

Nowa oferta GE Fanuc: VersaMax Nano/Micro



Złoty Medal dla radiomodemów Satellite-3AS i 3ASd

Zapraszamy na targi 72. MTP
POZNAŃ 12-16.06.2000 r.
Hala 23B, stoisko 252

DODATEK SPECJALNY
InTouch: Oprogramowanie
Wizualizacyjne
str. I-VIII



URZĄDZENIA DO OBRÓBKI CIEPLNEJ ISO 9001



PIECE PRÓŻNIOWE

- do hartowania, lutowania, spiekania, (również SINTERHIP) oraz azotowania, nawęglania
- poziome, pionowe, elewatorowe
- z chłodzeniem wysokociśnieniowym 6, 10 lub 20 bar



PIECE I LINIE TECHNOLOGICZNE DO OBRÓBKII CIEPLNEJ ALUMINIUM:

- do przesycania i starzenia,
- do wyżarzania, podgrzewania i homogenizacji oraz do lutowania w technologii CAB

CZĘŚCI ZAMIENNE

REMONTY MODERNIZACJE

SERWIS



PIECE ORAZ LINIE TECHNOLOGICZNE DO OBRÓBKII CIEPLNEJ W ATMOSFERACH OCHRONNYCH I REGULOWANYCH

SECO/WARWICK Sp. z o.o.

ul. Sobieskiego 8
66-200 Świebodzin
tel. +48 (68) 382 28 51
fax. +48 (68) 382 80 66
e-mail: markdept@secowarwick.com.pl

- do nawęglania, azotowania, hartowania, lutowania, odpuszczania, wyżarzania, podgrzewania przed kuciem;
- uniwersalne piece komorowe: wgłębne, dzwonowe, z wysuwym trzonem oraz taśmowe, przepychowe, z trzonem pokrocznym, rolkowym, z obrotową retortą;
- urządzenia towarzyszące: generatory atmosfer, systemy kontroli atmosfer (w tym na bazie sondy tlenowej), urządzenia do mycia.

Szanowni Państwo,

O tym, jak zasadnicze znaczenie ma dla przedsiębiorstwa dobry i sprawdzony system wizualizacji i zarządzania procesem technologicznym, nie trzeba dziś nikogo przekonywać – dowodzi tego ogromna i wciąż rosnąca popularność oprogramowania Wonderware InTouch. Nie wszyscy jednak zdają sobie sprawę z bogactwa możliwości tego pakietu – właśnie tym być może mniej znanym, a niezwykle użytecznym zaawansowanym funkcjom oprogramowania InTouch poświęcamy najnowszy raport specjalny.

W dziedzinie szeroko rozumianej automatyki przemysłowej ostatnie miesiące są bardzo bogate w rozmaite wydarzenia – targi, seminaria, konferencje, w których firma ASTOR aktywnie uczestniczy. Naszym najnowszym sukcesem, o którym z wielką przyjemnością zawiadamiamy, jest Złoty Medal Targów "Automaticon'2000", przyznany oferowanym przez naszą firmę radiomodemom: Satelline-3AS i Satelline-3ASd – o targach piszemy na stronie 14 niniejszego Biuletynu. Uwagze Państwa polecam także bardzo interesującą aplikację, wykorzystującą radiomodemy firmy SATEL do sterowania wózkami AGV w hiszpańskiej fabryce szynek, przedstawioną w artykule na stronie 10.

W obecnym wydaniu Biuletynu powracamy do rubryki "Pytania i odpowiedzi", gdzie publikujemy odpowiedzi naszych specjalistów na najczęściej zadawane przez Państwa pytania. Mam nadzieję, że ponowne pojawienie się tego działu spotka się z przychylną reakcją Czytelników – wówczas zagości on na stałe na naszych łamach.

Zapraszam do kontaktu z redakcją – wszelkie uwagi i opinie mogą Państwo kierować do nas pocztą elektroniczną na adres: biuletyn@astor.com.pl.

Justyna Ryś (ASTOR Kraków)



**Złoty Medal Targów
"Automaticon'2000"
dla radiomodemów
Satelline-3AS i 3ASd!**

Spis treści:

NOWOŚCI GE FANUC:

VersaPro 1.10 – nowa wersja
oprogramowania narzędziowego str. 4
VersaMax Nano i VersaMax Microstr. 5

TO WARTO WIEDZIEĆ:

Sterownik RCS firmy GE Fanuc str. 7
Sterownik OCS i wizualizacjastr. 8

INSTALACJE AUTOMATYKI W POLSCE:

Oczyszczalnia Ścieków w Prudniku str. 9
System sterowania siecią ciepłą
w KPEC Bydgoszczstr. 11

INSTALACJE AUTOMATYKI NA ŚWIECIE:

Radiomodemy Satelline-3ASd
w fabryce szynek str. 10

PYTANIA I ODPOWIEDZI:

GE Fanuc str. 6
SATELstr. 13
Ludzie Astora ⁽²⁴⁾ str. 15

RAPORT SPECJALNY:

INTOUCH: Oprogramowanie wizualizacyjne
.str. I–VIII

BIULETYN AUTOMATYKI



AUTOMATYKA, STEROWANIE I ORGANIZACJA PRODUKCJI

Nr 2/2000 (24)
Lato 2000

BIULETYN AUTOMATYKI ASTOR 2/2000 (24)

Redaktor naczelny: Justyna Ryś
Sekretarz redakcji: Wojciech Kmiecik
Rysunki: Andrzej Lichota
Wydawca: ASTOR Sp. z o.o.
Adres redakcji: ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków
tel. (012) 4295531, fax (012) 4295581
e-mail: biuletyn@astor.com.pl, <http://www.astor.com.pl>
Druk: Drukarnia S-Graf, Kraków, ul. Miedziana 3
Nakład: 7500 egz. Numer zamknięto: 1.06.2000 r.

ASTOR Sp. z o.o.

Autoryzowany dystrybutor GE Fanuc, Wonderware i Satel

ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków
tel. (012) 429 55 31, fax (012) 429 55 81
<http://www.astor.com.pl>

serwis GE Fanuc: gefanuc@astor.com.pl
serwis Wonderware: wonderware@astor.com.pl
serwis Satel: satel@astor.com.pl

Oddział Gdańsk: ul. Polanki 12, 80-308 Gdańsk
tel./fax (058) 552 23 14, tel. (058) 552 25 42
e-mail: gdansk@astor.com.pl

Oddział Poznań: ul. Romana Maya 1, 61-372 Poznań
tel. (061) 650 29 87, tel./fax (061) 650 29 88
e-mail: poznan@astor.com.pl

Oddział Warszawa: ul. Arkuszowa 135, 01-934 Warszawa
tel. (022) 817 91 70, fax (022) 817 92 89
e-mail: warszawa@astor.com.pl

Partnerzy handlowi:

- **Białystok:** Promar PHUP, ul. Wołyńska 36, 15-206 Białystok, tel. (085) 743 31 69, tel./fax (085) 743 31 51
- **Bielsko-Biała:** Optimus-Seko, ul. Jutrzenki 20 43-300 Bielsko-Biała, tel. (033) 814 92 34
- **Gdańsk:** Vircon s.c., ul. Polanki 12 80-308 Gdańsk, tel./fax (058) 552 14 90
- **Katowice:** Abikom, ul. Rolna 43, 40-555 Katowice tel./fax (032) 201 18 66, 201 18 67
- **Kraków:** Abis s.c., ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków tel./fax (012) 429 55 08
- **Stargard Szczeciński:** Infel, ul. I Brygady 35 p. 308 73-110 Stargard Szczeciński, tel. (091) 577 69 95
- **Toruń:** Anko-System, ul. Młodzieżowa 31, 87-100 Toruń tel. (056) 654 95 52 do 59, fax (056) 622 63 44
- **Wrocław:** Microtech International Ltd. sp. z o.o., ul. Parkowa 57 51-616 Wrocław, tel./fax (071) 372 80 19, 372 80 48, 348 36 66
- **Zamość:** Atex sp. z o.o., ul. Hrubieszowska 173, 22-400 Zamość tel. (084) 638 64 41 do 43, fax (084) 638 67 82

VersaPro (1.10) - nowa wersja oprogramowania narzędziowego

Firma GE Fanuc uczyniła kolejny krok w dziedzinie rozwoju oprogramowania narzędziowego, którego wynikiem było opracowanie wersji 1.10 oprogramowania VersaPro™. Zasadnicze zmiany, wprowadzone w nowej wersji, obejmują nowe możliwe konfiguracje, nowe moduły wejść/wyjść oraz nowe jednostki centralne CPU. Wszystkie nowe procesory oraz moduły wejść/wyjść, które pojawiły się na przestrzeni ostatniego roku, zostały uwzględnione w bibliotekach oprogramowania VersaPro™ 1.10.

Przypomnijmy, że przy użyciu VersaPro™ mogliśmy programować różne rodziny sterowników GE Fanuc, np. 90-30 czy VersaMax (IC641VPS300). Wersja 1.10 umożliwia też programowanie najnowszych produktów GE Fanuc, tj. sterowników VersaMax Micro oraz VersaMax Nano.

Użytkowników starszych typów sterowników GE Fanuc z pewnością ucieszy fakt, iż oprogramowanie w wersji 1.10 umożliwia także programowanie poprzednich wersji sterowników, np. serii 90-Micro. Jednocześnie dla tych, którzy planują programować tylko serie 90-Micro, VersaMax Micro oraz VersaMax Nano, firma GE Fanuc przygotowała specjalną odmianę oprogramowania VersaPro™ (VPS002), szczególnie atrakcyjną pod względem cenowym. Każdy program na sterownik GE Fanuc, napisany przy użyciu starszych narzędzi do programowania (LogicMaster 90), może zostać otwarty w oprogramowaniu VersaPro™ 1.10 dzięki wbudowanemu w to oprogramowanie specjalnemu narzędziu do importowania programów.

Nową ciekawą funkcjonalnością, dostępną w VersaPro™ 1.10, jest możliwość skonfigurowania sterownika serii VersaMax zlokalizowanego w dwóch lub więcej kasetach. Pozwala to na skonfigurowanie systemu rozproszonego na odległość do 750 m, który dla programisty stanowi logiczną jednostkę. Dzięki tej właściwości programista nie musi poświęcać czasu na procedury odczytu danych po-



VersaPro™
Programming Software

chodzących z wielu miejsc instalacji, gdyż dostarczanie danych do CPU odbywa się na poziomie systemowym.

W oprogramowaniu VersaPro™ obecnie dostępne są następujące języki programowania:

- LD – Ladder Logic (język drabinkowy)
- IL – Instruction List (język instrukcji).

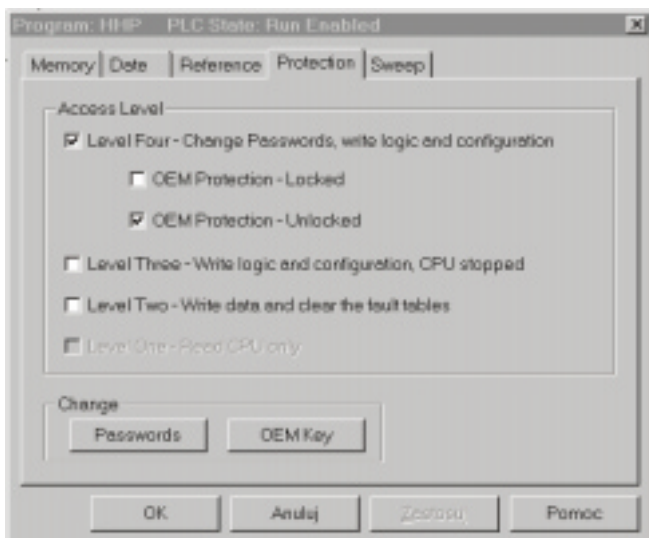
VersaPro™ 1.10 umożliwia też załadowanie do sterownika z CPU35x lub CPU36x programu napisanego w języku "C". Oprogramowanie zgodne jest z międzynarodową normą IEC-1131.

Rozwinięta jest również diagnostyka oprogramowania - pakiet do konfigurowania uniemożliwia błędne ustawienie sterownika; szczególnie sprawdza poprawność konfiguracji pod względem ewentualnych konfliktów w przestrzeni adresowej. Nawet niedoświadczony programista łatwo skonfiguruje sterownik GE Fanuc dzięki narzędziu *Auto Correct*, służącemu do eliminacji ewentualnych błędów w konfiguracji sterownika. W oprogramowaniu narzędziowym zamiast symboli można używać nazw pomocniczych, włącznie z komentarzami. Uzyskuje się to przez umieszczenie deklaracji zmiennych. Jeżeli programista zapomni zadeklarować zmienną, oprogramowanie uczyni to automatycznie, definiując nazwę pomocniczą taką samą, jak adres zmiennej. Wartości zmiennych użytych w programie mogą być edytowane on-line, i to zarówno z poziomu programu sterującego, jak i z poziomu tablic referencyjnych. W tych ostatnich, w miarę potrzeb, można zadeklarować indywidualny format wyświetlania każdej zmiennej, dzięki czemu operator ma łatwiejszy i czytelniejszy dostęp do danych. Aby maksymalnie ułatwić pracę programiście, w edytorze dostępne są narzędzia do powiększania (*Zoom*), a także do definiowania długości opisów bloków funkcyjnych (*Grid Cell Width*).

Już po zainstalowaniu oprogramowania dostępny jest dokument *versapro.doc*, zawierający 10 podstawowych ćwiczeń, na podstawie których można szybko nabyć umiejętność posługiwania się VersaPro 1.10™.

Zainstalowane na własnym komputerze oprogramowanie VersaPro™ powinno się zarejestrować w firmie GE Fanuc telefonicznie lub faksem, niemniej jednak bardzo rozpowszechniona jest także rejestracja poprzez Internet.

Oprogramowanie VersaPro™ można uruchamiać zarówno w środowisku Windows 95/98, jak i Windows NT. Wersja 1.10 może również pracować w środowisku Windows 2000.



VersaPro v. 1.1 - obsługa haseł

Nowości GE Fanuc

VersaMax Nano i VersaMax Micro Nowe sterowniki firmy GE Fanuc



Na początku roku 2000 firma GE Fanuc Automation wprowadziła do oferty nowe sterowniki serii Micro – VersaMax Micro i VersaMax Nano, o czym już informowaliśmy na łamach Biuletynu. Jednak z uwagi na duże zainteresowanie

nimi ze strony naszych Klientów postanowiliśmy ponownie poruszyć ten temat – tym razem obszerniej.

VersaMax Nano

Na pierwszy rzut oka sterownik Nano niczym się nie różni od podobnych urządzeń innych producentów: 6 wejść dyskretnych 24VDC, 4 wyjścia dwustanowe 24VDC (IC200NDD001) lub przekaźnikowe (IC200NDR001) oraz port RS-232 do programowania i komunikacji z innymi urządzeniami. Okazuje się jednak, że w tym małym sterowniku ukryte są możliwości większych jednostek centralnych.

Pierwsza z nich to możliwość ustawienia w VersaMax Nano portu komunikacyjnego do pracy w protokole SNP/SNP-X, Modbus RTU lub Custom ASCII Read/Write. Dzięki temu możemy w prosty sposób łączyć Nano z innymi sterownikami w sieć, przy użyciu kabla lub radiomodemu; możemy też wykorzystać go do współpracy z innymi urządzeniami, np. skanerami kodów kreskowych, czytnikami kart magnetycznych, itp.

Kolejna funkcja typowa dla większych sterowników, a zaimplementowana w sterowniku Nano, to możliwość przełączenia wejść sterownika do pracy w tryb jednego dwukierunkowego lub trzech jednokierunkowych liczników sygnałów szybkozmiennych (do 10kHz). Funkcja ta może posłużyć do sterowania prostymi układami napędowymi w systemach transportowych czy maszynach pakujących; pozwala też - przy użyciu przystawki zamieniającej sygnał analogowy na częstotliwościowy - na wprowadzenie sygnału analogowego.

Istnieje możliwość dołączenia do sterownika Nano zewnętrznego wyłącznika RUN/STOP, który może także służyć do kasowania komunikatów w tablicy błędów sterownika. Jednostka centralna sterownika Nano posiada 4KB pamięci programowej RAM, do której program sterujący jest zawsze przepisywany z nieulotnej pamięci FLASH w trakcie uruchamiania sterownika.

Programując sterownik VersaMax Nano mamy do dyspozycji bloki funkcyjne, z jakich korzystają użytkowni-

cy sterowników VersaMax czy 90-30. Prócz prostych operacji na bitach lub blokach danych możemy również zastosować funkcje matematyczne do operacji na liczbach zmiennoprzecinkowych, posłużyć się procedurami lub zastosować gotowe bloki regulatora PID.

VersaMax Micro

Sterowniki VersaMax Micro zastąpiły dobrze znaną rodzinę 90-Micro, jednocześnie zwiększając funkcjonalność sterowników tej grupy. Zmiany dotyczą kilku elementów. Jednym z nich jest zamiana pierwszego portu na standard RS-232 ze złączem RJ-45 oraz dodanie przełącznika, który może spełniać trzy funkcje: załączania/wyłączania sterownika, zabezpieczenia przed przegraniem programu i konfiguracji oraz kasowania komunikatów w tablicach błędów sterownika.

W sterownikach Micro obsługujących 14 sygnałów dodany został port do podłączenia modułów rozszerzających (maksymalnie czterech), co podnosi elastyczność konfiguracji układu sterowania. Moduły te mogą być teraz oddalone od jednostki głównej na odległość do 2.5 metra. VersaMax Micro pozwala na wykorzystanie tych samych protokołów komunikacyjnych, co w sterownikach Nano.



Dodatkowo w przypadku sterowników VersaMax Micro obsługujących 23 lub 28 sygnałów dwustanowych port drugi może pracować jako Master w protokole SNP/SNP-X, dając w ten sposób możliwość zbudowania rozproszonego systemu sterowania. Także możliwości samej jednostki centralnej zostały rozszerzone o obsługę operacji zmiennoprzecinkowych i wykorzystanie procedur w programie.

Do programowania sterowników VersaMax Nano i VersaMax Micro służy oprogramowanie narzędziowe VersaPro, w pełni przystosowane do pracy pod kontrolą systemu operacyjnego Windows 95/98/NT.

Od września 2000 w firmie ASTOR będzie dostępny podręcznik w języku polskim zawierająca opis obsługi sterowników VersaMax Nano i Micro.

Najważniejsze informacje dotyczące sterowników VersaMax Nano i Micro zostały zebrane w tabeli na następnym stronie.

Funkcja	10-punktowe VersaMax Nano: IC200NDD101 IC200NDR001	14-punktowe VersaMax Micro: IC200UDR001 IC200UDR002 IC200UDD104 IC200UAA003	23-punktowe VersaMax Micro: IC200UAL006	28-punktowe VersaMax Micro: IC200UDR005 IC200UDR010 IC200UDD110 IC200UAA007
Przełącznik RUN/STOP		✓	✓	✓
Zewnętrzny przełącznik RUN/STOP	✓			
Potencjometry nastawcze		✓	✓	✓
Wejścia analogowe (2 AI i 1AQ)			✓	
Kondensator podtrzymujący pamięć RAM	Brak	✓	✓	✓
Litowa bateria do podtrzymania pamięci RAM			Opcjonalnie	Opcjonalnie
Odłączalny terminal przyłączeniowy		✓	✓	✓
Moduły rozszerzeń (max 4)		✓	✓	✓
Max liczba obsługiwanych sygnałów wraz z modułami rozszerzeń		70	79	84
Port RS-232 Port (złącze RJ-45) z protokołami:	✓	✓	✓	✓
SNP/SNPX Slave	✓	✓	✓	✓
2-Wire RTU Slave	✓	✓		
4-Wire RTU Slave	✓	✓		
Zapis/Odczyt znaków w ASCII	✓	✓		
Port RS-485 (złącze DB-15) z protokołami:			✓	✓
SNP/SNPX Slave			✓	✓
SNP/SNPX Master			✓	✓
2-Wire RTU Slave			✓	✓
4-Wire RTU Slave			✓	✓
Zapis/Odczyt znaków w ASCII			✓	✓
Język programowania IL i LD	✓	✓	✓	✓
Możliwość wykorzystania podprogramów	8	64	64	64
Operacje zmiennoprzecinkowe	✓	✓	✓	✓
Licznik wysokiej częstotliwości do 10Khz	3	4	4	4

Piotr Mewart (ASTOR Kraków)

Pytania i odpowiedzi



Sterowniki GE Fanuc

- **Przy próbie przeładowania programu do sterownika za pomocą oprogramowania narzędziowego VersaPro otrzymuję komunikat o niezgodności CPU. Program nie zostaje przeładowany, dlaczego ?**
- Oprogramowanie VersaPro sprawdza, czy jednostka centralna zadeklarowana w konfiguracji sprzętowej aktywnego folderu jest taka, jak zainstalowana w sterowniku. Jeżeli zostanie wykryta niezgodność typów CPU, wówczas załadowanie programu, a tym bardziej i pliku konfiguracji, nie będzie możliwe. Aby załadować program do sterownika, należy więc najpierw zadeklarować w pakiecie konfiguracyjnym taki sam typ jednostki CPU, jaki jest zainstalowany w sterowniku.
- **Do tej pory użytkowałem sterowniki 90-Micro. Sterowniki VersaMax Micro są nieco tańsze od sterowników 90-Micro, a zarazem mają istotnie poprawioną funkcjonalność, są też wyposażone w posiadają identyczną ilość we/wy. Co mam zrobić, aby przejść na nowe sterowniki?**
- Nowe sterowniki - VersaMax Micro i VersaMax Nano są programowane za pomocą najnowszego oprogramowania narzędziowego VersaPro w wersji 1.1 lub wyższej (VPS300 - dla sterowników 90-30, VersaMax i VersaMax Micro/Nano a także 90-Micro). Można je programować także za pomocą okrojonej wersji w/w oprogramowania, dostosowanej do współpracy tylko ze sterownikami Micro/Nano (VPS002). Oprogramowanie Ver-

saPro pozwala na import kodu programu przygotowanego przy użyciu starszego oprogramowania - Logicmaster90. Konfigurację sprzętową, czyli typ sterownika, należy zadeklarować ponownie. Przy zamówieniu pierwszego sterownika z nowej rodziny można skorzystać z **promocji** i zakupić go w komplecie, razem z oprogramowaniem i kablem do programowania oraz z dokumentacją w języku polskim - w cenie bardzo zbliżonej do ceny pojedynczego sterownika.

- **Kupiłem sterownik VersaMax Nano - zauważyłem na tym sterowniku zacisk opisany RUN. Do czego to wejście służy?**
- Sterownik VersaMax Nano, podobnie jak sterownik VersaMax Micro, posiada możliwość uruchomienia programu za pomocą mechanicznego przełącznika. Różnica jest taka, że sterownik VersaMax Micro ma taki przełącznik wbudowany, a w sterowniku VersaMax Nano należy podłączyć przełącznik zewnętrzny, właśnie do zacisku RUN. Przełącznik umożliwi również obsłudze uruchomienie sterownika nawet w sytuacji, gdy zalogowany jest błąd krytyczny - błąd jest wtedy kasowany. W fabrycznie nowym sterowniku powyższa funkcjonalność nie jest aktywna. Aby z niej skorzystać, trzeba odpowiednio skonfigurować sterownik przy użyciu oprogramowania VersaPro.

Stefan Życzkowski, Grzegorz Faracik (ASTOR Kraków)

Sterownik RCS firmy GE Fanuc

RCS jest nowoczesnym i elastycznym sterownikiem, znajdującym zastosowanie w małych i średnich instalacjach automatyki. Jest on odmianą sterownika OCS, opisywanego w numerze 20 „Biuletynu”. Od sterownika OCS różni go brak wbudowanego panelu operatorskiego oraz niższa cena.

Budowa

Sterownik RCS składa się z jednostki głównej oraz przyłączonych do niej modułów wejść/wyjść. W jednostce głównej, oprócz jednostki centralnej CPU, znajdują się dwa porty komunikacyjne. Jeden port, w standardzie CAN, pozwala na użycie zaimplementowanego fabrycznie modułu komunikacyjnego protokołu CsCAN lub - wymiennie - DeviceNET, przy czym zmiana protokołu wymaga podmiiany systemu operacyjnego sterownika (czynność tę może łatwo wykonać sam użytkownik z poziomu pakietu oprogramowania konfiguracyjnego CsCape). Z kolei drugi port, w standardzie RS-232, umożliwia użycie protokołów Modbus RTU (MASTER i SLAVE) oraz ASCII (Zapis i Odczyt). Moduły wejść/wyjść, mogące występować w odmianach dyskretnych i analogowych oraz jako moduły specjalne, przyłącza się do jednostki głównej jeden na drugim. Należy zwrócić uwagę, że ze względów mechanicznych nie można stosować do współpracy ze sterownikiem RCS grupy modułów wejść/wyjść, które posiadają zaciski do podłączenia sygnałów po dwóch stronach modułu – np. modułów DIQ716 (wyczerpująca informacja na ten temat znajduje się w cenniku i katalogu produktów GE Fanuc wydanym przez firmę ASTOR).



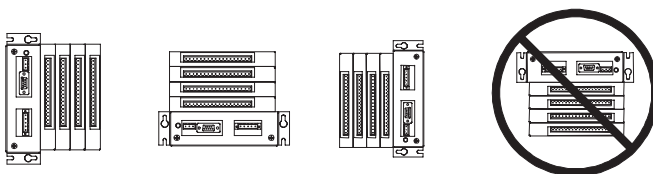
Rys. 1. Sterownik RCS

Pełną gamę modułów wejść/wyjść (dyskretnych, analogowych, termopar, szybkich liczników, obsługi silnika kro-

kowego, dodatkowych portów szeregowych) można poznać przeglądając katalog sterowników lub naszą witrynę internetową (www.astor.com.pl). Istotnym zagadnieniem, na które trzeba zwrócić przy planowaniu sposobu montażu w szafie sterowniczej jest fakt, iż nie zaleca się umieszczenia sterownika RCS w pozycji jednostką główną do góry (poz. czwarta na rys.2) – każdy inny układ jest dozwolony

Funkcjonalność

Pomimo swoich niewielkich wymiarów, sterownik RCS kryje w sobie rezerwy pozwalające na zastosowanie go w zaawansowanych i skomplikowanych aplikacjach automatyki, aczkolwiek o ograniczonej liczbie wejść/wyjść. 64kB dostępnej pamięci na program jest rozmiarem niespotykanym dla tej skali sterowników. Jednostka central-



Rys. 2. Możliwe sposoby montażu sterownika RCS w szafie sterowniczej

na oparta na procesorze Intel 286 pracuje imponująco szybko - czas wykonywania programu waha się pomiędzy 0,7 a 1 ms/kB kodu. Sterownik można oczywiście zastosować w układach regulacji (wbudowany regulator PID), a także w układach wykorzystujących aktualną datę i godzinę (wbudowany zegar czasu rzeczywistego).

Sterownik RCS może pracować jako samodzielna jednostka PLC lub w systemie rozproszonego sterowania, przy użyciu zaimplementowanej fabrycznie sieci CsCAN (DeviceNET). Dzięki jego wysokiej funkcjonalności i stosunkowo niewygórowanej cenie, liczba aplikacji, w których sterownik ten znajduje zastosowanie, rośnie bardzo szybko.

Konrad Grohs (ASTOR Warszawa)

Autoryzowane Centrum Szkoleniowe Wonderware zaprasza



Autoryzowane Centrum Szkoleniowe Wonderware, działające przy firmie ASTOR, zaprasza na szkolenia z zakresu obsługi i programowania przemysłowych systemów wizualizacji i zarządzania procesami produkcyjnymi. Oto aktualna lista szkoleń:

- Oprogramowanie wizualizacyjne **Wonderware InTouch kurs podstawowy**: 3 dni szkolenia, cena: 1150 zł
Terminy kursów: **28 VIII 2000, 2 X 2000, 20 XI 2000**
- Oprogramowanie wizualizacyjne **Wonderware InTouch kurs zaawansowany**: 3 dni szkolenia, cena: 1450 zł,
Terminy kursów: **3 VII 2000, 4 IX 2000, 16 X 2000, 4 XII 2000**
- System zarządzania produkcją **Wonderware InTrack**:
3 dni szkolenia, cena: 1450 zł
Termin kursu: **25 IX 2000**
- Pakiet oprogramowania przemysłowego **Wonderware FactorySuite 2000**: 2 dni szkolenia, cena: 500 zł lub 750 zł*
Termin kursu: **13 XI 2000**

- Przemysłowa baza danych **Wonderware IndustrialSQL Sever, kurs podstawowy**: 2 dni szkolenia, cena: 1200 zł – w promocji **960 zł**:
oferta ważna do 30 czerwca 2000
Terminy kursów: **26 VI 2000, 18 IX 2000, 6 XI 2000**
- Przemysłowa baza danych **Wonderware IndustrialSQL Sever, kurs zaawansowany**: 2 dni szkolenia, cena: 1200 zł – w promocji **960 zł**:
oferta ważna do 30 czerwca 2000
Terminy kursów: **28 VI 2000, 20 IX 2000, 8 XI 2000**
- System zarządzania produkcją wsadową **Wonderware InBatch**:
3 dni szkolenia, cena: 1450 zł
Termin kursu: **9 X 2000**

Wszystkie szkolenia odbywają się w siedzibie firmy ASTOR, w Krakowie przy ul. Smoleńsk 29. Dodatkowych informacji udzielają: Renata Ród i Andrzej Garbacki: tel. (012) 429-55-31, e-mail: szkolenia@astor.com.pl

*dokładne informacje w firmie ASTOR

Sterownik OCS i wizualizacja

Sterowniki OCS bardzo dobrze przyjęły się na naszym rynku. Integracja prostego panelu operatorskiego, sterownika i wydajnej sieci okazała się bardzo atrakcyjna i przydatna w wielu aplikacjach. Chciałbym przybliżyć Państwu również mniej znane możliwości sieciowe sterowników OCS, a także sposoby ich łączenia z systemami wizualizacji i zbierania danych o procesie. Parametry procesu zbierane przez sterownik OCS mogą być wizualizowane przez dowolne oprogramowanie wizualizacyjne, przy użyciu jednego z zaimplementowanych fabrycznie protokołów komunikacyjnych: CsCAN, DeviceNET (dla komunikacji z innymi sterownikami) lub Modbus RTU.

Wizualizacja z wykorzystaniem wbudowanej sieci CsCAN jest możliwa po zastosowaniu w komputerze PC dodatkowej karty komunikacyjnej o symbolu IC320CGM500. Należy wówczas zastosować również program komunikacyjny o symbolu IC320CGM510. Takie rozwiązanie jest bardzo funkcjonalne i szybkie w działaniu, aczkolwiek nie jest to rozwiązanie najtańsze. W niniejszym artykule skoncentrujemy się na wizualizacji parametrów zbieranych przez sterownik OCS przy użyciu protokołu Modbus RTU, które jest często stosowane jako rozwiązanie efektywne i bardzo tanie.

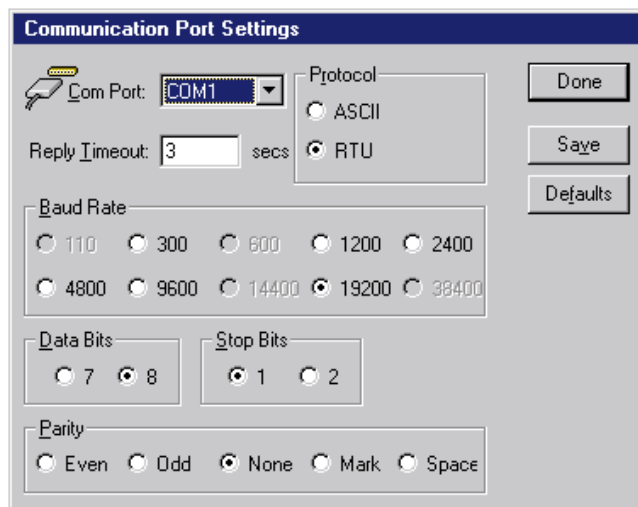
Protokół Modbus RTU w wersji MASTER oraz SLAVE dostępny jest w sterowniku OCS na wbudowanym porcie komunikacji szeregowej RS-232. Ponieważ ten sam port służy zwykle do programowania i konfigurowania sterownika, w czasie transmisji danych w protokole Modbus programowanie jest niemożliwe. Problem ten można rozwiązać wykorzystując inny sterownik OCS - lub RCS* (połączony z naszym sterownikiem w sieci CsCAN) i programując poprzez sieć - CsCAN jest jedną z niewielu sieci na świecie posiadających funkcjonalność programowania poprzez pracującą sieć!

Zestawianie połączenia rozpoczynamy od ustalenia wspólnych dla obu urządzeń parametrów transmisji (prędkość [b/s]; ilość bitów danych; ilość bitów stopu; parzystość); następnie wprowadzamy te ustalenia w ustawieniach programu komunikacyjnego (drivera), a później w ustawieniach sterownika.

Ustawienia w programie komunikacyjnym:

W programie komunikacyjnym należy dokonać zmian w ustawieniach portu i tematu komunikacji.

Wielkości w ustawieniach portu w poniższym przykła-



dzie przyjęto jak w tabeli na dole strony.

Można pozostawić domyślne ustawienia tematu, zwracając jedynie uwagę na wybór odpowiedniego portu.

Ustawienia w programie sterownika:

Aby zrealizować transmisję danych pomiędzy oprogramowaniem wizualizacyjnym (SCADA) a sterownikiem OCS (RCS), w programie sterownika należy zastosować trzy bloki programowe:

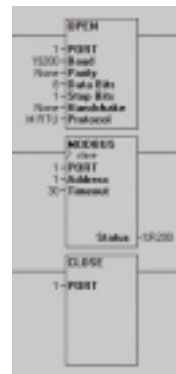
- Blok otwarcia portu ("Open Port")
- Blok komunikacyjny "Modbus Slave"
- Blok zamknięcia portu ("Close Port")

Blok otwarcia portu zezwala na transmisję danych w protokole określonym jako parametr bloku (dostępne wartości parametru to: Generic; Modbus RTU; Modbus ASCII), **uniemożliwiając** równocześnie programowanie sterownika. Aby móc programować sterownik, należy wykonać operację powodującą wykonanie bloku programowego zamknięcia portu.

Skonfigurowanie sterownika OCS (RCS) w celu przeprowadzenia transmisji danych w protokole Modbus SLAVE jest naprawdę proste, dlatego też wizualizacja danych zbieranych przez ten sterownik nie powinna sprawiać trudności.

Konrad Grohs (ASTOR Warszawa)

* wersja sterownika OCS bez panelu operatorskiego, opisana w artykule na str.7 niniejszego Biuletynu



Nazwa parametru	Przyjęta wartość parametru	Dostępne wartości dla zastosowanego drivera	Dostępne wartości dla sterownika OCS
Prędkość transmisji [b/s]	19 200	300; 1 200; 2 400; 4 800; 9 600; 19 200	300; 600; 1 200; 2 400; 4 800; 9 600; 19 200; 38 400; 57 600; 115 200
Ilość bitów danych	8	7; 8	7; 8
Ilość bitów stopu	1	1; 2	1; 2
Parzystość	None	Even; Odd; None; Mark; Space	Even; Odd; None; Mark; Space

RAPORT - Oprogramowanie Wizualizacyjne

InTouch

Czerwiec 2000

Wonderware InTouch, produkt mający największy udział w rynku oprogramowania do wizualizacji procesów technologicznych, polskim klientom znany jest już od prawie sześciu lat. W tym czasie pojawiały się kolejne wersje pakietu, wzbogacone o nowe cechy i możliwości. W niniejszym raporcie chcielibyśmy zaprezentować Państwu, w szczególności wszystkim użytkownikom InTouch'a, kilka zaawansowanych i zarazem niezwykle użytecznych jego funkcji, które, ze względu na bogactwo zarówno samego InTouch'a, jak i zestawu programów przemysłowych Wonderware FactorySuite, są być może Państwu mniej znane. Funkcje te, ogromnie przydatne tak dla projektantów, jak i dla użytkowników aplikacji, są łatwe do wdrożenia i proste w użyciu. Programiści firmy Wonderware wciąż pracują nad dalszymi udoskonaleniami i nowymi wersjami programu. O ich pojawieniu się w sprzedaży będziemy Państwa na bieżąco informować. Zapraszamy zatem do lektury.*

Michał Wojtulewicz (ASTOR Kraków)

* wg badań niezależnych ekspertów z ARC Advisory Group i Gartner Group

Spis treści:

- str. I Wonderware InTouch – dlaczego jest tak popularny?
- str. II Dynamic NAD – globalne zarządzanie aplikacjami
- str. III AlarmSuite – narzędzie do zbierania i analizowania alarmów
- str. IV QuickFunctions – własne funkcje skryptowe
- str. V Wonderware InTouch – układy rezerwacji
- str. VI Co to jest Kompleksowy Serwis Techniczny?
- str. VII TagAccess – dostęp do zmiennych InTouch'a z poziomu języków programowania
- str. VIII FactorySuite Web Server – portal internetowy dla InTouch'a

Wonderware InTouch - dlaczego jest tak popularny?

Historia programu InTouch rozpoczęła się w drugiej połowie lat 80 – pierwsza wersja pakietu pojawiła się na rynku w 1989 roku. Firma Wonderware od pierwszej chwili zdecydowała się na wykorzystanie platformy Microsoft Windows, co w czasie, gdy środowisko to dopiero się rodziło i nie było powszechnie używane, dowodziło wielkiej odwagi założycieli firmy. Decyzja ta jednak okazała się bardzo słuszną. Od momentu swojego powstania InTouch przeszedł długą drogę konsekwentnego rozwoju, niezmiennie związanego z systemem operacyjnym Microsoftu. Dziś jest produktem bardzo dojrzałym, od kilku lat wchodzącym w skład zintegrowanego pakietu oprogramowania przemysłowego **FactorySuite**. Jest też najpopularniejszym pakietem wizualizacyjnym, posiadającym ponad 30% udziału w rynku oprogramowania SCADA* (ang. *Supervisory Control And Data Acquisition*). Program ten jest powszechnie używany – liczba instalacji wdrożonych na całym świecie przekracza 120 tysięcy. Jest on wykorzystywany nie tylko przez największe i najbardziej renomowane firmy światowe, takie jak: Nes-

tle, Colgate Palmolive, Volvo, Philip Morris, Eastman Kodak, Bausch & Lomb, Chrysler-Deimler, Western Digital, British Steel, ale także w małych i średnich instalacjach, działających w osiedlowych kotłowniach, gminnych oczyszczalniach ścieków czy niewielkich zakładach produkcyjnych. Co spowodowało tak wielki rynkowy sukces InToucha?

U podstaw tego sukcesu legło zrozumienie przez firmę Wonderware bardzo ważnej prawdy, iż z punktu widzenia użytkownika o przydatności i atrakcyjności oprogramowania wizualizacyjnego decydują pewne istotne cechy funkcjonalne, natomiast narzędzia i technologie informatyczne zastosowane do ich realizacji pełnią wyłącznie funkcję służebną. Jedną z najważniejszych takich cech jest łatwość użytkowania produktu, z której InTouch słynie niemal od momentu powstania. Firma Wonderware od początku stawiała sobie bowiem za cel tworzenie oprogramowania, które byłoby proste w obsłudze, szybko i łatwo wdrażane, ale które by jednocześnie zapewniało najwyższą efektywność i niezawodność oraz posiada-

to wszystkie zaawansowane funkcje i możliwości, których wymagać będą użytkownicy.

Owa "łatwość" cechująca InTouch'a jest swego rodzaju pojęciem – kluczem, za którym kryje się szereg niezmiernie istotnych dla użytkownika aspektów. Jednym z nich jest prostota obsługi programu, zapewniająca możliwość szybkiego i efektywnego projektowania, testowania, modyfikowania i wdrażania aplikacji. Ta cecha ma znaczenie bezpośrednie dla firmy realizującej wdrożenie, ale także bardzo duże znaczenie pośrednie dla jej użytkownika. Im mniej skomplikowany i czasochłonny proces wdrożenia, tym jest on tańszy. Dodatkowo mniejsze są również koszty serwisowania takiej instalacji.

Drugim aspektem "łatwości" InTouch'a jest prostota rozbudowy – zarówno pojedynczej aplikacji, jak i całej sieci stacji wizualizacyjnych, a także otwartość na łączenie się z innymi produktami i środowiskami. Tu także łatwo można dostrzec przełożenie tych cech na koszty wdrożenia i użytkowania pakietu. Rozbudowa systemu informatycznego nie wymaga wymiany posiadanego oprogramowania ani też kosztownych zmian, bądź nawet całkowitego przeprojektowania użytkowanych aplikacji. Z kolei otwartość jest zapewniana przez konsekwentnie realizowaną przez firmę Wonderware politykę stosowania sprawdzonych i powszechnie uznanych standardów w zakresie komunikacji i wymiany danych. Dawniej w środowisku Windows standardem takim był (używany jednakże powszechnie również dzisiaj) mechanizm DDE; dziś stosowane są technologie nowocześniejsze, tzw. obiektowe (takie jak COM czy ActiveX). Nazwa jednak i szczegóły technologii są dla użytkownika bez znaczenia – dla niego ważne jest to, by posiadane przez niego produkty łatwo, efektywnie i niezawodnie się ze sobą integrowały. InTouch odpowiada na to wymaganie w sposób kompleksowy:

- zachowuje zgodność z protokołem DDE (a więc możliwość wymiany danych z niemal wszystkimi aplikacjami pracującymi w środowisku Windows);
- oferta programów komunikacyjnych zapewniających komunikację z różnymi układami sterowania i innymi urządzeniami jest bardzo bogata (lista driverów obejmuje ponad 700 pozycji, istnieje też możliwość tworzenia własnych);
- jest zgodny ze standardem OPC (OLE for Process Control);
- wyposażony jest w mechanizmy współpracy z bazami danych za pośrednictwem innego absolutnego standardu, ODBC.

Szczególnie dobrze InTouch integruje się z pozostałymi komponentami pakietu FactorySuite, ale w stosunku do innych produktów nie są w tym zakresie narzucane żadne ograniczenia.

Trzecim aspektem jest łatwość wykorzystania najnowocześniejszych i najbardziej zaawansowanych rozwiązań dostępnych w programie. Nie jest prawdą, że takie rozwiązania muszą być trudne do zrozumienia i zastosowania. Zapoznanie się z takimi zaawansowanymi możliwościami InTouch'a, jak funkcje rezerwacji, praca sieciowa, rozproszone tworzenie aplikacji, wizualizacja przez Internet, czy technologia ActiveX pozwala stwierdzić, że ich wykorzystanie jest równie proste, jak wszystkich podstawowych funkcji pakietu. Istotna bowiem jest wspomniana już zasada: nowoczesna technologia (rzeczywiście nierzadko dość złożona) nie jest celem samym w sobie, a jedynie środkiem do realizacji wymagań użytkownika. Z łatwością można wskazać bardzo liczne korzyści odnoszone w efekcie zastosowania wy-

mienionych rozwiązań. Mechanizm rezerwacji (zarówno łącz komunikacyjnych, jak i samych stacji wizualizacyjnych) stanowi fundamentalny element zabezpieczenia instalacji przed awariami sprzętowymi. Dzięki możliwości pracy sieciowej oraz funkcji rozproszonego tworzenia aplikacji możliwe jest łatwe budowanie rozległych systemów informatycznych i wizualizacyjnych (z pełną wymianą danych pomiędzy stacjami), a także bezproblemowa ich rozbudowa o kolejne stanowiska. O znaczeniu technologii internetowych u progu XXI wieku nie trzeba nikogo przekonywać.

Wszystkie wymienione cechy (skalowalność, otwartość, łatwość użytkowania, komplet niezbędnych funkcji), a także polityka cenowa prowadzona przez producenta powodują, że InTouch jest produktem dla każdego. Równie doskonale nadaje się do małych zastosowań, w których liczba zmiennych aplikacji nie przekracza 64 (wizualizacja pracy maszyn lub niewielkich linii produkcyjnych, wizualizacja niewielkich przepompowni, kotłowni itp.), jak i do zastosowań bardzo dużych, wymagających zaawansowanych aplikacji (duże fabryki z wieloma stacjami wizualizacji, np. huty, zakłady chemiczne, itp.). W każdym przypadku InTouch będzie rozwiązaniem niezwykle ekonomicznym, nie tylko ze względu na niewygórowane ceny samych licencji, ale także na koszty wdrożenia i serwisowania instalacji. Dodatkowo jest on uzupełniany przez całą rodzinę oprogramowania przemysłowego FactorySuite 2000, w skład której wchodzi. Pakiet ten jest wewnętrznie silnie zintegrowany i pozwala na zbudowanie kompleksowego systemu informatycznego dla firmy.

Czytelników Biuletynu z pewnością najbardziej zainteresuje fakt, że InTouch jest produktem w pełni dostosowanym do polskiego rynku. Dostępna jest polskojęzyczna wersja programu oraz kompletna dokumentacja po polsku. Firma Astor zapewnia także serwis techniczny najwyższej jakości, którą potwierdza tytuł CSP (ang. Certified Support Provider – Autoryzowany Dostawca Serwisu Technicznego) nadany przez firmę Wonderware. Dla polskich klientów dostępna jest bogata oferta szkoleniowa. Szkolenia odbywają się w Autoryzowanym Centrum Szkoleniowym w Krakowie, na bazie oryginalnych polskojęzycznych materiałów szkoleniowych.

Podobnie jak na całym świecie, tak i w Polsce jest InTouch najpopularniejszym oprogramowaniem wizualizacyjnym. W naszym kraju jest już 1400 instalacji pakietu. Wśród jego użytkowników są takie firmy, jak: Huta Katowice, Huta Ostrowiec, Huta T. Sendzimira, Henkel Polska, Colgate-Palmolive Polska, Elektrociepłownia Zielona Góra, browary Hevelius, KGHM Polska Miedź S.A., Petrochemia Płock, Wodociągi Białostockie, Zakłady Azotowe w Kędzierzynie i w Tarnowie oraz wiele innych.

W niniejszym dodatku specjalnym pragniemy przedstawić Państwu szereg ciekawych rozwiązań i funkcji, obecnych w najnowszej wersji pakietu. Są one czasem mało znane, tym bardziej więc warto je lepiej poznać i przekonać się, że ich wykorzystanie jest naprawdę łatwe, a może przynieść bardzo wiele korzyści.

Chciałbym również zachęcić Czytelników Biuletynu do samodzielnego zapoznania się z możliwościami InTouch'a. Kontaktując się z firmą Astor mogą Państwo zamówić nieodpłatną polską wersję testowo-szkoleniową pakietu, pracującą przez 30 dni bez żadnych ograniczeń, wraz z kompletem polskiej dokumentacji w formie elektronicznej.

Mateusz Pierzchała (ASTOR Poznań)

** wg badań niezależnych ekspertów z ARC Advisory Group i Gartner Group*

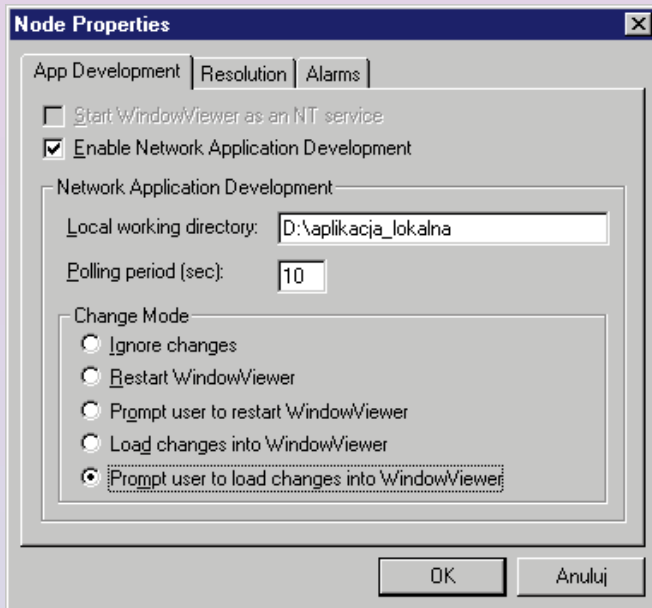
Dynamic NAD - globalne zarządzanie aplikacjami

Możliwość sieciowego zarządzania aplikacjami na terenie zakładu jest bardzo pożądaną cechą oprogramowania wizualizacyjnego. Przy większej liczbie pracujących aplikacji unowocześnianie i rozbudowa istniejących stacji operatorskich jest zadaniem czasochłonnym. Od kilku lat pakiet Wonderware InTouch umożliwia sieciowe uaktualnianie aplikacji na terenie zakładu za pomocą technologii **Network Application Development (NAD)**. Po odpowiednim skonfigurowaniu stacji operatorskich w sieci, część komputerów (stacje projektowe – *Development*) staje się serwerami aplikacji, służącymi do ich uaktualniania i tworzenia nowych wersji, zaś stacje operatorskie (*Runtime*), pracujące na

obiekcie, sprawdzają, czy na serwerze pojawiła się nowa wersja aplikacji.

Nowa technologia **Dynamic Network Application Development (Dynamic NAD)**, dostępna w wersji 7.1 Wonderware InTouch, usprawniła zarządzanie aplikacjami poprzez wprowadzenie możliwości dynamicznej kompilacji aplikacji i jej podmiany w trakcie pracy, "na ruchu", bez konieczności restartu oprogramowania. Do stacji operatorskiej w takim przypadku przesyłane są tylko dokonane zmiany, a nie cała aplikacja.

W momencie zatwierdzenia przez projektanta nowej wersji aplikacji zostaje ona automatycznie skopiowana sieciowo na lokalny dysk komputera opera-



Konfiguracja stacji operatorskiej do sieciowego uaktualniania aplikacji w technologii Dynamic NAD – InTouch 7.1 EN.

torskiego. Skopiowana może zostać cała aplikacja lub tylko zmienione elementy. W zależności od konfiguracji poczynionych przez projektanta systemu, pro-

gram wizualizacyjny może w tym momencie zachować się na kilka różnych sposobów:

- zignorować zmiany w aplikacji i skopiować nową jej wersję przy najbliższym restarcie programu;
- spytać operatora, czy można dokonać restartu aplikacji wizualizacyjnej od razu, czy też poczekać na dogodniejszy czas, np. na koniec produkcji, serwisowanie, diagnostykę parku maszynowego, koniec zmiany, przezbieranie linii produkcyjnych, itp.;
- dokonać restartu i sieciowego kopiowania aplikacji bez pytania się operatora;
- załadować od razu "na ruch" nową wersję aplikacji, zamykając zmienione okna i rekompilując je;
- spytać operatora, czy zamknąć okna aplikacji, które się zmieniły i "na ruch" załadować nową wersję aplikacji.

Stacja serwera aplikacji może uaktualniać wiele różnych aplikacji – w chwili, gdy projektant jest pewien nowej wersji każdej z nich, może on zatwierdzić zmiany i automatycznie powiadomić aplikację *Runtime* o możliwości zaaplikowania nowej wersji.

Wszelkie zmiany technologiczne zawsze pociągają za sobą konieczność szybkiego "dostrajania" oprogramowania wizualizacyjnego do nowych warunków. Właśnie dlatego funkcjonalność Dynamic NAD jest tak bardzo użyteczna, gdyż dzięki możliwości scentralizowanego serwisowania aplikacji ułatwia twórcom aplikacji ich rozwijanie i unowocześnianie, a zarazem pozwala zaoszczędzić wiele czasu i energii.

Andrzej Garbacki (ASTOR Kraków)

AlarmSuite – narzędzie do zbierania i analizowania alarmów

AlarmSuite jest dodatkiem do oprogramowania **Wonderware InTouch**, poszerzającym jego możliwości zbierania, wizualizowania i analizowania alarmów. Przy użyciu programu AlarmSuite alarmy InTouch'a mogą być automatycznie zapamiętywane w bazie MS SQL Server 7.0 lub IndustrialSQL Server 7.0 i 7.1. AlarmSuite zawiera także kilka kontrolki ActiveX, które zwiększają

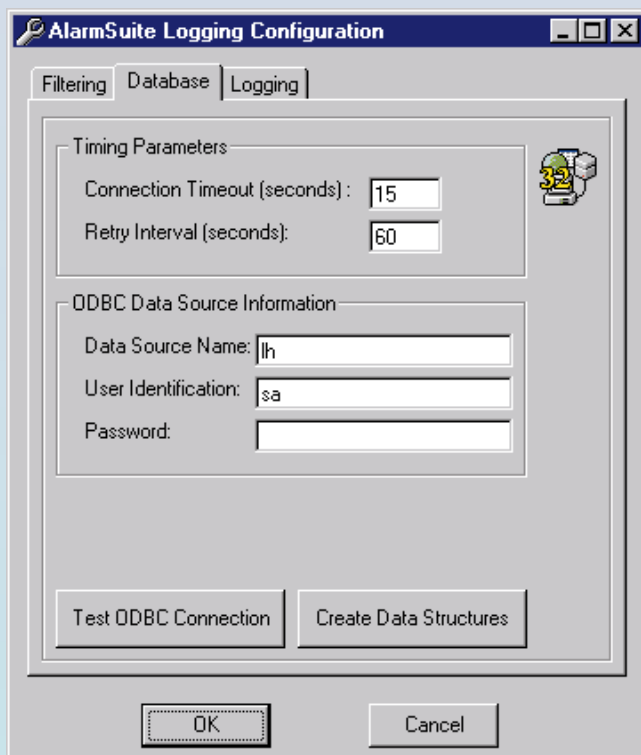
możliwości wizualizacji informacji o alarmach w ramach aplikacji wizualizacyjnej InTouch.

AlarmSuite umożliwia użytkownikom korelowanie alarmów i zdarzeń z wartościami zmiennych z historii, z danymi SPC lub danymi z zakresu śledzenia procesu produkcyjnego (np. jest możliwe przeanalizowanie zależności momentu wystąpienia alarmu przekroczenia temperatury z wcześniejszymi zmianami temperatury i wilgotności). AlarmSuite posiada również narzędzia pozwalające na skupienie się na tych czynnikach w zakładce, które powodują generowanie największej liczby alarmów. Dodatkowo program może tworzyć log akcji, jakie podjął operator (np. logowanie się do systemu, wylogowanie z systemu, zmiana nastaw w systemie, potwierdzenie alarmów, itd.). Wszystkie informacje można przedstawiać za pomocą uprzednio zdefiniowanych raportów lub też ogólnych narzędzi do raportowania, zawartych w ramach zestawu oprogramowania FactorySuite (Crystal Reports).

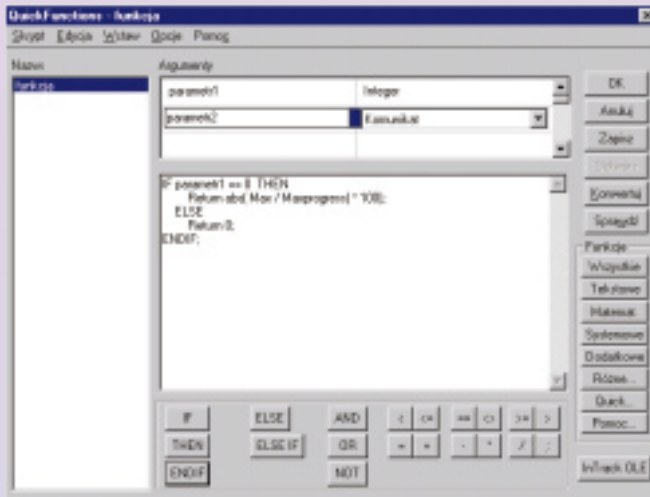
AlarmSuite działa podczas pracy aplikacji InTouch'a i zapisuje w czasie rzeczywistym alarmy i zdarzenia (np. zmianę wartości kluczowych zmiennych, przelogowanie się operatora itd.) do bazy danych SQL Server. System konfiguracji programu AlarmSuite umożliwia szybkie i łatwe ustawienie parametrów pracy (m.in. odpowiednie tablice w bazie danych SQL są tworzone automatycznie). W przypadku dodania do aplikacji InTouch'a nowej zmiennej nie ma potrzeby powtórzenia konfiguracji systemu. AlarmSuite posiada mechanizm *SmartCache*, który lokalnie buforuje dane w przypadku gwałtownego zwiększenia liczby komunikatów alarmowych lub zerwania połączenia z bazą. Wszystkie komunikaty alarmowe mają stempel czasowy, zawierający rzeczywisty czas wystąpienia alarmu (a nie np. czas jego zapisu do bazy danych).

Dynamiczną kontrolę typu i priorytetu zbieranych alarmów zapewniają funkcje skryptowe InTouch'a. Stwarza to możliwość dostosowania logowania w przypadku aplikacji sieciowych (np. jeden lub dwa komputery są serwerami alarmów, a z pozostałych komputerów logujemy tylko aktywność operatorów – logowanie/wylogowanie i zmiany nastaw).

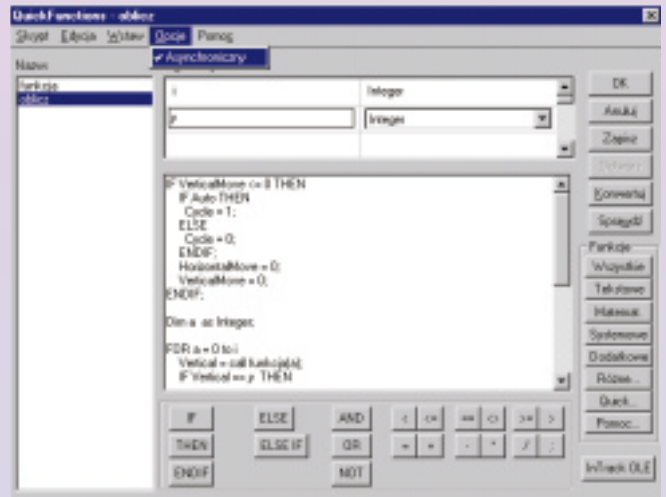
AlarmSuite zawiera również zestaw komponentów (kontrolki) ActiveX, które można wykorzystywać zarówno w InTouch'u 7.0 i 7.1, jak i w innych aplikacjach pisanych z użyciem języków programowania Visual Basic, Delphi czy C. Wszystkie kontrolki są w pełni konfigurowalne i umożliwiają programowe



Jedno z okien konfiguracyjnych programu AlarmSuite (po wciśnięciu przycisku 'Create Data Structures' w bazie danych SQL tworzone są automatycznie odpowiednie tablice, pola i indeksy) – InTouch 7.1 EN.



Funkcja zwracająca wartość całkowitą



Funkcja uruchamiana asynchronicznie

Ważną właściwością QuickFunctions jest możliwość ich uruchamiania ich w trybie asynchronicznym. Oznacza to uruchamianie funkcji w ramach osobnego wątku działającego środowiska WindowViewer'a (Runtime), co pozwala na wykonywanie czasochłonnych działań, takich jak odwołania do baz SQL lub pętle FOR NEXT niezależnie od działających wątków wizualizacji.

Warto zaznaczyć, iż zarówno podczas tworzenia własnych funkcji, jak też i zwykłych skryptów, mamy możliwość używania obiektów ActiveX wraz z ich właściwościami oraz metodami. Poszerza to standardowe możliwości skryptów i funkcji o szeroki duży wybór już istniejących obiektów graficznych i obliczeniowych, pozwalając twórcy aplikacji na bardzo elastyczne oddziaływanie na

kształt oraz funkcjonalność aplikacji wizualizacyjnej.

Podsumowując – QuickFunctions umożliwiają zdefiniowanie potrzebnych w aplikacji funkcji, które standardowo nie są zawarte w pakiecie. Często są to funkcje specyficzne, wymagane przy jednostkowych wdrożeniach. Jednocześnie własne funkcje pozwalają na elastyczne używanie stworzonych procedur poprzez użycie parametrów oraz zwracanie wyników obliczeń, są więc jednym z istotnych elementów stanowiących o elastyczności i skalowalności oprogramowania Wonderware InTouch.

Wojciech Pawełczyk (ASTOR Kraków)

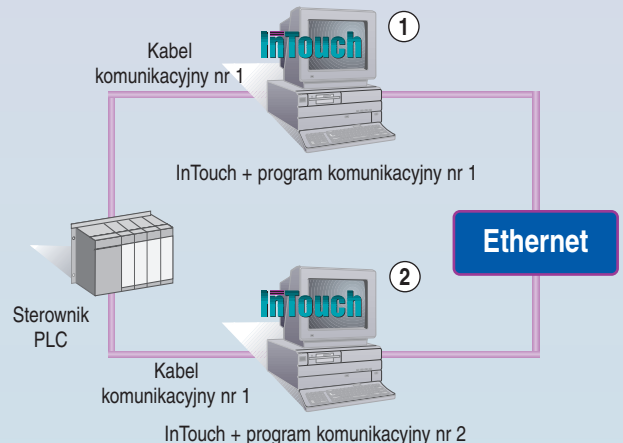
Wonderware InTouch - układy rezerwacji

Coraz częściej w nowoczesnych systemach wizualizacji spotykamy się z wymogiem zastosowania mniej lub bardziej zaawansowanych technologicznie systemów rezerwacji. W oprogramowaniu InTouch mechanizmy redundancji istniały już w wersji 4.0, choć być może nie wszyscy użytkownicy InTouch'a mają tego świadomość. W niniejszym artykule chciałbym nieco usystematyzować i rozwinąć wiedzę na ten temat.

Rezerwacja wizualizacji może dotyczyć kilku elementów układu. Najczęściej w jego skład wchodzi:

- sterownik lub inne urządzenie wykonawcze;
- program komunikacyjny odpowiedzialny za komunikację z danym urządzeniem;
- program wizualizacyjny InTouch;
- komputer lub komputery, na których działa ww. oprogramowanie;
- wszystkie elementy komunikacyjne, czyli kable ethernetowe, HUB'y, kable łączące komputer z siecią sterowników.

Chcąc uczynić nasz system odpornym na awarię któregoś z elementów układu, a tym samym bardziej bezpiecznym, w przypadku oprogramowania Wonderware InTouch możemy uczynić to bardzo łatwo, korzystając z wbudowanego w InTouch'a ogólnego mechanizmu przekonfigurowywania kanałów komunikacyjnych. Sam sposób komunikacji ze sterownikiem, oparty na "nazwach dostępu" (*ang. Access Name*), czyli swego rodzaju kanałach komunikacyjnych, sprzyja łatwej implementacji mechanizmów rezerwacji. Każda zmiana I/O, odwołująca się do rejestru sterownika, ma przyporządkowaną nazwę dostępu, która określa komputer, nazwę programu komunikacyjnego oraz temat, który zostanie wykorzystany do komunikacji. Jednocześnie każda nazwa dostępu posiada status komunikacji informujący, czy dany kanał komunikacyjny (który jest równoważny nazwie dostępu) działa. Można więc w skryptach InTouch'a (a konkretnie w skrypcie zmiany wartości zmiennej statusu komunikacji danej nazwy dostępu) zareagować na utratę komunikacji, zamieniając w nazwie dostępu nazwę komputera (na którym uruchomiony jest program komunikacyjny), z którego będziemy pobierać dane.

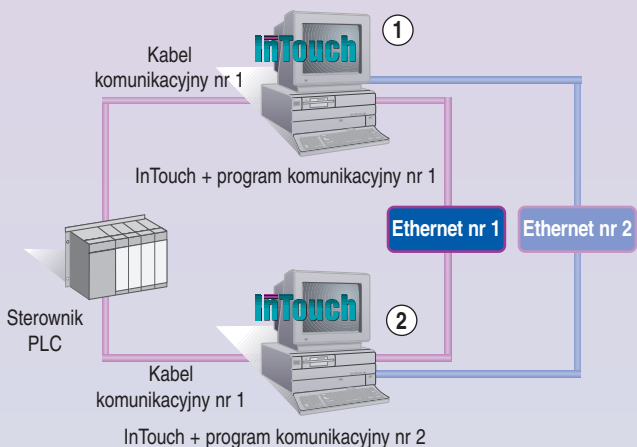


Rys. 1. Układ rezerwacji komunikacji

Na rysunku 1 przedstawione są dwa komputery połączone ze sterownikiem. W normalnych warunkach InTouch nr 1 (na górnym komputerze) korzysta z programu komunikacyjnego nr 1, podłączonego bezpośrednio do sterownika, natomiast InTouch nr 2 korzysta z analogicznie podłączonego programu komunikacyjnego nr 2. W przypadku wystąpienia awarii, np. uszkodzenia kabla komunikacyjnego nr 1 na stacji nr 1, uruchamiamy skrypt, w którym wywołana jest funkcja *IOSetAccessName()*, zmieniająca w nazwie dostępu nazwę komputera z nr 1 na nr 2, a tym samym przekierowująca InTouch'a nr 1 na korzystanie – przez sieć Ethernet – z programu komunikacyjnego nr 2. Dzięki temu obie stacje operatorskie mają dostęp do danych. W wariantcie bardziej rozbudowanym można mechanizmem rezerwacji objąć także ethernet, jako że jest to element bardzo istotny, umożliwiający komunikowanie się InTouch'a ze zdalnym programem komunikacyjnym przy wykorzystaniu lokalnej sieci kompute-

rowej. Jeżeli w każdej ze stacji roboczych będziemy mieli dwie karty sieciowe, to możliwe będzie odwoływanie się do tego samego komputera poprzez dwa różne adresy IP (każda karta sieciowa ma swój unikalny – w ramach sieci – numer IP). W InTouch'u można łatwo zapisać warunek sprawdzający sprawność ethernetu (mamy do dyspozycji bit statusu komunikacji) i w zależności od tego, które z połączeń ethernetowych jest sprawne, przekierować komunikację na dany adres IP, zabezpieczając się w ten sposób np. przed awarią HUB'a, karty sieciowej lub kabla ethernetowego.

Sposobów zapewnienia bezawaryjnego działania systemu wizualizacji jest bardzo dużo. Są one w dużym stopniu uzależnione także od łącza fizycznego i od protokołu, jaki jest wykorzystywany do komunikacji ze sterownikami. Może być nim także ethernet i TCP/IP, co powoduje, że nie ma ograniczenia na sieć

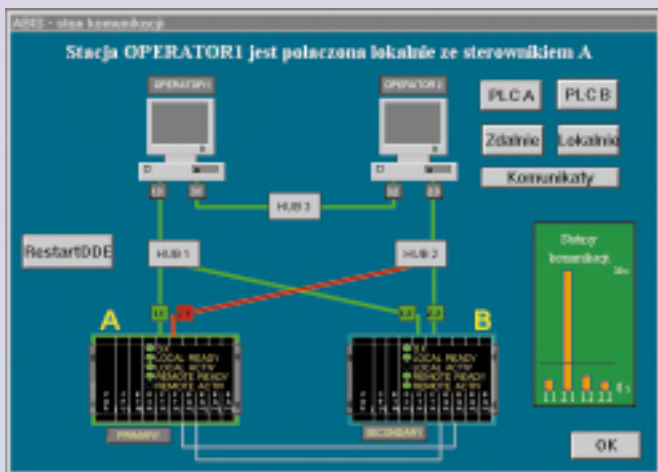


Rys. 2. Układ rezerwacji komunikacji z rezerwacją Ethernetu

sterowników oraz sieć komputerów. W tym wypadku można rezerwacją objąć także moduły ethernetowe w sterownikach podwajając ich liczbę. Wszystkie te metody można zaimplementować w InTouch'u dzięki jego dużej elastyczności oraz otwartości na różne koncepcje, nawet najbardziej złożone i obejmujące wiele elementów systemu.

Przykładem zaawansowanego systemu rezerwacji jest instalacja Stacji Uzdatniania Wody w Zakładach Azotowych w Tarnowie, gdzie pracują dwie stacje operatorskie z InTouch'em, połączone z dwoma sterownikami GE Fanuc serii 90-70 pracującymi w trybie Hot Standby Redundancy. Zainteresowanych tym bardzo ciekawym przykładem rezerwacji odsyłam do artykułu w 18-tym numerze "Biuletynu Automatyki", w którym instalacja ta została szczegółowo opisana.

Witold Czmych (ASTOR Kraków)



Go to jest Kompleksowy Serwis Techniczny?



Kompleksowy Serwis Techniczny jest usługą oferowaną przez Wonderware Corp. za pośrednictwem firmy Astor, jako autoryzowanego dystrybutora Wonderware w Polsce. Wszyscy użytkownicy oprogramowania Wonderware, którzy zakupili je w firmie Astor, mają prawo do bezpłatnego serwisu technicznego. Jednak wykupienie **Kompleksowego Serwisu Technicznego** powoduje zwiększenie priorytetu obsługi

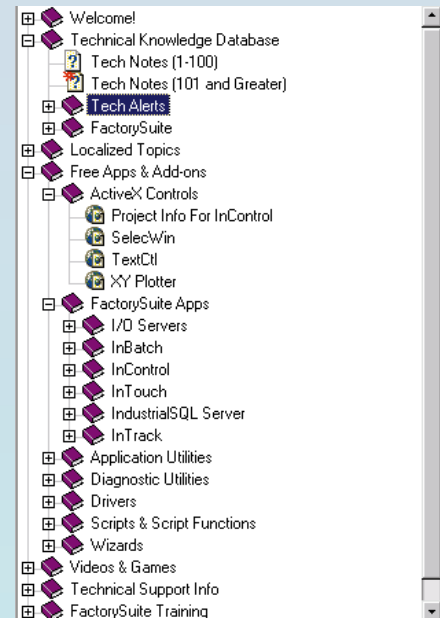
w przypadku zgłoszenia problemu technicznego. Jest to usługa dostępna dla każdego użytkownika oprogramowania Wonderware, za kwotę z reguły nie przekraczającą kilkunastu procent sumy posiadanych licencji. W ramach wykupionego Kompleksowego Serwisu Technicznego przez cały czas jego trwania klient otrzymuje **uaktualnienia** (ang. *upgrade*) **wersji oprogramowania InTouch dla posiadanych licencji**.

Ponadto każdy, kto zdecyduje się na jej zakupienie, regularnie trzy razy w roku otrzymuje komplet materiałów dotyczących nowości z dziedziny oprogramowania Wonderware, wraz z zestawem płyt CD-ROM zawierających:

- **Bazę wiedzy technicznej** na temat oprogramowania Wonderware (Comprehensive Support Knowledge Base) w postaci:
 - demonstracyjnych aplikacji dla FactorySuite;
 - dodatkowych funkcji skryptowych, gotowych obiektów do InToucha (tzw. *wizardów*), obiektów ActiveX;
 - technicznych uwag i spostrzeżeń inżynierów z firmy Wonderware.

■ **Demonstracyjne wersje narzędzi do oprogramowania Wonderware** wraz ze spisem ich dostawców (tzw. WonderTools i FactorySuite Partners).

Wszyscy nabywcy Kompleksowego Serwisu Technicznego mają także dostęp do specjalnych stron www, umieszczonych na serwerze firmy Wonderware (adres www.wonderware.com), gdzie mogą znaleźć m.in. wersję on-line wspomnianej wyżej bazy wiedzy technicznej, najnowsze uaktualnienia i poprawki do oprogramowania Wonderware oraz nowe programy komunikacyjne.



W ten oto prosty sposób – poprzez zakup Kompleksowego Serwisu Technicznego – można uzyskać stały dostęp do nowości związanych z pakietem FactorySuite; jednocześnie bezpośredni kontakt z pracownikami firmy Astor zapewni komfort szybkiego i profesjonalnego rozwiązywania zagadnień dotyczących produktów Wonderware.

Marcin Legutęk (ASTOR Kraków)

TagAccess - dostęp do zmiennych InTouch'a z poziomu języków programowania

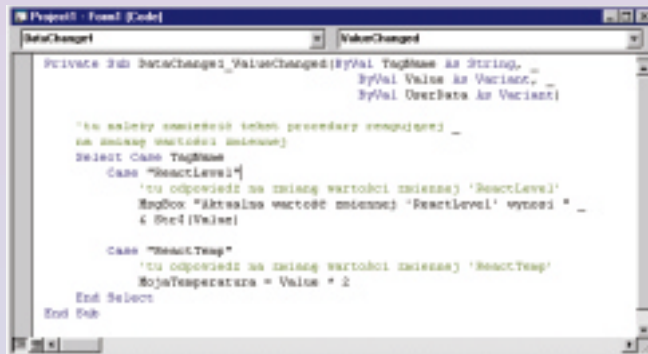
TagAccess dla InTouch to dodatkowa biblioteka umożliwiająca programistom szybkie i wygodne tworzenie programów lub komponentów współdziałających z bazą zmiennych aplikacji wizualizacyjnej InTouch. Umożliwia ona szybką łączność sieciową własnego programu ze zmiennymi aplikacji InTouch'a, znajdującej się w sieci lub na lokalnym komputerze (TagAccess korzysta z protokołu **SuiteLink**, nie wykorzystuje zaś do łączności z InTouchem ani mechanizmu DDE, ani żadnej z jego szybkich mutacji – FastDDE czy NetDDE).

Funkcjonalnie TagAccess składa się z trzech części – **TagLink**, **DataChange** oraz **TagBrowser**.

TagLink jest to część biblioteki TagAccess odpowiedzialna za łączenie się ze zmiennymi. TagLink umożliwia dostęp i modyfikację wszystkich pól zmiennych aplikacji InTouch, w tym jej wartości (za pomocą cechy **.Value**), limitów alarmowych (m.in. cechy **.LoLoLimit**, **.LoLimit**, **.HiLimit**, **.HiHiLimit**), statusów alarmowych (np. pole **.HiStatus**), zakresów inżynierskich, itd. Oczywiście modyfikacja pola zmiennej InTouch'a jest możliwa tylko wtedy, gdy jest to w InTouch'u przewidziane, np. nie można zmodyfikować za pomocą mechanizmu TagLink wartości pola **.Name**, przechowującej nazwę zmiennej. Przykładowo, można zdalnie odczytywać statusy alarmowe zmiennych InTouch'a, włączać lub wyłączać logowanie czy alarmowanie zmiennych, sprawdzać, czy alarm został potwierdzony przez operatora, itd.

DataChange jest to części TagAccess odpowiedzialna za automa-

go). Kontrolka przydatna jest również do wyświetlania zmiennych InTouch'a spełniających określony warunek (np. zmiennych znajdujących się w określonej grupie alarmowej lub kanale komunikacyjnym **AccessName**, zawierających w nazwie określony ciąg znaków, zmiennych, które są logowane albo dla których są logowane zdarzenia, itd.).

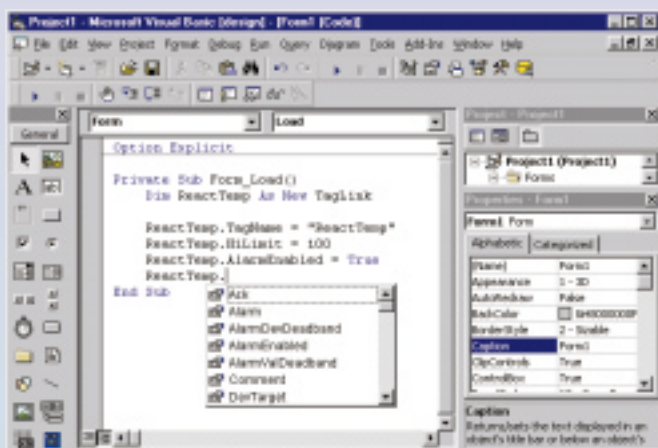


```
Private Sub DataChange_ValueChanged(ByVal TagName As String,
    ByVal Value As Variant,
    ByVal OverData As Variant)

    'tu należy zmieścić token proceduralny (opcjonalnie) -
    'tu należy zmieścić instrukcje (opcjonalnie)
    Select Case TagName
        Case "ReactLevel"
            'tu odpowiedź na zmianę wartości zmiennej "ReactLevel"
            MsgBox "aktualna wartość zmiennej "ReactLevel" wynosi " &
                CStr(Value)

        Case "ReactTemp"
            'tu odpowiedź na zmianę wartości zmiennej "ReactTemp"
            MsgBoxTemperatura = Value + 2
    End Select
End Sub
```

Tekst przykładowego programu w języku VisualBasic, który będzie się automatycznie wykonywał w przypadku każdej zmiany wartości zmiennych aplikacji InTouch o nazwach ReactLevel i ReactTemp, i będzie podawał aktualne wartości tych zmiennych – InTouch 7.1 EN.



Przykładowy ekran środowiska Visual Basic, w którym możliwy jest odczyt lub modyfikacja każdego pola zmiennej programu InTouch – InTouch 7.1 EN.

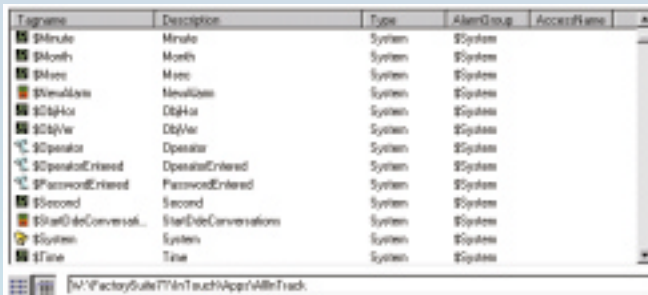
tyczne informowanie zewnętrznego programu o zmianie wartości zmiennej aplikacji InTouch, zmianie statusu alarmowego lub o potwierdzeniu alarmu przez operatora. Kontrolka DataChange jest przydatna do tworzenia programów reagujących na zdarzenia (ang. *event-based programming*), a nie cyklicznie odczytujących stany zmiennych (ang. *polling-based programming*). Różnica pomiędzy TagLink a DataChange polega na tym, że twórca aplikacji zewnętrznej nie musi regularnie sprawdzać, czy nastąpiła zmiana zmiennej albo jej alarm. Zewnętrzna aplikacja jest automatycznie informowana o zmianie wtedy, gdy ona nastąpi. DataChange może monitorować do 100 zmiennych InTouch'a, automatycznie generuje też zdarzenia programowe ValueChanged (w przypadku zmiany wartości zmiennej), AlarmStatusChanged (w przypadku zmiany statusu alarmowego zmiennej) lub AckStatusChanged (w przypadku potwierdzenia alarmu). Sposób obsługi tych zdarzeń zależy już od programisty.

Trzecią częścią TagAccess jest kontrolka ActiveX o nazwie **TagBrowser**. Jest to przeglądarka zmiennych aplikacji InTouch. Umożliwia ona wskazywanie zmiennych przez użytkownika zewnętrznej aplikacji bądź też samej aplikacji InTouch; np. w ramach aplikacji uruchomieniowej InTouch operator wskazuje zmienne, dla których w danym momencie należy wyłączyć alarmowanie lub logowanie (np. wskutek awarii czujnika pomiarowe-

Biblioteka **TagAccess** może być wykorzystywana do tworzenia rozszerzeń do InTouch'a na dwa różne sposoby:

- do tworzenia samodzielnych aplikacji, które integrują się z InTouch'em, takich jak własne programy do logowania danych, ładowania nastaw, analiz statystycznych czy numerycznych, aplikacje oprogramowania InTrack, itd.;
- do tworzenia własnych kontrolek lub serwerów ActiveX, które mogą być używane w ramach InTouch'a. Kontrolki te mogą korzystać z całej szybkości i elastyczności Visual Basic (lub innych języków zgodnych z ActiveX); mogą np. realizować skomplikowane animacje, wykresy czy też własne obiekty graficzne, które będą związane z wartościami zmiennych InTouch'a. Można w ten sposób wykonać moduły integrujące InTouch'a i inne komponenty FactorySuite z programami do obliczeń inżynierskich, modułami finansowymi, itd.

TagAccess wykorzystuje standard **ActiveX**, w związku z czym może pomagać w tworzeniu oprogramowania pisanego za pomocą języków śro-



Tags	Description	Type	AlarmGroup	AccessName
\$Minute	Minute	System	\$System	
\$Month	Month	System	\$System	
\$Year	Year	System	\$System	
\$Neutralize	Neutralize	System	\$System	
\$DgHw	DgHw	System	\$System	
\$DgVw	DgVw	System	\$System	
\$Operator	Operator	System	\$System	
\$OperatorEntered	OperatorEntered	System	\$System	
\$PasswordEntered	PasswordEntered	System	\$System	
\$Second	Second	System	\$System	
\$StartOfConversation	StartOfConversation	System	\$System	
\$System	System	System	\$System	
\$Time	Time	System	\$System	

Kontrolka ActiveX TagBrowser umieszczona w ramach InToucha lub programu w VisualBasic, przedstawiająca spis zmiennych aplikacji InTouch znajdującej na zdalnym komputerze (użytkownik po wybraniu zmiennej może się dowiedzieć jaka jest jej wartość, status alarmowy, zakres wartości, itd.) – InTouch 7.1 EN.

dowisk Visual Basic, Delphi czy C++, jak również może być wykorzystywany w tworzeniu aplikacji Microsoft Office 97 i 2000, czy też dowolnego środowiska używającego Visual Basic for Applications (VBA). Daje to firmom wdrożeniowym duże możliwości polepszania jakości oferowanych rozwiązań i elastycznego dostosowania wyglądu i funkcjonalności aplikacji do wymagań klienta.

Wszyscy klienci firmy Wonderware, którzy przedłużyli **Kompleksowy Serwis Techniczny Wonderware*** na rok 2000, dostali bez żadnych dopłat pełną wersję biblioteki TagAccess (znajdującej się na płycie **New Suite Stuff** – Marzec 2000). Zachęcamy zatem do korzystania z szerokiego wachlarza możliwości, jakie TagAccess oferuje użytkownikom.

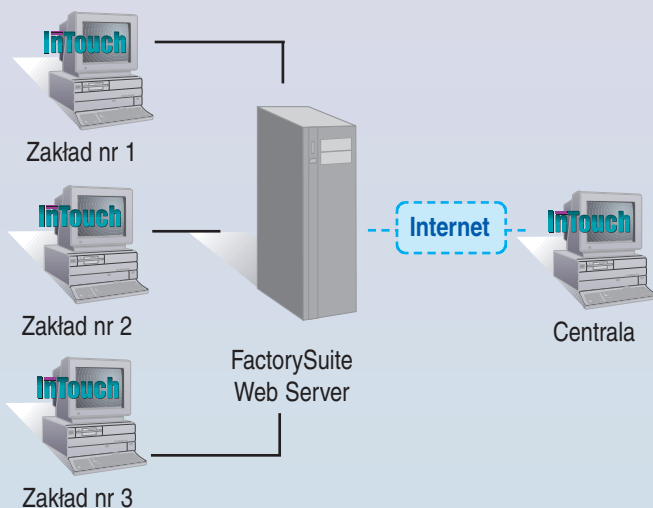
Grzegorz Dubiel (ASTOR Kraków)

* por. artykuł na temat Kompleksowego Serwisu Technicznego na str. VI niniejszego raportu.

FactorySuite Web Server- portal internetowy dla InTouch'a

FactorySuite Web Server jest nowym produktem, który pojawił się w wersji 7.1 pakietu **FactorySuite 2000**. Produkt ten potwierdza fakt, iż firma Wonderware wspiera technologie internetowe i stara się przy ich wykorzystaniu udostępniać swoim użytkownikom nową funkcjonalność. Teraz dane z produkcji można opublikować w globalnej sieci Internet, dzięki czemu są one dostępne także spoza zakładu. Aktualne i dostępne na bieżąco dane są często kluczem do zwiększenia produktywności oraz skrócenia czasu reakcji na zaistniałe w zakładzie zdarzenia, gdyż umożliwiają specjalistom, nie zawsze przecież znajdującym się w danej chwili na miejscu, podejmowanie trafnych decyzji.

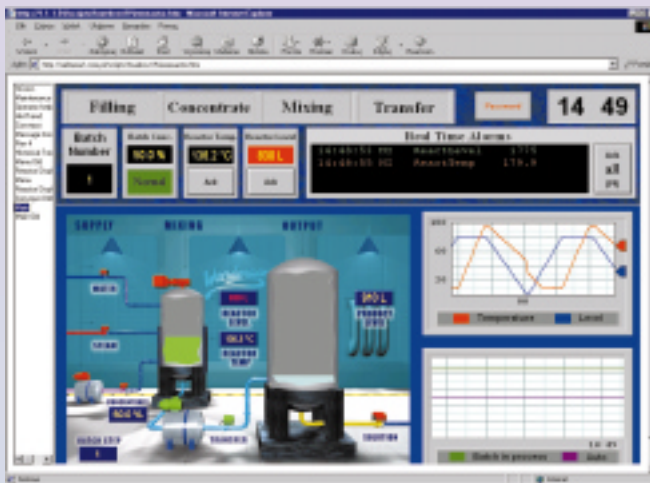
FactorySuite Web Server jest centrum danych, dzięki któremu mamy dostęp do wszystkich zmiennych na poszczególnych stacjach operatorskich lub do przemysłowych baz danych, do których komputer ten jest podłączony poprzez sieć lokalną. Proszę sobie wyobrazić taką strukturę firmy, jak na rysunku poniżej.



Dzięki sieci Internet oraz serwerowi FactorySuite Web Server komputer w centralnej dyspozytorni ma dostęp do danych ze wszystkich rafinerii. Pozwala to na łatwą i przejrzystą prezentację i analizę danych ze wszystkich oddziałów firmy, które mogą być rozrzucone nawet po całym świecie. Dostępne są zarówno bieżące wartości zmiennych, prezentowane na oknach synoptycznych identycznych jak na lokalnych stacjach operatorskich, jak i raporty wykonywane w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych Wonderware IndustrialSQL Server. Dostępne są także alarmy oraz trendy rzeczywiste i historyczne; można też skorzystać z programów oraz kontrolok ActiveX pakietu FactoryOffice, czyli z ActiveGraph, ActiveDataGrid, ActiveTagBrowser, ActiveTime Selector.

Z wszystkich tych funkcji możemy korzystać z poziomu zwykłej przeglądarki internetowej, takiej jak Internet Explorer czy Netscape Navigator, oraz protokołu HTTP. Projektant aplikacji może ją łatwo opublikować na serwerze FactorySuite Web Server, korzystając z wbudowanego w InTouch'u wizarda,

który automatycznie tworzy i uaktualnia katalog aplikacji InTouch'a na tym serwerze oraz kompresuje aplikację w stosunku ok. 19:1, co znacznie przyspiesza pobieranie jej przez internet.



IView, czyli InTouch w postaci kontrolki ActiveX na stronie HTML

Bardzo duże korzyści może przynieść wykorzystanie programu raportującego wchodzącego w skład FactoryOffice – InSQL Report. Pozwala on na tworzenie dowolnych niemal raportów i analiz bezpośrednio na danych, zgromadzonych w bazie danych w odległej fabryce. Narzędzie to jest szczególnie przydatne dla kadry kierowniczej, ułatwia bowiem podejmowanie trafnych i szybkich decyzji dzięki operowaniu na "zwykłych" danych, umożliwia też redukcję personelu odpowiedzialnego za przygotowywanie raportów w poszczególnych oddziałach firmy.

FactorySuite Web Server zapewnia też możliwość chronienia danych dzięki dodatkowemu poziomowi bezpieczeństwa SSL, certyfikatom uwierzytelniającym oraz systemowi zabezpieczeń wbudowanemu w Windows NT Server i Internet Information Server (IIS).



Lista opublikowanych aplikacji InTouch na FactorySuite Web Serverze

W dobie gwałtownie rosnącej popularności internetu nowy komponent pakietu FactorySuite – FactorySuite Web Server – będzie z pewnością równie szybko znajdował swoje miejsce w nowoczesnych zakładach i przynosił użytkownikom coraz większe korzyści.

Witold Czmich
(ASTOR Kraków)



Raport "InTouch: Oprogramowanie wizualizacyjne" przygotował Dział Oprogramowania Przemysłowego firmy ASTOR Sp. z o.o., Kraków, ul. Smoleńsk 29, tel. (012) 429 55 31

Instalacje automatyki w Polsce

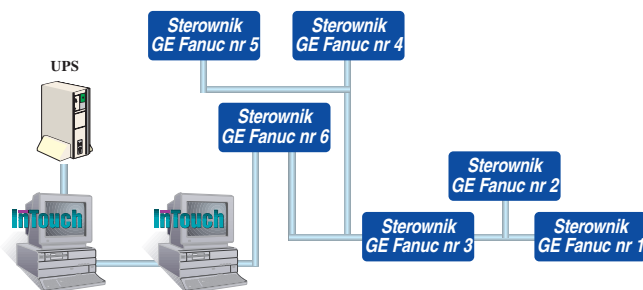
Nasze systemy działają od lat: Oczyszczalnia Ścieków w Prudniku

Już od ponad czterech lat **Zakład Wodociągów i Kanałizacji Jednoosobowa S-ka Gminy Prudnik z o.o.** wykorzystuje system rejestracji danych i sterowania, wykonany na bazie sterowników **GE Fanuc** serii **90-30** przez Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej **Microster Sp. z o.o.** z Krakowa. System ten działa w oddanej do użytku w 1996 r. nowo wybudowanej **Mechaniczno-Biologicznej Oczyszczalni Ścieków** dla miasta Prudnika i miejscowości położonych w dolinie Złotego Potoku.

Głównym zadaniem mikrokomputerowego systemu rejestracji danych i sterowania jest zbieranie, przetwarzanie i przesyłanie z poziomu obiektu (często z odległych miejsc oczyszczalni) do centrum dyspozytorskiego następujących informacji:

- danych o pracy i stanach poszczególnych elementów wykonawczych (pompy, napędy, zasowy itp.);
- wielkości parametrów mierzonych (tj. przepływy chwilowe, sumaryczne, temperatury ścieków, zawartość O₂, pH, poziomy w czepniach itp.).

W opisanej poniżej konfiguracji zastosowano sterowniki firmy **GE Fanuc** serii **90-30** z jednostką centralną CPU 331 w kasecie bazowej z dołączonymi kasetami rozszerzeń oraz modułami wejść/wyjść cyfrowych i analogowych. Komunikację systemu wykonano na modułach CMM 311. Całość współpracuje z zainstalowanym systemem operacyjnym Microsoft Windows 3.11, oprogramowaniem wizualizacyjnym **InTouch** firmy Wonderware i aparaturą kontrolno-pomiarową firmy Endress+Hauser. Cały system transmisji danych zabezpieczono systemem odgromników i ochronników przepięciowych. Zasilanie stanowisk operatorskich i sieci sterowników odbywa się poprzez inteligentny UPS.



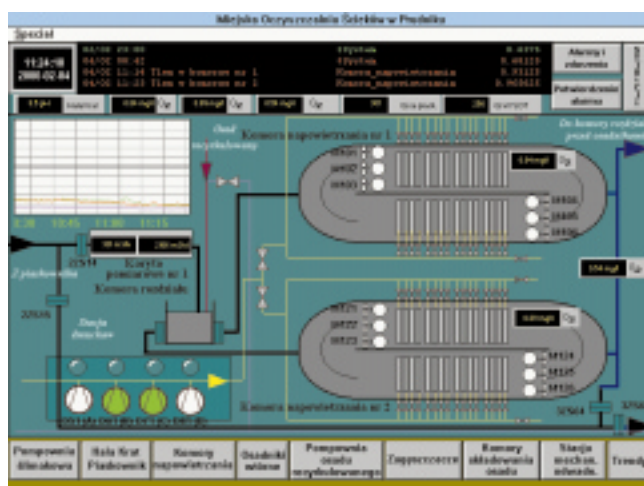
Schemat rozmieszczenia sterowników lokalnych MSRDiS

Przesyłane do centrum dyspozytorskiego dane analogowe i cyfrowe są wyświetlane na ekranach monitorów i makiecie synoptycznej. Przy użyciu sterowników lokalnych od nr 1 do nr 5 z dyspozytorni wysyłane są sygnały sterujące wybranymi elementami wykonawczymi, znajdującymi się na obiektach technologicznych oczyszczalni. Sterownik lokalny nr 6 organizuje transmisję z pozostałymi sterownikami oraz steruje pracą tablicy synoptycznej znajdującej się w centrum dyspozytorskim. W sieci ste-

rowników lokalnych pracuje on jako MASTER, natomiast w komunikacji z komputerem centralnym - jako SLAVE. Taką konfigurację uzyskano dzięki wyposażeniu sterownika w moduł 6 COMM, posiadający dwa porty transmisji szeregowej. Sterownik nr 6 odczytuje stany wejść dwustanowych oraz dane z wejść analogowych sterowników od nr 1 do nr 5 i na ich podstawie steruje tablicą synoptyczną poprzez swe wejścia analogowe i cyfrowe, do których odpowiednio podłączone są urządzenia sygnalizacji, pomiarów oraz urządzenia alarmu świetlnego i dźwiękowego.

Centrum dyspozytorskie składa się z dwóch stanowisk operatorskich wyposażonych w komputery Hewlett-Packard typ VE 486/66 połączone z sobą siecią komputerową Ethernet, współpracujące z drukarkami Epson 1170 i HP 815 C. Komunikacja między komputerem a sterownikiem nr 6 odbywa się poprzez łącze transmisji szeregowo w standardzie RS-232, natomiast komunikacja między sterownikami lokalnymi odbywa się na łączu w standardzie RS-485.

Aplikacja robocza wykonana w programie **InTouch** składa się z 15 ekranów synoptycznych, a obsługa, po uprzednim zalogowaniu (tj. podaniu nazwiska i kodu dostępu), ma do nich łatwy i szybki dostęp poprzez umieszczone w dolnej części ekranu przyciski odpowiadające poszczególnym makietom synoptycznym. W górnej części ekranu znajduje się pasek narzędziowy pokazujący aktualną datę i godzinę, alarmy bieżące oraz podstawowe parametry technologiczne oczyszczalni. W lewym górnym rogu ekranu umiejscowiono pomniejszone bieżące trendy historyczne czterech głównych parametrów technologicznych, natomiast z prawej strony - przyciski potwierdzenia alarmów, dostępu do pełnej listy alarmów i zdarzeń oraz przycisk dostępu do makiety "Sytuacja" (ogólny plan oczyszczalni). Osoba obsługująca cały system ma możliwość pełnego sterowania zarówno procesem technolo-



Przykładowe okno wizualizacji

gicznym oczyszczalni, jak i wybranymi elementami wykonawczymi, mającymi bezpośredni wpływ na jakość oczyszczanych ścieków.

Od chwili rozpoczęcia eksploatacji systemu nie stwierdzono żadnych zakłóceń podczas jego pracy, a jego niezawodność niewątpliwie spowodowała poprawę jakości oczyszczanych ścieków oraz lepszą organizację i efektyw-

ność pracy. Obecnie w **Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Prudniku** trwa proces wdrażania systemu wizualizacji i sterowania części ujęć wodnych z wykorzystaniem radiowego przesyłu danych na bazie radiomodemów firmy SATEL, którego zakończenie spodziewane jest w połowie roku 2000.

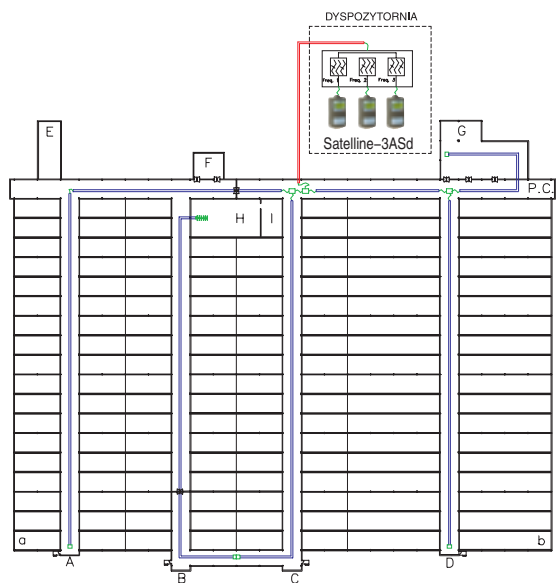
Adam Szczepański (ZWIK Prudnik)

Instalacje automatyki na świecie

Radiomodemy Sateline-3ASd w fabryce szynek

W jednej z największych w Europie fabryce szynek (produkującej ponad 2 miliony szynek rocznie), mającej siedzibę w Hiszpanii, elementem działającego tam systemu automatyki są radiomodemy Sateline-3ASd. Sterują one pracą ponad 20 wózków AGV, przeznaczonych do transportu szynek na obszarze hali produkcyjnej. Wózki te są nietypowe, ponieważ nie poruszają się po ziemi, ale po szynach umieszczonych na suficie - na wysokości od 6 do 8 metrów (w zależności od części zakładu); dodatkowo każdy z nich przenosi metalowe ramy, na których zawieszonych jest ponad 80 szynek. Wózki służą do transportu szynek w tej części fabryki, gdzie szynki te są przygotowywane i magazynowane wewnątrz klimatyzowanych komór.

Obszar, na którym działa opisywana instalacja, ma wymiary 180x140 metrów. Poniższy schemat obrazuje jego układ.



Schemat hali produkcyjnej

Małe prostokąty to klimatyzowane komory, obszary oznaczone jako A, B, C, D i P.C. - to główne korytarze. Każda z komór jest wyposażona w automatycznie poruszane drzwi, prowadzące do jednego z korytarzy. Wózki AGV przemieszczają się z obszarów E, F, G, H, I (gdzie szynki są przygotowywane) wzdłuż korytarzy. W momencie, gdy wózek znajdzie się na wysokości komory, drzwi automatycznie się otwierają, wózek wjeżdża do środka i drzwi się zamykają. Wewnątrz komory wózek zjeżdża na jej dno i opróżnia ramę, następnie opuszcza komorę i po-

wraca do obszaru E - I. Drzwi komór sterowane są poprzez złącze szeregowo RS-485. W dyspozytorni fabryki zainstalowano system SCADA, który zapewnia przesyłanie poleceń do wózków, sprawdzanie ich położenia za pomocą krańcówek umieszczonych na szynach, otwieranie i zamykanie drzwi oraz synchronizację pracy wszystkich pozostałych elementów automatyki w fabryce.

Wobec niemożności użycia do przesyłania danych tradycyjnego łącza kablowego, zdecydowano się na zastosowanie systemu łączności radiowej. Radiomodemy zostały zainstalowane na wózkach AGV oraz w dyspozytorni fabryki. Podczas projektowania i realizacji instalacji trzeba było wziąć pod uwagę przede wszystkim dwa zagadnienia:

- Wózki AGV były skąpo wyposażone w podzespoły elektroniczne, stąd ilość danych przeznaczona do przesyłu drogą radiową była bardzo duża. Problem ten został rozwiązany przez podzielenie wózków na trzy grupy, sterowane na różnych częstotliwościach: 441 MHz, 441.5 MHz oraz 469 MHz.
- Ściany, wykonane z izolującego materiału (zw. "Sandwich": polistyren lub włókno szklane pokryte na zewnątrz nierdzewną stalą), bardzo mocno wytłumiają sygnał radiowy. Natężenie pola było w związku z tym dobre tylko w pobliżu anteny, dalej zaś słabło; w dodatku wewnątrz komór, przy zamkniętych drzwiach, było ono co najmniej o 10 - 15 dB mniejsze, niż na zewnątrz. Czynniki te spowodowały zastosowanie nietypowego rozwiązania. W dyspozytorni umieszczone zostały trzy radiomodemy Sateline-3ASd. Trzy sygnały radiowe są stąd przekazywane do hali za pomocą kabla antenowego. O wyborze konkretnego typu kabla zadecydowała m.in. jego odporność na kurz oraz zniszczenia powodowane przez sól (czynnik bardzo istotny w tego typu zakładach!). W sumie położone zostało ponad 800 metrów kabla antenowego. W obszarach H i I, z powodu fizycznej niemożności zamontowania kabla na ziemi lub na suficie, umieszczono antenę kierunkową. W obszarach E i F nie była potrzebna żadna specjalna instalacja, gdyż znajdują się one blisko miejsca dystrybucji sygnału.

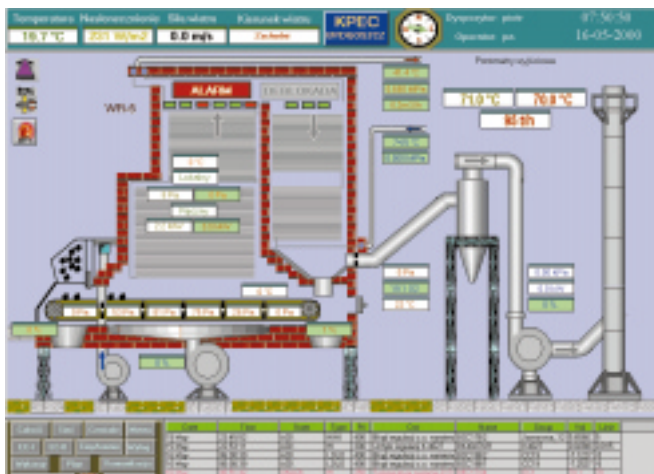
Ta nietypowa instalacja jest przykładem zastosowania radiomodemów w hali fabrycznej, gdzie występuje problem silnego tłumienia sygnału radiowego. Okazuje się, że nawet w tak trudnych warunkach jest możliwe wykorzystanie radiomodemów do komunikacji z ruchomymi urządzeniami transportowymi.

Emmanuele Sartini (Sartelco Sistemi S.r.l., autoryzowany dystrybutor firmy SATEL we Włoszech)

Instalacje automatyki w Polsce

System sterowania siecią ciepłą w KPEC Bydgoszcz

Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Bydgoszczy swym zasięgiem obejmuje miasto Bydgoszcz oraz pięć sąsiednich gmin. Eksploatuje 8 ciepłowni, 35 kotłowni, ponad 400 km sieci ciepłowniczych oraz około 5000 węzłów ciepłowniczych. Tak duża liczba oraz różnorodność urządzeń, rozmieszczonych na dużym obszarze, zmobilizowała zakład do stworzenia systemu telemetrii. System ten został uruchomiony w KPEC Bydgoszcz w roku 1984, jako jeden z pierwszych w kraju w branży ciepłowniczej. Jest on stale rozwijany i modernizowany, wraz z rozwojem myśli technicznej oraz możliwościami i potrzebami przedsiębiorstwa.



Obraz sterowania kotłem

Pierwszym systemem do przesyłania danych był działający do dnia dzisiejszego system telegrafii wielokrotnej, gdzie jako nośnik służyły dzierżawione dwutorowe łącze telefoniczne. Prędkość transmisji wynosi 600 baudów. W chwili obecnej modernizowane stacje telemetryczne zastępuje się systemem łączności z wykorzystaniem modemów sieciowych. Jednak dotarcie z kablem telefonicznym (czy też dzierżawa połączeń) w niektórych miejscach było niemożliwe bądź nieopłacalne. W związku z tym wprowadzono dodatkowo przesył danych drogą radiową oraz przy użyciu modemów telefonicznych, tam, gdzie okresowa kontrola parametrów jest wystarczająca. Powodzeniem zakończyły się także próby transmisji danych przy użyciu sygnału akustycznego — ultradźwiękowego, z wykorzystaniem rury ciepłociągu jako nośnika informacji.

O złożoności problemu świadczą duże odległości punktów pomiarowych od centrum dyspozytorskiego, dochodzące do kilkunastu kilometrów przy połączeniach kablowych i przekraczające 20 kilometrów w przypadku łączności radiowej (ciepłownie w oddziałach terenowych spółki). W chwili obecnej pracują **54 stacje telemetryczne**, zbierające około **2600 pomiarów**.

Początkowo system telemetrii spełniał zadanie monitorowania sieci ciepłowniczej oraz alarmowania w przypadkach przekroczeń wartości zadanych. W przypadku

przedsiębiorstwa, dla którego dystrybucja ciepła stanowi istotę jego działalności, bieżąca informacja o wielkości i parametrach zakupionej, wyprodukowanej i przesyłanej energii cieplnej ma znaczenie zasadnicze. Dzięki gwałtownemu rozwojowi informatyki i rynku komputerowego w ostatnich latach stało się możliwe znacznie szersze i łatwiejsze wykorzystanie systemu telemetrii, zarówno do nadzorowania sieci ciepłowniczej, jak i do zarządzania przedsiębiorstwem.

Punktem zwrotnym było zrealizowanie połączenia jednostki centralnej systemu telemetrii z typowym komputerem typu PC, sprzężonym z siecią komputerową. Po pierwszym okresie stosowania własnego oprogramowania do wizualizacji, archiwizacji i przetwarzania danych, zdecydowano się na zakup uniwersalnego pakietu typu SCADA (ang. *Supervisory Control And Data Acquisition* - system wizualizacji, sterowania i pozyskiwania danych). O rezygnacji z własnego rozwiązania zdecydowały zarówno aspekty technologiczne, jak i ekonomiczne. Z jednej strony był długi czas wykonania, mała elastyczność aplikacji tworzonej pod kątem indywidualnych potrzeb i - co się z tym wiąże - problemy z jej dalszym rozbudowywaniem oraz brak gwarancji niezawodności, z drugiej zaś - szeroka oferta światowych, sprawdzonych i niezawodnych produktów tego typu, dostępność serwisu oraz korzystne warunki zakupu.

Wybór padł na pakiet **Factory Suite** firmy **Wonderware**, który spełniał wszystkie stawiane mu wymagania. W systemie wykorzystano oprogramowanie **Wonderware InTouch**, **Wonderware IndustrialSQL Server** oraz **Wonderware FactoryFocus**, których wdrożenie zakończyło się pełnym sukcesem. Pakiet wizualizacyjny InTouch jest narzędziem, przy pomocy którego w łatwy i szybki sposób można zbudować aplikację w ramach dowolnego systemu automatyki. W tym celu zainstalowano odpowiednie do posiadanego sprzętu (regulatory, sterowniki, modemy, sieć komputerowa) moduły komunikacyjne oraz zdefiniowano i przypisano im podłączone do nich pomiary i sygnały. Następnie stworzono obrazy synoptyczne przedstawiające monitorowany obiekt, np. fragment sieci ciepłowniczej, ciepłownię, komorę czy węzeł ciepłowniczy, i umieszczono na nich zdefiniowane wcześniej pomiary w formie wyświetlaczy cyfrowych, wskaźników analogowych czy nawet animowanych obiektów i informacji głosowej. Taki sposób prezentacji procesu technologicznego, zbliżony do ideału, jakim jest obraz obiektu w naturze, określane jako graficzny interfejs użytkownika, wy-



Obraz sterowania komorą na magistrali ciepłowniczej

chodzi naprzeciw rosnącym oczekiwaniom personelu obsługującego stacje operatorskie, umożliwiając szybką i łatwą orientację w stanie obiektu lub procesu.

Niezbędnym elementem każdego pakietu wizualizacji jest moduł alarmowania, który umożliwia zdefiniowanie listy warunków i zdarzeń generujących alarmy oraz zarządza inicjowaniem alarmów, ich sygnalizacją, deaktywacją i archiwizacją. Możliwa jest również automatyczna reakcja programu na pewne sytuacje, poprzez wykorzystanie wbudowanego w system języka programowania, opartego na instrukcjach warunkowych. W KPEC Bydgoszcz wykorzystano tę cechę do sterowania klapami sieciowymi regulującymi ciśnienie wody w rurociągach według programu czasowego, sterowania kotłami w ciepłowniach, sterowania centralami cieplnymi i węzłami oraz do automatycznego zestawiania połączeń modemowych i jako rozszerzenie modułu alarmowania przy bardziej złożonych warunkach.

InTouch pozwala na dokładną analizę danych przez przedstawienie ich na wykresach oraz drukowanie raportów tabelarycznych, bądź też eksport danych do arkusza kalkulacyjnego, także w trybie on-line. IndustrialSQL Server skonfigurowano tak, aby automatycznie wyliczał średnie wartości wybranych wielkości pomiarowych za godzinę i za dobę oraz aby zapisywał wartości minimalne i maksymalne tych wielkości.

Dane gromadzone w systemie są udostępniane poprzez wewnętrzną sieć komputerową innym, uprawnionym jednostkom przedsiębiorstwa. Wprowadzono także udostępnianie dla oddalonych oddziałów poprzez łącza ko-

mutowane analogowe i cyfrowe ISDN, wykorzystując właściwości usługi RAS Windows NT Server. Przy łączności telefonicznej aplikacje FactoryFocus korzystają z danych zebranych za pomocą IndustrialSQL Servera, co znacznie skraca czas transmisji przy sporządzaniu wykresu lub raportu.

Do zapewnienia ciągłości pomiarów z najważniejszych stacji telemetrycznych, np. elektrociepłowni lub komory magistralnej wykorzystano funkcje rezerwacji komunikacji. Oprogramowanie InTouch sprawdza poprawność komunikacji przez łącze dzierżawione i w przypadku wykrycia błędu komunikacyjnego spowodowanego uszkodzeniem łącza system automatycznie przełączy zbieranie pomiarów na modem wykorzystujący połączenie komutowane.

Zastosowanie systemu wizualizacji spowodowało:

- podwyższenie jakości poprzez stałą kontrolę parametrów i szybszą reakcję na ich zmiany, co służy właściwemu zaspokajaniu potrzeb klientów;
- obniżenie kosztów poprzez zmniejszenie strat energii cieplnej i elektrycznej (na pompowanie), szybsze wykrywanie awarii, zmniejszenie czasu przestojów awaryjnych;
- obniżenie strat losowych powodowanych przez włamania do kontrolowanych obiektów, zalania wodą, itp.

Wszystkie inwestycje związane z wprowadzeniem systemu okazały się dla spółki bardzo opłacalne, przynosząc konkretne i wymierne korzyści ekonomiczne.

*Maciej Kosiak, Adam Stasiewski, Krystian Cyprych
(KPEC Bydgoszcz)*

REKLAMA

Radiomodemy SATEL

■ Czy radiomodemy Sateline mogą pracować z mocą, przy której nie wymagany jest przydział częstotliwości i zezwolenie PAR-u?

■ Tak. Wartość graniczna mocy dla zakresu częstotliwości poniżej 800 MHz, przy której nie wymaga się przydziału częstotliwości oraz zezwolenia na zakładanie i używanie urządzeń nadawczo-odbiorczych, to wartość -17dBW^* urządzenia, co odpowiada mocy nadajnika (łącznie ze wzmacnieniem anteny) około 20 mW. Wszystkie radiomodemy z rodziny Sateline (z wyjątkiem modelu 5AS) oraz urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych (binarnych) Satelcode mogą pracować właśnie z takim poziomem mocy.

■ Jaki jest zasięg transmisji radiomodemów firmy SATEL?

■ Zasięg transmisji jest wypadkową kilku czynników. Pierwszym z nich jest moc nadajnika, która w przypadku radiomodemów Sateline wynosi maksymalnie 1W. Drugim, istotnym czynnikiem jest czułość odbiornika. W przypadku radiomodemów SATEL jest ona konfigurowalna i może wynosić maksymalnie -118dBm . Kolejnym elementem jest rodzaj i wzmacnienie zastosowanych anten. Ze względu na naturę propagacji fal radiowych na zasięg transmisji ma też wpływ usytuowanie anten, a konkretnie ich wyniesienie ponad powierzchnię terenu. Najlepsze wyniki uzyskuje się umieszczając anteny na wysokości co najmniej 20m. Przy maksymalnej mocy radiomodemów i zastosowaniu anten kierunkowych ze wzmacnieniem maksymalna odległość, którą można osiągnąć w konfiguracji punkt-punkt, to 40 kilometrów. Może ona zostać zwiększona poprzez zastosowanie stacji retransmisyjnej, tzw. repeatera, którym jest radiomodem tego samego typu, skonfigurowany w odpowiedni sposób.

■ Z jakimi urządzeniami mogą współpracować radiomodemy Sateline?

■ Wszystkie radiomodemy firmy SATEL wyposażone są w port szeregowy RS-232, a modele 3AS(d) dodatkowo także w RS-422/485, co umożliwia podłączenie ich do każdego urządzenia posiadającego łącze szeregowe. Radiomodemy są całkowicie "przezroczyste" dla stosowanego protokołu transmisji, dzięki czemu mogą być stosowane do łączenia wszelkich urządzeń komunikujących się za pośrednictwem łączy szeregowych oraz dowolnych protokołów transmisji.

■ Jakie oprogramowanie jest potrzebne, aby skonfigurować radiomodemy firmy Satel?

■ Żaden z radiomodemów z rodziny Sateline oraz urządzeń Satelcode/Satelnode nie potrzebuje specjalistycznego oprogramowania konfiguracyjnego. Konfiguracja odbywa się z poziomu komputera PC, z wykorzystaniem łącza RS-232 i dowolnego standardowego programu terminalowego (np. HyperTerminal zawarty w systemie Microsoft Windows lub terminal wbudowany w program Norton Commander). Przy jego pomocy użytkow-

nik ma możliwość ustawienia wszystkich parametrów urządzenia.

■ Jakie są podstawowe różnice pomiędzy radiomodemem 2ASxE a 3AS(d)?

■ Istnieją cztery podstawowe różnice pomiędzy tymi dwoma modelami:

Maksymalna prędkość transmisji radiomodemów 2ASxE to 4800 bit/s, przy odstępnie sąsiedniokanałowym 12.5 kHz (na taki odstęp radiomodemy te posiadają świadectwo homologacji). Radiomodemy Sateline-

3AS(d) charakteryzują się znacznie większą prędkością transmisji: przy odstępnie sąsiedniokanałowym 12.5 kHz jest to 9600 bit/s, natomiast przy odstępnie 25 kHz - 19200 bit/s (na obie te wartości odstępnie sąsiedniokanałowego radiomodemy 3AS(d) posiadają świadectwo homologacji).

Radiomodemy Sateline-2ASxE wyposażone są jedynie w łącze szeregowe RS-232, natomiast Sateline-3AS(d) są zgodne ze wszystkimi trzema standardami łącza szeregowego, czyli RS-232, RS-422 i RS-485.

Radiomodemy Sateline-3AS(d) charakteryzują się programową możliwością zmiany mocy nadajnika. W przypadku radiomodemów 2ASxE moc jest ustawiana sprzętowo na konkretne zamówienie klienta.

Radiomodemy 3AS(d) wyposażone są dodatkowo w zaawansowany mechanizm korekcji błędów (FEC).

■ Czy wszystkie radiomodemy firmy Satel posiadają świadectwo homologacji Ministerstwa Łączności?

■ Tak, wszystkie radiomodemy oraz urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych (binarnych) firmy SATEL oferowane przez firmę Astor posiadają aktualne świadectwa homologacji, upoważniające do użytkowania tych urządzeń w Polsce.

■ Jakie parametry należy podać składając zamówienie?

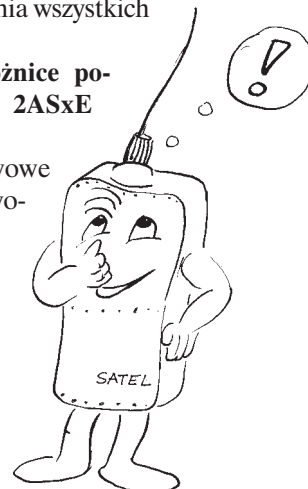
■ W zamówieniu należy określić następujące parametry:

- częstotliwość pracy urządzenia;
- moc;
- odstęp sąsiedniokanałowy;
- standard łącza szeregowego (w przypadku radiomodemów 3AS(d)).

Tomasz Michałek (ASTOR Kraków)

* decybeli mocy promieniowanej

Zachęcamy do sięgnięcia po wydane przez firmę ASTOR polskojęzyczne pozycje z zakresu dokumentacji technicznej dotyczącej urządzeń firmy SATEL oraz do odwiedzania naszej strony internetowej: www.astor.com.pl. Kupon - formularz zamówienia na książki znajdują Państwo na przedostatniej stronie Biuletynu.



ASTOR na targach

W ostatnich miesiącach odbyło się w Polsce kilka dużych ogólnopolskich i międzynarodowych imprez targowych. Także w chwili, gdy oddajemy do druku obecny numer „Biuletynu Automatyki“, w Ostrowcu Świętokrzyskim trwa II Konferencja Naukowo-Techniczna „Napędy-Sterowanie-Automatyka Przemysłowa“, której firma ASTOR jest głównym sponsorem.

Najważniejsze targi w branży automatyki, VI Międzynarodowe Targi Automatyki i Pomiarów „Automaticon'2000“, miały miejsce w dniach 11–14 kwietnia w Warszawie. Firma ASTOR, jak co roku, wzięła w nich czynny udział, odnosząc sukces - najnowsze radiomodemy firmy SATEL, znajdujące się w naszej ofercie - **Satelline-3AS i 3ASd**, zostały uhonorowane **Złotym Medalem Targów** dla najlepszego rozwiązania technicznego. Działanie tych urządzeń zostało zaprezentowane na przykładzie bezprzewodowej komunikacji w protokole Profibus-DP między sterownikami GE Fanuc. Nasi Goście (a było ich niemało - w tym roku odwiedziło nas prawie 500 osób!) otrzymywali materiały dotyczące kompleksowej oferty firmy ASTOR, chętnie korzystali też z okazji do rozmów i konsultacji z naszymi specjalistami. Jednak targi „Automaticon'2000“ nie były jedynymi, w których uczestniczyliśmy tej wiosny, wspólnie z naszymi Oddziałami w Gdańsku, Warszawie i Poznaniu. Byliśmy także na:

- VII Targach Ogrzewania, Wentylacji i Klimatyzacji „Ciepło'2000“ w Gdańsku (12-15.04.),
- Międzynarodowych Targach Maszyn i Urządzeń dla Wodociągów i Kanalizacji „WOD-KAN'2000“ w Bydgoszczy (17-19.04.),
- VI Sympozjum Naukowo-Technicznym „Chemia'2000“ w Puławach (29-31.03.),
- Konferencji Microsoft „Industry Solutions Days“ w Warszawie (19.05.)

Wszystkie te spotkania były dla nas bardzo udane i pożyteczne - posłużyły one znakomicie wymianie doświadczeń, a zarazem ułatwiły poznanie Państwa potrzeb i oczekiwań względem naszej firmy. Mamy nadzieję, że dzięki temu nasze kontakty będą coraz bardziej owocne i satysfakcjonujące dla obu stron.

Justyna Rys (ASTOR Kraków)



Firma ASTOR ogłasza III KONKURS

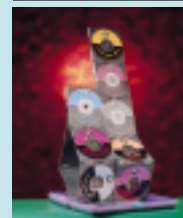
na najlepszą pracę dyplomową wykonaną przy pomocy oprogramowania Wonderware InTouch lub sterowników PLC GE Fanuc

Do udziału w konkursie kwalifikują się wszyscy autorzy prac dyplomowych obronionych w okresie **od 1 maja do 30 września 2001 r.**

W konkursie przewidziane są następujące nagrody:

Dla autora najlepszej pracy - sterownik VersaMax Nano

**Dla jednostki organizacyjnej uczelni, w której nagrodzona praca powstała
sterownik VersaMax Nano,
wersja edukacyjna Wonderware FactorySuite (21 licencji)
oraz zestaw polskiej dokumentacji technicznej do sterowników GE Fanuc
i oprogramowania Wonderware wydanej przez firmę ASTOR**



Przy ocenie zgłoszonych prac pod uwagę brane będą zarówno walory dydaktyczne i estetyczne, jak też i stopień złożoności wykonanego projektu. Połączenie systemu wizualizacji InTouch ze sterownikami programowalnymi GE Fanuc podnosi wartość pracy.

Zgłaszane prace należy przesyłać na ręce p. Grzegorza Faracika z firmy ASTOR pocztą (ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków) lub elektronicznie (gf@astor.com.pl) do dnia **12 października 2001 r.** Do zgłaszanej na konkurs pracy, zapisanej na dyskietce jako aplikacja InTouch'a lub program sterownika, należy dołączyć krótki opis (o objętości 1–3 strony), przedstawiający: ideę systemu, zadania realizowane przez przygotowane oprogramowanie, spis sprzętu współpracującego. Powyższy opis może stanowić wyciąg z bronionej pracy dyplomowej.

Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi w dniu **30 października 2001 r.** Uczestniczący w konkursie wyraża zgodę, aby jego praca mogła być wykorzystywana przez firmę ASTOR do celów demonstracyjnych, a także – w przypadku zdobycia nagrody – na opublikowanie swojego nazwiska, tytułu pracy oraz nazwy uczelni (szkoły) i wydziału w Biuletynie Automatyki.

Ludzie Astora (24)

w każdym numerze Biuletynu przedstawiamy pracowników naszej firmy



71. MTP - pierwsze targi Honoraty...

Honorata Nogiec urodziła się w Grodzisku Wielkopolskim, mieście położonym w zachodniej części Wielkopolski. Jest ubiegłoroczną absolwentką Wydziału Neofilologii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, gdzie zdobyła tytuł magistra rusycystyki. Swoją czas dzieli między wieś, gdzie teraz mieszka, a stolicę województwa, z którą na trwałe związały ją najpierw lata nauki, a obecnie praca.

Zetknięcie z firmą ASTOR, do którego doszło jeszcze w trakcie studiów sprawiło, że Honorata postanowiła sprawdzić się w dziedzinie automatyki przemysłowej, w której, jako humanistka, nie miała zbyt wielkiego doświadczenia. Od ponad roku pracuje w poznańskim oddziale firmy zajmując się prowadzeniem biura, obsługą klientów oraz lokalnym marketingiem.

Wśród jej zainteresowań i pasji naczelną rolę zajmuje literatura, tak rosyjska, jak i angielska. Równie ciekawe są dla niej zagadnienia o charakterze historycznym, społecznym i kulturoznawczym. Zamiłowania lingwistyczne skłoniły ją ostatnio do zagłębienia się w arkanach języka angielskiego.

Od niepamiętnych czasów regularnie jeździ rowerem, a od stycznia tego roku może pochwalić się członkostwem w Sekcji Rowerzystów Miejskich, działającej na rzecz ekologicznej komunikacji. Wiosenne i letnie popołudnia spędza zwykle w przydomowym ogródku, eksperymentując w zakresie upraw mało znanych warzyw i ziół, które następnie wykorzystuje do uatrakcyjnienia codziennego menu. Ze wszystkich jednak rozkoszy stołu najbardziej ceni kawę. Do dziś wspomina nie zwykły smak i aromat cappuccino, jakim miała okazję raczyć się podczas pobytu w Italii.



... relaks po pracy na poznańskim Rynku

Kupon 2/2000 (24)

Prosimy o czytelne wypełnienie zamówienia i wysłanie go na adres firmy **ASTOR:**
ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków, fax (0-12) 429-55-81

IMIĘ I NAZWISKO: FIRMA:
TEL.: FAX: ADRES:
NIP: - - - E-MAIL:

I. Proszę o następujące bezpłatne materiały:

- abonament **Biuletynu Automatyki ASTOR** podręcznik **"InTouch 7.0 - Pierwsze kroki"**
 katalog sterowników **GE Fanuc** katalog oprogramowania **Wonderware** katalog radiomodemów **Satel**
 zamawiam przesyłkę ekspresową (dodatkowa opłata 30 zł)

II. Zamawiam następujące podręczniki i materiały szkoleniowe opracowane w firmie ASTOR (na zielono oznaczono nowe pozycje) i proszę o wysłanie ich za zaliczeniem pocztowym na mój adres.

- | | | |
|--|---|----|
| 1) "Sterowniki 90-Micro, 90-20, 90-30. Kurs programowania" | (LI-ASK-KP-GE2) egz. po 40 zł = | zł |
| 2) "Sterowniki 90-Micro, 90-30. Zbiór zadań z przykładami rozwiązań" | (LI-ASK-ZZ-GE3) egz. po 20 zł = | zł |
| 3) "Panele operatorskie Horner Electric" | (LI-ASK-OIU-GE1) egz. po 20 zł = | zł |
| 4) "Sterowniki 90-Micro - Podręcznik Użytkownika" | (LI-ASK-MPU-GE1) egz. po 40 zł = | zł |
| 5) "Sterowniki 90-30/VersaMax/Micro. Opis funkcji" | (LI-ASK-OF-GE1) egz. po 80 zł = | zł |
| 6) "Sterowniki 90-30. Opis systemu" | (LI-ASK-OS-GE1) egz. po 40 zł = | zł |
| 7) "VersaPro - Podręcznik Użytkownika" | (LI-ASK-VPU-GE1) egz. po 40 zł = | zł |
| 8) "VersaMax - Podręcznik Użytkownika" | (LI-ASK-VMPU-GE1) egz. po 40 zł = | zł |
| 9) "InTouch 7.0 - Podręcznik użytkownika" | (LI-ASK-PUA-IT7) egz. po 120 zł = | zł |
| 10) "InTouch 7.0 - Opis funkcji, pól i zmiennych systemowych" | (LI-ASK-OF-IT7) egz. po 80 zł = | zł |
| 11) "InTouch 7.0 - Runtime" | (LI-ASK-RT-IT7) egz. po 20 zł = | zł |
| 12) "InTouch 7.0 - Menadżer Receptur" | (LI-ASK-MR-IT7) egz. po 20 zł = | zł |
| 13) "InTouch 7.0 - Moduł SQL Access" | (LI-ASK-SA-IT7) egz. po 20 zł = | zł |
| 14) "InTouch 7.0 - SPC PRO" | (LI-ASK-SP-IT7) egz. po 20 zł = | zł |
| 15) "InTouch 7.0 - Productivity Pack" | (LI-ASK-PP-IT7) egz. po 20 zł = | zł |

RAZEM: zł + VAT

Wypełnienie niniejszego kuponu i przesłanie go do firmy Astor jest równoznaczne z wyrażeniem zgody na umieszczenie i przetwarzanie podanych danych osobowych w bazie danych firmy Astor. Mają Państwo prawo wglądu do swoich danych oraz do ich poprawiania.

Niniejszym upoważniamy firmę Astor Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez naszego podpisu

Podpis

Pieczęć Instytucji

RADIOMODEMY



NA MEDAL

ZŁOTY MEDAL DLA RADIOMODEMÓW SATELLINE-3AS(d)

Radiomodemmy Sateline-3AS i Sateline 3ASd zostały nagrodzone Złotym Medalem Targów AUTOMATICON 2000 jako najnowocześniejsze, niezawodne urządzenia do bezprzewodowej transmisji danych w paśmie 400 i 869 MHz, do zastosowania w środowiskach przemysłowych i miejskich. Radiomodemmy te wyróżnia m.in. duża szybkość transmisji oraz przeźroczystość dla stosowanych protokołów. Cena urządzenia pozwala na ekonomiczniejsze, w porównaniu z konwencjonalną komunikacją kablową, zestawienie połączenia przy odległościach powyżej 500 m. Radiodemem 3AS(d) jest prosty w użyciu i efektywny w działaniu. **Wypożycz go od nas, aby się o tym przekonać.**



AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR W POLSCE

ASTOR Sp. z o.o., ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków, internet: www.astor.com.pl, tel. (012) 429 55 31, fax (012) 429 55 81
♦ O/GDAŃSK: tel./fax (058) 552 23 14 ♦ O/POZNAŃ: tel. (061) 650 29 87 ♦ O/WARSZAWA: tel. (022) 817 91 70 ♦
Białystok: PROMAR, (085) 7433169 ♦ Bielsko-Biała: OPTIMUS-SEKO, (033) 8149234 ♦ Gdańsk: VIRCON, (058) 5521490
Katowice: ABIKOM, (032) 2011866 ♦ Kraków: ABIS, (012) 4295508 ♦ Stargard Szczeciński: INFEL (091) 5776995
Toruń: ANKO SYSTEM, (056) 6549552 ♦ Wrocław: MICROTECH INT. LTD., (071) 3728019 ♦ Zamość: ATEX, (084) 6386441

