

Simatic HMI WinCC flexible

Projektowanie graficznych paneli operatorskich

W wielu zadaniach automatyki istnieje potrzeba wstępnego ustalenia bądź zmiany procesu sterowania. Firma Siemens proponuje oprogramowanie, które pomaga tworzyć zaawansowane interfejsy graficzne dla paneli operatorskich. W artykule przedstawiamy możliwości pakietu WinCC flexible, który służy do projektowania interfejsu operatora dla urządzeń HMI.

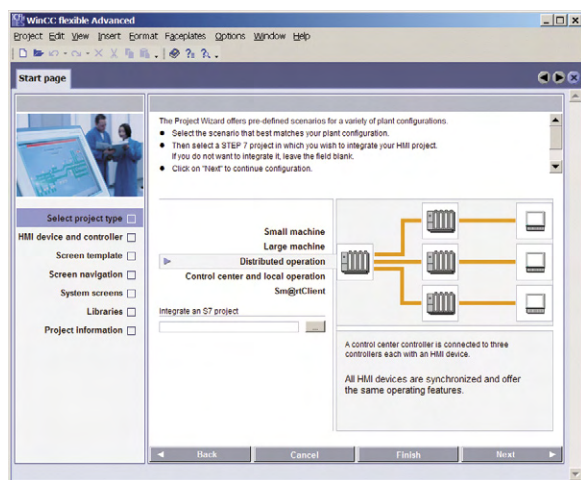
Pierwsze kroki z WinCC flexible

Po instalacji i uruchomieniu programu SIMATIC WinCC flexible otwiera się asystent projektu, który pomaga go skonfigurować. Asystent jest podzielony na scenariusze, które odpowiadają najczęściej spotykanym konfiguracjom. Dla artykułu wybrano najprostsze połączenie, czyli jeden

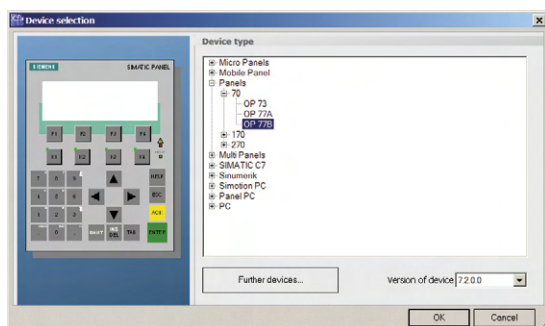
panel HMI i sterownik PLC, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby za pomocą tego narzędzia programować bardziej złożone systemy (rys. 1).

Głównym elementem do skonfigurowania jest model panelu operatorskiego (rys. 2) oraz sterowniki PLC, z którymi będzie on współpracował. Resztę ustawień można pozostawić z domyślnymi nastawami.

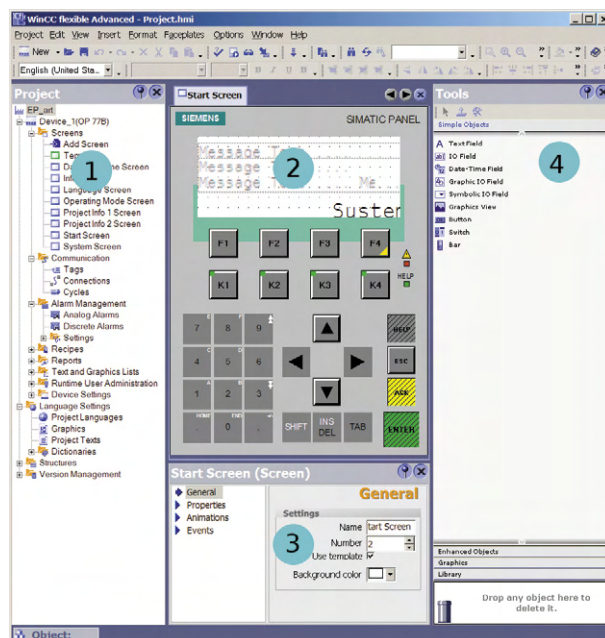
Po uruchomieniu projektu otwiera się obszar roboczy (rys. 3), który zawiera okno ze strukturą projektu (1), okno z widokiem panelu operatorskiego (2), okno z właściwościami obiektów (3) oraz okno narzędzi



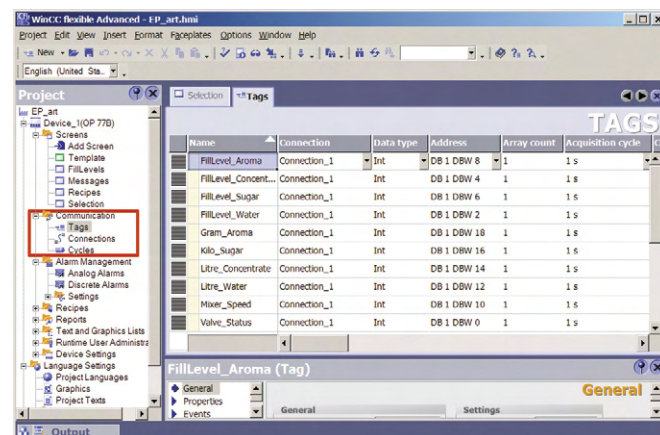
Rys. 1. Widok kreatora programu WinCC flexible



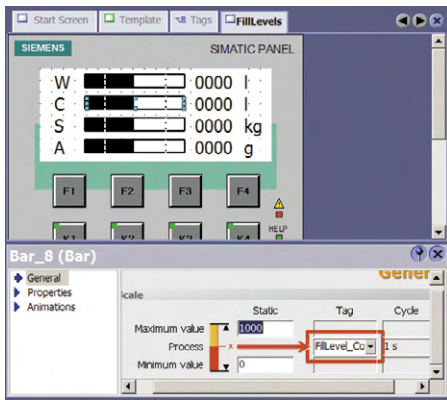
Rys. 2. Wybór panelu operatorskiego



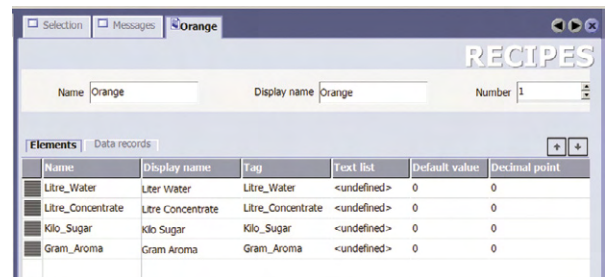
Rys. 3. Przestrzeń robocza programu WinCC flexible



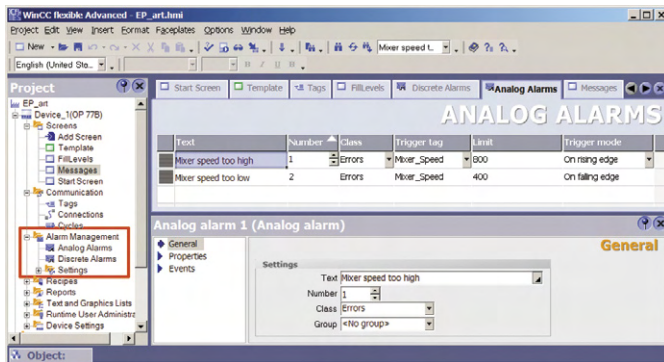
Rys. 4. Konfigurowanie zmiennych aplikacji (identyfikatorów)



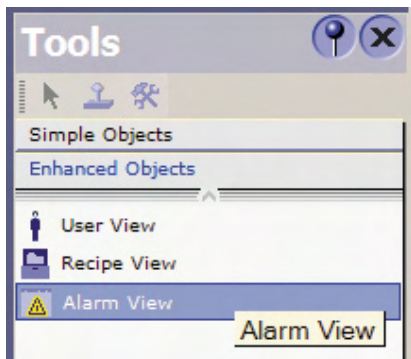
Rys. 5. Konfigurowanie kontrolki graficznej



Rys. 8. Konfigurowanie składników receptury



Rys. 6. Widok alarmów – alarmy analogowe



Rys. 7. Wybór ekranu zaawansowanego – podgląd alarmów

(4). Program automatycznie definiuje połączenia pomiędzy wybranymi urządzeniami, ale można definiować też własne, nawet dla sterowników innych producentów (Allen Bradley, GE Fanuc, LG GLOFA, Mitsubishi, Modicon, OMRON).

Aby za pomocą panelu operatorskiego można było odczytywać dane ze sterowników PLC (lub innych urządzeń), trzeba wcześniej zdefiniować zmienne, które będą odpowiadały za wymianę danych pomiędzy urządzeniami. Deklaracja zmiennych wykorzystywanych w projekcie odbywa się w katalogu (tags), w zakładce połączeń (communication) – rys. 4. Konfiguracja zmiennej, polega na podaniu jej nazwy, połączenia, typu zmiennej (int, char, data, godzina, licznik, tekst, itp.), adresu danego wejścia oraz czasu akwizycji.

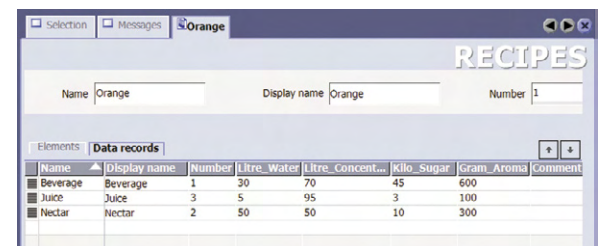
Głównymi elementami projektu są ekrany (screens), na których wyświetlany jest stan systemu sterowania oraz komunikaty. Projektowanie własnych ekranów jest bardzo łatwe. Z biblioteki standardowych elementów ekranu (kontrolki) można wybrać takie elementy jak: pole tekstowe, grafika, pola do wprowadzania danych, bargrafów, itp. Przy projektowaniu ekranów kolorowych paneli HMI biblioteka elementów graficznych jest jeszcze bogatsza, gdyż dostępne są grafiki ilustrujące typowe elementy procesu produkcyjnego z różnych gałęzi przemysłu. Aby dana kontrolka, na przykład bargraf, wyświetlała wartość zmien-

nej systemu (identyfikatora), który przechowuje np.: poziom napełnienia zbiornika, należy podać w oknie konfiguracji nazwę tej zmiennej (rys. 5).

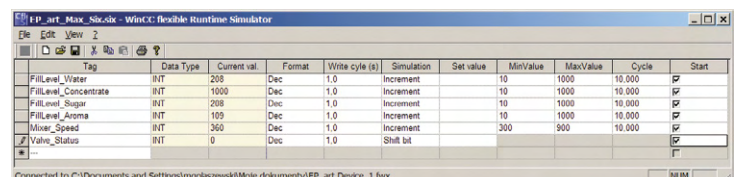
Przełączanie pomiędzy ekranami projektu jest równie nieskomplikowane. Przy włączonym ekranie należy przeciągnąć nazwę innego ekranu z listy, nad przycisk na wizualizacji panelu. We właściwościach danego przycisku można również wybrać inne akcje, własne lub zdefiniowane przez producenta.

W kontroli procesu produkcyjnego ważne jest monitorowanie wartości niektórych zmiennych. W razie przekroczenia zadanego progu system musi powiadomić operatora. Służą do tego alarmy. Do wyboru są dwa rodzaje alarmów: dyskretne i analogowe. Alarmy dyskretne powiadomiamy o zmianach stanu systemu, na przykład otwarcia (alarm 1) lub zamknięcia (alarm 2) zaworu. Alarmy analogowe natomiast wskazują przekroczenie zadanych limitów. Okno z konfiguracją dwóch alarmów dyskretnych przedstawiono na rys. 6. Pojawienie się nowego alarmu powoduje, że wyświetlane są w dowolnym widoku okienka z opisem alarmu. Aby móc przeglądać alarmy, które do tej pory wystąpiły, należy skonfigurować widok ekranu z alarmami. W programie WinCC flexible, w zakładce obiektów zaawansowanych (enhanced objects), jest zdefiniowany domyślnie gotowy ekran (rys. 7).

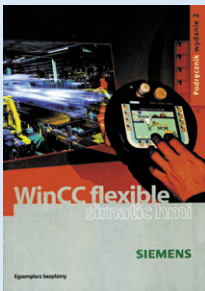
Kolejną opcją wspomagającą projektowanie paneli operatorskich danej aplikacji są receptury. Są to dane produkcyjne, które mogą mieć



Rys. 9. Konfigurowanie receptur

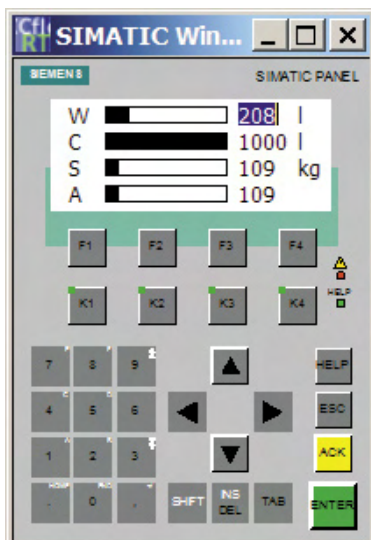


Rys. 10. Okno konfigurowanie identyfikatorów w symulatorze



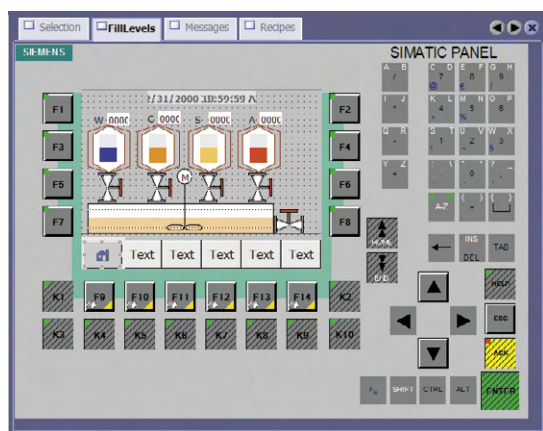
Podręcznik WinCC flexible

Z możliwościami pakietu WinCC flexible pozwala zapoznać się przygotowany przez firmę Siemens podręcznik. Dzięki przystępnie i zwięźle opisanemu procesowi projektowania można szybko zacząć projektowanie aplikacji dla paneli HMI. Oprócz porad dla początkujących zawiera on także opis zaawansowanego konfigurowania oraz opcji dodatkowych pakietu. Podręcznik jest dostępny w języku polskim.



Rys. 11. Okno symulowanego panelu HMI

kilka wariantów (na przykład proporcje składników ciasta). Receptury to zapisane wartości, które należy ustawić w identyfikatorach wyjściowych. W celu zaprogramowania receptury należy najpierw utworzyć zmienne (rys. 4), a następnie w widoku receptur określić które zmienne mają być wykorzystywane przez recepturelementy receptury (rys. 8). Każda receptura może mieć kilka wariantów wartości elementów nazywanych danymi recepturowymi (rys. 9). Podobnie jak dla alarmów, WinCC flexible ma zdefiniowany ekran do zarządzania



Rys. 12. Projektowanie oprogramowania kolorowych paneli HMI

Wersje oprogramowania WinCC flexible dla różnych wersji paneli

Panele obsługiwane przez daną wersję oprogramowania.

SIMATIC WinCC flexible Micro:
mikropanele OP 73micro, TP 170/177micro

SIMATIC WinCC flexible Compact:

Micro +

panele serii 70: OP 73, OP 77A, OP 77B
panele serii 170: TP/OP 170, Mobile Panel 170
TP 177A, OP/TP 177B, Mobile Panel 177

SIMATIC WinCC flexible Standard:

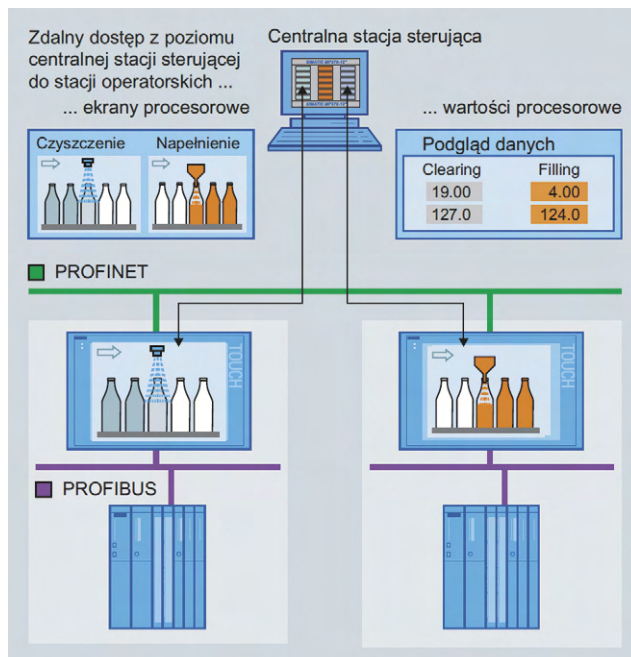
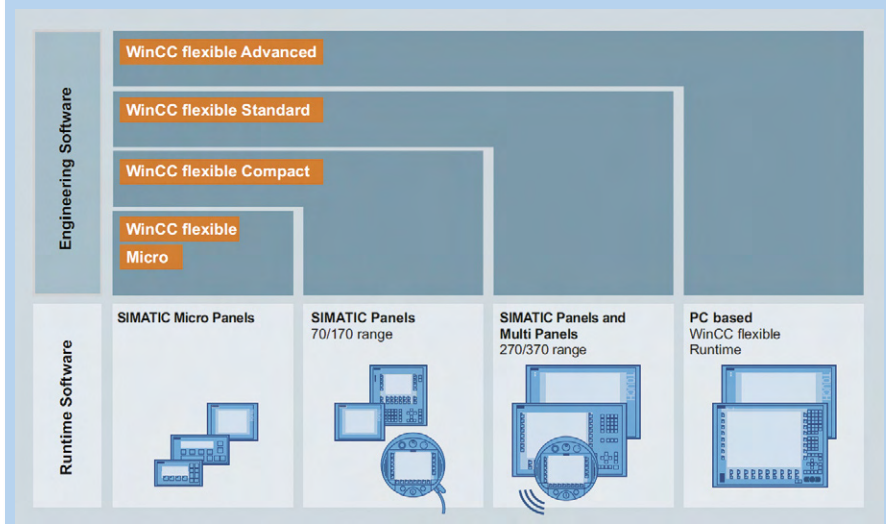
Compact +

TP 177A, OP/TP 177B, Mobile Panel 177
panele serii 270: TP/OP 270
multipanele serii 270/370: MP 270B, MP370

SIMATIC WinCC flexible Advanced:

Standard +

panele serii 270: TP/OP 270
multipanele serii 270/370: MP 270B, MP370
panele PC i komputery PC



Rys. 13. Stacja diagnostyczna z dostępem do zmiennych ekranów dzięki opcji Sm@rtAccess

recepturami (rys. 7). Umożliwia on nie tylko wybór aktywnej receptury, ale również dodawanie nowych receptur. Import oraz eksport danych recepturowych do innych narzędzi programowych (np. MS Excel) odbywa się poprzez pliki .csv.

Symulacja projektu

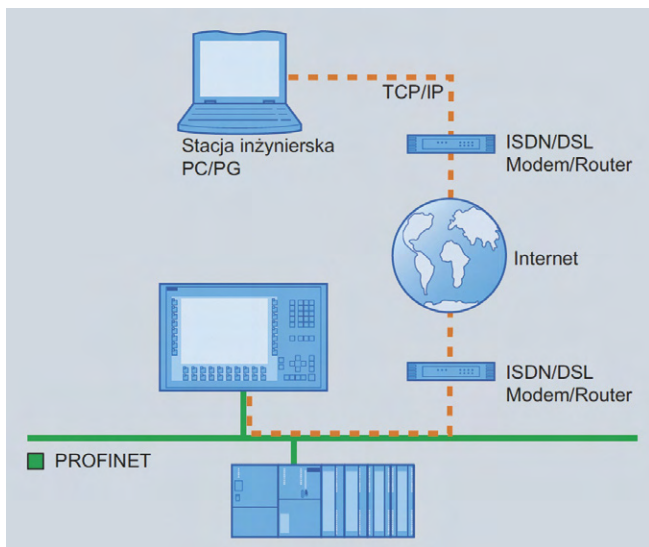
W kilku prostych krokach można skonfigurować panel operatorski działającej aplikacji. Przed wgraniem oprogramowania do panelu operatorskiego istnieje potrzeba sprawdzenia poprawności działania projektu. Oprogramowanie WinCC flexible ma symulator, który umożliwia sprawdzenie projektu przed wgraniem go do urządzenia HMI. W tym celu należy utworzyć tablicę symulacji, w której zdefiniowane są zmienne wykorzystywane w symulacji (rys. 10). Do wyboru mamy różne opcje zmiany wartości zmiennych – inkrementacja/dekrementacja, generowanie sinusoidy lub wartości losowych. Każda wartość może być zmieniana w zadanym cyklu i z danego zbioru wartości. Symulacja wartości jest włączana indywidualnie dla każdej zmiennej. Po uruchomieniu symulacji działanie panelu jest przedstawione w oknie symulatora (rys. 11). Ustawienia symulacji identyfikatorów jest zapisywane w pliku z rozszerzeniem .six.

Opcje dodatkowe

Wyżej zaprezentowaliśmy tylko podstawowe funkcje programu WinCC Flexible. Program ma również możliwość projektowania kolorowego menu dla kolorowych paneli operatorskich. Na rys. 12 przedstawiono przykładową aplikację napisaną dla kolorowego panelu HMI. Projekty mogą być również przenoszone pomiędzy urządzeniami HMI dzięki konwersji projektów.

Program WinCC flexible jest oferowany również z dodatkowymi opcjami:

WinCC flexible/Archive służy do gromadzenia danych procesowych oraz do archiwizowania meldunków. Tak zgromadzone dane w archi-



Rys. 14. Dostęp do paneli HMI poprzez sieć Internet

wach przechowują informacje o stanie monitorowanego urządzenia, bądź procesu w trakcie wykonywanej przez niego pracy. Dane te mogą być przydatne przy tworzeniu dokumentacji przebiegu procesu, sprawdzeniu jakości produkcji czy wykrywaniu powtarzających się awarii.

Opcja **WinCC flexible/Sm@rtAccess** umożliwia komunikację klient/serwer pomiędzy urządzeniami HMI. Dzięki niej możliwe jest wyświetlanie i obsługa ekranów zdalnych urządzeń (rys. 13), komunikacja pomiędzy stacjami HMI (przez protokół SIMATIC HMI HTTP-Protokoll) oraz dostęp do zmiennych procesowych z aplikacji zewnętrznych przez markra Visual Basic.

WinCC flexible/OPC Server daje możliwość komunikacji systemów na bazie Windows (SIMATIC Panel PC z WinCC flexible Runtime lub SIMATIC MultiPanel) z innymi urządzeniami poprzez zintegrowane protokoły. Zastosowana technologia OPC (*Openness, Productivity, Collaboration*) opisuje standardowy, otwarty interfejs komunikacyjny przeznaczony dla producentów urządzeń przemysłowych. Klient OPC (część WinCC flexible Runtime) udostępnia swoje dane procesowe serwerom OPC. Dane procesowe są odbierane i centralnie archiwizowane na serwerze OPC.

W celu szybszego identyfikowania miejsca awarii można posłużyć się **WinCC flexible/ProAgent**. Pozwala on na diagnostykę procesu, wskazuje miejsce wystąpienia błędu i jego przyczynę, pomaga również w usunięciu tego błędu. ProAgent jest dedykowany dla sterowników SIMATIC S7-300/S7-400 oraz SIMATIC WinAC. ProAgent współpracuje z oprogramowaniem STEP 7 oraz narzędziami: S7-PDIAG, S7-GRAPH i S7-HiGraph. Oprogramowanie ProAgent zawiera standardowe ekrany, które skracają czas projektowania.

WinCC flexible/Sm@rtService umożliwia serwis i diagnostykę urządzeń przez Internet. Możliwe jest wykorzystania tej usługi do powiadomienia osoby odpowiedzialnej za obsługę o awarii za pomocą SMS-a lub wiadomości e-mail. Oferuje on również dostęp do danych diagnostycznych danej stacji operatorskiej, załadowanie nowego projektu oraz receptor przez przeglądarkę WWW (rys. 14).

WinCC flexible/Audit pozwala na rejestrację zmian i jest stosowany do kontroli jakości, natomiast Audit Trails umożliwia śledzenie rejestracji zmian w procesach wytwarzania produktów. Opcja ta zapewnia zapisywanie działań operatora w Audit Trails oraz archiwizacja i protokolowanie wartości procesowych.

Dzięki **SIMATIC Logon** możliwy jest bezpieczny dostęp (włącznie z elektronicznym podpisem) oraz centralne zarządzanie użytkownikami.

WinCC flexible/ChangeControl umożliwia śledzenie zmiany wersji projektu. Zmiany można rejestrować w urządzeniu od początku produkcji, aż do końca jego eksploatacji.

Maciej Gołaszewski, EP
maciej.golaszewski@ep.com.pl

WANTED



REWARD \$ 1,000,000

SPOSOBÓW JEST WIELE...

... TYLKO PO CO TYLKO ZACHODU?

SZYBCIEJ... TANIEJ...

WWW.NIS.COM.PL