

Styczeń 2007 nr 19

dzisiaj

Magazyn dla klientów ABB

„Priorytet” musi być dobrze widoczny

str. 26

**Akademia
Automatyki
pod szyldem
ABB**

str. 12

**Dobre lata
są wciąż
przed nami**

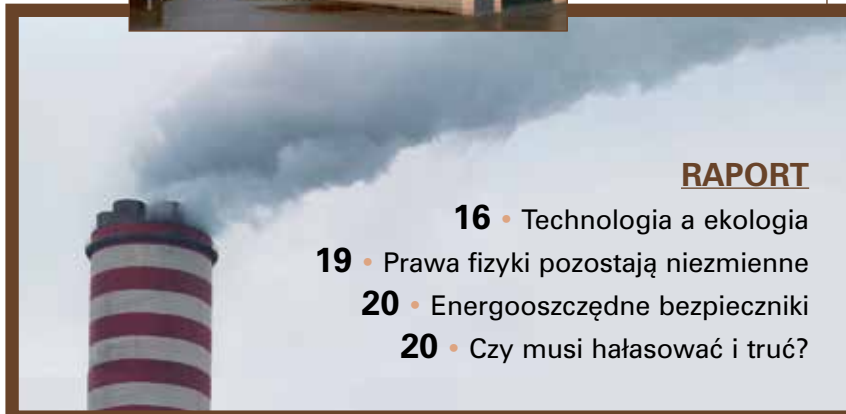
str. 14

**Trzy fazy
pod pełną
kontrolą**

str. 30

WYDARZENIA

- 3 • Gdańska rafineria chce być bardziej przyjazna środowisku
- 4 • Rekomendacja dla DOCWin
- 4 • Połączenie spółek ABB w Polsce
- 4 • IX Kongres Służb Utrzymania Ruchu
- 5 • ABB realizuje dostawy 11 agregatów sprężających
- 6 • Leadership Challenge po raz pierwszy
- 6 • Zdalne sterowanie rozdzielnicami Safering
- 6 • Aparatura dla budownictwa mieszkaniowego
- 6 • O automatyce i napędach ABB na sympozjum „Chemia 2007”
- 7 • Rozdzielnice Unigear na pokładzie morskiego olbrzyma
- 8 • Prąd dla Orląt
- 8 • Bydgoszcz ma nową stację
- 8 • Pierwsza dostawa nagrodzonego na targach rozłącznika NXBD
- 10 • Ekologiczne transformatory z ABB
- 10 • Nowa stacja Niepołomnice 2 dla grupy Energetycznej Enion



str. 5

str. 8

RAPORT

- 16 • Technologia a ekologia
- 19 • Prawa fizyki pozostają niezmiennie
- 20 • Energooszczędne bezpieczniki
- 20 • Czy musi hałasować i truć?

Redakcja i wydawca

Dzisiaj – 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



- 10 • Modernizacja ważnego węzła energetycznego
- 11 • Otwarcie stacji 110/15 kV Wolbórz
- 12 • Akademia Automatyki pod szyldem ABB
- 14 • Dobrze lata są wciąż przed nami

TECHNOLOGIE

- 22 • Proste zarządzanie
- 24 • Zmiany zawsze niosą nadzieję
- 26 • „Priorytet” musi być dobrze widoczny
- 28 • Trwalsze od betonu, mocniejsze od stali

PRODUKTY

- 30 • Trzy fazy pod pełną kontrolą
- 32 • Napęd ABB – unikalne rozwiązanie
- 33 • Umowy serwisowe
- 34 • Pomiary zawartości tlenu
- 36 • Elektromagnetyczne liczniki wody ze zdalnym odczytem
- 38 • Agregaty sprężające i prądotwórcze
- 39 • Kable i akcesoria

str. 22



str. 28

str. 39

str. 24



Grupa Lotos SA

Gdańska rafineria chce być bardziej przyjazna środowisku

Firma ABB podpisała kontrakt z Grupą Lotos SA obejmujący inżyniering, dostawę i budowę instalacji odsiarczania oleju napędowego (HDS) w Gdańsku. Inwestycja o wartości 130 milionów dolarów stanowi część Kompleksowego Programu Rozwoju Technicznego, którego budżet wynosi 1,3 miliarda dolarów.

Grupa Lotos zaczęła realizację programu w kompleksie gdańskiej rafinerii, by podnieść skuteczność ich funkcjonowania, a także by spełnić rosnące wymagania w stosunku do przyjaznych środowisku naturalnemu jej produktów. Wybudowanie instalacji odsiarczania umożliwi firmie spełnienie unijnych wymagań jakościowych dla olejów napędowych, które będą obowiązywały od 2009 roku, określających dopuszczalną zawartość siarki

w oleju napędowym poniżej 10 ppm (10 jednostek siarki na milion jednostek oleju napędowego). Projekt będzie wdrażany w szybkim tempie, a uruchomienie instalacji planowane jest na początek 2009 roku. Technologia odsiarczania jest oparta na licencji Chevron Lummus Global i pozwoli rafinerii zwiększyć produkcję do około 2,3 mln ton oleju napędowego rocznie. Ta liczba wzrośnie po uzupełnieniu projektu o nową instalację destylacji ropy naftowej.

Grupa Lotos jest drugą co do wielkości rafinerią w Polsce, sprzedającą ropę naftową oraz jej produkty pochodne zarówno w sprzedaży hurtowej, jak i poprzez sieć dystrybucji detalicznej, włączając w to dużą sieć stacji serwisowych na terenie całego kraju. Firmą odpowiedzialną za inżyniering, dostawę sprzętu i materiałów, roboty budowlane i zarządzanie budową, włączając w to rozruch, jest ABB Lummus Global w Wiesbaden w Niemczech.

» ABB Lummus Global «



ABB Lummus Global jest międzynarodową organizacją, która zajmuje się ropą i gazem, rafinacją ropy naftowej oraz przemysłem petrochemicznym. Projekty i usługi realizowane przez Lummus Global obejmują m.in. zakłady przeróbki i rafinacji gazu oraz przedsiębiorstwa petrochemiczne, chemiczne i polimerowe. Światowa sieć zintegrowanych centrów projektowych ABB Lummus Global jest w stanie zaoferować najbardziej zaawansowane usługi w zakresie technologii procesowych, zarządzania projektami, inżynieringu, zdobywania kontraktów oraz usługi projektowe. Są one zlokalizowane w strategicznych miejscach na świecie, w Chinach, Czechach, Niemczech, Holandii, Singapurze oraz USA i wspierane przez joint ventures w Rosji i Arabii Saudyjskiej. Wspólne systemy, praktyki i procedury stosowane w tych biurach pozwalają na maksymalne wykorzystanie posiadanych zasobów oraz bezproblemową realizację projektów na całym świecie.

Nagroda miesięcznika „Nowy Przemysł” dla ABB

—Ten, który zmienia— polski przemysł

Forum „Zmieniamy Polski Przemysł” na stałe wpisało się już do kalendarza najważniejszych imprez gospodarczych. Na początku lutego 2007 roku, już po raz siódmy, Polskie Towarzystwo Wspierania Przedsiębiorczości zaprosiło do dyskusji przedstawicieli zarządów czołowych polskich przedsiębiorstw, przedstawicieli rządu, parlamentu, administracji publicznej i mediów. Gośćmi specjalnymi byli przedstawiciele zarządów czołowych firm europejskich – głównie z sektora paliwowo-energetycznego. Podczas tegorocznego sympozjum spotkało się ponad tysiąc specjalistów z różnych sektorów przemysłu, a sesje naukowo-techniczne odbywały się równolegle we wszystkich salach konferencyjnych warszawskiego Hotelu Sheraton. Dyskutowano m. in. o gospodarczych wyzwaniach dla Polski i Europy oraz poruszano proble-

my polityki energetycznej Unii Europejskiej. Podczas Forum, wydawcy miesięcznika „Nowy Przemysł” uhonorowali „Tych, którzy zmieniają polski przemysł”. Wśród dziesięciu laureatów znalazła się firma ABB w Polsce, w imieniu której nagrodę odebrał prezes zarządu Mirosław Gryszka. W uzasadnieniu organizatorzy napisali, że wyróżnienie przyznano za „ponadprzeciętne efekty prowadzonej restrukturyzacji, systematyczne wdrażanie nowoczesnych technologii, znaczący wzrost eksportu, a nade wszystko postawę konsekwentnego, odpowiedzialnego inwestora i pracodawcy”.



» Komunikat « Połączenie spółek ABB w Polsce

1 grudnia 2006 roku do ABB Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przyłączone zostały dwie elbląskie spółki:

ABB Zamech Marine Sp. z o.o.
i ABB Zamech Gazpetro Sp. z o.o.

Połączenie tych trzech spółek ABB w jeden podmiot prawny jest kolejnym etapem trwającego od kilku lat procesu konsolidacji spółek ABB w Polsce. Od tej chwili w Polsce są dwie spółki ABB: ABB Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie i sześcioma oddziałami na terenie kraju oraz firma Entrelec Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Nowej Wsi Lęborskiej.

Struktura biznesowa ABB pozostaje w niezmienionym kształcie. Dotychczasowa działalność biznesowa firm włączonych w strukturę ABB Sp. z o.o. jest kontynuowana w ramach Dywizji Automatyki Procesowej ABB w Polsce.

» Kontrakt «

Wrocławskie Centrum Technik Rozdziel-
czych zdobyło zamówienie o wartości

1,1 mln euro

na wykonanie projektu i dostawę 150 pól rozdzielnic MNS wyposażonych w moduły wysuwne z mikroprocesorowym kontrolerem napędów UMC-22. Za pośrednictwem duńskiego ABB aparaty trafią w sierpniu br. do firmy FLSmidth&Co.

Dostawy dla PGNiG i Mosenergo

ABB realizuje dostawy 11 agregatów sprężających

Aż 11 agregatów sprężających sprzedały w ubiegłym roku elbląskie zakłady ABB. Dwa z nich trafią na rynek rosyjski, pozostałe będą pracować na potrzeby polskich kopalń gazu należących do PGNiG.

Wszystkie kontrakty przewidują zaprojektowanie, wykonanie, montaż i uruchomienie agregatów. Usługa taka zwana jest packagingiem. Dwa urządzenia trafiły już na rynek rosyjski, gdzie pod koniec grudnia 2006 roku oddane zostały do eksploatacji rosyjskiej firmie energetycznej OAO Mosenergo, stając się pierwszym projektem tego typu realizowanym przez ABB na rynku rosyjskim. Zamówione przez Mosenergo agregaty mają spełniać rolę tzw. boosterów gazu paliwowego na potrzeby turbiny gazowej. W skład każdego agregatu wchodzi silnik elektryczny produkcji ABB napędzający sprężarkę tłokową Dresser-Rand typu 4,5 VIP 2-1 oraz instalacje gazu technologicznego, oleju smarnego, osłona akustyczna z wentylacją i aparatura kontrolno-

-pomiarowa. Moc każdego z agregatów wynosi 250 kW. Pozostałe dziewięć jednostek wykonywanych jest na zamówienie Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa. Mają one umożliwić wydobycie gazu ze złóż zlokalizowanych w naszym kraju. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo stara się bowiem sukcesywnie zwiększać wydobycie i wykorzystanie zasobów krajowego gazu ziemnego, choć głównym dostawcą gazu na rynek Polski niezmiennie pozostaje Rosja. Niestety znajdujący się tam gaz ma zbyt niskie ciśnienie, by bez wspomagania można go było tłoczyć do sieci krajowej. Stąd potrzeba zainstalowania w kopalniach agregatów sprężających. Agregaty ABB trafią do kopalń w Tarnowie, Dzikowie, Kuryłówce, Palikówce i Wilkowie.

AR



**Agregaty umożliwią
wydobycie gazu
z polskich złóż**

IX Kongres Służb Utrzymania Ruchu

Od 4 do 7 grudnia ub.r. w Centrum Kongresowym „Warszawianka” w Jachrance odbył się IX Kongres Służb Utrzymania Ruchu. To cykliczne spotkanie branżowe organizowane jest przez polskie przedstawicielstwo międzynarodowej firmy Insitute for International Research. Najważniejszą częścią kongre-

su była trwająca dwa dni konferencja, w której uczestniczyli przedstawiciele firmy ABB z Dywizji Automatyki Procesowej: Przemysław Tomys – dyrektor Dywizji, Jacek Dziezak – kierownik ds. serwisu oraz Waldemar Sochacki – kierownik ds. realizacji projektów. Dynamiczny rozwój krajowych struktur serwisu automatyki oraz starania Przemysława Tomysa sprawiły, że w konferencji wziął udział Mika Kuhmonen, pracownik ABB Finlandia i światowej klasy ekspert w zakresie wdrażania projektów utrzymania ruchu. Mika Kuhmonen wystąpił z prelekcją na temat „World Class Manufacturing”, tłumacząc ideę i zasady WCM oraz korzyści płynące z jej wdrożenia.

Agnieszka Gabrysia



Zaproszenie

ABB serdecznie zaprasza do odwiedzenia stoiska firmy podczas Targów Automatyki i Pomiarów „Automaticon 2007”. Odbędą się one w dniach 13–16 marca 2007 roku w warszawskim Centrum Expo XXI. Stoisko ABB oznaczone będzie symbolem A8/B5.

Rekomendacja dla DOC Win

Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie wydał orzeczenie potwierdzające przydatność programu komputerowego DOC Win do projektowania instalacji i urządzeń elektrycznych. Program został opracowany przez włoską fabrykę ABB SACE i umożliwia dobór elementów wyposażenia instalacji elektrycznej NN zgodnie z normami, według których są dokonywane obliczenia i wymiarowanie urządzeń. Orzeczenie instytutu potwierdza także, że wszystkie elementy dodatkowe – jak bazy danych i biblioteki elementów gotowych – również posiadają certyfikaty parametrów znamionowych. Nie tylko samo oprogramowanie i wszystko, co zostało do niego dołączone, ale także dokonywane obliczenia instalacji elektrycznej NN i SN spełniają wymogi normy wieloarkuszowej PN-IEC 60364 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. ITB prowadzi badania naukowe i prace rozwojowe w celu zapewnienia jakości polskiego budownictwa oraz ochrony interesów użytkowników obiektów budowlanych. Instytut jako jedyny w Polsce jest uprawniony do wydawania aprobat, orzeczeń i certyfikatów dla wyrobów z zakresu inżynierii elektrycznej.

Agnieszka Gabrysiak



Aparatura dla budownictwa mieszkaniowego

Od listopada 2006 do stycznia 2007 roku ABB realizowała dostawy aparatury niskich napięć dla budownictwa mieszkaniowego do firmy Budimex-Dromex. Zamówienie obejmowało szafki mieszkaniowe podtynkowe i wyposażenie do szafek natynkowych, aparaturę do rozdzielnic piętrowych oraz kompletne rozdzielnie główne. Wartość zamówienia wyniosła 200 tys. złotych. Rozdzielnie będą wykorzystane do wybudowania infrastruktury energetycznej na nowym osiedlu mieszkaniowym Chełmska 9 w Warszawie ETAP A. Inwestorem jest Budimex Nieruchomości, a wykonawcą Budimex-Dromex.

ZE Zamość

— Zdalne sterowanie — rozdzielnicami Safering

Zamojska Korporacja Energetyczna od kilku lat realizuje program modernizacji stacji miejskich 15 kV oparty na zastosowaniu rozdzielnic w izolacji SF6 typu Safering. Niedawno, po raz pierwszy, firma ABB wykonała do tego typu rozdzielnic system zdalnego sterowania, który pozwala sterować łącznikami w każdym polu z pozycji stacji oraz z pozycji dyspozytora. Pierwsze urządzenia, wyposażone w system zdalnego sterowania, uruchomiono na przełomie października i listopada 2006 roku. Kompleksową ofertę obejmującą projekt techniczny, montaż elementów wykonawczych na budowie oraz rozruch przygotował Adam Haraziński. Ze strony ABB koordynacją prac oraz uzgodnieniami z podwykonawcami i inwestorem kierował Ryszard Czuchaj, dyrektor Biura Regionalnego w Lublinie. Projekt dotyczył dwóch stacji – 15 kV Bełzec-Natura oraz 15 kV Krasnystaw-Szpital. Są one bardzo istotne dla Zakładu Energetycznego Zamość, gdyż obaj odbiorcy wymagają niezawodnego zasilania w energię elektryczną. Dlatego też prace wykonywano w so-



boty i niedziele. W szpitalu nowy system instalowano trzy godziny i w tym czasie zasilanie obiektu zabezpieczał agregat prądotwórczy. W firmie Natura czas wyłączenia trwał siedem godzin, jednak przestój ten wykorzystany został na konserwację maszyn. Całe zadanie zostało wykonane wspólnie z podwykonawcami: Energozamek Zamość i Mikroniką Poznań.

Ryszard Czuchaj

O automatyce i napędach ABB na sympozjum „Chemia 2007”



JACEK REGULSKI

Pod koniec stycznia br. zakończyło się w Płocku XIII Sympozjum Naukowo-Techniczne „Chemia 2007”. Ponad trzystu uczestników omawiało na sesjach plenarnych oraz w ramach paneli tematycznych zagadnienia nurtujące sektor naftowy oraz chemiczny. Zastanawiano się – między innymi – nad problemami związanymi z konkurencyjnością, bezpieczeństwem, planowanymi inwestycjami i modernizacjami, nowymi rozwiązaniami technologicznymi i procesami prywatyzacyjnymi. O poprowadzenie dwóch wykładów poproszono specjalistów z ABB. Jacek Regulski mówił o „Zarządzaniu alarmami w procesie produkcyjnym”, natomiast Maciej Wnęk poruszył temat „Zintegrowanych systemów diagnostyki napędów”.

Kontenerowiec Emma Maersk

Rozdzielnice Unigear na pokładzie morskiego olbrzyma

We wrześniu 2006 roku operator kontenerowy Maersk Line odebrał z duńskiej stoczni Odense Steel Shipyard nowy kontenerowiec M/S EMMA MAERSK, będący największym i jednym z najbardziej przyjaznych środowisku statków tego typu na świecie. Został on wyposażony w najwytrzymalsze obecnie rozdzielnice średnich napięć typu Unigear ZS1.

Gdy w styczniu 2006 roku rozdzielnice Unigear pozytywnie przeszły próby udarowe zgodnie z normą NAV30-A001, stały się idealnym rozwiązaniem dla supernowoczesnych statków. Testy wykazały, że Unigear jest odporna na sześciokrotne uderzenie młotem o wadze 1500 kg spuszczonym z wysokości od 65 do 110 cm. Zarówno pomiędzy udarami, jak i po zakończeniu próby Unigear pracowała prawidłowo, nie wykazując oznak zniszczenia. Energia wyzwolona podczas testów symulowała podwodny wybuch, który byłby w stanie wyrzucić standardowej wielkości statek ponad powierzchnię wody i złamać go na pół. Ponadto Unigear jest jedyną rozdzielnicą średnich napięć, która przeszła próby laboratoryjne międzynarodowych agencji (IEEE 693-1997 oraz Lloyd's Register), otrzymując certyfikaty potwierdzające jej odporność na trzęsienia ziemi oraz ekstremalne warunki panujące na pełnym morzu. Rozdzielnice Unigear ZS1 stanowią doskonałe połączenie wielu komponentów, m.in. systemu zabezpieczającego REF542plus, wyłączników próżniowych VD4, Vmax lub wyłączników gazowych HD4.



EMMA MAERSK MA 397 m DŁUGOŚCI, 56 m SZEROKOŚCI I MOŻE POMIEŚCIĆ NA POKŁADZIE 11000 STANDARDOWYCH, SZEŚCIOMETROWYCH KONTENERÓW.





Dęblin

Prąd dla Orląt

Po 35 latach pracy stacja elektroenergetyczna w Dęblinie doczekała się gruntownej modernizacji. Dzisiaj obiekt ten należy do najnowocześniejszych w południowo-wschodniej części Polski.

Główny Punkt Zasilania 110/15 kV Dęblin został wybudowany w 1981 roku. Zapewnia dostawę prądu dla trzeciej części powiatu ryckiego, w tym dla lotniska wojskowego, gdzie mieści się Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych, zwana Szkołą Orląt, oraz Polskich Kolei Państwowych.

– Ze starej stacji pozostały jedynie dwa transformatory 16 MVA każdy, natomiast cała aparatura i sterowanie zostały wymienione na nowoczesne – tłumaczy Zdzisław Moniszka, kierownik Posterunku Energetycznego Dęblin.

Wykonaniem dokumentacji projektowej oraz modernizacją stacji zajęła się firma ABB. Kontrakt podpisano w kwietniu 2006 roku, a już pod koniec października cała część elektryczna została za-

kończona. Demontaż starych urządzeń oraz wszystkie prace porządkowe trwały do połowy grudnia.

– Ze względu na konieczność utrzymania zasilania dla Dęblina przebudowa stacji wykonywana była w ruchu – mówi Maciej Sedivy z krakowskiego Oddziału ABB, szef projektu. – Wybudowaliśmy jedną sekcję nowej stacji na wolnym terenie, następnie przepięliśmy zasilanie ze starej części. Z drugą sekcją było podobnie.

GPZ Dęblin, należący do Lubelskich Zakładów Energetycznych Lubzel SA, zasilany jest dwoma liniami 110 kV z Ryk oraz Puław. Stacja pracowała w układzie H1, natomiast modernizacja pozwoliła na zastosowanie znacznie bardziej funkcjonalnego układu H5, między innymi przez zastosowanie pięciu modułów COMPASS.

Nad całością prac czuwali inżynierowie z krakowskiego oddziału ABB, projektowaniem zajmowała się firma Karent, natomiast prace elektryczne i ogólnobudowlane wzięła na siebie spółka Elbud z Lublina.

Modernizacja GPZ

Bydgoszcz ma nową stację

Pod koniec 2006 roku ABB zakończyła kompleksową modernizację stacji elektroenergetycznej Bydgoszcz-Północ. W ramach prac ABB wybudowała, bez przerwy zasilania dla odbiorców miejskich, nową wewnętrzną stację 110/15 kV. Inwestycja realizowana była na zlecenie Koncernu Energetycznego ENEA.

Fot. na kolumnach: Arch. ABB



Kontrakt na budowę „pod klucz” jednej z 15 stacji WN/SN należących do majątku Rejonu Energetycznego Bydgoszcz podpisano w listopadzie 2004 roku. W ramach umowy ABB zdemontowała w całości istniejącą stację 110/15 kV (napowietrzną rozdzielnię 110 kV, budynek RSN, stanowiąca transformatorów) i wybudowała na istniejącym terenie budynek stacyjny z pomieszczeniami dla rozdzielni 110 i 15 kV oraz kablowni 110 i 15 kV (na osobnych poziomach).

W bryle budynku znajdują się dwie komory o wysokości 10 m dla transformatorów mocy, pomieszczenia dla transformatorów rozdzielczych i rozdzielnic potrzeb własnych i telekomunikacji oraz zaplecze sanitarne i socjalne. ABB wykonała wszystkie projekty wykonawcze oraz uzyskała pozwolenie na budowę.

Obok budynku postawiono dwa nowe słupy kablów 110 kV, z których poprowadzono linie kablów 110 kV do R110 – GIS. Dzięki temu uzyskano zwartą bryłę budynku bez wyprowadzeń napowietrznych szy-

noprzewodów. Dla wyprowadzeń kabli SN wybudowano dwa podwójne tunele kablów o łącznej długości blisko 80 m, o wymiarach wewnętrznych 2 m (wys.) i 1,5 m (szer.) – każdy z 4 kanałów, wyposażone w konieczne instalacje.

Zbudowano 15 nowych wyprowadzeń kablowych SN z połączeniami do zewnętrznych sieci, a w sąsiedniej stacji Bydgoszcz-Wschód wymieniono zabezpieczenia linii 110 kV zasilającej Bydgoszcz-Północ. Wykonano nowe drogi wewnętrzne, oświetlenie oraz ogrodzenie terenu. Nieuchomość o powierzchni 6700 m² została wyburzona, a na odzyskanym terenie o powierzchni około 4000 m² zasiano trawę oraz posadzono 30 drzew i 125 krzewów ozdobnych.

Przy budowie nowej stacji zwracano szczególną uwagę na dopasowanie jej architektury do obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego okolicy, który przewiduje m.in. wybudowanie w pobliżu miasteczka uniwersyteckiego.

Andrzej Gołąb,
Andrzej Gabler



ROZDZIELNICA GAZOWA GIS 110 kV



TRANSFORMATOR MOCY Z ABB W ŁODZI

Pierwsza dostawa nagrodzonego na targach rozłącznika NXBD



W grudniu 2006 roku ABB dostarczyła, po raz pierwszy w Polsce, rozłącznik Sectos NXBD w izolacji SF6. Umowa o wartości około 800 tys. złotych została podpisana 2 listopada 2006 roku i obejmowała dostawę, montaż i uruchomienie kompletnych stanowisk rozłącznikowych średniego napięcia sterowanych telemechaniką radiową. Odbiorcą aparatu, który zdobył złoty medal podczas Międzynarodowych targów Bielskich Energetab we wrześniu 2006 roku, był Koncern Energetyczny ENEA SA.

W sumie ABB zainstalowała 8 punktów rozłącznikowych z wykorzystaniem podwójnego rozłącznika NXBD i 3 rozłączników typu NXB. Realizację kontraktu poprzedzały liczne prezentacje techniczno-handlowe rozłączników, a powykonawcze odbiory techniczne przeprowadzone przez przedstawicieli ENEA SA potwierdziły prawidłowe wykonanie robót instalacyjnych. Inwestycja została zrealizowana przy współudziale firm: Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS Czarnowo, IT Serwis z Zielonej Góry, Energobud Leszno, Energobud Piła, Mikronika Poznań oraz Energolinia Poznań.

Andrzej Gabler

Olsztyn

Ekologiczne transformatory z ABB

»Parametry«

Moc: 25/25 MVA
Napięcie: 115/16,5 kV
Układ połączeń: YNd11
Napięcie zwarcia: 11%
Straty jałowe: 17 kW
Straty obciążeniowe: 130 kW

»Kontrakt«

Data dostawy: 16.10.2006
Odbiorca: Koncern Energetyczny ENERGA SA.
Warunki dostawy: transport do stacji Olsztyn-Północ, ustawienie i montaż, próby i pomiary pomontażowe, udział w uruchomieniu.

Zakład Energetyczny w Olsztynie zamówił w fabryce ABB w Łodzi transformator mocy o napięciu 110 kV wypełniony specjalnym, biodegradowalnym płynem ekologicznym MIDEŁ 7131. Jest to już ósmy transformator z płynem MIDEŁ dostarczony polskiemu odbiorcy od 2002 roku, kiedy to łódzka fabryka wyprodukowała pierwszy taki transformator o mocy 16 MVA. Kilka tygodni wcześniej ABB dostarczyła podobny transformator, również z płynem MIDEŁ, do Elektrowni Wodnej Dęba w pobliżu Warszawy. Co spowodowało, że właśnie w tych dwóch miejscach zainstalowano transformatory z biodegradowalnym płynem izolacyjnym? W obu przypadkach decydowały względy ekologiczne. Obie jednostki zostały zainstalowane w pobliżu zbiorników wodnych, gdzie jakkolwiek nieuszczelnienie kadzi z olejem może spowodować skażenie cieków wodnych, gleby oraz wód gruntowych. Dotychczas zabezpieczeniem przed wyciekiem była bu-

dowa zbiorników absorpcyjnych pod transformatorem. Jednak takie rozwiązanie jest kosztowne (zbiorniki muszą mieć pojemność od kilku do kilkudziesięciu metrów sześciennych) lub bardzo trudne do wykonania, szczególnie na terenach podmokłych lub bagnistych.

Płyn MIDEŁ ulega prawie całkowitej biodegradacji już po około 30 dniach od momentu przedostania się do środowiska, zwykły olej transformatorowy pozostaje w glebie przez wiele lat i jego ewentualna utylizacja jest bardzo pracochłonna i kosztowna.

Oczywiste jest, że transformatory stosujące płyn MIDEŁ mają prawie identyczne parametry co jednostki wypełnione konwencjonalnym olejem transformatorowym. Zaletą tego płynu jest również to, że do jego oceny podczas eksploatacji stosuje się takie same badania i aparaturę jak dla oleju mineralnego, a co najważniejsze – istnieje możliwość diagnostyki stanu technicznego napełnionych nim jednostek za pomocą analizy chromatograficznej gazów rozpuszczonych w oleju (DGA).

Andrzej Gabler



WYMIANA STAREGO TRANSFORMATORA NA NOWY, EKOLOGICZNY

Nowa stacja Niepołomnice 2 dla Grupy Energetycznej Enion

W sierpniu 2006 roku ABB podpisała kontrakt na budowę „pod klucz” nowej stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Niepołomnice 2 (MAN) wraz z dwutorową linią zasilającą 110 kV. Klientem jest Grupa Energetyczna Enion SA Oddział w Krakowie, a sama stacja będzie zasilana w energię elektryczną strefę przemysłową, w której zlokalizowane będą zakłady produkcyjne, m.in. fabryka MAN.

Generalnym wykonawcą inwestycji jest Oddział ABB w Krakowie, a wartość kontraktu przekracza 13 mln złotych. Zgodnie z umową ABB wykona dokumentację projektową oraz uzyska odpowiednie pozwolenia na budowę, wybuduje stację

w układzie H4 wyposażoną w: 4 moduły COMPASS, 2 odłączniki w polu sprzęgła, 2 stanowiska transformatorów mocy, 2 stanowiska transformatorów potrzeb własnych, budynek stacyjny, 24-półową rozdzielnicę ZS1 oraz systemy sterowania i kontroli. Termin zakończenia inwestycji to 30 marca 2007 roku.



Modernizacja ważnego węzła energetycznego

Na początku grudnia 2006 roku krakowskie Biuro Projektowe ABB uzgodniło warunki wyłączeń linii energetycznych zasilających stację 220/110/20 kV „Moszczenica” w Jastrzębiu Zdroju. Sprawa nie była prosta, ale bardzo prestiżowa, bowiem stacja ta jest niezwykle ważnym węzłem energetycznym, a „Moszczenica” pierwszym zleceniem biura realizowanym na Śląsku. Przedmiotem umowy pomiędzy ABB a Górnośląskim Zakładem Energetycznym w Gliwicach, którego właścicielem jest firma Vattenfall, jest wykonanie dokumentacji technicznej modernizacji wspomnianej stacji elektroenergetycznej. Uzgodnienie warunków wyłączeń było pierwszym etapem prac. Kolejną częścią kontraktu jest opracowanie pro-

jektów budowlanych oraz uzyskanie na ich podstawie pozwolenia na budowę, a także przygotowanie dokumentacji wykonawczej przebudowy całej stacji. Dokumentacja jest wielobranżowa, w jej skład wchodzi obwody pierwotne, obwody wtórne, część konstrukcyjno-budowlana i łączność. Krakowskie biuro wykonuje część elektryczną (obwody pierwotne i wtórne), a pozostałe elementy są zlecane zewnętrznym współpracującym firmom.

Biuro Projektowe ABB koordynuje całość prac. Ostatnim elementem zawartej umowy są nadzory autorskie i nadzór budowlany podczas prowadzenia prac modernizacyjnych. Wszystkie prace powinny zostać zakończone do 10 października 2007 roku.

Fot. na łokumach: Arch. ABB

ZE Łódź-Teren

Otwarcie stacji 110/15 kV Wolbórz

W październiku ub.r. uroczyste otwarto stację transformatorową 110/15 kV w miejscowości Wolbórz nie daleko Piotrkowa Trybunalskiego. W uroczystości uczestniczyli m.in. Bogdan Stefaniak, członek zarządu Zakładu Energetycznego Łódź-Teren, Ryszard Potyrała, dyrektor Rejonu Energetycznego Piotrków Trybunalski oraz Henryk Sęk, wójt gminy Wolbórz. Nowa stacja o wartości 7,5 mln złotych zapewni wysokiej jakości zasilanie dla szybko rozwijającej się Gminy Wolbórz.

Stacja stanowiła jedną z największych inwestycji ZEŁ-T w 2006 roku. Umowę na budowę „pod klucz” podpisano 3 października 2005 roku, natomiast pozwolenie na budowę wydano 21 marca 2006 roku po uzyskaniu m.in. niezbędnych ekspertyz w zakresie wpływu inwestycji na środowisko. Nieco później uzyskano pozwolenie na budowę linii 110 kV oraz wyprowadzeń kablowych 15 kV. Decyzja o budowie stacji właśnie w Wolborzu została podjęta w wyniku wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w tym rejonie. Już obecnie działają tam centra logistyczne firm Auchan oraz Partner Center, a kolejne tereny o powierzchni ponad 50 ha zostały już wykupione pod nowe inwestycje. Brak dostępu do energii elektrycznej o wysokiej jakości bardzo poważnie ograniczyłby rozwój gminy i wzrost liczby miejsc pracy. Dlatego na etapie planowania inwestycji i wykupywania gruntów nie było żadnych protestów okolicznych mieszkańców, a wszelkie formalności były bardzo sprawnie załatwiane przez lokalne urzędy. Obecnie zainstalowany transformator ma moc 10 MVA. Jednak ze względu na przewidywany szybki wzrost zużycia prą-

du przewidziano możliwość rozbudowy stacji o kolejne pole i transformator. Jak podkreślano podczas otwarcia, rozbudowa sieci i to na najwyższym światowym poziomie jest niezbędna, gdyż niedługo odbiorcy będą mogli sami wybierać dostawcę energii elektrycznej. Zastosowanie nowoczesnej aparatury ABB pozwoliło na zajęcie niewielkiej powierzchni o wymiarach 50 x 53 m, przy czym miejsca wystarczy na jeszcze jedno pole transformatorowe. Ponadto inwestycja jest bezpieczna pod względem ekologicznym dzięki zastosowaniu specjalnych urządzeń uniemożliwiających przedostanie się szkodliwych substancji do gleby.

Andrzej Gabler

»Kontrakt«

Stacja została zbudowana przez konsorcjum firm ABB i SELPOL. Projekt części stacyjnej wykonał Oddział ABB w Krakowie, projekt dwutorowej linii 110 kV oraz wyprowadzeń 15 kV – firma SELPOL Projekt. Stację wyposażono w moduł PASS M0 DBB produkcji ABB (docelowo dwa moduły), transformator mocy (docelowo dwa) oraz 11-półową rozdzielnicę ZS1 (docelowo 32 pola). Przystosowana jest do pracy w systemie zdalnego sterowania i nadzoru z centrów dyspozytorskich w Bełchatowie i Łodzi.





Szkolenia dotowane przez Unię Europejską

Akademia Automatyki pod szyldem ABB



Łódzkie Centrum Szkoleniowe ABB uzyskało dotację Unii Europejskiej. Dzięki niej, w ramach Akademii Automatyki, klienci będą zgłębiać swoją wiedzę na temat systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Dzięki unijnym pieniądzom koszt szkolenia zmniejszył się ponaddziesięciokrotnie!



POLSKA AGENCJA ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI
POLISH AGENCY FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT

» Koszty «

Średni koszt 5-dniowego kursu z zakresu automatyki to około 4-4,5 tys. zł (standardowy koszt „Kursu 2” wynosi 8280 zł). Cena obejmuje całodniowe szkolenie, materiały dydaktyczne (papierowe i elektroniczne), obiad i skromny poczęstunek w ciągu dnia, nie obejmuje natomiast noclegów, które uczestnicy muszą zorganizować sobie we własnym zakresie. Dzięki dotacji z Unii Europejskiej koszt całego szkolenia w ramach Akademii Automatyki (w sumie 9-dniowego) wynosi:

- dla dużych firm (powyżej 250 pracowników) – 600,21 zł
- dla małych i średnich firm (do 250 pracowników) – 300,11 zł.

Co ważne, w cenę tę wliczone są także noclegi.

Więcej informacji:
Rafał Pietrzak, tel.: 042 29 93 372
e-mail: rafal.pietrzak@pl.abb.com

Z kursów przygotowywanych przez Centrum Szkoleniowe ABB w Łodzi korzystają najczęściej obecni i potencjalni klienci firmy, którzy chcą zapoznać się z możliwościami oferowanych przez ABB systemów lub poszerzyć swoją wiedzę na ich temat. Szkolenia te nie należą jednak do najtańszych, dlatego w spółce od dawna zastanawiano się jak obniżyć koszty, które musi ponieść zainteresowana szkoleniem firma, wysyłając swojego pracownika na kurs. Najlepszym sposobem okazały się dotacje celowe z funduszy Unii Europejskiej. Taki program istnieje już w UE od kilku lat, a jego realizacją i nadzorowaniem w Polsce zajmuje się Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. O tego rodzaju dotacje w ramach Sektorowego Programu

Operacyjnego Rozwoju Zasobów Ludzkich z Europejskiego Funduszu Społecznego ubiega się co roku kilkaset polskich ośrodków i firm szkoleniowych oraz uczelni wyższych. W 2006 roku pieniądze przyznano 180 podmiotom, wśród których znalazła się ABB. To – oprócz pieniędzy – także sygnał, że Unia Europejska uznała łódzkie Centrum za dobry i wartościowy ośrodek szkoleniowy. Dzięki temu w styczniu 2007 roku ruszyła w Łodzi Akademia Automatyki, realizująca

szkolenia pod hasłem „Innowacyjny system zarządzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym”. Pod tym szyldem oferowane są dwa typy szkoleń. Pierwsze – skierowane jest do kadry zarządzającej i menedżerów, a jego tytuł brzmi: „Nowoczesne technologie w zarządzaniu przedsiębiorstwem produkcyjnym w czasie rzeczywistym na przykładzie systemu AC 800 M Industrial IT ABB”. Drugie szkolenie – typowo techniczne dla automatyków i osób odpowiedzialnych za utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwach, daje możliwość dokładnego zapoznania się z systemem AC 800 M, pakietem oprogramowania inżynierskiego ControlBuilder M oraz interfejsem sterowania i zarządzania procesami przemysłowymi w czasie rzeczywistym Process Portal.



Akademia Automatyki – Innowacyjny system zarządzania w przedsiębiorstwie produkcyjnym

Kurs 1 – dla kadry zarządzającej i menedżerów

„Nowoczesne technologie w zarządzaniu przedsiębiorstwem produkcyjnym w czasie rzeczywistym na przykładzie systemu AC 800 M Industrial IT ABB”

Zagadnienia:

- Trendy w nowoczesnych systemach sterowania produkcją.
- Opis nowatorskiej Platformy Industrial IT ABB – ogólna koncepcja, czym jest Industrial IT.
- Jak minimalizować sytuacje kryzysowe w przedsiębiorstwie produkcyjnym?
- Jak osiągać większą wydajność procesów produkcyjnych?
- Personalizowanie obrazu sytuacji w przedsiębiorstwie w połączeniu ze wspólnym działaniem w celu zwiększania produktywności.
- Znaczenie szybszego podejmowania decyzji i działań – wizualizacja zasobów firmy i procesów produkcyjnych na wszechstronnych konsolach operacyjnych.
- Jak zapewnić maksymalną wydajność produkcji – gotowe narzędzia Industrial IT.
- Integrowanie informacji w celu bogatszej prezentacji – narzędzia do prezentacji danych produkcyjnych, generowanie raportów, przetwarzanie danych, dane historyczne.
- Jak skutecznie poprawiać jakość i czas wykonywania szarż produkcyjnych – narzędzia systemowe Industrial IT.
- Optymalizacja dostępności i wydajności zasobów produkcyjnych: działania konserwacyjne, redukcja czasu napraw.
- Industrial IT – otwarta architektura dla całych przedsiębiorstw.
- Nowoczesne systemy sterowania a wpływ na środowisko naturalne (dyrektywy i normy UE).
- Bezpośrednie korzyści płynące z zastosowania innowacyjnych systemów sterowania produkcją.
- Wzorcowe wdrożenia Platformy Industrial IT AC 800xA.
- Pokaz i omówienie elementów systemu Industrial IT – aplikacja ControlBuilder M Professional i Process Portal.
- Zwiedzanie Zakładu Transformatorów Mocy ABB Sp. z o.o. – prezentacja Platformy Industrial IT w praktyce.

Kurs 2 – szkolenie techniczne dla automatyków, projektantów itp.

Część 1 – konfiguracja i programowanie „System AC 800 M i pakiet oprogramowania inżynierskiego ControlBuilder M jako nowoczesne narzędzie wspomagające zarządzanie procesami produkcyjnymi w przedsiębiorstwie”

Zagadnienia:

- Ogólna charakterystyka zintegrowanego systemu Industrial IT/Control IT.
- Informacje na temat standardu IEC61131-3 oraz rozszerzeń ABB.
- Typy danych i zmiennych.
- Języki programowania ST, IL, FBD, LD, SFC.
- Korzystanie z funkcji i bloków funkcyjnych.
- Tworzenie bloków funkcyjnych.
- Konfiguracja urządzeń.
- Wprowadzanie zmiennych na porty wejść/wyjść.
- Zadania w sterowniku.
- Ładowanie programu on-line.
- Zastosowanie obiektów typu Control Modules.
- Tworzenie obiektów typu Control Modules w aplikacjach i bibliotekach.
- Tworzenie interakcyjnych okien dialogowych związanych z blokami funkcyjnymi i obiektami typu Control Modules.
- Wybrane bloki funkcyjne i obiekty typu Control Modules ze standardowych bibliotek.
- Komunikacja.
- Przykładowe projekty w kilku aplikacjach.
- Zarządzanie projektem, ochrona dostępu.
- Back up danych.
- Optymalizacja kodu.

Część 2 – obsługa i programowanie „Portal Procesowy (Process Portal) – zintegrowany interfejs człowiek-system dla sterowania i zarządzania procesami przemysłowymi w czasie rzeczywistym”

Zagadnienia:

- Bloki funkcyjne – standardowe i tworzenie własnych.
- Elementy graficzne.
- Stacyjki sterownicze (Faceplates).
- Komunikacja.
- Zarządzanie alarmami.
- Zarządzanie zdarzeniami.
- Trendy (przebiegi czasowe).
- Stanowisko robocze – konfiguracja i zarządzanie.
- Bezpieczeństwo.
- Manager Operacji Masowych.
- Dokumentacja.
- Eksport i import danych.

Rozmowa z Jackiem Faltynowiczem, prezesem zarządu ELEKTROBUDOWY SA

Dobre lata są wciąż przed nami

„Dzisiaj z kilograma węgla w krajach zachodniej Europy można uzyskać 8 proc. więcej energii niż w Polsce. W związku z tym nie ma pytania: „czy” proces modernizacji energetyki nastąpi w Polsce, ale jest pytanie: „kiedy”.

Strategia energetyczna dla Europy



Cały świat – a Europa w szczególności – stoi dziś w obliczu takiego wyzwania energetycznego i ekologicznego, które dotyczy w równej mierze każdego z państw członkowskich. Rzecz w tym, jak zapewnić Europie dostawy czystej, a przy tym konkurencyjnej energii w warunkach zmian klimatycznych, globalnego wzrostu zapotrzebowania energetycznego i niepewności przyszłych dostaw. Wystarczy, że jedno z państw członkowskich uchyli się przed tym wyzwaniem, a skutki zaniechania dotkną wszystkich pozostałych. Nawet problemy wywołane poza Unią Europejską mogą wywierać wpływ na sytuację całej UE. Europie trzeba zatem zdecydowanej polityki energetycznej. Podjęty przez Komisję przegląd strategii energetycznej UE stanowi istotny krok ku skutecznej polityce energetycznej na miarę Europy. (...)

Bruksela, 10 stycznia 2007

Zwyników finansowych wynika, że firmy obsługujące branżę energetyczną zarabiają coraz lepiej, rynek się powiększa, a jednocześnie pojawiają się głosy, że polska energetyka zawodowa ma kłopoty z pieniędzmi na inwestycje, za kilka lat pojawią się braki mocy, a koniecznych modernizacji w sferze wytwórczej nie ma za co finansować. Skąd ta rozbieżność?

Inwestycje są cały czas, choć oczywiście niewystarczające. Tak naprawdę dobre lata przed firmami takimi jak ELEKTROBUDOWA to przyszłość. Boom inwestycyjny przyjdzie.

A znajdują się na to pieniądze?

Muszą, bo Polska nie będzie się przecież importować energii netto, będzie raczej eksporterem. A konsumpcja energii rośnie i będzie rosła w najbliższym czasie. Przecież 5-proc. przyrost PKB wymaga wzrostu zużycia energii elektrycznej.

Mówi się, że jeśli w ciągu najbliższych 10 lat nic się nie wydarzy, to zaczną się problemy z energią w naszym kraju.

Energetyka to branża, w której planować należy w perspektywie 25–30 lat. 10 lat to przewidywania średniookresowe, ale niestety zgadzam się z tą opinią. Może nawet się okazać, że problemy na rynku producentów energii zaczną się wcześniej.

Dzisiaj inwestycje prowadzi tylko BOT w Bełchatowie i PKE w Łagiszy. Patrząc na perypetie, jakie towarzyszyły zdobywaniu środków, to trzeba uznać rozpoczęcie prac niemalże za cud.

Tak naprawdę to realizowane są inwestycje w Łagiszy oraz w elektrowni Pątnów II, gdzie powstaje nowy blok 460 MW. Minie jeszcze dużo czasu, zanim w Bełchatowie rozpoczną się konkretne prace. A kolejnych projektów niestety nie widać.

Z czego to wynika?

Moim zdaniem z zaniedbań po stronie właściciela, czyli Skarbu Państwa, od którego wymaga się jednocześnie, by sensownie zorganizował cały sektor, którym zarządza.

Jest jeszcze kwestia finansowania. Czy banki są zainteresowane wejściem w takie inwestycje?

Oczywiście. Przecież wchodzi na całym świecie. To jest pewna inwestycja, bo co jej może zagrozić?

A może sposobem na likwidację potencjalnego deficytu byłoby nie tyle budowanie nowych bloków, ile modernizacja istniejących, optymalizacja produkcji czy likwidacja strat na przesyle, które są dość znaczne?

Najlepszą ilustracją tego zagadnienia będzie polityka wdrożona przez kraje Unii Europejskiej i Polskę pod koniec lat 80. Średnia sprawność bloków w Unii wynosiła wówczas 38 proc., w Polsce – 34 proc. Różnica niewielka. Efekt jest jednak taki, że po zakończeniu modernizacji, w drugiej połowie lat 90., sprawność polskich źródeł osiągnęła poziom 38 proc., a zachodnich 46 proc., czyli z 4 zrobiło się 8 proc. różnicy. A strategia modernizacji systemów wytwarzania przyjęta w Polsce i na Zachodzie była zupełnie inna. Dzisiaj efekt jest taki, że z kilograma węgla można tam uzyskać 8 proc. więcej energii. W związku z tym nie ma pytania: „czy taki proces nastąpi w Polsce”, jest pytanie: „kiedy”.

A czym różniły się te koncepcje?

Jedna teoria zakładała burzenie starych elektrowni i budowanie od podstaw nowych, druga – która zwyciężyła w Polsce – zakładała modernizację istniejących bloków.

Może zadecydowała ekonomia?

Mało prawdopodobne. Proszę zauważyć, że z każdej jednostki pierwotnej, przy takich samych kosztach stałych i zmiennych mamy 8 proc. energii więcej.

A czy to nie jest trochę tak, że zamiast zabrać się za porządkowanie w branży, Polska poszukuje zupełnie nowych źródeł energii? Niedawno Polskie Sieci Elektroenergetyczne podpisały umowę na udział w budowie elektrowni atomowej w Ignalinie na Litwie.

Jeśli ta elektrownia powstanie, a ma mieć moc 3200 MW na czterech udziałowców, to wychodzi 800 MW dla nas, a w Polsce jest teraz zainstalowane 34 000 MW. Można zaryzykować twierdzenie, że to wielkość pomijalna. Oczywiście z innych względów, na przykład regulacyjnych, ta inwestycja jest potrzebna i uważam, że taka elektrownia powinna być już dawno w Polsce wybudowana. W naszym kraju popełniono



Obecnie rozbudowywane są dwie elektrownie: Łagisza i Pątnów II. Kolejnych projektów nie widać.

wiele błędów wokół energetyki atomowej, na przykład – o czym niewiele osób wie – wyposażenie elektrowni w Żarnowcu zostało sprzedane do jednego z krajów skandynawskich i dwa lata z rzędu była to najbezpieczniejsza elektrownia atomowa w Europie.

Ale Żarnowiec nie był porażką technologiczną, raczej społeczną, socjologiczną...

Oczywiście, że tak. A teraz miejsce, na którym miała stać elektrownia, jest nie do wykorzystania, bo prawo zabrania zagospodarowania takich fundamentów. Regulują to odpowiednie przepisy, które mówią, kiedy ma być wybudowany fundament, kiedy obciążony, zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi. Te okresy minęły i jedno z najlepszych miejsc w Europie do posadowienia elektrowni jądrowej jest bezpowrotnie stracone.

Czy uważa Pan, że Europa będzie dążyła do pełnej liberalizacji rynku energii?

Do liberalizacji na pewno, ponieważ wyznaczone przez państwa granice są symboliczne, bo cóż dla systemu energetycznego oznacza rzeka, która dzieli Polskę i Niemcy. Rozdzielenie systemu energetycznego ma więc przesłanki polityczne i takich granic w całej Europie było wiele, a skoro politycznie udało się to poukładać, to wcześniej czy później uda się poukładać gospodarczo.

A czy Polska ma szansę dobrze wyjść na tym, że systemy energetyczne zostaną sprzężone?

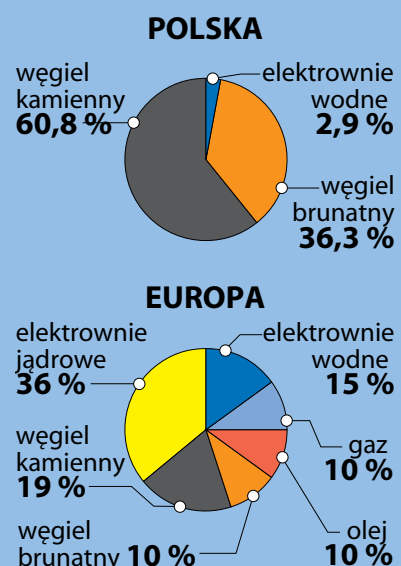
Prawdopodobnie tak, bo biorąc pod uwagę, że dostępność zasobów naturalnych jest u nas największa w Europie i po niższej cenie wytwarzamy i przesyłamy energię, to powinniśmy być konkurencyjni. Ale kiedy to będzie i w jakim stopniu, tego nie potrafię ocenić.

Wynika z tego, że przed polską elektroenergetyką są same znaki zapytania: nie wiadomo, kiedy będzie modernizacja, według jakiego modelu, nie wiadomo, czy właściciel odpowiednio wszystko zorganizuje, czy banki dadzą pieniądze, czy technologia pozwoli na zwiększenie wydajności itd...

Technologia pozwoli na pewno. Jest oczywiście wiele znaków zapytania, ale fundamenty tego, by energetyka dobrze funkcjonowała są. Po pierwsze jest duży rynek – 40 mln ludzi, którzy będą zużywać coraz więcej energii, po drugie – są osoby, które potrafią zorganizować i zarządzać wielkimi organizmami energetycznymi, jest infrastruktura i pewne tradycje. Oczywiście, że z bankiem będzie trzeba negocjować, ale tak jest w każdej dziedzinie. Jeżeli udało się PKE i BOT to innym też się może udać.

*Rozmawiał:
Sławomir Dolecki*

Struktura wytwarzania energii elektrycznej



Produkcja energii w Polsce opiera się na węglu kamiennym i brunatnym. Wiąże się to z ogromnymi emisjami szkodliwych substancji do środowiska. Rocznie w naszym kraju do atmosfery trafia 1,2 mln ton dwutlenku siarki, z czego ponad połowa (prawie 700 tys. ton) emitowana jest przez energetykę zawodową. Patrząc jednak w niezbyt odległą przeszłość, widać zdecydowaną poprawę – jeszcze 10 lat temu emisja SO₂ w Polsce wynosiła prawie 2,5 mln ton. Ale nawet tak zdecydowana poprawa nie pozwoli nam spełnić dyrektywy unijnej 2001/80/WE, która zgodnie z traktatem akcesyjnym ma obowiązywać od 1 stycznia 2008 roku. Przewiduje ona ograniczenie emisji dwutlenku siarki w Polsce do 454 tys. ton rocznie.

Niezatrzymanie w odpowiednim momencie procesu może doprowadzić do dużej awarii

Automatyzacja przemysłu

Technologia a ekologia

Największym trucieliem środowiska jest przemysł. I nie ma co liczyć na to, że zaprzestanie swojej działalności, albo produkcja w skali świata zostanie ograniczona. Na szczęście jednak szefowie zakładów i fabryk w krajach rozwiniętych coraz lepiej rozumieją, że ochrona środowiska staje się nieuniknioną koniecznością, a technologia przychodzi im z pomocą. Dzięki wielu rozwiązaniom przemysł staje się bardziej przyjazny środowisku, ale równocześnie produkcja jest tańsza, a zarządzanie przedsiębiorstwami znacznie łatwiejsze.

Największym, ale jednocześnie najłatwiejszym do wyeliminowania problemem jest nadmierna energochłonność procesu produkcyjnego. Wiąże się to ze zbyt dużym poborem mocy, do wyprodukowania której potrzeba kolejnych setek ton węgla emitujących tysiące ton szkodliwych substancji. Metody na zminimalizowanie tego problemu są dwie: pierwsza – ograniczenie zużycia poprzez zastosowanie chociażby płynnej regulacji prędkości obrotowej maszyn i urządzeń, i druga – bardziej wyrafinowana – wdrożenie zaawansowanej automatyki, która zoptymalizuje proces technologiczny, pozwoli go lepiej kontrolować i zabezpieczyć przed nieprzewidywanymi zdarzeniami. – Rozwój energetyki wciąż oparty jest na źródłach konwencjonalnych – węgla brunat-

nym i kamiennym, więc każdy wzrost produkcji energii wiąże się ze zwiększeniem spalania, a więc także z większą emisją zanieczyszczeń do środowiska – tłumaczy Marcin Nowicki z Działu Energoelektroniki ABB w Łodzi, który napisał w swoim czasie pracę magisterską pt. „Modernizacja układów napędowych układów potrzeb własnych elektrowni”. – Dużo daje podnoszenie sprawności bloków energetycznych, ale przy rosnącym zapotrzebowaniu na energię to wciąż zbyt mało. Wiele natomiast można osiągnąć, poszukując oszczędności w zużyciu energii na potrzeby własne elektrowni.

Każdy konwencjonalny producent energii wykorzystuje 6–8 proc. wytworzonej mocy na potrzeby samej produkcji. To są potężne wielkości, na przykład elektrownia w Bełchatowie, która wytwarza 4485 MW

na dobę, dla własnych celów zużywa ponad 300 MW energii elektrycznej w szczycie obciążenia! Dla porównania jedna z większych w Polsce, elektrownia wodna we Włocławku, ma możliwości wytwórcze na poziomie 160 MW. Tu właśnie pojawia się pole działania dla energoelektroniki. Zdecydowanie ponad połowę energii elektrycznej zużywają napędy – pompy wody, ogromne wentylatory, które w elektrowniach osiągają moce rzędu megawatów. Pracują one zazwyczaj na pełnej mocy, a ewentualne zmniejszenie ich możliwości osiąga się tak zwaną metodą dławieniową, co nie zmniejsza poboru mocy, a jedynie „ciągnie” napędu. Sposobem na zmianę takiego rozwiązania jest zastosowanie przemienników częstotliwości. Pozostawmy więc przy Bełchatowie, dla którego Marcin Nowicki przygotowywał w swojej pracy symulacje.

– Biorąc pod uwagę tylko sześć największych napędów w tej elektrowni, możemy zaoszczędzić około 17 MW rocznie, a to pozwala na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 8,5 tys. ton – tłumaczy inż. Nowicki. – Proszę pamiętać, że mówimy tylko o jednej elektrowni. Koszt takiego urządzenia zwraca się zazwyczaj po 5–7 latach, choć są przypadki, że następuje to znacznie szybciej, tymczasem żywotność falownika szacuje się na co najmniej 20 lat. – Wykorzystanie tyrystorowych przetwor- nic częstotliwości do regulacji prędkości

ma, poza ograniczeniem zużycia energii elektrycznej, także inne zalety, jak na przykład możliwość bardzo dokładnej regulacji prędości obrotowej oraz komunikacji sieciowej, ułatwiającej obsługę urządzeń – dodaje Marcin Nowicki. – Poza tym falowniki gwarantują łagodny rozruch, a tym samym mniejsze rozruchowe spadki napięcia oraz mniejsze zużycie części mechanicznych.

Zupełnie inaczej wygląda sprawa z zaawansowanymi technikami sterowania typu Advance Process Control. Tu obniżenie energochłonności odbywa się niejako przy okazji optymalizacji procesu produk-

Dobrze skonfigurowany system czyni produkcję efektywniejszą i tańszą

cyjnego. Głównym założeniem tych rozwiązań jest – poza optymalizacją procesu – również jego bezpieczne prowadzenie, co oczywiście także przekłada się na ochronę środowiska. – Zwiększenie bezpieczeństwa procesu minimalizuje ryzyko wystąpienia awarii, która w większości dużych zakładów produkcyjnych wiąże się z możliwością skażenia środowiska – mówi Jacek Regulski z ABB, specjalista od systemów automatyki. – Oczywiście nie mówię o skrajnych przypadkach, gdy instalacja „wylatuje” w powietrze i emisja do atmosfery jest ogromna i nieunikniona.

Ogólne stwierdzenie „automatyka” kryje w sobie bardzo wiele różnych rozwiązań, optymalizujących i zabezpieczających proces, zmniejszających jego energochłonność i zwiększających kontrolę nad wszystkimi elementami linii technologicznej. Zacząć należy przede wszystkim od Asset Management, pakietu programowego systemu 800xA firmy ABB. Rozwiązanie to umożliwia pełny monitoring i zarządzanie zasobami. W pierwszej kolejności dotyczy to urządzeń automatyki, ale kontrolować można także silniki, napędy czy wymienniki ciepła. Pozyskane informacje mogą być wykorzystane do zarządzania pracą tych urządzeń. Na przykład monitoring czasu pracy silnika elektrycznego pozwala na precyzyjne określenie jego stanu, pozwala także ustalić z dużą dokładnością, kiedy należy wykonać przegląd techniczny, by napęd mógł pracować bezawaryjnie. Dzięki temu eliminuje się potencjalne niebezpieczeństwo wystąpienia awarii silnika, który przekroczył czas gwarantowanej eksploatacji.

W największych zakładach przemysłowych liczbę zainstalowanych mierników, czujników i analizatorów liczy się w dziesiątkach tysięcy. Do tego dochodzą urządzenia inteligentne, które same potrafią się monitorować i diagnozować, przekazując pełną informację do systemu. Sprawuje on także bieżącą kontrolę nad wszelkimi



ENERGOELEKTRONIKA I AUTOMATYKA POZWALAJĄ ZAKŁADOM OSIĄGAĆ WYMIERNE KORZYŚCI, MINIMALIZUJĄC SZKODLIWOŚĆ DLA ŚRODOWISKA



Fot. na kolumnach: Arch. ABB; rys. TM

Firma ABB stworzyła przepisy wewnętrzne, które mówią o zakazie stosowania materiałów niebezpiecznych. Znajdujące się w wykazie materiały muszą być sukcesywnie wycofywane z użycia, natomiast dla konstruktorów lista jest wskazówką, jakich materiałów nie wolno im brać pod uwagę w trakcie projektowania. Wykaz materiałów niebezpiecznych, w większości dopuszczonych prawnie do użytku, jest inicjatywą ABB w dążeniu do prowadzenia produkcji w sposób przyjazny dla środowiska naturalnego.



» emisjami – spalini, ściekami czy odpadami. Liczba sygnałów jest tak ogromna, że do jej obsługi konieczny jest odrębny system. Wszystko to można ogarnąć na przykład za pomocą aplikacji Real Time Process Information, która działa w oparciu o standard OEE (Overall Equipment Effectiveness). Dzięki temu w każdej chwili dostępna jest pełna informacja o produkcji, jakości, niezawodności, a także o „wąskich gardłach”, jakie pojawiają się w danej chwili na linii technologicznej. Dobra analiza tych informacji pozwala na podejmowanie działań, które podnoszą efektywność produkcji, zmniejszają straty i zanieczyszczenia.

Kolejnym elementem zabezpieczeń są systemy blokadowe SIS (Safety Instrumented Systems). Systemy blokadowe to w pewnym sensie ostateczność dla linii technologicznej. Jak sama nazwa wskazuje, odpowiadają one za blokowanie pracy urządzeń czy zatrzymanie procesu, jeśli występuje niebezpieczeństwo awarii. Pojawienie się stanu krytycznego natychmiast wywołuje działanie odpowiedniego programu bezpieczeństwa. – Brzmi to może dość groźnie, ale trzeba pamiętać, że w wielu przypadkach niezatrzymanie w odpowiednim momencie części procesu może doprowadzić do dużej awarii – tłumaczy Jacek Regulski. Wszystko jest oczywiście przekazywane na bieżąco do operatorów obsługujących proces produkcyjny. Jednak liczba sygnałów, danych, analiz, propozycji scenariuszy działania, czy wreszcie komunikatów o nieprawidłowościach przekracza możliwości percepcji całej armii inżynierów. Trzeba to więc także oddać „w ręce” systemu. Obsługą komunikatów o zachowaniach odbiegających od normy zajmują się systemy zarządzania alarmami. Porządkują i klasyfikują one wszelkie komunikaty, mając na uwadze, że często nie jest ważny w danym momencie dostęp do pełnej informacji, ale raczej umiejętność i możliwość

szybkiego dotarcia do danych naprawde ważnych. Systemom tym nie poświęcimy tu zbyt wiele miejsca, bowiem obszerny materiał na ten temat można znaleźć w tym wydaniu „Dzisiaj”, na stronie 26.

Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów zarządzania, bezpieczeństwa, monitoringów czy zarządzania alarmami ma swoje uzasadnienie ekonomiczne. Zresztą bez nich żadna firma nie zdecydowałaby się na taką inwestycję. Ustalenie norm, poziomów, jakości produkcji czy wreszcie bezpieczniej prowadzić proces produkcyjny. Wyeliminowane zostają sytuacje niebezpieczne, które nie tylko przynoszą wymierne straty firmom, ale stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego. Dobrze skonfigurowany system czyni produkcję efektywniejszą i tańszą, a sam zakład przyjaźniejszy otoczeniu, a to jest mile widziane zarówno z punktu widzenia ochrony środowiska, jak i właściciela firmy.



Modernizacja procesu technologicznego

Prawa fizyki pozostają niezmiennie

Modernizacje i zmiany technologiczne linii produkcyjnych zawsze dyktowane są wskaźnikami ekonomicznymi. Bardzo często jednak, niejako przy okazji, zyskuje na tym środowisko naturalne.



PRZEKŁADNIKI WYSOKICH NAPIĘĆ

Zmiany i modernizacje mają zwykle zwiększyć wydajność i poprawić jakość produktu. W przypadku fabryk pracujących kilkanaście czy kilkadziesiąt lat prawie zawsze jedynym rozwiązaniem jest wymiana linii technologicznej. Przez lata bowiem rozwinięła się nie tylko myśl inżynierska, ale nowe urządzenia pozwalają na większą wydajność przy podobnych parametrach, pobierając mniej energii (co czyni je bardziej przyjaznymi środowisku). Przykładów na to można znaleźć wiele, niemalże w każdej dziedzinie przemysłu. W zakładach ABB w Przasnyszu trwa właśnie modernizacja linii do ciśnieniowego i próżniowego odlewania żywicy. Stare, kilkudziesięcioletnie urządzenia zostaną zastąpione nowoczesnymi maszynami.

– Urządzenia te oprócz zwiększenia wydajności mają dawać znacznie mniej braków, czyli przekładników, które podczas prób końcowych nie spełniają zakładanych parametrów – tłumaczy Mariusz Wilniewicz z ABB, kierownik badań i rozwoju średnich napięć. – Z takimi aparatami jest później problem, gdyż trzeba je bezpiecznie utylizować. Zdarza się więc, że zużywając energię i materiały, produkujemy w takim przypadku wyrób, który trzeba utylizować, ponownie wykorzystując energię! Przy okazji tak dużej modernizacji szefostwo zakładu podjęło decyzję o przygotowaniu linii produkcyjnej do spodziewanych nowych, bardziej rygorystycznych wymagań ochrony środowiska. Zmieniony zostanie obieg „mączki kwarcytowej”, którą wykorzystuje się jako jeden ze składników dodawanych do żywicy. Nowe urządzenia będą gwarantowały zamknięty i hermetyczny sposób podawania tego materiału. Projekt jest właśnie w trakcie ostatecznych uzgodnień, a nowa linia powinna być gotowa do pracy już w połowie tego roku. Twierdząc, że dla kilkudziesięcioletnich technologii jedynym rozwiązaniem jest wymiana linii produkcyjnej, nie bez powodu użyliśmy określenia „prawie zawsze”. Moż-

na bowiem znaleźć przykłady, gdy udaje się dwukrotnie zwiększyć wydajność i obniżyć zużycie prądu, wykorzystując jedynie... istniejące od wieków prawa fizyki.

Taką modernizację przeprowadził w zakładzie w Przasnyszu Bogusz Lewandowski, główny specjalista ds. rozwoju ABB w segmencie produkcji aparatury wysokiego napięcia. Ponieważ przez wiele lat interesował się ochroną środowiska w przemyśle, aspekt ten jest mu szczególnie bliiski. Gdy kilkanaście miesięcy temu wyczerpały się praktycznie możliwości zwiększenia produkcji przekładników, firma podjęła decyzję o kupieniu dodatkowego autoklawu, który był „wąskim gardłem” procesu. Decyzja wymagała zainwestowania ok. 3 mln złotych.

W trakcie poszukiwania dostawcy urządzenia Bogusz Lewandowski dokonał pewnych wyliczeń, z których wstępnie wynikało, że oczekiwane parametry można osiągnąć, modernizując proces technologiczny starego autoklawu. Problem dotyczył suszenia i impregnacji uzwojeń wysokonapięciowych. Jeden cykl trwał nieprzerwanie 240 godzin i pochłaniał 8 MWh energii.

– Zaczęłem zastanawiać się, jak z autoklawu odprowadzana jest woda, gdzie się skrapla, jaką drogą wydostaje się na zewnątrz – opowiada inż. Lewandowski. – Nawiązaliśmy współpracę z hydrometeorologiem z ABB ze Szwecji, który zajmuje się takimi procesami, przeprowadziliśmy szczegółowe analizy i przy niewielkich zmianach procesu, właściwie bezkosztowych, skróciliśmy proces suszenia do 112 godzin, a zużycie energii do 5 MWh. Na razie pozostałością starego rozwiązania jest to, że niektórymi czynnościami trzeba sterować ręcznie, ale trwają już prace nad wprowadzeniem pełnej automatyki. – Można poczynić w zakładzie wiele oszczędności i ograniczyć szkodliwość produkcji, jeśli tylko wnikliwie poszuka się dobrego rozwiązania – mówi Bogusz Lewandowski. – Nam się to udało, i wcale nie musieliśmy obalać żadnego prawa fizyki...



Energooszczędne bezpieczniki

Rozmowa z Mariuszem Wilniewiczem z ABB, kierownikiem badań i rozwoju średnich napięć.

Bezpiecznik to urządzenie w założeniu bardzo proste. Czy można mówić zatem w jego przypadku o przyjazności dla środowiska?

Cechą bezpiecznika jest to, że podczas pracy się grzeje, czego przyczyną są wydzielane w nim straty mocy. Teoretycznie nie są to znaczące wielkości, bo – w zależności od typu – straty te wynoszą od kilkunastu do około 250 watów; średnio jest to moc większej żarówki.

Biorąc pod uwagę fakt, że zabezpiecza duży transformator, którego straty są nieporównywalnie większe, nie ma to chyba większego znaczenia?

Wygląda to niepozornie, ale proszę pamiętać, że przez całą dobę, okrągły rok przy każdym transformatorze świecą trzy takie „żarówki”. I jeśli to zsumujemy, okazuje się, że w skali kraju mamy kilkadziesiąt tysięcy takich poborów. Dlatego staramy się zwracać uwagę na ten parametr i nasi konstruktorzy pracują nad zmianami w bezpiecznikach, które znacznie ograniczą te straty mocy.

A klienci są tym zainteresowani? Lepszy produkt to wyższa cena...

Głównym założeniem projektu, który przynosi już pierwsze zadowalające efekty, jest poprawa parametrów bez zwiększania kosztów produkcji. A jeśli chodzi o naszych odbiorców, to proszę pamiętać, że są to zazwyczaj zakłady energetyczne, które kupują co najmniej kilka tysięcy bezpieczników. Dla nich oszczędność jest wymierna, bo ograniczane są w sumie znaczne straty. Zyskuje także środowisko, bo wiem każda zaoszczędzona kilowatogodzina to mniej surowca do wytworzenia energii i mniejsza emisja zanieczyszczeń.

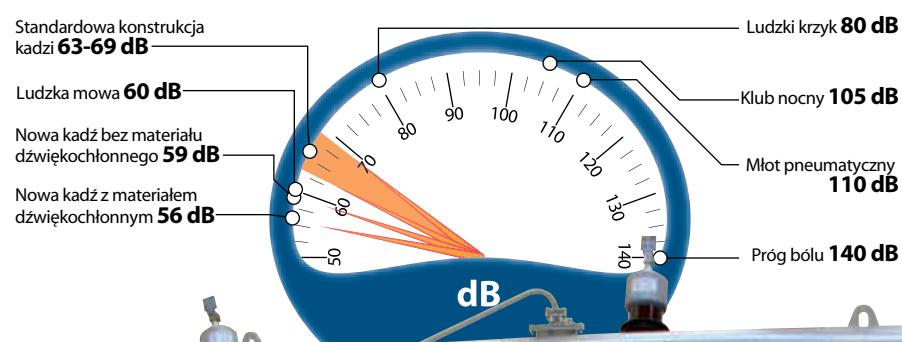
Ekologiczne transformatory

Czy musi hałasować i truć?

Najbardziej chyba charakterystycznym urządzeniem energetycznym jest (obok linii przesyłowej) transformator. Gdy pracuje normalnie to buczy, aż strach podchodzić, a jak zacznie przeciekać, albo – nie daj Boże – zapali się, to lepiej trzymać się od niego jak najdalej...

Przykładowe poziomy natężenia dźwięku

Poziom natężenia dźwięku to logarytmiczna miara natężenia dźwięku w stosunku do pewnej umownie przyjętej wartości odniesienia. Poziom natężenia hałasu jest mierzony w decybelach. Poziom ten podwaja się co 10 decybeli.



Transformatory, bez których nie może istnieć infrastruktura elektroenergetyczna, uprzykrzają ludziom życie z dwóch powodów: hałasują i potrafią skutecznie zanieczyścić środowisko. Dlatego konstruktorzy tych urządzeń starają się maksymalnie ograniczyć ich szkodliwość.

Większość produkowanych na świecie transformatorów napełniona jest olejem mineralnym, pochodzącym z rafinacji ropy naftowej. Ma on niską temperaturę zapłonu, przez co jest łatwopalny. Poza tym ulega powolnemu rozkładowi biologicznemu, a to ma kolosalne skutki w przypadku przeniknięcia do ziemi lub wody. Idealnym rozwiązaniem jest zapewnienie całkowitej szczelności urządzenia. W praktyce jednak każda awaria niesie ryzyko wycieku.

Jedną z metod zabezpieczających jest budowa zbiornika absorbcyjnego, który może zmagazynować wyciekający olej. Jednak – co warto przypomnieć – w dużym transformatorze oleju może być kilkadziesiąt ton, dlatego na terenach podmokłych lub w miastach trudno jest wybudować zbiornik o odpowiedniej pojemności.

Zupełnie innym kierunkiem rozwoju było poszukiwanie biodegradowalnego płynu o parametrach technicznych zbliżonych do oleju. Do cieczy takich można zaliczyć: oleje silikonowe, estry organiczne oraz płyny syntetyczne na bazie parafin. Substancje te są mało aktywne chemicznie, charakteryzują się niską palnością i same nie podtrzymują ognia. Rozwiązania takie stosowane są w krajach zachodnich od kilkunastu lat, jednak zapotrzebowanie na ekologiczne i bez-



JEDEN Z EKOLOGICZNYCH TRANSFORMATÓRÓW ZOSTAŁ ZAINSTALOWANY W OLSZTYNIE

Zmiana kształtu usztywnień ograniczyła hałas o 9 dB

pieczna dla środowiska transformatory przyszło do Polski kilka lat temu. Inżynierowie z łódzkiej fabryki transformatorów ABB, po wielu testach wypuścili na rynek urządzenie wypełnione biodegradowalnym płynem Midel 7131, tworzonemu na bazie estrów. Płyn złożony jest z atomów węgla, wodoru i tlenu, a produktami jego biodegradacji i spalania są węgiel i woda. Jego zaletą jest również to, że do oceny podczas eksploatacji stosuje się takie same badania i aparaturę jak dla oleju mineralnego. I co najważniejsze, w przypadku awarii i wycieku do ziemi lub wody, płyn rozkłada się w 99 proc. na czynniki nieszkodliwe dla środowiska w ciągu 28 dni.

Zupełnie innym problemem jest hałas, charakterystyczne buczenie, które jest tym głośniejsze, im większą moc ma trans-

formator. Duże jednostki rzędu 400 kV są źródłem hałasu dochodzącego do 90 dB. Przyczyną tych odgłosów jest magnetystrycja oraz pracujące pompy i wentylatory układu chłodzenia. Wyciszenie osiąga się dzięki obniżeniu indukcji w rdzeniu, wykonaniu tzw. cichej kadzi, zastosowaniu cichszych wentylatorów i chłodnic oraz stosowaniu ekranów dźwiękochłonnych.

Warta bliższego przyjrzenia się jest opracowana przez inżynierów ABB i chroniona patentem konstrukcja cichej kadzi. Generowana przez rdzeń transformatora fala akustyczna ulega pierwszemu tłumieniu w oleju transformatorowym, następną przeszkodą na jej drodze jest ściana kadzi, która odbija ok. 90 proc. padającej fali. Hałas, który słyszymy, to pozostałe 10 proc. W celu wyciszenia wykorzystano zjawisko prostopadłego rozchodzenia się fali akustycznej w stosunku do ścian kadzi. Elementem konstrukcyjnym, który uległ modyfikacji były usztywnienia transformatora. Kształtowniki ceowe zastąpiono usztywnieniami w kształcie trójkąta równoramiennego i wypełniono je materiałem dźwiękochłonnym. Ten zabieg pozwolił na ograniczenie głośności o co najmniej 9 dB.

Wybrane dopuszczalne poziomy hałasu (dB) Dz. U. 2002 nr 8 poz. 81

PRZEZNACZENIE TERENU	OBIEKTY I GRUPY ŹRÓDEŁ HAŁASU BEZ DRÓG I LINII KOLEJOWYCH	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 8. najmniej korzystnym godzinom dnia	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
Tereny szpitali poza miastem	40 (poziom graniczny hałasu 60)	35 (poziom graniczny hałasu 50)
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	45 (poziom graniczny hałasu 67)	40 (poziom graniczny hałasu 57)
Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinym pobytem dzieci i młodzieży	45 (poziom graniczny hałasu 60)	40 (poziom graniczny hałasu 50)
Tereny szpitali w miastach	45 (poziom graniczny hałasu 60)	40 (poziom graniczny hałasu 50)
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	50 (poziom graniczny hałasu 67)	40 (poziom graniczny hałasu 57)
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi	50 (poziom graniczny hałasu 67)	40 (poziom graniczny hałasu 57)
Tereny zabudowy zagrodowej	50 (poziom graniczny hałasu 67)	40 (poziom graniczny hałasu 57)
Śródmieścia miast pow. 100 tys. mieszk. ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	55 (poziom graniczny hałasu 67)	45 (poziom graniczny hałasu 57)

ELEKTROBUDOWA SA

Proste zarządzanie

Wielu chciałoby odkryć sekret rynkowego sukcesu ELEKTROBUDOWY. Zarząd spółki sprawę kwituje krótko: trzeba być firmą największą, najlepszą, zdobywać nowe kontrakty, doskonale się z nich wywiązywać i odpowiednio motywować pracowników. Po prostu...

Nowe kontrakty

Tylko w tym roku Elektrobudowa podpisała trzy znaczące kontrakty:

- z grupą Vattenfall na wykonanie prac elektrycznych w warszawskich zakładach, wartość dwuletniej umowy – 22 mln zł,
- z holdingiem BOT na dostawę stacji energetycznych dla Kopalni Węgla Brunatnego Bełchatów, wartość kontraktu – 24,4 mln zł,
- z firmą Rafako na wykonanie instalacji elektrycznych systemu odsiarczania spalin w Elektrowni Jaworzno, wartość zlecenia wynosi 14,5 mln zł.

Gospodarczy przełom lat 80. i 90. był dla ELEKTROBUDOWY takim samym wstrząsem, jak dla wszystkich państwowych firm w Polsce. Tak naprawdę decyzje podjęte w ciągu pierwszych dwóch, trzech lat nowej rzeczywistości ekonomicznej miały kolosalne znaczenie dla przyszłości spółek.

Pomysły były różne, ich realizacja również. Dzisiaj widać, że koncepcja przygotowana dla ELEKTROBUDOWY okazała się słuszną – szybka i dobrze przeprowadzona prywatyzacja oraz szczęśliwie wybrany inwestor strategiczny, którym została grupa funduszy amerykańskich Enterprise Investors, przyniosła efekty. Praktycznie od momentu wejścia na giełdę w 1996 roku „słupki” obrazujące obroty, wydajność czy zyski systematycznie wzrastają. I choć na początku tej drogi – 17 lat temu – ELEKTROBUDOWA była znacznie mniejsza niż wiele elektromontaży, które działały w tej samej branży, dzisiaj katowicka firma jest tak duża, jak cztery kolejne w sumie. Oczywiście jawnym nadużyciem byłoby przypisanie całego sukcesu dobrze wybranej koncepcji prywatyzacji. Spółka miała i ma bowiem duże szczęście do kadry zarządzającej.

– W przypadku przedsiębiorstw giełdowych sukcesu należy upatrywać we wzroście wartości akcji – tłumaczy prezes zarządu spółki Jacek Faltynowicz. – Kapitalizacja ELEKTROBUDOWY jest obecnie na poziomie 500 mln złotych. W chwili giełdowego debiutu była dziesięciokrotnie mniejsza. To najbardziej wymierny wskaźnik sukcesu.

Czynników, które składają się na zwiększenie kapitalizacji jest co najmniej kilkanaście, poczynając od ogólnej koniunktury gospodarczej, poprzez ożywienie na rynku budowlanym, związane z napływem unijnych dotacji, aż do polityki spółki i jej wiarygodności na rynku. Oczywiście podstawą jest działalność operacyjna, bowiem od rzetelności pracowników i jakości wykonanych prac zależą dalsze zlecenia.

– Zarządzanie spółką jest bardzo proste – trzeba znaleźć dobry kontrakt, zdobyć go, podpisać, zrealizować inwestycję, przeliczyć zyski i rozejrzeć się za następnym kontraktem – mówi z uśmiechem prezes Faltynowicz.

Sukces firmy giełdowej to wzrost wartości jej akcji

I choć trudno nie przyznać mu racji, sprawa nie jest tak prosta. Dręczony pytaniami prezesa zarządu przynajmniej wreszcie, że w kilku aspektach ELEKTROBUDOWA różni się od innych firm, i to właśnie jest elementem jej sukcesu. Przede wszystkim jedną z podstawowych, choć niepisanych zasad, jest wzajemne przekazywanie wiedzy i kompetencji. Nowy pracownik lub taki, który zmienia miejsce pracy, musi przestrzegać jednej zasady: „nie wiesz jak, nie rób”, jednak jego wiedzę i umiejętności natychmiast uzupełniają nie tylko brygadziści, ale także koledzy. Dzięki temu bardzo szybko nawet nowy pracownik staje się pełnowartościowym członkiem profesjonalnego zespołu.

Rzecz druga, która może wydawać się dziwna, to specyficzna, raczej mało sformalizowana struktura organizacyjna. Realizacja zleceń opiera się przede wszystkim na doświadczeniu, umiejętnościach, a także kreatywności ludzi. Kierownik projektu

nie korzysta z precyzyjnego opracowania lub instrukcji, która wyznaczałaby mu „wielokrotnie sprawdzony plan działania”. To pozwala nie tylko na indywidualną obsługę każdego klienta, ale także daje łatwość płynnego dostosowania się do zmiennych oczekiwań rynku. Jeśli do tego doliczymy przyzwoite wynagrodzenie oraz przejrzysty i dobry system motywacyjny, to przestaje dziwić, że kontrakty ELEKTROBUDOWY są realizowane terminowo i dobrze.

ELEKTROBUDOWA SA to dziś potentat na polskim rynku. Spółka jest liderem w zakresie produkcji przemysłowych stacji kontenerowych średniego napięcia, ma znaczący udział w rynku rozdzielnic średniego napięcia, jest niemal niedościgniona w Europie w jakości rozdzielnic dla górnictwa, realizuje wiele kompleksowych zleceń dla energetyki zawodowej i przemysłu. Wśród jej kontrahentów znaleźć można m.in.: Orlen, Lotos, rafinerię Trzebinia, koncerny energetyczne BOT i PAK, zakłady azotowe i wiele kopalń.

– Wszystkie liczące się firmy oferują dziś produkty porównywalnej, wysokiej jakości, więc to przestaje wystarczać do zdobycia dobrego kontraktu – tłumaczy Jacek Faltynowicz. – Coraz częściej dla odbiorcy znaczenie ma także kompleksowość obsługi i wartość dodana, jaką oferuje spółka.

ELEKTROBUDOWA zapewnia nie tylko projekt i wykonanie, ale gwarantuje także obsługę serwisową i niemal natychmiastową reakcję w przypadku awarii. Nasi zleceniodawcy wiedzą, że jesteśmy w stanie w ciągu dwóch dni zorganizować nawet kilkunastoosobową ekipę monterską. ELEKTROBUDOWA, która wiele lat temu świadczyła usługi na całym świecie, po 1990 roku ograniczyła się do działalności w Polsce. Teraz jednak firma znowu wychodzi poza granice, na razie po sąsiedztwo. Wspólnie z Tavrída Electric powołała spółkę Kruelta, której obszarem działania jest Rosja. Po trzech latach spółka ma sprzedaż na poziomie 17 mln dolarów, a zysk netto przekroczył milion. To dopiero początek, w najbliższych latach celem ekspansji mają stać się kraje zachodniej Europy i segment energetyki zawodowej, tradycyjnie obsługiwanej przez ELEKTROBUDOWĘ.

A przyszłość nieco dalsza? Prezes Faltynowicz zastanawia się chwilę i mówi, że chciałby stworzyć największą spółkę w branży w tej części Europy. Po krótkiej analizie okazuje się jednak, że Elektrobudowa... jest już największa. – No więc chciałbym, żeby ELEKTROBUDOWA była przynajmniej dwa razy większa niż dzisiaj – kwituje krótko.

Stawomir Dolecki

ELEKTROBUDOWA SA ZAANGAŻOWANA BYŁA W PRACĘ PRZY WARSZAWSKICH „ZŁOTYCH TARASACH” ORAZ INWESTYCJE PREZENTOWANE PONIŻEJ

Pół wieku na rynku

- **1953** – powstanie Przedsiębiorstwa Montażu Elektrycznego ELEKTROBUDOWA, realizującego prace montażowe w zakresie instalacji elektrycznych i urządzeń elektroenergetycznych prowadzonych w większości polskich elektrowni i elektrociepłowni.
- **1992** – firma przekształca się w jednoosobową spółkę Skarbu Państwa.
- **1995** – prywatyzacja na drodze publicznej oferty sprzedaży akcji.
- **1996** – uzyskanie certyfikatu ISO 9001 w zakresie projektowania, produkcji i montażu urządzeń i instalacji elektrycznych.
- **2000** – restrukturyzacja firmy: redefinicja strategii, zmiana struktury organizacyjnej, poprawa efektywności oraz niezbędna redukcja zatrudnienia.
- **2002** – uzyskanie Certyfikatu Systemu Jakości według wymagań AQAP oraz Certyfikatu na system zarządzania środowiskiem ISO 14001/EN ISO 14001.
- **2003** – powołanie w Petersburgu firmy Kruelta, wspólne przedsięwzięcie ELEKTROBUDOWY i Tavrída Electric.
- **2005** – powstaje nowe centrum biznesu Rynek Automatyki.



Agtel Sp. z o.o.

Zmiany **zawsze** niosą nadzieję

Gdy 16 lat temu Polska wchodziła w zupełnie nową rzeczywistość gospodarczą, przed wieloma firmami pojawiły się obiecujące perspektywy. Nie wszystkie potrafiły je wykorzystać, ale użytek, jaki z transformacji zrobiła spółka Agtel, należąca do zamojskiej energetyki, jest godny podziwu.



W MAGAZYNACH FIRMY ZNALEŹĆ MOŻNA WIELE PRODUKTÓW ABB

„Staramy się zmieniać firmę wraz z transformacją naszej gospodarki, wciąż poszukujemy miejsca na rynku i nowych obszarów działalności związanych z energetyką zawodową. Zmiany są na stałe wpisane w naszą strategię i wychodzi nam to na dobre. Zresztą w języku mandaryńskim zmiana i szansa oznaczane są tym samym ideogramem.



PRZYGOTOWANE DO SPRZEDAŻY PRZEKŁADNIKI ABB

Początek lat dziewięćdziesiątych wymusił na niemal wszystkich dużych przedsiębiorstwach państwowych konieczność podjęcia zdecydowanych działań restrukturyzacyjnych. Potężne firmy musiały dzielić się na mniejsze, znacznie prężniej działające spółki. Tylko to, tak naprawdę, dawało szansę na odnalezienie się w zupełnie nowej sytuacji. Podobną decyzję podjęły także władze zamojskiego Zakładu Energetycznego. W 1991 roku powołały do życia spółkę Agtel, która miała przejąć na siebie projektowanie, budowę, konserwację i naprawy sieci energetycznych. Okazało się jednak, że w tej branży nie była to decyzja zbyt powszechna, poza zamojską spółką-córką, podobna powstała jedynie w Białymstoku, natomiast zakłady w innych rejonach nie wprowadziły takiego rozwiązania.

Dobra współpraca

Firma Agtel jest dla ABB niezwykle ważnym partnerem i jednym z największych klientów w regionie. Współpraca ta koncentruje się głównie na wykorzystaniu podzespołów ABB podczas wykonywania prac instalacyjnych oraz sprzedaży produktów w hurtowniach spółki. Wśród odbiorców największą popularnością cieszy się aparatura wysokich i średnich napięć: ograniczniki przepięć, przekładniki i rozłączniki. Z korzyścią dla obu firm sprzedaż aparatury ABB przez Agtel stale rośnie.

– **Do dzisiaj naszym największym partnerem jest Zamojska Korporacja Energetyczna** – mówi Andrzej Górny, prezes zarządu spółki. – Jednak wydzielenie z zakładu pozwoliło na znaczne rozszerzenie działalności i poszukiwanie zleceń poza naszym pierwotnym rynkiem. Z perspektywy czasu muszę stwierdzić, że była to bardzo dobra decyzja, zresztą potwierdzają ją nasze osiągnięcia. Dzisiaj firma jest jednym z największych w regionie południowo-wschodnim projektantów i wykonawców sieci energetycznych średniego i niskiego napięcia. Jednak zakres działalności zmieniał się w minionych latach, czasami nawet zaskakująco. Agtel miał w swojej historii nawet dwuletnią przygodę z mediami, spółka kapitałowo zaangażowała się w rozgłośnię radiową i wydawanie gazety. Jednak główny profil działalności, choć rozbudowywał się z biegiem czasu, wciąż związany jest z usługami na rzecz energetyki zawodowej.

– **Nasza działalność bardzo często wynikała z doraźnych potrzeb, które później przeradzały się w sprawnie działające biznesy** – tłumaczy prezes Górny. – Na przykład podczas wielu prac niezbędne okazywały się roboty budowlane, więc z czasem zaczęliśmy świadczyć takie usługi. Poza tym przechodząc na własny rachunek, zostaliśmy zobowiązani do samodzielnego zaopatrywania się w materiały, uznaliśmy więc, że biorąc więcej, uda się wynegocjować niższe ceny, a to, czego nie wykorzystamy, możemy odsprzedać dalej. I tak krok po kroku Agtel stał się drugą co do wielkości hurtownią elektrotechniczną w Polsce południowo-wschodniej oraz jedną z większych firm budownictwa kubatu-

rowego w regionie. A działalność, która pojawiła się niejako „przy okazji”, pozwala dzisiaj szefom firmy chwalić się wybudowaniem kilku szkół, banków, biurowca byłego urzędu wojewódzkiego, siedziby Korporacji Energetycznej oraz niemal wszystkich rejonów energetycznych w okolicy. Mimo tak pokaźnego portfolio nadal 70 proc. prac i zleceń Agtel realizuje na rzecz Zamojskiej Korporacji Energetycznej, która ma ponad 80 proc. udziałów w spółce. Jednak zamiany, jakie następują w energetyce, napawają władze spółki optymizmem. Powołana niedawno Wschodnia Grupa Energetyczna skupia – obok Zamojskiej Korporacji Energetycznej – Białostocki Zakład Energetyczny, ZE Warszawa-Teren, ZE Okręgu Radomsko-Kieleckiego, Lubelskie Zakłady Energetyczne i Rzeszowskie Zakłady Energetyczne. I choć już dzisiaj firma niemal 40 proc. swoich usług realizuje poza terenem województwa lubelskiego, to poszerzenie naturalnej strefy działania może przynieść kolejne profity.

– **Ze względu na te zmiany podjęliśmy decyzję o koncentrowaniu się na naszej podstawowej działalności** i odchodzeniu od inwestycji, do których nie jesteśmy przygotowani, na przykład medialnych – tłumaczy Andrzej Górny. – Chcielibyśmy w najbliższej przyszłości pełnić podobną – jak dzisiaj – rolę, ale wobec całej grupy energetycznej. Mamy ku temu doskonale predyspozycje: umiejętności, doświadczenie, zaplecze, kapitał i uznaną markę. To jest kierunek naszego rozwoju na najbliższe lata.

Ślawomir Dolecki



Andrzej Górny, prezes zarządu Agtel Sp. z o.o.



HURTOWNIA AGTEL W ZAMOŚCIU

System zarządzania alarmami

„Priorytet” musi być dobrze widoczny



WIELE KATASTROF MOŻNA BYŁO UNIKAĆ, REAGUJĄC NA POJAWIAJĄCE SIĘ NIEPRAWIDŁOWOŚCI

Zarządzanie alarmami to podstawa bezpieczeństwa każdego zakładu przemysłowego. Błędna analiza lub zbyt wiele sygnałów może być początkiem potężnej katastrofy.

Sama, choćby najbardziej zaawansowana automatyka procesu produkcyjnego, nie zapewnia jeszcze bezpieczeństwa. Zawsze pozostaje bowiem ostatni element systemu – przez wielu zwany złośliwie najbardziej krytycznym – „czynnikiem ludzki”. Oprzyrządowanie linii technologicznej tysiącami czujników, mierników i analizatorów pozwala na dostarczenie do systemu pełnej informacji. Liczba danych na temat stanu urządzeń, temperatury, ciśnienia, zawartości gazów czy prędkości przepływu jest tak potężna, że człowiek nie jest w stanie ich ogarnąć. Tu na pomoc przychodzi właśnie automatyka dla przedsiębiorstw, na przykład oferowany przez ABB system 800xA.

– Alarmy to wszystkie sygnały o nieprawidłowościach pojawiających się w procesie produkcyjnym – tłumaczy Jacek Regulski,

specjalista od systemów automatyki ABB. – Dziennie pojawiają się ich setki i każda wymaga interwencji operatora. Są wśród nich komunikaty, w których system informuje, że pewne wartości zostały nieznacznie przekroczone (pojawia się alarm), ale automatyka skorygowała już parametry i sytuacja wróciła do normy. Wśród nich zupełnie niespodziewanie może pojawić się jednak informacja o bardzo krytycznym i gwałtownym przekroczeniu wskaźników, a system nie jest w stanie samodzielnie zareagować. Pytanie więc brzmi: czy w natłoku alarmów operator będzie w stanie błyskawicznie wyłapać komunikaty naprawdę ważne?

– Jednym z podstawowych zadań systemu jest klasyfikacja sygnałów i umożliwienie operatorowi szybkiego dotarcia do kluczowych dla procesu alarmów – mówi Jacek Regulski. – Ustawienie priorytetów,

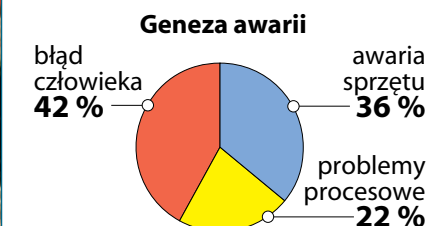
określenie praw pierwszeństwa i redukcja mniej istotnych informacji pozwalają na odciążenie operatora od zbędnej pracy. Dzięki temu jest on w stanie reagować na zdarzenia, które tej reakcji rzeczywiście wymagają.

Niestety, oficjalnych norm i regulacji, którym powinna podlegać klasyfikacja alarmów w przemyśle, nie ma. Jedynym dokumentem jest opracowany przez organizację EEMUA Kodeks Dobrej Praktyki nr 191, mówiący o projektowaniu, zarządzaniu i instalowaniu systemów zarządzania alarmami.

– Przewodnik mówi o tym, że w każdym zakładzie przemysłowym powinna być stworzona i przestrzegana procedura zarządzania alarmami – tłumaczy Jacek Regulski. – Na szczęście jednak wszyscy poważnie zainteresowani bezpieczeństwem w przemyśle, w tym ABB, starają się te wytyczne wykorzystywać w praktyce. AS



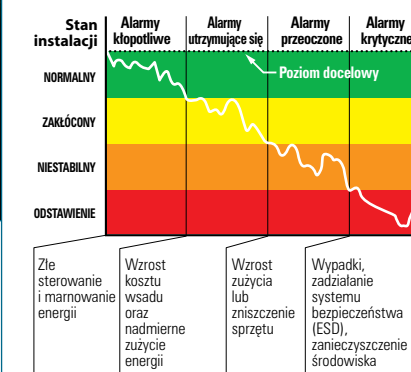
SELEKCJA ALARMÓW POZWALA OPERATOROWI NA SZYBSZĄ REAKCJĘ W KRYTYCZNEJ SYTUACJI



Zadania operatora

Priorytety operatora w zależności od stanu instalacji:

- Optymalizacja procesu (ważne)
- Prowadzenie produkcji (bardzo ważne)
- Przeciwdziałanie zniszczeniu sprzętu (pilne)
- Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony środowiska (krytyczne)



Liczba alarmów na dobę wg. sektorów przemysłu

	EEUMA	Oil&Gas	Petro Chem	Power	inne
Średnia alarmów w ciągu dnia	144	1200	1500	2000	900
Średnia alarmów pozostających	9	50	100	65	35
„Peak” alarmów przez 10 min	10	220	180	350	180
Średnia alarmów w inter-wale 10 min	1	6	9	8	5
Rozkład % (Low/Med/High)	80/15/5	25/40/35	25/40/35	25/40/35	25/40/35

Katastrofa w rafinerii Texaco w Milford Haven

Jedna z największych awarii w historii przemysłu petrochemicznego miała miejsce 24 lipca 1994 roku w Wielkiej Brytanii. W rafinerii w Milford Haven, należącej do koncernu Texaco, nastąpiła seria eksplozji i potężny pożar, który trwał ponad dwie doby. Kłopoty z zakładzie zaczęły się już wczesnym rankiem, gdy po burzy elektromagnetycznej zakłócona została praca węzłów destylacji próżniowej, butameru, a także fluidalnego krakingu katalitycznego. Chwilę później z powodu pożaru wywołanego wyładowaniem atmosferycznym, wyłączono węzeł destylacji ropy. Bezpośrednią przyczyną wybuchu, który nastąpił w kilka godzin później, było błęd-

ne zadziałanie automatyki i brak reakcji nadzoru. Palny ciekły węglowodór był wciąż pompowany do aparatu procesowego, na wyjściu z którego nastąpiło niepożądane zamknięcie uszkodzonego zaworu wylotowego. Jedyną drogę ujęcia węglowodoru stanowił układ upustu ciśnienia z odprowadzeniem do pochodni. Ponieważ układ ten nie był zaprojektowany do obsłużenia takiej ilości cieczy, zniszczony został separator pochodni i rurociąg wylotowy, co spowodowało kolejne pożary i w efekcie potężny wybuch. Eksplozja w Texaco's Milford Haven Refinery spowodowała obrażenia u 26 osób, znaczące straty w produkcji oraz zniszczenia oszacowane na 48 mln funtów.

Szczegółowa analiza przyczyn wypadku wskazała dwa podstawowe problemy, jakie wystąpiły w zakładzie: niesprawność wyposażenia technicznego – zamknięty zawór sterujący rozpoznany został przez układ sterowania jako otwarty, oraz źle zorganizowaną obsługę alarmów. Okazało się, że aż 87 proc. wszystkich komunikatów miało wysoki priorytet, natomiast zaledwie 13 proc. ocenianych było przez system jako „niskiej ważności”. Ta powódź alarmów zmniejszyła skuteczność operatorów. W ciągu ostatnich 11 minut przed eksplozją dwaj operatorzy musieli rozpoznać, potwierdzić i obsłużyć 275 „priorytetowych” komunikatów.

Stowarzyszenie na rzecz bezpieczeństwa

Misją organizacji EEMUA (Equipment Engineering and Association Users Materials) jest poprawa jakości i bezpieczeństwa oraz obniżenie kosztów obsługi systemów usprawniających zarządzanie w zakładach przemysłowych. Misja EEMUA realizowana jest poprzez:

- rozbudowywanie i nadzór sieci informacyjnej oraz koordynowanie współpracy pomiędzy użytkownikami w zagadnieniach, które nie stanowią dla nich bezpośredniej konkurencji,
- interpretację i wskazanie praktycznych zastosowań regulacji prawnych,
- promocję nowoczesnych rozwiązań inżynierskich i przekonywanie do stosowania sprawdzonych rozwiązań,
- przygotowanie i publikację standardów i specyfikacji technicznych oraz przeprowadzanie szkoleń w tym zakresie,
- współpracę w zakresie tworzenia krajowych i międzynarodowych standardów, oraz regulacji prawnych.



Alarmy według ABB

Firma ABB czynnie uczestniczy w pracach EEMUA, jest członkiem komitetu Instrumentation and Control oraz komitetu Alarm Management for the Process Industries. Pracownicy firmy zaangażowani są w promowanie i ulepszanie systemów, uczestniczą w konferencjach i seminariach, a także dzielą się swoją wiedzą podczas szkoleń. Najbliższe spotkanie, współorganizowane przez ABB, „Zarządzanie alarmami w praktyce” zostanie zorganizowane w Leeds w Wielkiej Brytanii w maju tego roku.

Przedsiębiorstwo
Zagraniczne
Alpha

Trwalsze od betonu, mocniejsze od stali

Rynek konstrukcyjnych tworzyw sztucznych rozwija się w Polsce zaledwie od kilku lat. Jednak po wyroby z lekkich, mocnych i trwałych materiałów sięga coraz chętniej działający w naszym kraju przemysł motoryzacyjny, budownictwo i elektrotechnika. Tworzywa w wielu dziedzinach życia zaczynają wypierać tradycyjne materiały.

Marek Malinowski,
prezes zarządu
C.D.K.

Przyzwyczailiśmy się patrzeć na tworzywa sztuczne przez pryzmat produktów AGD – misek czy koszy na śmieci lub zabawek dla dzieci, na przykład wia-
derek i łopatek – mówi inż. Roman Serafin, dyrektor Zakładu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych Alpha. – Tymczasem świat tworzyw sztucznych rozwinął się w ostatnich latach w sposób nieprawdopodobny. Dzisiaj możemy wykonywać z nich elementy twarde i odporne jak stal czy beton, niepalne i wytrzymujące temperatury do 400 stopni, przewodzące prąd lub doskonale izolujące, odpowiednio elastyczne,

niebawale lekkie a przy tym bardzo estetyczne o nieograniczonej kolorystyce.

Trudno się więc dziwić, że przy takich możliwościach po tworzywa coraz chętniej sięga przemysł, bazujący do niedawna na stali czy betonie. Skrupulatnie wykorzystuje to krakowska firma Alpha, która zaczęła jeszcze w latach 80. ubiegłego wieku od produkcji plastikowych zamków błyskawicznych.

Roman Serafin, dyrektor
Zakładu Przetwórstwa
Tworzyw Sztucznych

Sztandarowa barierka

Marek Malinowski, prezes zarządu C.D.K. Polska, dystrybutora produktów firmy Alpha:

Produkt, który oferujemy, ma szansę odnieść na naszym rynku sukces. Barierka zabezpieczająca z tworzywa jest bezpieczniejsza dla osób, które się z nią stykają, poza tym jest lżejsza, jej wytrzymałość jest porównywalna do stali, a nie wymaga konserwacji. To doskonała propozycja dla firm, które często muszą budować bariery wokół terenów niebezpiecznych, prac monterskich czy budowlanych. Przy wszystkich swoich zaletach nasza barierka ma jeszcze jeden – koronny atut – jest tańsza od podobnej konstrukcji stalowej o połowę. W konkursie magazynu „Rynek Chemiczny” nasz wyrób został uhonorowany nagrodą „Złoty Orbital” za nowoczesny kształt i funkcjonalność.

Powołane 10 lat temu centrum technologiczne z roku na rok zwiększało swoje możliwości techniczne. Dzisiaj Zakład Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych w Dobczycach, wybudowany dwa lata temu, jest jednym z największych w kraju, ze sprzedażą miesięczną na poziomie miliona euro.

Głównymi odbiorcami fabryki są przemysł motoryzacyjny i elektrotechniczny. Na hali spotkać można charakterystyczne loga większości obecnych w Polsce firm samochodowych. Powstają tam nadkola, osłony silnika i amortyzatorów, a nawet plastikowe elementy ramion wycieraczek do aut wszystkich typów.

– Zdecydowana większość naszej sprzedaży to usługi zlecone – mówi dyr. Serafin. – Chcielibyśmy jednak być postrzegani na rynku nie tylko jako firma przetwórcza tworzyw sztucznych, ale również jako innowacyjne przedsiębiorstwo rozwijające produkcję pod własną marką. Biorąc pod uwagę nasze zdolności produkcyjne i zaplecze techniczne, własne wyroby powinny w ciągu trzech lat stanowić co najmniej 20 proc. sprzedaży.

Na razie powstał jednoosobowy załóg biura konstrukcyjnego, które w przyszłości ma składać się z co najmniej 10 inżynierów. Mimo skromnego zespołu do produkcji wdrożono już pierwsze samodzielne opracowanie – barierkę zabezpieczającą. Równocześnie rośnie sprzedaż pachołków ostrzegawczych dla drogowców, przygotowywanych także w kolorach żółto-czarnym dla zakładów pracy i użytku wewnątrz hal i magazynów.

Inż. Serafin nie ukrywa, że zakład ma bardzo ambitne plany rozwojowe. W przyszłym roku ruszy budowa drugiej hali produkcyjnej. Na razie elementem strategii jest podnoszenie kwalifikacji pracowników – kontrolerów jakości, ustawiaczy, pomocników ustawiaczy i mistrzów. Część osób

kończy szkoły wyższe w Krakowie lub Rzeszowie, pozostałym firma organizuje raz w miesiącu całonocne szkolenie. – Przekazujemy naszym pracownikom wiedzę o najnowszych tendencjach w zakresie przetwórstwa tworzyw sztucznych – wylicza dyr. Serafin. – Staramy się także wychodzić poza sferę technologii i zapraszamy na wykłady osoby z różnych dziedzin, na przykład niedawno gościł u nas szef jakości firmy Toyota.

Takie podejście z pewnością ułatwia wdrażanie coraz nowocześniejszych technologii. Właśnie uruchamiana jest maszyna do wtrysku dwukomponentowego, najbliższe plany przewidują zakup urządzeń do rozdmuchu technicznego, czyli technologii, w jakiej produkuje się na przykład opakowania do napojów. Jest to proces bardziej skomplikowany, chociażby ze względu na niewielką grubość produktu, a więc minimalną tolerancję. Plany są dalekosiężne, na razie jednak Marek Malinowski z firmy C.D.K. z dumą pokazuje barierkę zabezpieczającą. To pierwsza od początku do końca własna produkcja zakładu. Jeśli uda się zrealizować plany, ten niepozorny kawałek tworzywa otworzy przez firmę Alpha zupełnie nowe możliwości.

Sławomir Dolecki

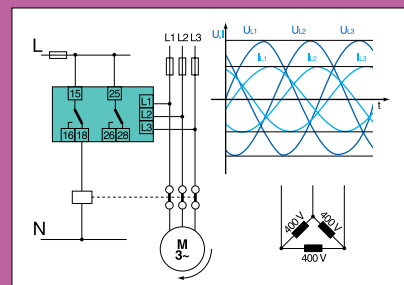
Produkcja VisiVolt'a



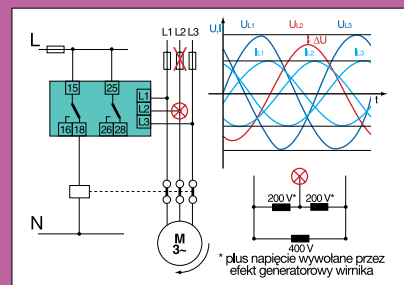
Wdobczyckim zakładzie powstaje jeden z najnowszych produktów firmy ABB – wskaźnik napięcia VisiVolt. Do fabryki dostarczane są wszystkie podzespoły, natomiast tu – po wykonaniu jednego z elementów – urządzenie jest montowane i testowane. To pierwszy wymierny efekt współpracy firm ABB i Alpha. Wygląda jednak na to, że nie ostatni. Sześć elementów z tworzywa trafia już do różnych zakładów ABB w Polsce, kolejnych sześć przechodzi okres walidacji i w najbliższym czasie ruszy ich produkcja. W podkrakowskim Zakładzie Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych będą powstawały m.in. różne obudowy przekładników prądowych.

Zanik napięcia w układzie z pracującym silnikiem

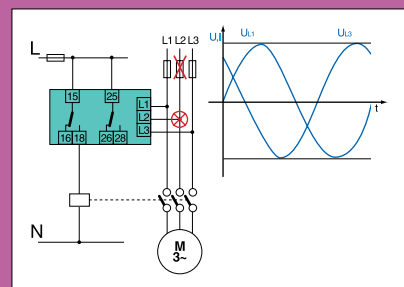
Zanik fazy w układzie z pracującym silnikiem trójfazowym można wykryć podczas monitoringu niesymetrii faz. Normalnie silnik nie może być włączony, dopóki przełącznik monitorujący nie wykryje właściwej sekwencji faz L_1 - L_2 - L_3 i napięcia mieszczącego się w odpowiednim zakresie wartości U_{min}/U_{max} . Oznacza to, że nie wystąpiło obniżenie, podwyższenie lub zanik napięcia fazowego.



Podczas pracy silnika, w przypadku pojawienia się błędu będącego wynikiem zaniku fazy (L_2) wywołanego np. przez zadziałanie rozłącznika, wartość prądu fazowego I_{L2} spada do zera, a napięcie fazowe U_{L2} zmniejsza się o wartość ΔU . Wartość szczytkowa napięcia U_{L2} może dochodzić nawet do 95 proc. wartości znamionowej napięcia fazowego, w zależności od typu silnika czy obciążenia. W takim przypadku, standardowy przełącznik monitorujący tylko zaniki faz może nie wykryć zaniku fazy w pracującym silniku.



Aby wykryć taki błąd, wymagany jest przełącznik z funkcją monitoringu niesymetrii faz. Po wykryciu niesymetrii napięć,



przełącznik monitorujący wyłączy silnik, zabezpieczając go przed uszkodzeniem.

Jedno- i wielofunkcyjne przełączniki do monitoringu parametrów zasilania

Trzy fazy pod pełną kontrolą

Kontrola trójfazowych układów zasilania zabezpiecza procesy produkcyjne i urządzenia przed uszkodzeniami oraz daje wymierne oszczędności. Produkowany przez ABB przełącznik CM-MPS jest wielofunkcyjnym urządzeniem monitorującym trójfazowe układy zasilania. Dostępny jest w wykonaniach z lub bez monitoringu przewodu neutralnego, kontroluje zaniki i kolejność faz, obniżenia i podwyższenia napięć oraz niesymetrię faz.

W sieciach trójfazowych najczęściej spotyka się dwa sposoby połączenia odbiorników: połączenie w gwiazdę lub w trójkąt. W przypadku połączenia w gwiazdę, trzy gałęzie odbiornika podłączone są do trzech faz zasilania i do punktu wspólnego (gwiazdowego), do którego podłączony jest również przewód neutralny. W przypadku połączenia w trójkąt, odbiorniki podłączone są do sąsiednich faz napięciowych. Nie występuje w tym układzie przewód neutralny.

W celu wykrycia błędów w układzie zasilania, w układach trójfazowych monitorowanych jest wiele parametrów. Najczęściej do tego celu wykorzystywane są przełączniki monitorujące (jedno- lub wielofunkcyjne). Testowane są następujące parametry:

■ Kolejność faz:

Wpływa na kierunek obrotów wirnika silnika. Niewłaściwa kolejność faz podczas załączania lub ich zmiana podczas pracy silnika może uszkodzić lub zniszczyć nie tylko podłączony silnik, ale również inne elementy toru napędowego i urządzenia napędzane. Dlatego szybkie wykrycie niewłaściwej kolejności faz jest szczególnie ważne w przypadku maszyn zawierających części wirujące i ruchome: pomp, napędów wrzecion, pił i innych.

■ Zaniki faz:

Może je spowodować zadziałanie rozłącznika. Zaniki faz mogą skutkować stanami nieustalonymi w instalacji, na przykład: silniki mogą niewłaściwie startować lub pobierać potrzebną energię tylko z pozostałych faz. Skutkiem takich zjawisk może być ewentualne uszkodzenie silnika, a znaczne nagrzewanie się przewodów zasilających może wywołać pożar.

■ Obniżenia i podwyższenia napięć:

Podwyższenia napięć powodują nagrzewanie się podłączonych odbiorników i jeśli nie są w porę wykryte i zdiagnozowa-

ne, mogą uszkodzić lub nawet zniszczyć podłączony odbiornik. Obniżenia napięć mogą skutkować stanami nieustalonymi w instalacji, np. stycznik może być w niezdefiniowanej pozycji przełączania, spowodowanej pracą w „zabronionym” zakresie napięciowym.

■ Niesymetria:

Jeśli układ zasilania jest niesymetryczny z powodu nierównomiernego obciążenia, silnik przekształca część pobranej mocy w moc bierną. Znacznie zmniejsza się sprawność układu. Ponadto silnik narażony jest na duże stresy termiczne i w przypadku, gdy skutki niesymetrii nie są wykryte przez dodatkowe przełączniki termistorowe, może zostać zniszczony.

■ Uszkodzenie przewodu neutralnego:

W przypadku obciążenia symetrycznego uszkodzenie przewodu neutralnego nie wywołuje szkodliwych skutków dla układu. Jeśli przewód neutralny zostanie uszkodzony przy obciążeniu niesymetrycznym, fluktuacje napięciowe zachodzące w poszczególnych fazach mogą poważnie uszkodzić podłączone odbiorniki.

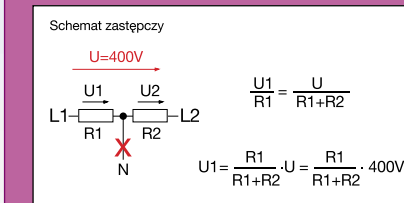
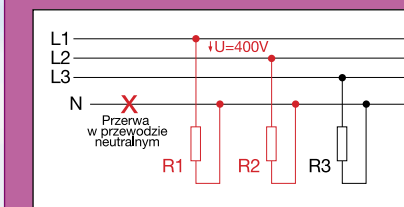
Pamiętając o tym, że dostępność energii elektrycznej jest bardzo ważna dla zapewnienia ciągłości produkcji, a skutki zmian podstawowych parametrów napięcia często wiążą się z przestojami i znacznymi kosztami, warto rozważyć wdrożenie kontroli trójfazowych układów zasilania. Instalacja może być przeprowadzona przy minimalnych nakładach, a proponowana przez ABB seria siedmiu przełączników CM, każdy o różnej funkcjonalności, zapewnia ekonomiczny monitoring systemów trójfazowych, zabezpieczając urządzenia i przynosząc wymierne korzyści.

Więcej informacji:

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

Uszkodzenie przewodu neutralnego

Skutki uszkodzenia przewodu neutralnego zależą od rodzaju obciążenia i sposobu poboru prądu. W każdym przypadku wartość prądu I_N płynącego w przewodzie neutralnym, może zostać obliczona zgodnie z Pierwszym Prawem Kirchhoffa, jako suma wektorowa wszystkich prądów fazowych. W układzie symetrycznym wartości wszystkich prądów fazowych I_{L1} , I_{L2} i I_{L3} są takie same i przesunięte o ten sam kąt 120° elektrycznych. Z rachunku wektorowego dla tego przypadku wynika, że prąd I_N płynący przez przewód neutralny ma wartość zero w dowolnej chwili. Oznacza to, że uszkodzenie przewodu neutralnego nie powoduje szkodliwych skutków i dla obciążenia symetrycznego nie jest konieczne monitorowanie stanu przewodu neutralnego. W systemach z niesymetrią faz – które są najczęściej spotykane – prądy I_{L1} , I_{L2} i I_{L3} różnią się co do wartości i fazy; wartości napięć fazowych U_{L1} , U_{L2} i U_{L3} oraz wynikająca z nich wartość U_N są nadal takie same. Różnica prądów fazowych powoduje przepływ prądu wyrównawczego I_N , płynącego przez przewód neutralny. Uszkodzenie przewodu neutralnego (rozłączenie punktu gwiazdowego) zatrzyma przepływ prądu wyrównawczego, co spowoduje zmianę wartości napięć w poszczególnych fazach.



Oznacza to, że napięcie fazowe w gałęzi z odbiornikiem o niskiej impedancji spada, a rośnie w gałęzi z odbiornikiem o wyższej impedancji. Właśnie dlatego zbyt wysokie napięcie pojawiające się w jednej z gałęzi może uszkodzić lub nawet zniszczyć podłączony odbiornik. Obniżenia napięć w gałęziach mogą wywołać różne konsekwencje w zależności od obciążenia. Trójfazowe przełączniki monitorujące z możliwością kontroli przewodu neutralnego oferują bezpieczną i niezawodną ochronę w przypadku jego uszkodzenia.

Przemiennik częstotliwości
o niskiej zawartości harmonicznych

Napęd ABB – unikalne rozwiązanie

Inżynierowie ABB poczynili ciekawą obserwację – klienci stosują napędy regeneracyjne, przy czym nie wykorzystują możliwości zwrotu energii do sieci. Decydujący jest bardzo niski poziom harmonicznych przez nie generowanych. Efektem tych obserwacji jest wprowadzenie do oferty nowego typu napędów.

Wprowadzony na rynek w 2006 roku produkt stanowi silną konkurencję dla układów z wielouzwojeniowymi transformatorami czy zestawami filtrów pasywnych. Jak udało się stworzyć produkt o tak zintegrowanej budowie, pozwalający oszczędzić na wielopulsowym oprzyrządowaniu? Cała tajemnica to trzy podstawowe cechy: Aktywna Jednostka Zasilająca, Bezpośrednie Sterowanie Momentem i filtry LCL. Napędy regeneracyjne często są nazywane czterokwadrantowymi. W zależności od tego, czy silnik ma przyspieszać czy hamować – energia może płynąć w obu kierunkach. Umożliwia to Aktywna Jednostka Zasilająca. AJZ to także gwarancja bardzo niskiego poziomu harmonicznych prądu i napięcia. W przeciwieństwie do układów pasywnych, umożliwia kontrolę przebiegu

Walka z zakłóceniami

Poprawa jakości napięcia w sieciach energetycznych to podstawowa troska przemysłu. Nieliniowe obciążenia, jak zasilacze urządzeń czy fluorescencyjne oświetlenie, wprowadzają znaczne zakłócenia do sieci. Powoduje to przegrzewanie się czy uszkodzenia bardziej wrażliwych urządzeń zasilanych z tej samej sieci. Niektóre sektory w przemyśle, jak choćby oczyszczalnie czy przepompownie, muszą ograniczyć poziom wprowadzanych do sieci zakłóceń, by uniknąć zniszczenia urządzeń w blisko położonych obiektach. Inne, jak przemysł chemiczny, papirniczy czy metalowy, mogą zwiększyć swe zyski przez bardziej optymalne i efektywne wykorzystanie energii.

prądu, co ma ogromny wpływ na niski poziom harmonicznych, bliski jedności współczynnik mocy, a nawet kompensacja mocy biernej sieci. Wszystko to w szerokim zakresie obciążenia. Ponadto dzięki AJZ przemiennik może utrzymywać stałe napięcie na szynie DC, uniezależniając je w większym stopniu od wahań sieci. Odpowiednie przełączanie tranzystorów mostka zasilającego może zapewnić nawet wyższe napięcie dla silnika niż to, którym przemiennik jest zasilany. Oznacza to mniejsze prądy i oszczędność na kablach silnika. Podsumowując, Aktywna Jednostka Zasilająca to radykalne obniżenie poziomu generowanych harmonicznych. Bez dodatkowych filtrów i bez konieczności stosowania drogich rozwiązań wielopulsowych. Korzyści nie da się nie zauważyć – mniej zajmowanego miejsca, prostota instalacji i duża oszczędność czasu i pieniędzy. Spełnienie rygorystycznych norm (tj. G5/4 czy IEE 519) stało się możliwe przez połączenie dwóch pozostałych technologii: Bezpośredniego Sterowania Momentem (DTC) i filtrów LCL. Technika DTC to opatentowane przez ABB rozwiązanie zapewniające stały moment obrotowy przy szybko zmieniającym się obciążeniu. Natomiast filtry LCL w znacznym stopniu redukują wyższe harmoniczne napięcia. Połączenie opisanych cech napędów umożliwia redukcję harmonicznych prądowych do 5 proc., podczas gdy standardowy przemiennik 6-pulsowy z dławikiem sieciowym to harmoniczne rzędu 30–50 proc. Tak znaczące ograniczenie harmonicznych w całym zakresie częstotliwości czyni z napędu ABB unikalne rozwiązanie na rynku. Jest więc jedynym 6-pulsowym przemiennikiem częstotliwości mającym tak niewielki negatywny wpływ na sieć energetyczną.

Więcej informacji:

Piotr Maścibroda, tel.: 042 29 93 351
e-mail: piotr.mascibroda@pl.abb.com

Uproszczenie i usystematyzowanie współpracy

Umowy serwisowe

Wielokrotnie zwracaliśmy Państwa uwagę na problemy związane z procesami starzenia się zainstalowanych urządzeń oraz wpływ tego zjawiska na bezawaryjną pracę instalacji przemysłowych. Dzisiaj opiszemy doskonały sposób radzenia sobie z bieżącymi problemami utrzymania urządzeń w dobrej kondycji oraz zapobiegania ich niespodziewanym awariom.

Firma ABB ma w ofercie serwisowej wiele produktów, mających bezpośredni związek z przeciwdziałaniem awariom urządzeń. Podstawą oferty serwisu automatyki ABB staje się narzędzie, pozwalające na znaczne uproszczenie oraz usystematyzowanie działań serwisowych u klienta, którym jest umowa serwisowa.

Istotną rzeczą w każdej umowie serwisowej jest szybkie i w miarę dokładne określenie ewentualnych kosztów naprawy, dlatego też dodatkowym elementem, oprócz stawek godzinowych pracy serwisu zawartym w prawie każdej umowie, może być cennik typowych części zamiennych, z cenami obowiązującymi w całym czasie trwania umowy. Składowymi umów serwisowych mogą stać się również elementy szczegółowo opisywane w poprzednich wydaniach kwartalnika „Dzisiaj”:

- **Inventory Access™** – prowadzenie magazynu krytycznych części zamiennych dla przemienników częstotliwości;
- zestawy prewencyjne oraz programy prewencyjne z zaleceniami okresowej wymiany starzejących się podzespołów.

Oferta stałych umów serwisowych zawierana jest ze wszystkimi użytkownikami urządzeń lub instalacji dostarczonych w ramach projektów realizowanych przez ABB. Każda umowa przygotowywana jest indywidualnie, a wszelkie kwestie techniczne, mające wpływ na zakres umowy, uzgadniane są bezpośrednio z zainteresowanym klientem.

Korzyści płynące z podpisanej umowy serwisowej mogą okazać się nieocenione. Wszelkie prace planowe, takie jak przeglądy czy wymiany podzespołów, są przeprowadzane w uzgodnionym terminie, użytkownik nie musi więc pamiętać o przeprowadzeniu jakichkolwiek szczegółowych uzgodnień, co czasami mogłoby umknąć jego uwadze. W sytuacjach awaryjnych, gdy wymagane są szybkie działania, użytkownik nie musi się zastanawiać, gdzie i do kogo należy się zwrócić. Przez cały rok, 24 godziny na dobę i 7 dni w tygodniu dostępny jest telefon, pod którym dyżuruje serwisant ABB. Zgłoszenia przyjmowane są

zawsze telefonicznie. Potwierdzenie na piśmie jest oczywiście wymagane, lecz może być przesłane w dogodnej chwili.

Wszyscy klienci, mający umowy serwisowe z ABB, mają zawsze zapewnioną pomoc fachowego serwisu w gwarantowanym czasie od kilku do kilkunastu godzin od chwili zgłoszenia awarii. Umowy serwisowe są jednym z ważniejszych elementów, pozwalających na znaczne ograniczenie kosztów związanych z nieoczekiwanymi i nieplanowanymi postojami, skutkującymi wielokrotnie ogromnymi stratami w produkcji.

Czym jest umowa serwisowa?

Mówiąc najprościej – to dokument szczegółowo opisujący zasady współpracy pomiędzy ABB a klientem. Jej podstawowymi, choć nieobligatoryjnymi, elementami są:

- stała gotowość gwarantująca czas reakcji serwisu od zgłoszenia awarii do momentu pojawienia się serwisanta na obiekcie;
- stały i szybki dostęp do części zamiennych do urządzeń objętych umową serwisową, z gwarancją dokonania naprawy przez serwisanta na miejscu instalacji;
- okresowe przeglądy techniczne obejmujące szczegółowe sprawdzenie urządzeń oraz przedstawienie raportu z przeglądu, zawierającego m.in. zalecenia co do dalszej eksploatacji lub wprowadzenia działań prewencyjnych.

Więcej informacji: Marcin Góralski, tel.: 0 601 655 508; e-mail: marcin.goralski@pl.abb.com, Tomasz Kopka, tel.: 0 603 720 653; e-mail: tomasz.kopka@pl.abb.com



MECHANIZM POMIAROWY MAGNOSA 106

Analityka procesowa – przegląd oferty ABB

Pomiary zawartości tlenu

Tlen stosowany jest w wielu procesach technologicznych, na przykład podczas spalania lub utleniania. Przy innych działaniach jego obecność może być niewskazana, a w niektórych przypadkach wręcz niebezpieczna. Istotny staje się więc ciągły pomiar tlenu, umożliwiając regulację lub zabezpieczenie instalacji technologicznej.

Do pomiaru zawartości tlenu wykorzystywane są techniki bazujące na różnych zasadach pomiarowych. Najczęściej stosowane są metody oparte o własności magnetyczne tlenu, elektrochemiczne i cyrkonowe ogniwa. Przydatność tych rozwiązań pomiarowych jest uzależniona od rozmaitych czynników, między innymi rodzaju mierzonego gazu, temperatury, ciśnienia, instalacji czy warunków otoczenia. Firma ABB ma w swojej ofercie wiele rozwiązań ciągłego pomiaru zawartości tlenu dostosowanych do różnych aplikacji i wymogów. Prześledźmy możliwości ich wykorzystania na kilku przykładach.

Kontrola efektywności spalania

Aby móc kontrolować efektywność spalania w różnego rodzaju kotłach i piecach, należy znać poziom zawartości tlenu i tlenku węgla w spalinach. Mając tę wiedzę, można odpowiednio regulować stosunek paliwo-powietrze i w ten sposób regulo-

wać proces spalania. W większości przypadków wystarczy zmierzyć tylko stężenie tlenu w spalinach (drugi czynnik jest zależny od zawartości tlenu). Do tego celu masowo wykorzystywane są sondy cyrkonowe. Metoda polega na pomiarze różnicy potencjałów na dwóch elektrodach ogniwa stężeniowego, gdzie elektrolitem jest rozgrzany powyżej 600°C tlenek cyrkonu, a jako gaz referencyjny jest stosowane powietrze, które ma stałą zawartość tlenu wynoszącą ok. 20,96 proc. objętości. Pomiar jest realizowany w trybie in-situ, tzn. układ mierzący ma bezpośredni kontakt z mierzonym gazem. Sondy cyrkonowe są zabudowywane do wnętrza przekroju pomiarowego.

Proponowane przez ABB sondy cyrkonowe są prawdziwie in-situ układami pomiarowymi. Ustrój pomiarowy tych sond znajduje się na końcowej części sondy, tuż za wysokosprawnym filtrem ceramicznym. Powoduje to, że realny czas odpowiedzi jest stosunkowo krótki – obejmuje głównie czas dyfuzji spalin przez filtr. Dla dostoso-

wania się do potrzeb klientów i wymogów technologicznych sondy produkowane są w kilku wersjach:

- ZFG2 stosowanej na kanałach spalin, kominach, wszędzie tam, gdzie temperatura jest poniżej 600°C;
- ZGP2 dla aplikacji o wyższych temperaturach (600-1400°C);
- EXFG i EXPG, gdzie w warunkach zewnętrznych występuje strefa zagrożona wybuchem (uwaga: ze względu na ogrzewanie układu pomiarowego, sondy cyrkonowych nie wolno używać do pomiaru gazów palnych);
- AZ 100 jako ekonomiczna alternatywa dla instalacji opalanych gazem bądź lekkim olejem;
- SMA90 z dodatkowym pomiarem zawartości CO₂ (pomiar zawartości frakcji palnych).

Monitoring emisji

Regulacje prawne nakazują prowadzenie dla niektórych instalacji energetycznych i spalania odpadów prowadzenie ciągłego monitoringu emisji spalin. W takim przypadku bardzo ważnym pomiarem pomocniczym jest określanie zawartości tlenu w spalinach. W wielu aplikacjach zostały sprawdzone rozwiązania:

- pomiar elektrochemicznym czujnikiem jako integralnym układem analizatora Uras 14/26; jest to najczęściej stosowane rozwiązanie, umożliwiające jednocześnie realizację pozostałych pomiarów zawartości SO₂, NO_x, CO, CO₂;
- analizator Magnos 17/27 wykorzystujący metodę termomagnetyczną niewrażliwą na wibracje lub Magnos 106/206 z tradycyjnym mechanicznym układem magnetycznym;
- sonda cyrkonowa ZFG2 (pomiar in-situ). Wymienione analizatory mają certyfikaty TUV i MCERTS potwierdzające ich wykorzystanie do monitoringu emisji.

Zabezpieczenie elektrofiltra

W instalacjach, gdzie stężenie tlenku węgla jest wysokie (powyżej 1 proc. objętości), istnieje realna groźba wywołania eksplozji w elektrofiltrze. Jest to uzależnione od stosunku zawartości tlenku węgla i tlenu. Po przekroczeniu granicznej wartości elektrofiltr jest wyłączany. Dlatego też w ramach zabezpieczenia jest zalecane prowadzenie pomiaru gazów idących do elektrofiltra z pomiarami zawartości O₂ i CO. W proponowanej aplikacji pomiar jest wykonywany w trybie ekstrakcyjnym (gaz jest zaciągany z punktu pomiarowego do analizatora) z sondą poboru próbki cyklicznie

przedmuchiwaną sprężonym powietrzem. Urządzenia pomiarowe to Uras 26 (pomiar CO zakresy: 0-2 i 0-5 proc. objętości) i Magnos 27 (pomiar O₂ zakres 0-10 proc. objętości).

Przemysł petrochemiczny i chemiczny

Praca instalacji, w której gazami procesowymi są gazy palne, zawsze jest zagrożona

możliwością utworzenia się mieszaniny wybuchowej i wywołania eksplozji. Przeciwdziałaniem temu zjawisku jest niedopuszczanie do wnikania tlenu (z powietrza) do wnętrza instalacji. Jednakże

w celach bezpieczeństwa poziom tlenu jest monitorowany (czym mniejszy, tym lepiej). Wiąże się to najczęściej z zastosowaniem analizatorów przystosowanych do pracy w strefie zagrożonej wybuchem. Sprawdzonym rozwiązaniem dla takich układów jest prosty w obsłudze analizator EL6010 Magnos Ex, wykonany w wersji EEx d dla strefy Z1, bez konieczności stosowania zabezpieczającego powietrza przedmuchiowego.

Pomiary czystości gazów

Przy produkcji gazów technicznych (np. tlenu spawalniczego) istotnym kryterium jakościowym jest sprawdzanie czystości wytwarzanych gazów. Spotkać się tu można z dwoma zagadnieniami dotyczącymi pomiarów zawartości tlenu:

- pomiar ilościowy w czystym tlenie;
- pomiar śladowych zawartości (ppm) w innych gazach.

Dla pierwszej aplikacji najczęściej stosowane są analizatory bazujące na paramagnetycznych właściwościach cząsteczek tlenu (Magnos 206) z zawężonym zakresem pomiarowym 99-100 proc. objętości.

W przypadku drugiego pomiaru, gdzie żądany zakres pomiarowy może być bardzo niski (0-1 ppm) wymagane jest zastosowanie bardzo precyzyjnego i dokładnego urządzenia. W ofercie ABB znajduje się analizator ZO23, bazujący na

metodzie ogniwa cyrkonowego, w którym platynowe elektrody tego ogniwa zostały zdeaktywizowane (zmniejszone własności katalityczne platyny). Efektem tego jest większa stabilność pomiaru i zmniejszona wrażliwość na występowanie innych gazów, np. 1 ppm tlenu zostanie poprawnie zmierzony w obecności 10 ppm wodoru lub metanu.

Analizator tlenu medycznego

W zastosowaniach medycznych tlen musi spełniać wymogi Farmakopei Europejskiej. Określono w niej, jakie są konieczne pomiary dla każdej partii produkowanego tlenu. Otóż należy mierzyć zawartość tlenu, tlenku węgla, dwutlenku węgla i wilgotności gazu. Odpowiedni układ wraz z systemem przyłączy oraz kalibracji został opracowany w ABB i bazuje na analizatorach:

- Magnos 206 z zakresem pomiarowym 99-100 proc. objętości dla tlenu.
- Uras 26 do pomiaru zawartości CO (0-50 ppm) i CO₂ (0-300 ppm);
- wilgotnościomierz z zakresem pomiaru 0-100 ppm.



Więcej informacji:

Janusz Dzieleńdzia, tel.: 071 34 75 625
e-mail: janusz.dzieleńdzia@pl.abb.com

AquaMaster™

Elektromagnetyczne liczniki wody ze zdalnym odczytem

W dobie globalnego ocieplenia i coraz większych problemów z zasobami naturalnymi, straty wody pitnej powstające w sieciach wodociągowych stają się poważnym problemem ekologicznym i ekonomicznym. Jako narzędzie do minimalizacji tych strat ABB zaprojektowała rewolucyjny, zasilany bateryjnie przepływomierz elektromagnetyczny AquaMaster™.

AquaMaster był pierwszym w świecie przepływomierzem elektromagnetycznym zasilanym bateryjnie. Do tego momentu przedsiębiorstwa wodociągowe wykorzystywały przepływomierze elektromagnetyczne jedynie na sieciach magistralnych i tranzytowych na rurociągach o dużych średnicach. Idea użycia tej technologii do wykrywania nieszczelności i pomiarów rozliczeniowych na sieciach rozdzielczych i przyłączach wodociągowych była jeszcze w roku 1999 nowatorska. Od tego czasu sprzedaż przepływomierzy AquaMaster wzrosła do wielu tysięcy sztuk.

W tym czasie rosły także oczekiwania klientów. Dzisiaj wymagają oni, aby przepływomierz podawał nie tylko informację na temat przepływu aktualnego i sumarycznego, ale także aby był częścią systemu zarządzania i analizy danych, a zatem dostarczał dane, które umożliwiłyby efektywne zarządzanie siecią wodociagową i osiągnięcie oszczędności. Właśnie takie możliwości daje nowy AquaMaster.

Przepływomierze bateryjne AquaMaster zapewniają wysoką dokładność pomiaru – $\pm 0,5$ proc. Dla porównania typowy prze-

plywomierz mechaniczny zapewnia dokładność na poziomie ± 2 proc. W warunkach krajów zachodnich, gdzie koszt wody jest wyższy niż w Polsce, oznacza to, że w aplikacjach rozliczeniowych dla średnic powyżej DN100 koszt przepływomierza zwraca się w czasie krótszym niż miesiąc. Dla przykładu wymieniacząc przepływomierz mechaniczny o średnicy DN150 o dokładności ± 2 proc. na przepływomierz AquaMaster, operator może zaoszczędzić w ciągu miesiąca 4730 dolarów za nierozliczaną wcześniej wodę.

AquaMaster ułatwia zarządzanie wodociągami

Prostą konsekwencją tego faktu jest to, że obecnie przedsiębiorstwa wodociągowe zamieniają przepływomierze mechaniczne na AquaMastery nawet dla tak małych rozmiarów rurociągu jak DN40.

Dalsze oszczędności i zwiększenie ilości wody fakturowanej wynikają z poszerzenia zakresu pomiarowego przepływomierzy AquaMaster, zarówno dla przepływów minimalnych, jak i maksymalnych. W szczególności unikalna możliwość pomiaru przepływów minimalnych od prędkości kilku milimetrów na sekundę umożliwia dokonanie dokładnych pomiarów przepływów nocnych, dotychczas praktycznie niemierzalnych za pomocą liczników me-



PRZEPŁYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY AQUAMASTER Z ZASILANIEM BATERYJNYM

SYSTEM ANALIZY DANYCH DLA PRZEPŁYWOMIERZA AQUAMASTER EXPLORER

chanicznych. Daje to także pewność błyskawicznego wykrywania nieszczelności, co dla opisanego przykładu może powodować zwielokrotnienie oszczędności.

Przepływomierze AquaMaster posiadają wbudowany zegar czasu rzeczywistego, mogą być także wyposażone w zintegrowany miernik ciśnienia w rurociągu, wewnętrzny data-logger zapisujący aktualne wartości licznika, przepływu i ciśnienia z rozdzielczością do 15 minut, a także wbudowany moduł GSM umożliwiający transmitowanie tych danych do systemu centralnego automatycznie lub na żądanie użytkownika.

Bezpieczeństwo danych zapewnia między innymi baterijne zasilanie lub baterijne podtrzymanie, a także automatyczny backup aktualnych wartości liczników z pamięci przetwornika do pamięci czujnika. Przepływomierz AquaMaster nie wymaga dokonywania parametryzacji przez użytkownika. Jest kalibrowany w fabryce na mokro i dostarczany do klienta z certyfikatem kalibracji. Czynności rozruchowe sprowadzają się do zainstalowania go na rurociągu. Rozbudowany wyświetlacz lokalny pokazuje m.in. aktualne parametry przepływu, wartości liczników, stan ładowania po-

szczególnych baterii, czy też informacje diagnostyczne. Wersja przepływomierza AquaMaster Explorer z wbudowanym modemem GSM umożliwia przesyłanie danych pomiarowych z przepływomierza znajdującego się w dowolnym miejscu do centralnej bazy danych znajdującej się na serwerze ABB. Autoryzowani użytkownicy mają dostęp do danych za pośrednictwem zwykłej przeglądarki internetowej. Poza typowymi funkcjami przeglądu danych z poszczególnych przepływomierzy, użytkownicy mogą dokonywać analizy pomiarów pod różnym kątem, a także eksportować je np. do formatu Excela. Funkcjonalność ta wraz z możliwością pomiaru wyjątkowo małych przepływów nocnych umożliwia m.in. efektywne wykrywanie nieszczelności i podjęcie działań naprawczych często na wiele miesięcy przed pojawieniem się widocznego wycieku na powierzchni ziemi.

Całości dopełnia urządzenie CalMaster 2 do weryfikacji parametrów przepływomierza AquaMaster w miejscu instalacji (z dokładnością do 1 proc.). Jest to jedyne tego typu urządzenie umożliwiające sprawdzenie przepływomierzy zasilanych bateryjnie bez potrzeby ich demontażu.

Przepływomierz przekazuje dane za pomocą wiadomości SMS do systemu analizy danych, opartego na przeglądarce internetowej. Pozwala to szybko i skutecznie wykrywać nieszczelności.

Więcej informacji:
Artur Kucybała, tel.: 0 605 067 674
e-mail: artur.kucybała@pl.abb.com

Wysoka dokładność i niskie koszty instalacji

Poza cechami bezpośrednio przekładającymi się na korzyści ekonomiczne, przepływomierze AquaMaster mają także wiele innych zalet, takich jak:

- Brak części ruchomych, co eliminuje konieczność obsługi okresowej i bardzo poprawia stabilność długookresową. Nie występuje też typowe dla przepływomierzy mechanicznych zjawisko obrastania elementów wirnika, zwiększające tarcie, co z kolei może w dłuższym czasie zaniżać wskazania licznika mechanicznego, a zatem powodować, że wystawiane odbiorcom rachunki będą zaniżone w stosunku do rzeczywistego zużycia wody.
- Znacznie niższe koszty instalacji wynikające z braku konieczności stosowania dodatkowych zaworów odcinających, czy by-passów koniecznych przy instalacji przepływomierzy mechanicznych.
- Stopień ochrony IP68 zarówno dla wersji kompaktowej jak i rozłącznej, umożliwiający zakopanie przepływomierza bezpośrednio w ziemi bez konieczności budowy studzienki lub też instalację w studzienkach podtapianych.
- Wyjątkowo duża dynamika zakresu pomiarowego 1000:1 zapewnia wysoką dokładność pomiaru zarówno dla przepływów minimalnych, jak i maksymalnych, i co istotne, zgodność z nową dyrektywą europejską MID (Measuring Instruments Directive) umożliwiającą zastosowanie przepływomierza do celów rozliczeniowych.
- Możliwość pomiaru w obu kierunkach z tą samą dokładnością i trzy zintegrowane liczniki przepływu w przód, w tył i netto.

Urządzenia specjalistyczne

Agregaty sprężające i prądotwórcze

Elbląski oddział ABB jest jedyną w całej Grupie ABB na świecie jednostką, która zajmuje się kompleksowym projektowaniem, doбором podzespołów, oprzyrządowaniem w niezbędne instalacje i systemy oraz montażem agregatów sprężających i prądotwórczych.

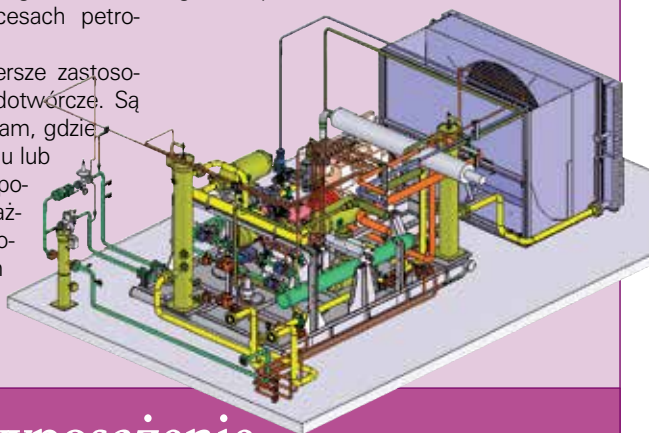
Głównym zadaniem agregatu sprężającego jest podnoszenie ciśnienia gazu. Potrzeba taka pojawia się na przykład wówczas, gdy jego wydobycie z podziemnych złóż nie jest możliwe ze względu na zbyt niskie ciśnienie. Podobnie może być podczas tłoczenia gazu pod ziemię, w celu stworzenia zapasów magazynowych. Taki rodzaj zastosowania agregatów wydaje się być najbardziej oczywisty, ale niejedyny. Odbiorcami tych urządzeń są także elektrownie, które muszą podawać do turbiny gaz paliwowy o odpowiednim ciśnieniu. Wówczas agregat sprężający gaz paliwowy określa się mianem „boostera”. Agregaty produkcji ABB trafiają także do rafinerii, gdzie służą do podnoszenia ciśnienia gazu wykorzystywanego do celów technologicznych w procesach petrochemicznych.

Niewątpliwie znacznie szersze zastosowanie mają agregaty prądotwórcze. Są one niezbędne wszędzie tam, gdzie nie ma stałego źródła prądu lub przerwy w jego dostawie powodują zatrzymanie ważnych procesów technologicznych. Sześć takich urządzeń, wyprodukowanych przez ABB, zabezpiecza trzy tłocznie ga-

zu na gazociąg jamalskim. Te kilkunastohektarowe obiekty, odpowiedzialne za podnoszenie ciśnienia gazu podczas jego przesyłu, wyposażone w wiele skomplikowanych instalacji i systemów mogą funkcjonować bezpiecznie w dużej mierze dlatego, że agregaty prądotwórcze w każdej chwili gotowe są do przejęcia odpowiedzialności za dostawę energii elektrycznej.

Bez wątpienia najbardziej obrazowym przykładem konieczności posiadania takiego urządzenia są szpitale, a w szczególności ich bloki operacyjne i oddziały intensywnej terapii.

Agregaty zarówno sprężające, jak i prądotwórcze mogą, oczywiście oprócz swoich podstawowych zadań, dać dodatkowe korzyści. Ponieważ podczas pracy tych urządzeń wytwarza się energia cieplna, to agregat można wyposażać w dodatkową instalację odzysku ciepła. Tak się stanie w przypadku instalacji dla kopalni gazu ziemnego w Wilkowie. Ciepło powstające przy okazji pracy agregatu zostanie wykorzystane do celów grzewczych.



Budowa i wyposażenie

Głównymi podzespołami agregatu sprężającego gaz są kompresor, nazywany inaczej sprężarką, oraz jego napęd, którym może być silnik gazowy, elektryczny lub turbina gazowa. Dobór napędu uzależniony jest od rodzaju sprężarki, a te dzielą się na tłokowe i wirowe. Sprężarki wirowe mają zastosowanie głównie w dużych przepływach gazu i jego niskim sprężu, odwrotnie niż sprężarki tłokowe. Czynniki, które decydują o rodzaju i typie dobieranych urządzeń, są parametry pracy: skład gazu, ciśnienie ssania i tłoczenia, temperatura ssania i strumień gazu, a także wymagana moc, dostępne źródło energii oraz indywidualne preferencje odbiorcy. Napęd i sprężarka lub generator prądu (w przypadku agregatu prądotwórczego) montowane są na ramie bazowej, łączone sprzęgłem i wyposażane w niezbędne systemy i urządzenia procesowe, takie jak systemy dla kompresora, napędowe, filtrów, chłodzenia, a także w systemy pomocnicze, do których należą m.in. system przeciwpożarowy czy system detekcji gazu.



ABB oferuje najwyższej jakości kable, akcesoria kablów oraz usługi związane z zastosowaniem systemów kablów. Asortyment obejmuje kable ziemne i podmorskie do prądu stałego i zmiennego, jak też duży wybór akcesoriów.

Oferta ABB:

1. Kable ziemne:

- kable wysokiego napięcia z izolacją z polietylenu usieciowanego XLPE na napięcia do 420 kV (AC),
- lekkie kable wysokiego napięcia HVDC dla prądu stałego na napięcia do 300 kV.

2. Kable podmorskie:

- kable z izolacją z polietylenu usieciowanego (XLPE) na napięcia przemiennie do 420 kV,
- kable podmorskie z izolacją papierową do 600 kV napięcia stałego,
- lekkie kable wysokiego napięcia dla prądu stałego (HVDC) na napięcia do 300 kV.

3. Akcesoria kablów:

- przyłącza kablów
- złącza kablów
- zakończenia kablów

Więcej informacji:

Zdzisław Sendrowski, tel.: 0 29 75 33 223
e-mail: zdzislaw.sendrowski@pl.abb.com



PODMORSKIE KABELE PRĄDU STAŁEGO PRZYGOTOWYWANE DO ZAŁADUNKU NA STATEK

Średnie i wysokie napięcia

Kable i akcesoria

Firma ABB jest jednym z pionierów rozwoju kabli średniego i wysokiego napięcia stosowanych w systemach przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. Kable te

są stosowane do przesyłu prądu w wielu instalacjach na całym świecie. Jednym z przykładów jest połączenie do wysokonapięciowego przesyłu na napięciu stałym 450 kV (HVDC) o długości 270 km pomiędzy Polską a Szwecją. Od wczesnych lat siedemdziesiątych ABB produkuje kable w izolacji polimerowej i do tej pory dostarczyła prawie 7 tys. km kabli ziemnych w izolacji z polietylenu usieciowanego XLPE na napięcia ponad 100 kV i jest to doświadczenie, na którym można polegać. Lekkie kable ziemne dla prądu stałego na napięcia do 300 kV (HVDC) pozwalają na przesył mocy od 10 do 1000 MW na duże odległości. Kable te są lekkie i solidne, dlatego też szczególnie odpowiednie do układania w trudnych warunkach. Jedną z najdłuższych instalacji tego typu jest połączenie zwane Murray Link o długości 2x180 km, łączące australijskie stany Victoria i South Australia.

ABB jest jednym z najbardziej doświadczonych

ABB oferuje całe systemy kablów dla sieci elektroenergetycznych

na świecie producentów kabli podmorskich dla prądu przemiennego (do 600 kV) oraz prądu stałego HVDC (do 300 kV). Wiedza, jaką zgromadzono w trakcie realizacji podmorskich instalacji kablów, jest również bardzo użyteczna dla realizacji instalacji „farm wiatrowych”, usytuowanych na morzu. Kable te bardzo dobrze nadają się do zasilania morskich platform wiertniczych. W pierwszej połowie 2004 roku ABB zbudowała dwa podmorskie wysokonapięciowe łącza kablów o długości 68 km dla zasilania platformy wydobycia gazu Troll A Gas na Morzu Północnym. W zakresie przyłączy, złączy oraz zakończeń kablów ABB oferuje szeroki zakres typów na napięcia od 12 kV do 420 kV. Przyłącza mogą być kątowe lub proste na napięcia 12-24 kV i prądy 250-630 A. Złącza kablów na napięcia od 12 do 362 kV mogą być trój- lub jednożyłowe, do kabli z izolacją XLPE lub z izolacją papierową. Za-

kończenia kablów na napięcia od 12 do 420 kV mogą być wewnętrzne lub napowietrzne, do kabli z izolacją papierową lub z XLPE, wykonane jako porcelanowe lub kompozytowe.

Wszystkie kable oraz akcesoria kablów oferowane przez ABB są niezawodne, najwyższej jakości oraz produkowane za pomocą najnowszych technologii. Ponadto ABB organizuje szkolenia i kursy w zakresie prac instalacyjnych dla kabli energetycznych oraz certyfikuje instalatorów. Dzięki temu sieci i systemy kablów oferowane przez ABB są również niezawodne i pracują bezawaryjnie przez wiele dziesięcioleci.

Dostarczamy więcej



Zaawansowany system automatyki 800xA dla Energetyki Wytwórczej



Sterowanie i wizualizacja – to proste.

ABB zapewnia oprócz tego:

- optymalizację wykorzystania zasobów wytwórczych elektrowni/ elektrociepłowni/ ciepłowni,
- integrowanie informacji w celu ułatwienia podejmowania decyzji,
- zabezpieczenia technologiczne bloków/ kotłów energetycznych z certyfikatem SIL, zintegrowane z systemem DCS,
- informacje dla operatora nie tylko z nadzorowanego procesu, lecz dostęp on-line m.in. do instrukcji eksploatacji, schematów technologicznych, logiki sterowania,
- wydajne narzędzie inżynierskie i diagnostyczne.

Więcej informacji: www.abb.pl