

Pierwsze kroki

Proficy™ Logic Developer - PLC

- Pakiet do programowania sterowników GE Fanuc



Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być reprodukowana w jakiegokolwiek formie w sposób elektroniczny lub mechaniczny, włączając w to wykonywanie kserokopii i nagrywanie, bez uprzedniego uzyskania pisemnego zezwolenia od GE Fanuc Automation Americas, Inc..

Zrzeczenie się gwarancji i odpowiedzialności

Dołożono wszelkich starań, aby zamieszczone informacje były dokładne i rzetelne. Nie mniej jednak, GE Fanuc Automation Americas, Inc. nie ponosi odpowiedzialności za żadne błędy, niedokładności lub nieścisłości itp. Bez ograniczenia powyższych postanowień, GE Fanuc Automation Americas, Inc. zrzeka się wszystkich form i rodzajów gwarancji, jawnej lub domniemanej, włączając w to gwarancję handlową i przydatności zastosowania do konkretnego celu, w odniesieniu do informacji zamieszczonych w tym podręczniku oraz opisanego w nim oprogramowania. Całe ryzyko, zarówno co do jakości, jak i przydatności tych informacji oraz oprogramowania spoczywa na kliencie lub użytkowniku. GE Fanuc Automation Americas, Inc. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia, włączając w to uszkodzenia specjalne lub powstałe w konsekwencji, spowodowane korzystaniem z tych informacji lub oprogramowania, nawet jeśli firma GE Fanuc Automation Americas, Inc. została wcześniej powiadomiona o możliwości wystąpienia tych uszkodzeń. Korzystanie z informacji zamieszczonych w tym podręczniku i niniejszego oprogramowania jest przedmiotem standardowej umowy licencyjnej GE Fanuc Automation Americas, Inc. która musi być zawarta przez klienta lub użytkownika przed rozpoczęciem korzystania z tych informacji lub oprogramowania.

Uwaga

GE Fanuc Automation Americas, Inc. zastrzega prawo do dokonywania zmian w produkcie opisanym w tej publikacji, w dowolnym okresie czasu i bez uprzedniego powiadomienia.

© 2005 GE Fanuc Automation Americas, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Proficy to zastrzeżony znak towarowy GE Fanuc Automation. Wszystkie pozostałe znaki towarowe zostały wymienione wyłącznie w celu określenia kompatybilności z produktami GE Fanuc Automation Americas, Inc.

Spis treści

7 Witamy	1
Wymagania systemowe	2
Instalowanie	3
Autoryzacja produktu	4
Autoryzacja poprzez klucz sprzętowy	4
Klucz programowy	4
Pomoc techniczna	6
8 Proficy™ Machine Edition	7
	8
Projekty	10
Narzędzia	12
Zmienne	13
Opcje	15
Pomoc Machine Edition	16
Companion (Asystent)	16
InfoViewer (Przeglądarka informacji)	16
9 Podsystemy sterownikowe GE Fanuc	19
Dodawanie, konfigurowanie i konwersja podsystemów	20
Dodawanie podsystemów	20
Konfigurowanie podsystemów sterownikowych	20
Konwersja podsystemów	21
Konfigurowanie komunikacji	22
Obsługa sterownika GE Fanuc	25
Sprawdzanie podsystemu	25
Online/Offline	25
Pobieranie/przesyłanie	26
Tryby pracy Run/Stop	27
Tabele błędów działania	28
Tabele podglądu pamięci	29
Raporty	29
10 Konfiguracja sprzętowa	31
PACSystems™ RX3i	32
Definiowanie Konfiguracji sprzętowej dla sterowników	
PACSystems™ RX3i	32
PACSystems™ RX7i	33
Definiowanie Konfiguracji sprzętowej dla sterowników	
PACSystems™ RX7i	33
Wprowadzanie konfiguracji sprzętowej	34
Systemy z rezerwacją	38
Konfigurowanie systemów z rezerwacją	39
PACSystems™ RX3i i seria 90™-30: Moduł Motion DSM314	41
Oddalone wejścia/wyjścia	43
Oddalony skaner wejść/wyjść Genius serii 90™-70	43
Oddalone wejścia/wyjścia VersaMax®	44

Bloki i programy sterujące	47
Liczba bloków programu głównego	48
Harmonogram wykonywania programów	48
Adresowanie pośrednie	50
Edytor LD	52
Praca z edytorem LD w trybie Offline	53
Edycja programu sterującego w postaci tekstu	55
Praca z edytorem LD w trybie Online	56
Zmiany Słowo-za-Słowo	57
Zapisywanie zmian do sterownika	57
Funkcje języka drabinkowego	58
Edytor IL	62
Praca z edytorem IL w trybie Offline	63
Praca z edytorem IL w trybie Online	64
Zapisywanie zmian do sterownika	65
Funkcje i instrukcje języka IL	66
Edytor ST	68
Praca z edytorem ST w trybie Offline	69
Praca z edytorem ST w trybie Online	70
Funkcje ST	72
Bloki C	73
Praca z blokami C	73
Programy C	74
Praca z programami	74
12 Programy Motion	75
Indeks	85

Gratulujemy zakupu Proficy™ Logic Developer - PLC, narzędzia wchodzącego w skład pakietu Proficy™ Machine Edition. Pakiet ten zawiera wszystkie narzędzia potrzebne do tworzenia efektywnych i bogatych w rozmaite funkcje aplikacji sterujących.

Logic Developer - PLC umożliwia definiowanie konfiguracji sprzętowej sterowników lub oddalonych wejść/wyjść, tworzenie i edycję programów sterujących, pobieranie i przesyłanie projektów oraz monitorowanie i debugowanie procesu wykonywania programów sterujących. Można importować projekty z folderów Logicmaster, VersaPro i CimplicityControl.

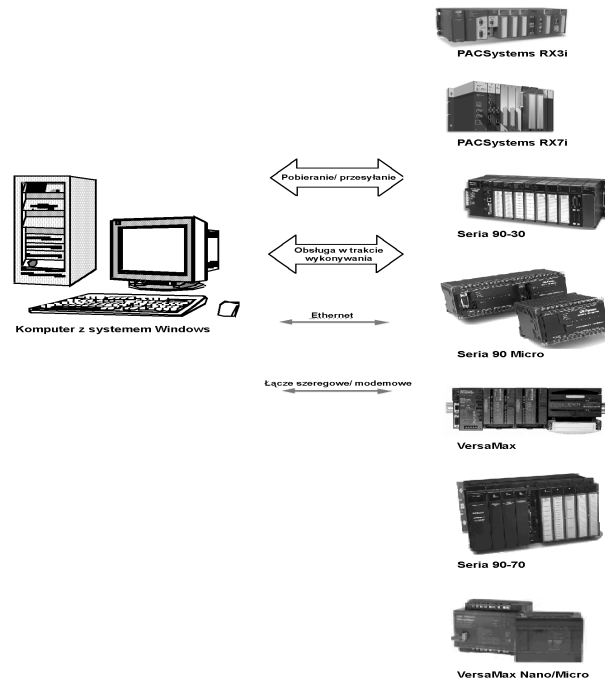
Logic Developer - PLC umożliwia tworzenie aplikacji na komputerze osobistym i przesyłanie ich do sterownika poprzez sieć Ethernet lub łącze szeregowe/modemowe.

Logic Developer - PLC stwarza możliwość korzystania z bogatego zestawu narzędzi ułatwiających programowanie (proszę porównać z informacjami na stronie 12). Z tych samych narzędzi można korzystać w module Logic Developer - PC, Logic Developer - State oraz View i Motion, co w efekcie daje jedno środowisko programowania. Środowisko Machine Edition łączy poszczególne narzędzia i pozwala na wspólne korzystanie z danych oraz komunikację poprzez sieć.

Oprogramowanie Logic Developer - PLC posiada zintegrowane następujące funkcje:

- Konfiguracja sprzętowa. Dodatkowe informacje podano na stronie 31.
- Edytor LD. Dodatkowe informacje podano na stronie 52.
- Edytor IL. Dodatkowe informacje podano na stronie 62.
- Edytor ST. Dodatkowe informacje podano na stronie 68.
- Bloki C i Programy C. Dodatkowe informacje o blokach C podano na stronie 106. Dodatkowe informacje o programach C podano na stronie 74.
- Edytor PLC Motion. Dodatkowe informacje podano na stronie 76.
- Edytor Programów lokalnych. Dodatkowe informacje podano na stronie 78.
- Edytor CAM. Dodatkowe informacje podano na stronie 82.

Środowisko Proficy™ LogicDeveloper - PLC



WYMAGANIA SYSTEMOWE

W celu rozpoczęcia korzystania z oprogramowania Logic Developer - PLC i jego narzędzi, wymagane są:

- Windows® NT wersja 4.0 z Service Pack 6.0a lub nowszym
 - lub -
 - Windows 2000 Professional (Zalecany Service Pack 3.)
 - lub -
 - Windows XP Professional (Zalecany Service Pack 1.)
 - lub -
 - Windows ME
 - lub -
 - Windows 98 SE

Uwaga:**nie będą**

- Internet Explorer™ wersja 5.5, Service Pack 2 Q810847 lub nowszy, albo Internet Explorer wer. 6.0 Service Pack 1 lub nowszy. (Przed rozpoczęciem instalowania oprogramowania Machine Edition należy zainstalować Internet Explorera.)
- Komputer wyposażony w procesor-Pentium 500 MHz. (Zalecany 1 GHz .)
- 128 MB RAM (Zalecane 256 MB).
- Komputer wyposażony w sieć opartą na protokole TCP/IP .
- 150-750 MB wolnego miejsca na twardym dysku, w zależności od instalowanych produktów.
- 200 MB wolnej przestrzeni na dysku twardym z przeznaczeniem na przykładowe projekty (opcjonalnie).
- Dodatkowe wolne miejsce na dysku twardym do wykorzystania przez pliki projektów i pliki tymczasowe.

Systemy Windows 98, NT, ME, 2000 i XP wymagają Microsoft .NET Framework v1.1. Jeżeli pakiet ten nie jest jeszcze zainstalowany, w czasie instalowania wymagane będzie dodatkowych 150 MB wolnego miejsca na dysku. Pakiet .NET Framework jest dostarczany wraz z oprogramowaniem Machine Edition, nie jest więc konieczne oddzielne instalowanie go.

Ostrzeżenie:

INSTALOWANIE

- **Important Product Information (Ważne informacje o produkcie)**
- **Information (Ważne informacje o produkcie)** **Important Product**
-

- InfoViewer (Przeglądarka informacji), a następnie kliknąć odsyłacz What's New (Co Nowego) znajdujący się po lewej stronie, pod hasłem Getting Started (Rozpoczynanie pracy).

Jeżeli na komputerze zainstalowana jest wcześniejsza wersja Machine Edition, należy ją odinstalować przed rozpoczęciem instalowania nowszej wersji. W tym celu należy z grupy CIMPLICITY Machine Edition wybrać polecenie Uninstall CIMPLICITY Machine Edition (Odinstaluj CIMPLICITY Machine Edition). W czasie odinstalowywania, nie są usuwane istniejące projekty, ustawienia i autoryzacje.

W celu zainstalowania Logic Developer - PLC

1. Włożyć płytę CD z oprogramowaniem Machine Edition do napędu CD-ROM.

plik Setup.exe

2. Kliknąć przycisk **Install (Instalowanie)** w celu rozpoczęcia procesu instalacji.
3. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

AUTORYZACJA PRODUKTU

Autoryzacja poprzez klucz sprzętowy

W celu autoryzacji produktów Machine Edition za pomocą klucza sprzętowego

1. Zlokalizować wolny port USB w komputerze.
2. Włożyć klucz sprzętowy do portu USB.

wykryciu przez system Windows nowego sprzętu i aktualizowaniu ustawień systemu. Zamknięcie przez system tego okna dialogowego informuje, że nastąpiło aktywowanie ustawień zapisanych w kluczu sprzętowym i można korzystać z produktów Machine Edition autoryzowanych przez ten klucz.

W czasie korzystania z oprogramowania Machine Edition, klucz musi być przez cały czas w porcie. Usunięcie klucza z portu powoduje cofnięcie autoryzacji odpowiednich produktów, można jednak nadal korzystać z produktów autoryzowanych poprzez klucz programowy.

W celu przeniesienia autoryzacji na inny komputer, wystarczy po prostu wyjąć klucz sprzętowy z jednego komputera i podłączyć do portu USB w innym komputerze.

Klucz programowy

W celu autoryzacji produktów Machine Edition poprzez klucz programowy, wymagane jest skontaktowanie się z nami poprzez telefon, fax lub e-mail. Przy autoryzacji poprzez telefon proszę pamiętać, że jest to możliwe wyłącznie w dni robocze (w godzinach 8:00 do 16:00) czasu MST).

Klucz programowy pozwala na autoryzację określonego komputera lub stacji roboczej. Jeżeli zachodzi potrzeba wykorzystywania oprogramowania Machine Edition na innym komputerze, należy przenieść autoryzację do tego komputera (proszę porównać z informacjami na stronie 5).

W celu autoryzowania kopii Machine Edition za pomocą klucza sprzętowego

1. Należy przygotować dostarczone numery seryjne.
Numery seryjne są umieszczone w umowie licencyjnej, która została dostarczona wraz z produktem.
2. Uruchomić program do poprzez wybranie: Menu **Start** > **Programy** > **CIMPLICITY Machine Edition** > **Product Authorization**.
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Product Authorization (Autoryzacja produktu).
3. Kliknąć **Add (Dodaj)**.
4. Wybrać sposób komunikacji, który zostanie użyty do przeprowadzenia procesu autoryzacji: **Internet**, **Telefon/Fax/E-mail** lub **dyskietka**. Kliknąć **Next (Następny)**.
Jeżeli została wybrana opcja Internet, należy przejść do punktu 5.
Jeżeli została wybrana opcja Telefon/ Faks/E-mail, należy przejść do punktu 5.
Jeżeli została wybrana opcja transferu poprzez stację dyskietek, przed kontynuacją należy upewnić się, że posiadana jest dyskietka do autoryzacji.
5. Wypełnić pola w oknie dialogowym.

Pola, które są oznaczone znakiem gwiazdki (*) muszą zostać wypełnione.

6. W celu dokonania autoryzacji przez:

- **Internet:** kliknąć **Submit Authorization (Dostarcz Autoryzację)**. Odpowiedź wraz z nowym kodem autoryzacji zostanie dostarczona do użytkownika poprzez e-mail.
- **Telefon:** kliknąć **Telefon/Fax** i wybrać numer pojawiający się na ekranie w celu otrzymania nowego kodu autoryzacji.
- **Faks:** kliknąć **Telefon/Fax**. W wyświetlanym na ekranie oknie dialogowym, kliknąć **Print FAX (Drukuj FAX)**. Wysłać do naszej firmy faksem prośbę o autoryzację produktu, korzystając z numeru faksu zamieszczonego na wydruku. Odpowiedź wraz z nowym kodem autoryzacji zostanie dostarczona do użytkownika faksem.
- **Email:** kliknąć **Send E-mail (Wyślij E-mail)**. W wyświetlanym na ekranie oknie dialogowym, kliknąć **Authorize (Autoryzuj)** w celu wysłania do naszej firmy wiadomości e-mail. Odpowiedź wraz z nowym kodem autoryzacji zostanie dostarczona do użytkownika poprzez e-mail.

Autoryzacja produktu zostaje zakończona po wprowadzeniu i zaakceptowaniu przez program nowego kodu autoryzacji. Zależnie od rodzaju zakupionego produktu, może zaistnieć potrzeba uruchomienia programu Autoryzacji produktu kilka razy.

W celu przeniesienia autoryzacji na inny komputer

Uruchamianie oprogramowania dozwolone jest tylko na komputerze, na którym produkt posiada autoryzację. Jeżeli zachodzi potrzeba utworzenia projektu na innym komputerze, należy postąpić według następujących kroków celu przeniesienia autoryzacji z jednego komputera na drugi.

1. Zainstalować Logic Developer - PLC na komputerze, na który przenoszona będzie autoryzacja. Uruchomić program do autoryzacji produktu poprzez wybranie: **Menu Start > Programy > CIMPLICITY Machine Edition > Product Authorization**. Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Product Authorization (Autoryzacja produktu).
2. Kliknąć **Move (Przenieś)**, a następnie kliknąć **OK**.
W górnej części ekranu, po prawej stronie podany jest Target Site Code (Kod docelowego stanowiska). Zapisać dokładnie ten kod. Należy upewnić się że jest on poprawnie zapisany, gdyż w przeciwnym wypadku dalsza praca nie będzie możliwa. Kod ten będzie potrzebny podczas przenoszenia autoryzowanego oprogramowanie z komputera źródłowego.
3. Kliknąć **Authorize by disk (Autoryzuj za pomocą dyskietki)**.
W tym punkcie, należy przejść do komputera źródłowego, na którym jest zainstalowane autoryzowane oprogramowanie i przenieść autoryzację na dyskietkę.
4. Uruchomić na komputerze źródłowym program Autoryzacja produktu.
5. Kliknąć **Move (Przenieś)**, a następnie kliknąć **OK**. Wprowadzić Kod docelowego stanowiska (Target Site Code) który został zapisany w kroku 2 i kliknąć **Next (Następny)**. Sprawdzić, czy kod stanowiska jest poprawny i kliknąć **OK**.
6. Włożyć czystą, sformatowaną dyskietkę do stacji dyskietek i kliknąć **Next (Następny)**.
Kod autoryzacji zostanie przeniesiony na dyskietkę i powinno być wyświetlone okno dialogowe informujące o pomyślnym zakończeniu operacji.
7. Kliknąć **OK**.
8. Przejść z powrotem do komputera, na który przenoszona jest autoryzacja i włożyć dyskietkę do stacji.
Spowoduje to wyświetlenie ekranu z prośbą o włożenie dysku do autoryzacji.
9. Kliknąć **Next (Następny)**.
10. Kliknąć **Finish (Zakończ)**.
Na ekranie powinna być w tym momencie wyświetlona informacja, że operacja przeniesienia zakończyła się sukcesem.
11. Kliknąć **OK**.
W tym momencie, autoryzacja została przeniesiona na nowy komputer.

POMOC TECHNICZNA

Pomoc techniczna dostępna jest dla zarejestrowanych użytkowników bezpłatnie przez okres 90 dni od daty zakupu. Jeżeli potrzebna jest dodatkowa pomoc, można zakupić odpowiednią usługę u lokalnego dystrybutora GE Fanuc.

W przypadku wystąpienia trudności, których nie udało się rozwiązać w oparciu o informacje zawarte w podręczniku do produktu, pomocy komputerowej lub w oparciu o bazę danych Proficy™ GlobalCare, prosimy o kontakt telefoniczny, albo poprzez fax lub e-mail.

Przy rozmowach telefonicznych zalecane jest korzystanie z telefonu znajdującego się w pobliżu komputera z uruchomionym oprogramowaniem Machine Edition. Należy także mieć przygotowane następujące informacje, co przyspieszy i usprawni naszą obsługę:

- Numer seryjny umieszczony na płycie instalacyjnej CD oraz nazwę i numer wersji produktu odczytane z okna dialogowego **Help>About (Szczegółowe informacje)**.
- Marki i modele wszystkich komponentów sprzętowych systemu komputerowego.
- Rodzaj systemu operacyjnego i numer jego wersji.
- Działania, które zostały wcześniej podjęte w celu usunięcia problemu.

Amerika Północna

Linia pomocy: 1-800-GEFANUC (1-800-433-2682)

Faks: (780) 420-2049

Internet: <http://www.globalcare.gefanuc.com>

Email: support@gefanuc.com

Komentarze na temat naszych podręczników oraz pomoc: doc@gefanuc.com

Adres pocztowy: GE Fanuc
2700 Oxford Tower, 10235 - 101 St.
Edmonton, AB, Canada, T5J 3G1

Amerika Południowa

Telefon +58 (261) 760 2862

Faks: +58 (261) 765 0909

Internet: <http://www.gefanuc.com> (proszę odwiedzić naszą portugalską stronę internetową o adresie www.gefanuc.com.br)

E-mail: luis.wilhelm@gefanuc.com

Adres pocztowy: GE Fanuc Automation Latin America
Call 120 con Av. 17, Los Haticos -GE Turbimeca
Maracaibo, Venezuela

Europa

Internet: Aktualne informacje kontaktowe podane są na stronie internetowej www.gefanuc-europe.com, odsyłać "Offices i Services".
Aktualne informacje techniczne podane są na stronie internetowej www.gefanuc.com/support.

E-mail: plc_europe@gefanuceur.ge.com

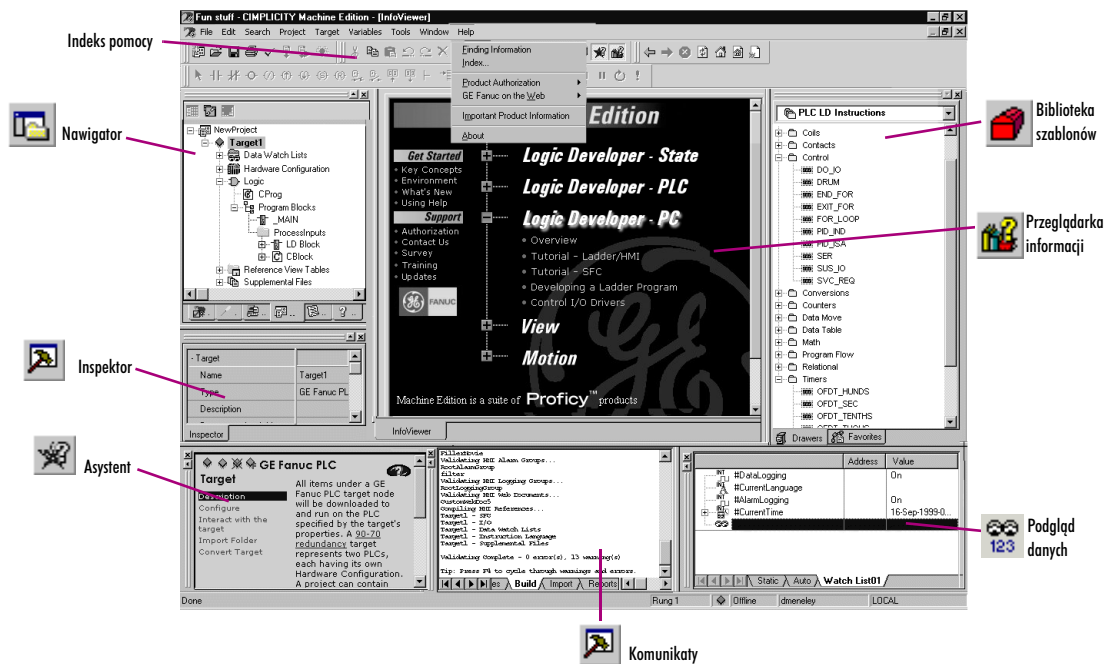
2

Proficy Machine Edition

Proficy Machine Edition to pojedynczy pakiet zawierający komplet narzędzi do tworzenia aplikacji wykorzystywanych przy automatyzacji. Oprogramowanie Machine Edition posiada zintegrowane środowisko i narzędzia, umożliwiające efektywne tworzenie aplikacji, bez konieczności poświęcania dużej ilości czasu na naukę oprogramowania. Wszystkie produkty Machine Edition są w pełni zintegrowane.

- Korzystają z tego samego zestawu narzędzi i tego samego interfejsu.
- W pełni obsługują metodę "przeciągnij i upuść".
- Posiadają cechy systemu skalowalnego. Użytkownik ma możliwość wyboru urządzenia, na którym projekt będzie uruchamiany.

Zamieszczony poniżej rysunek przedstawia okno projektu Machine Edition :



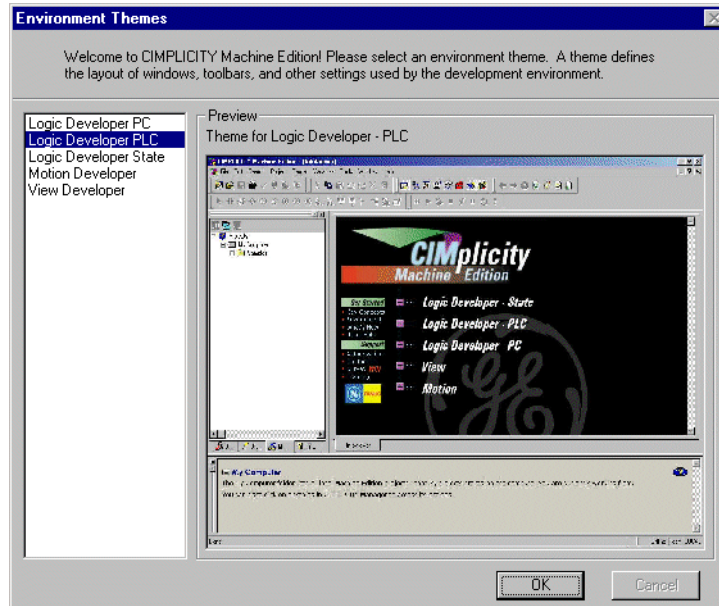
PIERWSZE KROKI

Oprogramowanie Machine Edition pozwala na szybkie rozpoczęcie tworzenia projektów.

W celu uruchomienia Machine Edition

1. Kliknąć , wybrać **Programy**, a następnie **CIMPLICITY Machine Edition** i **CIMPLICITY Machine Edition**.

Po uruchomieniu Machine Edition, wyświetlane jest okno dialogowe Environment Themes (Tematy środowiska).

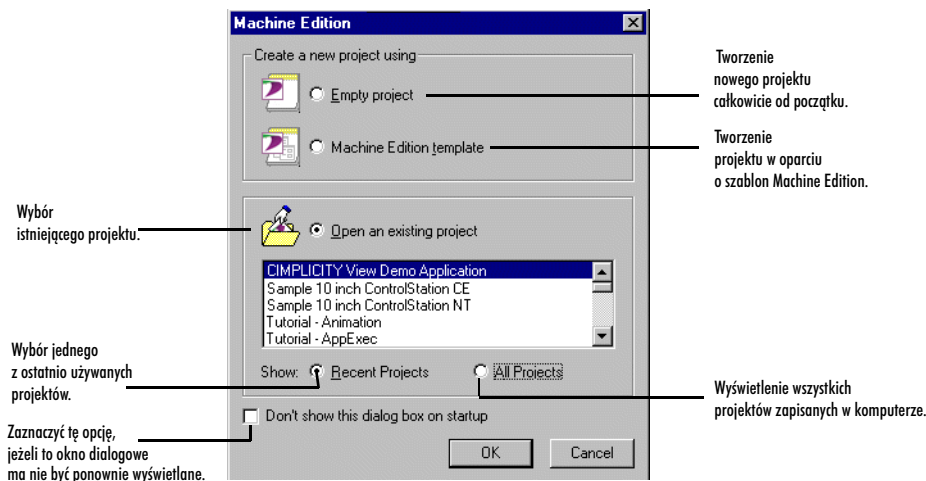


Uwaga: Okno dialogowe Environment Themes (Tematy środowiska) wyświetlane jest automatycznie przy pierwszym uruchomieniu oprogramowania Machine Edition. W celu późniejszej zmiany tematu, należy wybrać opcję **Apply Theme (Zastosuj szablon widoku)** z menu **Windows (Okna)**.

2. Wybrać temat Logic Developer - PLC.
3. Kliknąć OK.

Po otwarciu projektu, wygląd ekranu Machine Edition będzie zgodny z podglądem w oknie dialogowym.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Machine Edition.



4. Wybrać odpowiednią opcję w celu otwarcia projektu. Domyślnie wybierana jest opcja **Open an existing project (Otwórz istniejący projekt)**.

Uwagi:

- Po wybraniu opcji **Empty project (Pusty projekt)** lub **Machine Edition template (Szablon Machine Edition)**, wyświetlane jest okno dialogowe New Project (Nowy projekt) umożliwiające utworzenie nowego projektu (proszę porównać z informacjami na stronie 10).
 - Jeżeli wybrana została opcja **Open an existing project (Otwórz istniejący projekt)**, można dodatkowo zaznaczyć opcję **Recent Projects (Ostatnie projekty)** lub **All Projects (Wszystkie projekty)**. Domyślnie wybierana jest opcja **Recent Projects (Ostatnie projekty)**.
5. Jeżeli została wybrana opcja **Open an existing project (Otwórz istniejący projekt)**, należy wybrać z rozwijalnej listy projekt, który należy otworzyć.
 6. Można także wybrać opcję **Don't show this dialog box on startup (Nie pokazuj tego okna dialogowego przy uruchamianiu)**.
 7. Kliknąć **OK**.

Projekt zostanie otwarty w środowisku Machine Edition , które zostało określone w oknie dialogowym Environment Themes (Tematy Środowiska).

PROJEKTY

Projekty Machine Edition można także tworzyć i edytować korzystając z takich produktów jak View, Logic Developer - PC, Motion, Logic Developer - State i Logic Developer - PLC. Pakiety te korzystają ze wspólnych narzędzi Machine, co zapewnia pełną integrację pomiędzy różnymi elementami projektu.

Można importować foldery utworzone za pomocą oprogramowania LogiMaster, CimplicityControl lub VersaPro.

Za pomocą Logic Developer - PLC można tworzyć różne projekty, spełniające specyficzne wymagania.

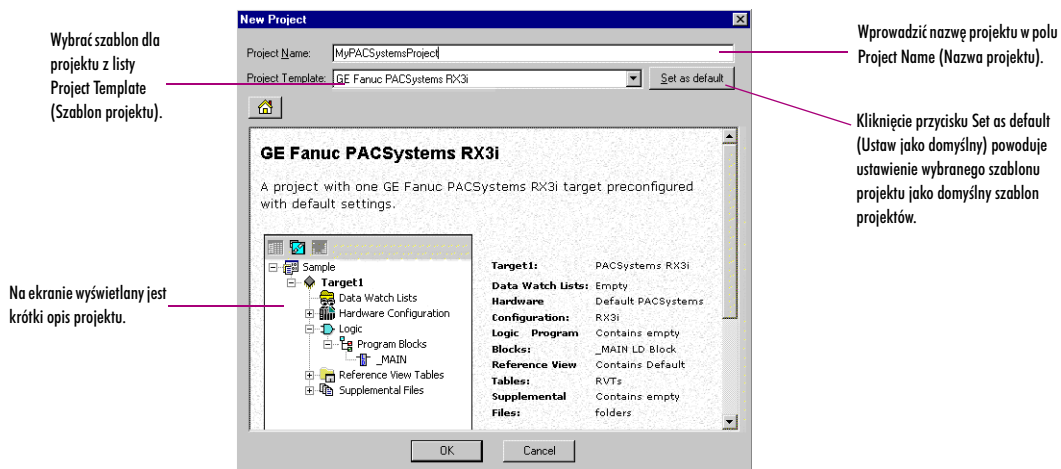
W celu utworzenia nowego projektu przy użyciu szablonu

Przed utworzeniem projektu należy wybrać:

- Podstawowe komponenty, które będzie zawierał projekt użytkownika.
- Sterownik, na którym uruchamiany będzie projekt.

1. Z menu **File (Plik)** wybrać polecenie **New Project (Nowy projekt)** lub kliknąć ikonę  na pasku narzędziowym.

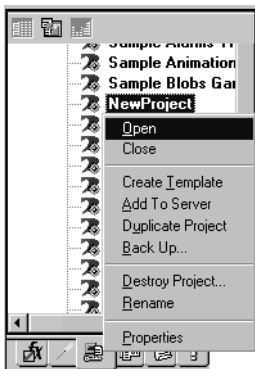
Wyświetlone zostanie okno dialogowe New Project (Nowy Projekt).





2. Wybrać żądany szablon projektu.
3. Wprowadzić opisową nazwę projektu.
4. Kliknąć **OK**.

Projekt jest otwierany w środowisku Machine Edition.

W celu otwarcia istniejącego projektu do edycji




Navigator: Karta Menedżer

1. Otworzyć okno  Navigator (Nawigator) i przejść do karty  Manager (Menedżer).

Wyświetlona zostanie lista projektów.


2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy projekt i wybrać polecenie **Open (Otwórz)**.

Projekt jest wczytywany i można dokonywać jego edycji.

 **Więcej informacji?** W indeksie pomocy wyszukać hasło "Projects" ("Projekty").

W celu zaimportowania foldera

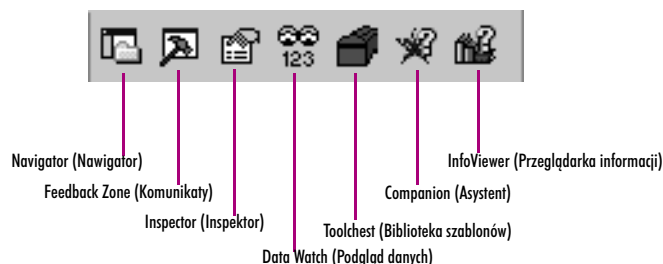
1. Otworzyć okno Navigator (Nawigator) i przejść do karty Project (Projekt).
2. Wybrać podsystem, do którego ma być zaimportować folder.
3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, wybrać polecenie **Import (Importuj)** i typ folderu.
4. W wyświetlanym oknie dialogowym odszukać i dwukrotnie kliknąć folder przeznaczony do zaimportowania.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać hasło "importing CimplicityControl folder" ("importowanie folderu CimplicityControl"), "importing Logicmaster folder" ("importowanie folderu Logicmaster") lub "importing VersaPro folder" ("importowanie folderu VersaPro").

NARZĘDZIA

Oprogramowanie Machine Edition posiada szereg narzędzi. Każde narzędzie jest otwierane i zamykane poprzez ikony przycisków na pasku narzędziowym.

Poniżej podano opis każdego z narzędzi.



Navigator (Nawigator)

Okno Navigator (Nawigator) to okno blokowane, podzielone na karty. Każda karta wyświetla informacje w formie hierarchicznej struktury drzewiastej, podobnej do Eksploratora Windows. Dostępność kart zależy od zainstalowanych produktów Machine Edition i rodzaju projektu. Karta Project (Projekt) przedstawia ogólną strukturę aplikacji.

Feedback Zone (Komunikaty)

Okno Feedback Zone (Komunikaty) jest oknem blokowanym używanym do wyświetlania informacji wyjściowych generowanych przez aktywne komponenty Machine Edition. Okno to podzielone jest na karty, wyświetlające informacje z zainstalowanych produktów Machine Edition.

Inspektor (Inspector)

Okno Inspektor wyświetla właściwości i bieżące ustawienia dla wybranego obiektu lub elementu. Użytkownik może bezpośrednio zmieniać właściwości i ustawienia w tym oknie. Gdy wybranych jest kilka obiektów, okno Inspector (Inspektor) wyświetla właściwości, które są wspólne dla wszystkich z nich. Okno Inspector (Inspektor) pozwala na przeglądanie i ustawianie właściwości wszystkich obiektów Machine Edition.

Data Watch (Podgląd danych)

Okno Data Watch (Podgląd danych) to narzędzie do śledzenia danych w trybie runtime, monitorowania i edycji wartości zmiennych. Narzędzie to jest szczególnie użyteczne podczas pracy w trybie Online z podsystemem. Za pomocą narzędzia Data Watch, można monitorować pojedyncze zmienne lub zdefiniowane przez użytkownika listy zmiennych. Listy okna Data Watch mogą być importowane, eksportowane lub zapisywane wraz z projektem.

Toolchest (Biblioteka szablonów)

Narzędzie Toolchest (Biblioteka szablonów) pełni rolę magazynu obiektów, które użytkownik może dodawać do projektu. Większość pozycji można przeciągać bezpośrednio z Biblioteki szablonów do edytorów Machine. Użytkownik może wybierać spośród predefiniowanych obiektów lub tworzyć swoje własne, przeznaczone do wielokrotnego wykorzystania (fxClasses). Narzędzie Toolchest (Biblioteka szablonów) poszerza oprogramowanie Machine Edition o obiektowo zorientowany mechanizm.

Companion (Asystent)


Okno Companion (Asystent) wyświetla użyteczne podczas pracy wskazówki i informacje. Jeżeli okno to jest otwarte, śledzi ruchy użytkownika i wyświetla pomoc na temat aktualnie zaznaczonego elementu Machine Edition środowiska. Jest to pomoc kontekstowa, wyświetlająca opisy dowolnej pozycji, klikniętej myszą na ekranie Machine Edition.

InfoViewer (Przeglądarka stron)

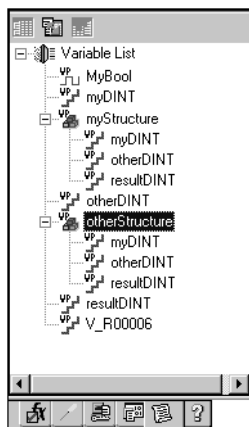
Okno InfoViewer (Przeglądarka stron) to wbudowana przeglądarka sieciowa wykorzystywana głównie do wyświetlania

- pomocy Machine Edition.
- raportów Machine Edition.
- Dokumentacji powiązanej z projektem lub podsystemem.

Obsługa okna InfoViewer jest bardzo podobna do obsługi programów Internet Explorer czy Netscape Navigator. Podobnie jak okno Companion (Asystent), okno InfoViewer jest także kontekstowe. W celu uzyskania pomocy na temat dowolnie wybranej pozycji wybranej w środowisku Machine Edition należy wcisnąć klawisz F1. Spis treści wyświetlany jest na karcie InfoView w oknie Navigator (Nawigator).

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Tools: an Overview" ("Narzędzia: wprowadzenie").

ZMIENNE



Navigator: Karta Variables (Zmienne)

Zmienna to miejsce przechowywania wartości danych o określonej nazwie.

Wszystkie zmienne w projekcie wyświetlane są na karcie Variables (Zmienne) w oknie Navigator (Nawigator). Zmienna reprezentuje adres pamięci sterownika. We wszystkich rodzinach sterowników za wyjątkiem PACSystems, każda zmienna musi być przypisana do adresu w pamięci (przykładowo %R00001). W PACSystems, jeżeli nie podany zostanie adres w pamięci, zmienna traktowana jest jako zmienna symboliczna. Machine Edition zapisuje adresy wszystkich zmiennych symbolicznych w specjalnym obszarze pamięci użytkownika PACSystems.

Adres w pamięci i inne właściwości zmiennej, takie jak typ danych, są konfigurowane w oknie Inspector (Inspektor).

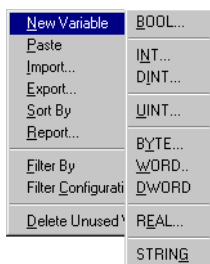
Oprogramowanie Machine Edition obsługuje tablice i zmienne o złożonych strukturach. Definicje zmiennych mogą być importowane oraz eksportowane do różnych typów plików. Można edytować zmienne w arkuszu kalkulacyjnym, a następnie je importować. Zmienne Logic Developer - PLC, tzn. zmienne wykorzystywane w sterownikach GE Fanuc i PACSystems można wyświetlać w komponencie View. Zamieszczony poniżej rysunek przedstawia okno Inspector (Inspektor), wyświetlające typowy zestaw właściwości zmiennej

Variable [TPAC]	
Name	BOOL
Description	
Publish	True
Array Dimension 1	0
Data Source	GE FANUC PLC
Ref Address	%I00001
Data Type	BOOL
Current Value	Off
Initial Value	Off
Default Display Format	On / Off
Retentive	False
Initial Force State	On
Current Force State	Not Forced

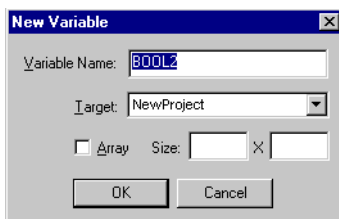
W celu utworzenia zmiennej

1. Na karcie Variables (Zmienne) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy Variable List (Lista zmiennych) i wybrać **New Variable (Nowa zmienna)**, a następnie wybrać typ danych zmiennej.

Wyświetlone zostanie okno dialogowe New Variable (Nowa zmienna).



Menu wyświetlane przy tworzeniu nowej zmiennej



2. Wpisać nazwę zmiennej.
Nazwy zmiennej może zawierać od 1 do 32 znaków, musi się rozpoczynać od litery, może zawierać duże i małe litery, cyfry od zera do dziewięciu oraz znak podkreślenia ("_").
3. Wybrać podsystem w którym będzie wykorzystywana zmienna.
4. Jeżeli nowa zmienna jest tablicą, zaznaczyć opcję Array (Tablica), a następnie wpisać rozmiar (rozmiary).
5. Kliknąć **OK**.

Spowoduje to wyświetlenie nowej zmiennej na liście.



W celu przypisania zmiennej do pamięci sterownika lub utworzenia aliasu

Przed przesłaniem projektu do sterownika, wszystkie zmienne muszą być przypisane do pamięci, o ile nie są to zmienne symboliczne, które są automatycznie przypisywane przez PACSystems. Użytkownik nie musi się troszczyć o miejsce w pamięci, do którego przypisywane są zmienne symboliczne. Alternatywnie, można

wykorzystać zmienną jako alias do innego elementu, tzn. do innej zmiennej, sparametryzowanego parametru bloku LD, elementu tablicy lub elementu struktury danych.

Istnieją dwie metody przypisywania do pamięci zmiennych inne niż symboliczne lub zmienne aliasu.

Pierwszy sposób:

1. Na karcie  Variables (Zmienne) w oknie  Navigator (Nawigator), kliknąć zmienną prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to wyświetlenie właściwości zmiennej w oknie Inspektor.

2. W polu **Ref Address (Adres w pamięci)** wpisać adres, do którego ma być przypisana zmienna lub wpisać nazwę innej zmiennej, parametru sparametryzowanego bloku LD, elementu tablicy lub elementu struktury danych, do którego tworzony jest alias.
 - Można podać dokładny adres w pamięci, przykładowo %R00123 lub 123R (bez względu na format wprowadzania zmienna będzie przypisana do adresu %R00123) lub wpisać tylko obszar pamięci, na przykład %R. Spowoduje to przypisanie zmiennej do następnego, dostępnego adresu w danym obszarze pamięci. Przykładowo, jeżeli ostatnio zapisano 16-bitową zmienną pod adresem %R00122, wprowadzenie %R spowoduje przypisanie zmiennej do adresu %R00123.
 - Podać nazwę innej zmiennej lub parametru sparametryzowanego bloku LD, przykładowo MyVarWithALongName lub Abc. Można też wpisać nazwę tablicy i numer elementu, przykładowo MyArray[5]. albo nazwę elementu struktury danych, przykładowo MyStructure.MyElement.

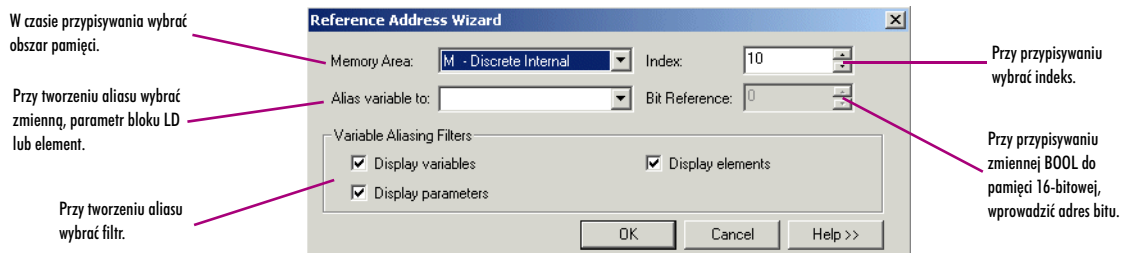
Drugi sposób:

1. Na karcie  Variables (Zmienne) w oknie  Navigator (Nawigator), kliknąć zmienną prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to wyświetlenie właściwości zmiennej w oknie Inspektor.

2. Kliknąć w polu **Ref Address (Adres w pamięci)**, a następnie ikonę .

Spowoduje to wyświetlenie kreatora Reference Address Wizard (Kreator adresu w pamięci).



3. Postępować wg jednej z podanych poniżej metod:

W celu przypisania zmiennej

- a. Z listy **Memory Area (Obszar pamięci)**, wybrać obszar pamięci sterownika.
- b. W polu **Index (Indeks)**, wprowadzić adres względny od początku obszaru pamięci.
- c. Wpisać adres bitowy.


Pole **Bit Reference (Adres bitu)** jest aktywne wyłącznie w czasie przypisywania zmiennej BOOL do 16-bitowego obszaru pamięci sterownika PACSystems.

- d. Kliknąć **OK**.
Zmienna jest przypisywana do adresu w pamięci.

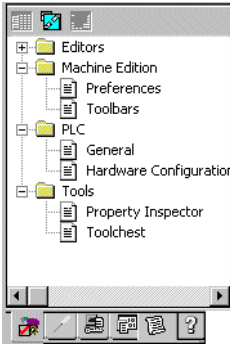
- lub -

W celu utworzenia aliasu



- a. W grupie **Variable Aliasing Filters (Filtry do aliasów)** zaznaczyć odpowiednie opcje.
- b. W polu **Alias variable to (Zmienna aliasu do)** wprowadzić element, do którego tworzony jest alias.
- c. Kliknąć **OK**.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Variables" ("Zmienne"), "Importing variables from a file" ("Importowanie zmiennych z pliku"), "Symbolic Variables" ("Zmienne symboliczne"), "Bit addressing in 16-bit memory" ("Adresowanie bitów w pamięci 16-bitowej") lub "Alias variables" ("Zmienne aliasu").

OPCJE



Nawigator: Karta Options (Opcje)






Na karcie Options (Opcje) w oknie Navigator (Nawigator) wyświetlane są odpowiednie opcje i preferencje. Opcje pogrupowane są na foldery, zawierające dalsze odsyłacze. W celu rozwinięcia lub zwinięcia folderu należy kliknąć odpowiednio  lub . Przykłady:

Editors (Edytory) > Ladder (Język drabinkowy) > View (Widok) > Coil Justification (Kolumna wyrównania przekaźników): Kolumna umieszczona skrajnie z lewej strony, w której umieszczane będą przekaźniki; jest to również kolumna do której doprowadzana jest z prawej strony szyna sygnałowa. Wartość domyślna do 10.

PLC (Sterownik) > General (Ogólne) > Duplicate Addresses (Dublowanie adresów): Opcja decydująca o działaniu (uniemożliwienie, ostrzeżenie lub ignorowanie) podejmowanym w przypadku próby przypisania dwóch zmiennych o tej samej wielkości (1, 8, 16, 32 lub 64 bity) i długości (rozmiar tablicy) do tego samego adresu w pamięci.

PLC (Sterownik) > Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa) > New Reference Assignment (Nowy adres w pamięci): Metoda przypisywania domyślnych adresów w pamięci po dodaniu modułów do Konfiguracji sprzętowej.

W celu ustawienia opcji i preferencji

1. Na karcie  Options (Opcje) w oknie  Navigator (Nawigator) rozwinąć  folder, a następnie kliknąć prawym przyciskiem myszy odsyłacz  w celu wyświetlenia właściwości w oknie Inspector (Inspektor).
2. W oknie  Inspector (Inspektor) ustawić odpowiednie opcje, stosownie do potrzeby.

WSKAZÓWKA: Kliknięcie opcji powoduje automatyczne wyświetlenie tematu pomocy w oknie Companion (Asystent). Jeżeli okno Companion (Asystent) nie jest otwarte, w celu otwarcia należy wcisnąć klawisze SHIFT + F11.

POMOC PROGRAMU MACHINE EDITION


Oprogramowanie Machine Edition posiada kontekstowy system pomocy komputerowej, umożliwiający dostęp do określonych tematów pomocy podczas pracy z Machine Edition.

Tematy pomocy wyświetlane są w oknach InfoViewer (Przeglądarka informacji) lub Companion (Asystent).

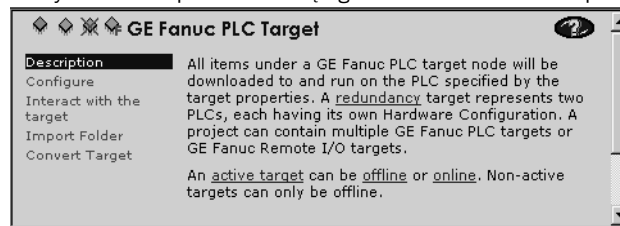
Companion (Asystent)

Okno Companion (Asystent) jest systemem pomocy Machine Edition, wyświetlającym wskazówki i informacje podczas pracy. Jeżeli okno Companion (Asystent) jest otwarte, wyświetla zawsze informacje o elemencie Machine Edition, który został kliknięty przez użytkownika.

W celu utworzenia okna pomocy Companion (Asystent)

1. Upewnić się, że okno  Companion (Asystent) jest otwarte. W celu otwarcia, wcisnąć klawisze Shift + F11.
2. Kliknąć dowolny element oprogramowania Machine Edition, umieszczony poza oknem Companion (Asystent).

Spowoduje to wyświetlenie opisu dla klikniętego elementu w oknie Companion (Asystent).

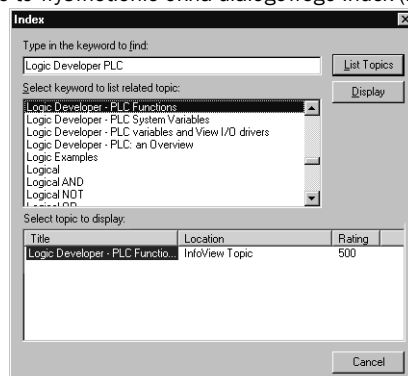


InfoViewer (Przeglądarka informacji)

InfoViewer to kolejny system pomocy Machine Edition. Okno InfoViewer (Przeglądarka informacji) posiada swoje własne paski narzędziowe służące do nawigacji po systemie pomocy, spis treści i indeks. Podobnie jak w oknie Companion (Asystent), pomoc oferowana przez InfoViewer jest również kontekstowa. Wystarczy kliknąć dowolny element na ekranie i wcisnąć klawisz F1 w celu wyświetlenia odpowiedniego tematu pomocy dla tego elementu w oknie InfoViewer.

W celu wyświetlenia indeksu pomocy

1. Z poziomu menu Help (Pomoc), wybrać opcję **Index (Indeks)**.
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Index (Indeks).



2. Wprowadzić słowo kluczowe w górnym oknie dialogowym lub wybrać jedną z pozycji wyświetlanych w oknie środkowym.
3. Kliknąć przycisk **List Topics (Wyświetl tematy)**.

Spowoduje to wyświetlenie w dolnym oknie listy tematów. Tematy są posortowane według prawdopodobieństwa zawierania właściwych informacji.

4. Wybrać temat do wyświetlenia.
5. Kliknąć polecenie **Display (Wyświetl)**.

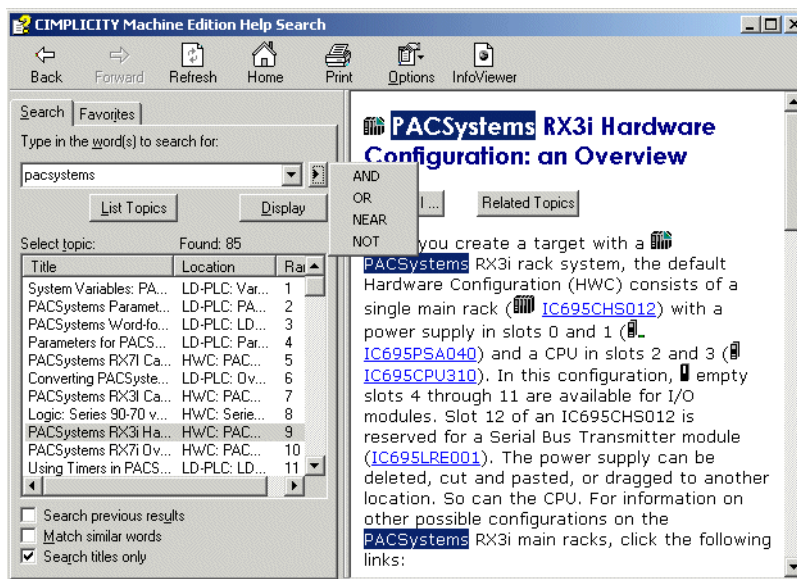
Wybrany temat pomocy jest wyświetlany w oknie InfoViewer.

WSKAZÓWKA: W celu ograniczenia zakresu szukania, kliknąć nagłówek Localization (Lokalizacja). Lista tematów jest sortowana najpierw wg lokalizacji, a następnie według trafności.

W celu przeszukania całego tekstu pomocy

Standardowa przeglądarka HTML pozwala na przeszukiwanie całej Pomocy. Można korzystać ze złożonych wyrażeń logicznych.

1. W menu Help (Pomoc), wybrać opcję **Search (Szukaj)**.
Spowoduje to wyświetlenie okna do przeszukiwania.



2. Wprowadzić słowo kluczowe lub frazę w górnym polu tekstowym.
3. Kliknąć w celu rozpoczęcia szukania z wykorzystaniem operatorów logicznych; tzn. AND, OR, NEAR lub NOT.
4. Kliknąć przycisk **List Topics (Wyświetl tematy)**.
Lista tematów wyświetlana jest polu Select topic (Wybierz temat). Tematy są posortowane według prawdopodobieństwa zawierania szukanego terminu (terminów).
5. W oknie Select topic (Wybierz temat) wybrać temat, który ma być wyświetlony.
6. Kliknąć polecenie **Display (Wyświetl)**.
Spowoduje to wyświetlenie wybranego tematu.
7. (Opcjonalnie.) Kliknąć przycisk w celu wyświetlenia aktualnie wybranego tematu w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji).

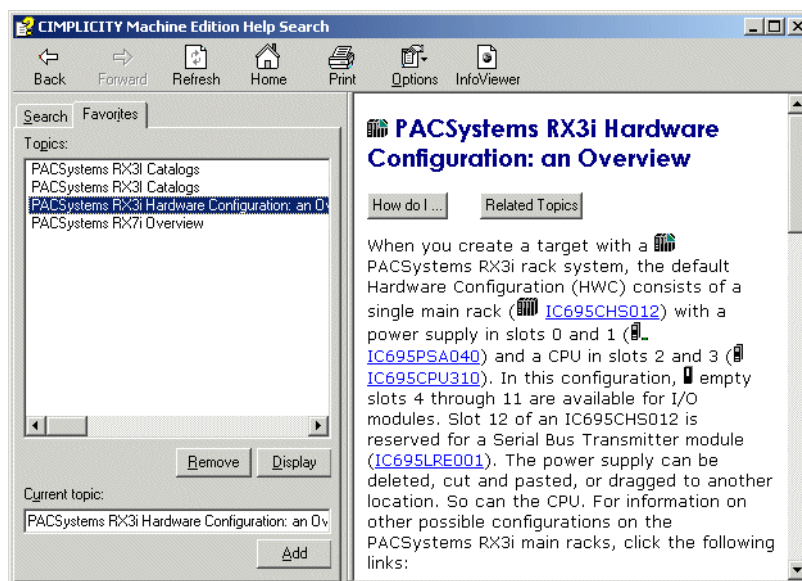
Podpowiedzi:


- W celu ograniczenia zakresu szukania, kliknąć nagłówek Lokalizacja. Lista tematów jest sortowana najpierw wg lokalizacji, a następnie według trafności.
- W przypadku korzystania z przeglądarki HTML Pomocy można uzyskać lepsze wyniki po zaznaczeniu opcji "Search titles only" ("Wyszukaj tylko w tytułach") i/lub usunięcia zaznaczenia opcji "Match similar words" ("Uwzględniaj podobne wyrazy").

W celu dodania tematu pomocy do ulubionych

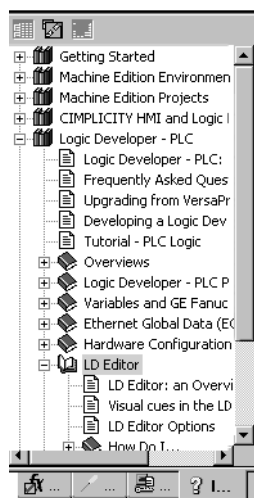
1. Po znalezieniużądanego tematu poprzez przeszukanie całego tekstu Pomocy, zaznaczyć temat który ma być zapamiętany, a następnie kliknąć kartę **Favorites (Ulubione)**.






Nazwa wybranego tematu jest wyświetlana w polu Current topic (Bieżący temat).



2. Kliknąć **Add (Dodaj)**.
Temat ten zostanie dodany do listy Topics (Tematy).
3. (Opcjonalnie.) Kliknąć przycisk  w celu wyświetlenia aktualnie wybranego tematu w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji).
4. W celu wyświetlenia ulubionego tematu, zaznaczyć go w Przeglądarce pomocy, a następnie kliknąć **Display (Wyświetl)**.
5. W celu usunięcia ulubionego tematu, zaznaczyć go, a następnie kliknąć **Remove (Usuń)**.

W celu wyszukania tematów w spisie treści pomocy



1. Kliknąć kartę  InfoView (Przeglądarka informacji) w oknie Navigator (Navigator).
Spowoduje to wyświetlenie spisu treści całego systemu pomocy.
2. Rozwijać  Biblioteki i  Książki w celu zlokalizowania interesującego  tematu
3. Dwukrotnie kliknąć przyciskiem myszy  temat.

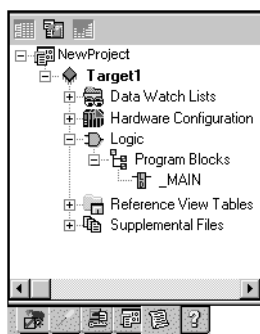
Temat jest wyświetlany w oknie InfoViewer.




Navigator: Karta InfoView
(Przeglądarka informacji)

3

Podsystemy sterownikowe GE Fanuc



Nawigator: Nowy projekt PACSystems™

Podsystem  reprezentuje urządzenie, na którym uruchamiane są programy tworzone przez użytkownika za pomocą Logic Developer- PLC. Każdy podsystem zawiera wszystkie komponenty, które będą do niego przesyłane. Oprogramowanie Logic Developer - PLC obsługuje następujące rodziny sterowników GE Fanuc:

- PACSystems™ RX3i
- PACSystems™ RX7i
- 90™-70
- 90™-30
- VersaMax®
- VersaMax® Nano/Micro
- 90™ Micro

i następujące podsystemy oddalonych układów wejść/wyjść:

- Moduł interfejsu sieciowego GE Fanuc serii 90™-30 Ethernet
- Oddalony podsystem wejść/wyjść GE Fanuc serii 90™-70 Genius
- GE Fanuc VersaMax® Ethernet
- GE Fanuc VersaMax® Genius
- GE Fanuc VersaMax® Profibus

DODAWANIE, KONFIGUROWANIE I KONWERSJA PODSYSTEMÓW

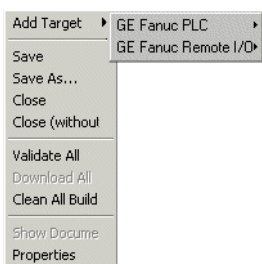
Dodawanie podsystemów

Zwykle, jeżeli projekt jest tworzony za pomocą szablonu (proszę porównać z informacjami na stronie 10), zawiera on już podsystem. Projekt może zawierać dowolną liczbę podsystemów. Dopuszczalna liczba podsystemów w projekcie zależy od dostępnej pamięci komputera, systemu operacyjnego oraz wolnego miejsca na dysku. Nie mniej jednak zalecane jest, aby projekt nie zawierał więcej niż trzy podsystemy.

Dla każdego sterownika lub oddalonego adaptera wejść/wyjść, wykorzystywanych w projekcie, wymagany jest jeden podsystem, za wyjątkiem korzystania z rezerwacji jednostki centralnej. W przypadku rezerwacji jednostki centralnej, podsystem zawiera Podstawową Konfigurację sprzętową i Rezerwową Konfigurację sprzętową, które reprezentują odpowiednio podstawowy i rezerwowany sterownik. Dodatkowe informacje podano na stronie 38.

Można konwertować podsystemy z jednej rodziny sterowników GE Fanuc na inną. Dodatkowe informacje podano na stronie 21.

W celu dodania podsystemu do projektu



1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek Project (Projekt) i wybrać polecenie **Add Target (Dodaj podsystem)**.
2. Wybrać polecenie **GE Fanuc PLC (Sterownik GE Fanuc)** lub **GE Fanuc Remote I/O (Oddalony podsystem wejść/wyjść GE Fanuc)**, a następnie wskazać żądaną rodzinę sterowników lub Oddalony podsystem wejść/wyjść.

Spowoduje to wyświetlenie nowego podsystemu na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator). Po rozwinięciu, nowy podsystem zawiera domyślną Konfigurację sprzętową, bloki programu sterującego oraz inne komponenty.

Konfigurowanie podsystemów sterownikowych

Właściwości podsystemu określają rodzinę sterownika, łącze komunikacyjne pomiędzy komputerem i sterownikiem oraz inne ustawienia. Wszystkie właściwości edytowane są w oknie Inspector (Inspektor). W zamieszczonej poniżej tabeli opisano właściwości podsystemów sterownikowych:

Name (Nazwa)	Nazwa podsystemu użytkownika.
Type (Typ)	Typ podsystemu jest ustawiany domyślnie na sterownik GE Fanuc. Uwaga: Oprogramowanie Logic Developer - PLC obsługuje tylko sterowniki GE Fanuc.
Description (Opis)	Opis projektu. Maksymalna długość wprowadzonego tekstu nie może przekraczać 255 znaków.
Documentation Address (Adres dokumentacji)	Adres URL, pod którym będzie przechowywana dokumentacja projektu.
Family (Rodzina)	Zmiana typu sterownika w tym polu powoduje zainicjowanie konwersji podsystemu. Ostrzeżenie: Zmiany dokonywane w tym polu są nieodwracalne.
Nazwa podsystemu sterownikowego	Nazwa podsystemu zapisywana w sterowniku.
Update Rate (ms) (Szybkość aktualizacji (ms))	Szybkość z jaką ekran jest aktualizowany podczas pracy w trybie Online.
Sweep Time (ms) (Czas trwania cyklu (ms))	Czas trwania cyklu sterownika w trybie Online. Wartość ta wyświetlana jest również na pasku statusu. (Tylko do odczytu.)
PLC Status (Status sterownika)	Status sterownika w trybach pracy Online/Offline, Run/Stop. (Tylko do odczytu.)
Online Project Synchronization (Synchronizacja projektu w trybie Online)	Po wybraniu ustawienia Załącz., oprogramowanie Machine Edition synchronizuje projekt w trybie Online.
Physical Port (Port fizyczny)	Typ łącza komunikacyjnego ze sterownikiem (Ethernet, COM lub modem).
IP Address (Adres IP)	(Tylko dla protokołu Ethernet.) Adres IP sterownika.
+ Additional Configuration (Parametry dodatkowe)	Grupa parametrów używanych do szczegółowej konfiguracji połączenia komunikacyjnego użytkownika.
+ Modem Communication (Komunikacja modemowa)	Grupa właściwości do konfigurowania łącza modemowego pomiędzy komputerem i oddalonym podsystemem GE Fanuc.

Uwaga: Mogą być wyświetlane również inne właściwości w zależności od ustawienia właściwości Family (Rodzina) oraz modelu jednostki centralnej.





W celu skonfigurowania podsystemu sterownikowego

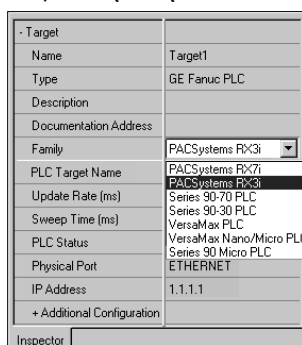
1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem i wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Parametry podsystemu wyświetlane są w oknie Inspector (Inspektor).
2. W oknie Inspector (Inspektor) skonfigurować odpowiednie właściwości, stosownie do potrzeby.

Konwersja podsystemów

Oprogramowanie Logic Developer-PLC pozwala na konwersję podsystemów pomiędzy rodzinami sterowników GE Fanuc. Pozwala to przykładowo na przekonwertowanie Konfiguracji sprzętowej i programu sterującego sterownika Serii 90™-70 dla sterownika PACSystems™ RX7i. Nie mniej jednak należy zwrócić uwagę, że nie można cofnąć konwersji podsystemu; w przypadku usunięcia bloków programu sterującego w czasie konwersji, nie można ich już odzyskać. Przed rozpoczęciem konwersji podsystemu, zalecane jest utworzenie kopii projektu. Po konwersji programu sterującego mogą występować różnice w jego wykonywaniu, zwłaszcza jeżeli konwersja dotyczy sterowników serii 90™-70. Przed rozpoczęciem korzystania z aplikacji należy sprawdzić poprawność jej wykonywania.

W celu przekonwertowania podsystemu

1. Na karcie  Projekt (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem  i wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Spowoduje to otwarcie okna Inspektor, zawierającego właściwości podsystemu.
2. W oknie  Inspektor, kliknąć opcję **Family (Rodzina)**.
3. Wybrać z listy docelową rodzinę sterowników.



Można wyróżnić dwa rodzaje konwersji.

Konwersja podstawa powoduje realizację następujących działań:


- Usunięcie wszystkich skonfigurowanych modułów z oryginalnej Konfiguracji sprzętowej oraz wprowadzenie domyślnej Konfiguracji sprzętowej docelowej rodziny, zawierającej jeden zasilacz i jednostkę centralną.
- Dodanie lub usunięcie komponentów podsystemu oraz programów sterujących lub bloków.
- Zaktualizowanie zmiennych systemowych, włączając w to zmienne do obsługi błędów.

Konwersja rozszerzona realizuje następujące działania:

- Zastąpienie zasilacza przez domyślny zasilacz docelowej rodziny sterowników.
- Zachowanie ustawień parametrów jednostki centralnej, które są wspólne dla oryginalnej i docelowej jednostki centralnej pod warunkiem, że docelowa jednostka centralna obsługuje te ustawienia; w przeciwnym wypadku, są one ustawiane na wartości domyślne.
- Zachowanie wszystkich oryginalnych modułów, obsługiwanych przez docelową rodzinę. Zachowywane są wszystkie ustawienia parametrów modułów, obsługiwane przez docelową rodzinę; w przeciwnym wypadku, przyjmowane są ustawienia domyślne.
- Do konfigurowania karty Ethernet lub domyślnych modułów Ethernet docelowego podsystemu wykorzystywane są ustawienia nieobsługiwanych modułów Ethernet.
- Nieobsługiwane kasety rozszerzające są konwertowane na ich najbliższe odpowiedniki.
- Dodanie lub usunięcie komponentów podsystemu oraz programów sterujących lub bloków.
- Zaktualizowanie zmiennych systemowych, włączając w to zmienne do obsługi błędów.
- Wyświetlenie raportu z konwersji w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji).

Ostrzeżenie: Zmiana typu rodziny sterownika ma wpływ na program sterujący w projekcie i przy nieprawidłowym wyborze może spowodować jego błędne działanie.

Uwaga: Sterownik musi zostać skonfigurowany sprzętowo przed rozpoczęciem pracy. Szczegółowe informacje na temat konfiguracji sprzętowej podano na stronie 34.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Target Conversions" ("Konwersja podsystemu").

KONFIGUROWANIE KOMUNIKACJI

Warunkiem nawiązania komunikacji oprogramowania Logic Developer - PLC ze sterownikiem jest skonfigurowanie łącza komunikacyjnego. Parametry podsystemu są tak dostrajane do łącza (łączy).

Jedyną obsługiwana metoda komunikacji przez oprogramowanie systemowe PACSystems™ w wersji starszej od 2.0 to Ethernet. Jest to bardzo efektywna metoda komunikacji, ponieważ podsystemy PACSystems™ posiadają wbudowaną kartę Ethernet.

W celu skonfigurowania komunikacji z podsystemem PACSystems™ RX7i z oprogramowaniem systemowym starszym od wersji 2.0

1. Podłączyć fizycznie podsystem PACSystems™ RX7i do sieci Ethernet.
2. Skonfigurować tymczasowy adres IP. Dodatkowe informacje odnośnie ustawiania tymczasowego adresu IP dla podsystemu PACSystems™ lub modułu interfejsu sieciowego VersaMax® Ethernet podano na stronie 32.

Tymczasowy adres IP pozwala na nawiązanie po raz pierwszy komunikacji z podsystemem PACSystems™ RX7i.

3. Postępować wg jednej z podanych poniżej metod:

Jeżeli podsystem PACSystems™ RX7i zawiera już zapisaną konfigurację sprzętową, posiada ona zdefiniowany stały adres IP. W celu odczytania tego stałego adresu IP z podsystemu PACSystems™ RX7i, należy pobrać konfigurację sprzętową.


- lub -

Skonfigurować stały adres IP. Dodatkowe informacje odnośnie ustawiania stałego adresu IP dla podsystemu PACSystems™ RX7i podano na stronie 23.

W celu skonfigurowania łącza Ethernet, modemowego lub szeregowego dla dowolnego sterownika GE Fanuc

1. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem  i wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.


Spowoduje to otwarcie okna Inspektor, zawierającego właściwości podsystemu.

2. W oknie  Inspector (Inspektor), ustawić parametr **Physical Port (Port fizyczny)** na Ethernet lub port COM (albo modem, jeżeli jest zainstalowany).
3. Jeśli parametr **Physical Port (Port fizyczny)** jest ustawiony na Ethernet, wprowadzić **IP Address (Adres IP)**, podsystemu.




Uwaga: Podsystem PACSystems™ RX7i z oprogramowaniem systemowym w wersji starszej od 2.0 może komunikować się wyłącznie poprzez łącze Ethernet.

4. Dwukrotnie kliknąć **Additional Configuration (Parametry dodatkowe)** w celu uzyskania dostępu do szczegółowych ustawień parametrów łącza.

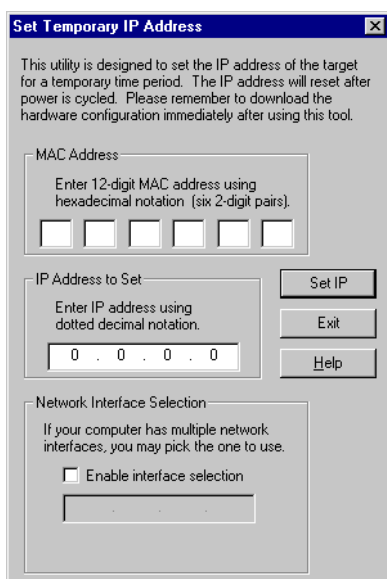
Uwaga: Przed połączeniem z siecią Ethernet, wymagane jest wprowadzenie adresu IP.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "configuring communications with GE Fanuc PLC target" ("konfigurowanie komunikacji z podsystemem sterownikowym GE Fanuc").

W celu ustawienia tymczasowego adresu IP dla podsystemu PACSystems™ lub modułu interfejsu sieciowego VersaMax® Ethernet

1. Na karcie  Utilities (Narzędzia) w oknie  Navigator (Nawigator), dwukrotnie kliknąć  Set Temporary IP Address (Ustaw tymczasowy adres IP).

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Set Temporary IP Address (Ustaw tymczasowy adres IP).



2. W polu MAC Address (Adres MAC) podać adres MAC podsystemu.
3. W polu IP Address to Set (Adres IP do ustawienia) wpisać tymczasowy adres IP, który ma być ustawiony dla podsystemu.
4. Jeżeli to jest wymagane, zaznaczyć opcję w grupie Network Interface Selection (Wybór interfejsu sieci) i określić interfejs sieciowy do którego podłączony jest podsystem.
5. Kliknąć przycisk Set IP (Ustaw IP).

Spowoduje to tymczasowe ustawienie podanego adresu IP dla sterownika lub urządzenia.

Ostrzeżenie: Adres IP ustawiony za pomocą narzędzia Set Temporary IP Address (Ustaw tymczasowy adres IP) nie jest pamiętany po wyłączeniu zasilania. Stały adres IP należy ustawić za pomocą innych metod.

W celu ustawienia stałego adresu IP dla podsystemu PACSystems™ RX7i

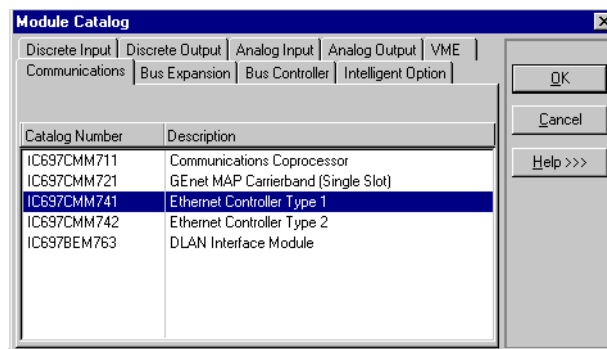
1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Spowoduje to otwarcie okna Inspektor, zawierającego właściwości podsystemu.
2. W polu IP Address (Adres IP) wprowadzić adres IP.
3. Prześłać konfigurację sprzętową do podsystemu PACSystems™ RX7i. Dodatkowe informacje podano na stronie 26.

Uwaga: Po zdefiniowaniu pozostałych elementów Konfiguracji sprzętowej, przesłać ją ponownie.

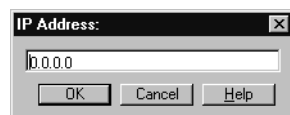
Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Configuring communications with GE Fanuc PLC target" ("Konfigurowanie komunikacji z podsystemem sterownikowym GE Fanuc") i "Set Temporary IP Address Utility" (Narzędzie Ustaw tymczasowy adres IP).

W celu ustawienia adresu IP sterowników serii 90™-70

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa).
2. Rozwinąć wierzchołek Main Rack (Kaseta główna) i kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo, do którego ma być dodany moduł komunikacyjny.
Spowoduje to wyświetlenie okna Module Catalog (Katalog modułów).



3. Kliknąć kartę Communications (Komunikacja) i wybrać moduł komunikacyjny, który ma być dodany.
Wybrać IC697CMM741 lub IC697CMM742.
4. Kliknąć **OK**.
Spowoduje to wyświetlenie okna Edytora parametrów z ustawieniami dla modułu.
5. Na karcie Settings (Ustawienia), dwukrotnie kliknąć parametr **IP Address (Adres IP)**.
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego IP Address (Adres IP)



6. Wprowadzić adres IP i kliknąć **OK**.
7. Prześłać konfigurację sprzętową do sterownika. Dodatkowe informacje podano na stronie 26.

W celu ustawienia adresu IP dla sterowników serii 90™-30 z jednostkami centralnymi CPU364 lub CPU374

Uwaga: Jednostki centralne CPU364 i CPU374 posiadają wbudowany Ethernet. W przypadku pozostałych jednostek centralnych serii 90™-30, sieć Ethernet jest podłączana poprzez opcjonalne gniazdo rozszerzające na kasecie.

1. Uzyskać adres IP, na przykład od administratora sieci użytkownika.

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wierzchołek reprezentujący kasę główną.
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo zawierające jednostkę centralną CPU364 lub CPU374 i wybrać polecenie **Configure (Konfiguruj)**. Spowoduje to wyświetlenie edytora parametrów.
- W edytorze parametrów, kliknąć kartę Ethernet.

Edytor parametrów wyświetli zawartość karty Ethernet.

Parameters	Values
Configuration Mode:	TCP/IP
Adapter Name:	
IP Address:	0.0.0.0
Subnet Mask:	0.0.0.0
Gateway IP Address:	0.0.0.0
Name Server IP Address:	0.0.0.0
Status Address:	%I00001
Status Length:	80
Network Time Sync:	None
AAUI Transceiver Power (Watts):	2

- Dwukrotnie kliknąć parametr **IP Address (Adres IP)**. Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego IP Address (Adres IP)
- Wprowadzić adres IP i kliknąć **OK**.
- Przesłać konfigurację sprzętową do sterownika. Dodatkowe informacje podano na stronie 26.

W celu ustawienia adresu IP dla sterowników serii 90™ -30 (z jednostkami centralnymi innymi niż CPU364 lub CPU374)

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa).
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo zawierające moduł interfejsu Ethernet (IC693CMM321), a następnie wybrać polecenie **Configure (Konfiguruj)**. Spowoduje to wyświetlenie okna Edytora parametrów z ustawieniami dla modułu.
- Na karcie Settings (Ustawienia), dwukrotnie kliknąć pole **IP Address (Adres IP)**. Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego IP Address (Adres IP).
- Wprowadzić adres IP i kliknąć **OK**.
- Przesłać konfigurację sprzętową do sterownika. Dodatkowe informacje podano na stronie 26.

W celu przesłania adresu IP do podsystemu różnego od PACSystems™

- Skonfigurować jednostkę centralną lub moduł komunikacyjny Ethernet z adresem IP korzystając z Konfiguracji sprzętowej.
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**. Spowoduje to otwarcie okna Inspektor, zawierającego właściwości podsystemu.
- Ustawić właściwość Physical Port (Port fizyczny) na łącze szeregowo.
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Go Online (Przejdź do trybu Online)**.
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Download to PLC (Prześlij do sterownika)**. Wyświetlone zostanie okno dialogowego Download to PLC (Prześlij do sterownika).
- Zaznaczyć opcję **Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa)**, a następnie kliknąć **OK**. Adres IP jest przypisywany do sterownika.
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Go Offline (Przejdź do trybu Offline)**.
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
- Ustawić właściwość Physical Port (Port fizyczny) na **Ethernet**. Po następnym przejściu do trybu Online, oprogramowanie Machine Edition będzie korzystało z łącza Ethernet i zdefiniowanego adresu IP.

OBSŁUGA STEROWNIKA GE FANUC

Komunikacja ze sterownikiem jest konieczna do przeprowadzania takich operacji, jak zapisywanie i wczytywanie programów lub monitorowanie wartości danych i statusu sterownika. Z oprogramowania Logic Developer - PLC można połączyć się ze sterownikiem GE Fanuc poprzez łącze szeregowo, modemowe lub Ethernet, w zależności od możliwości sterownika.

Wszystkie polecenia dla podsystemu zebrane są w menu wyświetlanym po kliknięciu prawym przyciskiem myszy.

Sprawdzanie poprawności projektu

Sprawdzanie poprawności projektu umożliwia wykrycie wszystkich błędów składni. Komunikaty o błędach dla wykrytych błędów wyświetlane są w oknie Feedback Zone (Komunikaty). Projekt zawierający błędy nie może zostać przesłany. Z tego powodu, program sterujący jest automatycznie sprawdzany podczas każdej inicjalizacji przesyłania.

W celu sprawdzenia poprawności podsystemu

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem i wybrać polecenie **Validate (Sprawdź)**.

Oprogramowanie Logic Developer - PLC sprawdza wszystkie pozycje w podsystemie pod kątem błędów składni. Każdy wykryty błąd jest sygnalizowany komunikatem na karcie Build (Kompilacja) w oknie Feedback Zone (Komunikaty).

Wskazówka: Dwukrotnie kliknąć komunikat o błędzie w celu zlokalizowania wszystkich zauważonych błędów w projekcie. Spowoduje to otwarcie odpowiedniego edytora lub narzędzia z kwestionowaną pozycją. Podpowiedzi dla użytkownika odnośnie sposobu usunięcia błędu pokazywane są w oknie Companion (Asystent). W celu wyświetlenia okna Asystent, wcisnąć klawisze SHIFT+F11.

Online/Offline

W trybie Offline ze sterownikiem GE Fanuc nie ma komunikacji pomiędzy sterownikiem a komputerem. W trakcie edycji programu sterującego łącze fizyczne nie jest wymagane; jest on wymagane tylko w przypadku konieczności komunikacji ze sterownikiem.

Jedynie dostępne operacje na sterowniku w trybie Offline to przechodzenie do trybu Online oraz ustawianie tymczasowego adresu IP, zgodnie z opisem na stronie 22.

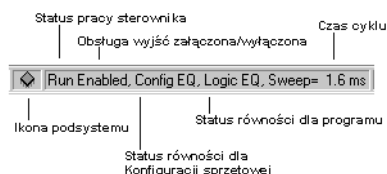
W trybie Online ze sterownikiem, łącze komunikacyjne jest aktywne i realizowana jest komunikacja w czasie rzeczywistym ze sterownikiem. W trybie tym można przesyłać do sterownika, pobierać ze sterownika, uruchamiać lub zatrzymywać sterownik, monitorować i kontrolować pracę oraz pamięć sterownika. Dodatkowo, w trybie Online, jeżeli projekt w sterowniku jest identyczny jak aktualnie otwarty na komputerze projekt Logic Developer - PLC, edytor LD wyświetla reprezentację graficzną wykonywanego programu LD. W trybie Online można edytować program sterujący w języku drabinkowym; użytkownik jest proszony o przesłanie dokonanych zmian słów w trybie słowo-za-słowo. Dodatkowe informacje o trybie słowo-za-słowo podano na stronie 57.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Offline versus Online" ("Offline a Online").

W celu przejścia do trybu Online

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem i wybrać polecenie **Go Online (Przejdź do trybu Online)**.

Oprogramowanie Logic Developer - PLC połączone zostanie ze sterownikiem GE Fanuc. Status trybu Online jest pokazywany na ikonie podsystemu na karcie Project (Projekt) oraz na pasku statusu.



Uwaga: Podczas pracy sterownika w trybie Online, ikona podsystemu na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) jest wyświetlana jako (equal) (równy), (not equal) (różny) lub (faulted) (zatrzymanie z powodu błędu).

W celu przejścia do trybu Offline

- Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy  sterownik podsystemu i wybrać polecenie **Go Offline (Przejdź do trybu Offline)**.

Spowoduje to przełączenie oprogramowania Logic Developer - PLC do trybu Offline.




Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "going online to GE Fanuc PLC" ("przechodzenie do trybu Online") i "going offline from GE Fanuc PLC" ("przechodzenie do trybu Offline").

Pobieranie/przesyłanie

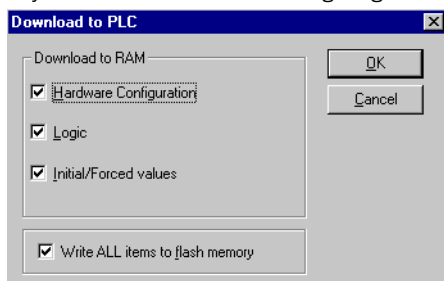
W czasie przesyłania tworzone są i sprawdzane pod kątem poprawności wszystkie pliki wykonawcze wymagane przez podsystem. Skompilowany projekt jest następnie przesyłany do podsystemu poprzez uprzednio skonfigurowane łącze komunikacyjne. Dodatkowe informacje podano na stronie 22.

W procesie pobierania następuje odczytanie projektu z aktywnego podsystemu GE Fanuc i przesłanie go do oprogramowania Logic Developer - PLC, gdzie może on być edytowany.

W celu przesłania do sterownika GE Fanuc

1. Upewnić się, że aktualnie aktywny jest tryb Online.
2. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy  podsystem, do którego należy przesłać pliki i wybrać polecenie **Download to PLC (Prześlij do sterownika)**.


Wyświetlone zostanie okno dialogowe Download to PLC (Prześlij do sterownika).



Uwaga: Jeżeli sterownik jest uruchomiony, można przesyłać tylko program sterujący, który jest różny od bieżącego programu w sterowniku, a okno dialogowe Selections (Opcje) nie jest wyświetlane.

3. Zaznaczyć pozycje przeznaczone do przesłania i kliknąć **OK**.

Uwaga: Jednocześnie może być przesyłany do podsystemu tylko jeden projekt. W przypadku przesłania do sterownika z już zapisanym projektem, istniejący projekt jest usuwany.

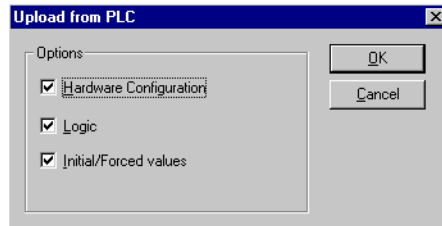
Dla każdego podsystemu, do którego przesyłane są dane, wykonywane są kolejno zapis projektu, sprawdzanie poprawności, generowanie plików wykonawczych i podejmowana jest próba nawiązania połączenia z tym podsystemem. Każdy wykryty błąd jest wyświetlany na karcie Build (Kompilacja) w oknie  Feedback Zone (Komunikaty). Po pomyślnym nawiązaniu połączenia z podsystem, do sterownika przesyłane są wszystkie wymagane pliki wykonawcze.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "downloading to GE Fanuc PLC" ("przesyłanie do sterownika GE Fanuc").

W celu pobrania ze sterownika GE Fanuc

1. Upewnić się, że aktualnie aktywny jest tryb Online.
2. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem z którego należy pobrać informacje i wybrać polecenie **Upload from PLC (Pobierz ze sterownika)**.

Wyświetlone zostanie okno dialogowego Pobierz ze sterownika.



Uwaga: W przypadku pobierania ze sterownika do oprogramowania Logic Developer - State można pobrać tylko Konfigurację sprzętową.

3. Wybrać pozycje, które mają być pobrane i kliknąć **OK**.

Spowoduje to pobranie wybranych elementów do oprogramowania Logic Developer - PLC. Jeżeli użytkownik posiada już otwartą którąś z wersji projektu sterownika, pobierany projekt łączy się z już istniejącym. W przypadku pobierania do pustego podsystemu różnego od PACSystems™, nazwy zmiennych nie są zapisywane w sterowniku; wszystkie zmienne mają przypisywane domyślne nazwy. Przykładowo, do zmiennej %R00001 jest przyporządkowywana nazwa R00001.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "uploading from GE Fanuc PLC" ("pobieranie ze sterownika GE Fanuc").



Tryby pracy Run/Stop

Z poziomu oprogramowania, użytkownik może włączać tryb Run lub Stop sterownika. W trybie Stop, można dodatkowo wybrać czy wyjścia mają być obsługiwane czy nie.

W celu uruchomienia sterownika GE Fanuc

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, wybrać **Online Commands (Polecenia Online)**, a następnie **Start PLC (Uruchom sterownik)**.

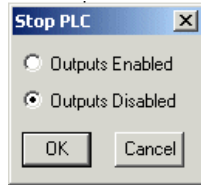
Podsystem sterownika rozpocznie wykonywanie swojego programu.

Uwaga: W przypadku uruchamiania podsystemu PACSystems™ RX7i lub serii 90™-70, można wybrać rodzaj obsługi wyjść (załączone lub wyłączone).

W celu zatrzymania sterownika GE Fanuc

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, wybrać **Online Commands (Polecenia Online)**, a następnie **Stop PLC (Zatrzymaj sterownik)**.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Stop PLC (Zatrzymaj sterownik) z zapytaniem, czy wyjścia sterownika mają być załączone czy wyłączone.



2. Wybrać jedną z opcji.
3. Kliknąć OK.

Spowoduje to zatrzymanie wykonywania programu przez sterownik.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "starting GE Fanuc PLC" ("uruchamianie sterownika GE Fanuc") i "stopping GE Fanuc PLC" ("zatrzymywanie sterownika GE Fanuc").

Tabele błędów działania

Tabele błędów działania sterownika i układów wejść/wyjść zawierają błędy zarejestrowane przez jednostkę centralną lub moduły sterownika. Informacje wykorzystywane są do wykrywania problemów sprzętowych lub programowych w oprogramowaniu uruchomionym w jednostce centralnej sterownika.

W celu wyświetlenia raportów dla tabeli błędów

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, dla którego ma być sporządzony raport i wybrać polecenie **Diagnostics (Diagnostyka)**.

Uwaga: Aby dokonać podglądu tabel błędów wejścia/wyjścia sterownika, komputer użytkownika musi być w trybie Online w stosunku do sterownika.

Tabela błędów wyświetlana jest w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji).

Wybór tabeli błędów.

Drukowanie tabeli błędów.

Wybór formatu danych o błędzie.

Sortowanie informacji o błędach.

Kasowanie błędów.

Signalizacja statusu trybu Online sterownika.

Podgląd daty i czasu wystąpienia błędów.

Dwukrotnie kliknięcie powoduje wyświetlenie szczegółowych informacji o błędach.

Loc (rack, slot)	Fault Description	Date/Time
0.1	No user program present	01-01-2000 01:07:09
0.1	No user program present	01-01-2000 01:27:52
0.1	No user program present	01-01-2000 01:41:54
0.4	LAN system-software fault; resuming	01-01-2000 01:41:54
0.4	LAN transceiver fault; OFF network until fixed	01-01-2000 01:41:54
0.4	LAN system-software fault; resuming	01-01-2000 01:43:55
0.4	LAN transceiver fault; OFF network until fixed	01-01-2000 01:43:55
0.1	No user program present	01-02-2000 20:51:08
0.0	Rack size mismatch	01-18-2000 01:58:12
0.0	Rack size mismatch	01-20-2000 20:55:15
0.0	Rack size mismatch	01-20-2000 21:19:19

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "fault" ("błąd") a następnie wybrać "Working with Fault Tables" ("Praca z Tabelami błędów").

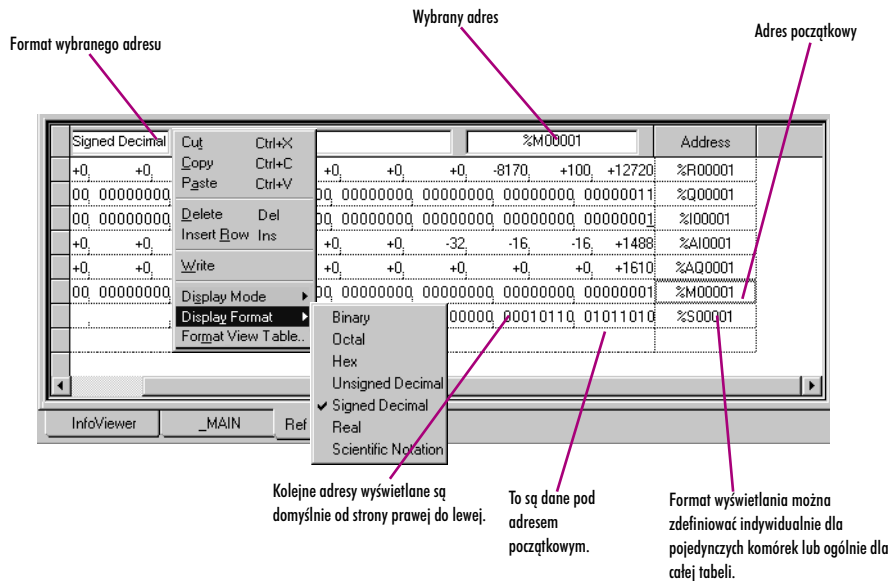
Tabele podglądu pamięci

Tabele podglądu pamięci (Reference View Tables - RVT) zawierają zdefiniowaną przez użytkownika listę adresów w pamięci, które można monitorować i zmieniać w czasie rzeczywistym. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), folder Reference View Tables (Tabele podglądu pamięci) zawiera Default Tables (Domyślne tabele), można również dodać Tabele użytkownika. Podsystem może nie posiadać w ogóle lub posiadać Tabele podglądu pamięci użytkownika.

Tabela podglądu pamięci wyświetla dane dla sterownika GE Fanuc w trybie Online.

Na karcie Options (Opcje) w oknie Navigator (Nawigator) można skonfigurować domyślny format wyświetlania tabel podglądu pamięci. Dodatkowe informacje podano w punkcie "Opcje" na stronie 15.

Wartości danych o kolejnych adresach są wyświetlane, domyślnie, od strony prawej do lewej, rozpoczynając od podanego adresu w pamięci. Zarówno domyślne tabele podglądu pamięci jak i tabele podglądu pamięci użytkownika zawierają wiersze złożone z 8 komórek dla pamięci dyskretnej oraz wiersze 10-komórkowe dla pamięci analogowej. Ilość danych wyświetlanych w kolumnach zależy od wybranego formatu wyświetlania.



W celu utworzenia Tabeli podglądu pamięci użytkownika

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Reference View Tables (Tabele podglądu pamięci) i wybrać polecenie **New (Nowy)**.

Do folderu dodana zostanie nowa Tabela podglądu pamięci z domyślną nazwą.

Obsługa Tabeli podglądu pamięci



Nawigator: Karta Projekt

Wierchołek Tabela podglądu pamięci

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), należy rozwinąć folder Reference View Tables (Tabele podglądu pamięci) i dwukrotnie kliknąć tabelę, która ma być wyświetlona.

Tabela podglądu pamięci (Reference View Table) wyświetlana jest w głównym oknie Machine Edition.

2. Dodać wymagane adresy w pamięci do tabeli, stosownie do zapotrzebowania.

Uwaga: Do domyślnej Tabeli podglądu pamięci nie można wprowadzać nowych adresów.

3. Sformatować pozycje w tabeli, stosownie do zapotrzebowania.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "RVT" ("Tabela podglądu pamięci") a następnie wybrać "Working with Reference View Tables" ("Praca z Tabelami podglądu pamięci").

Raporty

Raporty zawierają podstawowe informacje i tabele z danymi na temat projektu. Większość raportów jest wyświetlanych w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji) (Proszę porównać z informacjami na stronie 15). Karta Reports (Raporty) w oknie Feedback Zone (Komunikaty) zawiera listę wszystkich raportów

wygenerowanych od momentu ostatniego otwarcia projektu Machine Edition. Zamieszczona poniżej lista zawiera dostępne w oprogramowaniu Logic Developer - PLC typy raportów i wydruków programu sterującego:

Raport z wykorzystania pamięci	Raport wymuszeń Online	Raporty bloków FDB*
Raport struktury aplikacji	Raporty zmiennych	Raport dla bloków IL*
Raporty EGD	Raport dla profili CAM	Raport dla bloku LD*
Raport o konfiguracji sprzętowej	Raport o bloku C*	Raport dla bloku Motion*
Raport adresów Modbus	Raport dla bloku programu lokalnego*	

Uwagi:

- Symbol gwiazdki (*) oznacza wydruk programu sterującego.
- Nie można wydrukować programu sterującego ST z poziomu Machine Edition; nie mniej jednak, w celu wydrukowania można taki program skopiować i wkleić do dowolnego edytora tekstowego.


W celu wygenerowania raportów

- Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek i wybrać polecenie **Report (Raport)** w celu wygenerowania raportu dla tego wierzchołka.

Raport jest automatycznie generowany i wyświetlany w oknie InfoViewer.

Uwaga: W celu wygenerowania raportu wymuszeń Online dla podsystemu, należy przejść do trybu Online z podsystemem sterownikowym. Kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, wybrać Online Commands (Polecenia Online), a następnie Online Force Report (Raport wymuszeń Online).

W celu ponownego wyświetlenia uprzednio wygenerowanego raportu należy

1. W oknie  Feedback Zone (Komunikaty), dwukrotnie kliknąć kartę Reports (Raporty).

Lista uprzednio wygenerowanych raportów wyświetlana jest w oknie  Feedback Zone (Komunikaty).


2. Wybrać z listy, raport który ma być wyświetlony.


Raport wyświetlony zostanie w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji).

Wiele pozycji w raporcie zawiera odsyłacze. Kliknięcie odsyłacza powoduje przejście do odpowiedniego elementu projektu. Przykładowo, jeżeli odsyłacz to nazwa zmiennej, kliknięcie tego odsyłacza powoduje wybranie tej zmiennej na karcie Variables (Zmienne) w oknie Navigator (Nawigator).





Obszerne raporty są często podzielone na kilka stron. Aby wybrać inną stronę raportu, na dole okna InfoViewer (Przeglądarka informacji) kliknąć żądany numer strony.


W celu wydrukowania raportu wyświetlanego w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji)

1. Postępować wg jednej z podanych poniżej metod:
 - Wygenerować raport, który ma być wydrukowany.
 - lub -
 - Ponownie wyświetlić uprzednio wygenerowany raport.
2. Jeżeli raport jest wyświetlany, kliknąć prawym przyciskiem myszy w oknie  InfoViewer (Przeglądarka informacji) i wybrać polecenie **Print (Drukuj)**.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Reports" ("Raporty").

W celu wydrukowania bloków LD

1. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek  Logic (Program sterujący).
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek  Program Blocks (Bloki programu) i wybrać polecenie **Print LD Blocks (Wydrukuj bloki LD)**. Wyświetlone zostanie okno dialogowe Print (Drukuj).
3. Zaznaczyć bloki przeznaczone do drukowania.
 - W celu wydrukowania wszystkich bloków LD podsystemu, zaznaczyć opcję **All (Wszystko)**.
 - W celu wydrukowania wybranych bloków LD, zaznaczyć opcję **Selection (Zaznaczony obszar)**, a następnie ustawić znacznik obok każdego bloku, który ma być wydrukowany.
4. Ustawić żądane opcje, a następnie kliknąć **OK**.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "printing LD logic" ("drukowanie programu sterującego LD").

4

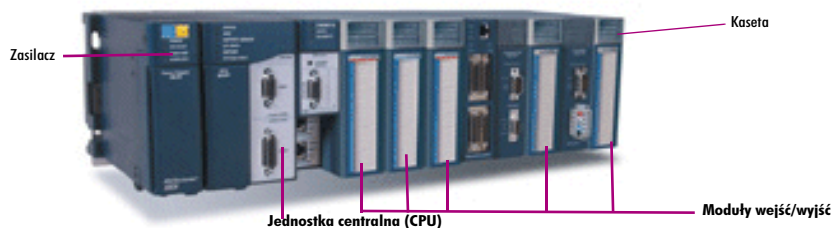
Konfiguracja sprzętowa

Oprogramowanie Logic Developer - PLC obsługuje siedem rodzin sterowników GE Fanuc oraz szereg oddalonych podsystemów wejść/wyjść (proszę porównać z informacjami na stronie 43), które mogą posiadać różne jednostki centralne, kasety i moduły. Warunkiem uruchomienia projektu jest zdefiniowanie Konfiguracji sprzętowej sterowników GE Fanuc za pomocą oprogramowania Logic Developer - PLC albo innego narzędzia GE Fanuc. W oprogramowaniu Logic Developer - PLC, wykorzystywany jest do tego celu komponent Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa). W niniejszym rozdziale szczegółowo opisano sposób definiowania konfiguracji sprzętowej sterowników.

Pierwszy krok przy definiowaniu konfiguracji sprzętowej to wybranie sterownika, który ma być skonfigurowany (proszę porównać z informacjami na stronie 20). Podczas tworzenia nowego projektu, można skorzystać z szablonu projektu zawierającego domyślną konfigurację sprzętową lub utworzyć pusty projekt i skonfigurować go ręcznie.

PACSYSTEMS™ RX3i

Przedstawiony poniżej sterownik PACSystems™ RX3i jest przedstawicielem najnowszej rodziny sterowników GE Fanuc. Sterowniki PACSystems™ RX3i są kompatybilne w górę ze sterownikami serii 90™-30, oferują więcej pamięci, posiadają szybszy zegar oraz udoskonaloną magistralę systemową.



Sterowniki PACSystems™ RX3i składają się z kasety głównej oraz z maksymalnie siedmiu kaset rozszerzających. Obsługiwanych jest sześć typów kaset rozszerzających serii 90™-30; posiadają one numery katalogowe IC693CHSnnn i czarny kolor, w celu zachowania kolorystyki serii 90™-30. Dwie kasety rozszerzające posiadają numery katalogowe IC694CHSnnn. Są one identyczne z kasetami rozszerzającymi IC693CHSnnn o takich samych numerach za wyjątkiem koloru, który jest zmieniony na niebieski w celu dostosowania do kolorystyki PACSystems™ RX3i.

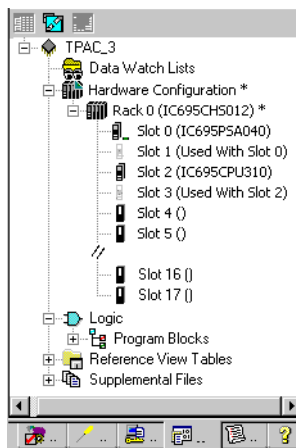
Kaseta główna oraz wszystkie kasety rozszerzające obsługują większość modułów serii 90™-30; posiadają one numery katalogowe IC693NNNnnn i czarny kolor, w celu zachowania kolorystyki serii 90™-30. Prawie wszystkie moduły IC693NNNnnn obsługiwane przez PACSystems™ RX3i są również oferowane jako moduły IC694NNNnnn posiadające identyczną funkcjonalność. Jedyną różnicą to kolorystyka, moduły IC694NNNnnn oferowane są w kolorze niebieskim, w celu dostosowania do wyglądu sterowników PACSystems™ RX3i. Przykładowo, moduły IC693DSM314 i IC694DSM314 są identyczne i można je zamiennie stosować w sterownikach serii 90™-30 i PACSystems™ RX3i. Różnią się jedynie kolorem.

W czasie konfigurowania sterownika PACSystems™ RX3i można wybrać kasety lub moduły IC693NNNnnn lub IC694NNNnnn. Nie mniej jednak, w czasie konfigurowania sterownika serii 90™-30 można wybrać jedynie kasety lub moduły IC693NNNnnn; nawet jeżeli fizycznie wykorzystywane są kasety lub moduły IC694NNNnnn.

Domyślna kaseta główna PACSystems™ RX3i, IC695CHS012, posiada 13 gniazd: gniazda 0 do 12. Alternatywne rozwiązanie to kaseta główna IC695CHS016 posiadająca 17 gniazd: gniazda 0 do 16.

W każdej z tych kaset głównych, gniazdo 0 jest zarezerwowane dla zasilacza lub jednostki centralnej, ale zasilacz lub jednostka centralna nie muszą być instalowane w gnieździe 0. Ostatnie gniazdo jest zarezerwowane dla modułu IC695LRE001. Przedostatnie gniazdo może zawierać dowolny moduł o pojedynczej szerokości będący modułem sterowników PACSystems™ RX3i (IC695...), za wyjątkiem modułu IC695LRE001. We wszystkich pozostałych gniazdach można skonfigurować dowolne moduły sterowników PACSystems™ RX3i (IC695...), za wyjątkiem modułu IC695LRE001, a jeżeli następne gniazdo jest puste, można również skonfigurować moduł o podwójnej szerokości.

Zasilacz IC695PSA040 oraz jednostka centralna to moduły zajmujące dwa gniazda. Zasilacz IC695PSD040 to moduł jednogniazdowy. Sterowniki PACSystems™ RX3i obsługują wiele modułów serii 90™-30: każdy z nich zajmuje jedno gniazdo.



Nawigator: Karta Projekt z wyświetlanym wierzchołkiem Konfiguracja sprzętowa dla PACSystems™ RX3i

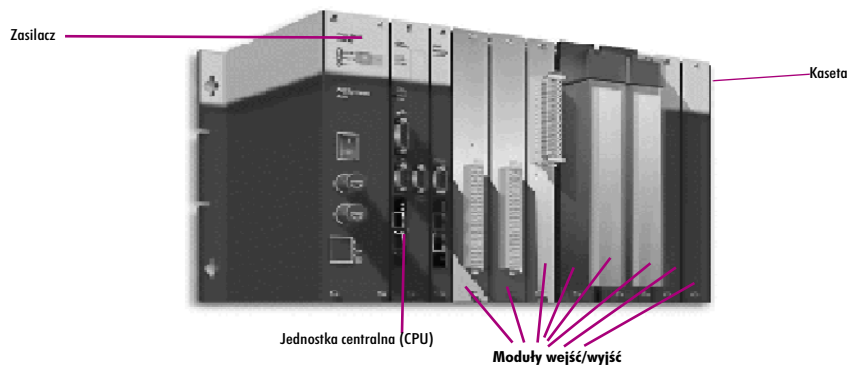
Definiowanie Konfiguracji sprzętowej dla sterowników PACSystems™ RX3i

Po utworzeniu podsystemu PACSystems™ RX3i, domyślna konfiguracja sprzętowa składa się z kasety głównej, zasilacza w gniazdach 0 i 1 oraz jednostki centralnej w gniazdach 2 i 3. Można zastąpić domyślnie skonfigurowany zasilacz, ale nie można zastąpić jednostki centralnej. Zasilacz i jednostka centralna mogą być przesunięte do dowolnego pustego gniazda w podsystemie pod warunkiem, że sąsiadujące gniazdo jest wolne. Nie mniej jednak, to sąsiadujące gniazdo nie może być ostatnim gniazdem. Można dodać do siedmiu kaset rozszerzających, z których każda może zawierać moduły serii 90™-30.

Uwaga: W przypadku podsystemów PACSystems™ RX3i, domyślnie dodawana jest tylko kaseta główna. W przypadku podsystemów serii 90™-70 lub serii 90™-30, domyślnie do Konfiguracji sprzętowej dodawanych jest siedem kaset rozszerzających. Nie jest więc konieczne samodzielne dodawanie ich.

PACSYSTEMS™ RX7i

Zamieszczony poniżej rysunek przedstawia sterownik PACSystems™ RX7i.



Sterowniki PACSystems™ RX7i składają się z kasety głównej oraz z maksymalnie siedmiu kaset rozszerzających. Sterowniki PACSystems™ RX7i obsługują różne typy kaset rozszerzających. Dostępnych jest pięć typów kaset rozszerzających, wszystkie należą do serii 90™-70. Wszystkie kasety główne i kasety rozszerzające obsługują kilka nie wyspecjalizowanych zestawów chłodzących serii 90™-70.

Kaseta główna PACSystems™ RX7i posiada 10 lub 18 gniazd VME o pojedynczej szerokości. Gniazdo 0 przeznaczone jest dla zasilacza. Gniazda 1 i 2 przeznaczone są do skonfigurowania jednostki centralnej o podwójnej szerokości. Sterowniki PACSystems™ RX7i obsługują kilka modeli jednostek centralnych. Każda jednostka centralna PACSystems™ RX7i posiada wbudowany adapter Ethernet. Poza adapterem Ethernet, w kasecie głównej PACSystems™ RX7i można skonfigurować do trzech modułów Ethernet I698ETM001. Moduły Ethernet zajmują tylko jedno gniazdo. Wszystkie moduły IC698... są obsługiwane wyłącznie w kasetach głównych.

Sterowniki PACSystems™ RX7i obsługują wiele modułów serii 90™-70. Większość modułów serii 90™-70 to moduły o podwójnej szerokości, tzn. zajmują one dwa gniazda w kasecie głównej, ale tylko jedno gniazdo w kasecie rozszerzającej serii 90™-70. Moduły o podwójnej szerokości można instalować w dowolnych dwóch sąsiadujących ze sobą gniazdach, za wyjątkiem gniazd 0, 1 lub 2. Ponieważ gniazdo 17 jest gniazdem o podwójnej szerokości, każdy moduł zainstalowany w gnieździe 17 zajmuje tylko to gniazdo 17. W gnieździe 17 można również zainstalować moduł o pojedynczej szerokości.

Sterowniki PACSystems™ RX7i obsługują następujący moduły rozszerzające serii 90™-70:

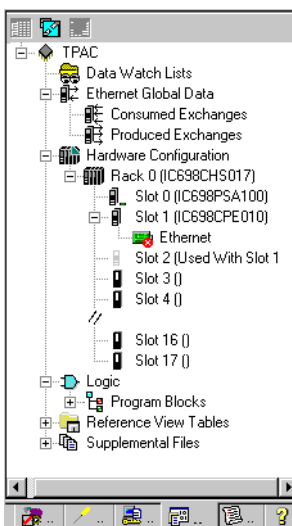
- IC697BEM711
- IC687BEM713
- IC697BEM713

Sterowniki PACSystems™ RX7i obsługują również kontrolery magistrali Genius serii 90™-70, które umożliwiają korzystanie z licznych urządzeń Genius.

Definiowanie Konfiguracji sprzętowej dla sterowników PACSystems™ RX7i

Po utworzeniu podsystemu PACSystems™ RX7i, domyślna konfiguracja sprzętowa składa się z kasety głównej, zasilacza w gnieździe 0 oraz jednostki centralnej w gniazdach 1 i 2. Można zastąpić skonfigurowany domyślnie zasilacz i jednostkę centralną oraz dodać moduły o pojedynczej i podwójnej szerokości. Dopuszczalne jest skonfigurowanie do siedmiu kaset rozszerzających, z których każda może zawierać moduły serii 90™-70.

Uwaga: W przypadku podsystemów PACSystems™ RX7i, domyślnie dodawana jest tylko jedna kasetka. W przypadku natomiast podsystemów serii 90™-70 lub serii 90™-30, domyślnie do Konfiguracji sprzętowej dodawanych jest siedem kaset rozszerzających. Nie jest więc konieczne samodzielne dodawanie ich.



Nawigator: Karta Projekt z wyświetlanym wierzchołkiem Konfiguracja sprzętowa dla PACSystems™ RX7i

Wprowadzanie konfiguracji sprzętowej

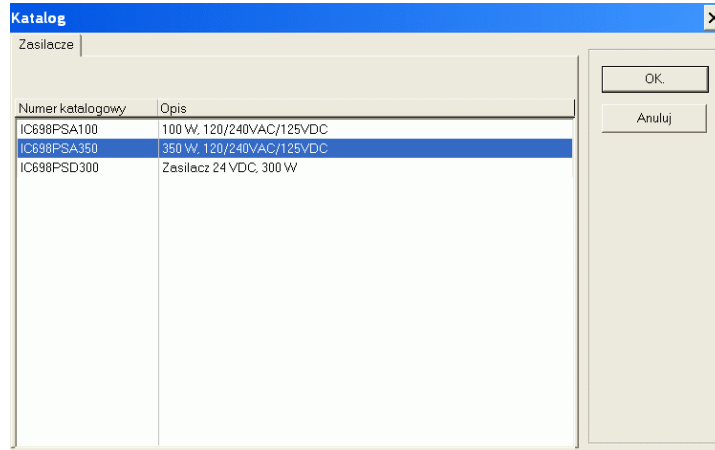
Zamieszczona poniżej procedura konfigurowania ukierunkowana jest na podsystemy PACSystems™ RX3i. Procedury dla innych typów sterowników obsługiwanych przez program Logic Developer - PLC są prawie identyczne.

Domyślny zasilacz dla podsystemów PACSystems™ RX3i to IC695PSA040.

W celu zastąpienia zasilacza

1. Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo zasilacza, a następnie wybrać polecenie **Replace Module (Zastąp moduł)**.

Spowoduje to wyświetlenie listy dostępnych zasilaczy.



Uwaga: Pozostałe rodziny sterowników GE Fanuc nie posiadają gniazda O. Kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo PWR.

2. Wybrać zasilacz zainstalowany w kasecie, a następnie kliknąć **OK**.

Domyślna jednostka centralna we wszystkich szablonach projektów dla sterowników serii PACSystems™ RX3i to IC695CPU310.

W celu zastąpienia jednostki centralnej

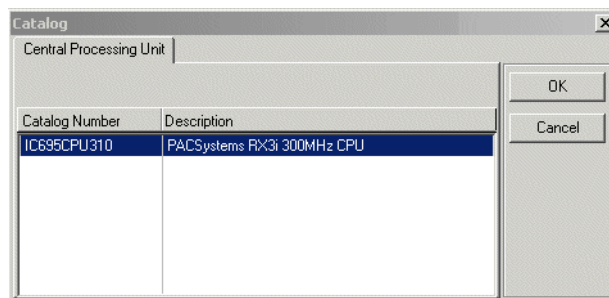
Configure	Enter
Cut	Ctrl+X
Copy	Ctrl+C
Paste	Ctrl+V
Add Module...	Ins
Replace Module...	
Delete Module	Del
Properties	Alt+Enter

Menu Konfiguracji sprzętowej wyświetlane po kliknięciu prawym przyciskiem myszy

1. Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa). Pokazywane są wszystkie kasety.
2. Rozwinąć opcję Main rack (Kaseta główna).
3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo zawierające jednostkę centralną, a następnie wybrać polecenie **Replace Module (Zastąp moduł)**.

Uwaga: Sterowniki PACSystems™ RX3i obsługują tylko jedną jednostkę centralną; nie można jej zastąpić na inną.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Module Catalog (Katalog modułów).



4. Wybrać z listy jednostkę centralną (CPU).
5. Kliknąć **OK**.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego z zapytaniem czy zachować aktualne ustawienia jednostki centralnej.

6. Kliknąć **Yes (Tak)** lub **No (Nie)**.

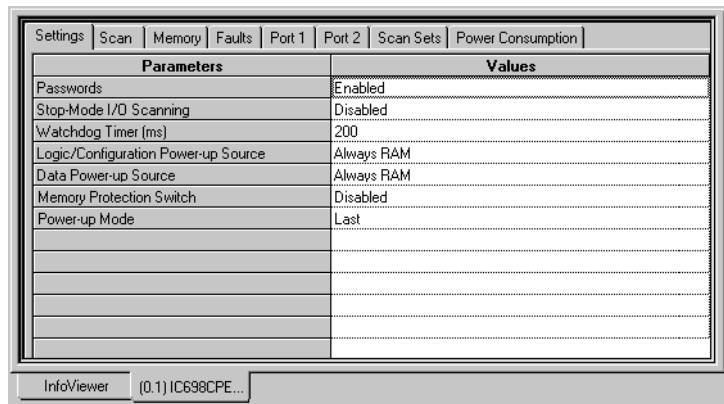
Uwaga: W przypadku podsystemów różnych od PACSystems™, zastępowanie należy potwierdzić.

Spowoduje to skonfigurowanie wybranej jednostki centralnej (CPU) w podsystemie.

W celu skonfigurowania jednostki centralnej (CPU)

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo zawierające jednostkę centralną i wybrać opcję **Configure (Konfiguruj)**.

Spowoduje to wyświetlenie okna Edytora parametrów z ustawieniami jednostki centralnej.



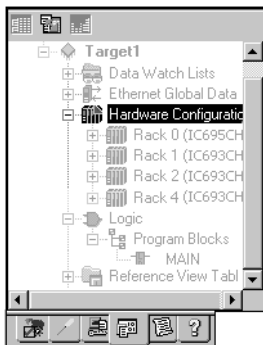
2. Zmodyfikować ustawienia, stosownie do potrzeby. W celu wyświetlenia pomocy dla danego parametru, należy zaznaczyć ten parametr.

Tematy pomocy dla parametrów wyświetlane są w oknie Companion (Asystent).

Wskazówka: W celu wyświetlenia okna Companion (Asystent), wcisnąć SHIFT+F11.

W celu dodania kasety rozszerzającej (tylko PACSystems™)

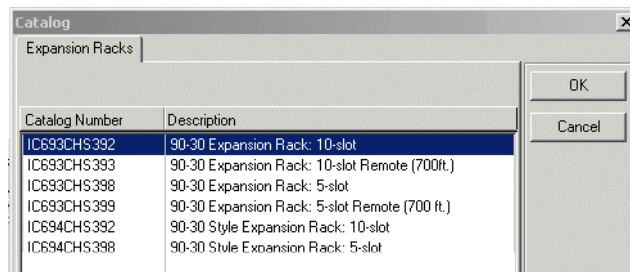
Uwaga: W przypadku podsystemów serii 90™-70 lub serii 90™-30, domyślnie do Konfiguracji sprzętowej dodawanych jest siedem kaset rozszerzających. Nie jest więc konieczne samodzielne dodawanie ich.



Nawigator: Karta Projekt

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wybrać polecenie **Add Rack (Dodaj kasety)**.

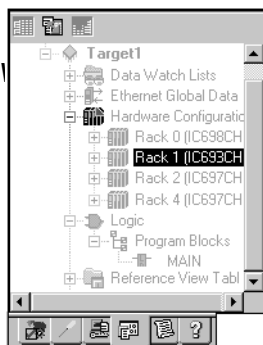
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Module Catalog (Katalog modułów), zawierającego dostępne typy kaset.



Konfiguracja sprzętowa PACSystems™

2. Wybrać kasety i kliknąć **OK**.

Spowoduje to dodanie kasety rozszerzającej serii 90™-30 do podsystemu PACSystems™ RX3i. Zostanie do niej przypisany numer z zakresu 1 do 7, z wyłączeniem numerów już przypisanych do innych kaset rozszerzających.

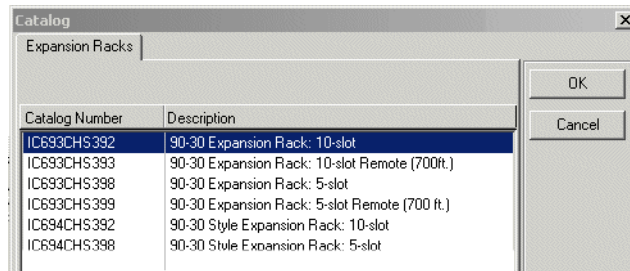


Nawigator: Karta Projekt

Konfiguracja sprzętowa

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy kasety, a następnie wybrać polecenie **Replace rack (Zastąp kasety)**.

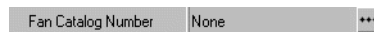
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Module Catalog (Katalog modułów), zawierającego dostępne typy kaset.



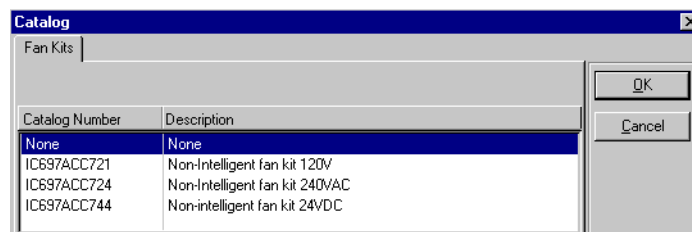
- Wybrać kasę i kliknąć **OK**.

W celu dodania zestawu chłodzącego do kasety (tylko PACSystems™ RX7i)

- Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć folder Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa).
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek kasety, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Właściwości kasety zostaną wyświetlone w oknie Inspector (Inspektor).
- W oknie Inspector (Inspektor), po prawej stronie właściwości Fan Catalog Number (Nr katalog. zestawu chłodzącego) kliknąć ikonę .



Spowoduje to wyświetlenie katalogu zestawów chłodzących.

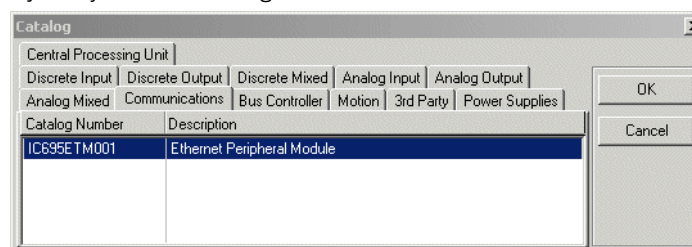


- Wybrać żądany zestaw chłodzący, a następnie kliknąć **OK**.

Spowoduje to dodanie zestawu chłodzącego do kasety.

W celu dodania modułu Ethernet (tylko PACSystems™)

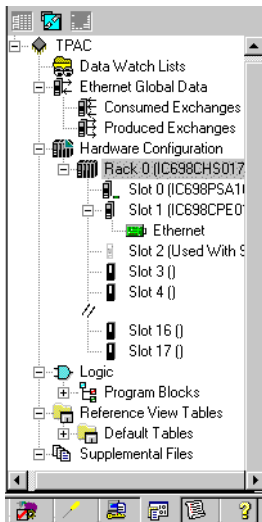
- Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wierzchołek reprezentujący Kasę 0 (kasetę główną).
- Kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo, do którego ma być dodany moduł Ethernet, a następnie wybrać polecenie **Add Module (Dodaj moduł)**.
Spowoduje to wyświetlenie katalogu.



- Na karcie Communications (Komunikacja) w oknie Catalog (Katalog), wybrać żądany moduł Ethernet, a następnie kliknąć **OK**.
Spowoduje to dodanie modułu Ethernet do gniazda.
- Dwukrotnie kliknąć moduł Ethernet (IC695ETM001).
Spowoduje to wyświetlenie edytora parametrów.
- Skonfigurować parametry modułu Ethernet, stosownie do potrzeb.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "configuring PACSystems™ RX3i Rack system" ("konfigurowanie systemu kaset PACSystems™ RX3i").

W celu skonfigurowania karty Ethernet (tylko PACSystems™ RX7i)



Navigator: Karta Projekt dla podsystemu PACSystems™ z adapterem Ethernet

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wierzchołek reprezentujący Kasetę 0 (kasetę główną) i Gniazdo 1.
2. Dwukrotnie kliknąć kartę Ethernet.
Spowoduje to wyświetlenie edytora parametrów.
3. Skonfigurować parametry karty Ethernet, stosownie do potrzeb.

W celu przesunięcia modułu

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wierzchołek reprezentujący Kasetę z żądanym modulem.
2. Postępować wg jednej z podanych poniżej metod:
 - W celu przesunięcia modułu z jednego podsystemu do innego: trzymać wciśnięty klawisz SHIFT w czasie przeciągania i upuszczania na odpowiednie, puste gniazdo.
- lub -
 - W celu przesunięcia modułu w obrębie jednego podsystemu: chwycić i przeciągnąć moduł do odpowiedniego, pustego gniazda, nie wciskając żadnych klawiszy.

Nie można przesuwać modułów do sterowników należących do innych rodzin, przykładowo z serii 90™-30 do PACSystems™ RX7i.

Spowoduje to usunięcie modułu z oryginalnego gniazda i wstawienie go do pustego gniazda.

Uwagi: (PACSystems™)

- Moduł o podwójnej szerokości można przeciągnąć do kasety głównej wyłącznie, jeżeli wolne są dwa sąsiadujące ze sobą gniazda. Wyjątek: ostatnie gniazdo sterownika PACSystems™ RX7i może zawierać moduł o podwójnej szerokości lub moduł o pojedynczej szerokości.
- Zasilacz i jednostkę centralną można przesuwać wyłącznie w sterownikach PACSystems™ RX3i.

W celu skopiowania modułu

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wierzchołek reprezentujący Kasetę z żądanym modulem.
2. Postępować wg jednej z podanych poniżej metod:
 - W celu skopiowania modułu z jednego podsystemu do innego: chwycić i przeciągnąć moduł do odpowiedniego, pustego gniazda, nie wciskając żadnych klawiszy.
- lub -
 - W celu skopiowania modułu w obrębie jednego podsystemu: trzymać wciśnięty klawisz CTRL w czasie przeciągania i upuszczania na odpowiednie, puste gniazdo.

Nie można kopiować modułów pomiędzy różnymi rodzinami sterowników, przykładowo pomiędzy podsystemami serii 90™-30 i PACSystems™ RX7i.

Do pustego gniazda wstawiona zostanie kopia modułu.

Uwagi: (PACSystems™)

- W przypadku modułu o podwójnej szerokości wymagane są dwa wolne gniazda, bezpośrednio sąsiadujące ze sobą. Wyjątek: ostatnie gniazdo sterownika PACSystems™ RX7i może zawierać moduł o podwójnej szerokości lub moduł o pojedynczej szerokości.
- Zasilacz i jednostkę centralną można kopiować wyłącznie w sterownikach PACSystems™ RX3i.

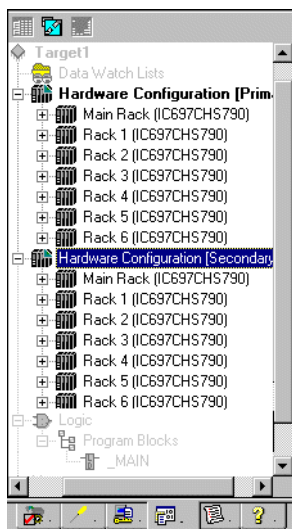
SYSTEMY Z REZERWACJĄ

Systemy z rezerwacją można implementować w sterownikach serii 90™-70 i PACSystems™ RX7i. W systemach takich, dwa moduły są identycznie skonfigurowane. Jeżeli jeden z modułów zostanie uszkodzony lub przełączony do trybu Offline, zostanie on zastąpiony przez drugi moduł, bez przerywania pracy całego systemu.

Można wyróżnić trzy typy systemów z rezerwacją:

- Rezerwacja jednostki centralnej (CPU)
- Rezerwacja Genius
- Rezerwacji jednostki centralnej (CPU) w systemie Genius

Rezerwacja jednostki centralnej (CPU)



Nawigacja: Karta Projekt
 Wierchołek Konfiguracja sprzętowa
 Rezerwacja jednostki centralnej
 (Tylko seria 90™-70 i PACSystems™ RX7i)

W celu zaimplementowania rezerwacji jednostki centralnej, pojedynczy podsystem Logic Developer - PLC jest powiązany z dwoma sterownikami, Podstawowym i Rezerwowym. Obydwa sterowniki korzystają z tego samego programu sterującego, ale każdy z nich posiada swoją własną konfigurację sprzętową: podstawową lub rezerwową. Do wybranej konfiguracji sprzętowej można przysyłać dane, pobierać dane, przechodzić do trybu Online, itp.

Dostępne są trzy podstawowe rodzaje systemów rezerwacji jednostki centralnej. Te rodzaje rezerwacji można łączyć ze schematami rezerwacji Genius.

- (Tylko jednostki centrale CGR772 i CGR935 serii 90™-70.) Pojedyncza magistrala, preferowany Master - korzysta z pojedynczej magistrali Genius z jednym lub większą ilością kontrolerów magistrali w każdym sterowniku. Moduł podstawowy jest zawsze wybierany jako moduł aktywny przy początkowej synchronizacji modułów.
- (PACSystems™ RX7i i seria 90™-70.) Pojedyncza magistrala, zmienny Master - korzysta z pojedynczej magistrali Genius z jednym lub większą ilością kontrolerów magistrali w każdym sterowniku. W fazie początkowej synchronizacji nie występuje zjawisko przełączania na inną magistralę przy wyborze modułu podstawowego jako modułu aktywnego.
- (PACSystems™ RX7i i seria 90™-70.) Podwójna magistrala, zmienny Master - korzysta z podwójnej magistrali z jednym lub większą ilością kontrolerów w każdym sterowniku. Przy początkowej synchronizacji nie występuje zjawisko przełączania na inną magistralę. Moduły przełączające magistralę (Bus Switching Modules - BSM) są niezbędne do pracy z konfiguracją sieciową podwójnej magistrali. Ta opcja zawiera rezerwację zarówno dla magistrali sterownika, jaki i magistrali wejść/wyjść.

Rezerwacja Genius

Rezerwacja Genius zawiera dublowane komponenty, które są tak sterowane, aby zapewnić prawidłową pracę systemu Genius nawet, jeśli jeden z dublowanych komponentów zostanie uszkodzony lub wyłączony z pracy. Systemy rezerwacji Genius można stosować w połączeniu z systemami rezerwacji jednostek centralnych PACSystems™ RX7i i serii 90™-70.

Można skonfigurować pięć typów systemów rezerwacji Genius:

- Rezerwacja Genius z podwójną magistralą (bliźniaczy GBC wewnętrzny)
- Rezerwacja Genius z podwójną magistralą (bliźniaczy GBC zewnętrzny)
- Rezerwacja Genius z podwójnym GBC (bliźniaczy GBC wewnętrzny)
- Rezerwacja Genius z podwójnym GBC (bliźniaczy GBC zewnętrzny)
- Rezerwacja Genius z podwójną magistralą & podwójnym GBC

Rezerwacja jednostki centralnej (CPU) w systemie Genius

Rezerwacja jednostki centralnej (CPU) w systemie Genius zawiera zdublowane komponenty, które są kontrolowane tak, aby zapewniać prawidłową pracę systemu, nawet w przypadku uszkodzenia lub wyłączenia z pracy jednego z dublowanych komponentów.

Można zaimplementować pięć typów rezerwacji jednostki centralnej (CPU) w systemie Genius w oparciu o różne typy rezerwacji Genius w połączeniu z jednym z podstawowych typów rezerwacji jednostki centralnej.

- Rezerwacja jednostki centralnej (GHS) z rezerwacją Genius, podwójny GBC (bliźniaczy GBC zewnętrzny) - Pojedyncza magistrala, preferowany master (tylko seria 90™-70)

- Rezerwacja jednostki centralnej (GDB) z rezerwacją Genius, podwójny GBC (bliźniaczy GBC zewnętrzny) - Pojedyncza magistrala, zmienny master
- Rezerwacja jednostki centralnej (GDB) z rezerwacją Genius, podwójna magistrala (bliźniaczy GBC zewnętrzny) - Pojedyncza magistrala, zmienny master
- Rezerwacja jednostki centralnej (GDB) z rezerwacją Genius, podwójna magistrala i podwójny GBC - Podwójna magistrala, zmienny master
- Rezerwacja jednostki centralnej (GDB) z mieszanym schematem rezerwacji Genius

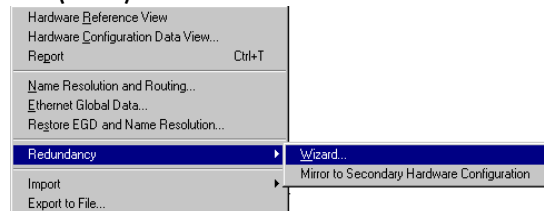
🔍 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Redundancy: an Overview" ("Rezerwacja: wprowadzenie").

Konfigurowanie systemów z rezerwacją

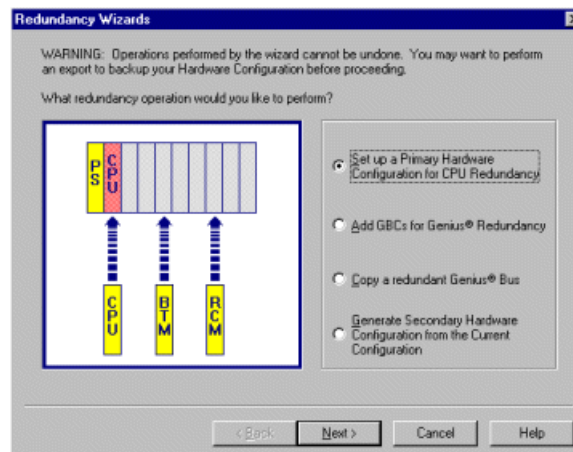
Poniższe procedury zawierają ogólny tok postępowania przy konfigurowaniu systemów z rezerwacją. Procedury konfigurowania poszczególnych typów systemów z rezerwacją podane są w pomocy komputerowej.

W celu skonfigurowania podstawowej konfiguracji sprzętowej dla systemów z rezerwacją jednostki centralnej (PACSystems™ RX7i i serii 90™-70)

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć podsystem, dla którego ma być skonfigurowana rezerwacja jednostki centralnej.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), wybrać polecenie **Redundancy (Rezerwacja)**, a następnie **Wizard (Kreator)**.



Spowoduje to otwarcie okna dialogowego Redundancy Wizards (Kreator rezerwacji), z zaznaczoną domyślnie opcją **Set up a Primary Hardware Configuration for CPU Redundancy (Ustaw podstawową konfigurację sprzętową dla rezerwacji jednostki centralnej)**.



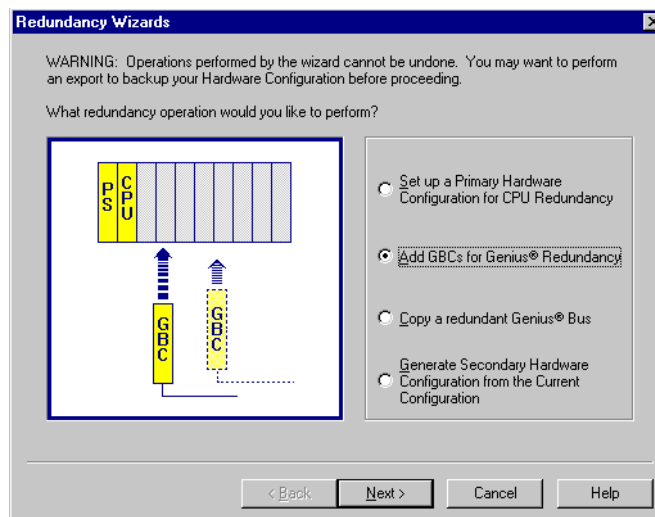
3. Kliknąć **Next (Następny)** i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Kreator spowoduje dodanie rezerwowej jednostki centralnej oraz innych wymaganych przy rezerwacji modułów.

Uwaga: W oknie Inspector (Inspektor) dostępna jest od tego momentu właściwość podsystemu **Dual HWC (Podwójna konfiguracja HWC)**, jest ona ustawiona na wartość False (Nie).

Target	
Name	Target1
Type	GE Fanuc PLC
Description	
Documentation Address	
Family	Series 90-70 PLC
Program Name	Target1
Update Rate (ms)	250
Sweep Time (ms)	Offline
PLC Status	Offline
Dual HWC	False
Physical Port	COM1
Additional Configuration	

W celu dodania modułu GBC (Genius Bus Controllers) do systemu (PACSystems™ RX7i lub serii 90™ -70)

1. Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć podsystem, dla którego należy skonfigurować rezerwację Genius.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), wybrać polecenie **Redundancy (Rezerwacja)**, a następnie **Wizard (Kreator)**.
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Redundancy Wizards (Kreator rezerwacji).
3. Zaznaczyć opcję **Add GBCs for Genius Redundancy (Dodaj moduły GBC dla rezerwacji Genius)**.

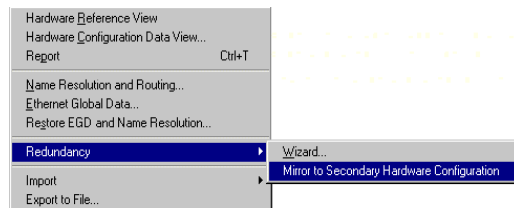


4. Kliknąć **Next (Następny)** i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Kreator umożliwia dokonanie wyboru schematu rezerwacji Genius oraz położenia modułów GBC. Kreator można uruchamiać wielokrotnie w celu skonfigurowania dodatkowych magistrali rezerwowych w tym samym systemie.

Uwaga: Dodanie kontrolera magistrali Genius (GBC- Genius Bus Controller) do kasety PACSystems™ RX7i lub serii 90™-70 powoduje automatyczne utworzenie nowej magistrali Genius przypisanej do danego gniazda i kontrolera GBC. Do kontrolera GBC można podłączyć poprzez jego magistralę Genius maksymalnie 31 urządzeń (bloków) wejść/wyjść Genius.

W celu skonfigurowania rezerwowej konfiguracji sprzętowej (PACSystems™ RX7i i serii 90™ -70)

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć folder Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa).
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), wybrać polecenie **Redundancy** (Rezerwacja), a następnie **Mirror to Secondary Hardware Configuration** (Kopiuje do zapasowej konfiguracji sprzętowej).



Spowoduje to wygenerowanie rezerwowej konfiguracji sprzętowej, będącej kopią podstawowej konfiguracji sprzętowej. Dla podsystemu wyświetlane są teraz dwie konfiguracje sprzętowe, oznaczone odpowiednio jako [Primary] ([Podstawowa]) i [Secondary] ([Rezerwowa]). Podstawowa konfiguracja HWC jest wyróżniona wytłuszczonym drukiem ponieważ jest ona konfiguracją bieżącą. Właściwość **Dual HWC (Podwójna Konfiguracja sprzętowa)** jest teraz ustawiona na Tak.

Target	
Name	Target1
Type	GE Fanuc PLC
Description	
Documentation Address	
Family	Series 90-70 PLC
Program Name	Target1
Update Rate (ms)	250
Sweep Time (ms)	Offline
PLC Status	Offline
Dual HWC	True
Selected HWC	Primary
Physical Port	COM1
Additional Configuration	
Inspector	

Uwaga: Po zmodyfikowaniu podstawowej konfiguracji sprzętowej, użytkownik może ją wielokrotnie kopiować, w celu zsynchronizowania z rezerwową konfiguracją sprzętową. Każde kopiowanie podstawowej konfiguracji sprzętowej powoduje zaktualizowanie rezerwowej konfiguracji sprzętowej.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Redundancy: an Overview" ("Rezerwacja: wprowadzenie").

PACSystems™ RX3i i seria 90™ -30: Moduły DSM324i i Motion Mate DSM314

Sterowniki serii 90™-30 obsługują szereg różnych modułów (moduły wejść dyskretnych, wyjść dyskretnych, mieszane dyskretne, wejść analogowych, wyjść analogowych i mieszane analogowe), moduły komunikacyjne, moduły wyspecjalizowane, kontrolery magistrali oraz moduły Motion. Procedura wprowadzania konfiguracji sprzętowej serii 90™-30 jest opisana w punkcie "Wprowadzanie konfiguracji sprzętowej" na stronie 50.

Sterowniki PACSystems™ RX3i i serii 90™-30 obsługują moduły Motion, które nie są obsługiwane przez inne rodziny sterowników GE Fanuc: DSM324i i Motion Mate DSM314 (porównać z informacjami na stronie 111). Są to bardzo efektywne i proste w obsłudze moduły do sterowania wieloma osiami. Moduł DSM314 kompatybilny z programami sterującym i funkcjami komunikacyjnymi, obsługuje następujące typy serwomechanizmów:


- Cyfrowe wzmacniacze posuwowe i silniki GE Fanuc.
- Serwomechanizmy analogowe GE Fanuc serii SL oraz innych producentów.

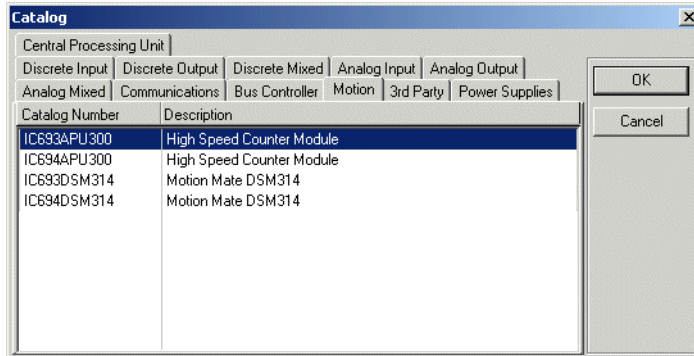
Moduł DSM324i obsługuje wyłącznie serwomechanizmy cyfrowe.

Zarówno moduł DSM324i jak i Motion Mate DSM314 posiadają cztery osie, które można indywidualnie skonfigurować do pracy w trybie standardowym lub nadążnym.

W celu zaprogramowania ruchu w Logic Developer - PLC, należy zaprogramować moduł DSM324i lub Motion Mate DSM314 (proszę porównać z informacjami na stronie 75).



W celu dodania modułu DSM324i lub Motion Mate DSM314

- Po rozwinięciu wierzchołka  konfiguracji sprzętowej, kliknąć prawym przyciskiem myszy puste gniazdo, do którego ma być dodany moduł DSM324 lub Motion Mate DSM314, a następnie wybrać polecenie **Add Module (Dodaj Moduł)**.
Spowoduje to wyświetlenie katalogu.
- W oknie dialogowym Catalog (Katalog), kliknąć kartę Motion.
Spowoduje to wyświetlenie listy dostępnych modułów Motion.
- Wybrać z listy moduł DSM324i lub Motion Mate DSM314.
Zamieszczony poniżej ekran przedstawia moduły dostępne dla sterowników PACSystems™ RX3i.



- Kliknąć **OK**.
Spowoduje to dodanie modułu DSM314 do konfiguracji sprzętowej projektu użytkownika.

W celu skonfigurowania modułu DSM324i lub Motion Mate DSM314

- Na karcie  Projekt (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator), dwukrotnie kliknąć gniazdo zawierające moduł DSM324i lub Motion Mate DSM314.
Spowoduje to wyświetlenie edytora parametrów.

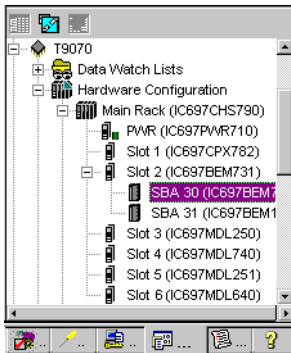
Parameters	Values
Number of Axes:	4
%I Reference:	%I00001
%I Length:	80
%Q Reference:	%Q00001
%Q Length:	80
%AI Reference:	%AI0001
%AI Length:	84
%AQ Reference:	%AQ0001
%AQ Length:	12
Axis 1 Mode:	Analog Servo
Axis 2 Mode:	Analog Servo
Axis 3 Mode:	Auxiliary Axis
Axis 4 Mode:	Disabled
Local Logic Mode:	Disabled
Total Encoder Power (Watts):	0

- Skonfigurować moduł DSM324i lub Motion Mate DSM314 za pomocą Edytora parametrów.

Uwaga: Szczegółowe informacje na temat konfigurowania modułu DSM314 podano w podręczniku GFK-1742, Motion Mate DSM314 for Series 90™-30 PLCs Users Manual.

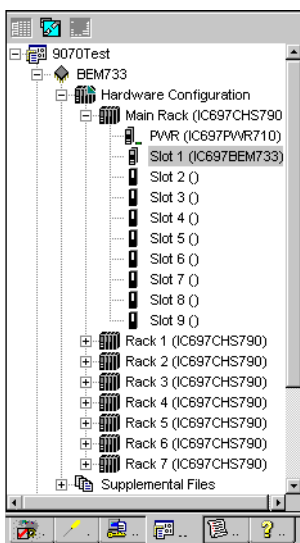
ODDALONE WEJŚCIA/WYJŚCIA

Oddalony skaner wejść/wyjść Genius serii 90™ -70



Oddalony skaner wejść/wyjść (IC697BEM733) jest urządzeniem Genius będącym częścią systemu Genius. Z tego powodu, jest on dodawany jako urządzenie Genius modułu GBC (Genius Bus Controller) i jest reprezentowany w Logic Developer - PLC jako wierzchołek SBA, umieszczony pod wierzchołkiem GBC podsystemu serii 90™-70.

**Nawigator: Oddalony skaner wejść/wyjść
serii 90™ -70
jako urządzenie Genius**



Oddalony skaner wejść/wyjść jest umieszczany w gnieździe 1 kasety głównej sterownika serii 90™-70. Moduły wejść/wyjść można konfigurować w pozostałych gniazdach kasety głównej i we wszystkich gniazdach innych kaset. Oddalony skaner wejść/wyjść jest reprezentowany przez podsystem na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), a także reprezentowany jest przez moduł w gnieździe 1 kasety głównej tego podsystemu.

**Nawigator: 90™ -70
Oddalony skaner wejść/wyjść
jako podsystem i jako moduł w gnieździe 1
kasety głównej**

W celu dodania Oddalonego skanera wejść/wyjść

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie rozwinąć kasetę główną.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo zawierające moduł GBC (Genius Bus Controller), a następnie wybrać polecenie **Add Genius Device (Dodaj urządzenie Genius)**.
Wyświetlone zostanie okno dialogowe Choose SBA (Wybierz SBA).
3. Wybrać Serial Bus Address (SBA - Adres sieciowy) urządzenia Genius, a następnie kliknąć **OK**.
Spowoduje to wyświetlenie katalogu.
4. Wybrać żądane urządzenie, a następnie kliknąć **OK**.
Spowoduje to dodanie do magistrali urządzenia o skonfigurowanym adresie sieciowym.
5. W odpowiedzi na pytanie czy dodać nowy podsystem dla Oddalonego skanera wejść/wyjść, kliknąć **Yes (Tak)**.
Spowoduje to dodanie do projektu podsystemu Oddalony podsystem wejść/wyjść GE Fanuc. Podsystem ten reprezentuje Oddalony skaner wejść/wyjść. W Konfiguracji sprzętowej nowego podsystemu, Oddalony skaner wejść/wyjść jest również wyświetlany w Gnieździe 1 kasyety głównej.
6. Skonfigurować łącze komunikacyjne z podsystemem Oddalony skaner wejść/wyjść.
7. Dodać i skonfigurować moduły wejść/wyjść dla podsystemu Oddalony skaner wejść/wyjść.
8. Skonfigurować parametry modułu Oddalony skaner wejść/wyjść w Gnieździe 1 kasyety głównej podsystemu Oddalony skaner wejść/wyjść.
9. Skonfigurować urządzenie Genius Oddalonego skanera wejść/wyjść w tym samym węźle SBA.
Mapy wejść/wyjść obydwu Oddalonych skanerów wejść/wyjść muszą być takie same (na poziomie podsystemu Oddalony podsystem wejść/wyjść oraz na poziomie urządzenia Genius - Oddalony podsystem wejść/wyjść).
Teraz za każdym razem, po zaktualizowaniu mapy wejść/wyjść na skanerze oddalonych wejść/wyjść, jest ona automatycznie aktualizowana do GBC.
10. Przesłać konfigurację sprzętową nowego podsystemu Oddalony podsystem wejść/wyjść GE Fanuc serii 90™ -70.
11. Przesłać konfigurację sprzętową oryginalnego podsystemu GE Fanuc, zawierającego moduł GBC.

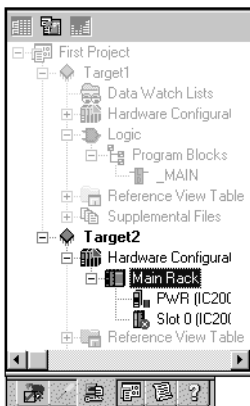
Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "IC697BEM733: Remote I/O Scanner" ("IC697BEM733: Oddalony skaner wejść/wyjść").

Oddalone wejścia/wyjścia VersaMax®

Oddalone wejścia/wyjścia VersaMax® składają się z Modułu Interfejsu Sieciowego (Network Interface Unit - NIU) (Ethernet, Genius lub Profibus) i jednego lub większej ilości modułów We/Wy. Jeżeli typ podsystemu to oddalony podsystem wejść/wyjść, można przy wprowadzaniu konfiguracji sprzętowej skorzystać z oprogramowania Logic Developer - PLC. Po skonfigurowaniu, oddalony podsystem wejść/wyjść może być kontrolowany przez sterownik lub komputer. Różnica pomiędzy oddalonymi wejściami/wyjściami VersaMax® a sterownikiem polega na tym, że oddalone wejścia/wyjścia są po prostu urządzeniem wejść/wyjść z interfejsem komunikacyjnym. W odróżnieniu od sterownika, oddalone wejścia/wyjścia nie posiadają jednostki centralnej (CPU).

Podczas pracy z konfiguracją sprzętową Oddalonego podsystemu wejść/wyjść VersaMax®, oprogramowanie Logic Developer - PLC pozwala na dodawanie kaset, konfigurowanie zasilacza oraz modułów.

Oddalone podsystemy wejść/wyjść są zwykle dodawane do projektu przy użyciu szablonów (proszę porównać z informacjami na stronie 10). Użytkownik posiada możliwość późniejszego dodania podsystemów oddalonych wejść/wyjść.



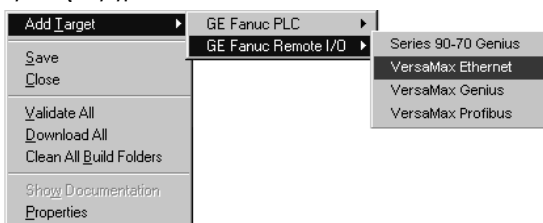
Navigator: Oddalony podsystem wejść/wyjść VersaMax®

W celu utworzenia projektu zawierającego Oddalony podsystem wejść/wyjść na podstawie szablonu

1. Z menu **File (Plik)**, wybrać polecenie **New Project (Nowy Projekt)**.
Wyświetlone zostanie okno dialogowe New Project (Nowy Projekt).
2. Z listy Project Template (Szablon projektu), wybrać Oddalony podsystem wejść/wyjść GE Fanuc, który ma być dodany do projektu.
3. Wprowadzić opisową nazwę projektu.
4. Kliknąć **OK**.
Spowoduje to utworzenie nowego projektu Oddalony podsystem wejść/wyjść.

W celu dodania Oddalonego podsystemu wejść/wyjść GE Fanuc do istniejącego projektu

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek Project (Projekt).
2. Wybrać polecenie **Add Target (Dodaj podsystem)**, następnie **GE Fanuc Remote I/O (Oddalony podsystem wejść/wyjść GE Fanuc)** i wybrać żądany typ.

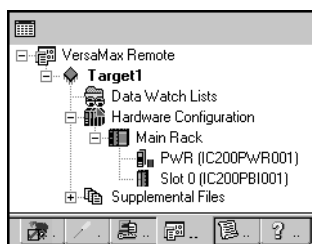


Uwaga: Polecenie **Series 90™ -70 Genius** to Oddalony skaner wejść/wyjść serii 90™-70 (proszę porównać z informacjami na stronie 43).

W celu zastąpienia zasilacza w konfiguracji oddalonego podsystemu wejść/wyjść

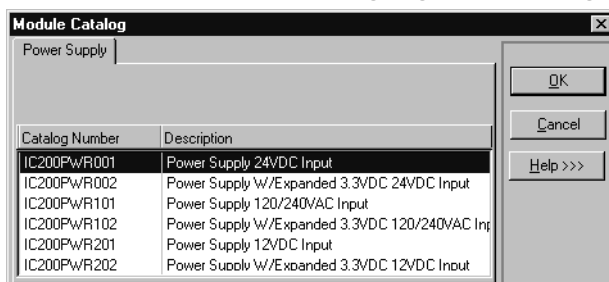
1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa), a następnie wierzchołek reprezentujący oddalony podsystem wejść/wyjść.

W oknie Navigator (Nawigator) wyświetlane są:



2. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy gniazdo PWR i wybrać polecenie **Replace Module (Zastąp moduł)**.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Module Catalog (Katalog modułów):

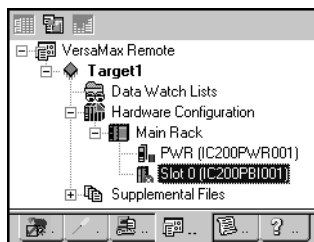


3. Wybrać z listy zasilacz, który ma być skonfigurowany dla systemu.
4. Kliknąć **OK**.

W celu dodania nowych podstawek/baz do oddalonych wejść/wyjść VersaMax®

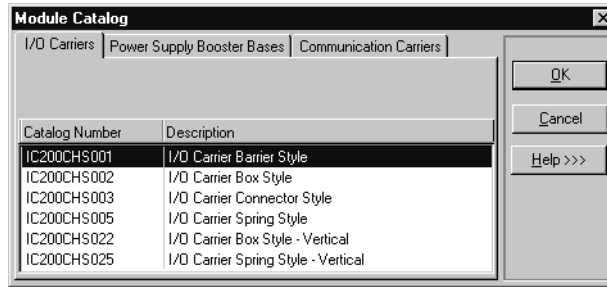
1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), wybrać oddalony podsystem wejść/wyjść.
2. Rozwinąć wierzchołek Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa) oraz kasetę główną.

W oknie Navigator (Nawigator) wyświetlane są:



3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek Slot 0 (Gniazdo 0) i wybrać polecenie **Add Carrier/Base (Dodaj podstawkę/bazę)**.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Module Catalog (Katalog modułów).



4. Wybrać podstawkę/bazę, która ma być dodana do oddalonego podsystemu wejść/wyjść.

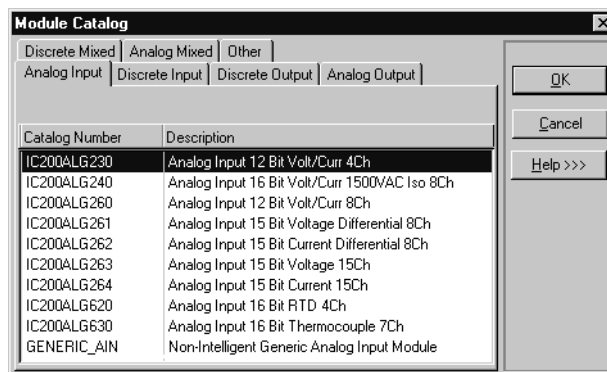
Uwaga: Do każdej kasety VersaMax® może być dodanych maksymalnie osiem podstawek.

5. Kliknąć OK.

W celu dodania modułu do podstawki/bazy

1. Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć Oddalony podsystem wejść/wyjść, dla którego należy dodać podstawkę.
2. Dwukrotnie kliknąć pustą podstawkę/bazę.

Spowoduje to wyświetlenie okna Module Catalog (Katalog modułów).



3. W oknie Module Catalog (Katalog modułów) wybrać moduł, który ma być zainstalowany.
4. Kliknąć OK.

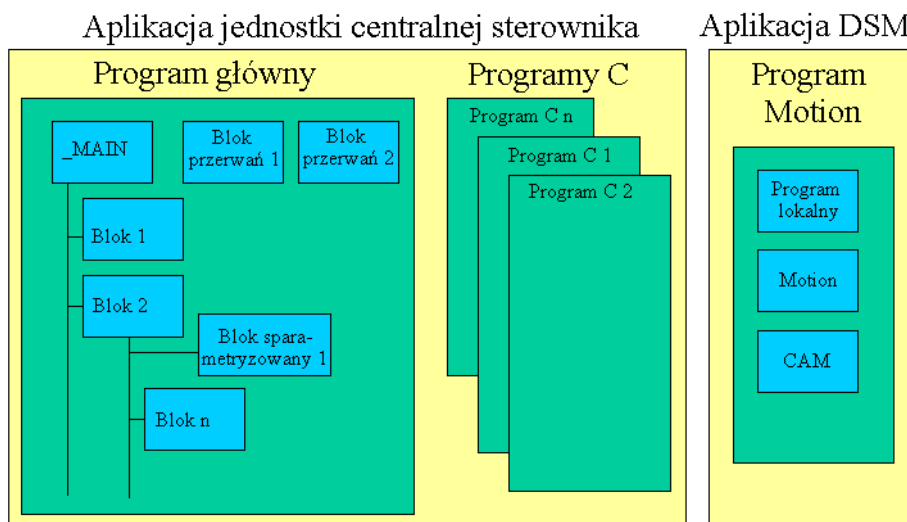
Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Hardware Configuration" ("Konfiguracja sprzętowa").

5

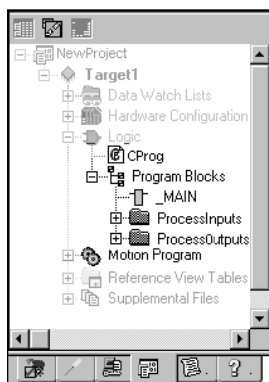
Bloki i programy sterujące

Typy programów

W przypadku większości sterowników GE Fanuc, wszystkie programy sterujące przesyłane do sterownika tworzą jeden program. Nie mniej jednak, w niektórych przypadkach konieczne jest szczegółowe rozróżnienie. Z tego powodu, wyróżniane są program główny, program C oraz program Motion.



Każdy program C to nazwana sekcja wykonywalnego kodu. Program główny oraz program Motion składają się z bloków; tzn. nazwanych sekcji wykonywalnego kodu, utworzonych za pomocą różnych języków.



Navigator: Karta Projekt
Programy

Karta Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Navigator) zawiera wszystkie programy:

- Program główny wraz ze wszystkimi blokami są umieszczone w folderze Program Blocks (Bloki programu); można tworzyć dodatkowe foldery składowe w celu zapewnienia większej przejrzystości struktury.
- Programy C są przechowywane w folderze Logic (Program sterujący).
- Program Motion jest umieszczony w folderze Motion Program (Program Motion).

Program główny

Większość sterowników GE Fanuc obsługuje jedynie program główny. Program główny składa się z bloku o nazwie _MAIN oraz opcjonalnie jednego lub więcej bloków programu, wyświetlanych w folderze Program Blocks (Bloki programu), pod folderem Logic (Program sterujący):

- Bloki mogą być tworzone za pomocą różnych języków. Mogą to być:
 - Bloki LD (Ladder Diagram)
 - Bloki FBD (Functional Block Diagram)
 - Bloki IL (Instruction List)
 - Bloki ST (Structured Text)
 - Bloki C
- Różne, wywoływane sparametryzowane bloki (LD, ST i/lub C).
- Różne bloki przerwań (LD, ST, C i/lub IL), wykonywane z określoną częstotliwością lub po zapisaniu pewnych wartości do określonych rejestrów pamięci.
- Różne bloki funkcyjne (LD, ST i FBD), których niezależne instancje z własnymi strukturami danych oraz pamięcią lokalną są wykorzystywane w programie sterującym.

Wszystkie sterowniki GE Fanuc obsługują bloki LD, ale tylko niektóre rodziny lub modele sterowników obsługują jeden lub więcej pozostałych rodzajów bloków.

Blok _MAIN może być utworzony w różnych językach, w zależności od rodziny lub modelu sterownika.

Program główny jest przesyłany do sterownika jako program sterujący; tzn. po rozpoczęciu przesyłania, w wyświetlanym oknie dialogowym Download to PLC (Prześlij do sterownika) należy zaznaczyć opcję Logic (Program sterujący).

Programy C

Jednostki centralne serii 90™-70 z oprogramowaniem systemowym w wersji 6.00 lub nowszej obsługują program główny, różne programy C lub kombinację programu głównego i programów C. Te różne programy przesyłane są do sterownika jako program sterujący; tzn. po rozpoczęciu przesyłania, w wyświetlanym oknie dialogowym Download to PLC (Prześlij do sterownika) należy zaznaczyć opcję Logic (Program sterujący).





Jeżeli nie ma bloku _MAIN, nie ma programu głównego. W przypadku takim, jest jeden lub więcej programów C oraz prawdopodobnie niezależne bloki przerwań (LD lub C). Te niezależne bloki przerwań nie tworzą programu głównego, jeżeli nie ma bloku _MAIN. W przypadku zmiany nazwy bloku _MAIN, program główny przestaje istnieć.

Program C może posiadać nazwę _MAIN wyłącznie, jeżeli podsystem nie zawiera bloków LD.

Program C nie jest tożsamy z blokiem C. Dodatkowe informacje podano w punkcie "Programy C" na stronie 74.

Program Motion

Poza programem głównym, jednostki centralne serii 90™-30 z oprogramowaniem systemowym w wersji 10.0 lub nowsza, jak również jednostki centralnej PACSystems™ RX3i obsługują program Motion przeznaczony dla modułów DSM324i lub Motion Mate DSM314. Program Motion zawiera:

-  Profile CAM
-  Bloki CAM
-  Blok Programów lokalnych
-  Bloki Motion

Program Motion przesyłany jest do sterownika wraz z Konfiguracją sprzętową; tzn. po rozpoczęciu przesyłania, w wyświetlanym oknie dialogowym Download to PLC (Prześlij do sterownika) należy zaznaczyć opcję Hardware Configuration (Konfiguracja sprzętowa). Jeżeli zachodzi potrzeba jednoczesnego przesłania programu głównego, zaznaczyć opcję Logic (Program sterujący). Dodatkowe informacje o programach Motion podano w punkcie "Programy Motion" na stronie 75.

Liczba bloków programu głównego .

Typ jednostki centralnej	Liczba bloków	Maksymalna liczba bloków
PACSystems™	511 bloków podprogramów plus jeden blok _MAIN	512
90™-70	255 bloków podprogramów plus jeden blok _MAIN	256
90™-30	64 bloki podprogramów plus jeden blok _MAIN	65
VersaMax® i VersaMax® Micro	64 bloki podprogramów plus jeden blok _MAIN	65
VersaMax® Nano	8 bloków podprogramów plus jeden blok _MAIN	9
90™-Micro	1 blok _MAIN	1

Harmonogram wykonywania programów

W przypadku sterowników GE Fanuc, które obsługują tylko jeden program (program główny), nie można zdefiniować harmonogramu wykonywania całego programu. W każdym cyklu, wykonywanie programu sterującego jest rozpoczynane od bloku _MAIN. Można zdefiniować harmonogram wykonywania pojedynczych bloków przerwań programu sterującego, ale nie bloku _MAIN.


Jeżeli wykonywane są zarówno program główny jak i program Motion w sterownikach serii 90™-30 wyposażonych w jednostkę centralną z oprogramowaniem systemowym w wersji 10.0 lub nowszej, albo w podsystemie PACSystems™ RX3i, nie można zdefiniować harmonogramu wykonywania programów, ponieważ są one jednocześnie wykonywane w dwóch różnych miejscach.

Uwagi:

- W jednostce centralnej, w każdym cyklu, wykonywanie programu sterującego jest rozpoczynane od bloku _MAIN programu głównego.
- W modułach DSM324i i Motion Mate DSM314, program Motion jest wykonywany niezależnie od cyklu jednostki centralnej.
- Można zdefiniować harmonogram wykonywania pojedynczych bloków przerw w programie głównym (za wyjątkiem bloku _MAIN).
- Jednostki centralne serii 90™-70 z oprogramowaniem systemowym w wersji 6.00 lub nowszej obsługują harmonogramy wykonywania. W podsystemach zawierających takie jednostki centralne, można zdefiniować harmonogram wykonywania dowolnego programu, nawet programu głównego. Oznacza to, że wykonywanie programu sterującego nie musi rozpoczynać się do bloku _MAIN programu głównego: można zdefiniować harmonogram wykonywania programu C tak, aby był zawsze wykonywany jako pierwszy w fazie wykonywania programu sterującego cyklu. W programie głównym, można dodatkowo zdefiniować harmonogram wykonywania poszczególnych bloków przerw programu sterującego (za wyjątkiem bloku _MAIN). W przypadku braku programu głównego, tzn. jeżeli program sterujący nie posiada bloku _MAIN, można dalej korzystać z bloków przerw, których harmonogramy wykonywania są indywidualnie definiowane.
- Jednostki centralnej PACSystems™ obsługują wykonywanie programów, ale nie obsługują trybu Periodic (Okresowy), ponieważ tryb Microcycle (Mikrocykl) nie jest przez nie obsługiwany.


W celu zdefiniowania harmonogramu wykonywania programów dla sterownika serii 90™ -70

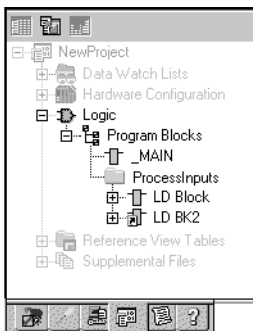
1. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy  Program C lub blok _MAIN LD, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.





Spowoduje to otwarcie okna  Inspector (Inspektor), zawierającego właściwości programu. Właściwości programu głównego (Program Name (Nazwa programu), Scheduling (Wykonywanie) i Stack Size (Rozmiar stosu)) są wyświetlane wraz z indywidualnymi właściwościami bloku _MAIN.


2. W oknie Inspector (Inspektor) rozwinąć grupę **Scheduling (Wykonywanie)**.
3. Wybrać wartość parametru Scheduling Mode (Tryb wykonywania).
4. Ustawić inne właściwości wykorzystywane w wybranym trybie wykonywania.
5. Kliknąć **OK**.

Uwaga: Wprowadzone dane są sprawdzane pod kątem poprawności po kliknięciu przycisku **OK**. Jeżeli błędy nie zostaną skorygowane, nie jest możliwe zamknięcie tego okna dialogowego za pomocą przycisku OK.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Programs on GE Fanuc PLCs: an Overview" ("Programy sterowników GE Fanuc: wprowadzenie") i "Function Blocks for PACSystems™" ("Blok funkcjonalne PACSystems™").


W celu utworzenia folderu użytkownika

1. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator), rozwinąć  podsystem zawierający program główny, dla którego należy utworzyć nowe folder w folderze  Logic (Program sterujący).

2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek  Program Blocks (Blok programu), a następnie wybrać polecenie **New (Nowy) i Folder**.

Spowoduje to utworzenie nowego  foldera użytkownika o domyślnej nazwie.

3. Opcjonalnie wprowadzić nową nazwę folderu, która nie może być taka sama jak nazwa dowolnego innego folderu należącego do folderu Blok programu.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "PLC" ("Sterownik"), a następnie "Organizing PLC Logic" ("Organizacja programu sterującego").

W celu zdefiniowania harmonogramu wykonywania bloku programu sterującego

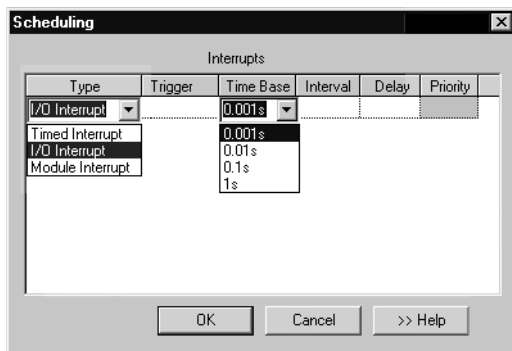
1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy istniejący blok LD, FBD, ST, C lub IL, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to wyświetlenie właściwości bloku w oknie Inspector (Inspektor).

2. W oknie Inspector (Inspektor) kliknąć przycisk umieszczony obok właściwości Scheduling (Wykonywanie).

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Scheduling (Wykonywanie).

Block Properties	
Name	LDBK1
Description	
Language	Ladder
Block Type	BLK
Scheduling	
Parameters	
Lock Settings	
Extra Local Words	128



3. Skonfigurować wykonywanie poprzez wprowadzenie wartości w odpowiednich polach.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Scheduling" ("Wykonywanie").

Inspektor: Właściwości bloku
IL, LD, C

W celu zdefiniowania uprawnień dostępu do bloku

1. Kliknąć prawym przyciskiem myszy blok LD, FBD, ST, C lub IL, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
2. W oknie Inspector (Inspektor) rozwinąć grupę Lock Settings (Parametry blokady).
3. Ustawić właściwość Lock Type (Typ blokady) na odpowiednią wartość.
4. W polu Password (Hasło) wpisać hasło.

W celu przeszukania/ zastąpienia w obrębie jednego bloku

1. Dwukrotnie kliknąć blok LD, ST lub IL w celu otwarcia go.
2. Z menu **Search (Szukaj)** wybrać polecenie **Find (Znajdź)** lub **Replace (Zamień)**.
Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego.
3. W polu **Find what (Znajdź)** lub w polu **Text to Find (Poszukiwany tekst)** wprowadzić szukany tekst.
4. (Wyłącznie w przypadku zastępowania tekstu.) W polu **Replace with (Zastąp)** lub **New text (Nowy tekst)**, wpisać tekst, który ma zastąpić tekst odszukany.
5. Ustawić odpowiednie opcje szukania/ zamiany, stosownie do potrzeby.
6. Kliknąć **Find (Znajdź)**, **Find next (Znajdź następny)**, **Replace (Zamień)**, **Replace All (Zamień wszystko)**, **Close (Zamknij)** lub **Cancel (Anuluj)**, stosownie do potrzeby.

Uwaga: Oprogramowanie Logic Developer - PLC pozwala na szukanie tekstu w całym podsystemie lub w jego części, w zależności od skonfigurowanych opcji. Dostępnych jest szereg opcji pozwalających na ograniczenie zakresu szukania.

Więcej informacji? W indeksie pomocy wyszukać "Global" ("Globalne") a następnie wybrać temat pomocy "Conducting a Global Search" ("Przeprowadzanie globalnego wyszukiwania").

Adresowanie pośrednie

Edytory LD i ST pozwalają na korzystanie z adresowania pośredniego. Adresowanie pośrednie pozwala na traktowanie zawartości zmiennej przypisanej do parametru instrukcji LD lub ST jako wskaźnika do innych danych, a nie faktycznej wartości danych. Zmienne adresowane pośrednio są czasem nazywane wskaźnikami względnymi.

Z adresowania pośredniego można korzystać wyłącznie w:

- W jednostkach centralnych PACSystems™ i serii 90™-70.
- W edytorach LD i ST.
- W obszarach pamięci %R, %AI, %AQ, %P, %L i %W.
- W instrukcjach obsługujących adresowanie pośrednie.

Uwagi dla PACSystems™

- Indeks adresu pośredniego do obszaru %W to 32-bitowa wartość DWORD.
- Nie można korzystać z adresu pośredniego do adresowania bitów w pamięci 16-bitowej.
- Adresowanie pośrednie nie jest obsługiwane przez zmienne symboliczne.

Przykładowe zastosowania

- Wykonywanie tej samej operacji na wielu rejestrach.
- Unikanie powtarzania programu sterującego.
- Pętle, w których ten sam rejestr jest inkrementowany o tę samą stałą lub wartość, do momentu dojścia do określonej wartości progowej.

W celu przypisania adresu pośredniego

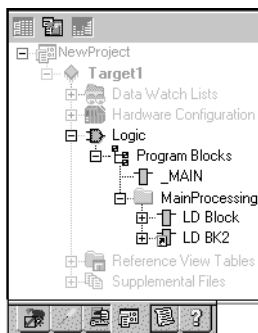
- W miejscu, w którym wymagane jest wprowadzenie jako parametru zmiennej, wpisać symbol @, a następnie poprawny adres lub nazwę zmiennej.
Edytor LD lub ST przekształca adres w pamięci na nazwę zmiennej lub zastępuje nazwę zmiennej już przypisanej do adresu.

Uwagi:

- Rzeczywista nazwa zmiennej nie zawiera symbolu @. Symbol @ umieszczony na początku adresu w pamięci lub nazwy zmiennej rzadko oznacza, że adres lub zmienna muszą być traktowane jako adres pośredni.
- Symbol @ może być traktowany jako operator o najniższym priorytecie. Inaczej ujmując, odwołanie MyArray[2.5] jest traktowane jako adres w pamięci, wykorzystywany do adresowania pośredniego. W celu lepszego uzmysłowienia, można traktować wyrażenie @(MyArray[2,5]) jako przeciwieństwo (@MyArray)[2,5].

Poniżej podano przykłady poprawnych adresów pośrednich:

- @R0001 (nazwa zmiennej automatycznie utworzona na podstawie adresu)
- @MyArray[2, 5].StartPos (zmienna tablicowa)
- @\$MainSwitch (zmienna uniwersalna)
- @MyTimer.PV (element struktury)



Nawigator: Karta Projekt

Blok LD

EDYTOR LD

Edytor LD (Ladder Diagram) przeznaczony jest do tworzenia programów w języku drabinkowym. Program sterujący LD reprezentuje w postaci graficznej działania realizowane przez sterownik w trakcie jego wykonywania.

Edytor LD składa się ze szczebli, których elementami składowymi są komórki. Instrukcja wraz z jej parametrami może zajmować więcej niż jedną komórkę.

Z edytora LD można korzystać w trybie Offline do edycji kopii projektu lub w trybie Online do monitorowania wykonywania programu sterującego lub dokonywania drobnych zmian słowo-za-słowo (proszę porównać z informacjami na stronie 57).

Można dostosować wygląd i działanie edytora LD poprzez ustawienie odpowiednich opcji (proszę porównać z informacjami na stronie 15).

Blok LD to nazwana sekcja programu LD, który jest kompilowany i przesyłany do sterownika reprezentowanego przez przypisany podsystem.

W celu dostosowania edytora LD

1. Na karcie Options (Opcje) w oknie Nawigator (Nawigator) rozwinąć folder Editors (Edytory), a następnie folder Ladder (Język drabinkowy).
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy odpowiedni element (Confirmations (Potwierdzenia), Editing (Edycja), Font and Colors (Czcionki i kolory) lub View (Widok)), a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Spowoduje to wyświetlenie właściwości w oknie Inspector (Inspektor).
3. Wprowadzić odpowiednie zmiany w oknie Inspector (Inspektor), stosownie do potrzeby.

W celu utworzenia Bloku LD

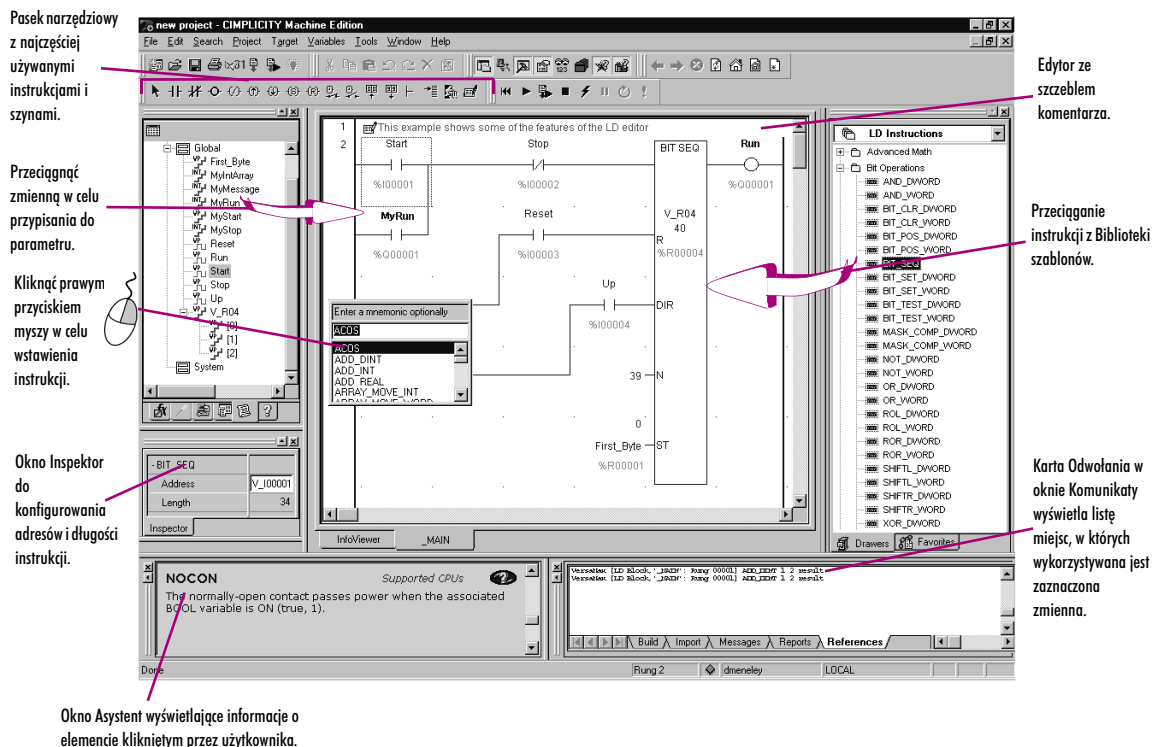
1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Nawigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Program Blocks (Bloki programu), wybrać polecenie **New (Nowy)**, a następnie LD Block (Blok LD).
Spowoduje to utworzenie nowego bloku LD o domyślnej nazwie.
- Uwaga:** W przypadku korzystania z szablonu lub dodania podsystemu, pierwszy z bloków dodanych do podsystemu posiada nazwę "_MAIN", a kolejne bloki są domyślnie nazywane jako LDBK1, LDBK2, itp.
2. Zmienić nazwę bloku, stosownie do potrzeby.

W celu otwarcia bloku LD do edycji

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Nawigator (Nawigator), dwukrotnie kliknąć blok LD.
Spowoduje to otwarcie bloku w edytorze LD.
- Uwaga:** Jednocześnie może być otwartych do edycji szereg bloków. W celu przejścia do innego, otwartego bloku LD, kliknąć kartę z nazwą tego bloku w edytorze.

Praca z edytorem LD w trybie Offline

W trybie Offline, nie jest realizowana komunikacja pomiędzy edytorem LD a podsystemem. Czynności edycyjne są zwykle realizowane w trybie Offline. Zamieszczony poniżej rysunek zawiera niektóre z operacji realizowanych w edytorze LD w trybie Offline.



W celu wstawienia instrukcji

1. W edytorze LD, kliknąć prawym przyciskiem myszy pustą komórkę, a następnie wybrać polecenie **Place Instruction (Wstaw instrukcję)**. Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej zawierającej nazwy mnemoniczne wszystkich dostępnych instrukcji.

2. Wybrać z listy nazwę mnemoniczną instrukcji, a następnie wcisnąć klawisz ENTER.

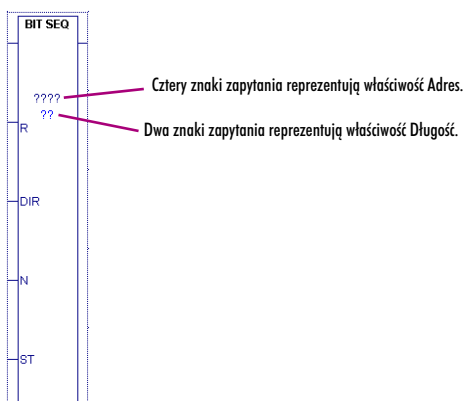
Uwaga: W przypadku próby wstawienia w pierwszej kolumnie instrukcji posiadającej parametry wejściowe, jest ona przesuwana do drugiej kolumny, a w pierwszej kolumnie wstawiana jest szyna pozioma.

W celu skonfigurowania właściwości Adres i Długość instrukcji

Istnieją dwie metody konfiguracji właściwości określających adres i długość instrukcji.

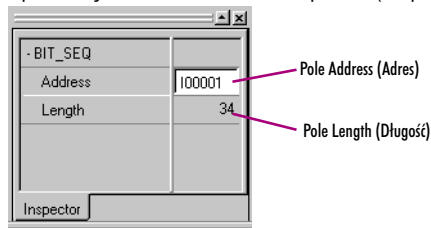
Pierwsza metoda

1. W edytorze LD, wstawić instrukcję, wymagającą skonfigurowania właściwości Address (Adres) i/lub Length (Długość).



2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy instrukcję, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to otwarcie okna Inspector (Inspektor), zawierającego właściwości instrukcji.



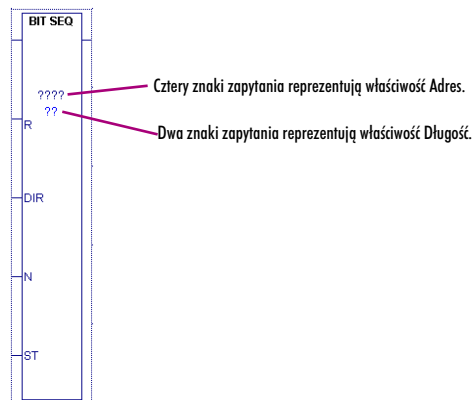
3. W polu Address (Adres) wpisać nazwę zmiennej lub adres w pamięci w celu określenia początku bloku pamięci.

Uwaga: W przypadku wpisania adresu w pamięci, jest on automatycznie konwertowany na nazwę zmiennej.

4. W polu Length (Długość) wprowadzić liczbę rejestrów sterownika w pamięci, wymaganych przez instrukcję.

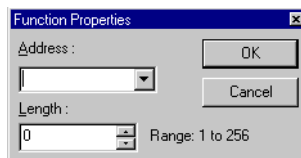
Druga metoda

1. W edytorze LD, wstawić instrukcję, wymagającą skonfigurowania właściwości Adres i/lub Długość.



2. Dwukrotnie kliknąć instrukcję lub zaznaczyć ją, a następnie wcisnąć klawisz ENTER.

Spowoduje to wyświetlenie okna dialogowego Function Properties (Właściwości funkcji).



3. W polu Address (Adres) wpisać nazwę zmiennej lub adres w pamięci w celu określenia początku bloku pamięci.

Uwaga: W przypadku wpisania adresu w pamięci, jest on automatycznie konwertowany na nazwę zmiennej.

4. W polu Length (Długość) wprowadzić liczbę rejestrów sterownika w pamięci, wymaganych przez instrukcję.

W celu przypisania zmiennych do parametrów instrukcji

1. W edytorze LD dwukrotnie kliknąć obok parametru instrukcji lub kliknąć i wcisnąć klawisz ENTER.

Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej do wprowadzenia nazwy zmiennej lub adresu w pamięci.

Uwaga: Podać nazwę mnemoniczną za pomocą listy kontekstowej albo wprowadzić styk lub szynę.

2. Wpisać lub wybrać z listy nazwę zmiennej albo adres w pamięci.

W przypadku wpisania adresu w pamięci, jest on automatycznie konwertowany na nazwę zmiennej.

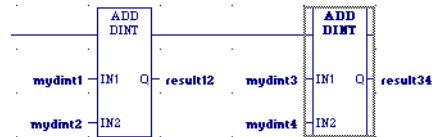
W celu sprawdzenia poprawności pojedynczego bloku LD

1. Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć podsystem zawierający blok, który ma być sprawdzony, a następnie rozwinąć folder Logic (Program sterujący).
2. Rozwinąć folder Program Blocks (Blok programu), a jeżeli blok znajduje się w folderze użytkownika, rozwinąć folder użytkownika.
3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy folder zawierający blok, a następnie wybrać polecenie **Check Block (Sprawdź blok)**.

Oprogramowanie Machine Edition sprawdzi poprawność bloku. Wszystkie komunikaty wyświetlane są na karcie Build (Kompilacja) w oknie Feedback Zone (Komunikaty).

Edycja programu sterującego w postaci tekstu

Program sterujący LD można wprowadzać w edytorze LD poprzez wpisywanie tekstu do komórek. Rozpoczęcie wpisywania powoduje wyświetlenie listy kontekstowej, gdzie można kontynuować wprowadzanie instrukcji i parametrów. Wciśnięcie klawisza ENTER powoduje wprowadzenie instrukcji w formie graficznej do edytora LD. Przykładowo, po wpisaniu w pierwszej komórce nowego szczebla "AD MyDint1 MyDint2 Result12;AD MyDint3 MyDint4 Result34", w edytorze LD wyświetlony zostanie następujący program sterujący:



W pierwszej komórce wstawiona została szyna pozioma w celu pozostawienia miejsca dla parametrów instrukcji ADD_DINT, a parametry zostały umieszczone w poprawnych miejscach. Wprowadzenie z klawiatury "AD" jest zamieniane na "ADD_DINT", ponieważ jest to pierwsza, dostępna instrukcja na liście kontekstowej, rozpoczynająca się od "AD". Średnik rozdziela dwie instrukcje ADD_DINT. Wymagana szyna pozioma została wprowadzona automatycznie.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Keyboard Method" (Metoda z wykorzystaniem klawiatury).

Bardzo istotną funkcjonalność edytora LD to możliwość wprowadzania programu sterującego LD w dowolnym edytorze tekstowym i kopiowania go do edytora LD oraz możliwość kopiowania programu sterującego z edytora LD do dowolnego edytora tekstowego. Można skopiować cały blok programu sterującego w języku LD z okna Navigator do dowolnego edytora tekstowego lub skopiować wybrane fragmenty programu sterującego LD w formie tekstu z edytora LD do dowolnego edytora tekstowego. Po zakończeniu edycji w edytorze tekstowym można skopiować z powrotem program sterujący do edytora LD.

W przypadku kopiowania programu sterującego LD jako tekstu, stosowany jest specjalny format, ułatwiający czytanie, a w czasie edycji można korzystać ze skrótów klawiaturowych do wprowadzania programu sterującego za pomocą klawiatury.

W celu skopiowania całego bloku LD w formie tekstu

1. Na karcie Projekt(Projekt) w oknie Navigator (Navigator) rozwinąć odpowiedni folder Logic (Program sterujący).
2. Rozwinąć folder Program Blocks (Bloki programu), a jeżeli blok LD jest umieszczony w folderze użytkownika, rozwinąć folder użytkownika.
3. Opcjonalnie, kliknąć prawym przyciskiem myszy folder zawierający blok LD, a następnie wybrać polecenie **Check Block (Sprawdź blok)**. Spowoduje to sprawdzenie poprawności bloku LD. Wykryte błędy w programie sterującym wyświetlane są w oknie Feedback Zone (Komunikaty). Błędy te należy poprawić.
4. Kliknąć prawym przyciskiem myszy Blok LD, a następnie wybrać polecenie **Copy (Kopiuj)**. Spowoduje to skopiowanie zawartości bloku LD do schowka systemu Windows.
5. Wkleić zawartość schowka Windows do edytora tekstowego.
Program sterujący LD jest wklejany jako tekst.

W celu skopiowania fragmentu programu sterującego LD w formie tekstu

1. Opcjonalnie, kliknąć prawym przyciskiem myszy folder zawierający blok LD, a następnie wybrać polecenie **Check Block (Sprawdź blok)**. Spowoduje to sprawdzenie poprawności bloku LD. Wykryte błędy w programie sterującym wyświetlane są w oknie Feedback Zone (Komunikaty). Błędy te należy poprawić.
2. W edytorze LD zaznaczyć komórki, zawierające program sterujący który ma być skopiowany jako tekst.
3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy zaznaczony fragment programu sterującego, a następnie wybrać polecenie **Kopiuj**. Spowoduje to skopiowanie programu sterującego do schowka Windows.
4. Wkleić zawartość schowka Windows do edytora tekstowego.
Program sterujący LD jest wklejany jako tekst.

W celu skopiowania tekstu do edytora LD

1. W edytorze tekstowym zaznaczyć i skopiować program LD w formacie tekstowym do schowka Windows.
2. W edytorze LD wykonać jedną z wymienionych poniżej czynności:
 - Zaznaczyć komórki, których zawartość ma być zastąpiona.
 - lub -
 - Kliknąć komórkę, która ma znajdować się w lewym, górnym narożniku wklejanego programu sterującego LD.

3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie Paste (Wklej).

Zawartość istniejących komórek edytora LD zostanie zastąpiona przez zawartość schowka Windows.

W celu przesunięcia lub skopiowania programu sterującego LD

1. W edytorze LD zaznaczyć fragment programu sterującego.

2. W celu przesunięcia:

- Kliknąć zaznaczony fragment i przeciągnąć go w nowe miejsce.

- lub -

W celu skopiowania:

- Wcisnąć klawisz CTRL, a następnie kliknąć zaznaczony fragment i przeciągnąć go do miejsca, w którym ma być umieszczona kopia.

Zwolnienie przycisku myszy powoduje przesunięcie lub skopiowanie zaznaczonego fragmentu programu sterującego do nowego miejsca.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Copying LD Logic as Text" ("Kopiowanie programu sterującego LD jako tekst").

Praca z edytorem LD w trybie Online

W trybie Online oprogramowanie Logic Developer - PLC komunikuje się ze sterownikiem, co udostępnia nowe możliwości.

Edytor LD odwzorowuje wykonywanie programu sterującego w sterowniku. Wartości danych uaktualniane są zwykle co 250 ms, natomiast styki i przełączniki odwzorowują przepływ sygnału. Częstotliwość aktualizacji jest ustawiana w milisekundach za pomocą właściwości Update Rate (Szybkość aktualizacji). (Proszę porównać z ustawieniami na stronie 20.) Wiele sterowników GE Fanuc obsługuje również przesyłanie RMS (Run Mode Store-Zapis w trybie Praca); tzn. pozwalają na przesyłanie programu sterującego do pracującego sterownika.

Status Online jest sygnalizowany podświetleniem.

Numer szczebla

Przepływ jest sygnalizowany pogrubionymi liniami. Styki i przełączniki po uaktywnieniu programu sterującego są wyświetlane w kolorze zielonym.

Status trybu Online jest sygnalizowany kolorem ikony podsystemu.

W celu wymuszenia stanu zmiennej, kliknąć prawym przyciskiem myszy.

Status sterownika oraz czas cyklu są wyświetlane w czasie rzeczywistym w oknie Inspektor.

Wyświetlanie w kolorze czerwonym z podkreśleniem sygnalizuje wymuszenie stanu ON zmiennej.

Wskaźnik trybu Online

Okno podglądu danych do monitorowania i zmiany wartości w czasie rzeczywistym.

Okno Komunikaty.

Status sterownika pokazywany na pasku statusu.

Dostępne są trzy metody wprowadzania zmian w programie sterującym LD i przesyłania tych zmian do pracującego sterownika:

- **Edycja w trybie Online** (Wyłącznie w podsystemach PACSystems™): W czasie wprowadzania zmian w programie sterującym, edytor LD wyświetla zarówno oryginalny program sterujący jak i zmodyfikowany, a wykonywany jest oryginalny program sterujący. W trybie Online można testować wprowadzone zmiany, natomiast w trakcie wykonywania zmodyfikowanego programu, sterownik PACSystems™ przechowuje nieaktywną kopię oryginalnego programu. Można następnie zapisać na stałe zmodyfikowany program

sterujący w PACSystems™, powrócić do oryginalnego programu sterującego lub anulować zmiany i kontynuować testowanie.

- **Zmiany typu słowo-za-słowo:** Zmiany nie mające wpływu na wielkość pamięci zajmowanej przez program sterujący. Przykładem zmiany słowo-za-słowo jest zmiana parametru. Można wprowadzić zmiany słowo-za-słowo i przesłać je do sterownika w trybie Online, bez konieczności przesyłania całego programu sterującego.
- **Pozostałe zmiany w programie sterującym:** Zmiany mające wpływ na wielkość pamięci zajmowanej przez program sterujący, przykładowo dodanie nowych funkcji do szczebla lub dodanie nowych szczebli. Po zakończeniu wprowadzania zmian, można zapisać zmodyfikowany program do pracującego sterownika. (W przypadku niektórych zmian wymagane jest zatrzymanie sterownika przed przesyłaniem.)

W celu przejścia do trybu Online ze sterownikiem

- Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy  podsystem i wybrać polecenie **Go Online (Przejdź w tryb Online)**.

Kolor ikony jest zmieniany z szarego na zielony w celu zasygnalizowania przejścia do trybu Online. Aktualizowany jest również status pokazywany na pasku statusu. W edytorze LD, w trybie Równy ze sterownikiem, dostępnych jest szereg funkcji, pokazanych na zamieszczonym wcześniej rysunku.

Zmiany Słowo-za-Słowo

Zmiany typu słowo-za-słowo można wprowadzać w trybie Online w sterownikach PACSystems™, serii 90™-30, serii 90™-70, serii 90™ Micro oraz modularnych VersaMax®. (Sterowniki VersaMax® Nano / Micro nie obsługują zmian słowo-za-słowo.)

Różne zmiany w programie nie modyfikujące jego wielkości są traktowane jako zmiany słowo-za-słowo. Przykładowo są to zmiana typu przekaźnika lub styku, albo zmiana adresu w pamięci istniejącej instrukcji.




W celu dokonania zmian słowo-za-słowo

1. W trybie Online ze sterownikiem wprowadzić zmiany w programie sterującym LD nie powodujące zmiany jego wielkości. Wyświetlony zostanie komunikat żądający potwierdzenia zamiaru przesłania zmian.
2. Kliknąć **Yes (Tak)**.
Spowoduje to zapisanie zmian w sterowniku.

Zapisywanie zmian do sterownika

W przypadku zmiany wielkości programu, w celu zachowania statusu Równy wymagane jest zapisanie zmian do sterownika. Można zrealizować tę operację bez względu na fakt czy sterownik pracuje, czy nie. Wszystkie rodziny sterowników obsługują tryb Run Mode Store (Zapis w trybie Praca), ale nie wszystkie sterowniki w poszczególnych rodzinach.

W celu zapisania zmian do sterownika


1. W trybie Online z podsystemem można zapisywać zmiany w programie sterującym.
2. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy  podsystem, wybrać **Online Commands (Polecenia Online)**, a następnie **Write Changes (Zapisz zmiany)**.

Nowy program sterujący zostanie zapisany do sterownika bez wstrzymywania jego pracy. Jeżeli wprowadzono zmiany w programie sterującym LD, inne niż słowo-za-słowo, wyświetlony zostanie komunikat żądający potwierdzenia zamiaru przesłania do pracującego sterownika. Sprawdzana jest poprawność całego podsystemu, ale przesyłane są wyłącznie zmienione bloki.

W celu włączenia/wyłączenia wymuszenia zmiennej


- W edytorze LD kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną BOOL, a następnie wybrać polecenie **Force ON (Wymuś stan załączony)**, **Force OFF (Wymuś stan wyłączony)**, **Toggle Force (Przełącz wymuszenie)**, **Turn ON (Załącz)**, **Turn OFF (Wyłącz)** lub **Toggle IO (Przełącz)**.

Uwaga: Wymuszanie wartości ON lub OFF ma większy priorytet od zmian wprowadzanych przez aplikację w trakcie jej wykonywania. Oznacza to, że jeżeli zmienna ma wymuszony stan OFF (0), pomimo ustawiania wartości ON (1) przez program, zmienna ta ma nadal wartości OFF (0).

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Online Editing: an Overview" ("Edycja w trybie Online: wprowadzenie") i "working Online with LD editor: overview" ("praca z edytorem LD w trybie Online: wprowadzenie").

Funkcje języka drabinkowego

Zamieszczona poniżej lista zawiera wszystkie funkcje LD dostępne w oprogramowaniu Logic Developer - PLC. W oknie Companion (Asystent) wyświetlane są informacje odnośnie obsługi tych funkcji przez poszczególne sterowniki.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "LD Functions" ("Funkcje LD").

Zaawansowane funkcje matematyczne

ACOS	COS	LN	SQRT_DINT	TAN
ASIN	EXP	LOG	SQRT_INT	
ATAN	EXPT	SIN	SQRT_REAL	

Operacje na bitach

AND_DWORD*	BIT_SET_DWORD*	NOT_WORD	SHIFTL_DWORD*
AND_WORD	BIT_SET_WORD	OR_DWORD*	SHIFTL_WORD
BIT_CLR_DWORD*	BIT_TEST_DWORD*	OR_WORD	SHIFTR_DWORD*
BIT_CLR_WORD	BIT_TEST_WORD	ROL_DWORD*	SHIFTR_WORD
BIT_POS_DWORD*	MASK_COMP_DWORD	ROL_WORD	XOR_DWORD*
BIT_POS_WORD	MASK_COMP_WORD	ROR_DWORD*	XOR_WORD
BIT_SEQ	NOT_DWORD*	ROR_WORD	

Przełączniki

COIL	NEGCOIL	PTCOIL* ^P
CONTCOIL	NTCOIL* ^P	RESETCOIL
NCCOIL	POSCOIL	SETCOIL

Styki

CONTCON	LOALR*	NOCON	POSCON*
FAULT*	NCCON	NOFLT*	PTCON* ^P
HIALR*	NEGCON*	NTCON* ^P	

Gwiazdka i umieszczona po niej literka P (*^P) informują, że funkcja jest obsługiwana wyłącznie przez sterowniki PACSystems™. Gwiazdka i umieszczone po niej znaki "70" (*⁷⁰) informują, że funkcja jest obsługiwana wyłącznie przez sterowniki serii 90™-70. Sama gwiazdka (*) informuje, że funkcje są obsługiwane wyłącznie przez sterowniki PACSystems™ i serii 90™-70.

Funkcje sterujące

DO_IO	EXIT_FOR*	PID_ISA	SVC_REQ
DRUM	FOR_LOOP*	SER	SWITCH_POS* ^P
END_FOR*	PID_IND	SUS_IO*	

Konwersja danych

BCD4_TO_INT	DINT_TO_BCD8*	INT_TO_REAL	REAL_TO_WORD	UINT_TO_REAL*
BCD4_TO_REAL	DINT_TO_INT*	INT_TO_UINT*	TRUNC_DINT	WORD_TO_REAL
BCD4_TO_UINT*	DINT_TO_REAL	RAD_TO_DEG	TRUNC_INT	
BCD8_TO_DINT*	DINT_TO_UINT*	REAL_TO_DINT	UINT_TO_BCD4*	
BCD8_TO_REAL*	INT_TO_BCD4	REAL_TO_INT	UINT_TO_DINT*	
DEG_TO_RAD	INT_TO_DINT*	REAL_TO_UINT*	UINT_TO_INT*	

Liczniki

DNCTR	UPCTR
-------	-------

Przemieszczanie danych

BLK_CLR_WORD	BUS_TS_BYTE* ^P	DATA_INIT_UINT*	SWAP_WORD*
BLKMOV_DINT*	BUS_TS_DWORD* ^P	DATA_INIT_WORD*	VME_CFG_READ* ⁷⁰
BLKMOV_DWORD*	BUS_WRT_BYTE* ^P	MOVE_BOOL	VME_CFG_WRITE* ⁷⁰
BLKMOV_INT	BUS_WRT_DWORD* ^P	MOVE_DINT*	VME_RD_BYTE* ⁷⁰
BLKMOV_REAL	BUS_WRT_WORD* ^P	MOVE_DWORD*	VME_RD_WORD* ⁷⁰
BLKMOV_UINT*	COMM_REQ	MOVE_INT	VME_RMW_BYTE* ⁷⁰
BLKMOV_WORD	DATA_INIT_ASCII*	MOVE_REAL	VME_RMW_WORD* ⁷⁰
BUS_RD_BYTE* ^P	DATA_INIT_COMM*	MOVE_UINT*	VME_TS_BYTE* ⁷⁰
BUS_RD_DWORD* ^P	DATA_INIT_DINT*	MOVE_WORD	VME_TS_WORD* ⁷⁰
BUS_RD_WORD* ^P	DATA_INIT_DLAN	SHFR_BIT	VME_WRT_BYTE* ⁷⁰
BUS_RMW_BYTE* ^P	DATA_INIT_DWORD*	SHFR_DWORD*	VME_WRT_WORD* ⁷⁰
BUS_RMW_DWORD* ^P	DATA_INIT_INT*	SHFR_WORD	
BUS_RMW_WORD* ^P	DATA_INIT_REAL*	SWAP_DWORD*	

Operacje na tablicach

ARRAY_MOVE_BOOL	FIFO_WRT_WORD*	SEARCH_GE_UINT*	SEARCH_NE_DINT
ARRAY_MOVE_BYTE	LIFO_RD_DINT*	SEARCH_GE_WORD	SEARCH_NE_DWORD*
ARRAY_MOVE_DINT	LIFO_RD_DWORD*	SEARCH_GT_BYTE	SEARCH_NE_INT
ARRAY_MOVE_DWORD*	LIFO_RD_INT*	SEARCH_GT_DINT	SEARCH_NE_UINT*
ARRAY_MOVE_INT	LIFO_RD_UINT*	SEARCH_GT_DWORD*	SEARCH_NE_WORD
ARRAY_MOVE_UINT*	LIFO_RD_WORD*	SEARCH_GT_INT	SORT_INT*
ARRAY_MOVE_WORD	LIFO_WRT_DINT*	SEARCH_GT_UINT*	SORT_DINT*
ARRAY_RANGE_DINT*	LIFO_WRT_DWORD*	SEARCH_GT_WORD	SORT_WORD*
ARRAY_RANGE_DWORD*	LIFO_WRT_INT*	SEARCH_LE_BYTE	TBL_RD_DINT*
ARRAY_RANGE_INT*	LIFO_WRT_UINT*	SEARCH_LE_DINT	TBL_RD_DWORD*
ARRAY_RANGE_UINT*	LIFO_WRT_WORD*	SEARCH_LE_DWORD*	TBL_RD_INT*
ARRAY_RANGE_WORD*	SEARCH_EQ_BYTE	SEARCH_LE_INT	TBL_RD_UINT*
FIFO_RD_DINT*	SEARCH_EQ_DINT	SEARCH_LE_UINT*	TBL_RD_WORD*
FIFO_RD_DWORD*	SEARCH_EQ_DWORD*	SEARCH_LE_WORD	TBL_WRT_DINT*
FIFO_RD_INT*	SEARCH_EQ_INT	SEARCH_LT_BYTE	TBL_WRT_DWORD*
FIFO_RD_UINT*	SEARCH_EQ_UINT*	SEARCH_LT_DINT	TBL_WRT_INT*
FIFO_RD_WORD*	SEARCH_EQ_WORD	SEARCH_LT_DWORD*	TBL_WRT_UINT*
FIFO_WRT_DINT*	SEARCH_GE_BYTE	SEARCH_LT_INT	TBL_WRT_WORD
FIFO_WRT_DWORD*	SEARCH_GE_DINT	SEARCH_LT_UINT*	
FIFO_WRT_INT*	SEARCH_GE_DWORD*	SEARCH_LT_WORD	
FIFO_WRT_UINT*	SEARCH_GE_INT	SEARCH_NE_BYTE	

Funkcje matematyczne

*	ADD_UINT*	MOD_DINT	MUL_REAL	SUB_DINT
ABS_INT*	DIV_DINT	MOD_INT	MUL_UINT*	SUB_INT
ABS_REAL*	DIV_INT	MOD_UINT*	SCALE_DINT* ^P	SUB_REAL
ADD_DINT	DIV_MIXED*	MUL_DINT	SCALE_INT	SUB_UINT*
ADD_INT	DIV_REAL	MUL_INT	SCALE_UINT* ^P	
ADD_REAL	DIV_UINT*	MUL_MIXED*	SCALE_WORD	

Sterowanie wykonywaniem programu

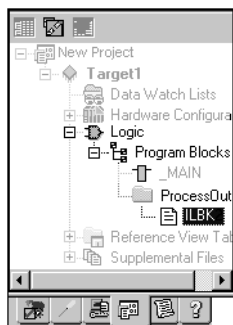
CALL	ENDMCR	JUMP	LABELN	V_WIRE
COMMENT	ENDMCRN	JUMPN	MCR	
END	H_WIRE	LABEL	MCRN	

Porównywanie

*	EQ_UINT*	GT_REAL	LT_INT	RANGE_DINT
CMP_INT*	GE_DINT	GT_UINT*	LT_REAL	RANGE_DWORD*
CMP_REAL*	GE_INT	LE_DINT	LT_UINT*	RANGE_INT
CMP_UINT*	GE_REAL	LE_INT	NE_DINT	RANGE_UINT*
EQ_DINT	GE_UINT*	LE_REAL	NE_INT	RANGE_WORD
EQ_INT	GT_DINT	LE_UINT*	NE_REAL	
EQ_REAL	GT_INT	LT_DINT	NE_UINT*	

Przełączniki czasowe

OFDT_HUNDS	ONDTR_HUNDS	TMR_HUNDS
OFDT_SEC*	ONDTR_SEC*	TMR_SEC*
OFDT_TENTHS	ONDTR_TENTHS	TMR_TENTHS
OFDT_THOUS	ONDTR_THOUS	TMR_THOUS



Nawigator: Karta Projekt Blok IL

EDYTOR IL

Język IL (Instruction List) to język programowania zdefiniowany w normie IEC 61131-3. Jest to język tekstowy, korzystający z akumulatorów i bardzo zbliżony do asemblera, wykorzystywanego do programowania mikroprocesorów. Instrukcje wykonywane w bloku IL modyfikują lub korzystają z akumulatora sterownika. Zdefiniowane są dwa typy akumulatorów: jeden akumulator analogowy do operacji numerycznych i bitowych oraz osiem akumulatorów bitowych do wykonywania operacji logicznych z zagnieżdżaniem do ośmiu poziomów. Edytor IL to edytor bez ustalonego formatu, z opcjonalną możliwością korzystania ze standardowych reguł formatowania. Użytkownik może skonfigurować format wyświetlania oraz działanie edytora IL.

Uwaga: Programy sterujące IL obsługiwane są wyłącznie przez sterowniki serii 90™-30, VersaMax® i VersaMax® Nano/Micro.

W celu skonfigurowania akumulatorów

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Program Blocks (Blok programu), a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to wyświetlenie okna Inspector (Inspektor) zawierającego grupę właściwości Accumulator Address (Adres akumulatora).

2. Adres w pamięci pierwszych ośmiu komórek pamięci sterownika przeznaczonych na akumulatory logiczne wpisać we właściwości Boolean Start (Początek pam. typu Boolean).

Adres końcowy jest obliczany automatycznie. Adres musi należeć do obszaru pamięci %T, %M lub %Q.

3. Adres pamięci sterownika przeznaczonej na akumulator analogowy wpisać we właściwości Analog Start (Początek pam. typu analogowego).

Adres końcowy jest obliczany automatycznie. Adres musi należeć do obszaru pamięci %R, %AI lub %AQ.

W celu utworzenia bloku IL

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Program Blocks (Blok programu), wybrać polecenie **New (Nowy)**, a następnie **IL Block (Blok IL)**.

Spowoduje to dodanie do foldera bloku IL o domyślnej nazwie "ILBK n ", gdzie n to niepowtarzająca się liczba.

2. Zmienić nazwę bloku, stosownie do potrzeby.

W celu otwarcia bloku IL do edycji

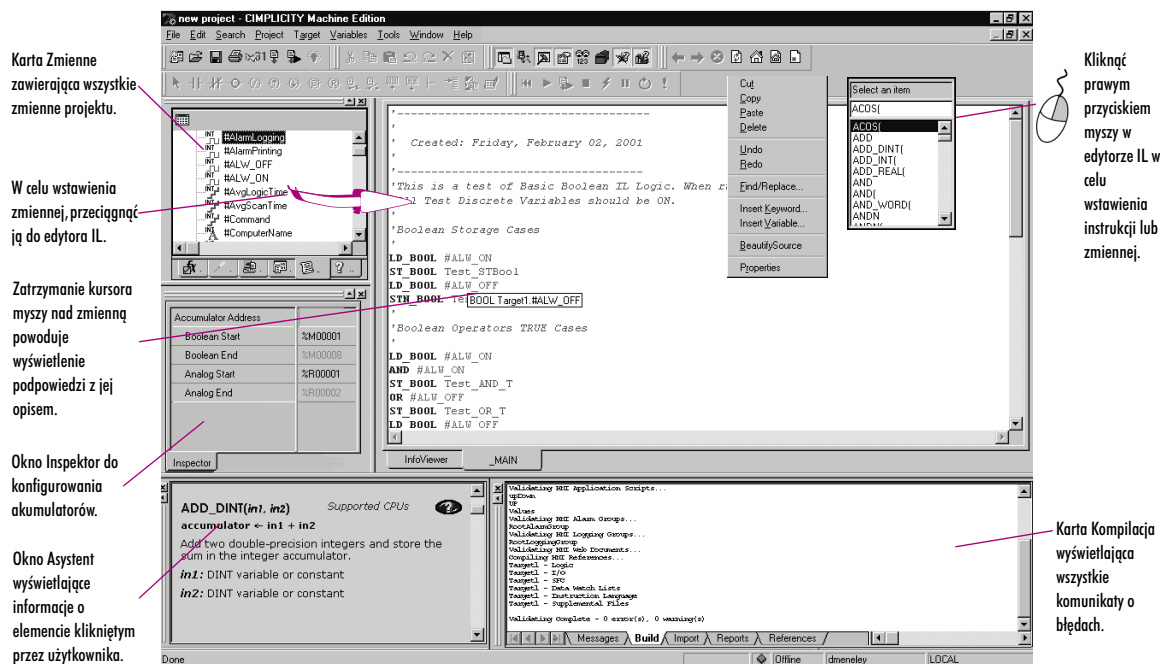
- Na karcie Projekt w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy Blok IL, a następnie wybrać polecenie **Open (Otwórz)**.

Spowoduje to otwarcie bloku w edytorze IL.

Uwaga: Jednocześnie może być otwartych do edycji szereg bloków. W celu przejścia do innego, otwartego bloku IL, kliknąć kartę z nazwą tego bloku w edytorze.

Praca z edytorem IL w trybie Offline

Projekt jest tworzony przez większość czasu w trybie Offline. Edycja w trybie Offline zapewnia maksymalną elastyczność oraz umożliwia obsługę oprogramowania Machine Edition, zgodnie z informacjami pokazanymi na rysunku poniżej.



W celu wstawienia instrukcji lub funkcji

1. W edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Insert Keyword (Wstaw słowo kluczowe)**.
Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej zawierającej nazwy mnemoniczne wszystkich dostępnych instrukcji.
2. Wybrać z listy instrukcję i wcisnąć klawisz ENTER.
Spowoduje to wstawienie instrukcji do programu.

W celu przypisania parametru do instrukcji

1. W edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Insert Variable (Wstaw zmienną)**.
Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej zawierającej wszystkie zdefiniowane zmienne.
2. Wpisać lub wybrać z listy nazwę zmiennej, albo adres w pamięci i wcisnąć klawisz ENTER.
Nazwa zostanie wyświetlona w programie sterującym.

Uwaga: W przypadku wprowadzenia adresu w pamięci lub nowej nazwy zmiennej, wymagane jest jej utworzenie.

W celu utworzenia zmiennej na podstawie adresu w pamięci

- W edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy adres w pamięci, a następnie wybrać polecenie **Create "name" as ("Utwórz 'nazwa' jako")** i wybrać typ danych.
Spowoduje to utworzenie nowej zmiennej o domyślnej nazwie. Przykładowo, po wprowadzeniu adresu %R0032, automatycznie tworzona jest zmienna o nazwie R0032.

W celu utworzenia zmiennej na podstawie nazwy

1. W edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy nazwę, a następnie wybrać polecenie **Create "name" as ("Utwórz 'nazwa' jako")** i wybrać typ danych.
Spowoduje to utworzenie zmiennej o wskazanej nazwie.
2. Przypisać zmienną do pamięci sterownika. (Proszę porównać z informacjami na stronie 13.)

W celu przesunięcia lub skopiowania programu sterującego IL

1. W edytorze IL zaznaczyć fragment programu sterującego.
2. W celu przesunięcia, kliknąć zaznaczony fragment i przeciągnąć go w nowe miejsce. W celu skopiowania, wcisnąć klawisz CTRL, a następnie kliknąć zaznaczony fragment i przeciągnąć go do miejsca, gdzie ma być umieszczona kopia.

Zwolnienie przycisku myszy powoduje przesunięcie lub skopiowanie zaznaczonego fragmentu programu sterującego do nowego miejsca.

W celu wstawienia komentarza jednoliniowego

1. W edytorze IL kliknąć w miejscu, gdzie ma być wstawiony komentarz liniowy.
2. Wpisać apostrof ('), a następnie tekst komentarza.
3. Wcisnąć ENTER w celu zakończenia wprowadzania komentarza.

W celu wstawienia komentarza blokowego

1. W edytorze IL kliknąć w miejscu, gdzie ma być wstawiony komentarz blokowy.
2. Wpisać znaki (*, a następnie tekst komentarza.

Komentarz blokowy może zawierać dowolną liczbę znaków, może zajmować więcej niż jedną linię.

3. Wpisać znaki *) w celu zakończenia komentarza blokowego.

W celu przeformatowania kodu programu

- W edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Beautify Source (Formatuj kod źródłowy)**.

Cały program sterujący wyświetlany w Edytorze IL zostanie przeformatowany, stosownie do domyślnych reguł formatowania (generowania wcięć tekstu).

Praca z edytorem IL w trybie Online

W trybie Online, edytor IL pozwala na edycję programu sterującego, monitorowanie wartości danych oraz zmianę lub wymuszanie wartości zmiennych BOOL. Pozwala to na testowanie wykonywania programu sterującego, wyzwalanie zdarzeń w wykonywanym projekcie oraz usuwanie elementów z wykonywanego programu sterującego.

The screenshot shows the SIMATIC Manager IL Editor interface. The main window displays a ladder logic program with the following code:

```

Created: Friday, February 02, 2001

-----
This is a test of Basic Boolean IL Logic. When run,
All Test Discrete Variables should be ON.
-----
'Boolean Storage Cases
'
LD_BOOL #ALW_ON
ST_BOOL Test_STBool
LD_BOOL #ALW_OFF
STN_BOOL Test_BOOLTarget1.#ALW_OFF=Off
'
'Boolean Operators TRUE Cases
'
LD_BOOL #ALW_ON
AND #ALW_ON
ST_BOOL Test_AND_T
OR #ALW_OFF
ST_BOOL Test_OR_T
LD_BOOL #ALW_OFF

```

The interface includes several panels and toolbars:

- Toolbar:** Contains icons for file operations, search, and execution. A red circle highlights the 'Run' button.
- Project Tree:** Shows the project structure, including 'Main Rack' and 'Slot 1'.
- Block Properties:** Shows the properties of the selected IL block.
- Inspector:** Shows the current block's details.
- InfoViewer:** Shows the current block's information.
- IL Block:** A pop-up window showing the description of the IL block.
- Execution Status:** A table showing the current values of discrete variables.

The execution status table is as follows:

Address	Value
#DI...	0
#D...	0
#DI...	0
#I...	12:00:00.00...

Annotations on the screenshot:

- Ikona podsystemu sygnalizująca status sterownika.** (Icon indicating the status of the controller system.)
- W celu zmiany lub wymuszenia stanu zmiennej BOOL, kliknąć ją prawym przyciskiem** (To change or force the state of a BOOL variable, click it with the right mouse button.)
- Okno Asystent wyświetlające informacje o elemencie klikniętym przez użytkownika.** (Assistant window displaying information about the element clicked by the user.)
- W celu wyświetlenia podpowiedzi z wartością zmiennej, zatrzymać nad nią kursor myszy.** (To display a tooltip with the variable's value, stop the mouse cursor over it.)
- Okno Komunikaty wyświetlające informacje o nawiązaniu połączenia ze sterownikiem.** (Communication window displaying information about the connection to the controller.)
- Okno podglądu danych do monitorowania i zmiany wartości zmiennych w czasie rzeczywistym.** (Data view window for monitoring and changing variable values in real-time.)
- Status sterownika pokazowany na pasku statusu.** (Controller status shown on the status bar.)

W celu rozpoczęcia monitorowania wartości danych

- Kliknąć w dowolnym miejscu w edytorze IL, a następnie zatrzymać kursor myszy nad zmienną.

Wyświetlona zostanie podpowiedź z bieżącą wartością zmiennej. Wartość ta nie jest jednak aktualizowana: w celu jej odświeżenia należy odjechać kursorem i ponownie zatrzymać go nad zmienną.

W celu zmiany stanu zmiennej BOOL

- W Edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną BOOL, której wartość ma być zmieniona, a następnie wybrać polecenie **Turn On (Załącz)**, **Turn Off (Wyłącz)** lub **Toggle IO (Przełącz)**.

Spowoduje to zmianę stanu zmiennej w sterowniku. Stan ten będzie obowiązywać do momentu zmiany przez wykonywany program sterujący.

W celu wymuszenia stanu zmiennej **BOOL**

- W Edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną **BOOL**, której wartość ma być zmieniona, a następnie wybrać polecenie **Force On (Wymuś stan załączony)**, **Force Off (Wymuś stan wyłączony)** lub **Toggle Force (Przełącz wymuszenie)**.

Stan zmiennej o wymuszonej wartości nie ulega zmianie, bez względu na działania realizowane przez program sterujący sterownika.

W celu usunięcia wymuszenia zmiennej **BOOL**

- W edytorze IL kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną **BOOL**, a następnie wybrać polecenie **Remove Forces (Usuń wymuszenie)**.




Stan zmiennej będzie od tego momentu kontrolowany przez program sterujący.

Zapisywanie zmian do sterownika


W przypadku zmiany programu IL w trybie Online, w celu zachowania statusu Równy wymagane jest zapisanie zmian do sterownika. Zapisywanie zmian do sterownika wymaga, aby sterownik znajdował się w trybie Online i pracował.

Uwaga: Po przejściu do trybu Offline możliwe jest standardowe przesyłanie.

W celu zapisania zmian do sterownika (o ile sterownik na to pozwala)

1. W trybie Online ze sterownikiem, wprowadzić zmiany w programie IL.
2. Na karcie  Project (Projekt) w oknie  Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy  podsystem, wybrać **Online Commands (Polecenia Online)**, a następnie **Write Changes to PLC (Zapisz zmiany do sterownika)**.

Wyświetlany zostanie komunikat pozwalający na Zapis w trybie Praca (Run-Mode Store). Zmienione bloki IL przesyłane są do sterownika bez zatrzymywania jego pracy.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "Writing Changed Logic to the PLC" ("Zapis zmienionego programu sterującego do sterownika").

Funkcje i instrukcje języka IL

Zamieszczona poniżej lista zawiera wszystkie instrukcje i funkcje IL dostępne w oprogramowaniu Logic Developer - PLC. W oknie Companion (Asystent) wyświetlane są informacje odnośnie obsługi tych funkcji przez poszczególne sterowniki.

Podstawowe instrukcje

ADD	CAL	GT	MOD	NT	R	SUB
AND	DIV	LE	MUL	OR	RET	XORN
AND_WORD	EQ	LT	NE	ORN	RETC	
ANDN	GE	MCRN	NOT	PT	S	

Zaawansowane funkcje matematyczne

ACOS	COS	LN	SQRT_INT	TAN
ASIN	EXP	LOG	SQRT_DINT	
ATAN	EXPT	SIN	SQRT_REAL	

Operacje na bitach

AND_WORD	BIT_SEQ	MASK_COMP_DWORD	OR_WORD	SHIFTL_WORD
BIT_CLR_WORD	BIT_SET_WORD	MASK_COMP_WORD	ROL_WORD	
BIT_POS_WORD	BIT_TEST_WORD	NOT_WORD	ROR_WORD	

Funkcje sterujące

DO_IO	PID_ISA
DRUM	SER
PID_IND	SVC_REQ

Konwersja danych

BCD4_TO_INT	DINT_TO_REAL	RAD_TO_DEG	REAL_TO_WORD	WORD_TO_REAL
BCD4_TO_REAL	INT_TO_BCD4	REAL_TO_DINT	TRUNC_DINT	
DEG_TO_RAD	INT_TO_REAL	REAL_TO_INT	TRUNC_INT	

Liczniki

DNCTR	UPCTR
-------	-------

Gwiazdka informuje, że funkcja jest obsługiwana wyłącznie przez sterowniki VersaMax®.

Przemieszczanie danych

BLK_CLR_WORD	BLKMOV_DINT	MOVE_BOOL	MOVE_WORD
BLKMOV_INT	COMM_REQ	MOVE_REAL	SHFR_WORD
BLKMOV_REAL	MOVE_INT	SHFR_BIT	

Operacje na tablicach

ARRAY_MOVE_BOOL	SEARCH_EQ_INT	SEARCH_GT_DINT	SEARCH_LT_BYTE	SEARCH_NE_WORD
ARRAY_MOVE_BYTE	SEARCH_EQ_WORD	SEARCH_GT_INT	SEARCH_LT_DINT	
ARRAY_MOVE_DINT	SEARCH_GE_BYTE	SEARCH_GT_WORD	SEARCH_LT_INT	
ARRAY_MOVE_INT	SEARCH_GE_DINT	SEARCH_LE_BYTE	SEARCH_LT_WORD	
ARRAY_MOVE_WORD	SEARCH_GE_INT	SEARCH_LE_DINT	SEARCH_NE_BYTE	
SEARCH_EQ_BYTE	SEARCH_GE_WORD	SEARCH_LE_INT	SEARCH_NE_DINT	
SEARCH_EQ_DINT	SEARCH_GT_BYTE	SEARCH_LE_WORD	SEARCH_NE_INT	

Funkcje matematyczne

ADD_DINT	DIV_DINT	MOD_DINT	MUL_DINT	SCALE_WORD*	SUB_REAL
ADD_INT	DIV_INT	MOD_INT	MUL_REAL	SUB_DINT	
ADD_REAL	DIV_REAL	MUL_INT	*	SUB_INT	

Sterowanie wykonywaniem programu

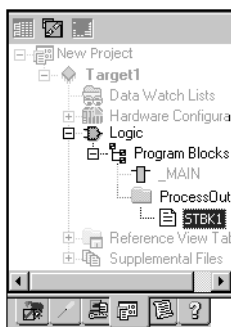
CALL	ENDMCR	JUMP	LABELN	V_WIRE
COMMENT	ENDMCRN	JUMPN	MCR	
END	H_WIRE	LABEL	MCRN	

Porównywanie

EQ_DINT	GE_DINT	GT_DINT	LE_DINT	LT_DINT	NE_DINT	RANGE_DINT
EQ_INT	GE_INT	GT_INT	LE_INT	LT_INT	NE_INT	RANGE_INT
EQ_REAL	GE_REAL	GT_REAL	LE_REAL	LT_REAL	NE_REAL	RANGE_WORD

Przełączniki czasowe

OFDT_HUNDS	ONDTR_HUNDS	TMR_HUNDS
OFDT_TENTHS	ONDTR_TENTHS	TMR_TENTHS
OFDT_THOUS	ONDTR_THOUS	TMR_THOUS



Nawigator: Karta Projekt

EDYTOR ST

Język ST (Structured Text) to jeden z pięciu języków programowania ujętych w normie IEC 61131-3. Edytor ST (Structured Text) to edytor tekstowy, bez ustalonego formatu, przeznaczony do edycji programów ST w środowisku Machine Edition. Za pomocą edytora ST można edytować blok ST (Offline) lub monitorować wykonywanie bloku ST uruchomionego w sterowniku (Online). Bloki ST można edytować w trybie Online, ale powoduje to utratę statusu Równy dla programu sterującego, do momentu przesłania zmienionego bloku ST.

Język ST to język wysokiego poziomu, udostępniający różne operatory i funkcje. Język ST jest obsługiwany przez wszystkie sterowniki PACSystems™.

W celu dostąpienia edytora ST

1. Na karcie Options (Options) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć folder Editors (Edytory), a następnie folder Text (Tekst).
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy element (Colors (Kolory) lub Preferences (Preferencje)), a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Spowoduje to wyświetlenie właściwości w oknie Inspector (Inspektor).
3. Wprowadzić odpowiednie zmiany w oknie Inspector (Inspektor), stosownie do potrzeby.

W celu utworzenia bloku ST

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć folder Logic (Program sterujący), kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Program Blocks (Bloki programu) lub folder użytkownika, wybrać polecenie **New (Nowy)**, a następnie **ST block (Blok ST)**.
Spowoduje to dodanie nowego bloku ST o domyślnej nazwie, bezpośrednio do foldera Program Blocks (Bloki programu) lub folderu użytkownika.
2. (Opcjonalnie.) Zmienić nazwę bloku.

W celu utworzenia sparametryzowanego bloku ST

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć folder Logic (Program sterujący), kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Program Blocks (Bloki programu) lub folder użytkownika, wybrać polecenie **New (Nowy)**, a następnie **ST block (Blok ST)**.
Spowoduje to dodanie nowego bloku ST o domyślnej nazwie, bezpośrednio do foldera Program Blocks (Bloki programu) lub folderu użytkownika.
2. (Opcjonalnie.) Zmienić nazwę bloku.
3. Blok ST musi być odpowiednio skonfigurowany w celu przekształcenia go na blok sparametryzowany. Postępować wg jednej z podanych poniżej metod:
 - W oknie Inspector (Inspektor) ustawić parametry bloku.
- lub -
 - Zmienić ustawienie parametru Block Type (Typ bloku) na **Parametrized block (Blok sparametryzowany)** oraz opcjonalnie zdefiniować harmonogram wykonywania sparametryzowanego bloku.

Uwagi:

- Poprzez przypisanie parametrów do sparametryzowanego bloku, właściwość Block Type (Typ bloku) jest automatycznie ustawiana na Parametrized Block (Blok sparametryzowany).
- Sparametryzowany blok nie może posiadać jednocześnie harmonogramu wykonywania i parametrów.

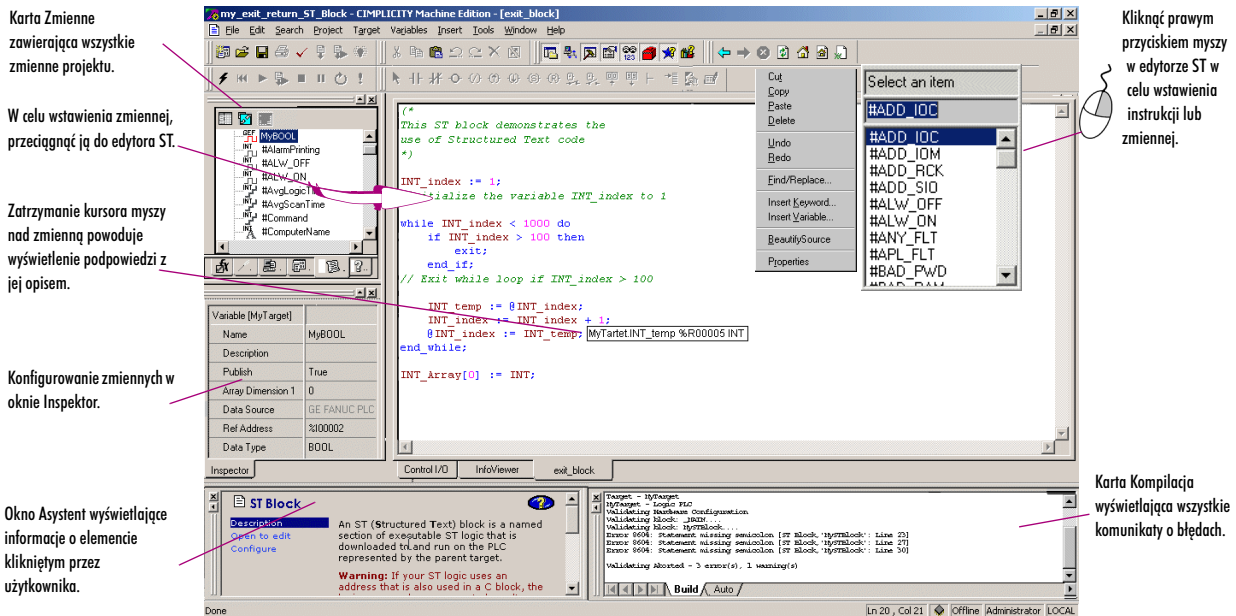
Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Parametrized Block (PLC)" ("Blok sparametryzowany (PLC)").

W celu otwarcia bloku ST do edycji

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), w folderze Logic (Program sterujący) umieszczonym pod folderem Program Blocks (Bloki programu) lub folderem użytkownika, dwukrotnie kliknąć blok ST.
Spowoduje to otwarcie bloku ST w edytorze ST.

Praca z edytorem ST w trybie Offline

Edytor ST jest zintegrowany z narzędziami Machine Edition, co zapewnia dużą efektywność pracy. Zamieszczony poniżej rysunek zawiera przykłady dostępnych operacji.



W celu wstawienia instrukcji ST

1. W edytorze ST kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Insert Variable (Wstaw zmienną)** lub **Insert Keyword (Wstaw słowo kluczowe)**. Wyświetlona zostanie lista kontekstowa pozwalająca na wprowadzenie nazwy nowej lub już istniejącej zmiennej, albo słowa kluczowego.
2. Wpisać lub wybrać z listy nazwę skrótową, a następnie wcisnąć ENTER. Zmienna lub słowo kluczowe zostaną wyświetlone w edytorze ST.

Uwagi:

- Parametry i stałe muszą być wprowadzane ręcznie.
- Przy korzystaniu z adresowania pośredniego w czasie podawania parametru, po wybraniu nazwy zmiennej z listy kontekstowej należy ją poprzedzić znakiem @, przykładowo @intVar. Dla wszystkich typów rejestrów (%R, %P, %L, %W, %AI i %AQ) można korzystać z adresowania pośredniego.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Indirect References" ("Adresowanie pośrednie").

W celu wstawienia komentarza jednoliniowego

1. W edytorze ST kliknąć w miejscu, w którym ma być wstawiony komentarz jednoliniowy.
2. Wpisać apostrof (') lub dwa ukośniki //, a następnie tekst komentarza.
3. Wcisnąć ENTER w celu zakończenia wprowadzania komentarza. Komentarz kończy się w tej samej linii.

W celu wstawienia komentarza blokowego

1. W edytorze ST kliknąć w miejscu, w którym ma być wstawiony komentarz blokowy.
2. Wpisać znaki (*, a następnie tekst komentarza. Komentarz blokowy może zawierać dowolną liczbę znaków, może zajmować więcej niż jedną linię.
3. Wpisać znaki *) w celu zakończenia komentarza blokowego.

W celu zaznaczenia fragmentu programu sterującego w języku ST

1. W edytorze ST kliknąć początek fragmentu, który ma być zaznaczony.
2. Wcisnąć i trzymać wciśnięty klawisz SHIFT, a następnie kliknąć w miejscu, w którym ma się kończyć zaznaczony fragment. Spowoduje to zaznaczenie wskazanego fragmentu programu.

Podpowiedzi:

- Można również kliknąć myszą i przeciągnąć kursor do końca fragmentu.
- Po zaznaczeniu fragmentu programu sterującego, kliknąć w dowolnym innym miejscu, w celu przeciągnięcia tego fragmentu do innego miejsca w edytorze ST.

W celu przesunięcia lub skopiowania programu sterującego ST

1. W edytorze ST zaznaczyć fragment programu sterującego.
2. W celu przesunięcia, kliknąć zaznaczony fragment i przeciągnąć go w nowe miejsce. W celu skopiowania, wcisnąć klawisz CTRL, a następnie kliknąć zaznaczony fragment i przeciągnąć go do miejsca, gdzie ma być umieszczona kopia. Zwolnienie przycisku myszy powoduje przesunięcie lub skopiowanie zaznaczonego fragmentu programu sterującego do nowego miejsca.

W celu zlokalizowania wszystkich instancji zmiennej

1. W oknie Feedback Zone (Komunikaty) kliknąć kartę References (Odwołania).
2. Kliknąć zmienną w dowolnym miejscu w programie sterującym ST, na karcie Variables (Zmienne) w oknie Navigator (Nawigator) lub Data Watch (Okno podglądu danych).

Wszystkie wystąpienia danej zmiennej w projekcie (dla danego podsystemu) są wyświetlane na karcie **References (Odwołania)** w oknie Feedback Zone (Komunikaty).

Praca z edytorem ST w trybie Online

W trybie Online, edytor ST pozwala na ustawianie lub wymuszanie stanu zmiennych BOOL wykorzystywanych w bloku ST. Można również edytować program sterujący ST, nie mniej jednak powoduje to utratę stanu Równy ze sterownikiem. W trybie Online, wartości zmiennych wyświetlane są tylko, jeżeli obowiązuje status Równy dla programu sterującego. Edytor ST pozwala na śledzenie wykonywanego bloku ST. Na zamieszczonym poniżej rysunku podano przykłady możliwości edycyjnych tego edytora.

Ikona podsystemu sygnalizująca status sterownika.

W celu zmiany lub wymuszenia stanu zmiennej BOOL, kliknąć ją prawym przyciskiem myszy.

Okno Asystent wyświetlające informacje o elemencie klikniętym przez użytkownika.

W celu wyświetlenia podpowiedzi z wartością zmiennej, zatrzymać nad nią kursor myszy.

Okno Komunikaty wyświetlające informacje o nawiązaniu połączenia ze sterownikiem.

Okno podglądu danych do monitorowania i zmiany wartości zmiennych w czasie rzeczywistym.

Status sterownika pokazywany na pasku statusu.

W celu przejścia do trybu Online

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie:
 - Validate (Sprawdź poprawność) (F7).
 - Go Online (Przejdź do trybu Online) (CTRL+F11).

Spowoduje to otwarcie bloku ST w edytorze ST. Podsystem zmieni kolor w celu zasygnalizowania trybu Online. W edytorze ST można monitorować wartości zmiennej. Można także zmieniać i/lub wymuszać zmianę stanu zmiennej BOOL.

W celu wyświetlenia wartości zmiennej

- W edytorze ST zatrzymać kursor myszy nad zmienną w celu wyświetlenia jej wartości. Okno z podpowiedzią zawiera nazwę zmiennej, jej adres, opis, typ danych oraz bieżącą wartość. W przypadku zmiennej BOOL wyświetlana jest również informacja czy stan zmiennej jest wymuszony na ON (1) lub Off (0).

Uwaga: Podpowiedź z bieżącą wartością zmiennej jest wyświetlana wyłącznie, jeżeli program sterujący ma stan Równy; w przypadku innego stanu, podpowiedź ta nie jest wyświetlana.

W celu wyświetlenia wartości parametru sparametryzowanego bloku

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator), rozwinąć folder Program Blocks (Bloki programu) lub folder użytkownika, kliknąć prawym przyciskiem myszy Blok ST, który ma być monitorowany, a następnie wybrać polecenie **Open (Otwórz)**. Spowoduje to otwarcie bloku ST w edytorze ST.
2. W Edytorze ST kliknąć prawym przyciskiem myszy blok, który ma być monitorowany, a następnie wybrać polecenie **Open block (Otwórz blok)**. Wywołany blok zostanie otwarty w edytorze ST.
3. W edytorze ST, zatrzymać kursor nad parametrem sparametryzowanego bloku, co spowoduje wyświetlenie jego wartości. W zależności od kontekstu, w okienku z podpowiedzią wyświetlane są następujące informacje:
 - Jeżeli tekst jest parametrem, a nie zmienną, a blok został otwarty za pomocą instrukcji CALL (LD lub ST) to, o ile to możliwe, parametr jest zastępowany przez zmienną. W przypadku takim, w okienku podpowiedzi wyświetlane są nazwa parametru, adres zmiennej, opis parametru, typ danych oraz wartość tej zmiennej.
 - Jeżeli tekst jest parametrem, a nie zmienną, a blok nie został otwarty za pomocą instrukcji CALL (LD lub ST) to w okienku podpowiedzi wyświetlana są tylko nazwa parametru, opis parametru oraz typ danych.

W każdym z tych przypadków, jeżeli jest to zmienna BOOL o wymuszonym stanie, w okienku z podpowiedzią wyświetlana jest informacja czy stan zmiennej został wymuszony a 1 (ON), czy na 0 (Off).

Uwaga: Podpowiedź z bieżącą wartością zmiennej jest wyświetlana wyłącznie, jeżeli program sterujący ma stan Równy; w przypadku innego stanu, podpowiedź ta nie jest wyświetlana.

W celu zmiany stanu zmiennej BOOL

- W edytorze ST kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną BOOL, której wartość ma być zmieniona, a następnie wybrać polecenie **Turn On (Załącz)**, **Turn Off (Wyłącz)** lub **Toggle IO (Przełącz)**.

Spowoduje to zmianę stanu zmiennej w sterowniku. Stan ten będzie obowiązywać do momentu zmiany przez wykonywany program sterujący.

W celu wymuszenia stanu zmiennej BOOL

- W edytorze ST kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną BOOL, a następnie wybrać polecenie **Force On (Wymuś stan załączony)**, **Force Off (Wymuś stan wyłączony)** lub **Toggle Forces (Przełącz wymuszenie)**.

Stan zmiennej o wymuszonej wartości nie ulega zmianie, bez względu na działania realizowane przez program sterujący sterownika.


W celu usunięcia wymuszenia zmiennej BOOL

- W edytorze ST kliknąć prawym przyciskiem myszy zmienną BOOL, a następnie wybrać polecenie **Remove Forces (Usuń wymuszenie)**.

Stan zmiennej będzie od tego momentu kontrolowany przez program sterujący.

Funkcje ST

Zamieszczona poniżej lista zawiera wszystkie funkcje ST dostępne w oprogramowaniu Logic Developer - PLC. W oknie Companion (Asystent) wyświetlane są informacje odnośnie obsługi tych funkcji przez poszczególne sterowniki.

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać "ST Functions" ("Funkcje ST").

Zaawansowane funkcje matematyczne

ACOS	COS	LN	SQRT_DINT	TAN
ASIN	EXP	LOG	SQRT_INT	
ATAN	EXPT	SIN	SQRT_REAL	

Funkcje sterujące

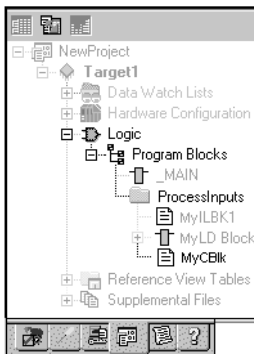
DO_IO	SVC_REQ
SUS_IO	SWITCH_POS

Przemieszczanie danych

COMM_REQ

Funkcje matematyczne

ABS_DINT	SCALE_DINT*P
ABS_INT	SCALE_INT
ABS_REAL	SCALE_UINIT*P



Nawigator: Karta Projekt

Blok C

BLOKI C

Blok C to niezależny kod wykonywalny, napisany w języku C, przesyłany i uruchamiany w sterowniku. Bloki C są tworzone na zewnątrz projektu za pomocą narzędzia GE Fanuc C Programming Toolkit i importowane do projektu. Blok C skompilowany dla podsystemów PACSystems™ posiada rozszerzenie `.gefelf`. Blok C skompilowany dla podsystemów serii 90™-70 i 90™-30 posiada rozszerzenie `.exe`. Bloki C można wywoływać jako podprogramy z innych bloków (LD lub IL), ale nie mogą one wywoływać innych bloków.

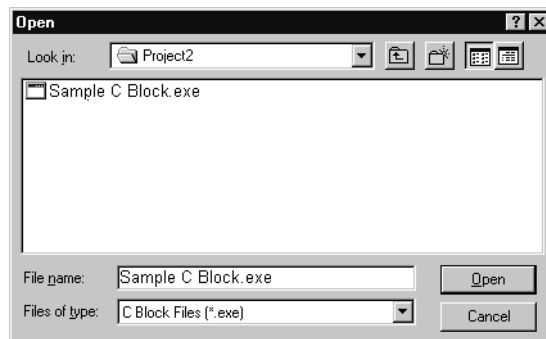
Dodatkowe informacje o tworzeniu bloków C podano w podręcznikach *C Programmer's Toolkit for Series 90™ PLCs* (GFK-0646) i *PACSystems™ RX7i C Toolkit User's Guide* (GFK-2259).

Praca z blokami C

W celu zaimportowania bloku C

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Program Blocks (Bloki programu), a następnie wybrać polecenie **Add block C (Dodaj blok C)**.

Wyświetlone zostanie okno dialogowe Open (Otwórz).



2. Odszukać plik `.exe` lub `.gefelf`, który ma być zaimportowany i kliknąć **Open (Otwórz)**.

Wskazany plik jest dodawany do folderu Program Blocks (Bloki programu) z taką samą nazwą jak plik `.exe` lub `.gefelf`.

Uwaga: Można przesunąć blok C do folderu użytkownika.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać hasła "C" i "User-Defined Folder" ("Folder użytkownika").

W celu ustawienia parametrów bloku C

Uwaga: Przedstawiona procedura ma zastosowanie w odniesieniu do podsystemów PACSystems™ i serii 90™-70 oraz bloków C wymagających parametrów.

1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy blok C, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to otwarcie okna Inspector (Inspektor), zawierającego właściwości bloku.

2. W oknie Inspector (Inspektor) wybrać właściwość Parameters (Parametry) i kliknąć **...**.

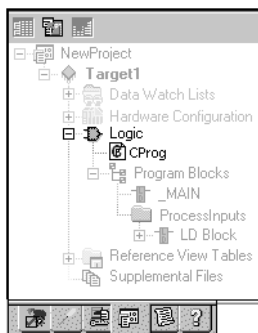
Wyświetlone zostanie okno dialogowe Parametry.

3. Wpisać nazwę i opis dla każdego z wymaganych parametrów wejściowych i wyjściowych.

Dodatkowe informacje o wymaganych parametrach podano w drukowanej dokumentacji dla bloku C.

Wprowadzone nazwy będą wyświetlane w instrukcji CALL wywołującej ten blok C. Nazwy i ich opisy będą również wyświetlane w formie podpowiedzi, po zatrzymaniu kursora myszy nad instrukcją CALL.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "Parametrized" ("Sparametryzowane"), a następnie odszukać temat "C Block" ("Blok C").



Navigator: Karta Projekt

Program C

PROGRAMY C

Uwaga: Programy C obsługiwane są wyłącznie przez sterowniki serii 90™-70 z oprogramowaniem systemowym w wersji 6.00 lub nowszej.

Program C to niezależny kod wykonywalny, napisany w języku C, przesyłany i uruchamiany w podsystemie. Dodatkowe informacje o tworzeniu programów C podano w podręczniku GE Fanuc's C Programmer's Toolkit for Series 90™ PLCs User's Manual (GFK-0646). Programy C są zaimportowane do projektu.

Program C posiada dostęp do wszystkich obszarów pamięci sterownika %, za wyjątkiem pamięci %P bloku _MAIN oraz pamięci %L innych bloków LD. Z poziomu programu C można również wywoływać szereg bloków funkcyjnych sterownika, które są udostępniane wraz z pakietem do programowania C Programmer's Toolkit.

Programu C nie można wywoływać jako podprogramu. Wykonywanie jest kontrolowane wyłącznie poprzez definiowanie harmonogramu. Z poziomu programów C nie można wywoływać podprogramów.

Po ustawieniu parametrów programu C, może on odwoływać się bezpośrednio do pamięci. Po rozpoczęciu wykonywania, program C odczytuje wartości wszystkich parametrów i zapamiętuje ich kopie. Jeżeli wykonywanie programu C zostanie przerwane lub rozbite na kilka cykli, program C w momencie wznowienia wykonywania wykorzystuje kopię danych, sporządzoną wcześniej.

Programy C mogą występować razem z blokami Języka stanów w sterownikach serii 90™-70. W podsystemach takich, program w Języku stanów jest kompilowany do programu C. Do programu C przypisywana jest nazwa _MAIN, o ile nie występują programy LD; jeżeli jednak występują zarówno bloki Języka stanów jak i LD, bloki Języka stanów są kompilowane do programów C o nazwie _STATE, a bloki LD do bloków o nazwie _MAIN.

Praca z programami

Ustawianie parametrów programu C

Uwaga: Należy podać wszystkie, wymagane przez program C parametry wejściowe i wyjściowe. Program główny nie korzysta z parametrów.

1. Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Navigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy Program C, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.

Spowoduje to otwarcie okna Inspector (Inspektor), zawierającego właściwości programu C.

2. W oknie Inspector (Inspektor) wybrać właściwość Parameters (Parametry) i kliknąć .

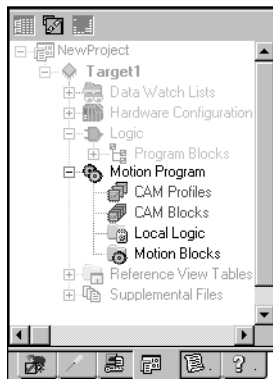
Wyświetlone zostanie okno dialogowe Parametry.

3. Na kartach Input (Wejściowe) i Output (Wyjściowe) wprowadzić do 8 parametrów wejściowych i do 8 parametrów wyjściowych. Każdy z parametrów zajmuje jeden wiersz. W celu skonfigurowania parametru, należy dwukrotnie kliknąć każdą z opisanych poniżej komórek, a następnie wprowadzić żądane dane:
 - **Name (Nazwa):** nazwa parametru.
 - **Type (Typ):** Typ danych.
 - **Length (Długość):** Długość parametru wejściowego lub wyjściowego.
 - **Variable (Zmienna):** Adres pierwszego elementu danych, powiązanego z parametrem.
 - **Description (Opis):** (Opcjonalnie) Nazwa parametru.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać hasło "C Program" ("Program C").

6

Programy Motion



Nawigator: Karta Projekt

Wierzchołki programu Motion

Oprogramowanie Logic Developer - PLC pozwala na programowanie modułów DSM324i i Motion Mate DSM314 do sterowania wieloosiowego. Te efektywne i łatwe w użyciu moduły są ściśle zintegrowane z programami sterującymi sterowników PACSystems™ RX3i i serii 90™.30 oraz z ich funkcjami komunikacyjnymi.

Zarówno moduł DSM324i jak i DSM314 (proszę porównać z informacjami na stronie 41) obsługują 10 programów Motion, 40 podprogramów oraz maksymalnie 1000 instrukcji Motion. Oprogramowanie Logic Developer - PLC, umożliwiające programowanie sterowania osiami, obsługuje następujące edytory:

- Edytor Motion
- Edytor programów lokalnych
- Edytor CAM

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe procedury pozwalające na zapoznanie się z zasadami tworzenia programów Motion przy użyciu tych trzech edytorów.

W celu dodania komponentu Motion do podsystemu



Menu wyświetlane po kliknięciu podsystemu prawym przyciskiem myszy

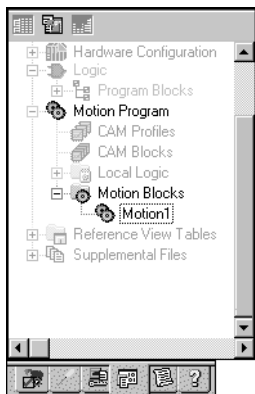
- Na karcie Projekt (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy podsystem, a następnie wybrać polecenie **Add Component (Dodaj komponent)** i Motion.

Spowoduje to dodanie do projektu foldera Program Motion. Zawiera on puste foldery Motion Blocks (Bloki Motion), Local Logic (Programy lokalne), CAM Profiles (Profile CAM) oraz CAM Blocks (Bloki CAM).

EDYTOR MOTION

Oprogramowanie Logic Developer - PLC zawiera edytor Motion przeznaczony do tworzenia bloków Motion dla modułów DSM324i i DSM314. Można konfigurować format wyświetlania i działanie tego edytora tekstowego. Komentarze i wolne miejsca nie są traktowane jako instrukcje programu Motion. Programy Motion posiadają inną składnię niż programy lokalne (proszę porównać z informacjami na stronach 111 - 115).

W celu dodania bloku Motion



1. Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) rozwinąć folder Motion Program (Program Motion).
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy folder Motion Blocks (Blok Motion), a następnie wybrać polecenie **New (Nowy)**.
Spowoduje to dodanie do folderu nowego bloku Motion o domyślnej nazwie.
3. Zmienić nazwę bloku, stosownie do potrzeby.

Nawigator: Karta Projekt Bloki Motion

W celu otwarcia bloku Motion do edycji

- Na karcie Project (Projekt) w oknie Navigator (Nawigator) kliknąć prawym przyciskiem myszy wierzchołek Motion Block (Blok Motion), a następnie wybrać polecenie **Open (Otwórz)**.
Spowoduje to otwarcie bloku w edytorze Motion

Praca z edytorem Motion

W celu wstawienia polecenia

1. W edytorze Motion kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Insert Keyword (Wstaw słowo kluczowe)**.
Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej zawierającej wszystkie polecenia do sterowania osiami.
2. Wybrać odpowiednie polecenie z listy kontekstowej, a następnie wcisnąć ENTER.

Spowoduje to wstawienie polecenia do edytora.

The screenshot displays the CIMPLICITY Machine Edition interface. On the left, a tree view shows the project structure with 'Motion_Prog' selected. The main editor window shows a ladder logic program with several motion programs (PROGRAM 1, 2, 3) and their associated axes (ch01 through ch09). Two 'Select an item' dialog boxes are open, one showing 'ACCEL' and another showing a list of axes. Annotations on the left side of the image point to these elements:

- Wstawianie poleceń Motion poprzez wybór z listy.** (Inserting Motion commands through selection from the list.) - points to the 'ACCEL' dialog.
- Wstawianie zmiennych Motion poprzez wybór z listy.** (Inserting Motion variables through selection from the list.) - points to the axis selection dialog.
- Okno Asystent śledzące klikanie myszą.** (Mouse click tracking assistant window.) - points to the 'Motion Blocks' window at the bottom left.
- Okno Komunikaty wyświetlające informacje o nawiązaniu połączenia ze sterownikiem.** (Communication window displaying connection information with the controller.) - points to the status bar at the bottom right.

The status bar at the bottom right shows: **Build** / Import / Messages / Reports / References / Ln1_Col1 Offline (Kliren) LOCAL

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać "PLC Motion Editor" ("Edytor Motion").

Polecenia Motion

ACCEL	Instrukcja ACCEL ustawia przyspieszenie osi dla kolejnych ruchów i obowiązuje do momentu zmiany. Uwaga: Jeżeli instrukcja ruchu jest wykonywana przed ACCEL, wykorzystywany jest znacznik Acceleration.
BLOCK NUMBER	Numery bloków można wykorzystywać do określania docelowego miejsca skoku dla instrukcji JUMP. Wszystkie numery bloków nie mogą się powtarzać i muszą mieć wartość z zakresu 1 do 65535.
CAM	Rozpoczyna ruch CAM oraz określa warunki końcowe.
CAM-LOAD	Wczytuje do rejestru parametru położenie początkowe osi nadążnej CAM.
CAM-PHASE	CAM-PHASE ustawia fazę dla poleceń CAM.
CALL	Wykonanie następnego bloku jako podprogramu.
CMOVE	Instrukcja CMOVE służy do programowania ciągłego ruchu, w oparciu o zdefiniowane położenie i tryb przyspieszania.
DWELL	Instrukcja DWELL powoduje wstrzymanie ruchu na określony czas, przed rozpoczęciem przetwarzania następnego polecenia.
ENDPROG	Instrukcja ENDPROG powoduje przerwanie definicji programu Motion sterownika.
ENDSUB	Instrukcja ENDSUB powoduje zakończenie definicji podprogramu Motion.
JUMP	Skok do bloku o zadanym numerze lub bloku SYNC w obrębie bieżącego programu lub podprogramu. Skok może być wykonywany bezwarunkowo lub warunkowo, w zależności od statusu bitu CTL.
LOAD	Inicjalizuje lub zmienia rejestr parametrów poprzez 32-u bitową liczbę z dopełnieniem do dwóch.
PMOVE	Polecenie PMOVE służy do programowania ruchu pozycjonowania, w oparciu o zdefiniowane położenie i tryb przyspieszania.
PROGRAM	Instrukcja PROGRAM musi być zawsze pierwszą instrukcją programu Motion. Instrukcja ta podaje numer programu (zakres dopuszczalnych wartości: 1 do 10) oraz konfigurację osi. Nie wolno zagnieżdżać instrukcji PROGRAM.
SUBROUTINE	Instrukcja SUBROUTINE musi być zawsze pierwszą instrukcją podprogramu Motion. Instrukcja ta podaje numer programu podprogramu (zakres dopuszczalnych wartości: 1 do 40) oraz konfigurację osi.
SYNC BLOCK	Blok SYNC to specjalny rodzaj numer bloku. Z bloku Sync można korzystać wyłącznie w programach do sterowania wieloma osiami.
VELOC	Ustawia prędkość wykorzystywaną przez polecenia do sterowania ruchem, obowiązującą do momentu zmiany przez inną instrukcję VELOC.

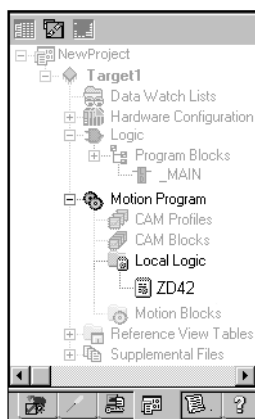
PROGRAM LOKALNY

Program lokalny jest wykonywany synchronicznie z programem Motion i jest wykonywany niezależnie od cyklu jednostki centralnej sterownika. Umożliwia to modułom DSM324i i DSM314 szybsze reagowanie na sygnały wejść/wyjść doprowadzane do płyty czołowej, niż w przypadku interpretowania tych sygnałów przez program _MAIN uruchomiony w sterowniku.

Program lokalny jest wprowadzany w postaci tekstu oraz może zawierać podstawowe konstrukcje matematyczne i logiczne. Składania programu lokalnego umożliwia szybką realizację szeregu zadań przy sterowaniu osiami oraz umożliwia współpracę z programami sterującymi sterownika i programami Motion co zapewnia dużą elastyczność. Z uwagi na prostą i zrozumiałą składnię, można bardzo szybko rozpocząć efektywne programowanie.

Język programów lokalnych obsługuje instrukcje przypisania, warunkowe, arytmetyczne, logiczne oraz porównywania. Z poziomu programów lokalnych można odwoływać się do danych sterownika osi i parametrów poprzez predefiniowane zmienne oraz bity sterujące i bity statusu:

- Dane parametrów - dostępne z poziomu programów lokalnych i programów Motion. Dane parametrów są podobne do zmiennych w programie.
- Bity CTL - pozwalają programom lokalnym lub sterownikom na sygnalizowanie programom Motion początku zdarzenia.
- Numery bloków programu Motion - bieżący numer bloku może być wykorzystywany przez Program lokalny lub sterownik dowykonywania działań tylko w określonych sekcjach programu Motion.



Navigator: Karta Projekt

Program lokalny

W celu utworzenia bloku Programu lokalnego

1. Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Navigator (Navigator)** kliknąć prawym przyciskiem myszy folder **Program Blocks (Bloki programu)**, a następnie wybrać polecenie **New (Nowy)**.
Spowoduje to utworzenie nowego bloku Programu lokalnego o domyślnej nazwie.
2. Zmienić nazwę bloku, stosownie do potrzeby.

W celu otwarcia bloku Programu lokalnego do edycji

- Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Navigator (Navigator)** kliknąć prawym przyciskiem myszy folder **Local Logic (Program lokalny)**, a następnie wybrać polecenie **Open (Otwórz)**.
Spowoduje to otwarcie bloku Programu lokalnego do edycji.

Praca z edytorem Programów lokalnych

Programy lokalne są tworzone w specjalnym języku.

Struktura projektu jest pokazwana w oknie Navigator.

W celu wstawienia zmiennej, przeciągnąć ją do edytora Programów lokalnych.

W celu wybrania polecenia z listy, kliknąć prawym przyciskiem myszy.


NAME	TYPE	GROUP	DESCRIPTION	R	W
Actual_Position_1	32 Bits	Status Variables	Actual_Position (user units)	X	
Actual_Velocity_1	32 Bits	Status Variables	Actual_Velocity (user units/sec)	X	
Analog_Input_1	16 Bits	Face/Plate I/O	Analog Input 1 w/ 32000 = +/- 10.0V	X	
Enable_Follower_1	Bit	Control Variables	Set this bit = 1 to enable the follower		X
Error_Code_1	Unsigned	Status Variables	Axis 1 Error Code	X	
FeedHold_1	Bit	Control Variables	Set this bit = 1 to initiate feedhold	X	
Follower_Enabled_1	Bit	Status Variables	ON when follower is enabled	X	
Follower_Ramp_Active_1	Bit	Status Variables	ON when follower accel / decel ramp is active	X	
Follower_Ratio_A_1	Signed 16 Bit	Variables	Ratio A cmd for follower A-B (slave/master) ratio	X	

```

ed: Jun 16, 2004
caption:
-----
IF First_Local_Logic_Sweep THEN (* If 1
  P001:=0; (* Initial
  P003:=0; (* Initial
  P004:=0; (* Initial
END_IF;

P001:=P001 + 2; (* Time in Mill
  
```

W celu wstawienia polecenia Programu lokalnego

1. W edytorze  Programów lokalnych kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Insert Keyword (Wstaw słowo kluczowe)**. Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej zawierającej wszystkie polecenia Programów lokalnych.
2. Wybrać żądane polecenie z listy kontekstowej, a następnie wcisnąć ENTER. Spowoduje to wstawienie polecenia.

Uwaga: Można uchwycić i przeciągnąć zmienne z Tabeli zmiennych programu lokalnego do edytora Programów lokalnych.

Zmienne Programów lokalnych

Programy lokalne mają na celu uzupełnienie możliwości sterowników w zakresie programowania. Wykonywanie Programów lokalnych musi być dokładnie zsynchronizowane ze sterowanym ruchem.

Oprogramowanie Logic Developer - PLC zawiera tabelę ze zmiennymi Programów lokalnych, Local Logic Variable Table (LLVT), z której można przeciągać zmienne do programów sterujących. Jak pokazano na rysunku zamieszczonym poniżej, tabela zmiennych programów lokalnych (LLVT), jest podzielona na szereg kart, dzielących zmienne wg kategorii:




W celu posortowania w kolejności rosnącej, kliknąć nagłówek w tabeli. Ponowne kliknięcie powoduje sortowanie w kolejności malejącej.

Kliknąć nazwę w celu skopiowania do schowka.

Kliknąć kartę w celu wyświetlenia grupy zmiennych

NAME	TYPE	GROUP	DESCRIPTION	R	W
Actual_Position_1	32 Bits	Status Variables	Actual_Position (user units)	X	
Actual_Velocity_1	32 Bits	Status Variables	Actual_Velocity (user units/sec)	X	
Analog_Input1_1	Signed 16 Bits	FacePlate I/O	Analog Input 1 +/- 32000 = +/- 10.0v	X	
Analog_Input2_1	Signed 16 Bits	FacePlate I/O	Analog Input 2 +/- 32000 = +/- 10.0v	X	
Axis_OK_1	Bit	Status Variables	ON when axis is ready for commands	X	
Block_1	Unsigned 16 Bits	Status Variables	Motion program block number	X	
Commanded_Position_1	32 Bits	Status Variables	Commanded_Position (user units)	X	
Commanded_Torque_1	32 Bits	Status Variables	Reports digital servo torque in units of 0.01%	X	
Commanded_Velocity_1	32 Bits	Status Variables	Commanded_Velocity (user units/sec)	X	
Digital_Output1_1	Bit	FacePlate I/O	Set this bit = 1 to turn on 24v output OUT1_A	X	
Digital_Output3_1	Bit	FacePlate I/O	Set this bit = 1 to turn on 5v output OUT3_A	X	
Drive_Enabled_1	Bit	Status Variables	ON when enable output to servo is active	X	
Enable_Follower_1	Bit	Control Variables	Set this bit = 1 to enable the follower	X	
Error_Code_1	Unsigned 16 Bits	Status Variables	Axis 1 Error Code	X	
FeedHold_1	Bit	Control Variables	Set this bit = 1 to initiate feedhold	X	
Follower_Enabled_1	Bit	Status Variables	ON when follower is enabled	X	
Follower_Ramp_Active_1	Bit	Status Variables	ON when follower accel / decel ramp is active	X	
...

W celu wyświetlenia tabeli zmiennych programów lokalnych (LLVT)

1. Na karcie  InfoView (Przeglądarka informacji) w oknie  Navigator (Nawigator) rozwinąć bibliotekę  Logic Developer - PLC, a następnie rozwinąć podręcznik  Local Logic i dwukrotnie kliknąć wierzchołek  Local Logic Variable Table (LLVT).

Wyświetlony zostanie temat pomocy "Which LLVT do you want?" ("Którą tabelę LLVT wybrać?").

2. Wybrać **Motion Mate DSM314** lub **DSM324i**.

Spowoduje to wyświetlenie tabeli zmiennych programów lokalnych (LLVT) w oknie InfoViewer (Przeglądarka informacji):

Axis 1	Zmienne powiązane z osią 1
Axis 2	Zmienne powiązane z osią 2
Axis 3	Zmienne powiązane z osią 3
Axis 4	Zmienne powiązane z osią 4
Global	Dane globalne, takie jak kod statusu modułu
CTL bits	Ogólne bity sterujące/statusu modułu DSM
Parameter Registers	Dane parametrów DSM

Tabela posiada sześć kolumn:

Name	Nazwa zmiennej przeznaczonej do wykorzystania w Programie lokalnym
Type	Typ danych zmiennej. Przykładowo, 32-bit oznacza, że zmienna jest 32-bitowa.
Group	Grupa, w której będzie umieszczona zmienna. Przykładowo, Faceplate I/O oznacza, że zmienna jest przypisana do punktu na płycie czołowej modułu.

Description	Kolumna ta zawiera opis tekstowy zmiennej. Opis ten jest wyświetlany w podpowiedzi po najechaniu kursorem.
R	Kolumna ta informuje, czy zmienna może być odczytywana przez Program lokalny.
W	Kolumna ta informuje, czy zmienna może być zmieniana przez Program lokalny.


W celu wstawienia zmiennej Programu lokalnego

1. W edytorze Programu lokalnego kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać polecenie **Insert Variable (Wstaw zmienną)**.
Spowoduje to wyświetlenie listy kontekstowej, z której należy wybrać nazwę zmiennej Programu lokalnego.
2. Wybrać nazwę z listy, a następnie wcisnąć klawisz ENTER.
Spowoduje to wstawienie zmiennej do Programu lokalnego.

Polecenia i operatory Programów lokalnych

Programy lokalny umożliwiają wykonywanie prostych funkcji matematycznych i logicznych w module DSM324i lub Motion Mate DSM314. Polecenia pisane są wyłącznie dużymi literami, rozróżniana jest wielkość znaków.

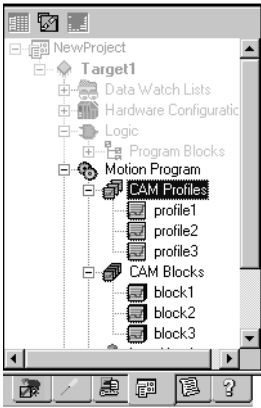
ABS	TRUE	-(minus)	<= (mniejszy lub równy)
BWAND	FALSE	/ (dzielenie)	<> (różny)
BWOR	IF	* (mnożenie)	
BWXOR	THEN	:(przypisanie)	
BWNOT	END_IF	>(większy)	
ON	MOD	< (mniejszy)	
OFF	+ plus	>= (większy lub równy)	

 **Więcej informacji?** W Indeksie Pomocy wyszukać hasło "Local Logic: an Overview" ("Programy lokalne: przegląd").

EDYTOR CAM

Edytor CAM to dodatkowe narzędzie do programowania ruchu Logic Developer - PLC, pozwalające na tworzenie, edycję i zarządzanie profilami elektronicznych krzywek (CAM). Każdy profil CAM to krzywa definiująca odpowiedź serwomechanizmu nadążnego na indeks pozycji osi master. Profile CAM pogrupowane są w bloki CAM. Poszczególne profile wywoływane są poprzez nazwy. Każdy blok jest przeznaczony do przesłania do określonego modułu Motion. Moduły sprzętowe są zdefiniowane w Konfiguracji sprzętowej danego projektu.

Profile CAM są definiowane przez użytkownika w bibliotece, a następnie grupowane w bloki poprzez aliasy. Pozwala to na wielokrotne wykorzystywanie profili CAM poprzez umieszczanie ich w różnych blokach CAM.



Karta Projekt: Nawigator

Bloki CAM

W celu utworzenia bloku CAM

1. Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Nawigator (Nawigator)** rozwinąć folder **Motion Program (Program Motion)**.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy folder **CAM Blocks (Bloki CAM)**, a następnie wybrać polecenie **New (Nowy)**.
Spowoduje to utworzenie nowego bloku CAM o domyślnej nazwie.
3. Zmienić nazwę bloku, stosownie do potrzeby.

W celu zaimportowania bloków CAM

1. Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Nawigator (Nawigator)** rozwinąć folder **Motion Program (Program Motion)**.
2. Kliknąć prawym przyciskiem myszy folder **CAM Blocks (Bloki CAM)**, a następnie wybrać polecenie **Import from File (Importuj z pliku)**.
Wyświetlone zostanie okno dialogowe **Open (Otwórz)**.
3. Odszukać blok CAM, który ma być zaimportowany (plik .csv lub .txt).
4. Kliknąć **Otwórz**.
Zaimportowany blok zostanie wyświetlony w projekcie.

Praca z edytorem CAM

Użytkownik może zmieniać krzywe profili CAM w celu dostosowania ich do konkretnych zadań. Za pomocą edytora CAM można tworzyć profile poprzez definiowanie punktów krzywej pozycja master/slave. Grupy przyległych punktów są łączone w sektory. Każdy sektor jest przypisywany do krzywej wielomianowej odpowiedniego stopnia (1, 2, 3), która określa sposób, w jaki krzywa będzie interpolowana pomiędzy punktami.

The screenshot shows the CAM editor interface with several key components:

- Navigator (Left):** A tree view showing the project structure, including 'CAM Profiles' and 'CAM Blocks'.
- Table (Center):** A table with columns 'Master Position' and 'Slave Position'. It contains numerical data points for a profile.
- Graphs (Right):** Two graphs showing the profile's performance. The top graph is 'Position' (y-axis from -1,000,000 to 1,000,000) and the bottom graph is 'Velocity - Accel - Jerk' (y-axis from -80,000 to 40,000).
- Inspector (Bottom):** A panel for configuring the selected profile, showing fields for 'Profile Name', 'CAM Type', 'Start Type', and 'End Type'.
- Help Window (Bottom):** A window titled 'CAM Profile' providing a description of what a CAM profile is and how it is used.

Annotations on the left side of the screenshot:

- W oknie Navigator (Nawigator) wyświetlane są bloki i profile CAM.
- Tabela profilu CAM pozwalająca na edycję krzywej w formacie numerycznym.
- Konfigurowanie profili i bloków w oknie Inspektor.
- Okno Asystent wyświetlające informacje o elemencie klikniętym przez użytkownika.

Annotations on the right side of the screenshot:

- Krzywe profili można zmieniać i edytować w formacie graficznym.
- Krzywe wtórnie przedstawiają przedstawia prędkość, przyspieszenie i przyspieszenie drugiego stopnia profili CAM.

W celu utworzenia profilu CAM

- Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Navigator (Nawigator)** kliknąć prawym przyciskiem myszy folder **CAM Profiles (Profil CAM)** i wybrać polecenie **New (Nowy)**.
Spowoduje to dodanie do folderu nowego profilu CAM o domyślnej nazwie.

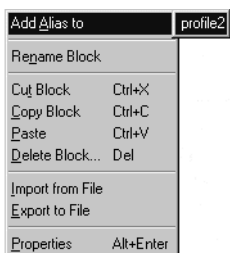
W celu skonfigurowania profilu CAM

- Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Navigator (Nawigator)** kliknąć prawym przyciskiem myszy **CAM Profile (Profil CAM)**, a następnie wybrać polecenie **Properties (Właściwości)**.
Spowoduje to wyświetlenie właściwości profilu CAM w oknie **Inspector (Inspektor)**.
- Zmienić właściwości profilu CAM w oknie **Inspector (Inspektor)**.

W celu edycji profilu CAM

- Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Navigator (Nawigator)** rozwinąć folder **Motion Program (Program Motion)** i dwukrotnie kliknąć **Profil CAM**.
W edytorze wyświetlona zostanie reprezentacja graficzna profilu, natomiast w tabeli jego reprezentacja numeryczna.
- Wstawić lub przesunąć punkty w edytorze albo tabeli.
- Połączyć punkty grup w sektory w tabeli profilu oraz przypisać do każdego sektora krzywą odpowiedniego stopnia.

W celu dodania aliasu do bloku CAM



- Na karcie **Project (Projekt)** w oknie **Navigator (Nawigator)** kliknąć prawym przyciskiem myszy blok CAM, a następnie wybrać polecenie **Add Alias to (Dodaj alias do)** i wybrać profil.

Uwaga: Aliasy odpowiadają profilom CAM w blokach CAM. W celu utworzenia aliasów do bloków CAM, należy uprzednio utworzyć profile CAM.

Więcej informacji? W Indeksie Pomocy wyszukać hasło "CAM".

- A**
Adapter Ethernet 33
Adres dokumentacji 20
Adres i Długość (LD) 53
Adres IP 20, 24
 Przesyłanie do podsystemu różnego od PACSystems™ 24
 Ustawianie dla PACSystems™ RX7i (Na trwałe) 23
 Ustawianie dla podstawowych wersji serii 90™-30 24
 Ustawianie dla serii 90™-30, CPU364 24
 Ustawianie dla serii 90™-30, CPU374 24
 Ustawianie dla serii 90™-70 23
 Ustawianie tymczasowe 22
Adres sieciowy 44
Adres w pamięci 51,54,13
Adresowanie bitów 14
Adresowanie pośrednie (ST) 50,69,51
 Wstawianie 69
Akumulatory
 Konfigurowanie 62
Aliasy 82
Autoryzacja poprzez klucz sprzętowy 4
Autoryzacja produktu 4,5
- B**
Biblioteka szablonów 7,14
Bity CTL (Program lokalny) 79
Bloki CAM 82,48,75
 Aliasy 82
Bloki funkcyjne do operacji na tablicach
 IL 67
 LD 60
Bloki i programy sterujące 47
Bloki IL 47,65
 Edycja 62
 Tworzenie 62
Bloki LD 74,30,47
 Drukowanie 30
 Edycja 55,56
 Kopiowanie całości jako tekst 55
 Kopiowanie fragmentów jako tekst 55
 Raporty 29
 Sprawdzanie 54
Bloki Programów lokalnych
- Edycja 79
 Tworzenie 79
Bloki ST
 Edycja 68
 Tworzenie 68
Bloki 1,47,48,73
 Importowanie 73
 Ustawianie parametrów 73
C 1, 47, 73
CAM 82,83
Harmonogramy 49,50
IL 47
LD 47,52
Motion 75,76
Programy lokalne 79
Raporty 29,30
- C**
CimplicityControl 1, 10
COM 20
CPU310 34
CPU364 23,24
CPU374 23,24
 Konfigurowanie 24
 Zastępowanie 34
Czas trwania cyklu 20
- D**
Dane parametrów (Program lokalny) 79
Diagnostyka 28
Dodawanie
 Kontrolery Genius 40
 Moduł DSM314 Motion 41
 Modułów do podstawki/bazy 46
 Moduły Ethernet (PACSystems™) 36
 Oddalone skanery wejść/wyjść 44
 Podstawek/baz do Oddalonego podsystemu wejść/wyjść VersaMax® 45
 Podsystemy 20
Dokonywanie zmian słowo-za-słowo 57
Domyślne Tabele podglądu pamięci 9
Dostosowywanie
 Edytor LD 52
 Edytor ST 68
Drukowanie
Drukowanie programów sterujących 30
 Bloki LD 30
- Raporty 30
DSM314 41,42,75,76,79
 Dodawanie 42
 Konfigurowanie 42
- E**
Edycja
Edycja w trybie Online 56
 Bloki CAM 83
 Bloki IL 62
 Bloki LD 52,55
 Bloki Motion 76
 Bloki Programów lokalnych 79
 Bloki ST 68
 Profile CAM 83
 Program LD 55
 Projekty 10
 Zmienne 13
Edytor CAM 1,75,82
Edytor IL 1, 62
 Offline 63
 Online 64
Edytor LD 1,52,54,55
 Dostosowywanie 52
 Kopiowanie tekstu do 55
 Offline 53
 Online 56
Edytor parametrów 25,35,42
Edytor Programów lokalnych 1,75,77
Edytor ST 1, 68
 Dostosowywanie 68
 Offline 69
 Online 70
Edytory
 CAM 1, 75,82
 IL 1, 62
 LD 1, 77
 Motion 1, 76
 Programów lokalnych 1, 75,79
 ST 1, 68
Eksplorator Windows 12
Ethernet 20,22,36,37
 Dodawanie modułów 36
- F**
Foldery użytkownika
 Tworzenie 49
 Importowanie 11
Funkcje do konwersji danych
 IL 66
 LD 59
Funkcje do przemieszczania danych

- IL 67
- LD 59
- ST 72
- Funkcje języka IL 66
 - Liczniki 67
 - Matematyczne 67
 - Operacje na bitach 66
 - Operacje na tablicach 67
 - Podstawowe instrukcje 66
 - Porównywanie 67
 - Przełączniki czasowe 67
 - Przemieszczanie danych 67
 - Sterujące 67,66
 - Zaawansowane funkcje matematyczne 66
- Funkcje LD 87
 - Konwersji 59
 - Liczniki 59
 - Matematyczne 60
 - Operacje na bitach 58
 - Operacje na tablicach 60
 - Porównywanie 60
 - Przełączniki 60
 - Przełączniki czasowe 59
 - Przemieszczanie danych 59
 - Sterujące 59,60
 - Styki 58
 - Zaawansowane funkcje matematyczne 58
- Funkcje matematyczne
 - IL 67
 - LD 60
 - ST 72
- Funkcje ST 72
 - Matematyczne 72
 - Przemieszczanie danych 72
 - Sterujące 72
 - Zaawansowane funkcje matematyczne 72
- Funkcje sterujące
 - IL 66,67
 - LD 59,60
 - ST 72
- fxClasses 12
- G**
- GBC 40, 43
 - Dodawanie 40
- GE Fanuc
 - Moduł interfejsu do sieci Ethernet serii 90™-30 19
 - Oddalone wejścia/wyjścia 20
 - Oddalony skaner wejść/wyjść Genius serii 90™-70 19
 - Sterownik 1, 20
 - VersaMax® Ethernet 19
 - VersaMax® Genius 19
 - VersaMax® Profibus 19
- Generowanie raportów 30
- Globalne wyszukiwanie 50
- Gniazda 33, 34
- H**
- Harmonogram wykonywania programów 48
- Harmonogramowanie wykonywania
 - Konfigurowanie 49
- Harmonogramy
 - Bloki 50
 - Konfigurowanie 50
- Programy 49
- I**
- IL 62
- Importowanie
 - Bloki C 73
 - Bloki CAM 82
 - Foldery 13
- Indeks 16
- Inspektor 12
- Instalowanie 3
- Instrukcje
 - Instrukcje IL 66
 - Wstawianie 63
 - Instrukcje LD 58
 - Wstawianie 53
 - Instrukcje ST
 - Wstawianie 69
- Internet Explorer 2,12
- K**
- Karta Build (Kompilacja) 25,26
- Karta Ethernet 22
- Karta Raporty 29,30
- Kasety 32,44
 - Rozszerzające 35
 - Zastępowanie 35
- Katalog modułów 22,23,34,36,45,46
- Klucz programowy 4
- Kod IL
 - Reformatowanie 64
- Komentarze blokowe IL
 - Wstawianie 64
- Komentarze jednoliniowe IL
 - Wstawianie 64
- Komunikacja
 - Komunikacja modemowa 20,22
 - Ethernet 22
 - Łącze modemowe 22
 - Łącze szeregowe 22
 - Konfiguracja sprzętowa 1,31,
 - Podstawowa 28, 39
 - Podwójna 38
 - Rezerwowa 38,41
- Konfigurowanie karty Ethernet 37
- Konfigurowanie uprawnień
 - dostępu 50
 - Adres i Długość (LD) 53
 - Akumulatory 1
 - DSM314 41,42
- Harmonogramowanie
 - wykonywania 49
- Harmonogramy 74
- Jednostki centralne 24, 35
- Karta Ethernet 37
- Komunikacja Ethernet 22
- Komunikacja modemowa 22
- Komunikacja ze
 - sterownikami 22
- Łącze szeregowe 22
- Oddalone wejścia/wyjścia 1
- Oddalony podsystem wejść/
 - wyjść VersaMax® 44
- PACSystems™ RX7i 33
- Podsystemy 20
- Profile CAM 83
- Rezerwowa Konfiguracja sprzętowa 41
- Rozwiązania sprzętowe 21,32
- Sterowniki 34
- Systemy z rezerwacją 38
- Kontrola dostępu
 - Ustawianie 50
- Kontroler magistrali Genius(GBC) 41,43
 - Dodawanie 40
- Konwersja podsystemów 21
- Kopiowanie
 - Program IL 63
 - Program LD 55,56
 - Całego bloku LD jako tekstu 55
 - Fragmentów bloków LD jako tekstu 55
 - Tekstu w edytorze LD 55
- Korzystanie z pomocy komputerowej
 - Indeks pomocy 7,16
 - InfoViewer (Przeglądarka informacji) 16
 - Okno Asystent 16
 - Przeszukiwanie całego
 - tekstu 17
 - Spis treści 18
 - Ulubione 18
- L**
- Liczba bloków programu
 - głównego 48
- Liczniki
 - IL 66
 - LD 59
- Logic Developer - PC 1, 10
- Logic Developer - PLC 1, 10,13,19,21
- Logic Developer - State 1, 10,27
- Logicmaster 1, 10
- M**
- Machine Edition 2
 - Uruchamianie 8
- Menu aktywowane prawym przyciskiem
 - myszy
 - Konfiguracja sprzętowa 34
 - Podsystem 25,75

- Modem 20
 - Moduł interfejsu do sieci (NIU) 44
 - Moduł interfejsu do sieci Ethernet serii 90™-30 19
 - Moduły
 - Kopiowanie 37
 - Przesuwanie 37
 - Monitorowanie wartości danych 64
 - Motion 1, 10
 - Bloki 76
 - Edytor 1, 76
 - Program 48
 - Raport 30
- N**
- Narzędzia 12
 - Nawigator 12, 13,29
 - Nazwy mnemoniczne 53,63
 - NIU 44
- O**
- Obsługa sterownika 25
 - Oddalony podsystem wejść/wyjść 20,32, 45
 - Konfigurowanie 1
 - Oddalony skaner wejść/wyjść 43
 - Dodawanie 44
 - Oddalony skaner wejść/wyjść Genius serii 90™-70 19,43
 - Odsyłacze 30
 - Offline 35
 - Edytor IL 63
 - Edytor LD 53
 - Edytor ST 69
 - Przechodzenie do trybu Offline 25
 - Okno Komunikaty 12,25,226,29
 - Okno podglądu danych 30
 - Okno Pomocy 16
 - Używanie 16
 - Online 25
 - Edytor IL 64
 - Edytor LD 56
 - Edytor ST 70
 - Podsystem 57
 - Przechodzenie do trybu Online 25
 - Operacje na bitach
 - IL 66
 - LD 58
 - Otwieranie projektu 10
- P**
- PACSystems™ RX3i 19,32,41
 - PACSystems™ RX7i 19,21,22,33,48
 - Dodawanie Zestawu chłodzącego 36
 - Konfigurowanie 32
 - Przesyłanie adresów IP 23
 - Ustawianie stałych adresów IP 23
 - Parametry
 - Wyświetlanie wartości 71
 - Bloki C 73
 - Programy C 74
 - Przypisywanie do instrukcji 63
 - Przypisywanie zmiennych 54
 - Pasek statusu 25
 - Pierwsze kroki 8
 - Pliki wykonawcze 26
 - Pobieranie z podsystemu 27
 - Początek dla pamięci typu analogowego 62
 - Podstawka/Baza 46
 - Dodawanie do Oddalonego podsystemu wejść/wyjść VersaMax® 45
 - Dodawanie modułów 46
 - Podstawowa Konfiguracja sprzętowa 38,41
 - Ustawianie w systemach z rezerwacją 39
 - Podstawowe instrukcje IL 66
 - Podstawowe schematy rezerwacji jednostki centralnej 38
 - Podsystemy 3
 - Dodawanie 20
 - Kasety VersaMax® 19
 - Konfigurowanie 20
 - Konwersja 21
 - Menu aktywowane prawym przyciskiem myszy 25, 75
 - Moduł interfejsu do sieci Ethernet serii 90™-30 19
 - Oddalony skaner wejść/wyjść 64
 - Oddalony skaner wejść/wyjść serii 90™-70 19
 - Offline 25
 - Online 25
 - PACSystems™ RX3i 19
 - PACSystems™ RX7i 19
 - Pobieranie 27
 - Przechodzenie do trybu Offline 26
 - Przechodzenie do trybu Online 25, 57
 - Przesyłanie 26
 - Seria 90™ Micro 19
 - Seria 90™-30 19
 - Seria 90™-70 19
 - Sprawdzanie 25
 - Tryb Praca 27
 - Tryb zatrzymania 29
 - VersaMax® Ethernet 19
 - VersaMax® Genius 19
 - VersaMax® Nano/Micro 19
 - VersaMax® Profibus 19
 - Zapisywanie zmian 57,65
 - Podwójna Konfiguracja sprzętowa 40,41
 - Pomoc
 - Pomoc kontekstowa 12, 16
 - Pomoc Przeglądarki informacji 16
 - Asystent 16
 - Indeks 16
 - Kontekstowy 16
 - Przeglądarka informacji 16
 - Ponowne wyświetlanie raportów 30
 - Porty COM 22
 - Praca z Tabelami podglądu pamięci 29
 - Proficy™ Logic Developer - PC 1, 10
 - Proficy™ Logic Developer - PLC 1, 10
 - Proficy™ Logic Developer - State 1, 10
 - Proficy™ Motion 1, 10
 - Proficy™ View 1, 10
 - Profile CAM
 - Edycja 83
 - Konfigurowanie 83
 - Tworzenie 83
 - Program główny 48
 - Liczba bloków 48
 - Program IL 62
 - Kopiowanie 63
 - Przesuwanie 63
 - Program LD 52,55
 - Kopiowanie 56
 - Przesuwanie 56
 - Program lokalny 75,79
 - Program sterujący
 - IL 62
 - LD 52,54
 - Program lokalny 75
 - Programy
 - C 1, 74, 48
 - Główny 48
 - Harmonogram wykonywania 48
 - Liczba bloków programu głównego 48,49
 - Motion 48
 - Typy 47
 - Programy C 1, 48,74
 - Ustawianie parametrów 74
 - Programy i bloki 47
 - Programy Motion 75
 - Projekty
 - Edycja 10
 - Importowanie folderów 11
 - Machine Edition 7
 - Otwieranie 10
 - Pobieranie 26
 - Przesyłanie 26
 - Tworzenie 10,32
 - Wykonywanie 27,64,81
 - Przechodzenie do trybu Offline 26

- Przeglądarka informacji 12,29
- Przejsięcie do trybu Online 25,57
- Przełączniki czasowe
 - IL 67
 - LD 61
 - LD 87
- Przesuwanie
 - Moduły 37
 - Program IL 63
 - Program LD 56
- Przesyłanie adresów IP
 - PACSystems™ RX7i 23
 - Podsystemy różne od PACSystems™ 24
- Przeszukiwanie całego tekstu
 - Używanie 15
 - Zaznaczanie ulubionych 17
- Przypisywanie zmiennych 13
 - Adresy pośrednie 50
 - Parametrów do instrukcji 63
 - Zmiennych do parametrów 54
- R**
 - Raport dla bloku IL 30
 - Raport dla bloku Programów lokalnych 30
 - Raport dla profili CAM 30
 - Raport o konfiguracji sprzętowej 30
 - Raport o zmiennych 30
 - Raport wymuszeń Online 30
 - Raport z wykorzystania pamięci 30
 - Raporty 30
 - Blok C 30
 - Blok IL 30
 - Blok Programów lokalnych 30
 - Bloki LD 30
 - Drukowanie 30
 - Generowanie 30
 - Konfiguracja sprzętowa 30
 - Konwersja 21
 - Motion 30
 - Ponowne wyświetlanie 30
 - Profil CAM 30
 - Tabela błędów 40
 - Wykorzystanie pamięci 30
 - Zmienne 30
 - Raporty dla tabeli błędów 28
 - Raporty z konwersji 21
 - Raport dla bloków C 30
 - Reformatowanie kodu IL 64
 - Relacje matematyczne
 - IL 67
 - LD 60
 - Rezerwacja Genius 38,39
 - Rezerwacja jednostki centralnej w sieci
 - Genius 38,39
 - Ustawianie podstawowej Konfiguracji sprzętowej 39
 - Genius 38,39
 - Jednostki centralnej w sieci Genius 38,39
 - Konfigurowanie systemów 39
 - Kreator 39,40
 - Podstawowa jednostka centralna 39
 - Rezerwowa Konfiguracja sprzętowa 41
 - Konfigurowanie 41
 - RVT 29
- S**
 - Seria 90 Micro 18,85
 - Seria 90 Micro 72
 - Seria 90™-30 19,33,41,57
 - Seria 90™-70 19,29,35,41,57,58
 - Oddalony skaner wejść/wyjść 19
 - Sparametryzowane bloki ST
 - Tworzenie 68
 - Spis treści 18
 - Sprawdzanie bloków LD 54
 - Sprawdzanie podsystemów 25
 - Sprawdzanie poprawności bloków LD 54
 - Sprzęt
 - Konfigurowanie 21,32
 - Stały adres IP
 - Ustawianie dla PACSystems™ RX7i (Na trwałe 23
 - Sterownik 1, 20
 - Obsługa 25
 - Rodzina 20,32
 - Status 20
 - Uruchamianie 27
 - Zatrzymywanie 27
 - Sterownik VersaMax® Micro 48
 - Sterowniki
 - Konfigurowanie 34
 - Styki
 - LD 58
 - Synchronizowanie
 - Konfiguracje sprzętowe 41
 - Systemy z rezerwacją 38
 - Szablony 10,20,44
 - Szukanie tekstu
 - Globalne wyszukiwanie 50
 - W jednym bloku 50
- T**
 - Tabela LLVT 80
 - Tabele błędów działania 28
 - Tabele podglądu pamięci 29
 - Tworzenie 29
 - Użytkownika 29
 - Wartość domyślna 29
 - Tablice 13
 - Tryb Praca 27
 - Tryb zatrzymania 27
 - Tworzenie
 - Bloki CAM 82
 - Bloki IL 62
 - Bloki Programów lokalnych 79
 - Bloki ST 68
 - Foldery użytkownika 49
 - Profile CAM 83
 - Projekty 10,32
 - Raporty 29
 - Sparametryzowane bloki ST 68
 - Tabele podglądu pamięci użytkownika 29
 - Zmienne 17
 - Zmienne na podstawie adresu w pamięci 93
 - Zmienne na podstawie nazw 63
- U**
 - URL 20
 - Uruchamianie Machine Edition 8
 - Uruchamianie sterownika 27
 - Urządzenia Genius 33
 - Ustawianie adresów IP
 - (Tymczasowe) 32
 - PACSystems™ RX7i (Stałe) 23
 - Seria 90™-30 CPU364 23
 - Seria 90™-30 CPU374 23
 - Seria 90™-70 23
 - Ustawianie parametrów
 - Bloki C 73
 - Programy C 74
 - Podstawowa Konfiguracja sprzętowa w rezerwacji jednostki centralnej 39
 - Usuwanie wymuszenia zmiennej BOOL 65,71
 - Używanie szablonów do tworzenia projektów 10
- V**
 - VersaMax® 48
 - VersaMax® Nano 48
 - VersaMax® 19
 - Dodawanie podstawki/bazy do oddalonych wejść/wyjść 67
 - Ethernet 19
 - Genius 19
 - Konfigurowanie oddalonych wejść/wyjść 45
 - Nano/Micro 19
 - Oddalone wejścia/wyjścia 45
 - Profibus 19
 - VersaPro 1, 10
 - View 1, 10
- W**
 - Wartości danych
 - Monitorowanie 64
 - Wartości zmiennych
 - Wyświetlanie 71
 - Właściwości podsystemu 20
 - Wsparcie techniczne 6

- Wstawianie
 - Adresowanie pośrednie (ST) 69
 - Instrukcje IL 63
 - Instrukcje LD 53
 - Instrukcje ST 69
 - Komentarze blokowe IL 64
 - Komentarze jednoliniowe IL 64
- Wykonywanie programów 27
- Wymagania systemowe 2
- Wymuszanie zmiennych BOOL 57,65,71
- Wyświetlanie raportów dla tabeli błędów 28
- Wyświetlanie wartości parametrów spar-
ametryzowanych bloków 71
 - Wartości zmiennych 71
- Wyszukiwanie
 - Globalne wyszukiwanie 50
 - W jednym bloku 50
- Z**
- Zaawansowane funkcje matematyczne
 - IL 66
- LD 58
- ST 72
- Zapis w trybie Praca (RMS) 56
- Zapisywanie zmian do podsystemu 57,65
- Zasilacz 45
 - Zastępowanie 34
- Zastępowanie
 - Jednostki centralne 34
 - Kasety 35
 - Tekst 50
 - Zasilacze 34
- Zatrzymywanie sterownika 27
- Zaznaczanie ulubionych
- Zestawy wentylatorów
 - Dodawanie do PACSystems™ RX7i 36
 - Katalog 36
- Zmiana stanu zmiennej typu
 - BOOL 64
- Zmiana stanu zmiennych BOOL
 - Zmiana stanu 71
- Zmiany typu Słowo-Za-Słowo 25,57
- Zmienne 13,21
- Edycja 13
- O złożonej strukturze 12
- Przypisywanie 13
- Symboliczne 13
- Tworzenie 13
- Tworzenie aliasów 14
- Tworzenie na podstawie adresu w
pamięci 63
- Tworzenie na podstawie
nazw 63
- Ustawianie wartości On
lub Off 57
 - Wymuszanie 57
- Zmienne aliasów 14
- Zmienne BOOL
 - Usuwanie wymuszenia 65,71
 - Wymuszanie stanu 65,71
 - Zmiana stanu 64
- Zmienne do obsługi błędów 21
- Zmienne o złożonej strukturze 13
- Zmienne symboliczne 14,16