikowania się z nadrzędnym systemem sterowania DCS. Obwody sterownicze urządzenia w klasycznym ujęciu zostały zastąpione oprogramowaniem. Zuniifikowano kasety, co umożliwia ich pełną wymiennosc we wszystkich zainstalowanych rozdzielnicach, niezależnie od sposobu sterowania. Dzięki zastosowaniu bocznikowego pomiaru wartości elektrycznych współpracującego z mikrokomputerem przemysłowym, rozdzielnica posiada bogatą paletę funkcji pomiarowych dla każdego odbioru, łącznie z pomiarem temperatury styków kasety siłowej. Konstrukcja rozdzielnicy pozwala na jej łatwą i elastyczną rozbudowę oraz zmianę konfiguracji. Modernizacja urządzenia polega głównie na jego ponownym sparametryzowaniu.

Cementownia Małogoszcz



Cementownia znajduje się w miejscowości Małogoszcz, 35 km na południowy-zachód od Kielc. Jest jednym z największych zakładów produkcyjnych w regionie, wyposażonym w trzy linie technologiczne produkujące klinier metodą suchą oraz cztery linie do produkcji cementu. Roczna zdolność produkcyjna wynosi 1,7 mln ton cementu.

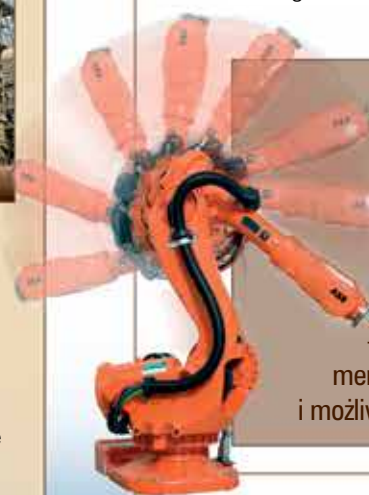
Roboty do czekoladek

Wprowadzony na rynek ponad 100 lat temu czekoladowy batonik Toblerone sprzedawany jest w 120 krajach. Przy jego pakowaniu zatrudniono roboty ABB. Firma Kraft Foods została do tego zmuszona przez coraz większą popularność produktu. Powstaje on w Bern w Szwajcarii, w fabryce uznawanej za jedną z najnowocześniejszych fabryk czekolady na świecie. Toblerone One by One to szczyty czekoladowe w pięciu smakach, z których każdy jest osobno zapakowany. Czekoladki muszą być równomiernie rozłożone kiedy robot przenosi je do indywidualnego pakowania. Robot ABB jest w stanie wykonać to tak delikatnie, że idealne rozmieszczenie czekoladek pozostaje niezmienione.

Centrum systemu stanowi IRB 6600, wysoko wydajny robot ABB, który układa i rozładuje czekoladki, zanim zostaną przetransportowane do pięciu stacji transferowych, z których każda jest obsługiwana przez robota ABB IRB 2400.

»Do roboty«

IRB 2400 to najlepiej sprzedający się robot przemysłowy na świecie. IRB 6600 ma duży zasięg – 3,2 m, wysoki moment obrotowy przegubu i możliwość wygięcia do tyłu.



»Tunel«

Tunel aerodynamiczny Boeinga znajduje się w pobliżu Filadelfii i jest największym tego typu prywatnym obiektem. Jego długość wynosi 400 m, masa powietrza wewnątrz to 42 tony. Wentylator pozwala na rozpędzenie powietrza w przestrzeni pomiarowej do 0,3 macha, czyli 435 km/h.

Próby aerodynamiczne

— Napęd ACS 5000 — w tunelu Boeinga

Napęd ABB typu ACS 5000 został wykorzystany do napędzania olbrzymiego wentylatora zapewniającego poddźwiękowy przepływ powietrza w tunelu aerodynamicznym Boeinga. ABB dostarczała już w przeszłości podobne napędy dla tuneli aerodynamicznych należących do NASA oraz sił powietrznych USA. Napęd ACS 5000 o mocy 14 MW wraz z synchronicznymi silnikami elektrycznymi o mocy 18 800 koni mechanicznych napędza wentylator, który zapewnia prędkość przepływu powietrza do 235 węzłów, czyli 435 km/h. W zależności od zaplanowanego przebiegu próby,

ACS 5000 zapewnia stałą lub zmienną prędkość przepływu powietrza. Nowy system stanowi część programu modernizacyjnego tunelu i zastąpił przestarzały już napęd zainstalowany w 1968 roku. ABB była też dostawcą największego napędu na świecie o mocy 101 MW, który wraz z elektrycznymi silnikami synchronicznymi o mocy 135 tys. KM, napędza wentylatory w tunelu aerodynamicznym NASA w Wirginii w USA. Tunel ten pozwala na wykonywanie prób aerodynamicznych samolotów transportowych w warunkach odwzorowujących lot z prędkościami poddźwiękowymi do 1440 km/h.

Miliony litrów w gigantycznym akwarium

Dziewięć zmiennoprędkościowych napędów ABB ACS550 steruje pompami, które stale przepompowują miliony litrów wody w gigantycznych zbiornikach Narodowego Akwarium Morskiego w Plymouth. To największe muzeum oceaniczne i centrum morskie w Wielkiej Brytanii. W wielu akwariach odtworzono tam życie różnorodnych środowisk oceanicznych i morskich całego świata. Do niedawna pracą pomp sterował automa-

tyczny system kontroli wykorzystujący programowalne sterowniki. Przepływ i ciśnienie wody dla każdego ze zbiorników sterowane były

ręcznie za pomocą zaworu dławiącego. Z kalkulacji wynikało, że wyposażenie każdej z pomp w zmiennoprędkościowy napęd ABB pozwoli na zmniejszenie rocznego zużycia energii o 26 tys. dolarów. Trzy miesiące po instalacji okazało się jednak, że oszczędności wzrosły do 30 tys. dolarów.



Koncern energetyczny ENEA S.A.

Jak wyprzedzić unijne dyrektywy

Pozbawione zakłóceń dostawy oraz doskonałej jakości energia elektryczna są dzisiaj podstawą każdego biznesu. Odpowiedzialność za to spoczywa na koncernach energetycznych, które muszą rozbudowywać i modernizować swoją infrastrukturę. Niezawodność i nowoczesność wymagają bowiem sporych nakładów i błyskawicznego reagowania na potrzeby klientów.



Za kilka miesięcy rynek energii elektrycznej w Polsce będzie całkowicie zliberalizowany. To szansa dla najlepszych i zagrożenie dla tych, którzy dotychczas wykorzystywali swoją monopolistyczną pozycję. Jednym z koncernów, który nie obawia się uwolnienia rynku, jest ENEA, firma zajmująca się handlem i dystrybucją energii w zachodniej części kraju. – Staramy się najlepiej wykorzystywać możliwości, jakie daje coraz bardziej liberalny rynek energii elektrycznej; dzieje się tak zarówno w obszarze zakupu energii, jak i jej sprzedaży – mówi rzecznik prasowy spółki Arkadiusz Dobień. – Planujemy, że odbiorcom pozyskanym w ramach zasady TPA sprzedamy w tym roku niemal 1000 GWh energii. Chcemy utrzymać miano aktywnego i silnego gracza na rynku energii oraz powiększać pulę klientów pochodzących spoza naszego „sieciowego” obszaru działania.

Sam zmysł handlu to jednak za mało, by z powodzeniem zrealizować taką strategię. Niezbędna jest jeszcze dobrze rozwinięta i niezawodna sieć dystrybucyjna. Ale jej nie da się modernizować i rozwijać bez sporych inwestycji, a te po części uzależnione są od regulatora rynku. On bowiem zatwierdza taryfy, które uwzględniają konieczne nakłady finansowe. Pieniądze jednak znaleźć się muszą, a niezawodność i nowoczesność to nie tylko rozwiązania informatyczne i telekomunikacyjne, ale także stała rozbudowa infrastruktury – sieci przesyłowych czy stacji transformatorowych.

OPINIA: Wojciech Piniarski, członek zarządu ds. infrastruktury ENEA S.A.

Inwestorzy doceniają jakość naszej energii

Z roku na rok, w regionie, w którym działamy, rośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną, szczególnie wśród odbiorców przemysłowych. Wzdłuż całej granicy powstają i rozrastają się parki technologiczne, chętnie inwestuje kapitał zachodni, bo lokując tu swoje interesy, ma znacznie bliżej na przykład do Niemiec niż z centrum kraju. Ich ekspansję wspomaga rozwój infrastruktury drogowej oraz gwarancja dostępu do dobrego zasilania. Dowodem wysokiej jakości dostaw energii na naszym terenie działania jest fakt, że mimo braku przeszkód prawnych i technicznych, firmy ulokowane przy samej granicy nie korzystają z usług niemieckich koncernów energetycznych. Mało tego, sami prowadzimy rozmowy z kilkoma podmiotami, by w przyszłości dostarczać energię na drugą stronę granicy.

– Nasza sieć dystrybucyjna to ponad 100 tysięcy km linii energetycznych i niemal 34 tysiące transformatorów – dodaje Arkadiusz Dobień. – Majątek ten jest co roku rozbudowywany, staramy się również systematycznie modernizować sieć, instalując coraz nowocześniejsze urządzenia. To wymaga dużych nakładów finansowych.

Szczególnie ważny będzie rok 2007, bowiem spółka rozstrzygnęła niedawno jeden z największych przetargów ogłoszonych przez koncerny energetyczne w Polsce. Do końca tego roku do pięciu zakładów, które wchodziły w skład ENEA, trafi około 650 nowych transformatorów rozdzielczych. Wymagania postawione przez zamawiającego były duże, liczyły się bowiem nie tylko sprawność urządzeń, poziom hałasu i cena, ale także krótki termin realizacji oraz możliwość zamawiania poszczególnych partii dostaw przez Internet z możliwością automatycznego generowania powiadomień o zamówieniach i sporządzania miesięcznych zestawień sprzedaży.

Przetarg wygrała firma ABB. Jej oferta okazała się najbardziej atrakcyjna, bowiem zaproponowane transformatory charakteryzują się wysokimi parametrami, poziom hałasu jest niższy niż oferowany przez firmy konkurencyjne, natomiast jakość izolacji uzwojeń dolnego napięcia jest znacznie wyższa niż wymaga tego norma. Dostarczane transformatory będą konstruowane z uwzględnieniem indywidualnych wymagań odbiorcy



STACJA W BYDGOSZCZY RÓWNIEŻ JEST EFEKTEM WSPÓŁPRACY FIRM ENEA ORAZ ABB

w zakresie parametrów i wyposażenia. Wiele elementów znacząco różni się od wymagań innych zakładów energetycznych i klientów indywidualnych. W ramach umowy wytwarzanych będzie prawie 30 typów transformatorów. Dostawy zostaną zrealizowane do kilku wskazanych przez zamawiającego jednostek w terminie do 35 dni krótszym od standardowego terminu dostaw. Wymaga to od ABB bardzo dobrej koordynacji zamówień, planowania produkcji i transportu.

Tego typu inwestycje pozwalają koncernowi ENEA przygotowywać się do wspólnego, europejskiego rynku energii. Co prawda, to sfera dalekich planów, ale takiego scenariusza uniknąć się raczej nie da. Jednym z elementów tego rynku będzie – a w pewnym zakresie już jest – konieczność wykazania się odpowiednią ilością „zielonej energii” w ofercie. To sytu-

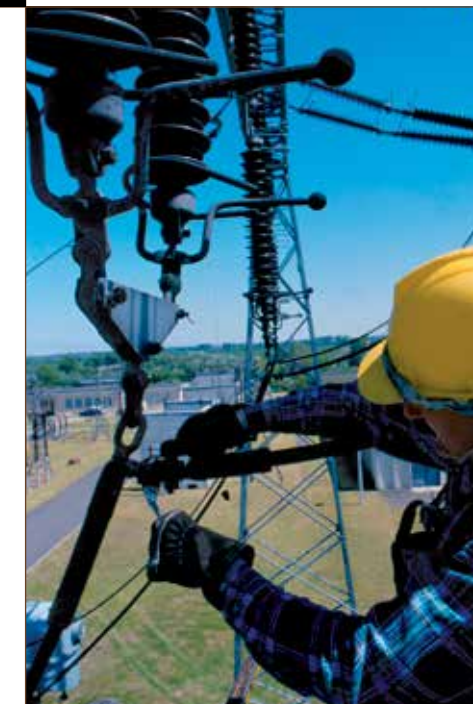
acja dla spółki trudna, bo potencjał wynikający z położenia geograficznego nie jest zbyt duży. Rzeki mają raczej ustabilizowany, typowo nizinny bieg, więc na całym obszarze pracują tylko małe elektrownie wodne. Tak naprawdę największą szansę na energię odnawialną daje wybrzeże Morza Bałtyckiego i powstające tam farmy wiatrowe.

– Staramy się angażować w wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych – mówi Arkadiusz Dobień. – Chcemy nie tylko sprostać unijnym wymaganiom i jak najlepiej przygotować się do wypełnienia obowiązku zakupu „zielonej energii”, ale w przyszłości oferować klientom możliwość zakupu energii pochodzącej z należących do nas źródeł alternatywnych. W tej chwili w naszej grupie kapitałowej mamy elektrownie wodne, planujemy inwestycje w elektrownie wiatrowe.

Sławomir Dolecki



ENEA chce utrzymać miano aktywnego i silnego gracza na rynku energii oraz powiększać pulę klientów spoza swojego „sieciowego” obszaru działania.



Szacunek dla energii przez pryzmat portfela

Każdemu przesyłowi energii pomiędzy źródłem a odbiornikiem towarzyszą straty mocy. To nieuniknione zjawisko fizyczne, które niesie ze sobą kolosalne skutki. Dlatego producenci urządzeń, dystrybutorzy energii, a także jej użytkownicy powinni robić wszystko, by straty te ograniczyć do niezbędnego minimum. Jeśli nie z myślą o środowisku, to chociaż o własnym portfelu. Energia elektryczna jest droga, a jej cena będzie już tylko rosła. Wpływa na to nie tylko większe zapotrzebowanie świata na energię, ale także kurczące się w zastraszającym tempie zasoby jej nośników. Dzisiejsze szacunki mówią, że ropy naftowej wystarczy jeszcze na 41 lat, gazu ziemnego natomiast na 66 lat. Jednak prognozy te szybko mogą się zmieniać, bowiem z jednej strony wciąż odkrywano nowe pokłady obu surowców, z drugiej jednak – rzeczywiste zużycie w przyszłości trudno przewidzieć, bowiem w minionych 100 latach wydobycie (i zużycie) gazu ziemnego wzrosło tysiącrotnie. Tego nikt nie mógł przewidzieć. Pozostaje jeszcze węgiel (jego zasoby wyczerpią się za 155 lat), ale patrząc na

dymiące kominy elektrociepłowni, niewielka to pociecha. Pozostaje nam jednak dodatkowy scenariusz, propagowany od wielu lat przez ekologów, a ostatnio doceniany przez producentów i dystrybutorów, a także zwykłych użytkowników energii. Oszczędzanie. Ale oszczędzanie rozumiane nie tylko jako ograniczenie zużycia, ale przede wszystkim jako ograniczanie strat, których wielkość w skali całego procesu produkcji, przesyłu i użytkownika jest zastraszająco duża. Rzeczami mniej zależnymi od nas zajmujemy się nieco później, na początek zajrzyjmy do przeciętnego domu. Ile energii można w nim oszczędzić? Czy to w ogóle gra warta świeczki? Ile pieniędzy dzięki prostym zabiegom może pozostać w naszej kieszeni?

Ładowarki

Ładowarki do akumulatorów, telefonów i urządzeń przenośnych pozostawione w sieci i niewykorzystywane, powodują straty energii. W każdym z tych urządzeń jest bowiem transformator, który ma tzw. straty jałowe. W jednostkowym przypadku są to wielkości pomijalne, ale w skali kraju powodują potężne ubytki mocy.

Komputer i drukarka

Proces uruchomienia zestawu komputerowego pobiera tyle energii, ile jego 16 minut pracy. Jednak najbardziej energochłonne są monitor i drukarka, pozostające w trybie stand-by. Drukarka włączona cały czas ponad 90 proc. energii zużywa na tryb czuwania, a niecałe 10 proc. na samo drukowanie. Poza tym, drukarki atramentowe, chociaż są wolniejsze, zużywają 80 proc. mniej energii niż drukarki laserowe.

Lodówka, zamrażarka

Każde urządzenie ma swoją klasę energetyczną, która określa zużycie energii w stosunku do przyjętego standardu. Przykładowo, urządzenie klasy A zużywa ok. 55 proc., G ponad 125 proc. normy. Najwyższą klasą energetyczną jest dzisiaj A++.

Czujki ruchu

Ich zastosowanie ogranicza koszty oświetlenia klatek schodowych, korytarzy, toalet i garaży. Zapalają światło w chwili, gdy jest ono potrzebne i gaszą 30 sekund lub minutę później. ABB oferuje czujki ruchu w ramach osprzętu elektroinstalacyjnego.

Pralka

Podobnie jak lodówki, sprawność pralki określa klasa energetyczna. Dodatkowe oszczędności energii może dać funkcja automatycznego ważenia wsadu oraz doboru ilości wody. Warto także korzystać z krótkich programów pozwalających na szybkie i energooszczędne pranie mało zabrudzonych rzeczy. Obniżenie temperatury z 95°C do 70°C zmniejsza zużycie energii o ok. 15 proc., natomiast ustawienie 30°C zamiast 60°C daje oszczędność ok. 30 proc.

Kuchnia elektryczna, piekarnik

Poszczególne rodzaje płyt grzejnych różnią się sprawnością: płyta elektryczna żeliwna wykazuje się wyjątkowo niską – rzędu 55 proc., ceramiczna – 60 proc., indukcyjna – 90 proc. Sprawność ta ma bezpośredni wpływ na zużycie energii.

Poszanowanie energii

Straty – bolączka energetyki

Rocznie w naszym kraju produkuje się 150 TWh energii elektrycznej. Straty na samym przesyśle i dystrybucji wynoszą około 9,7 proc., co daje 14,3 TWh. Minimalizowanie strat to bardzo dobry interes, bo za 1 MWh trzeba zapłacić ok. 135 zł. Łatwo więc policzyć o jakie pieniądze toczy się gra...

Straty mocy pojawiają się wszędzie tam, gdzie na drodze płynącego prądu staje rezystancja. Energia elektryczna zamienia się wówczas na energię cieplną i ucieka bezpowrotnie. Śledząc drogę, jaką musi przebyć moc od producenta do użytkownika, wskazać można wiele miejsc, które przyczyniają się do powstawania strat. Są to przede wszystkim linie przesyłowe, transformatory (zarówno mocy, jak i dystrybucyjne), rozdzielnice, wyłączniki i rozłączniki, a nawet bezpieczniki.

Największy problem stanowią linie przesyłowe. To właśnie na nich powstaje najwięcej strat w czasie dystrybucji energii, i niestety niewiele można z tym zrobić.

– Straty mocy są proporcjonalne do kwadratu wielkości prądu pomnożonego przez impedancję obwodu – tłumaczy Mariusz Wilniewicz, kierownik badań i rozwoju średnich napięć ABB. – Pomijając nadprzewodnictwo,

które byłoby idealnym rozwiązaniem, ale na razie na taką skalę pozostaje w sferze teorii, można zmniejszyć rezystancję obwodu, na przykład poprzez zwiększenie przekroju czynnego przewodów, albo zmniejszyć wielkość prądu. Pierwsze rozwiązanie raczej odpada, bo koszt większych przekrojów linii byłby zupełnie nieadekwatny do oszczędności, straty zmniejsza się więc, obniżając natężenie poprzez podniesienie napięcia.

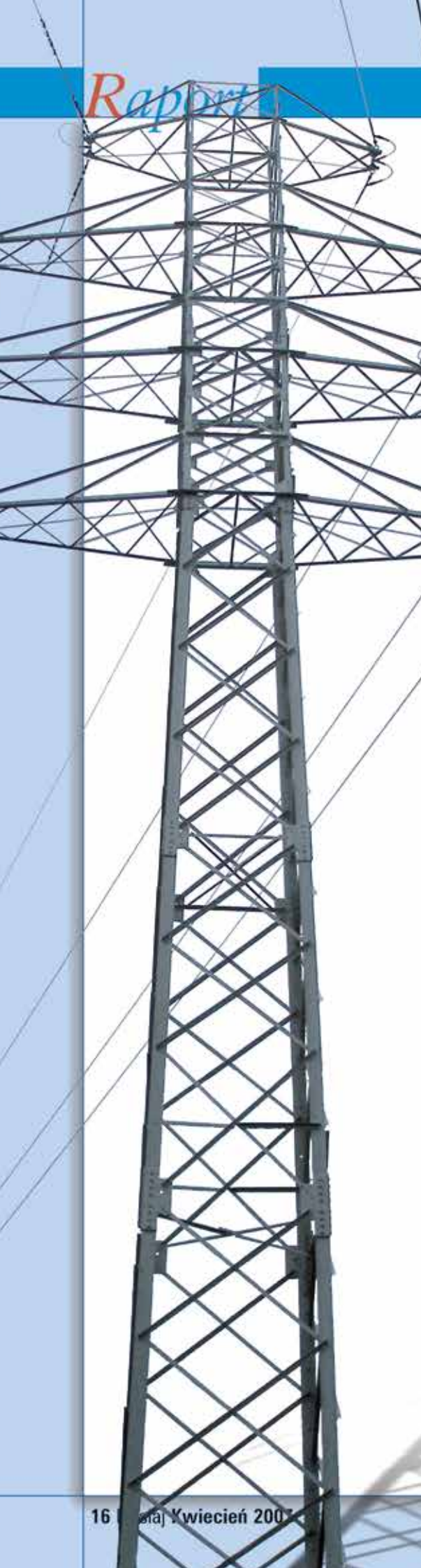
Dwukrotne zwiększenie napięcia powoduje adekwatny spadek wielkości prądu, a to z kolei daje aż czterokrotnie mniejsze straty. Dlatego linie przesyłowe mają napięcia rzędu 420, a nawet 750 kV. Co prawda wymaga to budowy większych słupów, instalowania potężniejszych izolatorów oraz wydzielania szerszej strefy bezpieczeństwa, chroniącej przez silnym polem elektromagnetycznym, jednak o ogólnym rozrachunku bilansu pozostaje dodatni.

Doskonałym rozwiązaniem, znacznie obniżającym straty, stosowanym przede wszystkim na dużych odległościach, jest technologia HVDC. Linie prądu stałego wysokiego napięcia (High Voltage Direct Current) wciąż jeszcze nie cieszą się taką popularnością na jaką zasługują. Pierwsza przemysłowa linia kablowa tego typu została zbudowana przez koncern ABB blisko 50 lat temu – w 1954 roku. Był to podmorski kabel łączący wyspę

ENERGOOSZCZĘDNY BIUROWIEC RONDO 1

Oszczędności dzięki EiB

System Inteligentnego Budynku (EiB) pozwala na znaczne oszczędności energii głównie dzięki integracji sterowania oświetleniem, ogrzewaniem, wentylacją i klimatyzacją. W budynkach biurowych możliwości ograniczenia zużycia energii potrzebnej na oświetlenie szacuje się na 50–60 proc. Niezależna regulacja temperatury w każdym pomieszczeniu pozwala zmniejszyć pobieraną moc o ponad 30 proc. Efekty te poprawia włączenie do systemu regulacji sterowania żaluzjami. Przy bezpośrednim promieniowaniu słonecznym układ ten zapobiega podgrzewaniu pomieszczenia do wysokiej temperatury i ogranicza tym samym pracę klimatyzacji.



STACJA TRANSFORMATOROWA WYSOKICH NAPIĘĆ



STACJA PRZEKSZTAŁNIKOWA HVDC

Śledząc drogę, jaką energia musi przebyć od producenta do użytkownika, wskazać można wiele miejsc, które przyczyniają się do powstawania strat.

» Gotland ze Szwecją, o zdolności przesyłowej 20 MW. Dzisiaj sieci energetyczne Europy kontynentalnej są połączone z sieciami energetycznymi krajów skandynawskich sześcioma liniami przesyłowymi typu HVDC. Planowanych jest pięć następnych. Również Polska ma w tym swój udział: linia SwePol łączy sieci energetyczne naszego kraju i Szwecji.

nywalnie mniejsze. Poza tym, lekkie kable wysokiego napięcia dla prądu stałego produkowane przez ABB są mocne i solidne, dlatego też szczególnie odpowiednie do układania w trudnych warunkach, na przykład na dużej głębokości. Drugim niezwykle ważnym elementem sieci są transformatory. Generują one straty niejako ze swojej natury. – O sprawności transformatora decydują dwa parametry: straty stanu jałowego

Problem poszanowania energii przestał być jedynie hasłem ekologów, a stał się zmartwieniem każdego z nas

Jednak inwestycje ABB w tej technologii wykraczają daleko poza Europę. W ubiegłym roku linia HVDC połączyła największą na świecie hydroelektrownię „Trzy Przełomy” w Chinach z Szanghajem. Nieco wcześniej kabel taki położono ze stanu Connecticut (USA) na wyspę Long Island w stanie Nowy Jork oraz na platformę wydobywania gazu Troll A Gas na Morzu Północnym. Technologia prądu stałego wysokiego napięcia ma dwa niepodważalne atuty. Po pierwsze, koszt inwestycyjny linii HVDC jest – dla linii dłuższych niż 50 km – niższy dzięki instalowaniu tylko jednego kabla DC zamiast trzech AC. Zysk ten kompensuje nakłady ponoszone na stację przekształtnikową, natomiast straty mocy są nieporów-

i straty obciążeniowe – mówi Wojciech Zieliński, kierownik Działu Konstrukcyjnego w Zakładzie Transformatorów Rozdzielczych ABB w Łodzi. – Jałowe występują zawsze, nawet gdy transformator jest nie obciążony, nie są one jednak duże i powstają w obwodzie magnetycznym. Straty obciążeniowe zależą natomiast od liczby odbiorców i całkowitej mocy obciążenia.

Dzisiaj technologia nie pozwala na zbudowanie transformatora bezstratnego, choć sprawność wytwarzanych w ABB urządzeń przekracza 99 proc.

– Ten pozostały procent to pozornie niewiele, jednak proszę pamiętać, że w Polsce, w sieciach energetycznych pracuje

kilkaset tysięcy transformatorów rozdzielczych – dodaje Marcin Błaszczak, szef Działu Eksportu łódzkiego zakładu ABB. Z punktu widzenia konstrukcyjnego ograniczanie strat transformatora jest stosunkowo proste: wystarczy zwiększyć ilość materiału nawojowego, co spowoduje, że przy większym przekroju obwodu będzie się mniej grzał, natomiast w obwodzie magnetycznym można zrobić większy przekrój rdzenia, co da mniejszą indukcję, albo zastosować lepszy materiał, na przykład blachy HIB lub laserowane, które mają znacznie lepsze parametry.

– Największym wyzwaniem dla konstruktora jest pogodzenie wszystkich wymagań klienta z umiejętnościami i możliwościami technicznymi – tłumaczy Grzegorz Płuciennik, konstruktor z Zakładu Transformatorów Mocy ABB. – Projektując urządzenie, straty można ograniczać w bardzo dużym zakresie, ale w pewnym momencie dochodzimy do nonsensu technicznego, bo osiągamy potężne gabaryty i ogromne koszty. A za coś takiego, w imię trochę mniejszych strat, nikt nie zapłaci. Tak naprawdę poszukiwanie równowagi pomiędzy ilością wykorzystanego materiału, poziomem strat, wielkością urządzenia i ceną końcową to jedna strona dobrej oferty, tę drugą stanowi doświadczenie i technologia każdej firmy.

– Straty można bowiem dodatkowo obniżyć, stosując na przykład odpowiednią metodę cięcia blach transformatorowych i za-

platania z nich rdzenia – mówi Wojciech Zieliński. – Efekty daje także odpowiednia konfiguracja przewodów w uzwojeniu, na przykład można je poprowadzić osiowo, a nie promieniście. Ale tego typu rozwiązania stanowią technologiczną przewagę nad konkurentami, wynikającą z wiedzy i doświadczenia.

– Poprawa jakości transformatorów odbywa się bardzo powoli, bo technologia nie pozwala na razie dokonać rewolucji – dodaje Piotr Dargiel z Zakładu Transformatorów Mocy ABB. – Skok taki dokonał się kilkadziesiąt lat temu, gdy zaczęliśmy stosować blachy zimnowalcowane, wprowadzenie blach HIB czy laserowanych poprawiło parametry, ale w niewielkim stopniu. Tak naprawdę kolejnym krokiem milowym będzie nadprzewodnictwo, czyli transformatory kriogeniczne, ale na razie testowanie tych urządzeń w temperaturze ciekłego azotu nie wyszło poza laboratoria.

Sieć przesyłowa to nie tylko linie i transformatory, a jak wspomnieliśmy na początku każde urządzenie generuje straty. Jednak te, wydzielane w rozdzielnicach, wyłącznikach, rozłącznikach, przekładnikach czy bezpiecznikach są w skali całego systemu przesyłowo-rozdzielczego znacznie mniejsze niż straty mocy wydzielane w części transmisyjnej tego systemu. Nie oznacza to oczywiście, że przechodzi się nad tym do porządku dziennego.

Na co pozwala kilowatogodzina?

Podstawową jednostką zużycia energii elektrycznej jest kilowatogodzina. Oto przykłady prac, które można wykonać, zużywając jedną kilowatogodzinę:

- ugotować obiad na kuchenie elektrycznej dla 4-osobowej rodziny,
- przygotować 9 litrów kawy lub herbaty z ekspresu,
- odkurzać przez 1 godzinę,
- oglądać programy telewizyjne przez 7 godzin,
- 6 razy suszyć włosy po 10 minut,
- 10 godzin oświetlać pokój,
- słuchać muzyki przez 40 godzin,
- pokroić 200 kg warzyw za pomocą robota kuchennego,
- pozmywać naczynia z głównego posiłku 4–6-osobowej rodziny za pomocą zmywarki automatycznej,
- wysuszyć ok. 2 kg bielizny w suszarce elektrycznej,
- prasować przez godzinę,
- golić się maszynką elektryczną przez 3 lata,
- używać komputera przez 4–6 godzin,
- korzystać z wiertarki elektrycznej przez 2 godziny.

Źródło: Fundacja WWF



ROZDZIELNICA ELK-4 NA 800 kV

NISKOSTRATNY TRANSFORMATOR MOCY

RDZENIE BEZPIECZNIKÓW SN

» – W naszych urządzeniach straty pojawiają się przede wszystkim na szynach, stykach i wszelkiego rodzaju połączeniach w rozdzielnicach – mówi Mariusz Wilniewicz. – Dzisiaj najczęściej stosuje się łączenia za pomocą śrub, jednak powierzchnia styku nie jest tak duża jak może się wydawać. Szyna nie jest bowiem idealnie gładka, więc tak naprawdę każde łączenie to wiele drobnych punktów, co zasadniczo zmniejsza rzeczywistą powierzchnię przepływu prądu.

Oczywiście idealnym rozwiązaniem jest spawanie lub zgrzewanie elementów. Takie rozwiązanie stosuje się na przykład w bezpiecznikach, ale w rozdzielnicach z przyczyn technologicznych i serwisowych nie jest stosowane. – Możliwość ograniczenia strat na stykach jest przez wiele firm poważnie rozpatrywana – dodaje Mariusz Wilniewicz. – To jest kwestia, która wykracza znacznie szerzej poza oszczędzanie energii. Maksymalny prąd znamionowy takiego urządzenia jak rozdzielnica jest wyznaczany przez dopuszczalne przyrosty temperatury w określonych punktach. Zmniejszenie strat umożliwiłoby zwiększenie prądu znamionowego przy zachowaniu takiej samej konstrukcji, co oczywiście przekłada się na wyższe parametry, uzyskiwane przy zachowaniu tych samych kosztów i gabarytów urządzenia.

Problem styków pojawia się również we wszystkich wyłącznikach i rozłącznikach. Tor prądowy tych urządzeń musi umożliwiać mechaniczne rozłączanie obwodu, stosuje się więc materiały i technologie pozwalające na możliwe zminimalizowanie rezystancji zestyków. Co prawda trwają prace naukowe nad rozwiązaniami eliminującymi części ruchome i zestyki, jednak roz-

Dzisiejsza technologia nie pozwala na zbudowanie bezstratnego transformatora

wiązania bazujące na diodach i tyrystorach wciąż są droższe, a poza tym generują większe ubytki mocy.

Straty mocy w przekładnikach napięciowych są pomijalnie małe, ponieważ prąd w uzwojeniu jest bardzo mały, na poziomie kilku do kilkudziesięciu miliamperów. Ciekawostką natomiast stanowią bezpieczniki, nad którymi niedawno pochylili się inżynierowie z Centrum Badawczo-Rozwojowego Średnich Napięć ABB w Przasnyszu. Prowadzą oni prace ograniczające straty mocy wydzielane w bezpiecznikach, poprzez zmiany w konstrukcji skutkujące zmniejszeniem rezystancji toru prądowego. Tu także jest o co powalczyć, bo choć w jednym bezpieczniku traci się średnio od 100 do 200 watów to w skali kraju straty te sięgają

zapewne megawatów. I widzą to nie tylko konstruktorzy ABB, bowiem zainteresowanie klientów energooszczędnymi bezpiecznikami jest naprawdę duże.

„Poszanowanie energii” – to hasło staje się coraz bardziej popularne. Zresztą wystarczy wpisać je do dowolnej wyszukiwarki internetowej, by przekonać się, jak często jest stosowane. Mamy fundacje, biuletyny, agencje (w tym narodową), serwisy branżowe, poradniki, akcje, kampanie i co tylko przyjdzie do głowy propagatorom oszczędzania. To bardzo dobrze. Bo problem poszanowania energii przestał już być tylko tematem kolejnej demonstracji niszowej grupy ekologów, a stał się zmartwieniem każdego z nas. Przy takim podejściu mamy szansę trochę tego uciekającego prądu spożytkować. Duńczycy, którzy mają najniższy poziom strat energii w Europie (ok. 4,7 proc.), są doskonałym wzorem do naśladowania. Róbnym więc to dla środowiska. Albo dla portfela.

Sławomir Dolecki



Fot. na kolumnach: Arch. ABB; T.Maszyński ATD

Oszczędności Grupy ABB

Liczą się efekty

Dla całej Grupy ABB optymalizowanie wykorzystania energii jest jednym z najważniejszych działań pozaprodukcyjnych. Doskonałe efekty w tym zakresie koncern ABB osiąga w Polsce, tu bowiem w wielu miejscach pokutują jeszcze rozwiązania zaprojektowane i wykonane w latach 70. i 80., które koncern przejął razem z włączanymi do Grupy przedsiębiorstwami.

Zarówno hale produkcyjne, jak i systemy zasilania w Łodzi czy Przasnyszu są sukcesywnie modernizowane od wielu lat, jednak ogrom prac powoduje, że efekty zaczynają się pojawiać dopiero teraz. Najbardziej spektakularnym sukcesem, pokazującym jednocześnie jak duże oszczędności można uzyskać dość prostymi zabiegami, była modernizacja układu chłodzenia maszyn w fabryce ABB w Przasnyszu.

Pierwotnie zaprojektowany układ wprowadzał do obiegu wodę wodociagową, która była pompowana grubymi rurami z własnych studni głębinowych. Rachunki za zużytą wodę, a także za prąd, jaki pobierały pompy, były ogromne. Nowy system wyeliminował konieczność poboru wody, w zakładzie zainstalowano bowiem maszyny do produkcji wody lodowej, które mrozą chłodziwo w obiegu zamkniętym. W efekcie drastycznie obniżono zużycie wody, jednocześnie znacząco zmniejszając pobór mocy. Okazało się bowiem, że agregaty oraz mały obieg wody pochłaniają znacznie mniej energii niż pracujące wcześniej pompy. Różnica była tak ogromna, że kilkudziesięciotysięczna inwestycja zwróciła się w ciągu roku.



FABRYKA ABB W PRZASNYSZU. TU MODERNIZACJA PRZYNIOSŁA NAJLEPSZE EFEKTY

Podobne, choć na mniejszą skalę, działania podejmowane są niemal na każdym stanowisku pracy. Przystarzałe, energochłonne silniki czy wentylatory wymienia się na nowoczesne, poszukując możliwości zastosowania nowszych, energooszczędnych technologii. Nowe linie technologiczne projektowane są zgodnie z najnowszą wiedzą inżynierską, również w zakresie optymalizacji wykorzystania mocy. Z rozmów z dostawcami energii elektrycznej wynika, że ABB jest w Polsce prekursorem w zakresie poszanowania energii. Firma nie tylko modernizuje starą infrastrukturę wewnątrz zakładów, ale stara się także uczestniczyć w pracach poprawiających sprawność przesyłu już od producenta. Stare sieci dystrybucyjne generują bowiem duże straty, za które płaci dostawca, odbiorca i całe lokalne społeczeństwo, zmuszone do życia w coraz bardziej zanieczyszczonym środowisku.

– To są koszty ukryte, które – chcąc nie chcąc – płacimy wszyscy. Są one związane ze zużyciem węgla, emisjami szkodliwych substancji, gospodarką wodną czy karami za przekroczenia norm w skali całego kraju – mówi Sylwester Łuczak z ABB. – Dlaczego nasza firma chce się tym zajmować? Z trzech powodów: ochrony środowiska, wymiernych oszczędności i konieczności przestrzegania prawa. I tak naprawdę nie ma znaczenia, czy świadomość wymusza oszczędności, czy oszczędności wymuszają świadomość. Niech każdy sam wybierze swoje priorytety, licząc się efekty.

Produkty Software Factory:

PROJEKTOWANIE:

- **Spectra** – program do projektowania transformatorów mocy.
- **CDS** – program do projektowania transformatorów dystrybucyjnych.
- **Max** – służy do skrócenia czasu pracy inżynierów, wspomaga proces projektowania i kompresuje wszystkie dane i czynności do minimum.
- **PLM** – wspólna platforma dla inżynierów pracujących w różnych krajach na całym świecie, zajmujących się projektowaniem produktów średnich napięć.

PRODUKCJA:

- **Nemesis** – poszczególne moduły programu odpowiadają za: planowanie produkcji, wykonanie poleceń (w łódzkiej fabryce ABB ten element to MES), czyli przypisanie poszczególnych etapów prac pracownikom na produkcji, kontrolę jakości i analizę danych.
- **PTRS** – służy do usprawnienia procesu testowania transformatorów mocy na stacji prób. System automatyzuje proces przygotowywania dla klientów raportów z testów. Obecnie używany jest w fabrykach transformatorów mocy ABB, przygotowywane jest wdrożenie systemu w fabrykach transformatorów dystrybucyjnych.

SPRZEDAŻ:

- **CCP** (Common Configured Platform) – platforma sprzedaży i marketingu służąca do ofertowania, konfigurowania i zamawiania produktów energetyki w ABB.
- **Nextra** – system wspomagający proces sprzedaży w fabrykach transformatorów mocy, transformatorów dystrybucyjnych i komponentów.

APLIKACJE POZAPRODUKCYJNE:

- **ABB Library** – system do publikacji dokumentów.
- **Business Online** – sklep internetowy (głównie dla robotyki).
- **MyData, JobPosting** – system do zarządzania CV oraz ofertami pracy.
- **ABB Products** – zarządzanie listą produktów ABB.
- **www.abb.com** – portal firmy.
- **MyCompetencies** – dodatkowa funkcjonalność dla zarządzania umiejętnościami i kompetencjami pracowników (assessments).
- **Global Identification Service** – system służący do jednoznacznej identyfikacji dostawców oraz klientów.
- **ServIS** – system służący do obsługi produktów ABB po sprzedaży (serwis).

Centrum Badawcze ABB

Fabryka oprogramowania

Żadna fabryka – bez względu na charakter produkcji – nie jest w stanie funkcjonować dzisiaj bez zaawansowanej informatyki. Systemy i bazy danych są równie ważne, jak obrabiarki czy prasy. Ale sukces odnosi nie ten, kto ma najdoskonalsze nawet oprogramowanie, ale ten, kto potrafi nim sprawnie zarządzać i nieustannie rozwijać.

Każde oprogramowanie wymaga aktualizacji. Bez tego systemy bardzo szybko stają się przestarzałe i zamiast stanowić przewagę konkurencyjną, generują koszty i problemy. Wszystkie firmy muszą więc dbać o rozwój systemów informatycznych i ciągle unowocześnianie oprogramowania.

– Kilka lat temu zaczęliśmy przyglądać się tym zagadnieniom w ABB, szczególniej analizie poddaliśmy łódzki zakład transformatorów dystrybucyjnych – mówi Michał Ciach z ABB. – Okazało się, że każda część produkcji ma swój własny system zarządzania. Aby to uporządkować, w ramach Centrum Badawczego w Krakowie powołano

Software Factory. W ten sposób powstała jedyna w swoim rodzaju fabryka oprogramowania. Zespół informatyków zajął się wdrażaniem systemów komputerowych w fabryce, rozwijaniem ich i nadzorowaniem. Szefem zespołu został Michał Ciach. Równolegle rozpoczęto prace przy aplikacjach poza-produkcyjnych, które miały usprawnić działanie całej firmy, automatyzując i ujednolicając wiele procedur na całym świecie. Tą grupą twórców oprogramowania

kieruje Bartek Truszkiewicz.

Pomysł okazał się zupełnie innym, przede wszystkim nowatorskim, podejściem do problemu.

– W zdecydowanej większości obsługę oprogramowania zleca się firmom zewnętrznym lub powołuje zespoły, których zadaniem jest rozwiązanie konkretnego problemu czy pojedyncze wdrożenie – tłumaczy Bartek Truszkiewicz. – My postawiliśmy na własny, scentralizowany i wyspecjalizowany zespół informatyczny.

Po pierwszych doświadczeniach w Łodzi pracownicy Software Factory zajęli się fabrykami ABB na całym świecie. Ich wdrożenia z powodzeniem pracują już w wielu krajach Europy, Stanach Zjednoczonych i Azji. Właściwie nie ma takiej fabryki i biura ABB na świecie, gdzie system zarządzania nie byłby choć w części usprawniony przez polskich informatyków. Firma ma dzięki temu doskonały nadzór nad oprogramowaniem w skali całej grupy, wszystkie nowe rozwiązania są niemal natychmiast wprowadzane w innych krajach, co znakomicie podnosi poziom produkcji i obniża koszty.

A klienci? Jaki oni mają z tego zysk?

– Wydawać się może, że żaden – kwituje krótko Michał Ciach. – Ale tak naprawdę klienci kupują coraz doskonalsze i coraz bardziej niezawodne urządzenia, za które – dzięki oszczędnościom – nie zapłacą więcej. Mają dobrze przygotowaną dokumentację techniczną i jeszcze lepiej udokumentowane teksty odbiorcze. I choć Software Factory nie powstało dla nich, to właśnie oni z tej pracy czerpią największe korzyści.

DOS

Wywiad

Musimy chronić naszą myśl inżynierską

– Po co firmie inżynierskiej tak rozbudowana struktura zajmująca się oprogramowaniem?

– Główna siła przyjętego przez nas rozwiązania polega na powiązaniu wszystkich procesów i ogarnięciu w jednym centrum kompetencyjnym całości oprogramowania wykorzystywanego w fabrykach ABB. Pozwala to na koordynację poszczególnych aplikacji, których jest kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt w jednym cyklu produkcyjnym. Dzięki temu udaje nam się na przykład całkowicie wyeliminować konieczność wprowadzania tych samych danych na różnych etapach pracy. Wspólna architektura powoduje, że dane wprowadzone przez sprzedawcę są pobierane przez projektantów i automatycznie implementowane do programów wspomagających konstruowanie urządzeń, wgląd do nich w czytelny dla siebie sposób ma także cała produkcja, a na końcu odwołują się do nich systemy raportujące na przykład na stacji prób.

– Ale czy do tego potrzeba powołania kilkudziesięcioosobowego zespołu?

– Jeśli powstaje duża centralna grupa, to w jej ramach poszczególni pracownicy mogą się specjalizować na przykład w określonym typie urządzeń albo w projektowaniu, wdrażaniu czy pomocy serwisowej. W sytuacji, gdy każdy zakład musi taki zespół powołać samodzielnie, będzie to zaledwie kilka osób i każda z nich będzie musiała zajmować się wszystkim po trochu, więc o jakiegokolwiek specjalizacji nie może być mowy.

– A czy nie lepiej zlecić tę pracę wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej? Po pierwsze będzie taniej, a po drugie, cała firma będzie mogła skupić się na swojej podstawowej działalności jaką jest produkcja.

– Teoretycznie to najlepsze rozwiązanie, ale nie możemy zapominać, że przewagę konkurencyjną stanowi w głównej mierze myśl inżynierska wykorzystywana w firmie. To wieloletnie – a w przypadku ABB ponadstuletnie – doświadczenia całej organizacji. Udostępnienie takiej wiedzy na zewnątrz mogłoby skutecznie zagrozić pozycji przedsiębiorstwa. Nie mamy przecież pewności, że wiedza zdobyta przez firmę zewnętrzną podczas współpracy z ABB nie będzie wykorzystana do obsługi innych klientów. I nie myślę tu o kradzieży, ale o sumiennej obsłudze kolejnych klientów na bazie własnych doświadczeń. Dlatego stworzenie centralnego wewnętrznego Software Factory pozwala naszym fabrykom skupiać się na swojej podstawowej działalności, a jednocześnie chronić nasze najlepsze rozwiązania.

Rozmawiał: Sławomir Dolecki



W FABRYCE W ŁODZI INFORMATYCY ZDOBYWALI PIERWSZE DOŚWIADCZENIA



Fot. m. Kłomacki, Arch.



Kopalnia Węgla Kamiennego „Pniówek”

Potencjał na przyszłość

Możliwości produkcyjne kopalni „Pniówek” wykorzystywane są już w stu procentach. Zakładu przerobczego, którego wielkość w głównej mierze ogranicza rozwój, rozbudować się nie da. Dyrekcja kopalni rozwiązań poszukuje więc w nowoczesnych technologiach, które zwiększą niezawodność, a przez to produkcję zakładu.

Kopalnia „Pniówek” to zakład dość specyficzny: ma duży potencjał wydobywczy, ale ograniczone możliwości. Wydobyć utrzymuje się na poziomie 29 tysięcy ton na dobę, jednak duża zawartość kamienia w urobku powoduje, że pozostaje z tego 14,5 tys. ton węgla. Na szczęście jednak jest to węgiel koksujący bardzo wysokiej klasy, więc wydobyć go nawet przy tak dużym zanieczyszczeniu jest bardzo opłacalne.

– Brak możliwości znacznego zwiększenia wydobywania bierze się z dwóch powodów: po pierwsze – nasz zakład pracuje w systemie ciągłym, to znaczy urobek z dołu idzie prosto na przeróbkę i mamy ograniczone możliwości magazynowania, a po drugie – szyb wyciągowy i Zakład Przerobczy mają określoną przepustowość – tłumaczy inż. Henryk Sajdok, główny mechanik ds. urządzeń wyciągowych i ruchu powierzchni KWK „Pniówek”. – Nasze złoża i osiem ścian wydobywczych pozwoliłyby na pozyskiwanie nawet 40 tys. ton urobku, ale infrastruktura techniczna zarówno zakładu przerobczego, jak i szybu blokują nas na obecnym poziomie.

Mimo iż kopalnia ma pięć szybów, to wydobywczy jest tylko jeden. Dwa kolejne to szyby materiałowo-zjazdowe – jeden z nich zabezpiecza cały transport materiałów na dół, ok. 750 ton dziennie, i wywozi tyle sa-

mo kamienia przeznaczonego do odzysku oraz 4 tysiące osób w obie strony, drugi jest przystosowany do transportu materiałów wielkogabarytowych i długich. Wszystkie trzy – według prawa górniczego – należą do klasy 1, co oznacza, że w ciągu doby realizują ponad 100 wyciągów. Zgodnie z przepisami poddawane są więc najwyższym wymaganiom formalnoprawnym i reżimom kontrolnym.

– Nasz szyb wyciągowy robi minimum 500 wyciągów na dobę, więc jest pięciokrotnie bardziej obciążony niż przewiduje poziom klasy 1 – mówi inż. Sajdok. – To zmusza nas do jeszcze bardziej rygorystycznych kontroli. W efekcie skip może pracować 20 godzin na dobę, a pozostały czas trzeba poświęcić na konserwację. A to kolejne ograniczenie dla zwiększenia produkcji.

Ostatnie dwa to szyby peryferyjne, wykorzystywane jako wentylacyjne. Wentylacja jest zresztą szczególnie niewrażliwym punktem. I nie tylko dlatego, że jest to jeden z ważniejszych wydziałów każdej kopalni, „Pniówek” jest bowiem kopalnią wysokometanową. Oznacza to, że w ciągu minuty uwalnia się z eksploatowanych pokładów 250 m³ gazu. W tej chwili to najwyższy poziom w kraju.

Metan stanowi ogromne zagrożenie dla pracujących pod ziemią górników. Jest gazem bezbarwnym i bezwonny, za to palnym i wybuchowym. Rozpoczęcie pracy

na dole wymaga więc przygotowania wielu zabezpieczeń, systemów ostrzegawczych i minimalizujących zagrożenie. Jednym z rozwiązań stosowanych w „Pniówku” są odwierty wyprzedzające w wyrobiskach przygotowawczych oraz chodnikach podścianowych i nadścianowych. Dzięki temu, systemem rurociągów odprowadza się od 40 proc. gazu, który mógłby uwolnić się podczas prac.

Metan, oprócz zagrożenia jakie stanowi, ma jednak inną cechę, która czyni go niezwykle cennym. Jest bowiem gazem o wysokim potencjale energetycznym. Ta wartość spowodowała, że w 1998 roku podjęto decyzję o budowie skojarzonego układu energetyczno-chłodniczego. Cały system pracuje już od kilku lat i jest pierwszą tak kompleksową instalacją zasilania metanem własnych generatorów prądu.

– Mamy dwa potężne silniki zasilane gazem, a wkrótce powinien pojawić się trzeci – tłumaczy Henryk Sajdok. – Spalamy w nich mieszkankę metanowo-powietrzną, a z napędzanych w ten sposób generatorów uzyskujemy do 10 MW mocy elektrycznej. To zaspokaja zapotrzebowanie na energię całego Zakładu Przerobczego. Natomiast ciepło odpadowe po procesie spalania wykorzystujemy w systemie klimatyzacyjnym do chłodzenia wyrobisk. To element niezbędny, ponieważ wszystkie ściany, na których pracują górnicy, muszą być klimatyzowane. Na obszarze górniczym kopalni występują bowiem anomalie geotermiczne. Temperatura pierwotna na poziomie 1000 metrów wynosi 48°C, bez schłodzenia nie byłoby możliwości prowadzenia eksploatacji na tej

»KWK Pniówek«

KWK „Pniówek” wchodzi w skład Jastrzębskiej Spółki Węglowej. Wybudowana została w latach 1966–1974. Złoże znajduje się na terenie gmin Pawłowice i Jastrzębie.

Podstawowe dane:

- Obszar górniczy: 28,5 km²
- Zasoby: 101,3 mln ton
- Typ węgla: 35.1 i częściowo 31-33
- Wydobywanie netto: 14,5 tys. ton
- Poziomy wydobywcze: 830 m, 1000 m
- Poziomy wentylacyjne: 580 m, 705 m
- Pokłady w eksploatacji: 8
- Nachylenie pokładów: 5–10°

Zagrożenia naturalne:

- metanowe: IV kategoria
- wodne: I stopień
- tąpniętami: nie występują
- pyłowe: klasa A i B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego
- pożarowe: klasa I i II samozapalności
- wyrzutowe CH₄: pokłady zagrożone i skłonne

Produkty handlowe kopalni:

- węgiel gazowo-koksowy typu 35,1
- węgiel do celów energetycznych

OPINIA

Stanisław Tobicz, dyrektor kopalni:

Kopalnia „Pniówek” jest najbardziej dochodową z pięciu kopalń należących do Jastrzębskiej Spółki Węglowej. Jest też zakładem z najlepszą perspektywą na przyszłość. Przy założeniu, że uruchomimy kolejne pole wydobywcze, do czego się przygotowujemy, żywotność kopalni sięga co najmniej 40 lat. To bardzo dużo w polskim górnictwie węglowym, biorąc pod uwagę, że wiele kopalń ma przed sobą od dwóch do pięciu lat wydobywania. Wszystkie modernizacje, jakie przeprowadzamy, mają właśnie przygotować zakład do kolejnych kilkudziesięciu lat pracy.



Fot. na kolumnach: A. Stępiński/Arch. ABB

Modernizacja rozdzielnic oraz zastosowanie falowników i ograniczników przepięć zminimalizowało możliwość awarii w systemie energetycznym.

Zakres modernizacji

— Nowa rozdzielnica — i maszyna wyciągowa

Firma ABB wykonała dla KWK „Pniówek” dwie znaczące modernizacje, które w całości wpisują się w projekt mający na celu zwiększenie wydobywania w kopalni. Rok temu przeprowadzono modernizację „pod klucz” rozdzielnic typu RSW 10 w Zakładzie Przeróbki Węgla. W efekcie, w starych obudowach szaf – poza napędami i odłącznikami – wszystkie elementy są nowoczesne i o doskonałych parametrach. Wymieniono m.in. zabezpieczenia, wyłączniki i styczniki, co powoduje, że dzisiaj zasilanie podstawowe przeróbki (6 kV) nie stanowi zagrożenia dla zachowania ciągłości produkcji. W drugiej połowie ubiegłego roku przeprowadzono także modernizację maszyny wyciągowej szybu 1 „Ludwik”. Szczególnie ten drugi projekt był trudny technologicznie i bardzo odpowiedzialny. W jego ramach znalazły się:

- wymiana transformatorów zasilających na suche żywiczne typu Resibloc o mocy 4000 kVA każdy,
- wymiana przekształtników tyrystorowych obwodu głównego – na przekształtniki typu DCA601-6603-71-PD wraz z układem chłodzenia,
- wymiana przekształtników wzbudzenia – na przekształtniki typu DCF602-0200-51-D
- wymiana układu sterowania i zabezpieczeń – dostarczono układ sterowania oparty na sterowniku typu AC410 wraz ze stacją operatorską, kabiną i pulpitem operatora,
- wymiana rozdzielnicy NN,
- wymiana wyposażenia pomocniczego i szybowego związanego z maszyną wyciągową,

- wymiana kabli sterowniczych i zasilających,
- modernizacja układu hamulcowego w zakresie wymiany zespołów sterowniczo-zasilających (agregatów hydraulicznych),
- wymiana układu smarowania łożysk wału głównego.

Większość robót montażowych (tj. posadowienie urządzeń, okablowanie, uruchomienie pojedynczych urządzeń itp.) została wykonana w dni wolne od pracy oraz w czasie normalnego wydobycia. Równocześnie prace modernizacyjne w szybie prowadziły firmy Elcam i Carboautomatyka. Unowocześniały układ sygnalizacji szybowej oraz sygnalizacji rewizyjnej, a także system załadunku na poziomie 705, razem z układem wagowym. Końcowe przełączenie wszystkich systemów, związane z zatrzymaniem pracy wyciągu szybowego, rozpoczęło się 14 października 2006 roku i trwało trzy doby. W tym czasie wszystkie układy dodatkowe zostały bezbłędnie skoordynowane z systemem sterowania ABB. Jednocześnie wdrożono system Wizjoner firmy OPA-ROW – układ rejestrujący pracę maszyny wyciągowej. Parametry koncesyjne maszyna wyciągowa uzyskała już po 12 godzinach, zakładane zwiększenie wydajności o 8-10 proc. w styczniu tego roku, co najmniej miesiąc przed spodziewanym terminem. Wszystkie modernizacje spowodowały, że szyb wyciągowy „Ludwik” jest dzisiaj najnowocześniejszym i najbardziej zaawansowanym technologicznie szybem w polskich kopalniach.



PO STARYCH ROZDZIELNICACH POZOSTAŁY JEDYNIIE OBUDOWY



INŻYNIEROWIE HENRYK SAJDOK I EDWARD PSZENICZNY



WIEŻA SZYBU WYDOBYWCZEGO „LUDWIK”



KABINA STEROWNICZA MASZYNY W PRZEDZIALE PÓŁNOCNYM

głębokości. Dlatego właśnie w punkty pracy tłoczona jest z góry rurociągami woda schłodzona do 4°C i dzięki jej wykorzystaniu praca na dole staje się w ogóle możliwa. Moc chłodnicza układu wynosi ok. 2 MW. Oczywiście zyskiem zupełnie dodatkowym jest ograniczenie emisji metanu do środowiska, a więc znaczne zmniejszenie opłat ekologicznych.

Zmartwień naturalnych, z którymi boryka się zakład – jest nieco więcej, wszystkie jednak zostały w mniejszym lub większym stopniu opanowane i wydobycie jest prowadzone na stałym poziomie i od wielu lat (odpukać!) bezawaryjnie. Ponieważ jednak potencjał leżący pod ziemią węgla kusi odpowiedzialnych za finanse w Jastrzębskiej Spółce Węglowej, władze kopalni muszą szukać możliwości obejścia technologicznych ograniczeń i dążyć do zwiększenia produkcji, mimo ewidentnych przeszkód. – Cała powierzchnia pracuje na granicy możliwości, dlatego jedyną drogą rozwoju jest poszukiwanie i eliminowanie słabych punktów – mówi Edward Pszeniczny, nadztygar urządzeń elektrycznych Zakładu Przeróbczego. – Staramy się w taki sposób modernizować i rozbudowywać park maszynowy, by zwiększyć niezawodność całego procesu produkcyjnego. Wszelkie przestoje mają dla zakładu kolosalne konsekwencje. Kopalnia – o czym wspominaliśmy – pracuje w systemie ciągłym, urobek wyjeżdża na powierzchnię i jest bezpośrednio kierowany na przerób-

kę. Bufor magazynowy jest tak niewielki, że wystarczy załadować na jedną godzinę pracy dołu. Jeśli więc z jakiegokolwiek powodu przeróbka stanie, po 60 minutach trzeba wstrzymać wydobycie i zatrzymać maszynę wyciągową. Każda minuta takiej sytuacji to milionowe straty dla zakładu.

Jednym z kluczowych elementów całego systemu energetycznego jest rozdzielnica. Jeśli ona ma awarię, zatrzymuje wszystko. W 2005 roku zdecydowano więc o całkowitej modernizacji rozdzielni głównej. Właściwie z pierwotnej konstrukcji pozostały jedynie obudowy, napędy i odłączniki. Wszystkie zabezpieczenia elektromechaniczne zastąpiono elektronicznymi. Elementy zasilania podstawowego zostały na tyle unowocześnione, że instalacje 6 kV nie stanowią dzisiaj żadnego problemu. Po zakończonych pracach firmie ABB powierzono również inne modernizacje. W polach silnikowych na przykład, tam gdzie technologia wymaga regulacji prędkości obrotowej, wykorzystano przemienniki częstotliwości ACS800, natomiast dla łagodnych rozruchów bębnowo suszarniczych, gdzie napęd przekazywany jest przez potężne koło zębate, zainstalowano softstarty ABB. Znaczące korzyści przyniosła także wymiana wyłączników małoolejowych. Zainstalowane w 60 polach wymagały systematycznych kontroli, co angażowało niemal cały zespół elektryków. Przejście na wyłączniki VD4 całkowicie wyeliminowało konieczność przeglądów, co jest

istotne, bowiem nieprzeprowadzenie ich w terminie często skutkowało awariami. Dodatkowym, bardzo przydatnym zabezpieczeniem dla urządzeń przerobczych okazały się ograniczniki przepięć, zainstalowane przez koncern. – Wcześniej zdarzało się, że przy uszkodzeniu jednego z napędów przepięcie w sieci uszkadzało kolejne silniki – opowiada

Metan jest gazem bardzo niebezpiecznym, ale jednocześnie cennym nośnikiem energii

inż. Pszeniczny. – A każde zatrzymanie zakładu to ogromne straty czasu, bo ponowne uruchomienie linii zajmuje ponad 40 minut. Dzisiaj jednak te problemy to przeszłość. Po modernizacji rozdzielnic, zastosowaniu falowników i ograniczników przepięć, niebezpieczeństwo wystąpienia awarii w linii elektroenergetycznej zmniejszyliśmy do minimum.

Eliminacja przestojów to niejedyny sposób na zwiększenie wydajności. Drugim „wąskim gardłem” jest bowiem wyciąg skopowy, który na szczęście daje większe możliwości manewru. Dlatego w ubiegłym roku przystąpiono do modernizacji jednej z maszyn – w przedziale północnym. – Maszyny były eksploatowane od 1974 roku bez większych modernizacji, jedynie na zasadzie wymian i remontów. Ich awaryjność zaczęła wzrastać, rosły koszty wymiany podzespołów, w ostatnim czasie niepla-

nowane przestoje zajmowały co najmniej godzinę dziennie, najczęściej powodowane przegrzaniem mostków tyrystorowych – wylicza inż. Sajdok. – W październiku ubiegłego roku zakończyliśmy prace modernizacyjne, możliwości wydobywcze maszyny wzrosły o ok. 8 proc., co daje w ciągu doby 40 skipów po 25 ton każdy.

Wydajność urządzenia podniosła niezawodność maszyny, co pozwoliło na większą liczbę zjazdów w ciągu doby. Jednak wprowadzone zmiany, szczególnie

modernizacja systemu zasilania i sterowania, dają znaczne możliwości na przyszłość. W najbliższym czasie prostymi, technicznymi zabiegami będzie można podnieść maksymalną nadwagę do 30 ton, co da na każdym skipie (a jest ich na dobę ponad 500) dodatkowe 5 ton wydobycia. To pozwoli na zwiększenie przerobu o kolejne 10 proc. – Cały wyciąg został także przygotowany do docelowego poziomu 1000, który prawdopodobnie będzie uruchomiony za siedem lat, więc tak naprawdę cały potencjał maszyny nie jest dzisiaj wykorzystywany – mówi inż. Sajdok. – Ale co najważniejsze rzeczy, o których rozmawiamy, dotyczą jedynie maszyny w przedziale północnym. Druga – bliźniacza maszyna w przedziale południowym – wciąż czeka na modernizację. A tam drzemają kolejne możliwości zwiększenia wydobycia.

Sławomir Dolecki

Roboty spawalnicze

Kolega po fachu

W najlepszych i dynamicznie rozwijających się firmach automatyzacja produkcji nie oznacza zastępowania ludzi maszynami. Wprowadzanie na linie technologiczne robotów daje zupełnie inne korzyści, a wykwalifikowana kadra wciąż jest największą wartością przedsiębiorstwa.

Na inwestowanie w automatyzację produkcji decydują się firmy niemal z każdej branży. Robot przemysłowy jest bowiem urządzeniem bardzo uniwersalnym. Automaty najchętniej są wdrażane jednak w miejscach, gdzie produkcja jest bardzo „brudna”. Bez wątpienia procesem takim jest spawanie, operacja nie tylko szkodliwa dla człowieka, ale wymagająca niebywalej precyzji i stuprocentowej powtarzalności.

– W przemyśle motoryzacyjnym zastosowanie robotów jest jednym z podstawowych wymogów technologicznych – mówi Zygmunt Ornowski, dyrektor techniki i produkcji zakładów ZPP Auto w Siedlcach. – Tylko one gwarantują pewność, niezawodność i pełną powtarzalność każdego procesu. Tam, gdzie w rachubę wchodzi określona wytrzymałość łączonych elementów, tylko automat potrafi zapewnić precyzyjny spaw w każdej płaszczyźnie.

„Przygoda” z robotami zaczęła się dla zakładu w 1998 roku, gdy zainstalowano przywiezioną z Korei linię technologiczną do produkcji belek zderzaków lanosa. Dwa lata później podobną decyzję podjął nowy klient fabryki – Autoliv, zlecając produkcję podzespołów do volvo i przenosząc swoją linię produkcyjną ze Szwecji.

– Szybko okazało się, że roboty nie mają pełnego obciążenia i można na tych stanowiskach produkować równocześnie inne podzespoły – tłumaczy dyrektor Ornowski.



PRODUKCJA PODZESPOŁÓW W ZPP AUTO, NA KAŻDYM STANOWISKU PRACUJĄ DWA ROBOTY

Tam, gdzie w rachubę wchodzi określona wytrzymałość łączonych elementów, tylko robot potrafi zapewnić precyzyjny spaw w każdej płaszczyźnie.

ROLSTAL

Firma została założona w 1989 roku przez Janusza Pawłowskiego, który do dziś pozostaje jej właścicielem. Zaczynała od handlu stalą, w 1995 roku powstał pierwszy wydział produkcyjny. Po 18 latach działalności firma ma ugruntowaną pozycję w branży produkcji wyposażenia do hodowli bydła, koni i trzody, w produkcji konstrukcji stalowych oraz systemów ogrodzeniowych, a sprzedaż stali stanowi dzisiaj niewiele ponad 20 proc. przychodu. Obecnie ROLSTAL jest przedsiębiorstwem zatrudniającym 250 osób, ma własne biuro technologiczno-konstrukcyjne wyposażone w nowoczesne oprogramowanie oraz wykwalifikowaną kadrę inżynierską.

W 2002 oraz 2003 roku firma została uhonorowana Gazetami Biznesu.



Marcin Pawłowski,
dyrektor handlowy
ROLSTAL

– Zaczęliśmy kolejne wdrożenia, a sprzedaż wzrosła na tyle, że sami musieliśmy zainwestować w następne roboty. Dzisiaj w siedleckiej fabryce pracuje 14 robotów spawalniczych (IRB 1400, IRB 1600) oraz 8 zgrzewalniczych (IRB 6400). Na tym tle firma ROLSTAL z Ostrowi Mazowieckiej jest nowicjuszem. Pierwszy robot pojawił się bowiem w zakładzie w ubiegłym roku i wciąż jest na etapie wdrażania.

– **Uruchomienie robota to nie tylko instalacja i oprogramowanie** – mówi Marcin Pawłowski, dyrektor handlowy ROLSTAL. – Największym problemem, przynajmniej dla nas, jest dodatkowe oprzyrządowanie. Poza tym, postanowiliśmy rozpocząć od jednego z trudniejszych produktów. Robot IRB 2400 z oprzyrządowaniem spawalniczym firmy Kemppi został zaprzęgnięty do produkcji klatek porodowych dla trzody. To skomplikowana konstrukcja, składająca się z kilkudziesięciu rur, które muszą być przed zespawaniem bardzo precyzyjnie ułożone. Do tego właśnie potrzebne jest oprzyrządowanie, które razem z pozycjonem pozwala robotowi wykonać swoją pracę. Takich klatek zakład sprzedaje kilka tysięcy rocznie. Trafiają one na rynek polski i do wszystkich wschodnich sąsiadów.

– O automatyce myślimy już od dawna, mamy w zakładzie wiele urządzeń sterowanych numerycznie: wypalarek, maszyn do wiercenia czy giętarek do rur CNC – tłumaczy Marcin Pawłowski. – Decydując się na robota nie przeprowadzaliśmy szczegółowej anali-

zy ekonomicznej, staramy się bowiem być firmą nowatorską. Zależy nam, by nasza kadra inżynierska wciąż się rozwijała, pracując z nowoczesną techniką. Patrząc jednak na możliwości i efekty jakie daje robot, już myślimy o następnych inwestycjach.

W ROLSTALU zatrudnionych jest ponad 50 spawaczy. Żadnemu z nich nie przychodzi jednak do głowy, że robot mógłby zagrozić ich miejscu pracy. Zleceń jest tak dużo, że z ulgą przyjmują fakt, iż ich nowy „kolega po fachu” weźmie na siebie najtrudniejsze prace. Poza tym, szefom firmy bardzo zależy na utrzymaniu zatrudnienia na niezmiennym poziomie. – Zatrdując więcej niż 250 osób, stalibyśmy się w rozumieniu przepisów dużą firmą, tracąc w ten sposób pewne przywileje i możliwość uzyskiwania różnych dotacji – mówi dyrektor Pawłowski. – Jednocześnie nie chcemy tracić klientów z powodu ograniczeń produkcyjnych. Każdy robot zastępuje co najmniej cztery osoby, w ten sposób nie zwiększając zatrudnienia, możemy zwiększać produkcję, a jednocześnie pracy dla ludzi na pewno nie zabraknie.

Z podobnym spokojem sprawę komentuje Zygmunt Ornowski:

– Zatrudnienie w zakładzie wynosi prawie 900 osób i po wielu zawirowaniach powróciło właśnie do poziomu sprzed 1989 roku. Jeśli tak dalej pójdzie, to na tym się nie skończy, co nie zmienia faktu, że jeszcze w tym roku kupimy kolejne roboty.

Slawomir Dolecki

ZPP Auto

Zakład Produkcji Podzespołów rozpoczął działalność w 1961 roku jako część Fabryki Samochodów Osobowych na Żeraniu. Pierwsze poważne zawirowania nastąpiły na początku lat 90. XX wieku, gdy produkcja FSO zmalała. Na szczęście w tym czasie kontrahentem ZPP Auto została grupa Opel, która jest powiązana kapitałowo z General Motors. Od 1996 roku zakład jest dostawcą podzespołów do wszystkich produkowanych w Polsce modeli daewoo. Początek 2000 roku przyniósł kolejny spadek zamówień od macierzystej firmy i zakład został zmuszony do poszukiwania odbiorców na zewnątrz. Podjęte działania pozwoliły nie tylko uchronić miejsca pracy, ale także rozwinąć asortyment, pełniej wykorzystując możliwości produkcyjne. Dzisiaj produkty ZPP Auto dostarczane są do fabryk: opła, citroena, renault, ford, volvo, bmw oraz fiata.

Zygmunt Ornowski,
dyrektor techniki
i produkcji ZPP Auto

Ochrona i całodobowy monitoring silników

Rozdzielnice MNSiS

W zastosowaniach przemysłowych technologia inteligentnych rozdzielnic silnikowych uważana jest za dojrzałą i jest powszechnie akceptowana. Klienci szukają jednak dalszych możliwości zwiększania wydajności przez wydłużenie bezawaryjnego czasu pracy oraz koordynację czynności operacyjnych i konserwacyjnych.

Firma ABB szybko dostrzegła tę tendencję, co znalazło odzwierciedlenie w pełni skalowalnym systemie rozdzielczym MNSiS. Oznacza to, że klienci mogą dodawać, modyfikować lub ulepszać konfigurację swoich aplikacji na dowolnym etapie cyklu życia rozdzielnic.

Komunikacja w systemie MNSiS oparta jest na technologii Ethernet i odbywa się w czasie rzeczywistym. MNSiS w pełni wykorzystuje możliwości Ethernetu pod względem szybkości, odporności, prostoty konfiguracji sieci oraz komunikacji z wieloma odbiorami równocześnie. Problem braku działania w sposób deterministyczny, co jest cechą Ethernetu, rozwiązano przez wbudowanie interfejsu RTAI (Real Time Application Interface), zapewniającego de-



ROZDZIELNICA SILNIKOWA

terministyczne odmierzenie czasu i szybkie przełączanie zadań.

Aplikacje w sterowaniu silnikami wymagają różnych konfiguracji, odpowiadających różnym filozofiom sterowania lub spełniających lokalne wymagania dotyczące przepływu informacji. Przy zastosowaniu rozdzielnic MNSiS zewnętrzny system sterowania może uzyskać dostęp do:

- grupy odbiorów silnikowych (za pośrednictwem wbudowanej w MNSiS jednostki komunikacyjnej).
- pojedynczego odbioru silnikowego (przez bezpośrednie połączenie odbioru z magistralą sterowniczą systemu nadrzędnego).

Najlepsze efekty osiąga się przez kompilację pierwszego i drugiego podejścia. Obsługiwana jest również konfiguracja redundantna.

Warto wspomnieć o używanym w rozdzielnic MNSiS interfejsie OPC (OLE for Process Control). OPC to standardowy sposób dostępu do dodatkowych informacji, które nie są priorytetowe, ale mimo to są istotne dla poprawnego funkcjonowania instalacji. Korzystając z OPC, klienci mogą bezpośrednio łączyć się ze stanowiskami serwisowymi, systemami utrzymania ruchu itp.

Serwery OPC udostępniane z rozdzielnicą MNSiS umożliwiają wysyłanie dodatkowych informacji do operatorów, bez pośrednictwa systemu zewnętrznego. Stanowiska operatorów otrzymują alarmy dotyczące danego silnika z sygnaturami czasowymi bezpośrednio z rozdzielnic.

Funkcjonowanie odbioru silnikowego jest zabezpieczone przed:

- przerwami w komunikacji – w razie przerwania komunikacji silnik jest przełączany w zdefiniowany stan bezpieczny,
- nieautoryzowanym sterowaniem silnika – zapobiega temu mechanizm kontroliowania praw dostępu użytkowników.

Rozdzielnica MNSiS zapewnia:

- komunikację z systemem nadrzędnym przez otwartą magistralę sterowniczą Profibus DP-V1, protokół Modbus TCP oraz interfejs OPC;
- lokalny interfejs w postaci ekranu dotykowego z przeglądarką WWW;
- możliwość bezpośredniego połączenia magistrali sterowniczej Profibus DP-V1, Device Net i Modbus RTU z odbiorami silnikowymi.

Więcej informacji:

Maciej Merek, tel.: 0 71 34 75 451
e-mail: maciej.merek@pl.abb.com

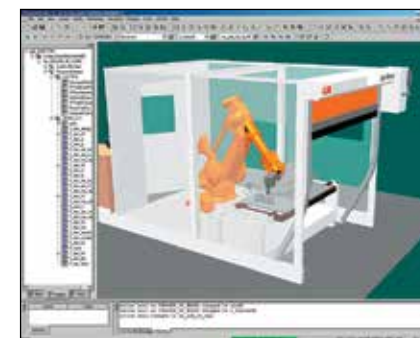
Współpraca z uczelniami

RobotStudio dla studentów

Firma ABB udostępniła nieodpłatnie polskim uczelniom technicznym program RobotStudio 5. To pierwsza, niezwykle łatwa w użyciu aplikacja do prawdziwego programowania i symulacji systemów robotów w trybie „off-line”. Przekazanie programu jest wspólną akcją polskiego oddziału firmy oraz fabryki ABB w Szwecji, która produkuje roboty. Udzielona licencja umożliwi pracę w sieci na 50 stanowiskach. Poza samym programem szkoły wyższe mogą liczyć na pełne wsparcie techniczne w zakresie instalacji i bezawaryjnego utrzymania na serwerach dostarczonego programu. Aby otrzymać oprogramowanie, wystarczy przesłać do ABB odpowiednie zgłoszenie. Upoważniony przedstawiciel uczelni powinien przygotować list w języku angielskim, w którym potwierdzi zainteresowanie oprogramowaniem, a także przybliżyć program kształcenia w zakresie robotyki. W liście powinna znaleźć się także krótka informacja, w jaki sposób szkoła planuje wykorzystać RobotStudio w cyklu nauczania. Kores-

pondencję należy kierować na ręce Emilii Buczkowskiej (dane poniżej). Bezpłatne udostępnienie programu jest kolejnym elementem wieloletniej i bardzo dobrej współpracy ABB z wyższymi szkołami technicznymi. Dzięki oprogramowaniu studenci będą mogli nabyć umiejętności programowania robotów i planowania całych zrobotyzowanych stanowisk pracy.

RobotStudio pracuje na standardowych komputerach PC z systemem operacyjnym Windows. Program wykorzystuje technologię VirtualRobot™ firmy ABB, dzięki czemu symulacja robota steruje system operacyjny wykorzystywany w prawdziwych urządzeniach. Program zawiera także prosty w użyciu, ale oferujący duże możliwości moduł modelowania przestrzennego (3D). RobotStudio zawiera moduł „Visual Basic for Applications”. Pozwala to dostosować go do konkretnych potrzeb i wymagań oraz zwiększyć jego funkcjonalność.



Przyjmowanie zgłoszeń:

Emilia Buczkowska, tel.: 022 61 64 492
e-mail: emilia.buczkowska@pl.abb.com

Pomoc techniczna:

Piotr Niewieczerzal, tel.: 022 51 64 458
e-mail: piotr.niewieczerzal@pl.abb.com

ZALETĄ ROZDZIELNICZY MNSiS JEST ŁATWA ZMIANA KONFIGURACJI

Wykończenie wnętrz

Domowe szafki rozdzielcze

Szafki rozdzielcze są niezbędne w każdym budynku. Rzadko kto uważa jednak, że przysparzają wnętrsom uroku. Projektanci z ABB postanowili zmienić ten pogląd. Efektem ich prac jest seria UK500.

Domowe szafki rozdzielcze ABB cechuje szybki i łatwy montaż oraz dopracowanie poszczególnych podzespołów. Elementy montażu do ściany mają podwójne przeznaczenie. Po pierwsze – redukują głębokość montażu, po drugie – mogą być użyte jako element dystansowy podczas montażu kilku szafek obok siebie. Wyjmowane przepusty kablowe umożliwiają łatwe wprowadzenie przewodów zasilania i odbioru, a po wykonaniu instalacji oba przepusty dokręca się, aby zapewnić szczelność. Wszystkie szafki z serii UK500 są również przystosowane do montażu w płycie gipsowej.

Skrzynka ścienna nie deformuje się, nie pęka i jest niepalna. Zapewnia dużo miejsca na wykonanie połączeń, a zastosowanie grzebienia pozwala na staranne ułożenie przewodów. Wspornik aparatury instaluje się szybko „na zatrzask”, a szyna TH35 jest standardowo podwójnie izolowana.

W serii szafek UK500 znaleźć można kilka rodzajów wykonań, co powoduje, że propozycja ABB daje nie tylko gwarancję jakości i funkcjonalności, ale także zapewnia estetykę wnętrza:

Art line – połączenie funkcjonalności i elegancji. Osiągnięcie tych cech dało zastosowanie szczerkowanej stali nierdzewnej.

Addition line – ramki do obrazów, które same w sobie zdobią wnętrze. Wykonanie ze szczerkowanego aluminium i z anodowanym kolorowym pokrywem.

Colour line – dostępne są w trzech kolorach: Midnight Blue, Anthracite oraz Bordeaux Red. Uchwyt zamknięcia wykonany jest w kolorze srebrnym.

Tableau-Technique – pozwala – dzięki panelowi sterownicemu – na zarządzanie oświetleniem wszystkich pomieszczeń. Standardowe wykończenie obejmuje solidną aluminiową ramę z anodowaną aluminiową płytą i zamkiem. Panel sterowniczy może być wykończony przez użytkownika lub dostarczony przez producenta.



COLOUR LINE



ART LINE



ADDITION LINE

Więcej informacji:

Patryk Czerwinski, tel.: 022 51 64 435
e-mail: patryk.czerwinski@pl.abb.com

Zdalny dostęp do danych – nowości 2007

Adaptery komunikacyjne dla liczników energii elektrycznej

Zdalny odczyt liczników energii elektrycznej jest coraz powszechniejszy. ABB oferuje liczniki DELTAplus, które mają wbudowany interfejs do bezpośredniej komunikacji. Te, które takiej możliwości nie oferują, wykorzystują zewnętrzne adaptery komunikacyjne. Na początku tego roku ABB uzupełniła ofertę tych urządzeń.

Adapter M-Bus

Zewnętrzne adaptery komunikacyjne służą do konwersji sygnałów optycznych portu licznika na sygnały elektryczne, które mogą być transmitowane za pomocą linii energetycznych, skrętki, itd.; przy użyciu różnych protokołów (Lon, M-Bus, TCP/IP, itd.).

Dodatkowe cechy adaptera komunikacyjnego M-Bus:

- montaż na szynie DIN,
- niewielkie wymiary (zajmuje szerokość dwóch modułów DIN),
- prosta instalacja,
- niski pobór mocy,
- całkowita izolacja galwaniczna pomiędzy urządzeniem odczytowym a licznikiem.



Liczniki energii elektrycznej ABB: DELTAsingle i ODIN oraz część serii DELTAplus, nie mają możliwości zdalnej transmisji danych. Jednak funkcja ta może być z powodzeniem realizowana dzięki zewnętrznym adapterom komunikacyjnym.

Dotychczas oferta adapterów zawierała:

Adapter komunikacyjny M-Bus – służy do podłączenia liczników ABB do dwuprzewodowej sieci M-Bus. Pozwala na integrację pomiarów różnych mediów: wody, ciepła, gazu, energii elektrycznej.

Adapter komunikacyjny RS232 – przeznaczony jest do podłączenia licznika do mastera M-Bus (np. do komputera PC), lub do modemu i zdalnej komunikacji przez linię telefoniczną. Służy też do programowania liczników DELTAplus i DELTAsingle.

Nowością, wprowadzoną do oferty na początku roku 2007, są:

Adapter Ethernet M-Bus – służy do komunikacji z licznikami w sieciach lokalnych (LAN), jak i rozległych (WAN). Adapter Ethernet M-Bus ma dwie główne funkcje:

- zapewnia zdalny odczyt danych z liczników za pomocą protokołu M-Bus po-

Protokół M-Bus pozwala lepiej wykorzystywać liczniki ABB

przez UDP lub TCP (opcja ta może zostać wykorzystana przez specjalistyczne oprogramowanie AMR lub BMS),

■ posiada wbudowany serwer www, który umożliwia odczyt danych pomiarowych za pomocą przeglądarki internetowej (do odczytu danych z liczników może służyć zarówno komputer, jak i PDA lub telefon komórkowy).

Adapter jest zasilany napięciem 100-240 V AC, do podłączenia sieci Ethernet wykorzystywane jest standardowe złącze RJ-45.

Adaptery PLC LonWorks – wykorzystują technologię LonWorks do transmisji danych pomiarowych w sieciach energetycznych w paśmie A CENELEC lub w publicznym paśmie C. Używają profilu LonMark

Utility Data Logger. Są zasilane napięciem 220-240 V AC. Napięcie to służy również do transmisji danych, dzięki czemu nie są wymagane dodatkowe przewody komunikacyjne. Maksymalna odległość transmisji wynosi 800 m i jest zależna od poziomu zakłóceń w sieci zasilająco-transmisyjnej.

W opracowaniu są dwa kolejne adaptery:

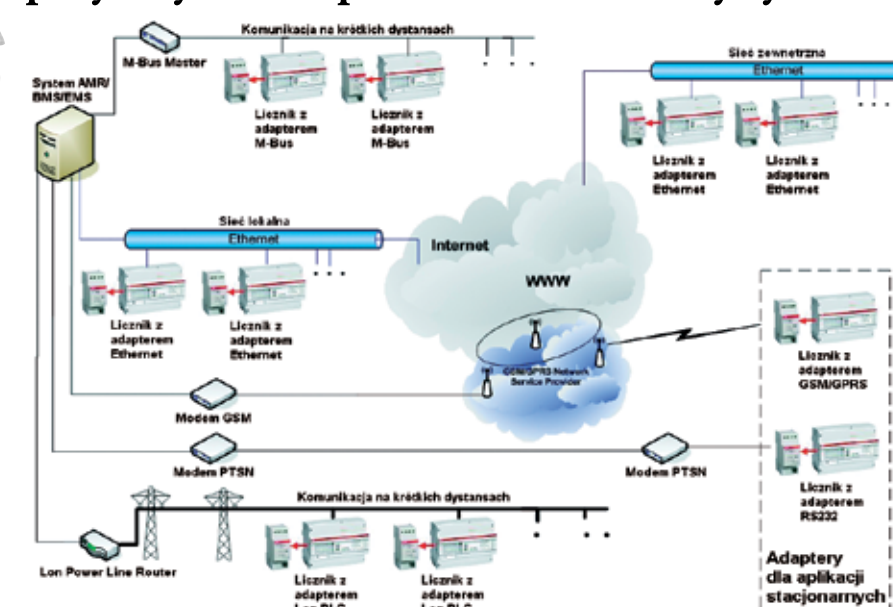
Adapter GSM/GPRS M-Bus – umożliwia odczyt danych z licznika za pomocą sieci GSM lub GPRS, w pasmach GSM 850/900 i GSM 1800/2900. Adapter będzie obsługiwał komunikację za pomocą wiadomości SMS i zdalną wymianę oprogramowania, zapewniając elastyczną możliwość konfiguracji i uaktualniania oprogramowania.

Adapter FieldBus – przeznaczony będzie do włączenia liczników energii elektrycznej w sieci komunikacyjne średniego zasięgu: ProfiBus, ModBus, DeviceNet, AS-i, Can-Open. Umożliwi integrację pomiarów energii w systemach automatyki przemysłowej.

Więcej informacji:

Jakub Matasek, tel.: 022 51 64 454
e-mail: jakub.matasek@pl.abb.com

Zdalna komunikacja z licznikami przy użyciu adapterów komunikacyjnych



Zdalny nadzór

Ze względu na dużą liczbę danych, do odczytu wartości miesięcznych, profilu obciążenia, mocy maksymalnej i dziennika zdarzeń wykorzystuje się interfejs komunikacyjny M-Bus. Ten sam interfejs służy do programowania parametrów rejestracji licznika. W przypadku braku ustawienia czasu zegara, funkcje rejestracji danych nie działają. Podczas przepelnienia pamięci danych, licznik zaczyna nadpisywać najstarsze z nich. Zmiana długości okresów czasu lub ilości zapamiętywanych danych powoduje wykasowanie poprzednio zgromadzonych danych (oprócz danych rejestrów energii).



CENIONA SERIA DELTAplus MA NOWY ATUT

Flagowa rodzina liczników energii elektrycznej ABB

DELTAplus z wbudowanym zegarem

ABB wprowadziła na rynek nowe typy liczników energii elektrycznej, wchodzące w skład serii DELTAplus. Liczniki wyposażone w zegar wewnętrzny mogą realizować funkcje zależne od daty i czasu: profil obciążenia, pomiar mocy maksymalnej, pomiar wartości miesięcznych, dziennik zdarzeń, sterowanie wyjściami binarnymi. Zegar wewnętrzny steruje również przełączaniem taryf.

Funkcje czasowe są sterowane ze stabilizowanego kwarcem zegara czasu rzeczywistego. Zegar wewnętrzny licznika jest wyposażony w kalendarz z automatycznym uwzględnieniem lat przestępnych, umożliwiając pracę z czasem letnim i zimowym. Programowanie czasu i daty odbywa się za pomocą dwóch przycisków lub interfejsu komunikacyjnego. Podtrzymanie pracy zegara podczas zaników napięcia zapewnia superkondensator, który dostarcza zasilanie przez tydzień przy temperaturze +20°C (minimum 72 godziny w zakresie temperatur pracy). Użycie superkondensatora pozwoliło zachować szeroki zakres temperatury pracy liczników: od -40 do +55°C, gdzie zasilanie baterijne nie daje sobie rady. Parametry zegara wewnętrznego są zgodne z IEC 62052-21 i IEC 62054-21 dla wymagań dla zegarów taryfowych. Statyczna dokładność jest mniejsza niż 5 ppm w temperaturze pokojowej.

Wartości miesięczne

Nowe liczniki zapamiętują wartość energii i liczbę impulsów z wejść binarnych, zmierzonych podczas każdego miesiąca. Dla liczników wyposażonych w taryfy, zapamiętywana jest również energia miesięczna dla

każdej z taryf. Liczniki mogą zapamiętać do 31 wartości miesięcznych (domyślnie 18).

Profil obciążenia

Funkcja profilu obciążenia dzieli każdy dzień na okresy o stałej długości i zapamiętuje energię zmierzoną w każdym z okresów. Możliwe długości okresu: 15, 30 lub 60 minut (domyślnie 60 minut). Liczniki zapamiętują wartości profilu obciążenia dla energii czynnej i bierniej oraz liczby impulsów z wejść binarnych. Zapamiętywanie profilu obciążenia dla energii bierniej jest możliwe tylko dla liczników kombi (mierzących energię czynną i bierną). Wartości profilu obciążenia zawsze zapamiętywane są w czasie zimowym, niezależnie od aktywnej funkcji czasu letniego.

Moc maksymalna

Funkcja pomiaru mocy maksymalnej dzieli czas na okresy o stałej długości i mierzy moc w każdym okresie. Wartość mocy maksymalnej w miesiącu jest zapamiętywana z datą i czasem jej wystąpienia. Możliwe długości okresu: 15, 30 lub 60 minut (domyślnie 15 minut).

Nowe liczniki zapamiętują wartości mocy maksymalnej dla energii czynnej i bierniej oraz maksymalne liczby impulsów z wejść binarnych. Dla liczników wyposażonych

w taryfy zapamiętywana jest moc maksymalna dla każdej z taryf. Liczniki mogą zapamiętać do 31 wartości mocy maksymalnej (domyślnie 6).

Dziennik zdarzeń

Nowe liczniki mogą rejestrować następujące zdarzenia:

- podwyższenie napięcia fazowego powyżej +6 proc.,
- obniżenie napięcia fazowego do -10 proc., tzw. poziom 1,
- obniżenie napięcia fazowego do -15 proc., tzw. poziom 2,
- zanik napięcia (< 15 proc.),
- odwrotny przepływ mocy,
- całkowity zanik napięcia.

Procentowe obniżenia i podwyższenia napięcia odnoszą się do wartości znamionowych, które są programowalne. Dla każdego zarejestrowanego zdarzenia zapamiętywana jest data i czas wystąpienia oraz czas trwania zdarzenia (w sekundach). Liczniki mogą zapamiętać do 512 zdarzeń (domyślnie 50).

Więcej informacji:

Jakub Matasek, tel.: 022 51 64 454
e-mail: jakub.matasek@pl.abb.com

Urządzenia specjalistyczne

Nowe obudowy wyłączników

Urządzenia sterujące i sygnalizacyjne w standardzie 22 mm cieszą się niestąnącą popularnością. Dlatego firma ABB stała poszerza swoją ofertę w tym zakresie. Od niedawna do gamy rodziny osprzętu pulpituowego dołączyły nowe obudowy dla przycisków w wersji kompaktowej. Nowe obudowy wyróżniają się spośród dotychczas oferowanych bardziej zwartą konstrukcją. Wymiary 64x62x45 mm (wysokość/szerokość/głębokość) pozwalają zastosować je wszędzie tam, gdzie ograniczona została powierzchnia montażu. Ze względu na sposób zastosowania możemy podzielić je na obudowy dla przycisków kompaktowych bezpieczeństwa i wyłączników awaryjnego wyłączania.

Obudowy dla przycisków bezpieczeństwa można rozpoznać po wymaganym dla nich żółtym kolorze pokrywy oraz jasnoszarym kolorze podstawy. Uzupełnieniem tej serii są osłony zabezpieczające przycisk przed przypadkowym wciśnięciem. Osłony wykonane zostały z bardzo odpornego na uszkodzenia tworzywa – podobnie jak pozostałe elementy w kolorze żółtym.

Ze względów funkcjonalnych zdecydowano się na sprzedaż pustych osłon i obudów oraz urządzeń kompletnych, wyposażonych w wyłączniki różnego typu, zwalniane przez obrót lub odciągnięcie. Ponadto wszystkie odmiany oferowane są w wersji z osłoną lub bez.

Więcej informacji:

Marcin Walewski, tel.: 0 22 51 64 446
e-mail: marcin.walewski@pl.abb.com



Normy, atesty i aprobaty

Produkty testowane są zgodnie z normami IEC 60947-5-1 i IEC 60947-5-5. Posiadają dopuszczenia i aprobaty: cULus, CCC, Gost (U), DNV, GL, RMRS i RRR. O jakości obudów i osłon świadczy fakt, iż spełniły bardzo rygorystyczne normy wymagane na rynku amerykańskim. Pomyślnie przeszły między innymi test zimnej kuli oraz pięciocalowego płomienia według UL746C.

Oferta dostosowana do potrzeb użytkownika

Przemienniki częstotliwości



Fot. na kolorach: Arch. ABB

Przemienniki częstotliwości są coraz częściej stosowane w systemach automatyki przemysłowej i w prostych urządzeniach produkcyjnych. Liczba aplikacji jest ogromna: od napędów bram, poprzez pompy, do przenośników w skomplikowanych procesach technologicznych. Dostępne oprogramowanie pozwala na szybkie i łatwe programowanie oraz diagnostykę urządzenia.

1. Standardowe napędy

Są to wektorowe przemienniki częstotliwości serii ACS550 o mocach w zakresie od 0,75 kW do 355 kW. Urządzenia te posiadają bogate standardowe wyposażenie, m.in. dławiki wejściowe oraz filtry EMC dla środowiska mieszkalnego zintegrowane wewnątrz. Dzięki temu jest to jedyny przemiennik dostępny na rynku polskim spełniający restrykcyjne wymagania normy IEC 61800-3-12. Jest wyposażony standardowo w komunikację szeregową Modbus oraz inne protokoły jako opcje. Dostępny standardowo zegar czasu rzeczywistego pozwala na rozszerzenie funkcjonalności przemiennika. Czytelny interfejs użytkownika z panelem w języku polskim oraz asystentami i przyciskiem pomocy pozwala na szybką konfigurację niedoświadczonym użytkownikom. Jest on najczęściej stosowa-

ny do napędu pomp i wentylatorów, a dzięki standardowo dostępnej Makroaplikacji PFC umożliwia on sterowanie układem nawet czterech pomp.



2. Napędy ABB dla aplikacji HVAC

Są to przemienniki serii ACH550, które powstały na bazie rodziny ACS550, ale zostały dodatkowo wzbogacone o cechy wykorzystywane w aplikacjach wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania oraz w systemach inteligentnych budynków. W porównaniu do ACS550 urządzenie posiada w standardzie trzy dodatkowe protokoły komunikacyjne w tym BacNet, które pozwalają na niezwykle prostą i szybką integrację przemiennika w systemie inteligentnego budynku.

Ponadto wykorzystanie gotowych makroaplikacji, dwóch regulatorów PID oraz zegara czasu rzeczywistego pozwala na wyeliminowanie dodatkowych elementów w systemie sterowania, np. sterowników PLC.

5. Napędy przemysłowe

Przemienniki serii ACS800 zaprojektowane są tak, aby sprostać wysokim wymaganiom przemysłowym. Dostępne w zakresie napięć zasilania od 230 V do 690 V o mocach od 0,55 kW do 5600 kW. Dzięki Bezpośredniemu Sterowaniu Momentem (DTC) ACS800 charakteryzuje się dokładnością regulacji, dynamiką i 200-procentowym momentem rozruchowym, co jest jedynym takim rozwiązaniem na rynku. Znalazły one zastosowanie w przemysłach: cementowym, górniczym, morskim, hutniczym, a także w elektrowniach i przepompowniach. Aby sprostać odmiennym wymaganiom poszczególnych odbiorców przemienniki ACS800 opracowano w wielu wersjach zabudowy. Od modułów do zabudowy w szafie – ACS800-04, przez jednostki naścienną (ACS800-01), wolnostojące (ACS800-02), do jednostek szafowych (ACS800-07) i Multidri-

3. Napędy kompaktowe

W tej grupie przemienników znajdują się dwie rodziny: ACS50 oraz ACS150. Są to skalarnie przemienniki o mocach z zakresu od 0,18 kW do 4 kW. Zostały one zaprojektowane głównie z myślą o klientach typu OEM, konstruktorach maszyn czy firmach instalatorskich.

Kompaktowe przemienniki częstotliwości cechują się przede wszystkim prostotą obsługi oraz instalacji w szafach użytkownika (IP20). Niezwykle prosty interfejs użytkownika (ACS50 – konfiguracja za pomocą przełączników) pozwala na bardzo szybkie uruchomienie urządzenia nawet niedoświadczonemu użytkownikowi. Natomiast niewielkie rozmiary i wszechstronny sposób montażu pozwalają na maksymalne zoptymalizowanie dostępnego miejsca w szafie.

Typowe zastosowania to napędy pomp, wentylatorów, przenośników itp. z bardzo prostym sterowaniem. Wyposażenie standardowe urządzeń oraz dostępne opcje zostały zoptymalizowane w celu maksymalnego uproszczenia doboru właściwego przemiennika oraz jego dystrybucji.



4. Uniwersalne napędy maszyn

W tej grupie znajduje się rodzina ACS350. Są to przemienniki wektorowe o mocach w zakresie od 0,37 kW do 11 kW. Zostały zaprojektowane z myślą o konstruktorach maszyn. Poza zaletami napędów kompaktowych zapewniają dużo wyższą funkcjonalność. Pozwala to na zastosowanie tych urządzeń w bardziej wymagających aplikacjach oraz z bardziej skomplikowanym sterowaniem, np. dostępna jest komunikacja szeregową (Modbus w standardzie, inne jako opcje). Niewątpliwą zaletą jest czytelny interfejs użytkownika (panel w języku polskim) oraz liczne, dodatkowe opcje. Typowe zastosowanie to pompy, wentylatory, podajniki oraz proste podnośniki i windy.



Więcej informacji:

Sławomir Kwiatosiński, tel.: 0 42 29 93 350
e-mail: slawomir.kwiatosinski@pl.abb.com

Pure stainless steel – nowa seria osprzętu elektroinstalacyjnego

Stalowa estetyka wnętrza

Osprzęt elektroinstalacyjny – wyłączniki, gniazda czy ściemniacze – dawno już przestał być postrzegany jedynie jako fragment instalacji elektrycznej. Urządzenia te coraz częściej stanowią element wykończenia wnętrza, podkreślając styl wytyczony przez architekta.

Wyłącznik/przycisk żaluzjowy

Gniazdo z uziemieniem, przesłonami i kłapką

Włącznik/przycisk podświetlany z nadrukiem i czerwonym okienkiem

Włącznik/przycisk

Gniazdo antenowe RTV/SAT

Stal szlachetna to materiał nieporównywalny z żadnym innym. Jej wyjątkowe właściwości i chłodna powierzchnia powodują, że stal postrzegana jest jako trwała i niepowtarzalna. W nowoczesnej architekturze zalicza się ją do najważniejszych materiałów. Natomiast konsekwentne, proste prowadzenie linii pure stainless steel powoduje, że każdy włącznik staje się integralną częścią architektury.



O sprzęt elektroinstalacyjny we wnętrzu pomieszczeń spełnia nie tylko funkcję użytkową – prostego włączania i wyłączania światła czy miejsca podłączenia urządzeń elektrycznych. Wyłączniki, przyciski oraz gniazda zaczęły być postrzegane wewnątrz budynku i domu jako element współtworzący przestrzeń oraz podnoszący jakość mieszkania, apartamentu, a nawet biura. Zmiana myślenia o tym elemencie sieci elektrycznej pociągnęła za sobą potrzebę tworzenia różnorodnych rozwiązań oraz form, zarówno pod względem kolorów, jak i kształtów.

Ten nowy sposób postrzegania osprzętu ma swoje odzwierciedlenie w ofercie ABB. Ale istotny może być nie tylko kolor i kształt. Ostatnio styliści zaczęli również wykorzystywać do wykonywania wyłączników materiały, które do tej pory nie były kojarzone z osprzętem elektroinstalacyjnym – na przykład szkło, aluminium czy też stal szlachetną. Firma ABB wprowadziła niedawno nową serię osprzętu elektroinstalacyjnego. Jedyną w swym rodzaju – wykonaną ze stali szlachetnej. Serię pure stainless steel. Niepowtarzalność serii podkreśla nie tylko wyjątkowy materiał, ale również kształt i jakość. Barwa, jaką daje stal szlachetna, stwarza niepowtarzalne wrażenie w nowoczesnej architekturze. Dzięki zastosowaniu trwałego materiału, niezwykle estetycznego i zarazem szlachetnego, udało się osiągnąć coś, co do tej pory było niemal niemożliwe: produkt trwały, estetyczny, a jednocześnie funkcjonalny.

Podkreślenia warta jest także prostota formy i wyrazisty kształt, harmonijnie współgrający z nowoczesną stylistyką dzisiejszych wnętrz. Trwałość nowej serii pure stainless steel – oczywiście poza materiałem, z którego jest wykonana – podkreśla fakt, iż na powierzchni nie zostają odciski palców ani żadne inne ślady. Oznacza to, że przy codziennym, nawet częstym, użytkowaniu wygląd wyłączników pozostaje niezmieniony. Zastosowanie nowatorskiej technologii pozwoliło nie tylko wyeliminować możliwość pozostawienia śladów, ale spowodowało, że w dotyku seria pure stainless steel jest zupełnie inna. Sprawia wrażenie aksamitnej. W nowej serii osprzętu ABB oferuje bardzo duży wybór rozwiązań do wyposażenia każdego pomieszczenia. Każdy będzie w stanie dobrać do własnego stylu różnego rodzaju wyłączniki oraz gniazda sieciowe i zasilające.

Więcej informacji:

Jarosław Grabowski, tel.: 022 51 64 419
e-mail: jaroslaw.grabowski@pl.abb.com

Serwis prewencyjny – studium przypadku

Dyspozycyjność napędów

Dyspozycyjność urządzeń odgrywa kluczową rolę w każdym dobrze prosperującym zakładzie produkcyjnym. Jedną z metod uchronienia się od awarii jest serwis prewencyjny. Spróbujemy wykazać jego skuteczność na konkretnym przykładzie.

Firma PT Riau Andalan Kertas (RAK) jest jednym z najnowocześniejszych zakładów papierniczych w Indonezji. Produkuje 2 mln ton miazgi drzewnej rocznie oraz 350 tysięcy ton papieru. Doświadczony personel techniczny RAK ma praktyczne podejście do zagadnień związanych z utrzymaniem ruchu. Z tego powodu profesjonalna obsługa napędów maszyny papierniczej MP1 przynosi wiele korzyści zakładowi. ABB, posiadając programy obsługi prewencyjnej dla poszczególnych grup napędów, oparte na wieloletnim doświadczeniu z tysięcy instalacji, wdrożyło jeden z takich programów w zakładzie Riau Andalan Kertas, co przyniosło wymierne korzyści. Choć przykład jest dość odległy geograficznie, pokażemy, jak znaczne korzyści dla zakładu przynosi serwis prewencyjny. Maszynę MP1, uruchomioną w 1997 roku, wyposażono w system napędowy PPS200 oraz 49 sekcji napędu ACV700. W ciągu pięciu lat od chwili uruchomienia maszyna działała bez zarzutu. Jednak po tym czasie zaczęły pojawiać się pierwsze problemy. Aby powrócić do pierwotnego stanu niezawodności

oraz utrzymać ten stan w przyszłości, firma ABB wraz z inżynierami RAK przeprowadziła audyt w celu szczegółowej analizy aktualnej sytuacji. Opierając się na wynikach audytu, obie strony doszły do wniosku, że jedyną słuszną drogą jest wprowadzenie programu prewencji dla napędów ACV700. Do tej pory

Liczba awarii maszyny MP1 zmniejszyła się wielokrotnie

obsługa maszyny dokonywała drobnych czynności prewencyjnych według własnego programu, niemniej jednak nie brała pod uwagę zaleceń producenta oraz jego najnowszych doświadczeń. Program prewencyjny, obejmujący wymianę niezbędnych części zamiennych, został zakończony w czerwcu 2005 roku. Najistotniejsze jest to, że wymiana wszystkich niezbędnych

części została zaplanowana i dokonana podczas planowanych postojów maszyny. Jak pokazuje praktyka, planowany serwis prewencyjny napędów, prowadzony według programu prewencyjnego ABB, jest bardzo ekonomiczną metodą utrzymywania urządzeń w dobrej kondycji. Ponieważ prace serwisowe są planowane, nie ma potrzeby organizowania odrębnych postojów linii technologicznej, a prewencyjne zestawy części zamiennych są od 15 do 40 proc. tańsze od części zamiennych zamawianych osobno, na przykład w przypadku awarii. Dodatkowymi korzyściami dla użytkownika napędów są m.in.:

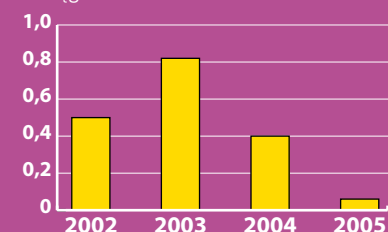
- poszerzenie wiedzy z zakresu serwisu użytkowanych urządzeń,
- lepsze zrozumienie potrzeb obsługi serwisowej urządzeń w przyszłości,
- aktualizacja posiadanego zapasu części zamiennych.

Więcej informacji:

Marcin Góralski, tel.: 0 601 655 508
e-mail: marcin.goralski@pl.abb.com

Korzyści z serwisu

Wpływ wdrożenia programu prewencyjnego na zmniejszenie liczby awaryjnych postojów maszyny w ciągu roku.



Widząc korzyści płynące z prewencji, szefostwo RAK zdecydowało o wdrożeniu serwisu prewencyjnego również dla pojedynczych napędów typu ACS600 oraz SAMI STAR.



Rozdzielnice średniego napięcia

ZX0 dla elektrowni wiatrowych

ABB jako jeden z największych producentów aparatury elektroenergetycznej na świecie dostarcza rozdzielnice, które doskonale sprawdzają się w pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych.

Rozdzielnice średniego napięcia typu ZX0 izolowane gazem SF6 spełniają najwyższe wymagania jakości. Technologia ich wytwarzania, wykorzystująca roboty oraz lasery, jest jedną z najnowocześniejszych na świecie. Kompaktowa rozdzielnica ZX0 jest odporna na wpływy środowiska i nie wymaga zabiegów konserwacyjnych, spełniając jednocześnie wszystkie wymagania użytkowników. Niezawodność, ekonomicz-

ność i wysokie standardy bezpieczeństwa są kryteriami, które przemawiają za tym rozwiązaniem. Dzięki modułowej strukturze, elektronicznemu systemowi nadzoru i zwartej budowie, stanowi idealne rozwiązanie użytkowe dla energetyki, budownictwa komercyjnego i przemysłu. Rozdzielnica ZX0 jest optymalnym wyborem urządzenia łączeniowego, gdyż spełnia techniczne i ekonomiczne wymagania prawie każdego systemu. Praktyczna me-

toda połączeń wtykowych szyn zbiorczych umożliwia prosty montaż modułów rozdzielnic.

Przez cały okres eksploatacji nie ma konieczności konserwacji urządzeń łączeniowych, a co za tym idzie – otwierania zbiornika z gazem. Jest to możliwe dzięki wydłużonej zdolności łączeniowej wyłącznika próżniowego oraz szczelnemu systemowi ciśnieniowemu. Gwarantowana jest pełna odporność rozdzielnic na skutki łuku wewnętrznego, co zapewnia pełne bezpieczeństwo obsługi.

Więcej informacji:

Jan Bogusz, tel.: 0 42 29 93 042
e-mail: jan.bogusz@pl.abb.com

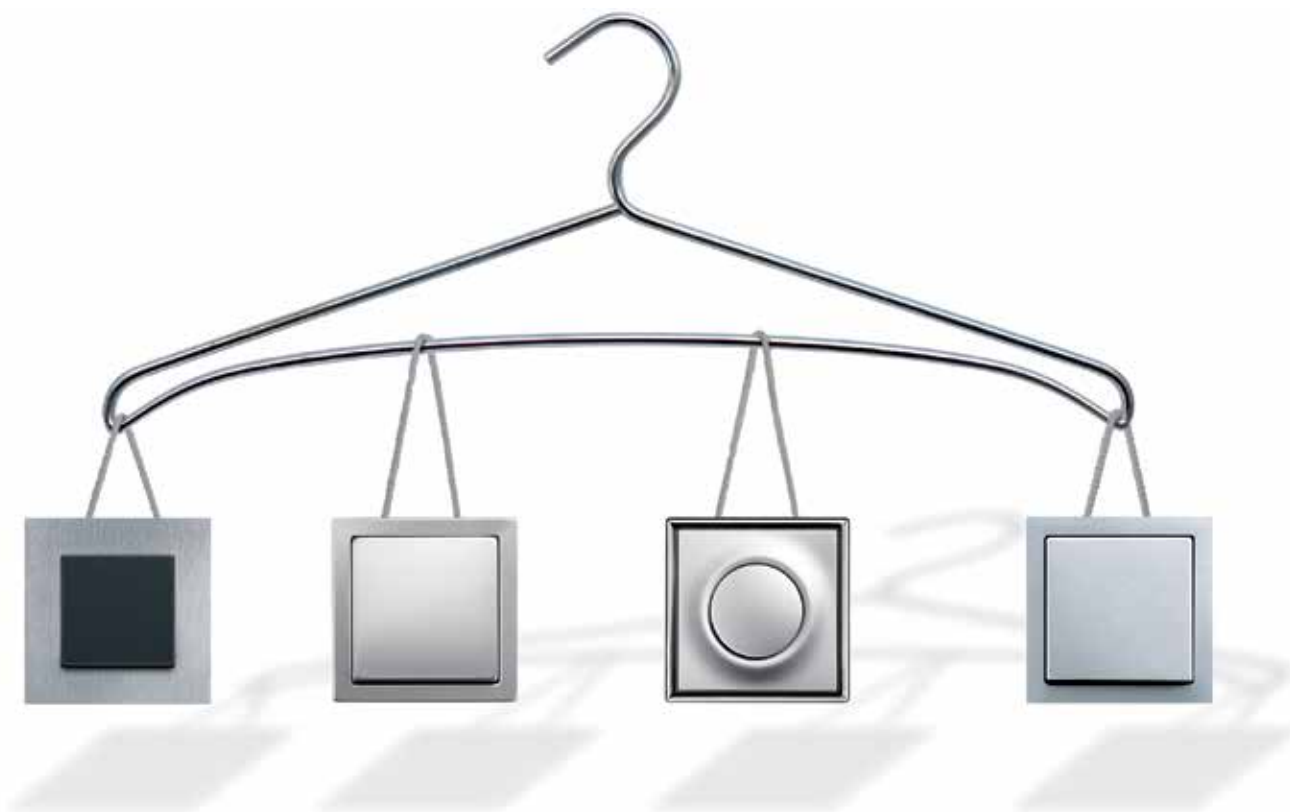
Zastosowanie ZX0

W Polsce powstaje coraz więcej instalacji do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Największą jest obecnie farma wiatrowa w Tymieniu, 20 km na północ od Koszalina. Pracuje tam 25 turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda. Energia jest przesyłana do odbiorców m.in. przez rozdzielnicę typu ZX0 na napięcie 24 kV produkcji ABB. Z kolei w Słupsku firma ENWOD zajmuje się eksploatacją elektrowni wodnych. Tam również stosowane są rozdzielnice typu ZX0 na napięcie 17,5 kV.

Typy i parametry rozdzielnic

Napięcie znamionowe	kV	12	17,5	24
Napięcie probiercze wytrzymałowe o częst. sieciowej	kV	28	38	50
Napięcie probiercze udarowe piorunowe wytrzymałowe	kV	75	95	125
Częstotliwość znamionowa	Hz	50	50	50
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	A	1250	1250	1250
Prąd znamionowy odpływów z wyłącznikami	A	1250	1250	1250
Prąd znamionowy odpływów z rozłącznikami	A	630	630	630
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymałowy	kA	62,5	62,5	62,5
Prąd znamionowy 3-sek. wytrzymałowy	kA	25	25	25
Minimalny funkcjonalny poziom ciśnienia gazu SF6 dla izolacji	kPa	100		
Poziom alarmowy ciśnienia dla izolacji	kPa	120		
Minimalny funkcjonalny poziom ciśnienia operacyjnego	kPa	120		
Znamionowy poziom ciśnienia napełniania	kPa	130		

Ubierz swój dom



Detale, które wyrażą twoje wnętrze



Carat, pure, impuls, future – osobowości wśród włączników.

Odmienne charaktery, zgrana tonacja barw.

Najlepsze materiały, subtelne kształty i najwyższa jakość wykonania. Cztery kolekcje, które łączą elegancję, estetykę i funkcjonalność. Wybierz jedną lub połącz wszystkie.

Wyraź swój temperament. Nadaj pomieszczeniom niepowtarzalnego wyrazu.

Jaki jest twój styl?