

Lipiec 2009 nr 29

dzisiaj

Magazyn dla klientów ABB

Pokonywanie energochłonności

str. 16



WYDARZENIA

- 3 • Megawaty dla rafinerii
- 4 • Oferta wzbogacona o systemy przyzywowe
- 5 • Transformatory dla huty
- 6 • Rośnie ranga targów EXPOPOWER
- 6 • Salon MACH-TOOL podczas Targów ITM
- 7 • Z wiatrem...
- 8 • Nowa struktura sprzedaży automatyki
- 8 • Znamy nazwiska laureatów
- 9 • Nagroda Gospodarcza Wojewody Łódzkiego dla ABB
- 9 • „Nowy Impuls” za inwestycje i rozwój
- 10 • Roboty ABB w filmie „Terminator: Ocalenie”
- 11 • Więcej, szybciej i dokładniej
- 12 • Technologia ABB umożliwi dostawę wody pitnej
- 12 • Systemy nawadniania pól



◀ str. 6

✔ str. 9

str. 12 ▶



RAPORT

- 14 • Prawnie usankcjonowane oszczędzanie energii
- 16 • Silniki ABB spełniają wszystkie normy
- 16 • Pokonywanie energochłonności
- 16 • Normy dla silników elektrycznych
- 18 • Budynki użyteczności publicznej też mogą oszczędzać



Redakcja i wydawca

Dzisiaj – Magazyn dla klientów ABB

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

Redaktor prowadzący
i sekretariat redakcji:
Anita Romanowska,
tel. kom.: 603 720 259
e-mail: dzisiaj@pl.abb.com

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



INNOWACJE

- 20 • System potrzebuje pięć minut

TECHNOLOGIE

- 22 • Potężne wyzwanie inżynierskie
- 24 • MicroSCADA nadzoruje LOTOS
- 26 • Jedyny taki MultiMove...
- 28 • Z widokiem na park...

PRODUKTY

- 30 • Nowe, niezawodne i proste rozwiązania
- 32 • Energia na MAX'a
- 33 • Ekspert od strefy zagrożonej wybuchem
- 34 • Styczniki nowej generacji
- 36 • Rozłączniki w obudowach do 1600 A
- 38 • Sterownik AC500 oraz moduły S500



◀ str. 22

▶ str. 20



str. 30 ▶

◀ str. 28



Grupa LOTOS: nowy system zasilania

Megawaty dla rafinerii

W gdańskiej rafinerii Grupy LOTOS systematycznie oddawane są do użytku kolejne etapy Programu 10+. To jedna z największych w Europie modernizacji zakładu przemysłowego. Pochłonie niemal 1,5 mld euro. Firma ABB rozbudowała tam, a właściwie stworzyła niemal od podstaw, potężny system zasilania. W maju br. został on oficjalnie oddany do użytku.

Rozbudowa gdańskiej rafinerii spowoduje zwiększenie zapotrzebowania zakładu na energię elektryczną. Według szacunków, po uruchomieniu wszystkich instalacji, czyli od 2010 roku, zużycie energii wzrośnie o 80 proc. – W tej chwili jesteśmy gotowi do zasilania rafinerii z nowego przyłącza. Grupa LOTOS dokonała uzgodnień z Grupą Energa i Polskimi Sieciami Elektroenergetycznymi – powiedział Marek Sokołowski, wiceprezes zarządu, dyrektor ds. produkcji i rozwoju Grupy LOTOS SA. – Projekt przebudowy systemu zasilania elektroenergetycznego należy do kluczowych projektów Programu 10+. Mirosław Gryszka, prezes ABB, przyznał, że modernizacja zasilania gdańskiej rafinerii była jednym z największych przedsięwzięć realizowanych przez ABB w Polsce. Spółka była generalnym projektantem i wykonawcą kontraktu. Dostarczyła wiele urządzeń i systemów własnej produkcji, w tym dwusystemową rozdzielnicę 110 kV w izolacji gazowej. Dotychczas wykorzy-

stywane rozwiązania techniczne powstały przy budowie rafinerii w latach 70. System wymagał więc nie tyle modernizacji, ile zbudowania od podstaw. Pierwsze odbiory techniczne rozpoczęły się w kwietniu tego roku, bowiem już pod koniec marca rozdzielnica 110 kV (GIS) została przyłączona do sieci. W pierwszej kolejności do prób i testów oddano Główny Budynek Dystrybucji Mocy (pomieszczenie rozdzielnic GIS i GPZ2) oraz Główny Punkt Zasilania 3 (GPZ3). Bez zbędnej zwłoki inżynierowie uzyskali gotowość do zasilania zakładu z nowego przyłącza i nowej rozdzielnic. Podczas uroczystego przekazania systemu inwestorowi, prezes Mirosław Gryszka przyznał, iż terminowa realizacja umowy możliwa była dzięki wzorowej współpracy zarówno z inwestorem, jak i z podwykonawcami. W uroczystości uczestniczyli przedstawiciele firmy ABB oraz spółek biorących udział w projekcie modernizacji i budowy nowej instalacji mocy – firm Elektromontaż, Elektrobudowa, Fluor, Tebodin oraz Technip.

Więcej na temat Grupy LOTOS oraz zmodernizowanego systemu zasilania – str. 22 oraz 24.

ABB Busch-Jaeger Oy

Oferta wzbogacona o systemy przyzywowe



Z początkiem sierpnia ABB przejmuje całą odpowiedzialność handlową i serwisową za systemy przyzywowe, produkowane dotychczas przez firmę Ensto Busch-Jaeger. Grupa ABB powiększyła się o doskonale prosperującą fabrykę, a portfolio produktów niskiego napięcia dla budynków użyteczności publicznej oferowanych przez spółkę wzbogaci się o dodatkowe rozwiązania systemowe.

Na początku tego roku udziałowcy fińskiej fabryki osprzętu elektroinstalacyjnego, a więc Ensto Busch-Jaeger (79 proc. udziałów) oraz ABB (21 proc.) doszli do porozumienia i firma ABB objęła cały pakiet akcji, stając się tym samym jedynym właścicielem fabryki. Była to naturalna konsekwencja wieloletniej współpracy, która polegała m.in. na ścisłym współdziałaniu tej fabryki z zakładem ABB Busch-Jaeger Elektro w Niemczech. Systemy przyzywowe marki Ensto są w Polsce bardzo dobrze znane i szacuje się, że spółce udało się opanować przeszło 30 proc. rynku. Dotychczas przedstawicielem producenta na nasz kraj była firma Ensto Pol ze Straszyna, natomiast od 1 sierpnia 2009 roku całą odpowiedzialność, zarówno w sferze marketingu, jak i sprzedaży oraz obsługi gwarancyjnej i serwisowej przejmuje ABB. – Systemy te wykorzystuje się przede wszystkim w budynkach użyteczności publicznej, na przykład w toaletach dla niepeł-

nosprawnych oraz w szpitalach, klinikach czy domach opieki społecznej – tłumaczy Krzysztof Żurek z ABB, szef biznesu Osprzętu Elektroinstalacyjnego i Systemów KNX, w ofercie którego znajdują się systemy przyzywowe. – Ponieważ jesteśmy dostawcą systemów automatyki i elektroniki dla budynków, rozwiązania te doskonale uzupełniają naszą ofertę. Po sfinalizowaniu transakcji fińska fabryka przyjęła nazwę ABB Busch-Jaeger Oy. Właśnie trwa jej wdrażanie w strukturę Grupy ABB ze wszystkimi konsekwencjami jakościowymi i bezpieczeństwa pracy. Na szczęście, w związku z wcześniejszą, bardzo ścisłą współpracą z niemiecką fabryką ABB, wygląd elementów systemu przyzywowego został przystosowany do linii osprzętu elektroinstalacyjnego oferowanego przez Grupę. Tak więc dzisiaj oferta spółki jest w pełni zintegrowana, a systemy przyzywowe są nie tylko skuteczne, ale także estetyczne i oferowane w kilku wariantach wzorniczych i kolorystycznych.

»Systemy przyzywowe«

Umożliwiają natychmiastowe wezwanie pomocy w szpitalach, klinikach czy domach pomocy społecznej. Sygnalizacja pojawia się równolegle w dwóch miejscach – u dyżurującego lekarza lub pielęgniarki, albo u dyspozytora systemu, a także nad drzwiami pomieszczenia, w którym znajduje się osoba potrzebująca pomocy. System jest analogowy, więc nie wymaga oprogramowania, co zwiększa jego niezawodność. Poza tym, mogą go montować instalatorzy bez specjalistycznego przygotowania.



MAGAZYN WYROBÓW GOTOWYCH – ZAŁADUNEK PRĘTÓW ŻEBROWANYCH

»CMC Zawiercie SA«

Huta CMC Zawiercie jest trzecim co do wielkości producentem stali w Polsce i najmłodszym członkiem grupy Commercial Metals Company. Ma dwa piece elektryczne, których łączna wydajność sięga 1,3 mln ton, walcownię prętów i walcówki. Wszystkie produkty są wysyłane głównie do odbiorców krajowych, jednak – dzięki wejściu w struktury międzynarodowe – w coraz większym stopniu na rynku zagranicznym. Dzięki zastosowaniu w CMC Zawiercie SA najnowocześniejszych rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych możliwa stała się realizacja rygorystycznych wymagań projektantów i konstruktorów dotyczących parametrów technicznych i jakości wykonania prętów zbrojeniowych, konstrukcyjnych i do dalszego przetwórstwa.

CMC Zawiercie

Transformatory dla huty

Huta stali CMC Zawiercie zamówiła w firmie ABB 14 transformatorów, niezbędnych do uruchomienia nowej linii produkcyjnej. Realizacja tego kontraktu umożliwi hucie wyprodukowanie dodatkowych 700 tys. ton prętów i kształtowników rocznie. Dostawy transformatorów mają być zrealizowane do końca lipca 2009 roku.

Kontrakt został podpisany w kwietniu tego roku, a zakończenie dostaw przewidziano w nim na lipiec 2009. I właśnie możliwość wywiązania się ze zlecenia w tak krótkim czasie była jednym z powodów rozstrzygnięcia przetargu na korzyść ABB. Ponadto ABB zagwarantowała dostawę transformatorów w całym wymaganym zakresie mocy od 1000 do 7000 kVA. Dodatkowo spółka przedłożyła kompleksową i optymalną ofertę pod względem technicznym i handlowym. Nie bez znaczenia pozostawały także dotychczasowe dobre relacje obu przedsiębiorstw. Transformatory ABB pracują obecnie zarówno w Zawierciu, jak i w innych spółkach należących do grupy CMC. Ich niezawodność była najlepszą rekomendacją. Podpisany kontrakt, o łącznej wartości około 5 mln zł, przewiduje dostawę 14 transformatorów przekształtnikowych, czyli przystosowanych do pracy z układami przekształtni-

kowymi, z czego 10 o mocach od 1000 do 3150 kVA trafiło do huty już w czerwcu, natomiast 4 pozostałe o mocy 7000 kVA będą dostarczone do końca lipca. Poza tym inżynierowie i serwisanci z ABB będą uczestniczyć w przeprowadzeniu rozruchu zimnego, w czasie którego zostanie potwierdzony prawidłowy montaż urządzeń. Rozruch i zakończenie kontraktu z CMC Zawiercie przewidziane są najpóźniej na 30 listopada 2009 roku.

Transformatory suche żywiczne dużej mocy wykonane w technologii próżniowej Cast Coil.



ELEKTROSTAŁOWNIA – PIECOKADŹ



Międzynarodowe Targi Energetyki 2009

Rośnie **ranga** targów EXPOPOWER

Już po raz trzeci firma ABB wzięła udział w Międzynarodowych Targach Energetyki EXPOPOWER w Poznaniu. Przez trzy dni zwiedzający mieli możliwość zapoznania się z produktami wysokich i średnich napięć wystawionymi na powierzchni 120 m². Ponadto, podczas „Dni z ABB”, pracownicy spółki prezentowali najnowsze rozwiązania technologiczne, m.in. jednofazowe transformatory mocy oraz technologię HVDC.

Udział ABB w tegorocznych targach w Poznaniu był zdecydowanie bardziej znaczący niż w 2008 roku. Wynika to z faktu, że ranga imprezy wzrosła i przyciąga ona coraz większą liczbę klientów – szczególnie przedstawicieli energetyki, zainteresowanych aparaturą elektroenergetyczną wysokich i średnich napięć. Na stoisku ABB mieli oni możliwość zapoznać się z wieloma nowościami. Prezentowany był tam nowy typ wyłącznika eVM1 z napędem magnesowym, wyposażonym w sensory oraz zabudowanym w środku zabezpieczeniem, a także nowy stycznik VSC. Obok stała rama wsporcza PB-F, która daje możliwość stosowania zamiennie styczników i wyłączników bez zmian konfiguracji pola rozdzielczego. Ciekawym elementem ekspozycji była stacja demonstracyjna ograniczników przepięć. Obok nich pokazano wariatory zawieszane w szklanej ruroce, liczniki zadziałających

ograniczników oraz budowę wewnętrzną ogranicznika. Nie zabrakło także nowego przekładnika wysokich napięć z Przasnysza typu JUK 123b oraz przekładnika TPU, sensorów oraz wkładki SN z wybijkami termicznymi. W ramach „Dni z ABB” odbył się cykl seminariów. Odnosiły się one m.in. do aktualnych kwestii dotyczących polskiej energetyki. I tak prezentacja „Konstrukcja transformatorów jednofazowych przeznaczonych do wyprowadzenia mocy z elektrowni” nawiązywała do planów budowy nowych i coraz większych bloków energetycznych w elektrowniach. Drugiego dnia przedstawiono między innymi technologię prądu stałego wysokich napięć (HVDC) wykorzystywaną przy budowie mostów energetycznych. Tu po raz kolejny zapoznano słuchaczy z zaletami systemów, które doskonale wpasowują się w potrzeby planowanego połączenia energetycznego między Polską a Litwą.

Andrzej Gabler



STOISKO TARGOWE ABB NA POZNAŃSKIEJ IMPREZIE



KONFERENCJA „WIATROWA” ZGROMADZIŁA AŻ 630 UCZESTNIKÓW

Energetyka odnawialna

Z wiatrem...

Firma ABB coraz częściej angażuje się w problematykę energetyki odnawialnej. To wyzwanie, które podjąć muszą nie tylko rządy państw, ale również największe globalne koncerny energetyczne. Stąd też obecność przedstawicieli spółki na dorocznej konferencji „Rynek Energetyki Wiatrowej w Polsce”. Konferencja „Rynek Energetyki Wiatrowej w Polsce” odbyła się już po raz czwarty. Jej głównym organizatorem jest Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, którego ABB jest od ubiegłego roku członkiem. Z roku na rok to największe branżowe spotkanie cieszy się rosnącym zainteresowaniem – w tym roku zarejestrowano aż 630 uczestników, czyli 30 proc. więcej niż w ubiegłym. – Źródła odnawialne stają się coraz ważniejszym elementem polityki energetycznej państwa, co wynika głównie z regulacji prawnych Wspólnoty – tłumaczy

Jacek Kossowski, szef Regionalnego Biura Sprzedaży ABB w Gdańsku, odpowiedzialny w firmie za kwestie związane z alternatywnymi źródłami energii. – Do końca przyszłego roku powinniśmy mieć zainstalowane w Polsce 1500 MW mocy ze źródeł alternatywnych, dzisiaj mamy 470 MW. Zdaniem Jacka Kossowskiego największym na dzisiaj problemem energetyki wiatrowej jest brak sieci dystrybucyjnej i elementów infrastruktury łączącej farmy wiatrowe z siecią wysokiego napięcia. A w tym akurat – zarówno w kwestii projektowania, jak i budowy – ABB należy do czołówek. Nie jest to jednak jedynie problem biznesowy, bowiem to rząd musi stworzyć warunki, w których firmy będą w stanie zaoferować odpowiednie produkty i usługi, a dzięki wykorzystaniu tego potencjału Polska zyska szansę na realizację swoich unijnych zobowiązań.

DOS

Salon MACH-TOOL podczas Targów ITM

Dwizja Robotyki ABB uczestniczyła w największych targach nowoczesnych technologii przemysłowych – Innowacje Technologie Maszyny (ITM), które odbyły się w dniach 16–19 czerwca 2009 w Poznaniu. Była to jedna z najważniejszych imprez branżowych w bieżącym roku, głównie ze względu na specjalistyczną tematykę Salonu Obrabiarek i Narzędzi MACH-TOOL. Podczas tegorocznych targów firma ABB współpracowała z integratorem systemów zrobotyzowanych – firmą AIUT. Na wspólnym stanowisku zaprezentowano działanie robota IRB 1600 wyposażonego w osprzęt do obróbki wiórowej. Robot uzbrojony w czujniki sił kontaktowych – pakiet ForceControl, współpracował z systemami wizyjnymi. Realizował

proces frezowania elementów z tworzywa sztucznego, pracując ze specjalistycznym oprogramowaniem Robot Studio oraz oprogramowaniem umożliwiającym ustawienie sztywności robota – Soft-Move. Ciekawostką było współdziałanie z systemem kamer do trójwymiarowego monitorowania pomieszczeń firmy Pilz. Inżynierowie obydwu firm chętnie odpowiadali na pytania związane z możliwością wykorzystania robotów także w innych



aplikacjach, na przykład podczas spawania łukowego, przenoszenia, obsługi maszyn czy pakowania i paletyzacji. Jako atrakcję dla zwiedzających przygotowano konkurs z wiedzy o robotyce, w którym nagrodą były zaproszenia do kina na film „Terminator: Ocalenie” oraz możliwość wygrawerowania przez robota dowolnego napisu na tabliczce z tworzywa sztucznego. Honorowy patronat nad targami sprawowali: minister gospodarki oraz minister nauki i szkolnictwa wyższego. Uroczyste otwarcie targów dokonał wicepremier i minister gospodarki Waldemar Pawlak. Tegoroczne Targi ITM zgromadziły blisko tysiąc firm z 27 krajów i ponad 15 tysięcy zwiedzających.

Sebastian Pakula



Nowa struktura sprzedaży automatyki

Nowa fabryka silników elektrycznych w Aleksandrowie Łódzkim.



WDywizji Produkty Automatyki ABB zaszły zmiany, niezwykle ważne dla klientów spółki. Dział sprzedaży pracuje w nowej strukturze, która uwzględnia trwające w firmie inwestycje i ma dać zupełnie inną perspektywę współpracy z odbiorcami. Główny wpływ na zmiany miały powstające w Aleksandrowie Łódzkim nowe fabryki. Nie bez znaczenia pozostawał także fakt, że odmienna specyfika działalności nie najlepiej sprawdzała się w rozbiu regionalnym.

Od kilku miesięcy więc głównym wyznacznikiem są kanały sprzedaży. Ich szefowie ściśle współpracują z menedżerami produktów i lokalnych jednostek biznesu, odpowiedzialnych za strategię marketingu technicznego. Takie rozwiązanie daje każdemu klientowi ABB bezproblemowy wgląd do całej oferty firmy i komfort współpracy tylko z jednym przedstawicielem spółki.

Strukturę podzielono na trzy kanały dystrybucji:

■ **Pion Sprzedaży Produktów Automatyki Przemysłowej.** Dostawy do odbiorców przemysłowych, którzy wykorzystują urządzenia i aparaturę ABB w istniejących lub budowanych samodzielnie systemach automatyki.

■ **Pion Sprzedaży Produktów dla Dystrybutorów.** Współpraca z autoryzowanymi przedstawicielami i dużymi hurtowniami.

■ **Pion Sprzedaży Produktów dla Integratorów.** Dostawy podzespołów, urządzeń i aparatów do produkcji większych elementów automatyki, realizowanych przez firmy integratorskie.

Konkurs o Nagrodę ABB i ABB IT Challenge

Znamy nazwiska laureatów

Już po raz szósty wyłoniono laureatów Konkursu o Nagrodę ABB na najlepsze obronione prace doktorskie, magisterskie i inżynierskie z dziedzin związanych z działalnością firmy. Patronat nad tym wydarzeniem objęli dyrektor Centrum Badawczego i prezes zarządu ABB. Tegoroczni laureaci Konkursu o Nagrodę ABB, a także ABB IT Challenge, odebrali nagrody podczas uroczystej gali, która odbyła się w Centrum Badawczym ABB w Krakowie.



Laureaci Konkursu o Nagrodę ABB. Od lewej: Bogdan Fabiański, Artur Moradewicz i Sławomir Judka.

Nagrodę główną – 25 tys. zł przyznano dr. inż. Arturowi Moradewiczowi z Instytutu Elektrotechniki w Warszawie za pracę doktorską „Energoelektroniczny system zasilania bezstykowego z transformatorem obrotowym – modelowanie, analiza i projektowanie”. Dwa wyróżnienia o wartości 10 tys. zł trafiły w ręce dr. inż. Sławomira Judka z Wydziału

Elektrotechniki i Automatyki na Politechnice Gdańskiej, autora pracy doktorskiej pod tytułem „Zasilanie ruchomych odbiorników energii elektrycznej za pośrednictwem cewek powietrznych sprzężonych magnetycznie” i mgr. inż. Bogdana Fabiańskiego reprezentującego Wydział Elektryczny Politechniki Poznańskiej za pracę magisterską „Projekt i wykonanie nowego sterownika robota przemysłowego IRp-6”.

W obu konkursach ABB najliczniej reprezentowana była krakowska Akademia Górniczo-Hutnicza.



Laureaci Konkursu ABB IT Challenge. Od lewej: Robert Cupisz, Michał Pelczar i Łukasz Stasiak.

Do konkursu o Nagrodę ABB przystąpili absolwenci z 24 uczelni całego kraju. Wśród startujących największą grupę stanowili absolwenci Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (18 proc.). Tematy nadesłanych prac dotyczyły najczęściej: elektroenergetyki, energoelektroniki, technologii i systemów informatycznych, zaawansowanych technologii i systemów inżynierskich, automatyki i diagnostyki przemysłowej, nanotechnologii i inżynierii materiałowej w zastosowaniach przemysłowych.

Rozstrzygnięto również drugą edycję Konkursu ABB IT Challenge, który objął obronione prace dyplomowe dotyczące nowych technologii informatycznych. Nagrodą główną w wysokości 25 tys. zł uhonorowano inż. Roberta Cupisza z Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej za pracę inżynierską pod tytułem „Animacja postaci dla celów medycznych na podstawie danych otrzymywanych z systemów przechwytywania ruchu”. Laureatami dwóch równorzędnych wyróżnień o wartości 10 tys. zł zostali mgr inż. Michał Pelczar z Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, za pracę magisterską „Zapisywanie przebiegu wykonania aplikacji wzbogacone o semantykę dziedziny obliczeń i danych” oraz mgr inż. Łukasz Stasiak z Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej, autor pracy „Weryfikacja tożsamości poprzez wykorzystanie cech dłoni”.

W Konkursie ABB IT Challenge udział wzięli absolwenci 23 uczelni w Polsce. Tu także najliczniej reprezentowana była Akademia Górniczo-Hutnicza (22 proc.).

Anita Romanowska

„Inwestycja Zagraniczna w Województwie”

— Nagroda Gospodarcza — Wojewody Łódzkiego dla ABB

Budowa nowej fabryki silników elektrycznych na terenie Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej oraz nakłady poniesione na modernizację infrastruktury i parku maszynowego fabryki transformatorów ABB w Łodzi uznane zostały przez wojewodę łódzkiego za najważniejszą inwestycję zagraniczną w województwie. W takiej też kategorii firma ABB została tegorocznym laureatem Nagrody Gospodarczej Wojewody Łódzkiego.

Wyróżnienia zostały przyznane już po raz szósty. Otrzymują je firmy wnoszące znaczący wkład w unowocześnianie i rozwój gospodarki województwa łódzkiego oraz kreujące pozytywny wizerunek regionu w kraju i za granicą. Kandydatów do nagrody mogą zgłaszać m.in. samorządy terytorialne i gospodarcze, uczelnie, fundacje, stowarzyszenia oraz redakcje prasy, radia i telewizji. Kandydatura ABB została

zgłoszona przez Włodzimierza Fisiaka, marszałka województwa łódzkiego. Sprawująca urząd wojewody łódzkiego Jolanta Chelmińska podkreśliła nie tylko znaczenie nowo wybudowanej fabryki silników elektrycznych w Aleksandrowie Łódzkim, która da zatrudnienie 150 osobom, ale zaznaczyła także, iż inwestycje w istniejącej już fabryce ABB w Łodzi są dla regionu niezwykle ważne. Nakłady poniesione na modernizację parku maszynowego, infrastrukturę i rozwój pracowników – które tylko w 2008 roku wyniosły 36 mln zł – przyczyniły się do znaczącego wzrostu produkcji, przy jednoczesnej dbałości o środowisko naturalne.



Prezes ABB Mirosław Gryszka odbiera nagrodę. Obok wojewoda łódzki Jolanta Chelmińska.

„Nowy Impuls” za inwestycje i rozwój

Podczas czwartego VI Kongresu „Nowego Przemysłu”, firma ABB otrzymała wyróżnienie „Nowy Impuls” za kolejne inwestycje i rozbudowę potencjału wytwórczego w Polsce. Nagroda przyznawana jest osobom, przedsiębiorstwom i instytucjom, które działają na rzecz rozwoju polskiego sektora energetyczno-paliwowego, promując nowe i energooszczędne technologie, a także

kształtując świadomość społeczną pod kątem efektywności energetycznej i podejmując działania na rzecz rozwoju rynku energii. Szczególnie warta podkreślenia – według kapituły – jest odważna decyzja Grupy ABB o dużych inwestycjach mimo odczuwalnego spowolnienia gospodarczego. Kongres „Nowego Przemysłu” jest największą imprezą branży energetyczno-gazowej w Polsce.

IRB 6620, IRB 1600

Roboty ABB w filmie „Terminator: Ocalenie”



Od kilku tygodni na ekranach polskich kin gości kolejne wcielenie Terminatora. Do stworzenia armii tych bezwzględnych cyborgów zaprzęgnięte zostały roboty ABB...

W najnowszym filmie Warner Brothers Entertainment „Terminator: Ocalenie”, w rolę urządzeń wytwarzających na skalę masową armię zabójczych cyborgów, wcieliło się 18 robotów ABB. Urządzenia IRB 6620 oraz IRB 1600 zostały zaangażowane w niekończącą się linię produkcyjną w fabryce terminatorów.

– Przyjrzelśmy się wielu różnym producentom robotów, ale największe wrażenie zrobiły na nas roboty ABB, zwłaszcza duże modele – powiedział nagrodzony przez Akademię Filmową scenograf Victor Zolfo. – Miałły właściwy wygląd

i robiły wrażenie, jakby naprawdę mogły produkować terminatory. Każdy robot wyposażony został w sterownik IRC5, umożliwiający precyzyjne programowanie, niezbędne dla stworzenia różnorodnych scen. Efekty pracy scenografów i inżynierów serwisu ABB można już oglądać w polskich kinach.



PRZASNYSKA FABRYKA STAWIA NA NOWOCZESNOŚĆ

Modernizacja linii produkcji bezpieczników

Więcej, szybciej i dokładniej

Zainteresowanie bezpiecznikami średniego napięcia produkowanymi w Przasnyszu jest tak duże, że firma musiała podjąć decyzję o modernizacji linii, aby zwiększyć możliwości produkcyjne. Jednocześnie spółka zaplanowała wdrożenie rozwiązań, które umożliwią wykonanie i wysyłkę krótkich serii nawet w ciągu 24 godzin. Większość nowych maszyn już pracuje. Cała linia będzie w pełni unowocześniona do połowy tego roku.

W przasnyskiej fabryce ABB powstają bezpieczniki średniego napięcia od 3,6 do 36 kV. W ciągu kilku lat produkcji – od roku 2003 do 2008 – zamówienia zwiększyły się ponaddwukrotnie, przekraczając 60 tysięcy sztuk rocznie. Ponieważ bezpieczniki te mają doskonałą renomę na całym świecie, zainteresowanie odbiorców wciąż rośnie. Niestety, możliwości linii produkcyjnej zawsze są ograniczone, więc by zrealizować wszystkie zamówienia, trzeba było zaінwestować w jej modernizację i rozbudowę.

Zarząd spółki zadziałał błyskawicznie: postanowił wymienić wszystkie kluczowe maszyny i urządzenia. Jako pierwszą – w czerwcu ubiegłego roku – zainstalowano maszynę do nawijania drutu na rdzeniach ceramicznych. To dzięki niej powstają bezpieczniki specjalnego przeznaczenia, na przykład do ochrony przekładników. We wrześniu ubiegłego roku w hali pojawiła się wycinarka do taśmy srebrnej, a w grudniu maszyna

do nawijania taśmy na rdzenie ceramiczne, która jest już uruchomiona. Oprogramowanie tej maszyny pozwala na obsługę ponad trzystu typów bezpieczników. W drugim kwartale tego roku do Przasnysza dotarły ostatnie już elementy nowej linii – urządzenie do okuwania rur ceramicznych i aparat do automatycznego mierzenia rezystancji. Wszystko powinno sprawnie pracować już w drugiej połowie tego roku.

Dzięki modernizacji wydajność linii produkcyjnej wzrosła do 100 tys. bezpieczników rocznie, co przy obecnych zamówieniach nieznacznie przekraczających 70 tys. sztuk, pozwoli zachować stosunkowo duży margines mocy produkcyjnych i w razie potrzeby zrealizować terminowo większe zamówienia.

Poza tym nowoczesne maszyny numeryczne pozwalają wyeliminować konieczność fizycznego przebrzania urządzenia przy zmianie typu produkowanego bezpiecznika. Taka operacja zajmowała czasem nawet trzy godziny, teraz wystarczy na monitorze wybrać numer programu. I właśnie ta zmiana – z punktu widzenia klientów – jest najważniejsza, ponieważ dzięki temu znacznie szybciej może zostać wprowadzony do produkcji nowy typ bezpiecznika, a także znacznie skróci się czas dostawy, nawet – przy niewielkich seriach – do jednego dnia. Dla fabryki stwarza to zupełnie nowe możliwości rozwoju. Dla klientów bardziej elastyczną ofertę i szybszą dostawę.

Sławomir Dolecki

PORT W ORANIE



Algieria

Technologia ABB

umożliwi dostawy wody pitnej

W Algierii powstaje największy na świecie zakład odsalania wody morskiej przy użyciu technologii odwrótej osmozy. Wykorzystane w projekcie rozwiązania energetyczne ABB pozwolą na zwiększenie efektywności zakładu, skrócenie czasu przestoju oraz ograniczą straty do 3 proc. Zakład od 2011 roku będzie dostarczał wodę pitną ponad 5 mln osób.

Powstający w Oranie, drugim co do wielkości mieście Algierii, zakład odsalania wody morskiej przy użyciu technologii odwrótej osmozy, będzie produkował do 500 tys. m³ wody pitnej na dobę. To ilość, która może zaspokoić dobowe zapotrzebowanie na słodką wodę dla około pięciu milionów ludzi. Po ukończeniu prac – w 2011 roku – Magtaa będzie największym na świecie zakładem odsalania wody morskiej.

Jednym z poważniejszych kosztów w całym procesie odsalania wody morskiej jest energia elektryczna. Uczynienie procesu bardziej efektywnym spowoduje, że cena wody pitnej stanie się bardziej przystępna. Dlatego inwestor zdecydował się na wykorzystanie kompletnego rozwiązania przygotowanego przez firmę ABB dla całego zakładu, a także zlecił spółce wykonanie zewnętrznej stacji energetycznej 220 kV, która połączy zakład z algierską

siecią energetyczną oraz zapewni niezależne dostawy energii.

Dostawy ABB obejmują 33 napędy średniego napięcia, które zredukują straty energetyczne zakładu z obowiązujących 5 do zaledwie 3 proc., co stanowi wielką poprawę efektywności energetycznej. Ponadto napędy przyspieszą długi czas rozruchu zakładu po pracach związanych z utrzymaniem ruchu i przestojami spowodowanymi przerwami w dopływie energii elektrycznej, a także ograniczą czas tych przestoju.

»Algieria«

Algieria to w 95 proc. tereny suche, z których 80 proc. stanowią pustynie. Opady deszczu są niemal zerowe, ale niezawodny i oszczędny proces odsalania oraz Morze Śródziemne zapewniają obfite źródło wody pitnej. Kiedy zakład odsalania Magtaa zacznie pracować w 2011 roku, będzie największym na świecie zakładem odsalania wody morskiej wykorzystującym technologię odwrótej osmozy.

Indie, Andhra Pradesh

Systemy nawadniania pól

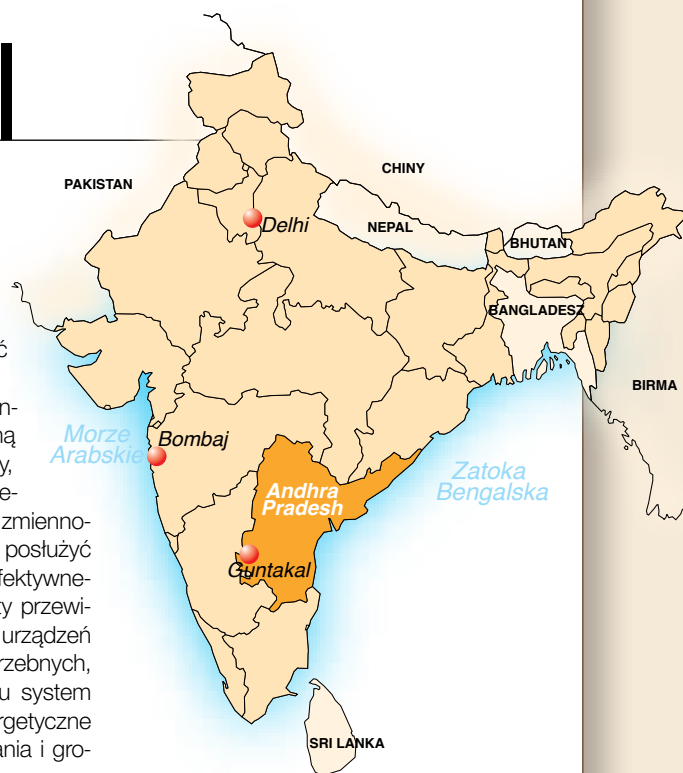
Znany jako „miska ryżu Indii” stan Andhra Pradesh jest jednym z najbardziej produktywnych rolniczo regionów tego kraju. Nowa inwestycja, prowadzona przy współudziale ABB, zapewni dodatkowe dostawy wody, co pozwoli na zwiększenie plonów.

Stan Andhra Pradesh leży na południowo-wschodnim wybrzeżu Indii. To jeden z najlepiej rozwiniętych regionów rolnych tego kraju. Wśród głównych upraw znajdują się tu ryż, trzcina cukrowa, bawełna, papryka, mango, tytoń, słoneczniki i orzeszki ziemne. Boryka się jednak z wielkim problemem braku wody w porze suchej, dlatego w regionie powstał system nawadniania, wykorzystujący wodę z trzech głównych rzek, które przepływają między granicami stanów.

Firma ABB jest zaangażowana w wiele projektów nawadniania pól w Andhra Pradesh. W sumie dzięki kompletnym rozwiązaniom energetycznym i automatyki, uda się dodatkowo nawodnić prawie 800 tys. akrów gruntów rolnych. Najbardziej efektywną techniką jest takie nawadnianie, w którym

woda jest pompowana z nisko położonej rzeki do leżącego wyżej zbiornika, a stamtąd spuszczana i siłą ciężkości wpływa do sieci kanałów, by nawodnić otaczające pola.

We współpracy z wiodącym na rynku producentem pomp, firmą Andritz, ABB dostarcza pompy, związane z nimi urządzenia mechaniczne, duże silniki i duże zmienno-prędkościowe napędy, które mają posłużyć do napędzania oraz miękkiego, efektywnego uruchamiania pomp. Kontrakty przewidują także dostawę wszystkich urządzeń elektrycznych i automatyki potrzebnych, by zasilac i utrzymywać w ruchu system nawadniania, a także stacje energetyczne oraz nadrzędne systemy sterowania i gromadzenia danych.



»Dummugudem – Tama Nagarjuna Sagar«

To jeden z najważniejszych projektów nawadniania, w ramach którego zmieniany jest kierunek wody powodziowej z rzeki Godavari do tamy Nagarjuna Sagar, najwyższej murowanej zapory na świecie. Dzięki temu nawadniane są otaczające ją tereny. Żeby zaspokoić rosnący popyt, konieczne jest spiętrzenie 680 m³ wody na sekundę i przetransportowanie jej na odcinku około 300 km do tamy. Dostarczone przez ABB rozwiązanie „pod klucz” obejmuje synchroniczne maszyny (21- i 24-megawatowe) z odpowiednimi urządzeniami wzbudzenia, falowniki średniego napięcia LCI (Inwerter Przetwarzany Obciążeniem), sterowanie silnikiem i panele przekaźnikowe, system SCADA i rozdzielnice niskiego napięcia.



Prawnie usankcjonowane oszczędzanie energii

Efektywność energetyczna zawsze związana była z rachunkiem ekonomicznym, koniecznością ochrony środowiska i zwyczajną przyzwoitością przedsiębiorców. Oszczędzanie energii musiało się po prostu opłacać – finansowo lub wizerunkowo. Tymczasem już wkrótce efektywność energetyczna stanie się obowiązującym prawem. Ministerstwo Gospodarki kończy prace nad projektem stosownej ustawy. W najbliższym czasie trafi on do konsultacji międzyresortowych.

Oszczędność energii i wzrost efektywności energetycznej są ważnymi priorytetami Unii Europejskiej w ramach polityki energetycznej i w walce ze zmianami klimatycznymi. W kwietniu 2006 roku w życie weszła dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Rok później intencja prawodawców została wzmocniona decyzją Rady Europejskiej o 20-proc. obniżeniu zużycia energii w Unii do 2020 roku, w stosunku do przewidywanego zużycia. Dyrektywa zobowiązuje państwa członkowskie do wprowadzenia do systemu prawnego odpowiednich regulacji, narzucających zapisy przyjęte przez Parlament i Radę. Czas na jej wdrożenie kraje członkowskie miały do 17 maja 2008 roku, jednak wciąż zdecydowana większość z nich – w tym Polska – nie wywiązała się z tego obowiązku. Niedawno Komisja Europejska zagroziła 20 krajom UE pozwem do unijnego Trybunału Sprawiedliwości za niewdrożenie dyrektywy. Sama dyrektywa, której zapisy muszą znaleźć odzwierciedlenie w polskiej ustawie, dotyczy budownictwa, transportu, rolnictwa i przemysłu. Zobowiązuje kraje członkowskie do wprowadzenia systemu za-

chęci instytucjonalnych, prawnych i finansowych na rzecz bardziej efektywnego wykorzystania energii oraz do usuwania barier, które stoją temu na drodze. Ma też promować rozwój rynku usług energetycznych dla użytkowników końcowych, które przyczynią się do wzrostu efektywności energetycznej. Dyrektywa zakłada między innymi wzorcową rolę sektora publicznego, na przykład przy przetargach publicznych, w promowaniu wysokiej efektywności energetycznej i wprowadza system raportowania danych o oszczędności energii. Projekt ustawy przewiduje także mechanizmy wsparcia. Będzie to system białych certyfikatów, potwierdzających przedsięwzięcia skutkujące zaoszczędzeniem energii. Pozyskanie białych certyfikatów będzie obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów



POTĘŻNA ELEKTROWNIA SŁONECZNA W STANIE NEVADA W USA



FRANCUSKA ELEKTROWNIA WIATROWA W POBLIŻU CAEN W NORMANDII

w zależności od wielkości sprzedawanej energii. W ramach aktów wykonawczych opracowany zostanie szczegółowy katalog przedsięwzięć prooszczędnościowych, za które będą przyznawane świadectwa efektywności energetycznej. Brakującą liczbę firmy będą mogły kupić na Towarowej Giełdzie Energetycznej.

W opinii ekspertów Ministerstwa Gospodarki wejście w życie ustawy o efektywności energetycznej będzie zachętą nie tylko do oszczędzania energii, ale także do tworzenia nowych podmiotów odpowiedzialnych za wdrożenie najwyższych standardów efektywności energetycznej.

Ślawomir Dolecki

W ciągu minionej dekady dokonaliśmy ogromnego postępu w zakresie efektywności energetycznej, głównie dzięki przedsięwzięciom termomodernizacyjnym, modernizacji oświetlenia ulicznego i optymalizacji procesów przemysłowych. Nadal jednak efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest trzy razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich.



FABRYKA SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH ABB W ALEKSANDROWIE ŁÓDZKIM

Optimalizacja zużycia energii według ABB

Silniki ABB spełniają wszystkie normy

Największym odbiorcą energii elektrycznej w skali globalnej jest przemysł. Pobiera i zużywa ok. 42 proc. wytworzonej na świecie energii. Niemal trzy czwarte z niej wykorzystują napędy i silniki. Nie dziwi więc, że właśnie w tym miejscu najmocniej poszukuje się oszczędności. Komisja Europejska silnikom elektrycznym poświęciła nawet osobny, wielostronicowy akt wykonawczy, dotyczący dyrektywy 2005/32/WE regulującej zasady ustalania wymogów ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię. Dokument w jednym z pierwszych punktów podkreśla, iż potencjał opłacalnej ekonomicznie poprawy efektywności energetycznej tych urządzeń może osiągnąć nawet 30 proc. Dlatego też silniki elektryczne stanowią jeden z głównych produktów, dla których należy ustalić szczegółowe wymogi. Dzisiaj silniki elektryczne pracujące na terenie Wspólnoty zużywają ponad 1000 TWh, co przekłada się na emisję 427 mln ton CO₂. Jeśli nie zostaną podjęte żadne działania efektywnościowe, to już w 2020 roku zużycie to wzrośnie do 1252 TWh. Komisja Europejska chce, by producenci silników w taki sposób zmodyfikowali swoje technologie, aby w 2020 roku udało się ograniczyć zużycie energii o 135 TWh, w porównaniu do sytuacji, w której nie zostaną podjęte żadne działania. Wspomniane akty wykonawcze do dyrektywy przewidują wprowadzenie norm efektywności IE2 oraz IE3, w których ściśle określone zostały wydajności silników dla określonych mocy. Będą one wprowadzane sukcesywnie, w zależności od mocy silnika i ewentualnego wykorzystania napędu zmiennoobrotowego. Ostatecznie, od stycznia

2017 roku wszystkie silniki elektryczne muszą spełniać normę IE3, chyba że zainstalowane będą z napędem pozwalającym na regulację prędkości obrotowej, wówczas obowiązują je normy IE2. Mając na uwadze nowe wymagania, ABB systematycznie poprawia jakość i parametry efektywnościowe wytwarzanych silników elektrycznych. Urządzenia produkowane w nowej fabryce w Aleksandrowie Łódzkim, które w tym roku trafią na rynek, spełniają najbardziej rygorystyczne – obowiązujące dziś – normy unijne. Dzięki temu, na rynku europejskim nie mają sobie równych. Patrząc na dotychczasowe działania oraz strategiczne założenia firmy na najbliższe lata, w przyszłości również się to nie zmieni.



Optimalizacja zużycia energii według ABB

Pokonywanie energochłonności

Realizację programu zarządzania środowiskiem firma ABB rozpoczęła w 1991 roku. Wówczas to właśnie podpisany został Statut Międzynarodowej Izby Handlowej dotyczący zrównoważonego rozwoju. Był to pierwszy strategiczny krok w kierunku efektywności energetycznej. Już siedem lat później spółka była w pełni skoncentrowana na poszukiwaniu i wykorzystywaniu materiałów i rozwiązań przyczyniających się do energooszczędności oraz na opracowywaniu metod uzyskiwania efektywności energetycznej przez cały cykl życia swoich

Dla firmy ABB poprawa efektywności energetycznej od wielu lat jest jednym z podstawowych wyzwań biznesowych i technologicznych. Niemal wszystkie proponowane przez spółkę rozwiązania – zarówno dla przemysłu, jak i sektora publicznego oraz budownictwa – na jednym z pierwszych miejsc stawiają energooszczędność i dbałość o środowisko. Te szczytne i ekonomicznie uzasadnione idee firma wprowadziła w życie, zanim jeszcze Unia Europejska z efektywności energetycznej uczyniła obowiązujące prawo.

produktów. W ciągu kilku następnych lat wykonana została niezależna weryfikacja Środowiskowych Deklaracji Produktowych dla większości wyrobów dla wszystkich obszarów biznesu.

Dzisiaj te wieloletnie zabiegi powodują, że ABB słynie przede wszystkim z efektywnych energetycznie produktów, systemów, rozwiązań i usług. Pomagają one klientom wytwarzać i dostarczać więcej produktów w przeliczeniu na jednostkę zużytej energii. I mimo iż różne gałęzie przemysłu mają odmienne oczekiwania, firma ABB jest

w stanie przygotować i przystosować swoją ofertę niemal dla każdego użytkownika, od miejsca wytworzenia energii w elektrowni czy elektrociepłowni do symbolicznego gniazdka elektrycznego.

Sławomir Dolecki



Normy dla silników elektrycznych

Silniki elektryczne przez wiele lat podlegały dwóm głównym systemom normalizacji, dotyczącym ich sprawności:

Norma międzynarodowa IEC 60034-2 – zakładała wyznaczanie sprawności pośrednio, poprzez pomiar poszczególnych typów strat w silniku. Straty dodatkowe przyjmowane były jako 0,5 proc. wartości mocy wejściowej dla obciążenia znamionowego.

Norma amerykańska IEEE 112 (metoda B) – zakładała wyznaczanie sprawności bezpośrednio poprzez pomiar mocy elektrycznej pobieranej przez silnik i mocy mechanicznej wydawanej przez silnik.

Normy lokalne, istniejące w wielu krajach świata, na przykład w Kanadzie, Meksyku czy Nowej Zelandii, były najczęściej zharmonizowane z jedną z powyższych norm. Rozbieżność metod pomiarowych prowadziła do nieporównywalności wyników. Dodatkowo różne wartości tolerancji pomiarów w dwóch metodach testowych, a także wpływ częstotliwości zasilania używanych podczas pomiarów utrudniały ewentualną konwersję lub przełiczenie wyników.

Wreszcie komitet techniczny IEC TC 2 rotating machinery opracował nowe normy dotyczące pomiaru i oznaczania sprawności:

IEC 60034-2-1 (2007) – norma zawierająca metody pomiarowe, w tym metodę

zharmonizowaną (mimo drobnych różnic) z metodą B z normy IEEE 112.

IEC 60034-30 (2008) – norma definiująca nowe klasy sprawności (IE1-IE2-IE3), które bazują na aktualnie istniejących klasach EU-CEMEP oraz są zharmonizowane dla 60 Hz z klasami brazylijskimi (IE1) oraz aktualnie obowiązującymi klasami w Stanach Zjednoczonych (EPACT/IE2 and NEMA Premium/IE3).

Harmonizacja norm dotyczących sprawności niewątpliwie przyczyni się do ułatwienia handlu międzynarodowego oraz zniesienia barier w rozwoju rynków. Równocześnie zauważalna jest tendencja, aby silniki elektryczne traktować jako części większego układu – a więc stawia-

nia wymogów co do sprawności całego systemu napędowego, a nie tylko silnika. Widać tutaj jasno, że normy są istotnym narzędziem kreowania polityki energooszczędności i dotyczą różnych aspektów pracy urządzenia. Wraz z dalszym rozwojem technologii normalizacja będzie pełnić dużą rolę. Dlatego firma ABB jest aktywnym uczestnikiem prac komitetu IEC TC2, jak również uczestniczyła w pracach SEEEM (inicjatywy środowisk przemysłowych i akademickich wspierającej harmonizację norm). W chwili obecnej przedstawiciele ABB biorą udział w pracach inicjatywy IEA 4E Motor Annex (program dotyczący systemowego podejścia do spraw sprawności silników).

Źródło: Centrum Badawcze ABB

Efektywność energetyczna

Budynki użyteczności publicznej też **mogą** oszczędzać

Drugim co do wielkości konsumentem energii elektrycznej są budynki przemysłowe i mieszkalne. Zużywają one ponad trzecią część wyprodukowanej w skali świata energii. Ta „energożerność” spowodowana jest głównie koniecznością ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń, ich oświetleniem, a także wykorzystaniem codziennych urządzeń elektrycznych niezbędnych w biurze i gospodarstwie domowym.

Skala zapotrzebowania na wyposażenie budynków komercyjnych i mieszkalnych jest tak ogromna, że każdego dnia ABB dostarcza milion tego typu produktów. Są to przede wszystkim urządzenia niskiego napięcia oraz zautomatyzowane systemy sterowania budynkami.

Technologią najwyższej klasy i efektywności dla budynków biurowych, użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych jest inteligentny system instalacji i-bus, oferowany przez ABB. Zyskał on ogromne uznanie na całym świecie i jest

instalowany w wielu nowych budynkach. W Singapurze, nowoczesnym i dbającym o swój biznesowy i turystyczny charakter mieście-państwie, rozwiązanie to pomogło ograniczyć zużycie energii w wielu znanych budynkach i jednocześnie zdobyło nagrody przemysłowe za efektywność energetyczną i niski negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Nagrody rządu singapurskiego BCA Energy Efficient Building i Green Mark Award – Nagroda dla Budynku Efektywnego Energetycznie i Zielone Odnaczenie, otrzymały: główna siedziba firmy Xilinx, wiążącego na świecie dostawcy cyfrowych, programowalnych rozwiązań logicznych, regionalna siedziba firmy Applied Materials Southeast Asia, będącej największym na świecie dostawcą urządzeń dla branży półprzewodników oraz Narodowa Biblioteka w Singapurze. Budynkowi biblioteki przyznano również nagrodę ASEAN Energy Efficient Building Best Practices Award – Nagrodę za Najlepsze Praktyki w Budowie Budynków Efektywnych Energetycznie, przyznaną przez Stowarzyszenie Krajów Południowo-Wschodniej Azji.

Ale nie trzeba uciekać się do tak technologicznie wyrafinowanych rozwiązań, by zoptymalizować zużycie energii w budynku i zaoszczędzić ogromne kwoty. Szczególnie budynki użyteczności publicznej, należące do samorządów lokalnych czy skarbu państwa, można modernizować sukcesywnie, wymieniając na nowe lub unowocześniając najbardziej energochłonne elementy wyposażenia. W Polsce wciąż niewiele jest spektakularnych przykładów takich działań. Zarządcy szpitali, szkół czy urzędów nie widzą, lub



SZWEDZI I FINOWIE WIEDZĄ JAK OSZCZĘDZAĆ, ENERGOOSZCZĘDNE ROZWIĄZANIA WPROWADZAJĄ DO SZKÓŁ I SZPITALI

nie chcą dostrzec, że nawet najmniejsze inwestycje są w stanie szybko przynieść wymierne efekty ekonomiczne. Za dobre przykłady niech posłużą więc decyzje podejmowane przez Szwedów i Finów.

Szpital Ryhov w Jönköping w środkowej Szwecji jest jednym z największych w kraju obiektów tego typu zlokalizowanych poza Sztokholmem. Zapewnia opiekę medyczną 140 tys. ludzi. Pod koniec ubiegłego roku, po dość szczegółowej analizie, szefostwo szpitala zdecydowało o zainstalowaniu nowego systemu wentylatorów napędzanych i sterowanych przez efektywne energetycznie silniki i napędy ABB.

Zastąpienie starzejącego się i nieefektywnego systemu wentylatorów 30 nowymi wentylatorami napędzanymi i sterowanymi przez efektywne energetycznie silniki EFF1 i standardowe napędy ACH550 produkcji ABB, pozwoliło na ograniczenie zużycia energii elektrycznej każdego wentylatora o prawie 30 proc., z 65,2 do 46,4 kW.

W skali roku przełożyło się to na ograniczenie kosztów energii o 13 tys. dolarów na jeden wentylator, co w sumie dało szpitalowi oszczędności sięgające 400 tys. dolarów. Również zaangażowanie w konserwację i utrzymanie systemu zmniejszyło się dziesięciokrotnie. Cała inwestycja zwróci się w ciągu dwóch lat.

Podobną decyzję podjęto w sąsiedniej Finlandii. Tam oszczędności poszukiwano w budynkach szkolnych. Ponieważ projekt ma docelowo objąć ponad 50 szkół o największym zużyciu energii, więc w ramach sprawdzenia efektu, zaczęto od Powiatowej Szkoły Konala w Helsinkach. W sali gimnastycznej mieszczącej maksymalnie 400 osób, pracowało ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja (HVAC), choć przez większość dni salę użytkowało mniej niż 30 osób. Żeby osiągnąć wysoką wydajność, system HVAC musiał pracować z pełną prędkością przez ponad 4,5 tys. godzin rocznie, podczas gdy wentylacja w szatniach działała w sposób ciągły, nie-

zależnie od tego, czy gromadził się tam nadmiar wilgoci, czy nie. Zainstalowane standardowe napędy ABB zredukowały zużycie energii elektrycznej o ponad 14 proc. w ciągu pierwszych 10 miesięcy pracy, dając oszczędności energetyczne wielkości 17,5 MWh. W tym samym czasie zużycie energii cieplnej spadło o 16 proc. Standardowe napędy ABB dla systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC) sterują teraz nowymi, energooszczędnymi silnikami EFF1 produkcji ABB, napędzającymi wentylatory nawiewne i wyciągowe, a wentylator nawiewny pracuje, reagując na odczyty poziomu dwutlenku węgla w sali gimnastycznej i poziomu wilgotności w strefie prysznicy.

Jak na razie wnioski są pozytywne. Prawdopodobnie projekt obejmie wszystkie 50 szkół, co będzie kosztowało 1,3 mln dolarów. Jednak roczne oszczędności wyniosą ponad 300 tys. dolarów, a to powoduje, że cała inwestycja zwróci się w ciągu pięciu lat.

Sławomir Dolecki

RONDO 1. PIERWSZY W PEŁNI ENERGOOSZCZĘDNY BIUROWIEC W WARSZAWIE

Podwyższenie sprawności wytwarzania, ograniczenie strat w przesyle i dystrybucji oraz zmniejszenie zużycia energii to główne cele projektu ustawy o efektywności energetycznej.



NARODOWA BIBLIOTEKA W SINGAPURZE

Projektowanie kadzi transformatorów nie jest dla wprawnego konstruktora wielkim wyzwaniem, jednak zajmuje sporo czasu. Wszystkie, często przeciwstawne, wymagania stawiane konstrukcji, zarówno czysto mechaniczne (sztywny szkielet), środowiskowe (szczelny i cichy płaszcz zbiornika), transportowe (ograniczenia skrajni, nieduża waga) jak i ekonomiczne (niska cena), muszą znaleźć swoje urzeczywistnienie w projekcie. Przy tym, oczekiwania biznesu są dziś takie, że margines bezpieczeństwa nie powinien przekraczać niezbędnego minimum, bo każde przewymiarowanie urządzenia obniża jego konkurencyjność. Firma ABB znalazła na to sposób. Projekt kadzi optymalizuje komputer, któremu zajmuje to nie więcej niż 5 minut!

ULTRAS

System potrzebuje pięć minut

Co pewien czas do specjalistów z krakowskiego Centrum Badawczego ABB trafiały prośby o zweryfikowanie wyliczeń wymiarów i wytrzymałości kadzi średnich i dużych transformatorów dystrybucyjnych oraz mocy. Wyniki uzyskiwane przez konstruktorów były w zdecydowanej większości prawidłowe, jednak zdarzało się, iż margines bezpieczeństwa jaki zakładali, był niepotrzebnie duży, co podnosiło koszty produkcji. W przypadku pojedynczego urządzenia różnice nie były znaczne, ale pamiętać trzeba, iż w każdej fabryce rocznie powstają setki, a nawet tysiące transformatorów...

Aby wspomóc i przyspieszyć proces weryfikacji mechanicznej, a jednocześnie umożliwić optymalizację konstrukcji kadzi nowych transformatorów, w Centrum Badawczym zrealizowano projekt, w wyniku którego powstał system ULTRAS, czyli Ultra Easy Transformers Simulations. – Celem projektu było stworzenie metody analizy, a potem narzędzia, które ułatwi pracę projektantom średnich i dużych kadzi transformatorów dystrybucyjnych – tłumaczy Tomasz Nowak. – Chodzi o to, by konstrukcja była optymalna, a więc od-

powiednio sztywna i wytrzymała, a przy tym możliwie lekka i najtańsza w produkcji. Powstał więc system, który automatycznie wylicza parametry kadzi według podanych przez konstruktora danych. Został przygotowany w trzech stopniach zaawansowania, co oznacza, że konstruktor może mieć całkowity wpływ na wynik końcowy lub zupełnie zaufać systemowi. Wybór opcji zależy przede wszystkim od potrzeb, a głównie od specyfiki zamówienia klienta.

Poziom pierwszy przewiduje wyliczenie parametrów kadzi jedynie na podstawie wymiarów zewnętrznych i mocy planowanego urządzenia. System sam proponuje grubości blach, wielkość poszczególnych ścianek, ilość wsporników, ich geometrię, wyliczy także dopuszczalne naprężenia dla proponowanej stali. Na zakończenie zsumuje wagę elementów oraz poda koszty wytworzenia. Jest to najprostsza i najszybsza forma analizy. Sprawdza się tam, gdzie na wstępie nie określono szczególnych parametrów brzegowych.

Jeśli jednak takowe się pojawiają, czy to w zleceniu klienta, czy w samej specyfice produkcji danej fabryki, system umożliwia projektowanie bardziej zaawansowane. Dla przykładu, konstruktor może określić specyficzne grubości blach z jakich korzysta fabryka, lub może zastrzec minimalizację liczby żeber, tak aby ograniczyć spawanie, w przypadku gdy ten proces stanowi „wą-

skie gardło” w produkcji. Ingerując jeszcze mocniej, projektant ma możliwość weryfikacji mechanicznej mocowań dla radiatorów, przepustów oraz pozostałych akcesoriów. System sam proponuje optymalne grubości poszczególnych elementów oraz charakterystykę i rozmieszczenie koniecznych wzmocnień.

Ostatnim elementem działania systemu są bardzo szczegółowe obliczenia numeryczne, wykorzystujące metodę elementów skończonych (MES). Dzięki zastosowaniu tej techniki uzyskane rezultaty, takie jak obliczony poziom naprężeń, odkształceń i potencjalnych deformacji zaprojektowanego wyrobu, charakteryzują się bardzo dużą dokładnością, praktycznie niemożliwą do osiągnięcia w przypadku zastosowania klasycznych metod analitycznych.

– Dzisiaj metody obliczeniowe są na tyle precyzyjne, że każdą kadź

System ULTRAS jest wykorzystywany przede wszystkim do projektowania kadzi transformatorów rozdzielczych średnich i dużych mocy. Mogą z niego korzystać również konstruktorzy kadzi najmniejszych transformatorów dystrybucyjnych.

możemy „wirtualnie” przetestować, bez konieczności budowania prototypu – tłumaczy Tomasz Nowak. – Jednak żeby nie utrudniać życia konstruktorom, przygotowaliśmy bardzo prosty interfejs użytkownika, a całą matematykę i numerykę ukryliśmy. Parametry wpisuje się w przygotowane miejsca w tabeli, a reszta odbywa się niemal automatycznie, wymaga jedynie zatwierdzenia przez projektanta kolejnych etapów. Poza tym, dzisiaj nauka pozwala na przeprowadzanie testów, które w warunkach rzeczywistych są bardzo kosztowne, na przykład badań obciążeń sejsmicznych... Pierwsza wstępna analiza, zakończona propozycją konstrukcji kadzi, zajmuje kilkanaście sekund. Bardziej szczegółowa, z kolorowymi rysunkami technicznymi, krótkimi prezentacjami i pełnym raportem,

nie przekracza 5 minut. To robi wrażenie, bo doświadczonemu konstruktorowi przeprowadzenie obliczeń mechanicznych dla nietypowej kadzi zajmuje co najmniej kilka godzin.

System pracuje już w kilku zakładach i trwają prace nad jego implementacją dla pozostałych fabryk transformatorów rozdzielczych ABB na całym świecie. Wkrótce więc konstruowanie kadzi transformatorów rozdzielczych stanie się dla biur projektowych ABB jednym z łatwiejszych, a na pewno mniej pracochłonnych zadań. Klient zaś uzyska gwarancję, że jego transformator spełnia wszystkie deklarowane parametry i nie ma dodatkowych 200 kg stali „na wszelki wypadek”.

Sławomir Dolecki

System zweryfikowany w praktyce

Konstrukcje pilotowe dla kadzi zaprojektowanych z wykorzystaniem systemu ULTRAS zostały wykonane w fabrykach ABB w Hanoi i Istambule. Testy tensometryczne wykazały bardzo dużą zgodność wartości zmierzonych z wartościami obliczonymi przez system. Zarówno dla naprężeń, jak i możliwych odkształceń konstrukcji, wyniki nie różniły się więcej niż 8 proc., co w przypadku metod inżynierskich stanowi bezpieczny margines. Testy potwierdziły, że system ULTRAS może być z powodzeniem stosowany w biznesie. A zupełnie przy okazji w fabryce w Hanoi udało się zmniejszyć grubość stosowanych blach z 8 mm do 4 mm, przy zachowaniu identycznych parametrów końcowych konstrukcji...



TESTY SYSTEMU W TURECKIEJ FABRYCE W ISTAMBULE



CZUJNIKI TENSOMETRYCZNE





GIS i SCADA godne rafinerii

Nowy system zasilania rafinerii pozwolił na przyłączenie dodatkowych 40 MW mocy. Całkowitą modernizację głównego zasilania zakładu, montaż nowej 15-polowej rozdzielni GIS oraz stworzenie dwóch nowych Głównych Punktów Zasilania wykonała firma ABB. Pieczę nad całością będzie pełnić jeden z największych w kraju systemów sterowania SCADA. Było to jedno z większych przedsięwzięć realizowanych przez spółkę w Polsce.

Grupa LOTOS: Program 10+

Jedna z dwóch największych w kraju rafinerii – Grupa LOTOS – od czterech lat prowadzi ogromną inwestycję. Przewidziana do zakończenia w grudniu 2010 roku modernizacja i rozbudowa zakładu petrochemicznego docelowo pozwoli na zwiększenie zdolności przerobowych ropy naftowej z poziomu 6 mln ton do 10,5 mln ton, czyli wzrost wydajności o 75 proc. Program 10+ to:

- Po 2010 roku pełna eksploatacja nowych instalacji.
- Ponad 10 milionów ton rocznego potencjału przerobu ropy naftowej.
- Ponad 10 procent przerobu z własnego wydobycia ropy naftowej.
- Ponad 10 procent udziału w rynku detalicznym paliw.
- Ponad 10 miliardów zł wartości firmy.

Grupa LOTOS

Potężne wyzwanie inżynierskie

W gdańskiej rafinerii, należącej do Grupy LOTOS, trwa jedna z największych w Europie inwestycji przemysłowych. Właściwie to powstaje tam od podstaw druga, równoległa linia technologiczna, dzięki której zakład niemal dwukrotnie zwiększy swój potencjał przerobu ropy naftowej. To ogromne wyzwanie logistyczno-organizacyjne nie tylko dla inwestora, ale także dla największych i najlepszych firm inżynierskich świata, gdyż rozbudowa odbywa się w czasie normalnej pracy rafinerii.

LOTOS ma drugą co do wielkości przerobu ropy naftowej rafinerię w Polsce, choć w skali europejskiej nie należy ona do dużych. Rocznie zakład przerabia 6 milionów ton ropy naftowej, uzyskując najwyższej jakości oleje napędowe i benzyny, również lotnicze. Dane te nie będą jednak aktualne zbyt długo, bowiem ku końcowi ma się jedna z największych w Europie inwestycji, prowadzona właśnie przez Grupę LOTOS.

– Siedem lat temu podjęliśmy w Grupie LOTOS (wówczas Rafinerii Gdańskiej) decyzję, że zainwestujemy w rozwój naszej firmy, zbudujemy dużą i silną grupę kapitałową – mówi Zbigniew Paszkowicz, dyrektor ds. rozbudowy rafinerii. – Jesteśmy i byliśmy firmą bardzo nowoczesną, ale postanowiliśmy zająć jeszcze lepszą pozycję rynkową, zwiększając wielkość przerobu ropy oraz udział procentowy produktów wysokomaryżowych, głębiej przetworzonych. To daje największe zyski i świadczy o potencjale biznesowym rafinerii.

Szczegółowe analizy, przygotowania, finalne definiowanie projektu oraz zamykanie finansowania trwało kilka lat. Trudno się jednak dziwić, biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia. Od podstaw zostanie bowiem wybudowanych wiele instalacji produkcyjnych, wokół których – z konieczności technologicznej – powstaną kilkanaście kolejnych, pomocniczych. Gdańska rafineria wzbogaci się więc między innymi o nową, kluczową dla tego typu zakładu, instalację hydrokrakingu (MHC), a także hydroadsiarczania olejów napędowych (HDS), co pozwoli na zwiększenie produkcji deficytowego na europejskim rynku diesla oraz linii przerobu ciężkiej pozostałości próżniowej (ROSE). Dzięki temu uda się po procesie destylacji „wyciągnąć” jeszcze więcej cennych produktów. Rafineria wzbogaci się też o nową, zintegrowaną cieplnie destylację atmosferyczno-próżniową (CDU/VDU).

Powstaje równocześnie nowa wytwórnia wodoru (HGU), kompleks amonowo-siarkowy (KAS), nowa oczyszczalnia ścieków, 11 potężnych zbiorników stokażowych i ponad 5 tys. ton rurociągów łączących poszczególne instalacje.

To oczywiście wymagało przygotowania potężnej infrastruktury towarzyszącej, do pracowania logistyki dostaw materiałów i urządzeń.

– Pamiętać jednak należy, że nowe instalacje nie będą bytem samoistnym, ale trzeba je połączyć z istniejącymi liniami technologicznymi, więc tak naprawdę całą rafinerię trzeba było przystosować do nowych wymagań – tłumaczy Piotr Cichecki, kierownik projektu, odpowiedzialny za całą sferę energetyczną. – Pierwszym i podstawowym zadaniem było zapewnienie zasilania. Dotychczas zakład potrzebował ok. 40 MW mocy, po rozbudowie zapotrzebowanie zwiększy się do 80 MW. Przy takich zmianach modernizacja nie przyniosłaby efektu, potrzebna była całkowita przebudowa i rozbudowa całego systemu energetycznego, co właśnie planowo, w czerwcu zostało zakończone.

To tylko jeden z przykładów. Oprócz energii elektrycznej zakład potrzebuje również wody, pary, azotu czy sprężonego powietrza. A każde medium musi mieć własną infrastrukturę, gwarantować oczekiwane dostawy i zapewnić niezawodność tych dostaw. Wiele instalacji i systemów będzie pracować redundantnie, co po-

zwoli zminimalizować ryzyko zatrzymania zakładu w przypadku awarii i zupełnie zmieni politykę przestojów technologicznych i remontowych. A krótsze okresy postojowe wprost przełożą się na efekt finansowy.

– Oczywiście rafineria cały czas pracuje, więc wszystkie prace prowadzone są „na ruchu”, co dodatkowo komplikuje cały projekt – podkreśla Leszek Dylak, dyrektor biura budowy instalacji pomocniczych. – Ale nie stanowi to większego problemu, bo w Programie 10+ uczestniczą najlepsze technologiczne i wykonawcze firmy Europy i świata. Mamy tu menedżerów i inżynierów z firm: Fluor, Technip, KTI, LURGI, Shell, KBR, Kellogg, Uhde, ABB i wielu innych. Choć to przedsiębiorstwa z potężnym doświadczeniem i wspaniałymi referencjami, nikt nie ukrywa, że praca w LOTOSIE jest ze względu na skalę i dynamikę realizacji projektu szczególnym wyzwaniem.

Cały projekt podzielony został na trzy fazy, powiązane z uruchomieniami trzech podstawowych instalacji. Pierwsza z nich – HDS – została właśnie oddana do uruchomienia w czerwcu tego roku. Trzecia i ostatnia, kończąca cały projekt – w grudniu 2010. Na dzisiaj średnie zaawansowanie wszystkich prac wynosi ponad 82 proc. i jest w pełni zgodne z założonym harmonogramem.

Dzięki całej inwestycji już od 2011 roku rafineria Grupy LOTOS znajdzie się w europejskim gronie średnich zakładów przerobu ropy. A jej wartość liczona będzie nie tylko wielkością przerobu, który przekroczy 10 milionów ton rocznie, ale także możliwościami technologicznymi i efektem finalnym w postaci najlepszej jakości olejów napędowych i benzyn, które już dzisiaj sprzedaje na własnych stacjach benzynowych wiele światowych koncernów paliwowych działających w Polsce.

Sławomir Dolecki





ROZDZIELNICA ABB W JEDNYM Z GŁÓWNYCH PUNKTÓW ZASILANIA



NOWE INSTALACJE RAFINERII LOTOS

Program 10+ pochłonie niemal 1,5 miliarda euro, a cały proces finansowania został uhonorowany tytułem „European Petrochemicals Deal of the Year 2008”.



ROZDZIELNIA GIS 110 KV

Modernizacja zasilania gdańskiej rafinerii

MicroSCADA nadzoruje LOTOS

W ramach Programu 10+, prowadzonego w gdańskiej rafinerii, firma ABB podpisała umowę na modernizację i rozbudowę istniejącego systemu sterowania i nadzoru oraz zabezpieczeń w systemie energetycznym zakładu. Kontrakt przewidywał także budowę nowej rozdzielni GIS 110 kV oraz dwóch nowych rozdzielni średniego napięcia, pełniących rolę GPZ – Głównych Punktów Zasilania.

Pola rozdzielni 110 kV zostały wyposażone w zabezpieczenia rodziny 670, tzn. pola liniowe w zabezpieczenia różnicowe RED (dla linii o dwóch i trzech końcach) oraz zabezpieczenia odległościowe REL. Pola transformatorowe, gdzie same urządzenia stoją kilkaset metrów od rozdzielni, wyposażono w zabezpieczenia różnicowe linii RED (z transformatorem w strefie) oraz pola transformatorów w zabezpieczenia różnicowe transformatorów typu RET. Urządzenia REL z dużymi wyświetlaczami na płycie czołowej pełnią we wszystkich polach rozdzielni 110 kV także rolę sterowników polowych. Nowo wybudowane rozdzielnie SN wyposażono w terminale sterowniczo-zabezpieczeniowe typu REF54x. A wszystkie urządzenia sterowniczo-zabezpieczeniowe dostarczone dla nowych rozdzielni zostały wyposażone w porty komunikacyjne z protokołem według standardu IEC61850-8-1.

Kontrakt przewiduje także modernizację istniejącego od kilku lat w rafinerii LOTOS systemu sterowania i nadzoru MicroSCADA. Powodem prac była konieczność dostosowania istniejących serwerów oraz oprogramowania do nowych warunków sieci elektroenergetycznej zakładu. Modernizowany system obejmuje nie tylko rozdzielnie budowane przez ABB, ale także dostarczone przez innych dostawców w ramach inwestycji Program 10+ oraz

te, które pracowały w sieci już wcześniej. Obecnie system SCADA obejmuje jedną rozdzielnię GIS 110 kV, cztery rozdzielnie 10 kV oraz sześć rozdzielni 6 kV. Koncepcja komunikacji systemu sterowania oparta jest o światłowodową sieć Ethernet 100BaseFX. Sieć doprowadzono do wszystkich włączanych do systemu rozdzielni. W celu zapewnienia redundancji do każdej ze stacji doprowadzono podwójne połączenia światłowodowe, tworzące architekturę ringów. W GPZ1 znajduje się główny punkt dyspozytorski, w którym zainstalowano serwery systemu, stacje operatorskie oraz główne przełącznice światłowodowe dla światłowodów ze wszystkich rozdzielni. Zainstalowano tam także szafy głównego węzła sieci z czterema rdzeniami i przełącznikami sieci 100BaseFX oraz routerami. Tory światłowodowe przychodzące ze stacji rozdzielone zostały odpowiednio na wszystkie przełączniki, by uzyskać właściwą redundancję.

Zależnie od typu urządzeń zainstalowanych na rozdzielniach i dostępnych protokołów komunikacyjnych, koncepcja komunikacji systemu podzielona została na trzy obszary. Pierwszy to komunikacja systemu MicroSCADA z terminalami sterowniczo-zabezpieczeniowymi typu REF w rozdzielni 6 kV GPZ1 przy wykorzystaniu protokołu komunikacyjnego LON, na bazie istniejących struktur komunikacyjnych. Urządzenia REF połączone są światłowo-

dami poprzez łączniki gwiazdowe RER111 do serwerów systemu.

Drugi obszar to komunikacja oparta o sieć Ethernet z urządzeniami w stacjach SN S4, S11, S12, S13, S31, S32, S33. W każdej z rozdzielni SN zainstalowana jest szafa komunikacyjna wyposażona w przełącznik sieciowy 100BaseFX. Szafy komunikacyjne stacji SN i szafa głównego węzła sieci w GPZ1 tworzą szkieletową sieć LAN systemu SCADA. Przełączniki sieciowe poszczególnych stacji łączone są w pętle (ringi) i zapewniają podwójną drogę komunikacji do każdej rozdzielni. Stacje SN wyposażono w koncentratory RTU560, które włączone są do systemu SCADA poprzez szkieletową sieć LAN w protokole IEC60870-5-104. W stacjach, które dotychczas były wyposażone w przekaźniki ABB serii SPACOM, urządzenia sterowniczo-zabezpieczeniowe podłączone są do RTU560 w pętli w protokole SPA. W pozostałych stacjach urządzenia sterowniczo-zabezpieczeniowe REF54x podłączone są do RTU560 przy wykorzystaniu usług IEC61850-8-1 za pośrednictwem sieci LAN podstacji. Dodatkowo urządzenia RTU służą do podłączenia do MicroSCADY innych urządzeń zainstalowanych w rozdzielni nn 0,4 kV, czy baterii kondensatorów, w protokole Modbus RTU i sygnałów binarnych wprowadzanych bezpośrednio do szaf RTU lub do zdalnych modułów wejść/wyjść typu RTU211. Rozwiązanie

ze zdalnymi modułami wejść/wyjść binarnych poprzez wyniesienie modułu do miejsc zbierania sygnałów, pozwala na znaczne obniżenie kosztów włączenia urządzeń do systemu.

Trzeci obszar to komunikacja poprzez Ethernet z urządzeniami w nowych rozdzielniach SN GPZ2 i GPZ3 oraz rozdzielni 110 kV GIS. Ze względu na jednorodną ofertę terminali sterowniczo-zabezpieczeniowych zainstalowanych w tych rozdzielniach możliwe było pełne wykorzystanie sieciowych usług IEC61850-8-1 opartych o Ethernet 100BaseFX. Dzięki zastosowaniu szkieletowej sieci LAN, system SCADA umożliwia nie tylko monitoring i sterowanie w układzie elektroenergetycznym rafinerii, ale również inne usługi, np. pobieranie i archiwizację rejestracji zakłóceń, zdalny dostęp inżynierski

do urządzeń sterowniczo-zabezpieczeniowych, synchronizację czasu (SNTP), nadzór pracy urządzeń sieciowych (SNMP) czy globalny dostęp do usług WEB każdej stacji. System elektroenergetyczny zakładu jest w pełni kontrolowany z głównego punktu dyspozytorskiego GPZ1 oraz dodatkowo z GPZ2 i GPZ3, gdzie również zainstalowano stacje operatorsko-inżynierskie. Źródłem czasu wszystkich urządzeń pracujących w systemie są dwa redundantne serwery SNTP zintegrowane z GPS zainstalowane w głównym węźle sieci GPZ1. Zmodernizowany system MicroSCADA, obejmujący zarówno istniejące, jak i nowo zbudowane rozdzielnie, wykonano w ciągu roku. Ponieważ ma on budowę otwartą, umożliwia dołączanie nowych obiektów elektroenergetycznych w rafinerii Grupy LOTOS w przyszłości.

Krzysztof Kossak



ZABEZPIECZENIA REL 670



Politechnika Rzeszowska

Początki Politechniki Rzeszowskiej sięgają roku 1951, gdy z inicjatywy pracowników Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „PZL – Rzeszów”, zrzeszonych w Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, otwarto Wieczorową Szkołę Inżynierską, kształcącą specjalistów mechaników. Była to pierwsza uczelnia w regionie, nieposiadającym dotychczas tradycji akademickich. Dzisiaj Politechnika Rzeszowska kształci prawie 13,5 tys. studentów na dwudziestu kierunkach. Tylko na automatyce i robotyce jest 220 słuchaczy, a w tym roku powstanie dodatkowy kierunek – mechatronika. Jest to jedyna szkoła wyższa w Polsce południowo-wschodniej kształcąca w tych kierunkach.



Dr inż. Andrzej Burghardt (z lewej) i mgr inż. Marcin Nawrocki.

Politechnika Rzeszowska

Jedyny taki MultiMove...

Dwóch młodych i bardzo lubiących swoją pracę nauczycieli akademickich oraz ich starszy, ale bardzo wyrozumiały szef, to pierwszy element sukcesu. Drugi to niezachwiana wiara w sukces, konsekwencja i sporo szczęścia. A efekt tej mieszanki? Jedyne w Polsce uczelniane laboratorium, w którym pracują dwa roboty ABB w układzie MultiMove, czyli pełnowartościowe zrobotyzowane gniazdo produkcyjne.

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej, choć tradycyjnie związany z lotnictwem cywilnym, poszerza swoją ofertę dydaktyczną o nowy kierunek studiów – mechatronikę. Istotny wkład w jego przygotowanie mieli dr inż. Andrzej Burghardt, adiunkt, oraz mgr inż. Marcin Nawrocki, asystent w Katedrze Mechaniki Stosowanej i Robotyki, ulokowanej w strukturach wydziału. – Większość rzeczy, na których nam zależało, udało się na potrzeby naszej pracowni kupić – przyznaje dr Burghardt. – Mamy po prostu dużo szczęścia, przygotowaliśmy ciekawy projekt, na realizację którego uzyskaliśmy fundusze z grantu aparaturowego pozyskanego przez wydział. Wszystko zaczęło się trzy lata temu. Nadszedł czas na zmianę systemu nauczania, bo technologia w zastraszającym tempie idzie do przodu, a na wykładach z robotyki i systemów sterowania nie było zbyt wielu nowocze-

snych pomocy naukowych. Krótko mówiąc, warunki kształcenia nijak miały się do rzeczywistości, z którą studenci mieli się mierzyć po ukończeniu nauki. Wówczas kierownik katedry, prof. dr hab. inż. Zenon Hendzel, zmobilizował ich, aby przygotowali i opisali w formie wniosku o fundusze ministerialne własne pomysły na wyposażenie laboratoriów. – Wnioski składamy już od kilku lat, większość z nich nie zostaje zaakceptowanych, lecz to nie przeszkadza nam, by dalej dążyć do wyznaczonego celu – mówi Marcin Nawrocki. – Wystąpiliśmy o środki na zakup nowego stanowiska zrobotyzowanego, bo te, które mieliśmy w pracowni, pamiętały początki robotyzacji – wspomina Andrzej Burghardt. – Badania naukowe prowadzone w naszej katedrze były przede wszystkim związane z tematyką robotów mobilnych, my chcieliśmy przybliżyć studentom realia przemysłowe i napotykaną w nich problematykę.



PRAWDZIWE ZROBOTYZOWANE STANOWISKO PRACY JEST DLA STUDENTÓW NAMIĄSKĄ PRZEMYSŁOWEJ RZECZYWISTOŚCI

Szczęśliwie zbiegło się to z rozpoczęciem przez firmę ABB współpracy z uczelniami technicznymi. Kulminacją tej kampanii było bezpłatne udostępnienie dla celów edukacyjnych doskonałego programu symulacyjnego RobotStudio. Dodatkowo firma ABB, jako bodajże jedyny producent i dostawca robotów w Polsce, chętnie i z prawdziwą życzliwością zareagowała na zapytanie w sprawie możliwości zakupu manipulatorów na potrzeby uczelni.

– Firmy Kuka i Fanuc nie miały wówczas przedstawicielstw w Polsce, a dystrybutorzy potraktowali nas jak typowych klientów – możemy wam sprzedać urządzenia. I już – tłumaczy Marcin Nawrocki. – A w przypadku przygotowania procesu dydaktycznego, tj. tematyki wykładów oraz zajęć laboratoryjnych, niezwykle ważnym elementem dla nas jest chęć współpracy ze strony dostawcy. Wybór nie był więc trudny. Dzięki dotacji i niezwykle atrakcyjnemu kursowi euro wybór manipulatorów nie musiał być dokonywany „możliwościami”, a mógł „potrzebami”. Do laboratorium trafiły więc roboty IRB 140 i IRB 1600, ponieważ właśnie te modele są najbardziej rozpowszechnione w polskim przemyśle. Udało się je także połączyć w układ MultiMove, który pozwala na zsynchronizowane sterowanie dwoma manipulatorami. To jedy-

ne takie stanowisko laboratoryjne na polskich uczelniach technicznych. Bowiem nawet tam, gdzie stoi kilka robotów, są one zasilane i sterowane indywidualnie.

Działania młodych wykładowców nie były związane z tematyką dotychczasowej pracy naukowej prowadzonej w Katedrze Mechaniki Stosowanej i Robotyki. Kierownik katedry, specjalista w zakresie robotyki mobil-

nej, obserwował poczynania dr. Burghardta i mgr. Nawrockiego. Dziś – kiedy widzi efekty działań zapaleńców – motywuje ich do dalszej pracy, a swoim autorytetem i możliwościami wspiera nowe projekty. – Już teraz realizujemy zamówienia z nowo przyznanych funduszy europejskich dla naszej uczelni i możemy zdradzić, że wśród aparatury będzie nowe, bardzo ciekawe stanowisko realizowane wspólnie z firmą ABB – dodaje Marcin Nawrocki. W tym krótkim czasie zainteresowanie nauką na kierunku robotyka wzrosło w regionie kilkukrotnie, a o zgodę na przygotowywanie

W uczelnianym laboratorium ściśle współpracują roboty IRB 140 i IRB 1600.

pracy magisterskiej wykorzystującej w praktyce manipulatory studenci muszą zabiegać, bo chętnych jest bardzo wielu. Ponadto studenci mechatroniki mogą korzystać z atrakcyjnej oferty stypendialnej przygotowanej przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach kierunków zamawianych.

– Wyposażenie pozwala poznawać języki programowania robotów w środowisku

IRC5, a potem weryfikować próby w praktyce – mówi Andrzej Burghardt. – Poza tym, niezastąpiona jest praktyka w fizycznej obsłudze robota, jego uruchomienie, podłączenie zewnętrznych urządzeń czy podstawowe zastosowanie panelu FlexPendant. Urządzenia te wykorzystujemy także jako pomoce naukowe na zajęciach z dynamiki i symulacji układów mechanicznych, modelowania robotów, a także zajęciach związanych z kinematyką, systemami czasu rzeczywistego czy sterowania nadrzędnego. Jest to naprawdę niezastąpiona pomoc dydaktyczna, która sprawia, że nasz absolwent idzie dzisiaj do pracy w przemyśle z praktycznymi umiejętnościami, bez stresu i obciążenia, bo z robotami przemysłowymi miał do czynienia na co dzień, przez kilka lat nauki. A nam o to właśnie chodzi.

Sławomir Dolecki



Osiedle „Dębowe Tarasy” wybudowała węgierska grupa kapitałowa TriGranit, jeden z czołowych deweloperów w Europie Środkowo-Wschodniej. Firma działa na rynku nieruchomości od 1997 roku, a swoje inwestycje realizuje w 10 krajach. W Polsce wybudowała centrum handlowo-rozrywkowe Silesia City Center, a obecnie powstaje centrum miejskie Bonarka City Center w Krakowie. Wkrótce powinna rozpocząć się także budowa Silesia Towers w Katowicach.

Osiedle „Dębowe Tarasy”

Z widokiem na park...

Już samo położenie powoduje, że nowe katowickie osiedle mieszkaniowe „Dębowe Tarasy” jest atrakcyjną propozycją dla poszukujących mieszkania w tej śląskiej aglomeracji. Mimo że niemal w centrum miasta, w pobliżu Drogowej Trasy Średnicowej i autostrady A4, to najbliższe sąsiedztwo jednego z największych w Europie parków – Wojewódzkiego Parku Kultury i Wypoczynku – czyni to miejsce naprawdę niepowtarzalnym.

W centrach miast miejsc na inwestycje jest coraz mniej. Zresztą i tak większość anektowana jest na biurowce i centra handlowe, tym bardziej więc „Dębowe Tarasy” stają się atrakcyjne. To nowoczesne osiedle mieszkaniowe kusi nie tylko położeniem, ale również standardem, który może zaspokoić oczekiwania nawet najbardziej wymagających. Jest to jedno z pierwszych w Polsce osiedli, które uzyskało Świadectwo Charak-

terystyki Energetycznej, co potwierdza, iż mieszkania są energooszczędne, i wprost przekłada się na koszty ich utrzymania.

Dla potencjalnych kupców inwestor przewidział dodatkową niespodziankę. Przygotował i wyposażał apartament pokazowy, w którym można zobaczyć nie tylko rozkład pomieszczeń i ich funkcjonalność, ale także podejrzeć propozycje wykończenia wnętrz. Trzypokojowe mieszkanie ma 84 m² i ponieważ jest na parterze

– duży ogródek, w znacznej części... trawiasty.

– Ten projekt to jeden z trudniejszych tematów, z jakim przyszło nam się zmierzyć. O ile mieszkanie dla indywidualnego klienta jest produktem „szytym na miarę”, odpowiada jego gustom i potrzebom, to w przypadku apartamentu pokazowego wyzwaniem było stworzenie wnętrza, które spodobałoby się wszystkim potencjalnym nabywcom mieszkań na tym osiedlu – tłumaczy Katarzyna Uszok, właścicielka Pracowni Archi-

tektonicznej i autorka projektu mieszkania pokazowego. – Standard wykończenia, wyposażenie oraz styl apartamentu musiały też odzwierciedlać prestiż osiedla.

I wygląda na to, że cel został osiągnięty, bo już w dniu uroczystego otwarcia mieszkania wielu odwiedzających chciało je natychmiast kupić. Zdała egzamin strategia wykorzystania rozwiązań nowych, kreatywnych i niekonwencjonalnych, ale jednocześnie dobrych i sprawdzonych. W ramach wyposażenia apartamentu – obok wielu znakomitych marek – znalazł się osprzęt elektroinstalacyjny ABB.

– Osprzęt taki mamy też w pracowni i przekonaliśmy się, że jest niezawodny – przyznaje Katarzyna Uszok. – Poza tym, zarówno nam, jak i naszym klientom podoba się wzornictwo produktów ABB. Mamy oczywiście swoją ulubioną linię – jest nią Pure Stainless Steel, ale w zależności od projektu stosujemy również inne modele.

Mieszkania na osiedlu cieszą się dużym zainteresowaniem. Większość z nich ma już swoich właścicieli. Z tego też względu, najprawdopodobniej wkrótce ruszy kolejny etap inwestycji i w bliskiej okolicy powstaną kolejne budynki mieszkalne.

Sławomir Dolecki



APARTAMENT POKAZOWY: SALON

Radio obok wyłącznika

W kuchni, w apartamencie pokazowym, znalazł się najnowszy produkt ABB – niewielkie radio przystosowane do montażu w ramach wraz z osprzętem elektroinstalacyjnym. Jego założenie nie wymaga dodatkowej instalacji ani anteny. To małe urządzenie ma wyświetlacz oraz system RDS. Tak wyposażone radio oferuje tylko firma ABB. Mimo niewielkiego głośnika jakość dźwięku jest bardzo dobra. Doskonale nadaje się ono do montażu w kuchni, toalecie czy gabinecie. Radio znajduje się w ofercie większości linii wzorniczych i kolorystycznych osprzętu ABB, a jego cena jest bardzo atrakcyjna.



FUNKCJONALNA KUCHNIA



SYPIALNIA





Dane techniczne

Czujnik:	9QGPK	9QGPL
Kalibrowany sygnał wyjściowy	0,5mV / V	
Rezystancja mostka	700Ω	
Materiał	stal niklowana	
Temperatura pracy	-30 ... +100°C	-30 ... +45°C
Przeciążenie bezpieczne	250% zakresu	400% zakresu
Przeciążenie maksymalne	400% zakresu	800% zakresu
Nominalne nap. wzbudzenia	15 VDC	
Błąd całkowity	0,1% zakresu po kalibracji	
Powtarzalność	±0,02% zakresu	±0,03% zakresu
Rezystancja izolacji	>5000Ω	
Zakres pomiarowy	6,3t do 160t	5t do 160t

Ogólne dane techniczne IT8000

Obudowa	Stal nierdzewna
Stopień ochrony	IP65
Wyświetlacz	Podświetlany LCD, 4 linie po 20 znaków
Temperatura pracy	-10 ... +40°C
Wilgotność względna	95% bez kondensacji
Klawiatura	Membranowa (możliwość podłączenia klawiatury PC)

Nowe systemy wagowe ABB

Nowe, niezawodne i proste rozwiązania

Od wielu już lat firma ABB jest jednym z czołowych dostawców przemysłowych systemów wagowych, przeznaczonych do pracy w najcięższych warunkach. Oferowane rozwiązania umożliwiają dokładny pomiar z zachowaniem powtarzalności wyników, spełniając przy tym najwyższe wymagania, jakie stawia się tego typu urządzeniom, często kluczowym na linii technologicznej.

Przez wiele lat firma ABB dostarczała systemy wagowe, bazujące na czujnikach pressduktorowych oraz – w warstwie sterowniczej – na rozbudowanych systemach automatyki, np. Master Piece. Powodowało to, iż choć niezawodne i przyjazne użytkownikowi, stosowane były w zaawansowanych aplikacjach oraz ciężkich warunkach środowiskowych (wysokie temperatury, brud, agresywne odczynniki), a ich wysoka cena utrudniała konkurowanie na rynku aplikacji standardowych.

Z początkiem tego roku to się jednak zmieniło. ABB – zachowując wysoki standard i niezawodność urządzeń – wprowadziła do oferty całkowicie nowe wagi przemysłowe, wykorzystujące czujniki tensometryczne oraz bardzo uniwersalne sterowanie, niezwykle proste w konfiguracji i obsłudze. Nowe systemy składają się z czujników typu 9QGPK lub 9QGPL, połączonych przez skrzynkę zaciskową lub multiplexer ze sterownikiem serii ITX000. Mogą również zostać wyposażone w zewnętrzne wyświetlacze zmierzonej wartości oraz drukarki raportów. Konfiguracja sprzętowa systemu jest bardzo prosta i ograni-



CZUJNIKI ABB MOGĄ PROWADZIĆ POMIAR Y W SPOSÓB CIĄGŁY ORAZ STANOWIĆ ZABEZPIECZENIA PRZECIĄŻENIOWE

cza się do kilku elementów połączonych przewodami komunikacyjnymi. W zależności od rodzaju informacji oraz sposobu jej obróbki, do wyboru są cztery wersje sterownika serii IT – od najprostszego IT2000, po najbardziej rozbudowany IT9000. Sterownik programuje się za pomocą wbudowanej klawiatury membranowej, istnieje jednak możliwość podłączenia klawiatury zewnętrznej.

Szerokie możliwości wyboru zakresu pomiarowego (od 5 do 160 ton) oraz prosta konfiguracja systemu sprawiają, że wagi ABB znajdują zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu. Sztandarowymi są jednak aplikacje w hutnictwie oraz dźwigowe, w tym również suwnicowe. Stosowane tam czujniki mogą ważyć w sposób ciągły oraz stanowić zabezpieczenia przeciążeniowe.

Do typowych zastosowań należą:

- dźwigi oraz suwnice,
- wagi złomu,
- systemy wagowe dla pieców hutniczych,
- wagi kontenerów,
- systemy załadunkowe,
- kosze na wozach przetokowych.

We wszystkich rozwiązaniach wartość pomiaru dostępna jest natychmiast i w sposób ciągły, co ułatwia na przykład zarządzanie magazynem materiałów wsadowych lub przyspiesza dokładne przygotowanie wsadu według recepty. Systemy wagowe mogą być oczywiście podłączane do systemów nadrzędnych dla zapewnienia monitoringu całego procesu oraz lepszej kontroli jakości. W systemach wagowych ABB wykorzystywane są dwa rodzaje czujników: 9QGPK oraz 9QGPL.



Pierwsze z nich (9QGPK) mają zastosowanie w aplikacjach dźwigowych i służą do pomiaru sił naciągu pomiędzy hakiem oraz linami dźwigu. Czujnik montowany jest w zbloczu haka lub na dźwigarze podnośnika, skąd sygnał przekazywany jest do sterownika. Czujniki nie reagują na siły poprzeczne i są montowane w solidnych pyłoodpornych obudowach, stanowiąc integralną część dźwigu. Czujniki 9QGPK są w pełni kompatybilne mechanicznie z pressduktorami serii QGPK-105, więc mogą być bez żadnego problemu zamienione.

Czujniki serii 9QGPL również są przeznaczone do pracy w ciężkich warunkach środowiskowych. Ich głównym zastosowaniem są wagi kontenerów lub wagi platformowe. Stosowane są zawsze z płytami separującymi gumowo-stalowymi, stałymi lub przesuwными, co pokrywa praktycznie cały zakres możliwych zastosowań. Tu również zachowana jest kompatybilność mechaniczna ze starymi czujnikami serii QGPL-105.

Czujniki ABB serii 9QGPL i 9QGPK wykorzystywane w systemach wagowych.

Bezproblemowe unowocześnienie czujników

Czujniki serii QGPL(K)-104 i QGPL(K)-105, biorąc pod uwagę cykl życia produktu, przechodzą do fazy przestarzałej od stycznia 2011 roku. Oznacza to, że niemożliwe będzie serwisowanie tych urządzeń ze względu na brak dostępu do części zamiennych. Aby umożliwić ich dalsze wieloletnie użytkowanie bez konieczności wymiany, ABB proponuje dwa rozwiązania:

- zakup części zamiennych na magazyn,
- upgrade do nowego systemu, a można to zrobić bez żadnych przeróbek mechanicznych lub stosowania dodatkowych adapterów.

W przypadku tych zastosowań, najczęściej używanym sterownikiem jest model IT8000. Został on specjalnie zaprojektowany do zastosowań przemysłowych. Prosta modułowa konstrukcja, sprawdzone oprogramowanie, pozwalające na dowolną konfigurację, czyni ten sterownik idealnym rozwiązaniem dla systemów wagowych. IT8000 daje duże możliwości w zakresie komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi. Dostępna jest komunikacja z użyciem protokołu Profibus DP, TCP/IP, do wykorzystania są wyjścia i wejścia analogowe, jak również komunikacja bezprzewodowa (WiFi).

Nowe systemy wagowe ABB dają ogromne możliwości zarówno nowym, jak i dotychczasowym użytkownikom wykorzystującym starsze rozwiązania. Jednym i drugim firma ABB oferuje kompleksowe rozwiązania całych systemów wagowych – od technicznych uzgodnień i wykonania projektu, aż po dostawę i montaż u klienta.

Więcej informacji:

Marcin Góralski, tel. 032 79 09 231
e-mail: marcin.goralski@pl.abb.com

Elektroniczne liczniki energii elektrycznej

Energia na MAX'a

DELTAmax są najnowszą rodziną trójfazowych elektronicznych liczników energii elektrycznej. Jak cała oferta firmy ABB, tak i one przeznaczone są do montażu na szynie DIN na tablicach rozdzielczych lub w małych obudowach. Główną różnicą w stosunku do znanej serii DELTAplus, jest możliwość pomiarów czterokwadrantowych.



DELTAmax to propozycja m.in. dla małych elektrowni wodnych

Główne zastosowania liczników DELTAmax to: rozliczenia z zakładami energetycznymi lub wewnętrznymi, kontrola procesów przemysłowych, rozliczenia podnajemców lub jako elementy systemów zarządzania energią, opomiarowanie instalacji z dwukierunkowym przepływem energii: aplikacje generatorowe, dźwigowe i windy, małe elektrownie wiatrowe i słoneczne, układy z prostą analizą jakości energii elektrycznej. Liczniki posiadają fabryczną legalizację pierwotną zgodną z Europejską Dyrektywą MID. DELTAmax są przeznaczone do pomiarów w sieciach trójfazowych z (układ 4-przewodowy) i bez przewodu neutralnego (układ 3-przewodowy, Arona). Liczniki te mierzą również harmoniczne prądu: we wszystkich fazach w układzie 4-przewodowym i w dwóch fazach w układzie Arona. Mierzona jest całkowita zawartość harmonicznych (THD) i indywidualnie

do 9-tej harmonicznej. Na wyświetlaczu można odczytać współczynnik THD, natomiast profile obciążenia i wartości poszczególnych harmonicznych można odczytać zdalnie. Pamięć liczników DELTAmax jest czterokrotnie większa od pamięci zainstalowanej w licznikach DELTAplus, co – w zależności od sposobu zaprogramowania – umożliwia rejestrację do 25 tysięcy punktów pomiarowych: profilu obciążenia i dziennika zdarzeń. W zależności od możliwości pomiarowych licznika, profil obciążenia rejestruje energię czynną i bierną, pobraną oraz oddaną. Zwiększona została również pamięć dla historycznych wartości dziennych lub miesięcznych, licznik może zapamiętać do 127 poprzednich okresów rozliczeniowych i mocy maksymalnych.

Liczniki DELTAmax mierzą energię pobraną i oddaną: czynną i opcjonalnie bierną.

Cechy liczników:

- klasa dokładności B (kl. 1) zgodnie z normami IEC62053-21, IEC62053-23, EN50470-1 i EN50470-3,
- pomiar energii czynnej i biernej (opcja), pobranej i oddanej,
- pomiar bezpośredni lub poprzez przekładniki prądowe i napięciowe,
- pomiar wartości napięć, prądów, mocy, współczynnika mocy, częstotliwości i harmonicznych,
- wbudowany zegar wewnętrzny, do 4 taryf energii (opcja) i rejestr sumaryczny,
- konfigurowalna pamięć: taryf, profili obciążenia, mocy maksymalnych, wartości miesięcznych i dziennika zaników napięć,
- interfejs optyczny IR i opcjonalny interfejs komunikacyjny M-Bus, możliwość podłączenia adapterów komunikacyjnych M-Bus, Lon PLC, EIB, Ethernet, GSM/GPRS do współpracy z systemami AMR/BMS,
- uniwersalne zakresy napięciowe: 3x57-288/100-500 V (układ 4-przewodowy), 3x100-500 V (układ 3-przewodowy Arona),
- uniwersalne zakresy prądowe 1 (6) A dla pomiarów przekładnikowych i 5 (80) A dla pomiarów bezpośrednich,
- możliwość zaprogramowania przekładni licznika i zliczanie rzeczywistej wartości energii (np. w MWh),
- wielofunkcyjny, czytelny wyświetlacz LCD z sygnalizacją obecności napięć fazowych,
- bezpotencjałowe wyjścia impulsowe z programowalną stałą,
- wejścia i wyjścia przekątnikowe (opcja) do sterowania odbiorami,
- prosta instalacja z możliwością automatycznego przeprowadzenia testu prawidłowości podłączenia,
- szeroki zakres temperatur pracy -40°C do +55°C.

Więcej informacji:

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

Metan, etan, etylen, propan, propylen, pozostałe węglowodory, tlenek węgla, amoniak oraz inne lotne związki organiczne w dużych stężeniach wymagają dla bezpieczeństwa ciągłego monitorowania w punktach krytycznych.



Analizatory EL3060

Ekspert od strefy zagrożonej wybuchem

W zakładzie doszło do katastrofy. Na jednej z instalacji nastąpił wybuch, powodując duże straty. Na szczęście obyło się bez ofiar. Komisja powypadkowa stwierdziła, że z powodu nieoczekiwanych zdarzeń parametry technologiczne uległy zmianom i przekroczony został poziom dolnej granicy wybuchowości w mieszaninie reakcyjnej. Tak głosił opublikowany komunikat. A mogło być inaczej...

Dzięki pomiarowi zawartości gazów palnych można zareagować w odpowiednim momencie i w ramach systemu zabezpieczeń zatrzymać lub zmienić parametry procesu. Jednak na wielu instalacjach wyznaczane są strefy zagrożenia wybuchem, gdzie należy stosować odpowiednio zabezpieczoną aparaturę, również kontrolno-pomiarową. W Europie wymagania wobec takich urządzeń określają dyrektywy ATEX oraz powstałe na ich bazie odpowiednie normy.

Nowa w ofercie ABB rodzina analizatorów EL3060 pozwoliła na ekonomiczne, łatwe i skuteczne rozwiązanie problemu pomiarów w strefach zagrożonych wybuchem. Na bazie kilkudziesięcioletnich doświadczeń ABB Hartmann&Braun stworzone zostały urządzenia pomiarowe o niewielkich rozmiarach, z lokalnym wyświetlaczem i elektroniczną pozwalającą na prostą obsługę. Zastosowana ochrona przeciwybuchowa typu „d” pozwala na uniknięcie przy pracach projektowych i instalacyjnych doprowadzenia obojętnego gazu przedmuchowego (azotu, argonu lub powietrza instrumentalnego) – co jest typowym rozwiązaniem za-

bezpieczającym (typu „p”) dla tego rodzaju urządzeń. Stanowi to poważną oszczędność – nie trzeba budować dodatkowych instalacji oraz nie traci się na kosztach ciągłego zasilania gazem obojętnym. Seria EL3060 pozwala na stosowanie znanych modułów pomiarowych Uras, Magnos i Caldos. Najczęściej używany analizator oparty o metodę absorpcji w podczerwieni Uras 26 oprócz wodoru i tlenu pozwala na pomiar zawartości większości gazów. Dla określania poziomu wodoru najodpowiedniejsze są moduły Caldos 25 (przy środowisku korozyjnym i agresywnym) i Caldos 27 (gazy inertne, szybka odpowiedź). Natomiast monitorowanie tlenu spoczywa na barkach Magnos 206.

Układ elektroniki z klawiaturą pięcioprzyciskową i przejrzystym menu pozwalają wykonywać wszystkie operacje w prosty sposób. Dostępne są klasyczne sygnały wyjściowe w postaci analogowych i binarnych wyprowadzeń, jak również protokoły Modbus lub Profibus. Urządzenia są dostosowane do pracy w strefie Z1 i Z2 z certyfikatem ATEX. Analizatory EL3060 oprócz zastosowania do aplikacji zabezpieczeń znajdują rów-

nież swoje znaczące miejsce w pomiarach procesowych, gdzie należy np. określić zawartość produktów, lub składu strumienia zasilającego do reaktora, monitorować parametry syntezy albo zabezpieczać katalizator przed zbyt dużą zawartością składników mogących go dezaktywować.

Analizatory EL3060

Urządzenia ABB umożliwiają dokładny pomiar w skrajnych zakresach:

- CO₂ minimalny zakres 0÷5 ppm,
- CO minimalny zakres 0÷10 ppm,
- NH₃ minimalny zakres 0-30 ppm,
- SO₂ minimalny zakres 0-25 ppm,
- wodoru w azocie 97÷100 proc. obj. (maksymalnie zawężony zakres).

Więcej informacji:

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

Aparatura łączeniowa ABB

Styczniki nowej generacji

Ważną cechą każdego stycznika jest maksymalna ilość łążeń podczas okresu eksploatacji. A wykonują one od setek tysięcy do milionów cykli łączeniowych. Kategoria pracy, napięcie i prądy znamionowe, prądy rozruchowe styków głównych, pozycja pracy czy temperatura otoczenia – to ważne kryteria, które należy uwzględnić dobierając te aparaty. ABB – jako producent styczników różnych typów – udostępnia w katalogach pełne dane, niezbędne do dokonania najlepszego wyboru.

Na żywotność styczników wpływ ma bardzo wiele elementów. Jednym z ważniejszych jest poziom napięcia sterowniczego cewki. Wszelkie odchyłki mogą negatywnie oddziaływać na kondycję tych aparatów. Uszkodzenia spowodowane niewłaściwym poziomem napięcia sterowania są zazwyczaj zabójcze dla stycznika. Jest to skutek drżenia zle-

dociśniętych zespołów stykowych, które zaczynają się punktowo nadtopiać i wypalać. Ponieważ zjawisku temu towarzyszy nadmierne wydzielanie ciepła, doprowadza to do zespawania styków oraz nadtopienia obudowy.

Norma IEC 60947-4-1, definiująca budowę styczników, ujmuje ten aspekt jako zakres napięcia sterującego cewkę. Warto-

ści dopuszczalne zawierają się w przedziale 0,85–1,1 U_c (U_c to napięcie znamionowe cewki). Napięcie, przy którym może nastąpić odpadnięcie zwory ze stykami głównymi, norma określa na 40–65 proc. U_c . Analizując układ sterowania, należy mieć na uwadze spadki napięć mogące wystąpić w tym obwodzie. Uniwersalnym rozwiązaniem tego problemu są nowoczesne styczniki ABB typu AF.



Nowa konstrukcja wyeliminowała opisane wady. Podstawową modyfikacją jest zasilanie układu sterowania cewki poprzez specjalny interfejs elektroniczny, dostosowany do prądu przemiennego i stałego.

Dzięki elektronice można znacznie rozszerzyć zakres napięcia sterowniczego cewki, przy którym stycznik pracuje poprawnie. Jeżeli cewka pracuje przy napięciu znamionowym 100–250 V, zgodnie z normą IEC 60947-4-1 zakres poprawnych napięć roboczych wynie-

sie od 85 V ($100 \times 0,85 = U_{c \min}$) do 275 V ($250 \times 1,1 = U_{c \max}$) dla napięć stałych i przemiennych. Dzięki tym właściwościom styczniki AF na prądy od 50 do 2050 A posiadają tylko kilka typów cewek. Dla większych jednostek (od AF400 do AF2050) istnieje także możliwość sterowania bezpośrednio przez sterownik PLC, bez potrzeby stosowania dodatkowych przekaźników pośredniczących. Istotną cechą tych urządzeń jest również niewrażliwość na zaniki napięcia sterowniczego przez czas do 20 ms.

Warto zwrócić uwagę na jeszcze jeden parametr. Otóż styczniki AF posiadają duży i wyraźny odstęp pomiędzy napięciem odpadania (poniżej 55 proc. $U_{c \min}$) i przyciągania (od 85 proc. $U_{c \min}$). Dla powyższego przykładu jest to odpowiednio 55 i 85 V.

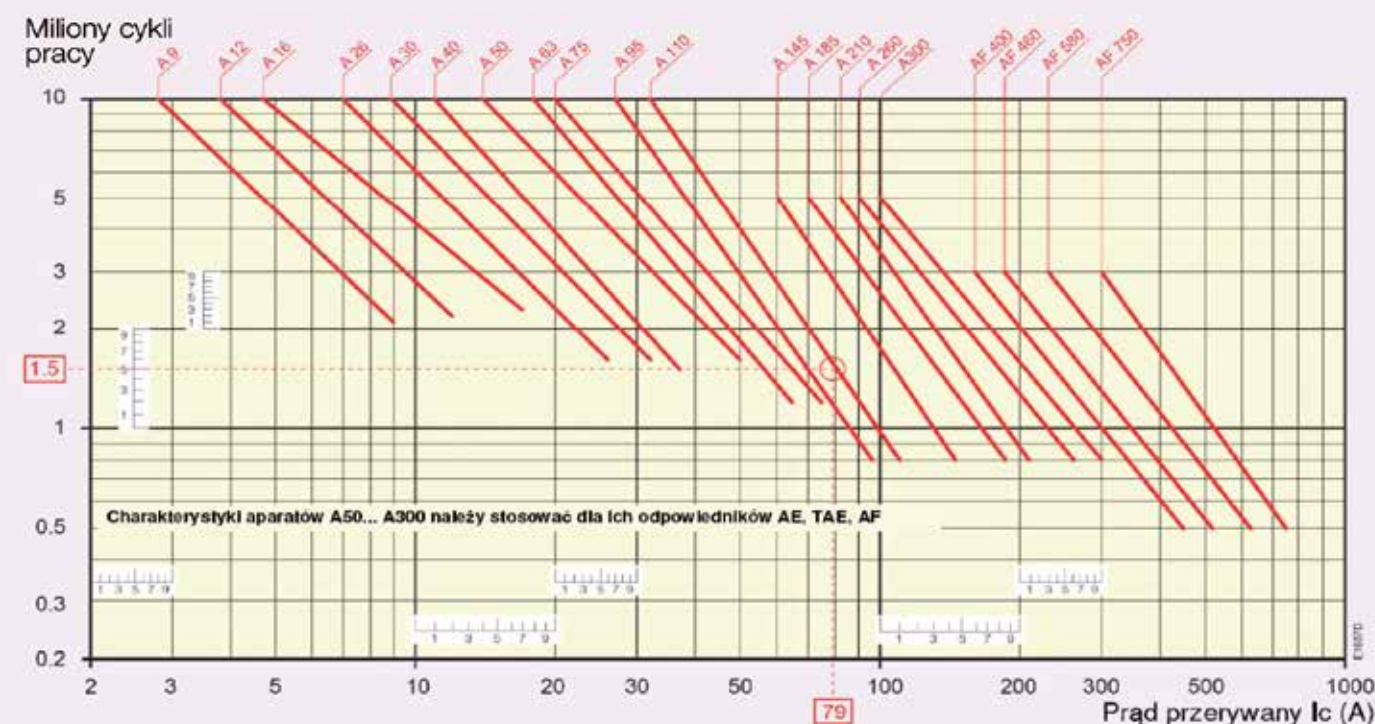
Styczniki TAE i AE (T – rozszerzone napięcie cewki) to klasyczne aparaty na prąd stały (uzwojenie cewki dwusekcyjne, przełączane w tryb „rozruch” – „praca”). Styczniki AL to konstrukcje nowe. W przypadku standardowego rozwiązania, aby przyciągnąć zworę ze stykami głównymi, należy dostarczyć do cewki stosunkowo dużą ilość energii. Podczas pracy, aby utrzymać zworę ze stykami ruchomymi we właściwym położeniu, wystarczy znacznie mniej energii. Dlatego zastosowano cewkę dwuuzwojową, której jedną część zwiera się przy rozruchu. Powoduje to przepływ większego prądu, o wartości potrzebnej do przyciągnięcia zwory (tryb „rozruch”). Następnie fragment uzwojenia, które pozostawiało zwarte, zostaje podłączony, co powoduje zmniejszenie poboru prądu do niezbędnego minimum (tryb „praca”). To sprawdzone i stosowane od wielu lat rozwiązanie jest pewne i skuteczne, aczkolwiek nie całkiem przystające do dzisiejszych wymogów oszczędnego gospo-

darowania energią i zupełnie wolne od wad „mechanicznych”.

Aby wyeliminować te niedogodności, konstruktorzy z ABB opracowali nowe styczniki na prąd stały, których głównym atrybutem jest niskie zużycie energii. Zastosowali w nich rdzeń wstępnie namagnesowany, sprawiając, że układ magnetyczny ma tendencję do przyciągania zwory. Dzięki temu udało się ograniczyć ilość energii potrzebnej do sterowania stycznikiem, szczególnie w momencie rozruchu. Nowe rozwiązanie oznaczono symbolem AL. Obecnie w handlu znajdują się jednostki zdolne do łączenia prądów do 50 A (AC-3). Pobór mocy tych styczników kształtuje się na poziomie 3,5 W lub 2,4 W w przypadku styczników AL... Z. Ważną cechą tych aparatów jest możliwość podłączenia bezpośredniego do wyjść większości sterowników PLC (bez potrzeby stosowania przekaźników pośredniczących). Styczniki AL... Z są przystosowane do współpracy ze sterownikami o szczególnie małej obciążalności wyjść prądowych.

Aparaty AF i AL są przeznaczone do aplikacji o najwyższych wymaganiach jakościowych oraz w zakresie trwałości i niezawodności działania. Zwiększona odporność na odchyłki napięć sterowniczych styczników AF oraz dopasowanie do potrzeb sterowników PLC styczników AL ułatwia dobór i przyczynia się do lepszego zaspokajania potrzeb i wymagań odnoszących się do układów elektrycznych.

Trwałość elektryczna dla kategorii użytkownika AC-3, $U_e \leq 440$ V, temp. $\leq 55^\circ\text{C}$



Łączenie silników klatkowych: uruchamianie i wyłączenie silników pracujących. Prąd przerywany I_c dla kategorii AC-3 przyjęto jako równy prądowi znamionowemu silnika I_n przy pełnym obciążeniu. Maksymalna częstota łążeń według danych technicznych. Wykres ilustruje trwałość uniwersalnych styczników ABB należących do grupy A, dla kategorii pracy AC-3 (silniki), napięcia pracy torów głównych do 440 V, temperatury otoczenia max. 55°C . Z charakterystyk wynika, że aby zapewnić 1,5 mln cykli pracy dla prądu 79 A pobieranego przez silnik przy pełnym obciążeniu, należy zastosować co najmniej aparat wielkości A110 (maksymalny prąd w kat. AC-3 – 110 A). W tych samych warunkach, dla prądu 110 A zapewniamy temu samemu stycznikowi A110 trwałość 800 tys. cykli.

Więcej informacji:

Wojciech Mazik, tel. 022 51 64 432
e-mail: wojciech.mazik@pl.abb.com

Zabezpieczenia sieci elektroenergetycznej

Rozłączniki w obudowach do 1600 A

Zgodnie z Normą Maszynową PN-EN 60204-1 odpływ zasilający maszynę załączaną automatycznie lub z kilku różnych miejsc powinien być wyposażony w ręczny rozłącznik izolacyjny, który w sposób pewny odizoluje urządzenie od zasilania. ABB oferuje rozłączniki w obudowach, które można stosować w układach dystrybucji energii elektrycznej w fabrykach i budynkach do miejscowej izolacji maszyn elektrycznych oraz jako rozłączniki główne w różnych aplikacjach.



Ofertywane przez ABB rozłączniki w obudowach zostały podzielone na dwie grupy: pierwsza to rozłączniki w obudowach ogólnego przeznaczenia, na zakres prądowy od 16 do 1600 A i 500 V; druga to rozłączniki bezpieczeństwa do silników lub innych maszyn o mocach od 7,5 do 1200 kW, 690 V, AC23A.

Rozłączniki w obudowach są projektowane jako wyłączniki główne do zastosowań wymagających odizolowania od sieci. Są przeznaczone do rozłączania obwodów oraz załączania lub wyłączania obciążeń. Ponadto rozłączniki z bezpiecznikami chronią urządzenia i kable przed przeciążeniami i zwarciami. Zakres rozłączników zamocowanych w obudowach obejmuje:

- rozłączniki izolacyjne 3- i 4-bieg. z napędem z przodu 16...1600 A w kategorii AC22, 500 V,
- rozłączniki izolacyjne 6-bieg. z napędem z przodu na 16...125 A w kategorii AC22, 500 V,
- rozłączniki izolacyjne z napędem z boku, 2-, 3-, 4- i 6-bieg. 16...40 A w kategorii AC22, 500 V,

- przełączniki I-O-II, 3- i 4-bieg. 16...720 A w kategorii AC23, 500 V,
- rozłączniki z bezpiecznikami 32-720 A w kategorii AC22, 500 V.

Rozłączniki bezpieczeństwa to rozłączniki w obudowie przeznaczone do mocowania obok silnika lub innej maszyny. Izolują obwody główne i zabezpieczają przed niezamierzonym uruchomieniem maszyny podczas konserwacji lub naprawy. Zapewniają bezpieczeństwo personelu, gdy możliwe jest zdalne załączanie maszyny z innego pomieszczenia.

Tylko ABB oferuje tak szeroki zakres prądowy rozłączników, od 16 do 1600 A.

Rozłączniki bezpieczeństwa to rozłączniki izolacyjne 3- lub 4-biegunowe dobrane do mocy i napięcia silnika (w kategorii AC23). Dla zapewnienia właściwej pracy w szczególnie trudnych warunkach rozłącz-

niki na 200 A i większe mają pogrubioną warstwę srebra na stykach. W aplikacjach silnikowych ze względów bezpieczeństwa często stosuje się kable sterownicze i styki pomocnicze. Większość rozłączników bezpieczeństwa ma w standardzie co najmniej jeden styk NO z wczesnym rozłączeniem (20 ms) i opóźnionym załączaniem. Istnieje możliwość montażu styków dodatkowych. Rozłączniki mogą być również wyposażane w styki pozłacane.

Rozłączniki w obudowach EMC, testowane zgodnie z europejską dyrektywą 89/336/EEC, są zbudowane w taki sposób, by niechciane sygnały i emisje były eliminowane. Kompatybilność elektromagnetyczna (Electromagnetic compatibility – EMC) oznacza wzajemne oddziaływanie bez wpływu wewnątrz i pomiędzy urządzeniami elektrycznymi. Praca rozłączników EMC, zgodnie z zasadą kompatybilności elektromagnetycznej, nie wywołuje zakłóceń w pracy urządzeń elektronicznych znajdujących się w pobliżu. Oferta ABB rozłączników EMC obejmuje aparaty 3-, 4- i 6-biegunowe na zakres prądowy 16...1250 A. Dostępne są również dławice kablowe spełniające warunki kompatybilności elektromagnetycznej.

W rozłączniku bezpieczeństwa na prąd stały znajdują się dwa rozłączniki izolacyjne: pierwszy dla obwodu głównego, drugi dla obwodu wzbudzenia i sterowania obwodem styków pomocniczych. Rozłączniki te są wzajemnie zablokowane tak, by były załączane w odpowiedniej kolejności.

Przy przełączaniu z pozycji OFF do pozycji ON najpierw załącza się rozłącznik obwodu wzbudzenia, a potem obwodu głównego. W kierunku przeciwnym z pozycji ON do pozycji OFF najpierw rozłącza rozłącznik obwodu głównego, a potem obwodu wzbudzenia.

Styki pomocnicze NO w kategorii użytkowania DC23 mają funkcję wczesnego rozłączania. Oznacza to, że styki te otwierają się przed otwarciem styków głównych rozłącznika. Zaleca się podłączenie styków pomocniczych do obwodu sterowania mostka prostowniczego, co umożliwia bezprądowe przełączenie do pozycji OFF. W celu zapobiegania pomyłkom w obsłudze rozłączniki mogą być wyposażane w urządzenia blokujące, na przykład elektryczną blokadę za pomocą przycisku instalowanego na obudowie. Ponadto, podłączenie cewki blokującej do jednostki sterującej mostka prostowniczego zabezpiecza przed rozłączeniem pełnego obciążenia prądu stałego.

ATEX (Atmosphere Explosive) to Europejska Dyrektywa (94/9/EC) dotycząca urządzeń pracujących w miejscach zagrożonych wybuchem. Oferowane przez firmę ABB rozłączniki w obudowach ATEX mają stopień ochrony IP65, EX II 3D i maksymalne temperatury powierzchni od 60°C do 80°C.

W obudowach oferowane są także rozłączniki krzywkowe. Standardowe aparaty to łączniki ON-OFF, o ilości biegów od 2 do 9, przełączniki gwiazda-trójkąt, przełącznik agregat-sieć i przełącznik rewersyjny. Istnieje również możliwość zamocowania w obudowie łącznika skonfigurowanego według tabeli łączy dostarczonej przez klienta.

Oferta rozłączników w obudowach obejmuje również akcesoria: styki pomocnicze, dławiki pokrywy do wyprowadzenia różnej grubości kabli. Rozłączniki w obudowach standardowo przygotowane są do 5-przewodowej sieci TNS i dlatego obudowy wyposażone są w zaciski N i PE. W obudowach jest dużo miejsca na podłączenie kabli. Najbardziej typowe zastosowania dla rozłączników w obudowach produkcji ABB to klimatyzatory, systemy chłodzenia, wentylatory, windy, taśmociągi, pralki, zmywarki i kuchnie w restauracjach oraz inne urządzenia przemysłowe.

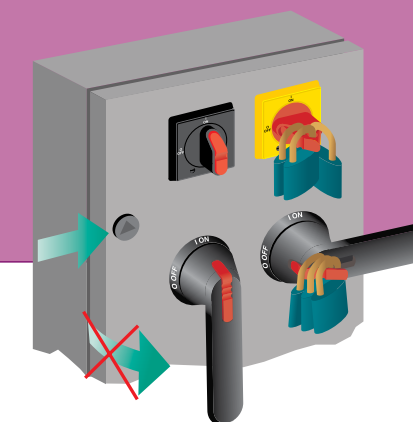


ROZŁĄCZNIKI ABB ZABEZPIECZAJĄ M.IN. TAŚMOCIĄGI NA LINIACH PRODUKCYJNYCH

Obudowy

W zależności od wymagań projektowych rozłączniki mocuje się w obudowach wykonanych z różnych materiałów:

- **Plastikowe (IP65),** są odporne na działanie chemikaliów i wilgoci, lekkie oraz łatwe w montażu i utrzymaniu.
- **Z blachy stalowej, cynkowanej i pokrywane proszkową emalią poliestrową.** Trwałe i odporne na większość wpływów środowiskowych. Dostępne w stopniach ochrony IP54 i IP65.
- **Z blach ze stali nierdzewnej AISI 304** – dla przemysłu spożywczego, spełniają surowe wymagania higieniczne. Gładka powierzchnia nie wymaga malowania i jest łatwa do utrzymania w czystości.
- **Ze stali kwasoodpornej AISI 316** – również ręczki i pokrywy do wyprowadzenia kabli są z materiału kwasoodpornego.
- **Ze stopów aluminiowych (IP65)** wytrzymałe na uderzenia i odporne na promieniowanie UV. Odpowiednie do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych o średnich i dużych obciążeniach.



Pełne bezpieczeństwo

Ręczki rozłączników w obudowach w sposób niezawodny identyfikują stan aparatu. Nie ma możliwości ustawienia ręczki w pozycji OFF, jeżeli styki główne nie są rzeczywiście rozłączone. W przypadku zespawania styków ręczka ustawia się w położeniu między pozycjami ON i OFF, utrzymując blokadę pokrywy i uniemożliwiając założenie kłódki.

Więcej informacji:

Katarzyna Jarzyńska, tel. 022 51 64 434
e-mail: katarzyna.jarzynska@pl.abb.com



Aparatura sterująca

Sterownik AC500 oraz moduły S500

Przez ostatnie lata inżynierowie ABB intensywnie pracowali nad rozwojem komponentów automatyki przemysłowej. Dzięki temu dzisiaj, obok uznanych na całym świecie rozwiązań dla automatyzacji procesów ciągłych, firma ma niezwykle interesującą ofertę przeznaczoną dla maszyn i aplikacji dyskretnych. Dobrym tego przykładem jest platforma AC500/S500.

System jest doceniany przez integratorów oraz producentów maszyn, którzy często zmieniają konfigurację sterownika, aby optymalnie dopasować ją do potrzeb przygotowywanej aplikacji. Znacznie zróżnicowanie oferowanych CPU w zakresie mocy obliczeniowej, pamięci oraz ceny, a także zatraskowy montaż w podstawce, są głównymi zaletami proponowanego rozwiązania.

Oferta obejmuje trzy klasy CPU: PM571 z 64 kB pamięci dla programu użytkownika, PM58x z 256 kB/512 kB oraz PM59x z 2 MB/4 MB pamięci. Różnice w szybkości wykonywania programu są znaczne i wynoszą odpowiednio: 0,3 ms; 0,07 ms; 0,006 ms na każde tysiąc instrukcji logicznych o długości jednego słowa. Powoduje to, że platforma może być wykorzystywana zarówno do niewielkich i niskokosztowych zastosowań, jak i dużych, wymagających znacznej mocy obliczeniowej. Wiele uwagi poświęcono możliwościom komunikacyjnym. Każda z jednostek występuje w trzech wersjach: bez interfejsu komunikacyjnego, z wbudowanym Ethernetem oraz z wbudowanym ARCNET-em. Dodatkowo możliwe jest dołączenie aż do czterech niezależnych procesorów ko-

munikacyjnych. W ofercie dostępne są obecnie moduły: Profibus DP, DeviceNet, CANopen oraz Ethernet z Modbusem TCP lub komunikacją UDP. Niezależnie od tego w każdy CPU wbudowane są dwa porty RS232/RS485 umożliwiające transmisję w standardach: Modbus RTU, ASCII oraz dodatkowo ABB CS31 (tylko poprzez COM 1). Porty te umożliwiają także podłączenie się do sterownika w celu załadowania aplikacji oraz jej testowania. Tę samą funkcjonalność ma także port Ethernet. Dodatkowo, w podstawce CPU znajduje się specjalne gniazdo dla produkowanych przez ABB wtyczek interfejsowych FieldBusPlugs.

Na panelu czołowym umieszczono wyświetlacz LCD oraz klawiaturę. Są one wykorzystywane do ustawiania adresów poszczególnych portów komunikacyjnych, przełączania PLC pomiędzy trybami RUN/STOP oraz przede wszystkim do szybkiej diagnostyki błędów. Gotowa tabela kodów błędów umożliwia łatwe zdiagnozowanie przyczyny ewentualnej usterki bez konieczności podłączania komputera. Uruchomiona w sterowniku aplikacja jest chroniona przed skutkami zaniku zasilania na dwa sposoby: kod programu jest przechowywany w pamięci FLASH, natomiast

Każda jednostka centralna jest wyposażona w czytnik kart SD. Służą one do archiwizowania danych, kopiowania programu pomiędzy sterownikami, a także uaktualnień systemu.

wartości zmiennych mają podtrzymanie bateryjne. Kolejną zaletą systemu jest konstrukcja modułów wejść/wyjść S500. Każda karta jest zatraskiwana w podstawce wyposażonej w terminale przyłączeniowe, dzięki czemu na etapie prefabrykacji szaf można okablować same podstawki, natomiast karty można zamontować tuż przed uruchomieniem aplikacji.

Omawiane moduły mogą służyć zarówno jako rozszerzenia lokalne sterownika oraz jako zdalne wyspy wejść/wyjść. Dostępne są dwa moduły interfejsowe, na bazie których można tworzyć rozproszoną architekturę: DC505-FBP oraz DC551-CS31. Pierwszy przeznaczony jest dla komunikacji za pomocą wtyczek FBP i posiada standardowo osiem wejść oraz osiem wejść/wyjść cyfrowych 24 V DC. Drugi ma o osiem wejść/wyjść więcej, a także dodatkowo dwa szybkie liczniki (maks. 50 kHz). Tryb pracy poszczególnych kanałów można w wygodny sposób konfigurować w oprogramowaniu. W przypadku modułów wejść/wyjść cyfrowych, dzięki przemysłanemu rozmieszczeniu sygnałów na terminalach podstawek, możliwe jest bezpośrednie podłączenie 3-przewodowych czujników zbliżeniowych. Jest to duża zaleta pozwalająca zaoszczędzić dodatkowe miejsce w szafce sterowniczej, gdy zajmowana przestrzeń jest czynnikiem krytycznym.

Więcej informacji:

Michał Wilk, tel. 032 79 09 236
e-mail: michal.wilk@pl.abb.com



AUTOMATYKA ABB MOŻE OBSŁUGIWAĆ TEŻ MASZYNY I APLIKACJE DYSKRETNE

Konfiguracja kanałów modułu AX522

Dla każdego z dostępnych 8 kanałów wejściowych można ustawić jedną z następujących funkcji:

- 0... 10 V,
- -10 V... +10 V,
- 0... 10 V różnicowo (funkcja zajmuje 2 kolejne kanały),
- -10 V... +10 V różnicowo (funkcja zajmuje 2 kolejne kanały),
- 0... 20 mA
- 4... 20 mA,
- Pt100, -50°C... +400°C (2-przewody),
- Pt100, -50°C... +400°C (3-przewody – funkcja zajmuje 2 kolejne kanały),
- Pt100, -50°C... +70°C (2-przewody),
- Pt100, -50°C... +70°C (3-przewody – funkcja zajmuje 2 kolejne kanały),
- Pt1000, -50°C... +400°C (2-przewody),
- Pt1000, -50°C... +400°C (3-przewody – funkcja zajmuje 2 kolejne kanały),
- Ni1000, -50°C... +150°C (2-przewody),
- Ni1000, -50°C... +150°C (3-przewody – funkcja zajmuje 2 kolejne kanały),
- wejście cyfrowe,
- wejście nieaktywne.

Analogicznie dla każdego z dostępnych 8 kanałów wyjściowych można wybrać jedną z funkcji:

- -10 V... +10 V,
- 0... 20 mA*,
- 4... 20 mA*,
- wyjście nieaktywne.

* Maksymalna ilość wyjść skonfigurowanych jako źródła prądowe nie może przekroczyć 4 dla tego modułu. Dozwolone jest podłączanie zarówno czujników pasywnych, jak i aktywnych.





Zwiększenie efektywności energetycznej o 25%?

Kompleksowe rozwiązanie ABB z zakresu energetyki i automatyki, wdrożone w największej w Europie rafinerii aluminium, pomogło zwiększyć efektywność energetyczną tego zakładu o 25 procent przy jednoczesnym wzroście produktywności. Prowadzone w ABB prace badawczo-rozwojowe ukierunkowane są na zwiększanie wydajności pracy oraz ochronę zasobów. Nieustannie tworzymy rozwiązania oszczędzające energię i pieniądze, jednocześnie chroniąc środowisko naturalne. www.abb.com/energyefficiency

Oczywiście.