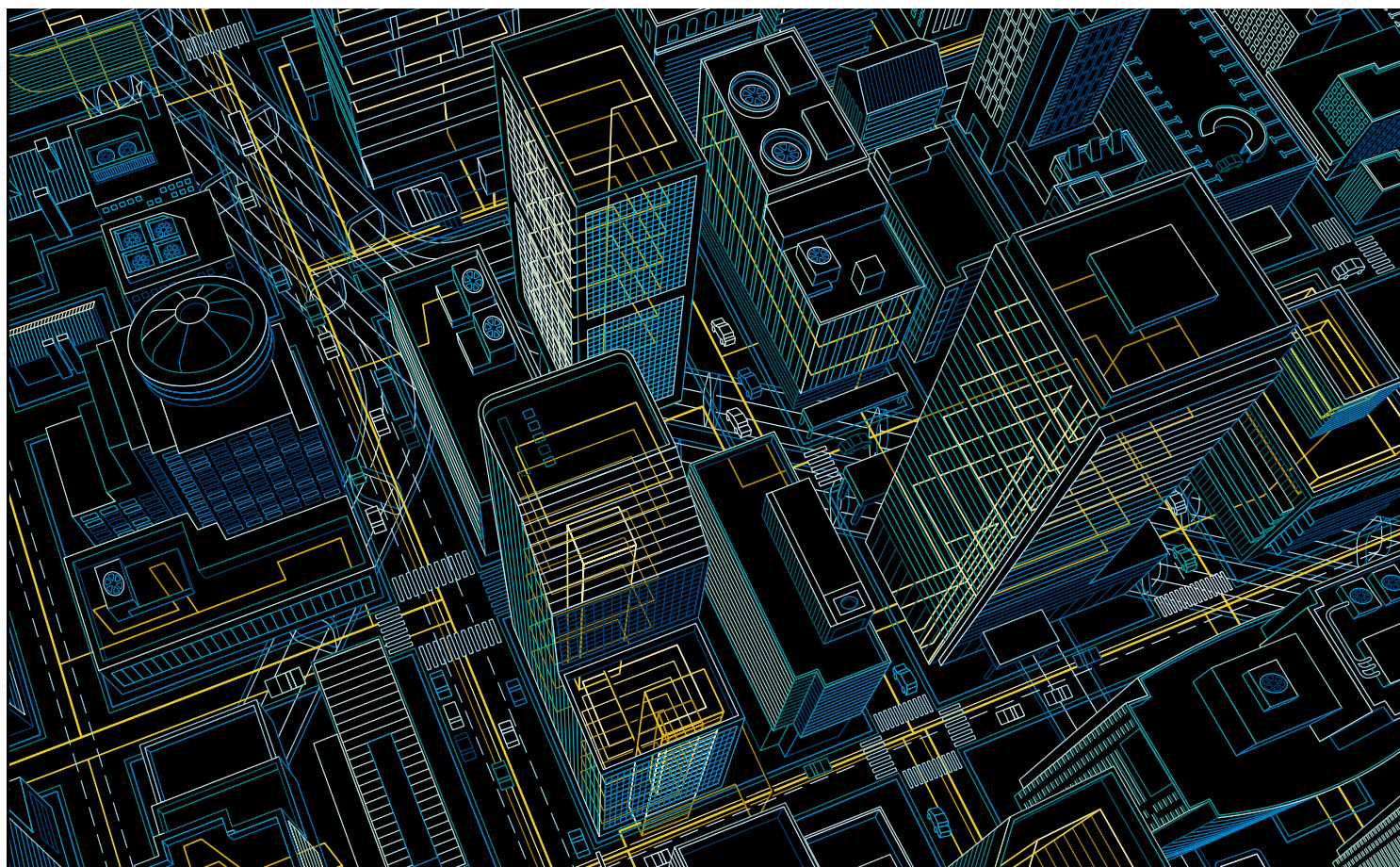


dzisiaj

1|11

Magazyn dla klientów
ABB w Polsce



Historia doświetlona automatyką 12

„Inteligencja” zagląda pod strzechy 06

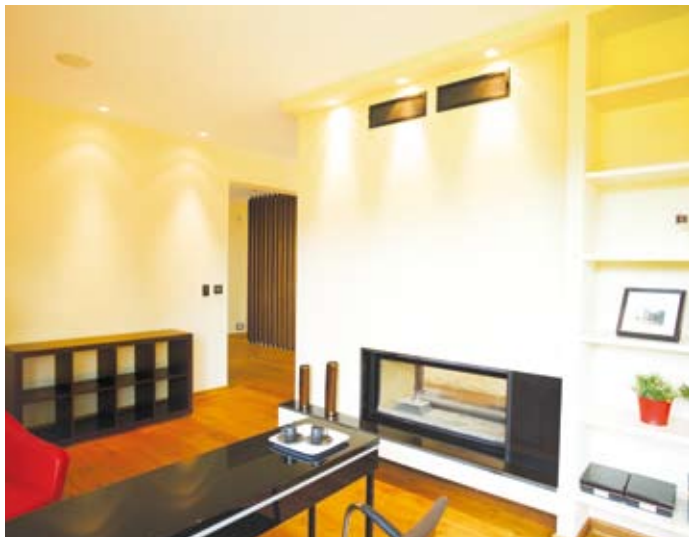
W Alpach postawiono na kolej 11

Szkolna zrobotyzowana linia technologiczna 22

Mała retencja z dużym potencjałem 26

Power and productivity
for a better world™





06

„Inteligencja” zagląda pod strzechy

Systemy automatyki budynku doskonale sprawdzają się w apartamentach i domach.



12

Historia doświetlona automatyką

Najnowocześniejsza technologia wkracza do zabytków, muzeów i galerii.

dzisiaj^{1|11}



Anita Romanowska
Sekretarz redakcji
kwartalnika „Dzisiaj”

Szanowni Państwo, oddajemy do Państwa rąk pierwsze w tym roku wydanie magazynu „Dzisiaj”. I nie byłoby w tym nic niezwykłego, gdyby nie fakt, że tym razem pojawiajemy się w nowej szacie graficznej. Prosimy więc nie przerzucać materiałów na biurkach w poszukiwaniu dobrze znanej okładki, a zaznajomić się z nową. A co ciekawego na łamach bieżącego wydania? Chciałoby się powiedzieć, że wszystko, bo rzeczywiście tak właśnie jest. I jak zawsze, nawet laik może odczuwać satysfakcję, że przeczytał, zrozumiał, a nawet zainteresował się specjalistyczną tematyką branżową.

W numerze o tym, co u nas i naszych klientów, zarówno w kraju, jak i na świecie. Uczestnicząc w ważnych projektach, ABB tworzy infrastrukturę energetyczną dla kopalń ropy naftowej i gazu ziemnego LMG budowanych przez PGNiG. Nowoczesne roboty ABB stanowią pole doświadczalne dla studentów Politechniki Łódzkiej, a Arcelor-

Mittal, największy producent stali w Polsce, wyposaża walcownię zimną krakowskiej huty w nasz system sterowania 800xA. W modernizowanych elektrowniach wodnych Likowo i Oborniki gdańska firma Spirex Energetyka instaluje nowo wprowadzone na rynek rozdzielnice ABB UniSec.

Tym razem jednak szczególną atencją obdarzamy środowisko muzealników i zarządców zabytkowych obiektów. „Inteligentne” systemy zarządzania budynkami projektowane w standardzie KNX, dla którego ABB dostarcza swoje urządzenia i osprzęt, na dobre zdomowały się już nawet w wiekowych murach. Krzyżacy mogą tylko żałować, że nie dane im było przyglądać się, jak wraz z zapadającym zmierzchem automatycznie opadają ciężkie wrota ich zamków, a na ciemnych korytarzach zapala się oświetlenie. Życząc przyjemnej lektury, pozostajemy z poważaniem.

Redakcja



22

Szkolna zrobotyzowana linia technologiczna

Studenci Politechniki Łódzkiej mają laboratorium na światowym poziomie.



26

Mała retencja z dużym potencjałem

Ponadstuletnie małe elektrownie wodne wracają do łask i przeżywają drugą młodość.

Aktualności

- 4 Zasilanie dla kopalni ropy i gazu
- 5 Nowy serwis transformatorów mocy
- 6 „Inteligencja” zagląda pod strzechy
- 10 Oszczędne liniowce
- 10 Inwestycja w energię
- 11 Nowe połączenie energetyczne
- 11 W Alpach postawiono na kolej
- 11 Przejście Północno-Wschodnie

Raport

- 12 Historia doświetlona automatyką

Innowacje

- 18 Niepozorny pomocnik inżyniera

Technologie

- 22 Szkolna zrobotyzowana linia technologiczna
- 26 Mała retencja z dużym potencjałem
- 30 Promienie rentgena na linii blachy

Produkty

- 34 Bufory energii do zasilaczy
- 35 Przetworniki serii 261
- 36 Ekologiczne transformatory ABB
- 38 Przełączniki na 16 A...2500 A

Zasilanie dla kopalni ropy i gazu

Ośrodek Centralny oraz strefy przyodwiertowe nowo budowanych kopalń ropy naftowej i gazu ziemnego w pobliżu Lubiátowa, Międzychodu i Grotowa będą wyposażone w transformatory i rozdzielnice ABB. Inwestorem jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, które zamierza w tym rejonie wydobywać rocznie 400 tys. ton ropy oraz 150 mln m³ gazu.

Generalnym wykonawcą inwestycji, która ma zakończyć się w pierwszych miesiącach 2013 roku, jest firma PBG. ABB dostarczy, zainstaluje i uruchomi transformatory oraz rozdzielnice średniego i niskiego napięcia. Przedmiotem kontraktu z PBG jest 60 pól rozdzielnic SN UniGear typu ZS-1 wyposażonych w terminale zabezpieczeniowe Relion, 7 transformatorów suchych żywicznych typu Cast-Coil, w tym największy o mocy 11 MVA z podnapięciowym przełącznikiem zaczeów oraz rozdzielnic nn nowej generacji typu MNSiS na prądy do 6300 A.

Dla stref przyodwiertowych ABB dostarczy rozdzielnice SN typu SafeRing i nn typu MNSiS. Pierwsze dostawy urządzeń przewidziane są na początek marca tego roku. Montaż i uruchomienia potrwają natomiast do grudnia.

Projekt budowy kopalni zakłada wykorzystanie nowych rozwiązań w układach zasilania. Podstawowym źródłem energii dla obiektu będzie własna elektrociepłownia



PGNiG sprawdziła już jakość produktów ABB w kopalni gazu Lubaczów. (Fot. A. Stephan/Arch. ABB)

ABB sprostała ostrym wymaganiom, jakie przed dostawcami urządzeń stawia branża ropy i gazu.

wyposażona w generatory napędzane silnikami gazowymi o mocy 3,25 MVA każdy. Rezerwowe źródło zasilania będzie stanowić sieć energetyczna ENEA Operator Sp. z o.o., do której również sprzedawana będzie nadwyżka mocy. Tym samym klient zyska zunifikowany system rozdziału energii. ABB musiała sprostać ostrym wymaganiom, jakie stawiane są przez technologie wydobywania i przetwórstwa ropy i gazu. Szczególnie, jeśli idzie o niezawodność zasilania, a w razie awarii, o systemy zabezpieczeń i awaryjnego wyłączenia instalacji. Decyzja o przyjęciu oferty ABB wynikała z zaproponowanej ceny oraz rozwiązań technicznych. Podstawą do jej przygotowania były doświadczenia, jakie spółka zdobyła przy realizacji projektu tłoczni gazu ziemnego na gazociągu Jamalskim, a także wspólnie z PBG, przy realizacji budowy Zakładu Odazotowania Gazu w Grodzisku Wielkopolskim.

Lubiátów-Międzychód-Grotów

Projekt budowy kopalni zakłada zagospodarowanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie Lubiátowa, Międzychodu i Grotowa, których zasoby wynoszą odpowiednio 7,25 mln ton i ok. 5,5 mld m³. Zgodnie z założeniami spółka zamierza wydobywać 400 tys. ton ropy rocznie, czyli 2 proc. krajowego zapotrzebowania. Eksploatacja złoża może więc trwać około 20 lat. Roczne wydobycie gazu wyniesie natomiast 150 mln m³, co pozwoli na utrzymanie kopalni przez przynajmniej 35 lat. W ramach inwestycji wybudowane zostaną instalacje przyodwiertowe, rurociągi kopalniane łączące poszczególne odwierty z Ośrodkiem Centralnym LMG, Ośrodek Centralny LMG oraz rurociągi produktowe ropy naftowej i gazu ziemnego pomiędzy Ośrodkiem Centralnym i terminalem ekspedycyjnym. W 2013 roku PGNiG planuje osiągnąć poziom wydobywania ropy w wysokości 0,9 mln ton na rok z obecnych około 0,5 mln ton. Projekt prowadzi konsorcjum w składzie PBG SA Polska, Technip KTI S.P.A. Włochy i Thermo Design Engineering Ltd. Kanada.

Więcej informacji:

e-mail: tomasz.kowalczyk@pl.abb.com



Transformatory ABB są wyposażane w najnowsze rozwiązania technologiczne, a ich obsługa wymaga wykwalifikowanej kadry inżynierskiej. (Fot. Arch. ABB)

Nowy serwis transformatorów mocy

Dla Łódzkiego Serwisu Transformatorów Mocy ABB koniec ubiegłego roku upłynął pod znakiem zmian. Ich celem było dopasowanie oferty do wymagań rynku – ABB musi spełniać, a czasem i wyprzedzać, oczekiwania klientów dotyczące usług pogwarancyjnych, diagnostyki, napraw, remontów oraz dostaw części zamiennych. Oczekiwany poziom odpowiedzialności oraz pełen dostęp do usług serwisowych są w stanie zapewnić tylko duże, dysponujące nowoczesnym sprzętem i odpowiednią wiedzą serwisu, najlepiej firmowe.

Innymi słowy, rynek promuje producentów transformatorów, którzy są w stanie zaofertować kompleksowy pakiet: transformator, jego instalację, obsługę gwarancyjną, pogwarancyjną, szeroki zakres remontów i usprawnień w trakcie eksploatacji, a także, jeśli trzeba, demontaż i złomowanie.

Tego rodzaju serwis wymaga wysoko wykwalifikowanej kadry inżynierskiej o najwyższej wiedzy technicznej oraz doskonałej organizacji

pracy, umiejętności bezwzględnego przestrzegania bezpieczeństwa pracy, znajomości przepisów i procedur oraz języków obcych. Serwis dysponuje doświadczeniem nabytym zarówno w wysoko rozwiniętych krajach, takich jak USA czy Wielka Brytania oraz w tak trudnych rejonach świata jak południowo-wschodnia Azja czy Afryka – wszędzie tam, gdzie łódzki zakład dostarczał i dostarcza transformatory.

„Nowy” serwis oficjalnie rozpoczął działalność 1 stycznia 2011 roku i oprócz realizacji zadań

serwisowo-montażowych bezpośrednio dla łódzkiej fabryki, intensywnie pracuje nad poszerzeniem pakietu dodatkowych usług transformatorowych pod marką ABB. Rozpoczęto pracę nad kilkoma interesującymi projektami zawierającymi niestosowane do tej pory w Polsce techniki, osprzęt i procedury.

Więcej informacji:

e-mail: pawel.fukiet@pl.abb.com,
radoslaw.kowalczyk@pl.abb.com

Usługa serwisowa ABB to krótki czas reakcji, najwyższe kwalifikacje pracowników, kompleksowość i długoterminowa, rzetelna obsługa w trakcie eksploatacji.

Zakres usług serwisowych

Od stycznia tego roku Serwis Transformatorów Mocy ABB obejmuje sześć podstawowych grup produktowych:

- **Montaże i pomiary pomontażowe.** Sprawdzenie transformatora po transporcie, montaż akcesoriów i okablowania, kontrola układów sterujących i monitorujących, pomiary potwierdzające zdolność jednostki do załączenia.
- **Okresowa obsługa i drobne naprawy na miejscu instalacji.** Obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna, awarie, wyłączenia, przeglądy okresowe, usprawnienia, umowy długoterminowe.
- **Remonty na miejscu instalacji.** Kompleksowa usługa diagnozowania i napraw transformatorów z wykorzystaniem technologii TrafoSiteRepair przy wykorzystaniu sprzętu Fabryki Serwisowej w Halle.
- **Dostarczanie części zamiennych.** Dostawy standardowych części zamiennych wraz z transportem i montażem, wymiana stosowanych dawniej komponentów – dobór i adaptacja nowoczesnych rozwiązań.
- **Diagnostyka transformatorów.** Ocena stopnia zużycia, wydłużenie okresu bezawaryjnej pracy, dzięki zastosowaniu odpowiednich technologii.
- **Naprawy fabryczne.** Kompleksowe remonty transformatorów w pełnym zakresie, w kooperacji z Fabryką Serwisową ABB w Halle w Niemczech.

„Inteligencja” zagląda pod strzechy



Dom pokazowy na osiedlu „Nad Brzegiem Czarnej” w podwarszawskich Markach.

Systemy automatyki budynku należą dziś do standardowych rozwiązań nowoczesnych biurowców. Jednak tego typu „inteligencja” wciąż nie może zadomowić się w apartamentach i domach. Dlaczego? Strach przed automatyką? Przerażający koszt? Skomplikowana obsługa? Nic z tych rzeczy. Inwestorzy nie wiedzą po prostu, co tak naprawdę kryje się za systemami KNX. Jak łatwiej, wygodniej i oszczędniej mogą dzięki nim żyć...

Tekst: Sławomir Dolecki; **zdjęcia i wizualizacje:** Adam Stephan/Arch. ABB, Pracownia Projektowa ARCHIPELAG



Dom pokazowy na osiedlu „Nad Brzegiem Czarnej” wyposażono między innymi w osprzęt elektroinstalacyjny ABB serii Carat.

Firma ABB jest jednym z największych producentów „inteligentnych” rozwiązań dla budynków. Systemy te składają się z setek drobnych elementów, które pozwalają budować zarówno małe domowe instalacje, jak i sterować za ich pośrednictwem kilkudziesięciopiętrowymi budynkami, z setkami biur i sklepów. O ile w przypadku dużych i prestiżowych inwestycji systemy automatyki budynku planowane są już na etapie wstępnych projektów, o tyle prywatni inwestorzy, budujący domy i rezydencje, wciąż na „inteligencję” patrzą sceptycznie. Z doświadczeń ABB wynika, że w głównej mierze spowodowane jest to brakiem wiedzy i doświadczenia. Dlatego spółka podejmuje działania pozwalające inwestorom na poznanie całego systemu – od idei, przez wygląd, aż po praktyczny sposób działania – bezpośrednio, na „żywym” przykładzie, w tzw. domach pokazowych.

Funkcje, które dają komfort

Obecnie ABB zaangażowała się w dwa duże projekty. Pierwszy z nich realizowany jest w podwarszawskich Markach,

na osiedlu „Nad Brzegiem Czarnej”, gdzie firma Volumetric MK Polska buduje osiedle domów jednorodzinnych. Tam też właśnie powstał dom pokazowy wyposażony w system inteligentnego sterowania w technologii KNX, wykorzystujący osprzęt ABB. Instalację wykonała firma Inteligentny Budynek. W zamyśle dewelopera, który wyszedł z inicjatywą stworzenia takiego miejsca, było umożliwienie osobom, które chciałyby zdecydować się na wyposażenie swojego domu w taki system, sprawdzenie jego działania w praktyce. Tam też specjaliści mogą wytłumaczyć, doradzić i skonfigurować instalację według rzeczywistych potrzeb przyszłego użytkownika. Nie chodzi bowiem o to, by dom był „nafaszerowany” elektroniką, ale o to, by był przyjazny i czynił życie wygodniejszym. Nie każdy przecież potrzebuje żaluzji regulowanych automatycznie w zależności od pory dnia i pogody, czy monitoringu posesji, ale funkcja pozwalająca na znaczne oszczędności energii przez wyłączanie zbędnego oświetlenia, czy też funkcja systemu alarmowego, gdy domownicy jadą do pracy, bez wątpienia daje komfort.

Każdy z domów pokazowych czeka na potencjalnych użytkowników systemów KNX. Zarówno tych, którzy już wiedzą, czego chcą, jak i tych, którzy z „inteligencją” w budynku nie mieli jeszcze do czynienia.



Panele sterujące ABB

Busch-ComfortTouch i Busch-priOn to komfortowa możliwość sterowania inteligentną instalacją KNX.

Busch ComfortTouch to panel łączący funkcje sterowania urządzeniami domowymi oraz centrum rozrykowo-informacyjnego. Busch-priOn pozwala sterować oraz nadzorować całe pomieszczenia. Za pomocą obu urządzeń można regulować natężenie oświetlenia, temperaturę, sterować żaluzjami lub uruchamiać sceny składające się z połączenia tych i innych funkcji.



01

Energooszczędność przede wszystkim

Nieco inny charakter ma projekt realizowany przez Pracownię Projektową ARCHIPELAG z Wrocławia we współpracy z firmą Velux, znaną z produkcji okien i systemów solarnych. Umowa, którą ARCHIPELAG podpisał z firmą ABB, przewiduje wyposażenie wysokoenergooszczędnego domu modelowego Lumina House w nowoczesną, „inteligentną” instalację, w ramach akcji promującej „Domy XXI”. Do współpracy architekci zaprosili wiele firm, których produkty i usługi przyczyniają się do obniżenia energochłonności domu. Są tam więc zademonstrowane nie tylko instalacje elektryczne, ale także materiały izolacyjne, systemy ogrzewania, żaluzji czy odzysku wody deszczowej. W założeniach dom ma spełniać wszystkie wymagania efektywnie

energetycznych budynków, poczynając od bryły, przez zastosowane materiały, aż po wszelkie instalacje. Zapotrzebowanie tego domu na energię ma być znacznie niższe niż najrestrykcyjniejsze wymagania Unii Europejskiej w tym zakresie. Ale dla ABB Lumina House będzie miał wartość dwojaką. Poza demonstracją możliwości instalacji KNX, spółka przeprowadzi szczegółowe pomiary w warunkach rzeczywistej pracy systemu, co pozwoli realnie ocenić stopień zmniejszenia zużycia energii w domu jednorodzinnym. Według naszej wiedzy, nikt jeszcze nie przeprowadził tak szczegółowych analiz w kontekście domów mieszkalnych, mimo iż jest bardzo dużo opracowań dotyczących dużych budynków biurowych i apartamentowców.

Nie chodzi o to,
by dom był
„nafaszerowany”
elektroniką, ale o to,
by był przyjazny i czynił
życie wygodniejszym.



02



03

01, 02, 03, 04 Wizualizacje domu
pokazowego Lumina House,
wybudowanego z zastosowaniem
maksymalnej energooszczędności.

Nie tylko dla tych, którzy już wiedzą

Choć bardzo znaczące i prestiżowe, powyższe projekty nie są pierwszymi domami pokazowymi wyposażonymi przez ABB w „inteligentne” systemy sterowania. W 2008 roku w Warszawie przy al. Wilanowskiej do dyspozycji klientów oddano apartament wyposażony we wszystko, co może ułatwić i umilić życie w domu. Tam również została zainstalowana „inteligentna” instalacja, a obok niej nowoczesne oświetlenie, najwyższej klasy urządzenia audio i kina domowego, system ochrony mienia i klimatyzacji. I każde z tych miejsc czeka na potencjalnych klientów. Zarówno tych, którzy już wiedzą, czego chcą, i szukają konkretnych rozwiązań, jak i tych, którzy z „inteligencją” w budynku nie mieli jeszcze do czynienia.



04



Luksusowy statek pasażerski Costa Magica, należący do floty Costa Cruises.

(Fot. Trondheim Havn/Åge Hojem/Wikimedia Commons)

Oszczędne liniowce

Napędy o regulowanej prędkości firmy ABB przyczyniły się do zmniejszenia zużycia energii na trzech luksusowych statkach pasażerskich, co przełożyło się na ograniczenie ilości spalnego paliwa aż o 1,6 tys. ton rocznie i znaczne oszczędności zarówno w zakresie kosztów operacyjnych, jak i emisji CO₂. Zwrot z całej inwestycji nastąpił w czasie krótszym niż rok. Niskonapięciowe napędy prądu przemiennego ABB regulują prędkość wielkich wentylatorów i wyciągów zamontowanych w maszynowniach trzech statków użytkowanych przez największe w Europie linie pasażerskie Costa Cruises,

które zarządzają flotą 14 luksusowych statków podróżujących po szlakach wodnych całego świata.

Nowe napędy automatycznie dostosowują prędkość wentylatorów i wyciągów do wymagań i temperatury powietrza. Ten zabieg sprawił, że zapotrzebowanie na moc zostało obniżone od 600 kW do 840 kW, w zależności od wielkości jednostki. Ponieważ energia elektryczna na statkach jest produkowana przez generatory diesla, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przełożyło się na istotną redukcję ilości spalnego paliwa oraz emisji gazów cieplarnianych.

Inwestycja w energię

13 milionów dolarów zdecydowała się zainwestować firma ABB w szkockie przedsiębiorstwo Aquamarine Power, które stworzyło technologię przekształcania energii z fal morskich w czystą, użytkową energię elektryczną. Rozwiązanie zdobyło wiele nagród za innowacyjność w dziedzinie energetyki odnawialnej.

Urządzenie Aquamarine's Oyster składa się z umocowanego na zawiasie, unoszącego się na powierzchni wody płatu, przymocowanego do dna kilkaset metrów od brzegu. Poruszający się na falach płat napędza dwa hydrauliczne tłoki, tłoczące na brzeg wodę, która z kolei napędza konwencjonalną turbinę hydroelektryczną odpowiedzialną za produkcję prądu. System ten jest łatwiejszy do zainstalowania i utrzymywania niż inne systemy produkcji energii elektrycznej z fal.



Pierwsza demonstracyjna, naturalnych rozmiarów instalacja rozpoczęła produkcję energii w Europejskim Centrum Energetyki Morskiej w Orkney Islands, Szkocja.

(Fot. Arch. ABB)

W skrócie

Belgia

Na kwotę 125 mln dolarów opiewa kontrakt, jaki podpisało belgijskie przedsiębiorstwo C-Power NV z firmą ABB, na budowę połączenia energetycznego farmy wiatrowej z siecią energetyczną na lądzie. Dzięki nowemu połączeniu do europejskiej sieci trafi 325 MW odnawialnej energii elektrycznej. Farna wiatrowa Thornton Bank zlokalizowana jest 30 km od belgijskiego wybrzeża. W pierwszej fazie wybudowano sześć turbin o mocy 30 MW, następnie powstanie 48 kolejnych. ABB będzie odpowiedzialna za inżyniering systemu, projekt, dostawy i uruchomienie morskiej stacji elektroenergetycznej i platformy, na której stacja zostanie zainstalowana.

Algieria

ABB dostarczy kompletne rozwiązania z zakresu energetyki, automatyki oraz mechaniki dla projektu dostaw wody do oddalonego regionu Sahary. Projekt pozwoli na przepompowywanie i magazynowanie wody głębinowej, w którą zaopatrywane będzie znajdujące się w odległości 750 km od źródła miasto, zamieszkane przez 115 tys. mieszkańców. Budowany obecnie w Algirii system przesyłu wody Réseau de Collecte jest jednym z największych projektów wodnych realizowanych w rejonie Sahary.

Szwajcaria

Zastosowanie systemu odzysku ciepła ABB pozwoli szwajcarskiej firmie Holcim zwiększyć wydajność cementowni w Untervaz dzięki produkcji energii wolnej od CO₂. Rozwiązanie ABB oparte jest na technologii ORC (Organic Rankine Cycle – obieg Rankine'a), która umożliwia zmianę ciepła z gazów wydmuchowych w czystą energię elektryczną. Ponowne użycie ciepła jako energii roboczej wyklucza potrzebę jej pozyskiwania z paliw kopalnych.

Nowe połączenie energetyczne

Po raz pierwszy w historii firma ABB zbudowała system HVDC Light, wykorzystując linie napowietrzne zamiast kabli podziemnych i podmorskich. Linia o długości 950 kilometrów połączy sieci energetyczne Namibii i sąsiedniej Zambii, stając się nową trasą importu energii elektrycznej. Połączenie Caprivi (350 kV, 300 MW) w znaczący sposób usprawni przepływ energii elektrycznej przez Namibię i przyczyni się do wzmocnienia sieci energetycznej w południowej Afryce, a także zapewni niezawodny transfer energii elektrycznej pomiędzy wschodnimi i zachodnimi obszarami objętymi działalnością Southern African Power Pool (SAPP), współpracujących ze sobą krajowych zakładów energetycznych w południowej Afryce.



Stacja przekształtnikowa nowego połączenia HVDC Light w Namibii. (Fot. Arch. ABB)

W Alpach postawiono na kolej

Technologia ABB wspiera szwajcarskie koleje, których pociągi kursują z największą częstotliwością na świecie, w rozszerzaniu transportu pociągami szybkobieżnymi na najwyższym poziomie efektywności, niezawodności i bezpieczeństwa. Kluczowym elementem tej współpracy jest najdłuższy na świecie, 57-kilometrowy tunel kolejowy Gotarda.

Badania pokazują, że Szwajcarzy podróżują koleją więcej niż inne nacje, a Szwajcaria jest najważniejszym krajem tranzytowym dla transalpejskiego transportu. Ponad 60 proc. towarów (ok. 25 mln ton) jest w tym kraju przewożonych po torach. Ta wielkość ma szansę podwoić się do 2017 roku, kiedy zakończona zostanie budowa dwóch nowych szybkobieżnych połączeń kolejowych łączących Szwajcarię z siecią kolejową w Niemczech, Francji i Włoszech.

Nowe tunele Lötschberg i Gotarda to kluczowe punkty szwajcarskiego federalnego projektu, zakładającego skrócenie czasu podróży przez szwajcarskie Alpy. 15 października br. ekipy budowlane zakończyły drążenie tunelu Gotarda położonego głęboko pod alpejskimi szczytami. Mierzący 35 km tunel Lötschberg działa już od grudnia 2007 roku. Stanowi wsparcie dla połączenia pomiędzy Bazyleą i Mediolanem. Korzysta z niego każdego dnia około 40 pociągów pasażerskich i 110 towarowych. ABB dostarczyła tam system dystrybucji energii elektrycznej dla całej infrastruktury tunelu, jak również system zasilania trakcji.



Nowy tunel kolejowy Gotarda pozwoli połączyć szybkobieżną kolej szwajcarską z sieciami kolejowymi Niemiec, Francji i Włoch.

(Fot. Daniel Schwen/Wikimedia Commons)

Dla liczącego 57 km tunelu Gotarda, najdłuższego tunelu kolejowego na świecie, którego otwarcie planowane jest w 2017, ABB dostarcza system dystrybucji energii elektrycznej, m.in. 875 izolowanych gazem rozdzielnic ZX0 i 500 urządzeń kontrolno-zabezpieczających REF 542plus.

Oprócz dostaw realizowanych dla tych dwóch przełomowych projektów, ABB dostarcza również pakiety zasilania trakcji dla systemów transportu publicznego w trzech największych miastach Szwajcarii: Zurychu, Bernie i Lucernie.

Przejście Północno-Wschodnie

Pierwszy statek towarowy, płynący z Murmańska do Szanghaju przez Przejście Północno-Wschodnie bez asysty lodołamaczy, właśnie ukończył swój dziewiczy rejs, skracając drogę powrotną z 65 do 19 dni. Na całoroczną żeglugę pozwoliła mu technologia napędu elektrycznego Azipod firmy ABB. Dokonał tego „Monchegorsk”, kontenerowiec klasy lodowej, należący do Norilsk Nickel, jednego z największych na świecie przedsiębiorstw wydobywczych i producentów niklu oraz innych metali.

Zanim „Monchegorsk” odbył swój przełomowy rejs, statki przemierzające zamrożone wody Przejścia Północno-Wschodniego musiały podróżować w konwojach przy kosztownej asyście lodołamaczy. Wracały natomiast przez Ocean Indyjski, Kanał Sueski i północną Europę. Teraz droga powrotna przez Kanał Sueski została wyeliminowana, co oszczędza czas, zużycie energii, koszty i ogranicza emisję gazów cieplarnianych.

Tajemnica, jaka kryje się za tym sukcesem, to kombinacja elektrycznego systemu napędowego Azipod marki ABB i koncepcji statku dwufunkcyjnego firmy Aker Arctic, która wyposaża kontenerowce w funkcje lodołamaczy. Mogą one przedzierać się przez pokrywę płaskiego lodu o grubości 1,7 metra i wał lodowy o grubości ponad 10 metrów, przy stosunkowo niewielkiej mocy zainstalowanej (13 MW) i niższym zużyciu energii niż konwencjonalne statki z napędem diesla o tej samej masie i projekcie kadłuba.

Historia doświetlona automatyką



Malbork, widok kościoła zamkowego na Zamku Wysokim wraz z Wieżą Kleszą. (Fot. Adam Stephan/Arch. ABB)

Światło to dla architektury i sztuki wartość nieoceniona. Kreuje przestrzeń, podkreśla najpiękniejsze elementy, pozwala zwrócić uwagę na detale. Kilkaset lat temu artyści, by uzyskać zamierzone efekty, musieli rozświetlać pomieszczenia tysiącami odpowiednio rozmieszczonych pochodni i świec, dzisiaj – w tych samych budynkach – niesamowite efekty pozwala osiągnąć nowoczesna technologia. Muzea, galerie, kościoły, stare zamki i pałace coraz częściej po nią sięgają.

Tekst: Sławomir Dolecki

Systemy automatyki budynku, dzięki swojej funkcjonalności i stosunkowo niewielkiej ingerencji w konstrukcję, są coraz chętniej instalowane w budynkach historycznych, sakralnych i eksponujących sztukę. W Polsce przykładów takich zastosowań mamy wciąż niewiele, ponieważ według Krzysztofa Palucha z Muzeum Zamkowego w Malborku „dzisiaj nie wszyscy są jeszcze przygotowani do tego, żeby korzystać z możliwości, jakie dają inteligentne systemy, nie wszyscy wiedzą, jak można je wykorzystać i kierują się stereotypami”.

Świat wie, co dobre

Świat jednak poszedł w tej „wiedzy” do przodu. Przykładów wykorzystania systemów KNX w muzeach, galeriach i zabytkach jest bardzo dużo. Jednym z bardziej efektownych – nie tylko pod względem zainstalowanego systemu – jest Muzeum w Tianjin w Chinach. Fantastyczna, wręcz bajkowa architektura, imitująca rozpostarte skrzydła łabędzia, szczególnie niesamowite wrażenie robi nocą, gdy odpowiednia

iluminacja podkreśla walory estetyczne budynku. Wewnątrz – trzy piętra i ponad 50 pomieszczeń, gdzie można zobaczyć ponad 200 tysięcy dzieł sztuki ludowej oraz wiele cennych eksponatów historycznych. Zainstalowany w muzeum system ABB i-bus KNX pozwala na niemal nieograniczone sterowanie oświetleniem, a projektanci podkreślają funkcjonalność systemu opartego na modułowej szynie DIN i otwartym protokole KNX, co pozwala na łatwą jego integrację z rozwiązaniami innych firm zastosowanymi w budynku, jak klimatyzacja, wentylacja czy alarmy.

Ale nie trzeba szukać tak daleko, żeby znaleźć kolejne doskonałe przykłady połączenia historii, sztuki i nowoczesnej techniki. Europa nie bez przyczyny zwana jest Starym Kontynentem. Liczba zabytków i muzeów jest tu przecież imponująca. Liczba świadomych zarządców tych budynków jeszcze większa.

Jako przykłady niech posłużą hiszpańskie muzeum Adra w Almerii (Andaluzja) czy gmach parlamentu w Pampelunie (Nawarra), a także barokowy luterkański kościół Marii Panny w Dreźnie, jeden z najbardziej znanych

Jeden z najbardziej znanych zamków – datowana na XIV wiek malborska siedziba Zakonu Szpitala Najświętszej Marii Panny Domu Niemieckiego w Jerozolimie – jest dzisiaj w wielu miejscach wyposażona w nowoczesne systemy KNX.

System KNX

KNX to opracowany przez producentów europejskich standard elektroinstalacyjny, łączący funkcje zarządzania budynkiem – służy do załączania, sterowania, sygnalizowania, regulacji i nadzoru zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

W standardzie KNX tradycyjne wyłączniki, czujniki i inne elementy sterownicze zastąpiono wykonanymi w technice cyfrowej urządzeniami wymieniającymi informacje za pośrednictwem jednego, biegnącego w całym budynku, przewodu magistralnego. Umożliwia to dowolne aranżacje wnętrza i instalacji, a połączone wspólną magistralą różne układy pozwalają na tworzenie bardzo wielu kombinacji, zależnie od inwencji użytkownika. Można dowolnie zmieniać funkcje poszczególnych elementów, na przykład danym wyłącznikiem opuszczać rolety zamiast włączać lampę. Nie wymaga to żadnych zmian w instalacji.

Źródło: <http://www.knx.pl>





Cesarska rezydencja w Würzburgu. (Fot. Ronaldino/Wikimedia Commons)



Barokowy kościół Marii Panny w Dreźnie. (Fot. Kay Körner/Wikimedia Commons)



Klasztor w Klosterneuburgu. (Fot. Bwag/Wikimedia Commons)

i rozpoznawalnych w Europie zabytków protestanckiej architektury sakralnej. Największy na świecie – obok katedry w Strasburgu – budynek wzniesiony z piaskowca, wybudowano w latach 1726-1743. Zainstalowano tam system KNX, obsługujący zegar kościoła, dzwony, agregat wysokoprężny oraz przyłącze wodne. Na nowoczesny system sterowania zdecydowano się także w gotyckim klasztorze w Klosterneuburgu w Dolnej Austrii, wykończonym wewnątrz w stylu barokowym, jak również w Mozarteum w austriackim Salzburgu czy muzeum antycznym w greckiej Olimpi. Z nowinek technicznych korzysta także Opera w Wuppertalu oraz cesarska rezydencja w Würzburgu.

Krzyżackie piwnice

Jeśli chodzi o zabytki to nie mamy się czego wstydzić, chociaż nowoczesne systemy zarządzania wciąż są wykorzystywane w Polsce stosunkowo rzadko. Do chlubnych przykładów należy jeden z najbardziej znanych zamków – datowana na XIV wiek malborska siedziba Zakonu Szpitala Najświętszej Marii Panny Domu Niemieckiego w Jerozolimie. Krzyżacka warownia jest dzisiaj w wielu miejscach wyposażona w nowoczesne systemy KNX.

– Piwnice pod Pałacem Wielkich Mistrzów oraz piwnice pod skrzydłem zachodnim zamku średniego wyposażyliśmy w nowoczesny system sterowania oświetleniem – mówi

Krzysztof Paluch z Muzeum Zamkowego w Malborku. – Organizujemy tam wystawy czasowe i ekspozycje, więc możliwość niemal dowolnego aranżowania światła jest dla nas bardzo cenna.

Największym wyzwaniem dla instalatorów jest w takich miejscach ułożenie infrastruktury bez szkody dla samego zabytku. W malborskich salach mieli ułatwione zadanie, ponieważ automatykę instalowano tam, gdzie nie było podłogi i ceramiczna posadzka miała być dopiero układana. Dlatego też zdecydowano o rozprowadzeniu infrastruktury w kanałach kablowych pod podłogą.

– Teraz mamy możliwość dowolnego tworzenia wystawy, bez względu na to, czy

Cesarski rozmach

Rezydencja w Würzburgu

Już samo wejście do klatki schodowej nie pozostawia wątpliwości, że niegdyś przechadzali się tędy królowie i cesarz. Imponującą wysokość tego pomieszczenia zdobi zapierający dech w piersiach fresk dekoracyjny weneckiego malarza Giovanniego Battisty Tiepolo. Dzieło odrestaurowano dużym nakładem środków w latach 2003–2006.

Ten wyjątkowy element dodatkowo podkreślono dzięki zaawansowanej technologii firmy Busch-Jaeger Elektro GmbH (członek Grupy ABB), wykonanej w standardzie KNX. Specjalnie opracowane oprawy oświetleniowe i żarówki prezentują zarówno klatkę schodową, jak również arcydzieło w odpowiednim świetle, regulowanym automatycznie za pomocą sygnałów ze stacji pogodowej.

W rezydencji w Würzburgu połączono historię i nowoczesną technikę, tworząc kompozycję, która pozostawia niezatarte wspomnienia u setek tysięcy zwiedzających.

Liczba zabytków i muzeów jest w Europie imponująca. Liczba świadomych zarządców tych budynków jeszcze większa.



01

jest to kolekcja znaczków pocztowych, czy malarstwa. W każdej sytuacji ustawiamy takie oświetlenie, które najlepiej zaprezentuje eksponaty, a przy okazji odpowiednio podkreśli architekturę pomieszczenia – tłumaczy Krzysztof Paluch. – Do systemu mamy podłączone oświetlenie i zasilanie w tych pomieszczeniach.

Zysk dla muzeum jest nie tylko estetyczny, ale również ekonomiczny, bowiem dzisiaj jeden centralny wyłącznik światła pozwala wyeliminować każdą „zapomnianą” żarówkę, która przez całą noc niepotrzebnie pobiera energię.

Tunel pod autostradą

Znacznie bardziej zaawansowany system zainstalowany został w Kwidzynie, gdzie mieści się Oddział Muzeum Zamkowego w Malborku. Do budowy tego przepięknego obiektu przystąpiono na przełomie XIII i XIV wieku. Dzisiaj – poza samym zamkiem – można podziwiać tam wiele dzieł sztuki, a także zwiedzać wystawy: archeologiczną, etnograficzną i przyrodniczą.

– W Kwidzynie udało nam się zintegrować systemy oświetlenia i nagłośnienia wystawy przyrodniczej – tłumaczy Krzysztof Paluch. – Dzięki temu cała wycieczka oprowadzana jest niemal automatycznie przez system.

Odpowiedni program, zawierający dowolną wersję językową, powoduje, że każda ekspozycja staje się dynamiczna, lektor opowiada o eksponatach, w tle pojawiają się odpowiednie dźwięki, a system oświetlenia jednoznacznie wskazuje, o czym w danej chwili jest mowa.

Oprócz tego możliwości systemu wykorzystywane są do doskonałej imitacji rzeczywistości. Grupa gości przechodząc przez eko-dukt pod autostradą, słyszy „przejeżdżające” nad głową ciężarówki.

Najmłodsze polskie muzeum

Pełną automatyką budynku może się natomiast poszczycić Muzeum Miasta Gdyni. Ale trudno je porównywać z krzyżackimi warowniami, bowiem to pierwsze (i jak na razie jedyne) muzeum wybudowane od podstaw w ciągu minionego półwiecza.

– Cały budynek jest w systemie sterowania, począwszy od biur, a skończywszy na salach wystawowych. W biurach system jest na tyle inteligentny, że jeśli przez 15 minut nie ma ruchu, to światło samo się wyłącza – wylicza Ryszard Dobrowolski z gdyńskiego muzeum. – Sterowanie ogrzewaniem sprzężone jest z czujką pogodową, a na noc temperatura ograniczana jest do 19 stopni. Podobnie pracuje klimatyzacja,

Możliwość pełnego sterowania oświetleniem pozwala tworzyć dowolne ekspozycje – od wystawy malarstwa po kolekcje znaczków pocztowych. Jednocześnie można zadbać o doskonałe podkreślenie architektury sal wystawowych.



02



03

01, 02, 03 Muzeum Miasta Gdyni to jedna z najmłodszych polskich placówek, ale bez wątpienia najlepiej wyposażona. (Fot. Marcin Szerle/Muzeum Miasta Gdyni)

w zależności od potrzeb i pory dnia. W całym budynku są elektroniczne zabezpieczenia przeciwwłamaniowe i przeciwnapadowe oraz przeciwpożarowe, a także system dostępu, uruchamiany kartą magnetyczną.

Choć oczywiście z punktu widzenia przeznaczenia budynku najcenniejsza jest możliwość pełnego sterowania oświetleniem. Na zewnątrz czujniki zmierzchowe odpowiadają za włączenie oświetlenia elewacji, co związane jest z całą koncepcją architektoniczną. Wszystkie punkty oświetleniowe na

danej kondygnacji sterowane są z jednego pulpitu – to pozwala dowolnie zarządzać oświetleniem danego piętra i poszczególnych sal.

– Wszystkie punkty oświetleniowe oraz urządzenia znajdujące się na naszych wystawach, są podłączane pod system, więc każdy punkt oświetleniowy można regulować indywidualnie – tłumaczy Ryszard Dobrowolski. – Dowolnie decydujemy o ilości punktów oświetleniowych, ich rozmieszczeniu, mocy światła, jego kierunku i kącie padania. Dzięki temu możemy realizować wiele koncepcji wystaw przygotowywanych przez artystów.

Kiedy będziemy gotowi?

Wykorzystanie systemów automatyki budynków w zabytkach, galeriach i muzeach staje się coraz popularniejsze. W naszym kraju takich przykładów jest wciąż niewiele, i trudno dyskutować z opinią Krzysztofa Palucha z Muzeum Zamkowego w Malborku, że wynika to z braku zrozumienia możliwości, jakie dają te systemy. Wiemy przecież, że polska kultura i sztuka boryka się z wieloma problemami. Z drugiej jednak strony coraz bardziej restrykcyjne przepisy przeciwpożarowe, rosnące wymagania właścicieli wystawianych kolekcji czy firm ubezpieczeniowych, powodują, że tego typu rozwiązania znacznie obniżyłyby koszty działalności i zdecydowanie uatrakcyjniły eksponowane dzieła i zabytki. Być może więc, wzorem Opery w Wuppertalu czy rezydencji w Würzburgu, wkrótce i nas będą zachwycać wspaniałą grą światła polskie zamki i pałace.

Opera w Wuppertalu

Budynek, który powstał według projektu architekta z Kolonii Carla Moritza, oddano do użytku ponad sto lat temu (1907 rok).

Zgodnie z wymaganiami epoki jego architektura stanowiła połączenie neobaroku i secesji. Niestety pod koniec II wojny światowej gmach poważnie uszkodzono, a odbudowa trwała do 1956 roku. Świadomie zrezygnowano wówczas z przywrócenia „ciężkostrawnego secesyjnego stylu” i pomimo starej konstrukcji powstała budowla odpowiadająca gustom estetycznym lat 50., stanowiąc wspaniały przykład ówczesnego kierunku w architekturze wnętrz. Dzisiaj budynek opery znajduje się na liście zabytków chronionych.

W 2003 roku okazało się jednak, że ekspertyza dotycząca ochrony przeciwpożarowej nie pozostawia wyboru i jeden z piękniejszych zabytków Wuppertalu musiał być poddany gruntownej renowacji, podczas której architekci zdecydowali o zainstalowaniu w budynku systemu KNX. W styczniu 2009 roku, podczas uroczystej ceremonii, odrestaurowany gmach opery został ponownie oddany do użytku.



(Fot. Busch-Jaeger Elektro GmbH, Grupa ABB)



Niepozorny pomocnik inżyniera

Napędy średnich napięć są urządzeniami o dużych możliwościach konfiguracyjnych. Mnogość parametrów pozwalających na precyzyjne dostosowanie ich pracy do rodzaju silnika i zastosowanego rozwiązania zwiększa jego uniwersalność, ale jednocześnie utrudnia instalację. Na przykład ACS 2000 wymaga ustawienia ponad tysiąca parametrów. I właśnie na potrzeby tego napędu powstał program „ACS 2000 DriveStartup”, którego zadaniem jest wspomaganie pracy inżyniera dokonującego wdrożenia.

Tekst: Przemysław Burzyński, Tomasz Romaniuk; **zdjęcia:** Arch. ABB

Uruchomienie aplikacji powoduje wyświetlenie głównego okna podzielonego na kilka modułów. Panel po lewej stronie ekranu zawiera listę zdefiniowanych kroków, które muszą zostać wykonane, aby dokonać pełnej parametryzacji napędu. Panel środkowy to szczegóły charakterystyczne dla danego kroku. Pozostałe panele mogą zawierać (w zależności od wyboru użytkownika) elementy obrazujące stan napędu, takie jak aktualne wartości wybranych parametrów, listę ostrzeżeń, alarmów lub zawartość dziennika błędów.

Postęp procesu wdrożenia jest uwidoczniiony za pomocą kolorów, a zdefiniowana lista kroków określa kolejność postępowania. Inżynier obsługujący program może realizować następujące po sobie kroki, ale może też chwilowo pominąć część lub wrócić do ustawień początkowych. W sytuacji, gdy ściśła kolejność powinna być zachowana, program wymusza taką realizację poprzez blokowanie dostępu do kroków, które nie mogą być jeszcze wykonane. Generalnie, system oznaczeń został tak przygotowany, aby inżynier

DriveStartup jest programem komputerowym, który wspomaga pracę inżyniera (commissioning engineer) instalującego napędy średnich napięć (medium voltage drives).

prace projektowe

Konieczna korekta założeń



Początkowo miała powstać stosunkowo nieskomplikowana aplikacja, której inżynier uruchamiający napęd będzie musiał odpowiedzieć na kilka pytań i ustawić wartości kilkudziesięciu parametrów. Jednak w trakcie przygotowywania szczegółowej specyfikacji okazało się, że ilość ustawień, opcji i różnych scenariuszy działania jest tak duża, że program musi być bardziej złożony, choć równocześnie jak najbardziej intuicyjny w obsłudze.



ACS 2000

Nagroda Frost&Sullivan



Nowy napęd ACS 2000 otrzymał prestiżową nagrodę Frost&Sullivan, do czego również przyczyniło się oprogramowanie „ACS 2000 DriveStartup”.

przeprowadzający instalację napędu mógł szybko ocenić postęp przy konfigurowaniu urządzenia i uzupełnić ewentualne braki. Należy też wspomnieć, że lista kroków może się dynamicznie zmieniać, gdyż na przykład obsługa modułów wejścia/wyjścia pojawi się dopiero wtedy, gdy użytkownik zaznaczy je we wstępnych ustawieniach.

Kroki dyktowane logiką

Panel środkowy umożliwia szczegółową realizację wybranego kroku. Może zawierać pytania, parametry do ustawienia, wykresy umożliwiające przeprowadzenie testów, może też realizować obliczenia prowadzące do następnych kroków. Naczelną zasadą jest, aby w obrębie jednego kroku znalazły się wszystkie logicznie powiązane ustawienia i aby ich użycie było jak najbardziej intuicyjne. Przykładowo skonfigurowanie systemu chłodzenia napędu jest realizowane w kroku „Cooling System”,

gdzie użytkownik może zarówno ustawić tryby pracy wentylatora, jak i określić właściwe poziomy alarmów, a także odczytać aktualne stany sygnałów kontrolnych. Niektóre kroki umożliwiają wykonanie szeregu kalkulacji dotyczących parametrów silnika lub transformatora. Odpowiednia wiedza ekspercka zawarta jest w formułach matematycznych, które realizowane są automatycznie, zwalniając inżyniera z konieczności wykonywania żmudnych obliczeń.

Specjalną grupę tworzą kroki zgromadzone pod nazwą „Hot Commissioning”. Ta część procedury jest dostępna dopiero po wstępnym skonfigurowaniu napędu. Tutaj inżynier może przeprowadzić serię testów rozruchowych i testów awaryjnego wyłączenia napędu, mierząc wybrane sygnały i obserwując ich przebiegi na wykresach. Wyniki tych pomiarów można zachować w formie tekstowej lub graficznej w zewnętrznych plikach. Inżynier ma też możliwość bezpośredniego

Przemiennik ACS 2000



Ustawienia dokonane przez użytkownika w każdej chwili mogą zostać zapisane w zewnętrznym pliku, jako wzorzec dla przyszłych instalacji. Funkcja ta może być przydatna szczególnie w przypadku wdrażania większej liczby napędów o identycznych lub podobnych konfiguracjach.

Przemiennik ACS 2000 wykorzystuje się w instalacjach, gdzie pracują wentylatory, pompy czy kompresory, w takich gałęziach przemysłu, jak cementownie, górnictwo, kopalnie, metalurgia, papiernie, uzdatnianie wody, energetyka, przemysł chemiczny i petrochemiczny oraz gazownictwo.

Elastyczny sposób podłączania do linii zasilającej, obniżenie zawartości harmonicznych, zmniejszenie zużycia energii, łatwość instalacji i uruchomienia oraz wysoka niezawodność, sprawiają, że całkowite koszty eksploatacji przemiennika ACS 2000 w ciągu całego okresu jego użytkowania są wyjątkowo niskie.

przetestowania sterowania silnikiem z poziomu programu: może zdefiniować odpowiednie obroty, wystartować i zatrzymać silnik.

Dostęp do pełnej dokumentacji

Program został też wzbogacony o szereg specjalistycznych narzędzi. Umożliwiają one niezależny od procesu wdrożenia dostęp do każdego parametru z osobna, a także porównanie aktualnych stanów parametrów na napędzie i w plikach na komputerze. Bardzo ważnym narzędziem jest „Download Software”, czyli w pełni automatyczna instalacja wewnętrznego oprogramowania napędu. Dużym wsparciem dla inżyniera jest zintegrowany dostęp do pełnej dokumentacji związanej z wdrażaniem danego typu napędu. Program ma też pomoc kontekstową, wyświetlającą szczegóły dotyczące danego kroku. Na każdym etapie wdrożenia użytkownik może też utworzyć automatyczny raport podsumowujący

wszystkie dotychczas wykonane czynności. Raport może być przygotowany w formacie umożliwiającym jego dalszą edycję. Innym udogodnieniem jest możliwość pracy w trybie off-line, czyli bez połączenia z napędem. Umożliwia to inżynierowi wprowadzenie wstępnych ustawień (np. przed wyjazdem na wdrożenie), a później, po podłączeniu do napędu, hurtowe przesłanie ustawionych wartości.

Kolejne napędy wkrótce

Praktyczne testy wykazały, że użycie programu „ACS 2000 DriveStartup” wielokrotnie skraca cały proces wdrożenia. Duża skuteczność aplikacji spowodowała, że rozpoczęto prace nad rozszerzeniem funkcjonalności programu tak, aby można było za jego pomocą przeprowadzić wdrożenie dowolnego napędu średnich napięć. Aplikacja o uogólnionej nazwie „DriveStartup”, bazując na odpowiednio

przygotowanych plikach konfiguracyjnych, umożliwi dokonanie wyboru napędu i załadowanie zestawu specyficznych parametrów oraz optymalnych scenariuszy zdefiniowanych dla danego rozwiązania.

Warto nadmienić, że nowy napęd ACS 2000 otrzymał prestiżową nagrodę Frost&Sullivan, do czego również przyczyniło się oprogramowanie „ACS 2000 DriveStartup”, co zostało podkreślone w opisie produktu: „DriveStartup, oprogramowanie dołączone do napędu ACS 2000, to zaawansowane narzędzie, które ułatwia i przyspiesza uruchomienie napędu, a także znacząco redukuje przestój zakładu produkcyjnego”.



Szkolna zrobotyzowana linia technologiczna



Aby uczelnia zyskała renomę, a absolwenci nie mieli problemów z zatrudnieniem, trzeba zacząć od końca. Nie jest bowiem ważne to, czego chce nauczyć szkoła, priorytet stanowią oczekiwania przyszłych pracodawców. Politechnika Łódzka postawiła na taką właśnie edukację, a teraz boryka się z zaskakującym problemem – studenci nie mają czasu pisać i bronić prac magisterskich, bo... pracują.

Tekst: Sławomir Dolecki; **zdjęcia:** Adam Stephan, Arch. ABB

Na tablicy ogłoszeń na wydziale mechanicznym zawsze można znaleźć propozycje pracy dla studentów i absolwentów. Firmy i duże zakłady produkcyjne szukają tu młodych, dobrze wykształconych inżynierów, bo zapotrzebowanie na specjalistów w przemyśle jest ogromne. Na wydziale mechanicznym nauka prowadzona jest na siedmiu kierunkach, z których sześć znajduje się na ministerialnej liście kierunków strategicznych dla gospodarki kraju.

– Program nauczania przygotowujemy, uwzględniając rzeczywiste potrzeby rynku pracy i staramy się spełniać oczekiwania

i możliwość zdobycia przez studentów doświadczenia, bo z teorią sobie radzimy, mamy dostęp do najnowszych osiągnięć i trendów światowych, śledzimy rozwój branży i cały czas staramy się być na bieżąco.

Inwencja i unijne fundusze

Ta praktyka to głównie laboratoria, które pozwalają zobaczyć, dotknąć, samodzielnie zaprojektować i zaprogramować, a na końcu sprawdzić efekt swojej pracy. Wycieczki do zakładów przemysłowych dają możliwość jedynie „obejrzenia”, a z drugiej strony kondycja finansowa polskiego szkolnictwa powoduje, że uczelniane laboratoria są wyposażone tak, jak pozwalają na to środki i inwencja wykładowców.

– Na szczęście czasami pojawiają się możliwości zdobycia dodatkowych funduszy – mówi prof. Podśędkowski. – Tak też stało się dwa lata temu, gdy wystąpiliśmy z prośbą o dotację z Regionalnego Programu

Operacyjnego Województwa Łódzkiego w ramach funduszy europejskich.

I udało się. Na wyposażenie wydziału mechanicznego w sprzęt do zaawansowanych metod nauczania znalazła się niebagatelna suma 7 mln złotych! To diametralnie

Nauka i technologia zorientowana na potrzeby gospodarki to jeden ze strategicznych celów uczelni.

pracodawców wobec naszych absolwentów – tłumaczy prof. dr hab. Leszek Podśędkowski, opiekun kierunku Automatyka i Robotyka na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej. – Największym problemem w takim przypadku jest praktyka



01



02

o uczelni

Politechnika Łódzka

Pierwsze próby powołania Politechniki w Łodzi podjęto po upadku powstania styczniowego, kiedy planowano utworzyć Instytut Politechniczny. Zajęcia miały się rozpocząć od 1865 r., powstał projekt Ustawy Instytutu, na który jednak car Aleksander II nie zgodził się. W końcu lat 70. XIX wieku ponowiono próby, ale i te starania okazały się bezskuteczne. Wreszcie po odzyskaniu niepodległości w 1921 r. wpłynął do Sejmu wniosek o utworzenie Politechniki Łódzkiej. Władze kraju także okazały się niełaskawe dla Łodzi – idea powstania uczelni technicznej upadła kolejny raz. Zrealizowała się dopiero po II wojnie światowej. Po kilku miesiącach starań władz Łodzi, w Ministerstwie Oświaty zdecydowano, że wniosek nie wymaga szerszego uzasadnienia. 8 maja 1945 r. przyjechał do Łodzi profesor z Politechniki Warszawskiej Bohdan Stefanowski. Już następnego dnia, wraz z najbliższymi współpracownikami, rozpoczął intensywną pracę nad stworzeniem uczelni.

Dzisiaj Politechnika Łódzka to: 289 profesorów, 1515 nauczycieli akademickich, 20 023 studentów, 2980 pracowników, 34 kierunki studiów, 544 słuchacze studiów doktoranckich, 1765 słuchacze studiów podyplomowych.

01 Sonda pomiarowa zamocowana na frezarce pięcioosiowej.

02 Uczelniana linia technologiczna wyposażona jest w dwa roboty ABB, w tym Flexpicker, manipulator pracujący w układzie delta.



zmieniło sytuację. Dzisiaj przyszli inżynierowie mogą weryfikować swoją wiedzę na kilku numerycznych obrabiarkach, w tym frezarcie pięcioosiowej, czego niewątpliwie zazdrości im niejeden w kraju duży zakład produkcyjny, bo to sprzęt z „najwyższej półki”. Wszystko wsparte najnowszym oprogramowaniem do projektowania i programowania. Równocześnie doskonale wyposażono także laboratorium pomiarowe.

Najdoskonalsze maszyny to za mało

Jednak dla przyszłych inżynierów produkcji, automatyków i robotyków, nawet najdoskonalsze maszyny to trochę mało. Stanowią one jedynie pojedynczy element, więc do automatyzacji procesu jeszcze daleko.

– To zagadnienie też udało nam się rozwiązać – mówi z dumą prof. Leszek Podśędkowski. – Wyposażyliśmy nasze

laboratorium w roboty przemysłowe i zbudowaliśmy całą linię technologiczną. Dajemy studentom możliwość programowania i symulowania niemal wszystkich procesów z udziałem robotów przemysłowych.

Europa może pozazdrościć

W laboratorium stanęło pięć manipulatorów. ABB dostarczyła dwa: pracujący w układzie delta Flexpicker oraz bardziej tradycyjny – sześćoosiowy IRB 2400, wyposażony w opatentowany przez ABB system pomiaru sił kontaktowych ForceControl, pozwalający w sposób ciągły mierzyć siły działające na narzędzie w procesach obróbki wiórowej, takich jak frezowanie czy szlifowanie. I choć robot jest „tradycyjny”, to zadanie, jakie mu przypisano, już standardowe nie jest. Wyposażony we wrzeciono frezarsko-szlifarskie, demonstruje możliwości, jakie daje

robot w roli... obrabiarki. Dzięki swoim „umiejętnościom” może obrabiać elementy w przestrzeni aż w sześciu płaszczyznach.

– Nasze laboratorium jest dzisiaj na najwyższym poziomie i niewiele uczelni technicznych w Europie może poszczycić się takim zapleczem badawczym. Jest to sprzęt najnowszej generacji, wyposażony w najlepsze wersje oprogramowania – podsumowuje prof. Podśędkowski. – Paradoksalnie nasz atut staje się powoli naszym największym... zmartwieniem, bo studenci piątego roku naszego wydziału są już na tyle doświadczeni, że bez problemu znajdują zatrudnienie w zakładach, gdzie automatyzacja produkcji staje się podstawą rozwoju. I później dochodzi do sytuacji, gdy jeden z moich magistrantów nie może ukończyć pracy, bo jest bardzo zajęty jako... inżynier produkcji.



Mała retencja z dużym potencjałem

Małe elektrownie wodne to dość zaniedbana sfera naszej energetyki. Niewielu jest chętnych inwestorów, niezbyt dużo firm specjalizuje się w tej branży. A szkoda, bo w małej retencji drzemie całkiem spory potencjał, szczególnie w czasie, gdy przed Polską stoi konieczność spełnienia unijnych norm dotyczących określonej ilości wyprodukowanej „zielonej” energii. Są jednak firmy, które mimo wszystko postanowiły zadomowić się w tej niszy.

Tekst: Sławomir Dolecki; **zdjęcia:** Adam Stephan, Arch. ABB

Na pytanie, dlaczego właśnie taka niszowa sfera energetyki zainteresowała trójmiejską spółkę Spirex Energetyka, jej szefowie z rozbijającą szczerością odpowiadają, że małe elektrownie wodne są... ciche, czyste i zawsze towarzyszą im przepiękne okoliczności przyrody.

– Praca w takich miejscach to czysta przyjemność – tłumaczy mgr inż. Jerzy Kifner, dyrektor Spirex Energetyka. – A poza tym małe elektrownie wodne to z jednej strony nasza pasja, a z drugiej zaniedbany obszar energetyki, w którym jako mała firma mieliśmy szansę się odnaleźć.

I udało się. Patrząc z perspektywy kilkunastu lat, nie widać drugiej spółki w Polsce, która mogłaby pochwalić się taką ilością zrealizowanych inwestycji w tym segmencie rynku. Dotychczas inżynierowie związani ze Spirex Energetyka zmodernizowali lub brali udział w budowie łącznie ponad 50 MW mocy. Przy łącznej wielkości szacowanej na około 200 MW czyni to czwartą część wszystkich pracujących w kraju małych elektrowni wodnych.

Wiekowe budowle

– Większość tych elektrowni powstała w początkach XX wieku. W zachodniej części kraju budowali je jeszcze Niemcy, ale to nie była ich domena, bo tylko wokół Kielc przed II wojną światową było ponad dwieście młotowni i młynowni – mówi inż. Grzegorz Grychta, prezes zarządu Spirex Energetyka. – Teraz nowe elektrownie wodne budują tylko odważni i pasjonaci. Żeby dzisiaj rozpocząć inwestycję, trzeba co najmniej dwa lata walczyć z urzędami, ekologami i rybakami, aby zdobyć wszystkie pozwolenia i uzgodnienia. A szkoda, bo choć Polska to kraj nizinny i warunki hydrologiczne do najlepszych nie należą, można pozyskać sporo energii z płynącej wody.

Na szczęście jest jeszcze całkiem dużo kilkudziesięcioletnich budowli, w które ktoś chce inwestować. Większość z nich najlepsze lata ma już za sobą, więc modernizacje często są tak naprawdę wymianą... dokładnie wszystkiego. Jak w przypadku Likowa, gdzie mieściła się elektrownia wodna należąca do spółki

Elektrownie Wodne Sp. z o.o. Samociążek. Elektrownia wybudowana została na rzece Redze w 1923 roku. Zresztą na tej niewielkiej rzeczce jest jeszcze sześć innych małych elektrowni, z których najstarsza, w Prusinowie, ma już 110 lat.

– W Likowie docelowo będą zainstalowane trzy nowoczesne turbiny z przekładniami zębatymi i generatorami asynchronicznymi, cały układ transformacji i rozdziału energii, regulacji i zabezpieczeń, nowe okablowanie, łącznie z budową od podstaw tras kablowych – wylicza inż. Kifner. – Właściwie został tylko budynek, bo nawet oświetlenie jest nowe.

Spirex Energetyka jest w stanie modernizować kilka małych elektrowni w ciągu roku, z czego część równolegle.

W elektrowni Likowo, a także w nowo budowanej elektrowni Oborniki, zainstalowane zostały nowe rozdzielnice UniSec, które są najnowszym



01



02



03

Poza mniejszą energochłonnością urządzeń, większą niezawodnością i bezpieczeństwem obsługi, dzięki turbinom nowej generacji z tej samej wody udaje się uzyskiwać ponad 20 proc. więcej mocy.

rozwiązaniem ABB. Był to pierwszy na świecie montaż tych urządzeń.

Dobry model biznesowy

Przy zainstalowanej mocy 3x270 kVA, do niedawna uzyskiwano z każdego generatora około 200 kW mocy czynnej, a dzisiaj przy dobrych warunkach wodnych moc osiągalna wynosi ponad 300 kW.

Choć małe elektrownie wodne (jak nazwa wskazuje) to obiekty niebyt wielkie patrząc przez pryzmat energetyki, to jednak wymagają znacznego zaangażowania specjalistów inżynierów. W grę wchodzi wiedza z zakresu hydrotechniki, turbin wodnych oraz elektroenergetyki. Kilkunastoosobowa firma nie byłaby więc w stanie takiej inwestycji wykonać sama. A Spirex Energetyka potrafi takich elektrowni modernizować kilka w roku.

– Realizowaliśmy inwestycje niemal we wszystkich regionach kraju, współpracowaliśmy ze wszystkimi koncernami energetycznymi, realizujemy inwestycje „pod klucz” – od projektu, przez zakupy, dostawy i wykonawstwo oraz rozruch – wylicza

prezes Grychta. – Ale oczywiście sami nie jesteśmy w stanie tego robić. Dlatego też wypracowaliśmy taki model biznesowy, w którym ściśle współpracujemy z wieloma specjalistycznymi firmami, między innymi z firmą Gajek Engineering z Gdańska, która dostarcza „serce” elektrowni wodnej, czyli turbiny z przekładnią i cyfrowym układem regulacji. Czasami wygrywamy przetarg i zapraszamy innych do współpracy. Czasami przetarg wygrywa nasz partner i wówczas wykonujemy dla niego kompleksowe prace elektroenergetyczne na obiekcie, łącznie z dokumentacją techniczną. Dzięki temu każdy robi to, na czym zna się najlepiej, i możemy realizować wiele inwestycji w ciągu roku. W taki też sposób traktujemy naszą współpracę z ABB. Wiele lat temu zaufaliśmy jej produktom i teraz zawsze rekomendujemy inwestorom rozdzielnice i transformatory Resibloc tej firmy.

Rekomendacja nie oznacza oczywiście automatycznej zgody inwestora, bo w wielu przetargach o wyborze oferenta decyduje w stu procentach minimalna cena, co osłabia



o firmie

Spirex Energetyka

Firma powstała w maju 1989 roku jako podmiot zależny spółki Elektrobudowa. Po roku firma matka zdecydowała o odsprzedaży pozostających w jej gestii 51 proc. udziałów. W tym czasie Spirex Energetyka zaczęła się usamodzielniać, zdobywając kolejne kontrakty i m.in. wygrywając znaczący przetarg z... Elektrobudową na montaż dużych wyłączników typu HEK dla bloków 170 MW w elektrowni Żarnowiec.

Po drobnych zmianach własnościowych spółka w obecnym kształcie działa od 1999 roku. Tworzy ją kilkunastu doświadczonych inżynierów energetyków. W zakres działania spółki wchodzi przede wszystkim elektrownie wodne, ale także elektrownie parowe i gazowe oraz szeroko pojęta energetyka w przemyśle.

stan polskiej energetyki i dlatego zdarza się, że pojawiają się urządzenia tańsze niż rozwiązania ABB.

Coraz cenniejsza „zielona” energia

– Czasami przegrywamy przetargi, ale głównie dlatego, że pod względem oferowanej jakości jesteśmy bezkompromisowi – tłumaczy inż. Kifner. – Bywa, że wolimy przegrać przetarg, niż stosować tandetne urządzenia, a potem mieć problem z uruchomieniem i eksploatacją. Przy inwestycji zostaje nazwa naszej firmy i to dla nas musi być rekomendacja.

Na szczęście perspektywa nie jest zła. Małych elektrowni wodnych, które wymagają modernizacji, jest dość dużo. Tylko na stukilometrowej Raduni, płynącej przez Kaszuby, już dziś trwają prace koncepcyjne i projektowe dla modernizacji prawie stuletnich elektrowni: Biolkowo, Straszyn, Rutki, Kolincz oraz Stocki-Młyn. Bo „zielona” energia staje się dla naszej energetyki coraz cenniejsza.

- 01 Współtwórcy skutecznej modernizacji EW Likowo, od lewej: Grzegorz Nawodźniński (Elektrownie Wodne, Grupa ENEA), Jerzy Kifner (Spirex Energetyka), Mariusz Gierz (Gajek Engineering).
- 02 Nowa rozdzielnica UniSec firmy ABB. Jej pierwsza na świecie instalacja miała miejsce właśnie w EW Likowo.
- 03 Cztery metry spadu oraz przepływ około 25 m³/s dają moc niemal 900 kW.

Promienie rentgena na linii blachy

Patrząc na gigantyczne walcarki w krakowskiej hucie ArcelorMittal Poland, trudno zrozumieć, że słowo „precyzja” jest tu jak najbardziej na miejscu. No bo gdzie – logicznie rzecz biorąc – obok potężnych siłowników, działających z siłą kilkuset ton, wysokiej temperatury i ciśnienia, jest miejsce na laserowe i rentgenowskie układy pomiarowe oraz przekształtniki sterowane cyfrowo. A jednak...

Tekst: Sławomir Dolecki; **zdjęcia:** Adam Stephan, Arch. ABB

Krakowska huta ma ponad półwieczną historię i wciąż jest jednym z najważniejszych producentów stali w Polsce. Jest także jedynym w kraju wytwórcą blachy o grubości poniżej 6 mm i drugim – w ramach ArcelorMittal Poland – zakładem zintegrowanym, co oznacza, że odbywa się tu cały proces technologiczny od wytopu rudy żelaza po gotowe blachy.

Aby utrzymać swoją pozycję, a jednocześnie wciąż podnosić jakość i wydajność, spółka musi inwestować w unowocześnianie produkcji. Niedawno zakończyła się

modernizacja trzech najważniejszych ciągów walcowni zimnej: linii ciągłego trawienia, czteroklatkowej walcarki zimnej oraz wygładzarki jednoklatkowej. I choć na oko i ucho laika niewiele się zmieniło, bo blacha niezmiennie zwijana jest w kręgi, to według zapewnień Adama Zielińskiego, kierownika utrzymania ruchu, technologicznie to już zupełnie inny świat.

– Technologia linii ciągłego trawienia jako taka nie zmieniła się, ale wymieniliśmy zgrzewarkę na nowe urządzenie laserowe, zabudowaliśmy nową prostownicę blachy oraz nożycę krążkową, a istniejące i nowe urządzenia wyposażyliśmy w pełną



Linia ciągłego trawienia w krakowskiej hucie ArcelorMittal: nowe urządzenia, nowy system sterowania.

automatykę – tłumaczy Adam Zieliński, który z krakowską hutą związany jest od 26 lat, więc o jej technologii wie wszystko.

Sterowanie w pełni cyfrowe

Dla zmodernizowanego agregatu ciągłego trawienia ABB dostarczyła system sterowania 800xA. Dzięki niemu każda z trzech sekcji (wejściowa, trawienia i wyjściowa) może być sterowana niezależnie, ale jednocześnie system umożliwia pełną synchronizację pracy poszczególnych urządzeń i całej linii, a operatorzy mają wgląd w znacznie więcej szczegółowych informacji na temat procesu, ponieważ system



na bieżąco analizuje i raportuje całą produkcję. Równie wiele zmian pojawiło się na kolejnym etapie produkcji – czerołatkowej walcarki zimnej. Jej modernizacja dotyczyła głównie systemu sterowania oraz kontroli jakości. Stare systemy komputerowe zostały zastąpione całkowicie nowym, a wysłużone przekształtniki tyrystorowe silników głównych walcarki zastąpiono przekształtnikami sterowanymi cyfrowo.

Najważniejszy ciąg technologiczny

– Najciekawsze są jednak nowe czujniki. Przed i za pierwszą oraz za czwartą kłatką zainstalowane są rentgenowskie urządzenia

do pomiaru grubości walcowanego materiału oraz laserowe mierniki prędkości walcowanej taśmy, co pozwala na bieżąco korygować pracę walcarki i uzyskiwać założoną tolerancję grubości walcowanej blachy – mówi Adam Zieliński. – Dodatkowo walcarka wyposażona została w system do pomiaru i regulacji płaskości walcowanej blachy.

Szczególnie ciekawy jest ten ostatni. To absolutna nowość. Płaskość walcowanej blachy mierzona jest przez rolkę pomiaru nacisku za czwartą kłatką. Wartość sygnałów przekazywanych przez czujniki nacisku przesyłana jest do układu automatycznej regulacji płaskości, dając odpowiednie



Czteroklatkowa walcarka zimna zyskała nowy system sterowania i doskonały system pomiarowy, pozwalający na bieżącą korektę parametrów pracy urządzeń.

impulsy korygujące. Proces wspiera matematyczny model walcowania zaimplementowany w systemie sterowania. Dzięki niemu wszystkie wyliczenia dla każdego gatunku walcowanego materiału są przechowywane w bibliotece i pozwalają na bieżącą korektę następnego walcowania, przez co następuje samouczenie modelu.

Walcownia zimna to jeden z najważniejszych ciągów technologicznych dla huty. Trafiają tu produkty z walcowni gorącej i są poddawane przetwarzaniu na blachę, którą (po wytrawieniu i walcowaniu) można już dostarczać odbiorcy. Oczywiście każdy kolejny proces czyni produkt jeszcze bardziej przetworzonym i specjalistycznym, dlatego niewielka część produkcji po tym etapie wchodzi na rynek. Większość poddawana jest operacjom wyżarzania rekrytalizującego i wygładzania, tworząc finalny produkt walcowni zimnej – blachę czarną – lub trafia do ocynkowni ogniowych w Krakowie i Świętochłowicach. W przypadku Świętochłowic, po ocynkowaniu jest

dodatkowo uszlachetniana przez powłoki organiczne, nanoszone na jednej z najnowocześniejszych instalacji w Europie.

Jakość lokalna, strategia globalna

Głównym zamysłem modernizacji krakowskiej huty była chęć podniesienia jakości. Efektem wtórnym tego planu są znaczne oszczędności energii i kosztów, ponieważ dzięki zminimalizowaniu ilości produktów, które nie trzymają się zakładanej tolerancji grubości i płaskości, mniej odpadów jest zawracanych do ponownej przeróbki na stalowni. Zwiększyła się także o 20 proc. moc wytwórcza, a obsługą zmodernizowanych instalacji może zająć się mniej osób, co z kolei przekłada się na niższe koszty. ArcelorMittal to spółka międzynarodowa, dla której status preferowanego dostawcy na rynku lokalnym jest elementem strategii globalnej. Dlatego też kondycja krakowskiej huty ma znaczenie dla odbiorców nie tylko w Polsce.



Korekta pracy walcarki oparta jest na opatentowanej przez ABB technologii MIMO (Multi Input Multi Output) MFC (Mass Flow Control), dzięki czemu walcowana blacha zawsze mieści się w granicach założonej tolerancji.

o firmie

Grupa ArcelorMittal

ArcelorMittal jest największym na świecie producentem stali. Zatrudnia 285 tys. osób w 60 krajach. Dzisiaj jest liderem na światowych rynkach – samochodowym, budowlanym, AGD oraz opakowań. Zajmuje też czołową pozycję w obszarze badań i rozwoju oraz technologii; ma znaczne złoża surowców. ArcelorMittal Poland jest największym producentem stali w Polsce. Zatrudnia ponad 10 tys. osób. Dzięki inwestycjom jest też jednym z najnowocześniejszych producentów stali w Europie. Skupia ok. 70 proc. potencjału produkcyjnego polskiego przemysłu hutniczego. W skład firmy wchodzi sześć hut położonych w pięciu miastach: Chorzowie, Dąbrowie Górniczej, Krakowie, Sosnowcu i Świętochłowicach, a także największa w Europie koksownia ZK Zdzeszowice. Zdolności produkcyjne spółki sięgają 7,6 mln ton stali surowej oraz ok. 6,5 mln ton wyrobów walcowanych rocznie.

OPINIA

Wim Van Gerven, do grudnia 2010 członek zarządu i dyrektor zarządzający, obecnie dyrektor generalny ArcelorMittal Gent i członek Rady Nadzorczej ArcelorMittal Poland:

Dzięki inwestycjom, których wartość w Polsce przekroczyła już 4 mld złotych, zmieniliśmy oblicze polskiego hutnictwa. Byliśmy też jedną z niewielu firm, które nie zrezygnowały z inwestycji nawet w czasie globalnego kryzysu gospodarczego, choć hutnictwo na całym świecie odczuło znaczny spadek zamówień. Naszym zdaniem firmy, które przestają inwestować, wstrzymują swój rozwój. Modernizacja krakowskiej walcowni była jednym z kilku projektów, które zrealizowaliśmy pomimo dekoniunktury na rynku wyrobów stalowych. W roku 2009 wydaliśmy na inwestycje ok. 270 mln złotych. Wydatki inwestycyjne roku 2010 zamknęły się podobną kwotą. Program inwestycyjny kontynuujemy również w roku bieżącym. Realizowane projekty to m.in. modernizacja krakowskiej koksowni i budowa instalacji do wdmuchiwania pyłu węglowego do wielkiego pieca nr 2 w Dąbrowie Górniczej.



System sterowania 800xA pozwala na niezależne sterowanie każdą z trzech sekcji lub pełną synchronizację pracy całej linii.

Bufory energii do zasilaczy

Grupa ABB, wykorzystując technologię ultrakondensatorów, opracowała innowacyjne i całkowicie bezobsługowe produkty do buforowania linii zasilających 24 V DC w przypadku zaniku zasilania po stronie pierwotnej zasilaczy impulsowych.



W wielu obszarach zarządzania energią i systemach automatyki wymagane jest stosowanie niezawodnych systemów zasilania. Do podtrzymywania zasilania w przypadku zaniku głównego napięcia często stosowane są baterie. Mają one ograniczony czas życia zależny od parametrów środowiska pracy i wymagają regularnych przeglądów, co zmusza personel do interwencji i generuje koszty. Wykorzystanie technologii ABB opartej na ultrakondensatorze gwarantuje ciągłe podtrzymanie zasilania odbiornika nawet przez kilkanaście minut, w zależności od prądu obciążenia.

Seria buforów energii CP-B uzupełnia ofertę zasilaczy ABB o możliwość tworzenia skutecznych systemów zasilania bezprzerwowego.

Więcej informacji:

e-mail: jakub.matasek@pl.abb.com

Linia produkcyjna
w fabryce AstraZeneca
w Szwecji. (Fot. Arch. ABB)

CP-B



Zastosowanie:

- podtrzymanie zasilania dla sterowników PLC,
- podtrzymanie zasilania sterowania procesów przemysłowych,
- buforowanie zasilania w układach pomiarowych,
- zasilanie układów bezpieczeństwa,
- zasilanie układów w warunkach narażenia na krótkotrwałe zaniki napięć.



Przetworniki serii 261 stosowane są m.in. w przemyśle papierniczo-celulozowym. (Fot. Arch. ABB)

Przetworniki serii 261

Aparatura kontrolno-pomiarowa zaliczana do grupy Field IT jest integralną częścią platformy Industrial IT – inteligentnych rozwiązań przemysłowych firmy ABB.

Różnorodność wykonania pozwala spółce zaoferować urządzenia pomiarowe najlepiej dostosowane do użytkownika, zarówno jeśli chodzi o aspekty ekonomiczne, jak i techniczne. Nowy przetwornik ciśnienia serii 261 stanowi ekonomiczne uzupełnienie inteligentnych przetworników ciśnienia i różnicy ciśnień z rodziny 2600T. Dzięki doświadczeniu inżynierów ABB udało się stworzyć urządzenie w wyjątkowy sposób łączące funkcjonalność, ergonomię, odporną konstrukcję i dobre parametry metrologiczne. Najwyższy standard wykonania i różnorodność opcji powodują, że aparat może być z powodzeniem stosowany w większości aplikacji przemysłowych związanych z pomiarem ciśnienia w rurociągach czy zbiornikach. Przetworniki serii 261 stosowane są między innymi w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, gospodarce wodno-ściekowej, a także w przemyśle chemicznym i petrochemicznym, papierniczo-celulozowym oraz w elektrowniach zawodowych i elektrociepłowniach. Przetwornik charakteryzuje wysoki stopień ochrony IP67, a jego obudowa wykonana jest ze stali nierdzewnej. Zastosowanie odpowiednich materiałów pozwala wykorzystywać go w trudnych warunkach, w temperaturze otoczenia od -40°C do $+85^{\circ}\text{C}$. Urządzenie umożliwia nastawienie zakresów pomiarowych od 0,3 kPa do 60 MPa przy jednoczesnej wysokiej stabilności

Przetwornik 261



Podstawowe dane techniczne:

- przyłącze: gwintowe, kołnierzowe, waflowe, higieniczne i wiele innych,
- sygnał wyjścia: 4...20 mA/HART,
- wyświetlacz: LCD,
- zakres pomiaru (bar): -1...600,
- zakres: 20:1,
- dokładność podstawowa: 0,1%,
- temp. otoczenia: $-40...+85^{\circ}\text{C}$,
- materiały: Ceramika, AISI 316L ss, Hastelloy C-276, Hastelloy C-276 złocony.

równej 0,1 proc. URL (Upper Range Limit) na 12 miesięcy. Użytkownik może zawęzić nominalny zakres pomiarów w stosunku 1:20, a przetwornik pracuje z dokładnością 0,1 proc. pełnego zakresu. Nowe przetworniki ABB mogą być wyposażone w czytelny wyświetlacz graficzny dużej rozdzielczości oraz przyciski do programowania, parametryzacji i kalibracji na pracującej instalacji. Przetworniki 261 posiadają certyfikaty umożliwiające zastosowanie ich m.in. w instalacjach zagrożonych wybuchem, w układach blokad i zabezpieczeń, a także w instalacjach spożywczych i sanitarnych. Dużą zaletą tych aparatów jest zastosowanie cyfrowej komunikacji HART, która w połączeniu z programem ABB AssetVision zapewnia m.in. możliwość wykonania pełnej diagnostyki. Pracujący pod kontrolą systemu Windows, wspierający standard FDT/DTM program AssetVision, oferuje pełny dostęp do konfiguracji, diagnostyki i obsługi inteligentnych urządzeń pomiarowych, w tym również do nowych przetworników serii 261. Szczególną cechą oprogramowania jest jego intuicyjny interfejs i łatwość dołączania nowych urządzeń pomiarowych za pomocą ogólnie dostępnych sterowników (tzw. DTM-ów).

Więcej informacji:

e-mail: lukasz.nowak@pl.abb.com,

marcin.kluszczyk@pl.abb.com

Ekologiczne transformatory ABB



(Fot. Arch. ABB)

ABB projektuje i wytwarza swoje produkty z myślą o spełnieniu coraz surowszych wymagań w zakresie ochrony środowiska i efektywności energetycznej, dlatego uruchamia właśnie program ekologicznych transformatorów dla użytkowników olejowych transformatorów rozdzielczych.

Program ten oferuje modułową strategię doboru produktów. Moduły dostępne są dla poszczególnych elementów konstrukcji transformatora: uzwojeń, izolacji uzwojenia, konstrukcji rdzenia, materiałów rdzenia, doboru cieczy izolujących, opcji kadzi i chłodzenia oraz opcji pokryć galwanicznych. Strategia ta jest wspierana możliwościami zaplecza naukowo-badawczego ABB w dziedzinie transformatorów na całym świecie oraz wysoką elastycznością narzędzi projektowych, ułatwiając szybkie dostosowanie wyrobów do kryteriów i wymagań odbiorców. W efekcie dobór produktów spośród tych modułów pozwoli klientom ABB zapewnić rozwiązania wysoko efektywne i przyjazne dla środowiska. Oprócz istniejących transformatorów o małej stratności i wysokiej sprawności, program ten obejmuje kilka nowych wyrobów, zapewniających jeszcze większą oszczędność energii, w tym olejowe transformatory z rdzeniem amorficznym (AMDT) wraz z firmowanym przez ABB biodegradowalnym płynem BIOTEMP o wysokiej temperaturze palenia.

Ultrasoniczne straty

W przypadku transformatorów rozdzielczych, które z reguły poddawane są mniejszemu obciążeniu, wyspecyfikowanie możliwie najniższych strat stanu jałowego zapewnia ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie sprawności. Transformatory AMDT z najnowszej oferty ABB cechuje konstrukcja przewidująca ultrasoniczne straty stanu jałowego, a tym samym najwyższą efektywność energetyczną. Do ich produkcji wykorzystywany jest wyjątkowy stop pozbawiony struktury krystalicznej, co bezpośrednio przyczynia się do zmniejszenia strat transformatora nawet o 70 proc. Badania dowodzą również, że obecność składowych harmonicznych powoduje znacząco niższe straty w przypadku transformatorów AMDT w porównaniu z tradycyjnymi, a tym samym oszczędności eksploatacyjne w odniesieniu do różnych obciążeń rezystancyjnych i indukcyjnych. Niższe straty przekładają się na większą dochodowość w długim okresie, dzięki niższemu całkowitemu kosztowi

użytkowania (TOC), a także na niższe zapotrzebowanie na produkcję energii, a tym samym na poprawę w zakresie całkowitego indeksu emisji dwutlenku węgla (w postaci śladu węglowego). Rozważenie skapitalizowanych strat i wpływu na środowisko wskazuje, że zastosowanie transformatorów AMDT wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju.

Biodegradowalność 99 proc.

Płyn BIOTEMP, na bazie naturalnych estrów, produkowany z odnawialnego oleju roślinnego, wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju dla branży transformatorów, łącząc w sobie przyjazność dla środowiska (wysoka biodegradowalność), bezpieczeństwo (wysoka ognioodporność) oraz niezawodność (duża zdolność przeciążeniowa). Ze względu na wskaźnik biodegradowalności wynoszący 99 proc. wyciek płynu BIOTEMP można traktować jako odpad niegroźny dla środowiska.

Większa wytrzymałość

Temperatura palenia wynosząca ponad 300°C oraz zdolność do wytwarzania mniejszego ciśnienia w kadzi przy zwarciach łukowych o dużej energii ograniczają zagrożenie eksplozją i pożarem transformatora. Dopuszczalne jest też większe nasycenie płynu wodą niż w przypadku oleju bez wpływu na wytrzymałość dielektryczną, co skutkuje niższym tempem starzenia się papieru impregnowanego. Dzięki temu dopuszczalna

Program ekologicznych transformatorów ABB umożliwia wdrożenie kompletnego, proekologicznego rozwiązania, wpisującego się w strategię zrównoważonego rozwoju.

jest wyższa temperatura punktów gorących bez szkody dla trwałości wyrobu.

Więcej informacji:

e-mail: pawel.fukiet@pl.abb.com,
pawel.klys@pl.abb.com

Wyniki testów

Transformator 800 kVA z płynem BIOTEMP:

Bezpośrednie pomiary temperatury w punktach gorących, przy użyciu czujników światłowodowych, w transformatorze o mocy 800 kVA wypełnionym płynem BIOTEMP. Dzięki różnicy pod względem temperatury punktów gorących wynoszącej 10°C, dopuszczalne jest ciągłe przeciążenie transformatora na poziomie 110 proc.

- Ciągłe obciążenie transformatora: 100–110 proc.
- Przyrost temp. w punkcie gorącym uzwojenia GN (°C): 81/93,2.
- Przyrost temp. w punkcie gorącym uzwojenia DN (°C): 81,3/90,8.
- Temperatura w punkcie gorącym w uzwojeniu GN (°C) przy temperaturze otoczenia 40°C: 121/133.
- Temperatura w punkcie gorącym w uzwojeniu DN (°C) przy temperaturze otoczenia 40°C: 121/131.



Przełączniki na 16 A...2500 A

Pewność zasilania jest jednym z kluczowych czynników w procesach przemysłowych. Przerwa w zasilaniu może uszkodzić urządzenia i wiąże się z kosztami przestojów i ewentualnych remontów.

Przełączniki umożliwiają wybór jednego z dwóch źródeł zasilania i pozwalają na przełączenie między tymi źródłami w przypadku awarii zasilania podstawowego lub prac serwisowych. Przełączniki o wielkościach od 16 do 125 A mogą być mocowane zatrzaskowo na szynie modułowej DIN. Zbudowane są z dwóch rozłączników obok siebie, a mechanizm napędu umieszczony jest na środku. W przełącznikach większych, typu OT160...2500E_CP, mocowanych na płycie montażowej, rozłączniki ustawione są jeden za drugim. Napęd może znajdować się z boku lub pomiędzy biegunami. Łącząc odpowiednio zaciski przełączników OT160...800E_C, można zrealizować również funkcję przełącznika rewersyjnego. W przełącznikach I–O–II o działaniu szybkim minimalny czas przełączenia I–II i II–I ma wartość 20 ms. Kąt przełączenia wynosi 90°. Aparaty te są dostępne w zakresie prądowym 160 A...800 A. W bezprzerwowych przełącznikach zasilania I–I+II–II złączenie następuje przed rozłączeniem. Między pozycjami I i II znajduje się pozycja I+II, w której oba rozłączniki są jednocześnie załączone. Minimalny czas, gdy styki rozłącznika I i II są jednocześnie zamknięte, to 20 ms. Kąt przełączenia wynosi 90°. ABB oferuje przełączniki bezprzerwowe na prądy od 160 A do 2500 A. Jeśli pojawia się potrzeba zastosowania przełącznika sterowanego zdalnie, to można wykozystać aparaty z napędem silnikowym.

Przełączniki z napędem silnikowym OTM_ mogą być sterowane elektrycznie lub ręcznie.

OTM_ wyposażony jest w dwa wejścia: zasilające i sterownicze. Aby umożliwić pracę zdalną, należy wyjąć rączkę i przełączyć aparat w pozycję M. Przełączanie zdalne może być sterowane za pomocą impulsów dłuższych niż 100 ms lub sygnału stałego przycisków bistabilnych, łączników krzywkowych, przekaźników lub innych styków. Możliwe jest przełączenie bezpośrednio z pozycji I do pozycji II lub odwrotnie, bez zatrzymywania w pozycji O.

Automatyczny przełącznik zasilania

Automatyczny przełącznik zasilania OTM_C_D_ 160 A...1600 A gwarantuje ciągłość zasilania i bezpieczeństwo obsługi. Mechanizm przełączania oferuje trzy stabilne pozycje, które zapewniają izolację dwóch źródeł zasilania. Eliminuje to ryzyko zwarcia nawet w przypadku stanów nieustalonych. Aparat jest wyposażony w rączkę umożliwiającą przełączenie ręczne w przypadku awarii. Sterownik monitoruje dwie linie zasilające 3-fazowe lub 1-fazowe i steruje pracą przełącznika. Ma również możliwość wysłania komendy START/STOP do generatora.

Po rozruchu generatora i po ustabilizowaniu się napięcia w linii rezerwowej załączone zostaje zasilanie awaryjne. Po powrocie napięcia do wartości znamionowej w linii zasilania podstawowego procedura przełączania również przeprowadzana jest automatycznie. Automatyczny przełącznik zasilania może być zablokowany kłódką w określonym położeniu. Stan sterownika typu OMD800 może być monitorowany za pośrednictwem magistrali





Maszyna papiernicza w papierni Adolf Jass w Niemczech. (Fot. Arch. ABB)

Modbus RTU. OMD800 jest wyposażony w wyświetlacz graficzny. Za pomocą tego interfejsu oraz przycisków-strzałek i przycisku ENTER użytkownik może skonfigurować system i urządzenie. Konfiguracja obejmuje ustawienie znamionowego napięcia łączeniowego, częstotliwości znamionowej i określenie możliwości zastosowania generatora. Użytkownik może wybrać pomiędzy systemem 1-fazowym i 3-fazowym z przewodem N lub bez niego oraz ustalić priorytet linii 1 lub pozostawić układ bez priorytetu. Diagnostyka obejmuje wyniki pomiaru napięć zasilających i częstotliwości, dziennik zawierający rejestr ostatnich alarmów i licznik ilości przełączeń aparatu.

Więcej informacji:

e-mail: katarzyna.jarzynska@pl.abb.com

Przełączniki zasilania



Oferta ABB:

Przełączenie zasilania na awaryjne może być realizowane na kilka sposobów. Dlatego ABB ma w ofercie aparaty o różnej funkcjonalności:

- przełączniki I–O–II z napędem ręcznym,
- przełączniki I–O–II z napędem ręcznym o działaniu szybkim,
- przełączniki I–I+II–II z napędem ręcznym bezprzerwowe,
- przełączniki I–O–II z napędem silnikowym,
- automatyczne przełączniki zasilania.



Busch-ComfortTouch®.
 Informacja. Rozrywka. Sterowanie domem.
 Każdego dnia inne doznania.



Panel dotykowy **Busch-ComfortTouch®** to nie tylko domowe centrum zarządzania i monitorowania wszystkich instalacji, w tym np. obrazu z zewnętrznych kamer IP.

Busch-ComfortTouch®, na dużym kolorowym wyświetlaczu, zapewnia również dostęp do rozrywki, informacji o pogodzie, kursach walut i innych ważnych wydarzeniach. Umożliwia on także przeglądanie skrzynki pocztowej, wysyłanie wiadomości e-mail, czy pozostawianie wiadomości graficznych bądź głosowych. Dodatkowe funkcje takie jak telefon internetowy czy interkom pomiędzy panelami czynią z **Busch-ComfortTouch®** prawdziwe centrum informacji w jednej spójnej formie. www.busch-jaeger.com/pl