

PLC

Podstawowe informacje dotyczące systemu sterowania procesem MELSEC PLC

Witamy na podstawowym kursie dotyczącym systemu sterowania procesem MELSEC.
Jest to kurs dotyczący systemu sterowania procesem przeznaczony dla osób początkujących.

Wprowadzenie**Przeznaczenie kursu**

Ten kurs szkoleniowy jest przeznaczony dla osób, które po raz pierwszy chcą zaprogramować systemy sterowania procesem MELSEC. Kurs ten umożliwia poznanie funkcji modułów MELSEC oraz PX Developer oraz sposób ich użytkowania.

Wprowadzenie **Struktura kursu**

Treść tego kursu posiada następującą strukturę.
Zalecamy rozpoczęcie od Rozdziału 1.

Rozdział 1 – Co to jest system sterowania procesem MELSEC?

W rozdziale tym przedstawione zostały funkcje modułów oraz oprogramowania systemu sterowania procesem MELSEC.

Rozdział 2 – Konfiguracja systemu

W rozdziale tym przedstawiony został sposób konfiguracji systemu sterowania procesem, na którym oparty jest ten kurs.

Rozdział 3 – Programowanie FBD

W rozdziale tym użytkownicy będą mogli poznać sposób programowania FBD przy użyciu PX Developer programming tools (narzędzi programowania) wraz z ćwiczeniami obejmującymi m.in. programowanie FBD, ustawianie parametrów oraz zapisywanie do jednostki centralnej sterownika programowalnego.

Rozdział 4 – Strojenie i monitorowanie programu

W rozdziale tym użytkownicy będą mogli poznać sposób strojenia i monitorowania programu przy użyciu narzędzi programowania i narzędzi monitorowania PX Developer.

Rozdział 5 – Test końcowy

Ocena zaliczająca: 60% lub więcej.

Wprowadzenie Jak korzystać z narzędzia do e-learningu

Przejdź do następnej strony		Przechodzi do następnej strony.
Wróć do poprzedniej strony		Wraca do poprzedniej strony.
Przejdź do żądanej strony		Wyświetli się „Spis treści”, umożliwiający przejście do żądanej strony.
Zakończ naukę		Zakończ naukę. Okna takie jak okno „Zawartość” zostaną zamknięte i nauka zostanie zakończona.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Przed użyciem sprzętu należy przeczytać treść punktu Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa w odpowiednich instrukcjach i przestrzegać zawartych tam informacji dotyczących bezpieczeństwa.

Rozdział 1 Co to jest system sterowania procesem MELSEC?



W rozdziale tym poznasz funkcje kluczowych modułów oraz oprogramowania systemu sterowania procesem MELSEC.

1.1

Struktura systemu sterowania procesem MELSEC

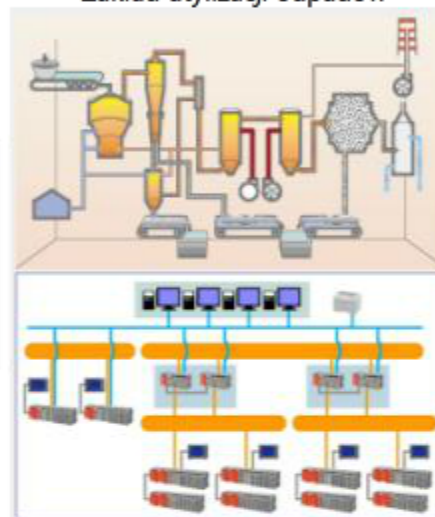
System sterowania procesem MELSEC jest przeznaczony do zastosowań związanych ze sterowaniem procesem (sterowanie temperaturą, przepływem, ciśnieniem, poziomem itp.). Składa się on głównie z następujących oprogramowania i modułów serii MELSEC-Q.

- **CPU sterowania procesem** do sterowania pętlą regulacji wysokiej prędkości i sterowania sekwencyjnego
- **Moduł analogowy z izolowanymi kanałami** z możliwością bezpośredniego podłączenia do czujnika, zaworu sterującego lub innych wejść/wyjść
- **PX Developer**, pakiet oprogramowania FBD przeznaczony do systemu sterowania procesem
 - **Narzędzie programowania**, dzięki któremu nawet złożone sterowania pętlą regulacji może zostać z łatwością zaprogramowane
 - **Narzędzie monitorowania**, dzięki któremu strojenie i monitorowanie sterowania pętlą regulacji można bezproblemowo przeprowadzić
- **Redundantne CPU** umożliwiają nieprzerwaną pracę systemu sterowania nawet w sytuacji nagłej usterki

1.2 Zakres zastosowania systemu sterowania procesem MELSEC

Systemy sterowania procesem MELSEC charakteryzują się szerokim zakresem zastosowania, od sterowania urządzeniem po sterowanie zakładem oraz od ciągłych do okresowych procesów po specyficzne procesy.

Zakład utylizacji odpadów



Maszyna do przetwórstwa żywności



Piec przemysłowy



Sterowanie urządzeniem

Sterowanie zakładem

Zakład chemikaliów czystych



Zakład utylizacji ścieków



Proces ciągły

Proces okresowy

Proces specyficzny

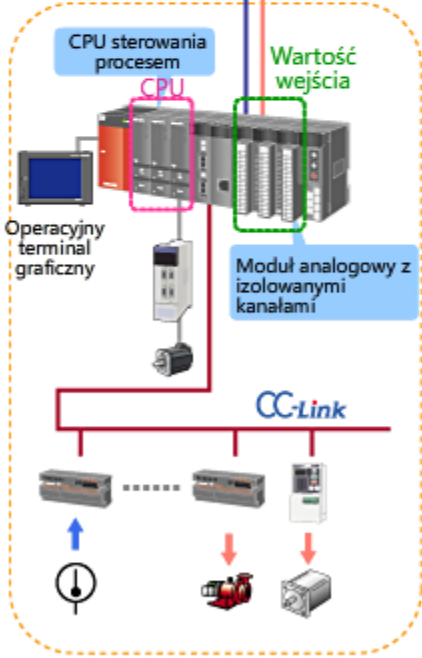
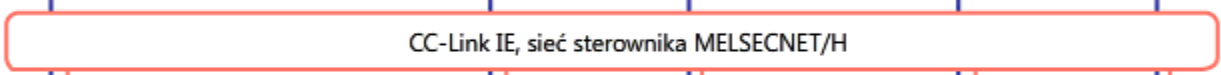
Obszary zastosowania

Żywność, leki, chemikalia / chemikalia czyste, stal, piece przemysłowe, środowisko naturalne, gospodarka wodno-ściekowa, papier/pulpa, półprzewodniki, budownictwo/klimatyzacja, okręty

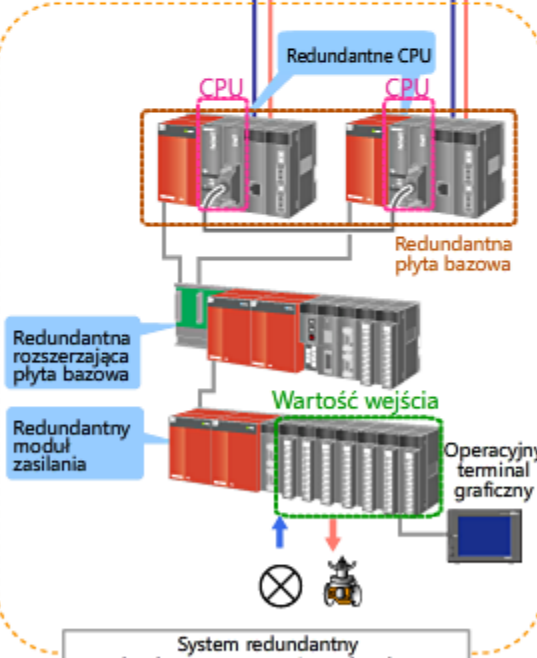
1.3 Komponenty i funkcje systemu

Systemy sterowania procesem MELSEC można konfigurować w celu sprostania różnym indywidualnym potrzebom, jako pojedynczy system, jako system redundanthy lub sieć pojedynczych/podwójnych podsystemów. Poniższe rysunki przedstawiają typowe przykłady systemów sterowania procesem MELSEC.

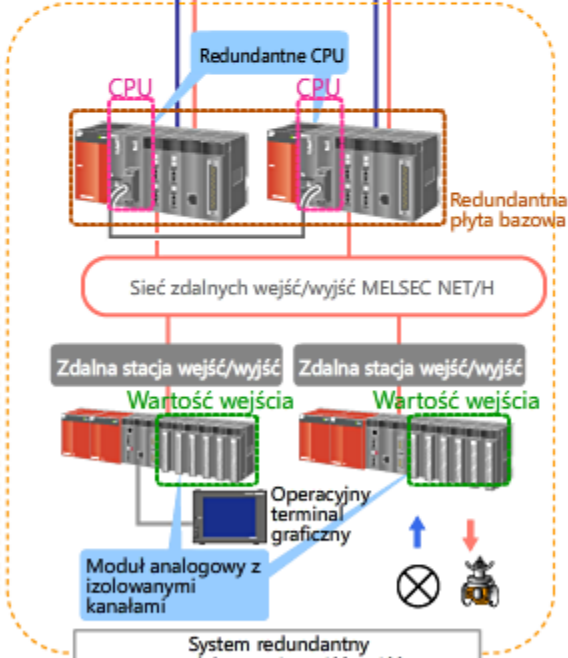
Umieść kursor na migającej linii przerywanej, aby wyświetlić dalsze wyjaśnienia.



System pojedynczy



System redundanthy (z redundanthy rozszerzającą płytą bazową)



System redundanthy (ze zdalną stacją wejść/wyjść)






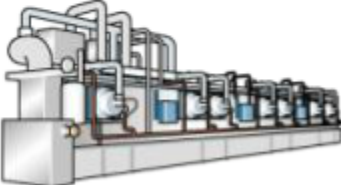
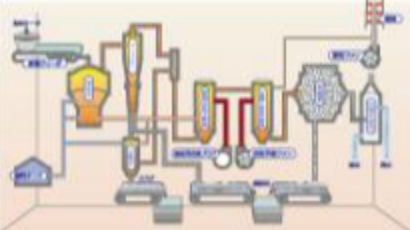
1.4

Program systemu sterowania procesem MELSEC

1.4.1



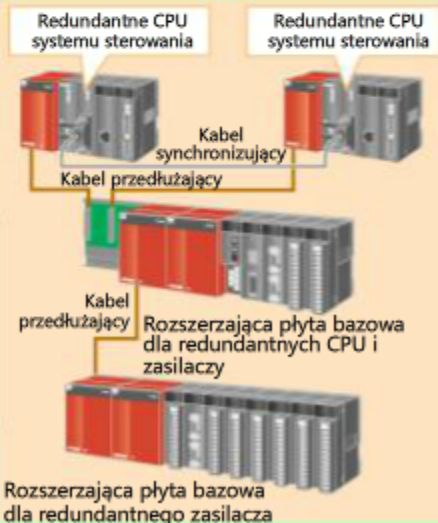
CPU sterowania procesem

Dostępny jest szeroki wachlarz modułów CPU sterowania procesem oferujących pętlę regulacji wysokiej prędkości (pętla 400 μ s/PID) i sterowanie sekwencyjne. Wystarczy wybrać najbardziej odpowiednie CPU dla danego zastosowania, urządzeń i środowiska roboczego zakładu.

Model	Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
CPU sterowania procesem				
Zdolność programowania	28K kroków	60K kroków	124K kroki	252K kroki
Obszary zastosowania	<p style="text-align: center;">Mały ← → Duży → Zakład</p> <p style="text-align: center;">Urządzenie ← → Zakład</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Maszyny do przetwórstwa żywności, piece przemysłowe, systemy klimatyzacyjne/grzewcze i inne zastosowania</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Zakłady utylizacji ścieków, chemikalia, środowisko naturalne, stal i inne zastosowania</p> </div> </div>			

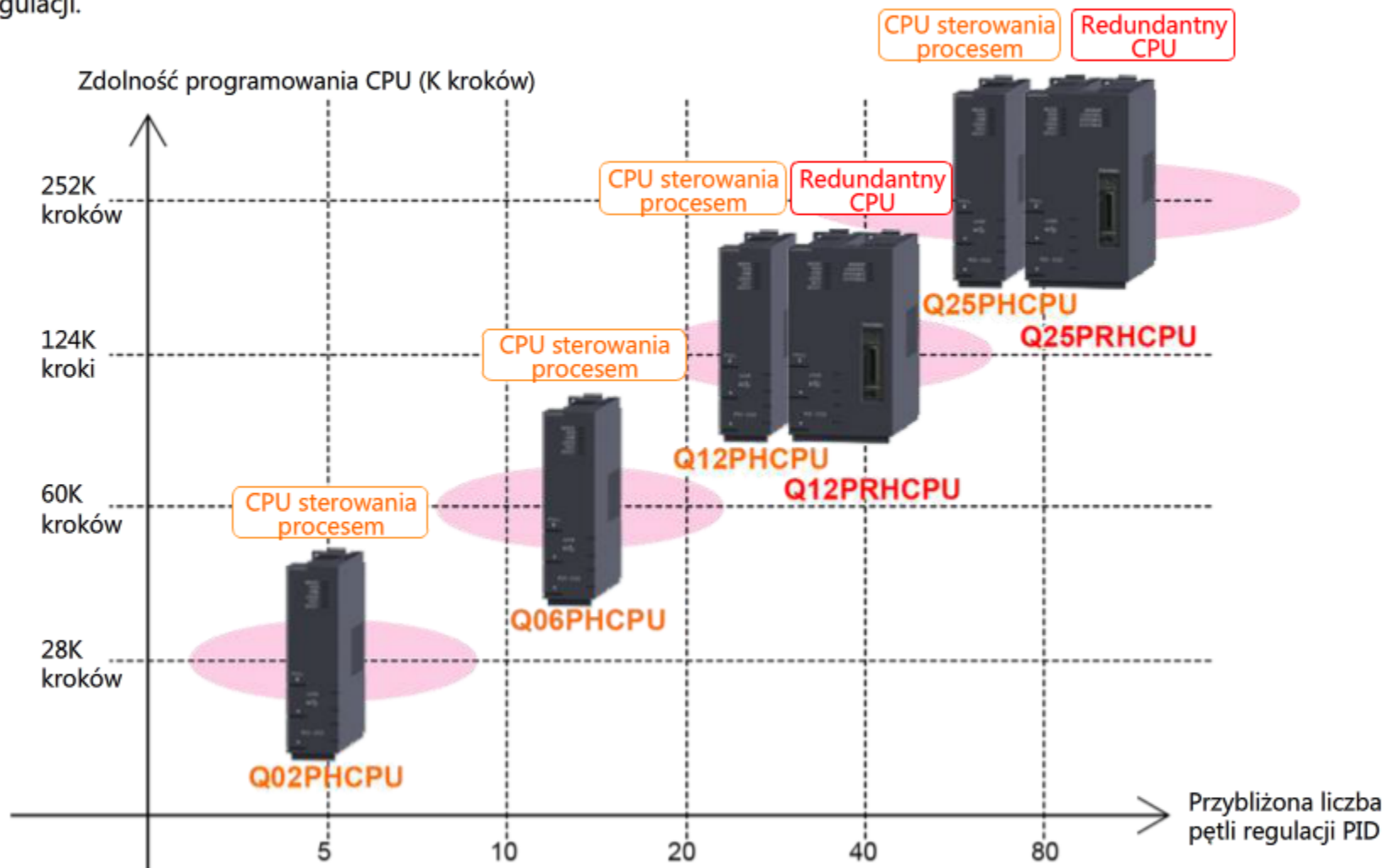
1.4.2 Redundantne CPU

System redundantny oferuje wysoce niezawodne sterowanie pętlą regulacji wysokiej prędkości i sterowanie sekwencyjne poprzez redundantne CPU, sieci i zasilacze. Wybierz typ rozszerzającej płyty bazowej lub typ zdalnej stacji wejść/wyjść w celu ich dopasowania do specyficznych wymagań.

Model	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Redundantne CPU		
Zdolność programowania	124K kroki	252K kroki
Struktura systemu	Typ rozszerzającej płyty bazowej	Typ zdalnej stacji wejść/wyjść
Zastosowanie	<p>[Typ rozszerzającej płyty bazowej] Zalecany, w przypadku gdy wymagana jest odpowiedź wysokiej prędkości.</p> <p>[Typ zdalnej stacji wejść/wyjść] Zalecany, w przypadku gdy w systemie zainstalowano wiele stacji zdalnych.</p>	 <p>Redundantne CPU systemu sterowania Redundantne CPU systemu rezerwowego</p> <p>Kabel synchronizujący</p> <p>Kabel przedłużający</p> <p>Kabel przedłużający</p> <p>Rozszerzająca płyta bazowa dla redundantnych CPU i zasilaczy</p> <p>Rozszerzająca płyta bazowa dla redundantnego zasilacza</p>

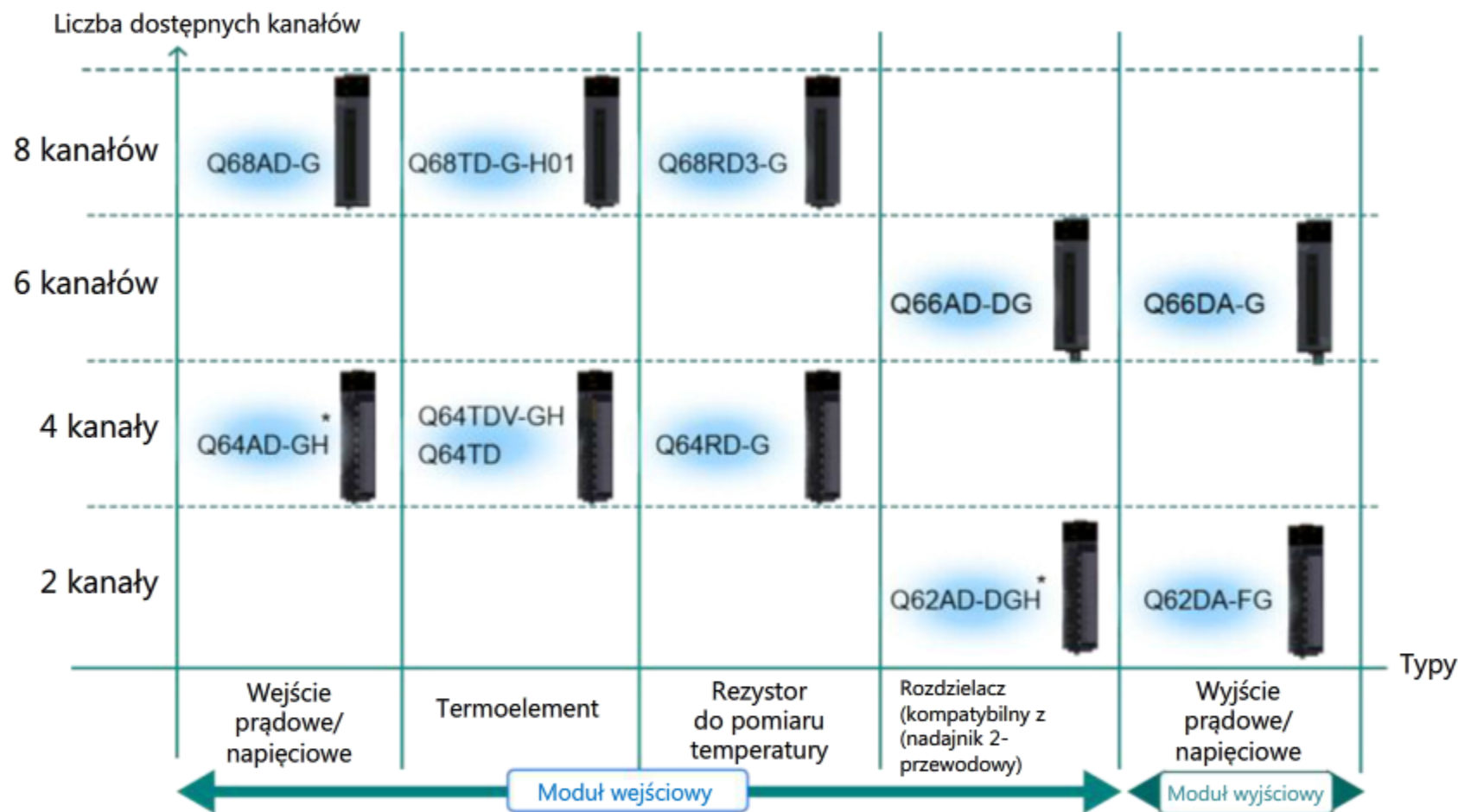
1.4.3 Program CPU dla każdej wielkości systemu

W programie CPU istnieje możliwość wybrania właściwej wielkości systemu w zależności od tego, czy jest to system sterowania urządzenia z kilkoma pętłami regulacji czy system sterowania zakładu z kilkudziesięcioma pętłami regulacji.



1.4.4 Moduł analogowy z izolowanymi kanałami

Każdy moduł analogowy jest wyposażony w kanały, które są odizolowane od siebie. Poza zaoszczędzeniem miejsca, moduły te dostępne są z różnymi specyfikacjami, włączając wysoko precyzyjne moduły o wysokiej rozdzielczości oraz wersje z wieloma kanałami (6 i 8 kanałów).

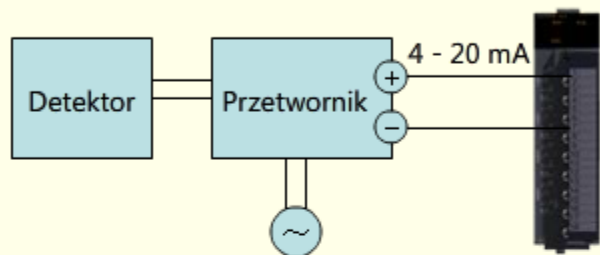


*: Typ wysoko precyzyjny o wysokiej rozdzielczości

1.4.4 Informacje dodatkowe – moduł analogowy z izolowanymi kanałami

Poniżej znajdują się dodatkowe informacje dotyczące analogowych modułów wejściowych z izolowanymi kanałami.

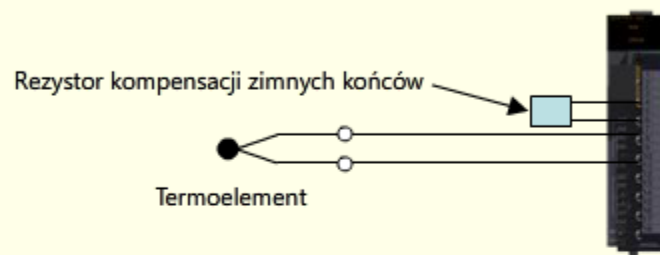
Moduł wejściowy prądu/napięcia



Przykład podłączenia do modułu wejściowego prądu/napięcia

Moduł wejściowy jest przeznaczony do odbierania od przetwornika sygnałów prądu o wartości od 4 do 20 mA i sygnałów napięcia o wartości od 1 do 5 V.

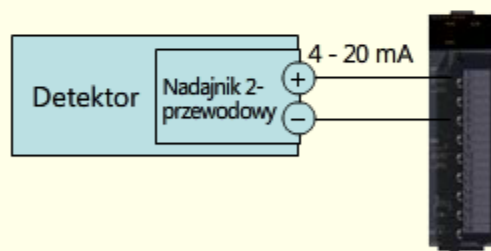
Moduł wejściowy termoelementu



Przykład podłączenia do modułu wejściowego termoelementu

Linie sygnałowe mogą zostać bezpośrednio podłączone od termoelementu do modułu wejściowego.

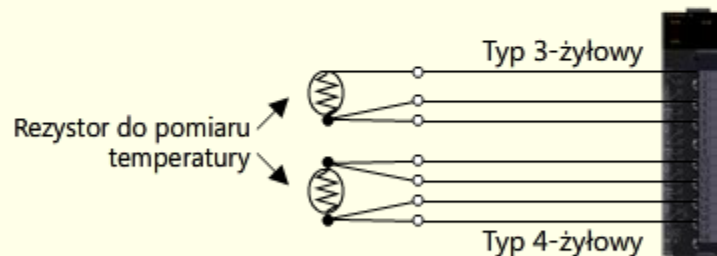
Rozdzielacz



Przykład podłączenia do modułu rozdzielacza

Rozdzielacz jest przeznaczony do doprowadzania napięcia przez linie sygnałowe do nadajnika 2-przewodowego.

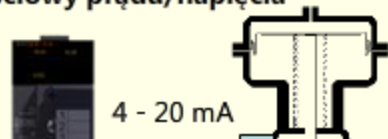
Moduł wejściowy rezystora do pomiaru temperatury



Przykład podłączenia do modułu wejściowego rezystora do pomiaru temperatury

Linie sygnałowe mogą zostać bezpośrednio podłączone od rezystora platynowego/niklowego do pomiaru temperatury do modułu wejściowego.

Moduł wyjściowy prądu/napięcia

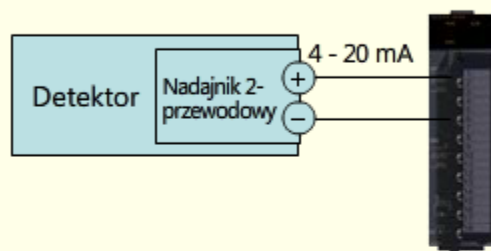


1.4.4 Informacje dodatkowe – moduł analogowy z izolowanymi kanałami

Poniżej znajdują się dodatkowe informacje dotyczące analogowych modułów wejściowych z izolowanymi kanałami.

do przetwarzania sygnałów prądu o wartości od 1 do 20 mA i sygnałów napięcia o wartości od 1 do 5 V.

Rozdzielacz

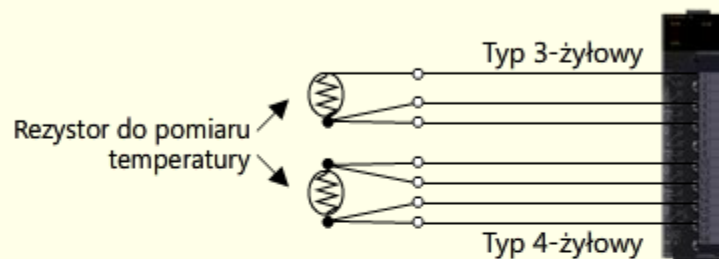


Przykład podłączenia do modułu rozdzielacza

Rozdzielacz jest przeznaczony do doprowadzania napięcia przez linie sygnałowe do nadajnika 2-przewodowego.

termoelementu do modułu wejściowego.

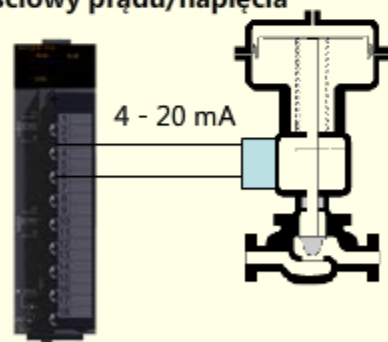
Moduł wejściowy rezystora do pomiaru temperatury



Przykład podłączenia do modułu wejściowego rezystora do pomiaru temperatury

Linie sygnałowe mogą zostać bezpośrednio podłączone od rezystora platynowego/niklowego do pomiaru temperatury do modułu wejściowego.

Moduł wyjściowy prądu/napięcia



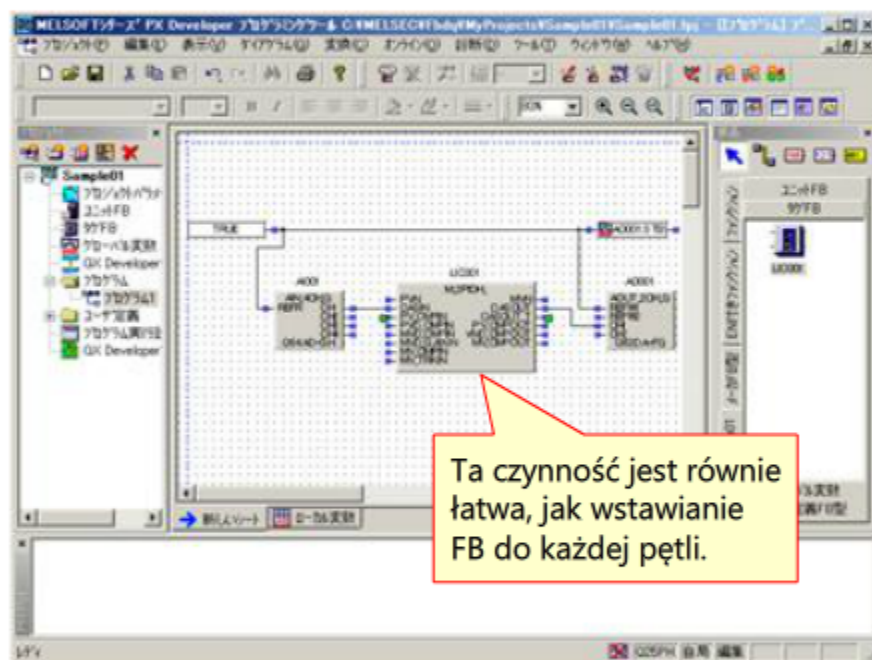
Przykład podłączenia do modułu wyjściowego prądu/napięcia

Moduł wyjściowy jest przeznaczony do przesyłania do zaworu lub innych wyjść sygnałów prądu o wartości od 4 do 20 mA i sygnałów napięcia o wartości od 1 do 5 V.

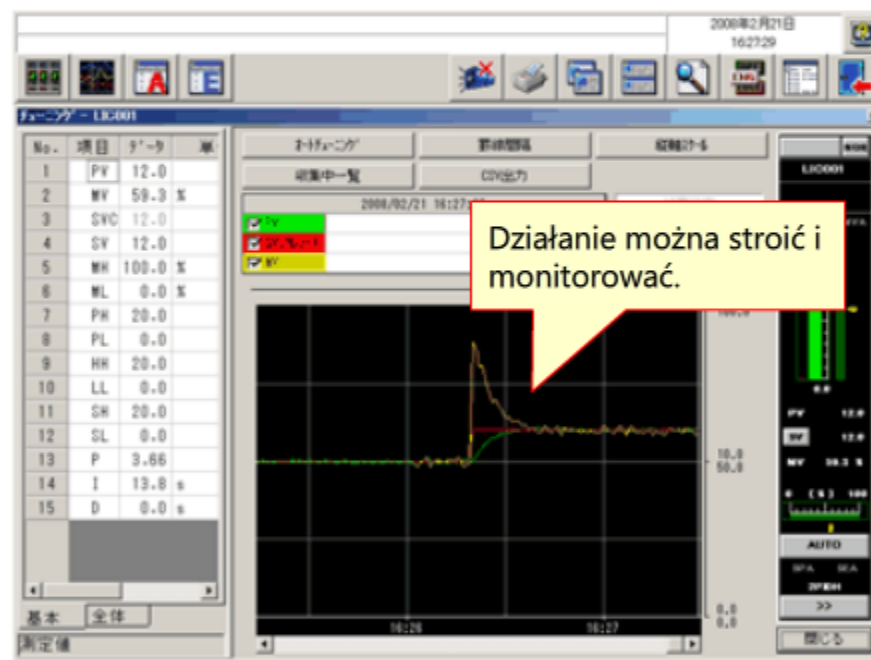
1.4.5

Pakiet oprogramowania PX Developer dla systemu sterowania procesem

- Dzięki narzędziu programowania PX Developer, spełniającemu wymagania normy IEC61131-3, istnieje możliwość łatwego zaprogramowania sterowania pętlą poprzez łatwe wstawienie FB i przewodów łączących. Takie rozwiązanie skraca czas zaprojektowania systemu sterowania procesem.
- Narzędzie monitorowania jest w standardzie dołączane do często używanych funkcji, takich jak strojenie, panel sterowniczy, wykres trendu i lista ostrzegawcza. Po zakończeniu programowania istnieje możliwość natychmiastowego przejścia do regulacji, uruchomienia i działania.



Narzędzie programowania

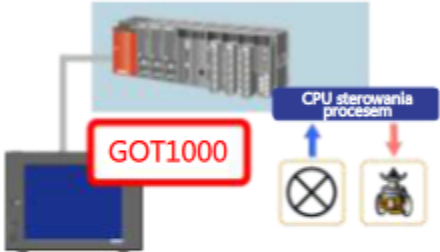
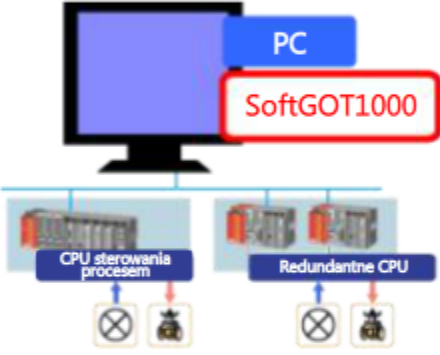
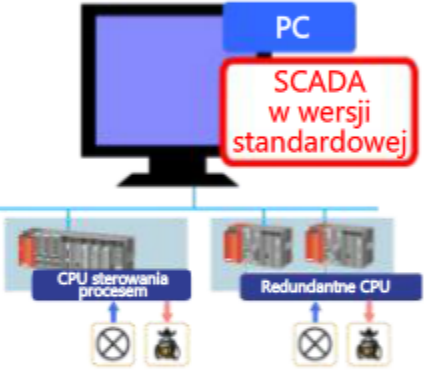


Narzędzie monitorowania

1.4.6

Monitorowanie systemu sterowania procesem

System sterowania procesem MELSEC oferuje szeroki zakres rozwiązań do monitorowania w celu dopasowania do wszystkich możliwych wielkości systemów, niezależnie od tego, czy odnosi się on tylko do jednego urządzenia czy całego zakładu.

Typ		Rozwiązanie do monitorowania urządzenia/zakładu	Rozwiązanie do monitorowania obiektu/zakładu	Rozwiązanie do monitorowania zakładu
Struktura		<p>Funkcja obrazowania GOT Monitorowanie wskaźnika koordynacji</p> 	<p>Monitorowanie komputera poprzez koordynację pomiędzy narzędzie monitorowania PX Developer a SoftGOT1000</p> 	<p>Monitorowanie komputera poprzez koordynację pomiędzy narzędzie monitorowania PX Developer a SCADA w wersji standardowej</p> 
Funkcja	Obraz ekranu graficznego	Oprogramowanie do tworzenia rysunków GOT1000 [GT Designer2]		SCADA w wersji standardowej
	Obraz ekranu standardowego	Automatycznie generowane przez funkcję obrazowania GOT	Generowane przez narzędzie monitorowania PX Developer	Dostępne przy użyciu komponentów płyty czołowej ActiveX systemu SCADA w wersji standardowej

*1 Płyty czołowe, ekran strojenia i inne obrazy narzędzie monitorowania PX Developer są automatycznie konwertowane na dane obrazu GT Designer2. Dane te mogą być wykorzystywane do GOT bez konieczności dalszego przetwarzania.

*2 Obrazy dostępne są poprzez wstawienie komponentów płyty czołowej ActiveX w obrazy ekranu graficznego SCADA.

Rozdział 2 Konfiguracja systemu

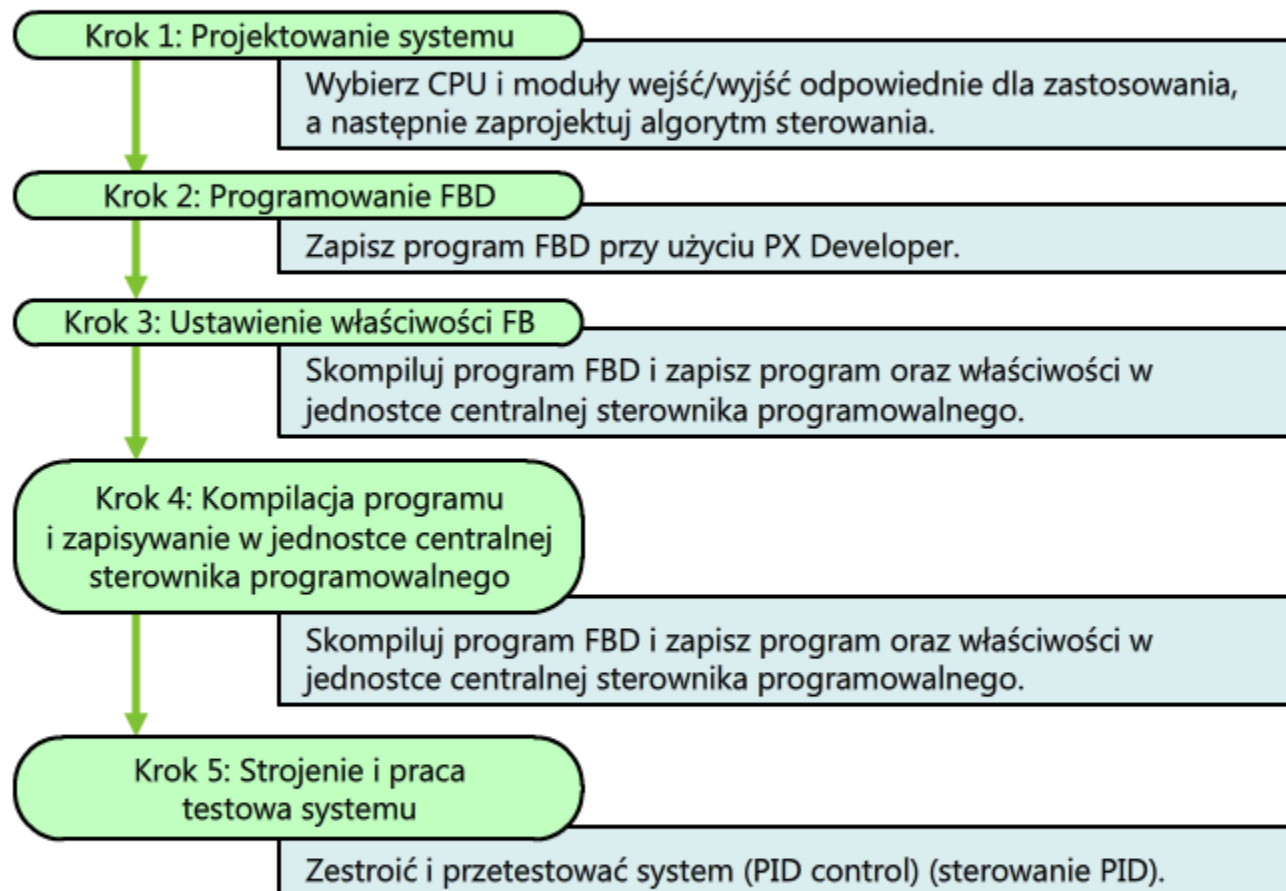


W rozdziale tym przyjrzymy się systemowi sterowania procesem sterującemu poziomem wody w zbiorniku i przeanalizujemy wymaganą konfigurację oraz oprogramowanie sterownika programowalnego.

2.1

Procedury tworzenia systemu

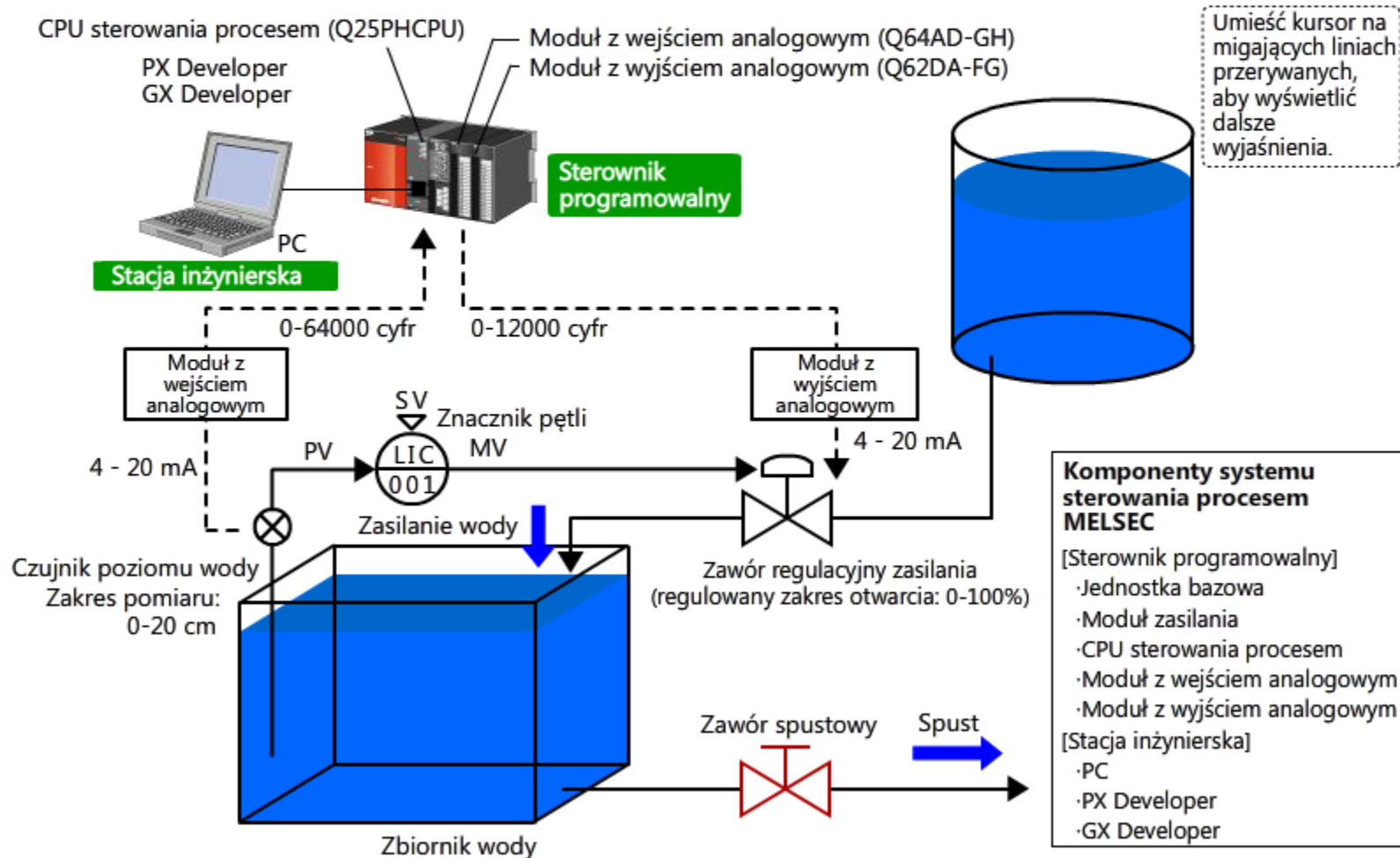
W niniejszym przykładzie stworzymy system sterowania procesem utrzymujący poziom wody w zbiorniku.



2.2

Struktura systemu

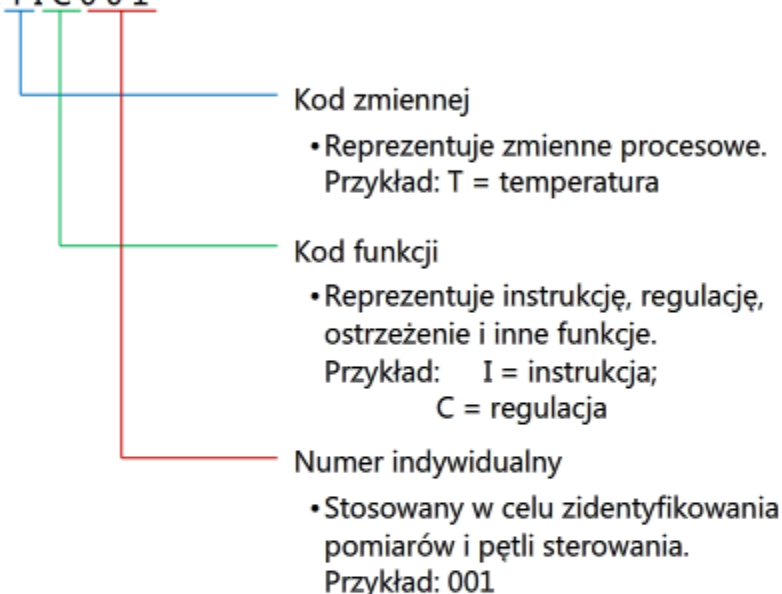
Na tym etapie zbudujemy przedstawiony poniżej system sterowania procesem MELSEC w celu utrzymania poziomu wody w zbiorniku na wstępnie określonym poziomie. Gdy poziom wody w zbiorniku spadnie w wyniku aktywowania zaworu spustowego, spadek poziomu wody jest wykrywany przez czujnik poziomu wody. Program sterowania PID odpowie poprzez aktywowanie zaworu regulacyjnego zasilania. Struktura tego zastosowania sterowania procesem MELSEC jest następująca.



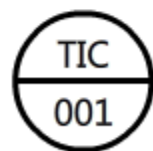
2.3 Informacje dodatkowe – numer znacznika sterowania pętli

Znaczniki są przypisywane do komponentów i funkcji systemu sterowania procesem w celu identyfikacji charakterystyki procesu sterowania pętli. Znaczniki te są nazywane numerami znaczników sterowania pętli.

Przykład: TIC001



„TIC001” wskazuje numer pętli 001 dla instrukcji temperatury i regulacji.



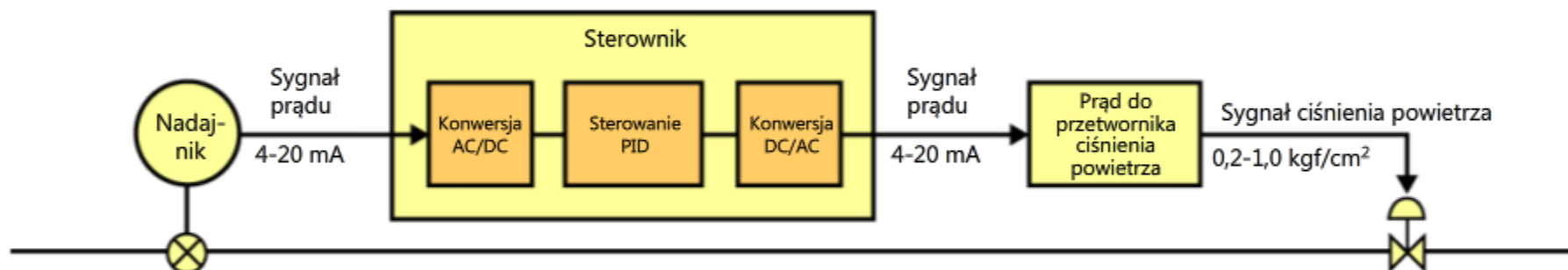
Symbol dla TIC001

	Kod zmiennej	Kod funkcji
A		Warning (Ostrzeżenie)
C		Adjustment (Regulacja)
D	Density, Specific gravity (Gęstość, ciężar właściwy)	
F	Instantaneous flow rate (Chwilowy przepływ)	
G	Position, Length (Pozycja, długość)	
H	Manual operation (Obsługa ręczna)	
I		Instruction (Instrukcja)
K	Time (Czas)	
L	Fluid and other levels (Płyn i inne poziomy)	
M	Humidity, Moisture content (Wilgotność, zawartość wilgoci)	
P	Pressure, Vacuum (Ciśnienie, próżnia)	
Q	Quality (composition, concentration) (Jakość (skład, stężenie))	Integration (Integracja)
R	Radiation (Promieniowanie)	Record (Zapisywanie)
S	Velocity, Speed, Frequency (Szybkość, prędkość, częstotliwość)	Switch (Przełącznik)
T	Temperature (Temperatura)	Transmission (Przesyłanie)
V	Viscosity (Lepkość)	
W	Mass, Force (Masa, siła)	
Z		Safety, Emergency (Bezpieczeństwa, sytuacja awaryjna)

Często używany kod

Sygnały wejściowe i wyjściowe systemów sterowania procesem, takie jak pomiary i polecenia uruchomienia są znormalizowane (zazwyczaj 4 - 20 mA DC). Sygnały te nazywane są **sygnałami znormalizowanymi**.

Typ sygnału	Zakres sygnału
Prąd	4-20 mA DC
Napięcie	1-5 V DC
Ciśnienie powietrza	0,2-1,0 kgf/cm ²



Moduły wejściowe i wyjściowe systemu sterowania procesem zostały przedstawione w poniższej tabeli. Informacje te są wymagane w kroku 2 „Programowanie FBD” i w kroku 3 „Ustawienie właściwości FB”.

Moduł/urządzenie	Szczelina	Adres we/wy głowicy	Połączenie	Zakres:
Moduł z wejściem analogowym (prądowym/napięciowym) (Q62AD-GH)	I/O 0	0000	Linia sygnałowa wejścia jest podłączona od czujnika poziomu wody do zacisku wejścia kanału 1 (CH1) modułu.	Zakres analogowego sygnału wejściowego: 4 - 20 mA Zakres cyfrowego sygnału wyjściowego: 0 - 64000
Moduł z wyjściem analogowym (prądowym/napięciowym) (Q62DA-FG)	I/O 1	0010	Linia sygnałowa wyjścia jest podłączona od zaworu regulacyjnego zasilania do zacisku wyjścia kanału 1 (CH1) modułu.	Zakres cyfrowego sygnału wejściowego: 0 - 12000 Zakres analogowego sygnału wyjściowego: 4 - 20 mA

Umieść kursor na migających liniach przerywanych, aby wyświetlić strzałkę.



Rozdział 3 Programowanie FBD



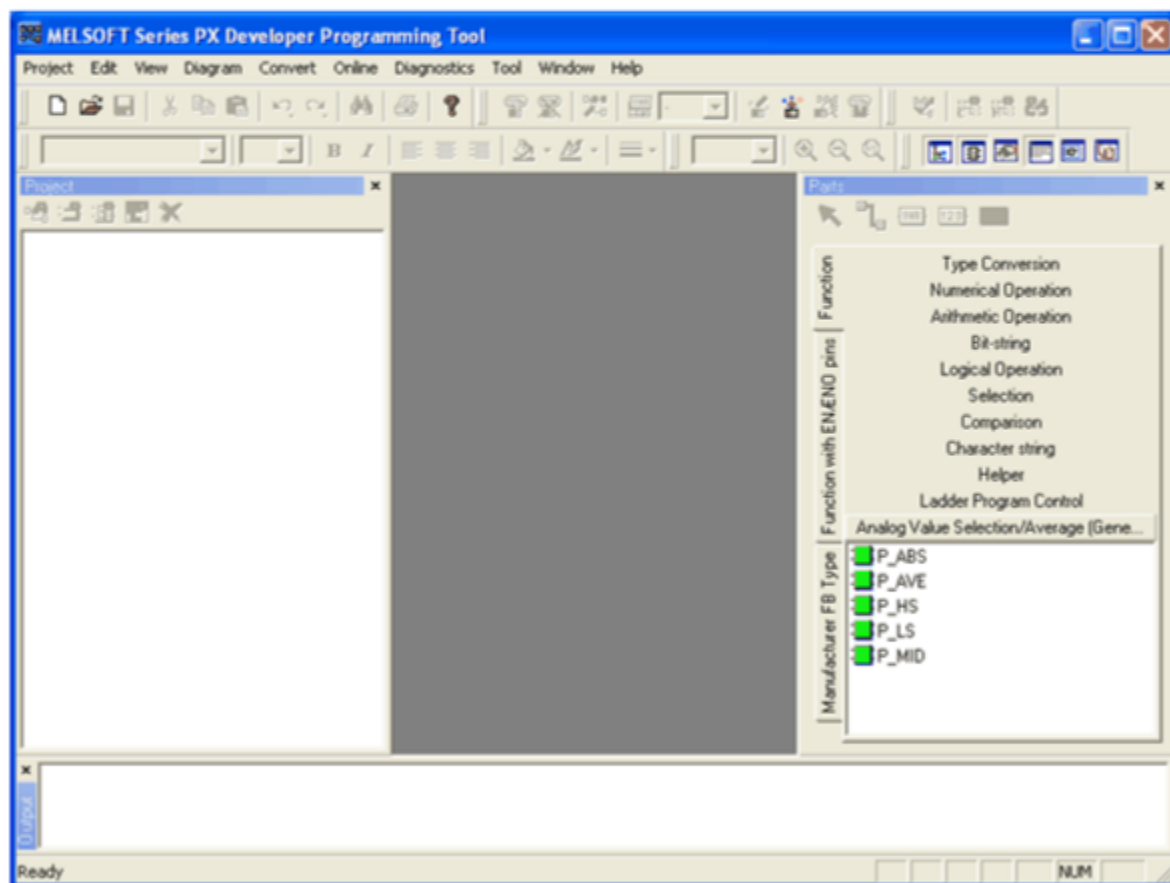
W rozdziale tym zapoznamy się z metodą zapisywania programów FBD przy użyciu narzędzie programowania PX Developer.

3.1

Uruchamianie narzędzie programowania PX Developer

Aby przeprowadzić programowanie FBD, należy uruchomić narzędzie programowania PX Developer stanowiący oprogramowanie użytkowe.

Kliknij menu **Start** (Start) systemu Windows, następnie opcję **All Programs** (Wszystkie programy) i następnie **PX Developer Programming Tool** (narzędzie programowania PX Developer), aby uruchomić oprogramowanie użytkowe.



Aby zapisać programy przy użyciu narzędzia programowania, należy utworzyć projekt. To wymaga ustawienia odpowiednich parametrów.

(1) Model sterownika programowalnego

Określ jednostkę centralną sterownika programowalnego.

Może nią być CPU sterowania procesem lub redundantne CPU.

W ramach tego kursu szkoleniowego będzie konfigurować system przy użyciu CPU sterowania procesem (Q25PH).

Wybierz **Q25PH**.

Typ CPU	Model sterownika programowalnego
Q02PH	CPU sterowania procesem
Q06PH	
Q12PH	
Q25PH	
Q12PRH	Redundantne CPU
Q25PRH	

(2) Nazwa projektu

Określ napęd/ścieżkę, na którym/-ej ma zostać zapisany plik projektu i nazwa projektu.

W ramach tego kursu szkoleniowego wpisz, co następuje.


Napęd/ścieżka: c:\MELSEC\Flodq\MyProject

Nazwa projektu: Sample01

* Po określeniu nazwy projektu automatycznie zostanie utworzony katalog w wyznaczonym miejscu napędu/ścieżce.

3.2 Tworzenie nowych projektów

The screenshot shows the MELSOFT Series PX Developer Programming Tool interface. The main window is titled "MELSOFT Series PX Developer Programming Tool" and has a menu bar with "Project", "Edit", "View", "Diagram", "Convert", "Online", "Diagnostics", "Tool", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations, editing, and project management. The interface is divided into several panes: a "Project" pane on the left, a large central workspace, and a "Parts" pane on the right. The "Parts" pane is currently open, displaying a list of functions and parameters. A dialog box is overlaid on the workspace, containing the text: "Nowy projekt został utworzony. Kliknij [Play icon], aby kontynuować." (New project created. Click [Play icon], to continue.) The status bar at the bottom left shows "Output" and "Ready", and the bottom right shows "NUM".

Nowy projekt został utworzony.
 Kliknij , aby kontynuować.

3.3

Układ ekranu narzędzie programowania PX Developer

Poniżej przedstawiono układ ekranu narzędzie programowania PX Developer.

[Menu Bar] (Pasek Menu)
Umożliwia wykonywanie funkcji/operacji.

[Tool Bar] (Pasek narzędziowy)
Umożliwia wykonywanie często używanych funkcji/operacji.

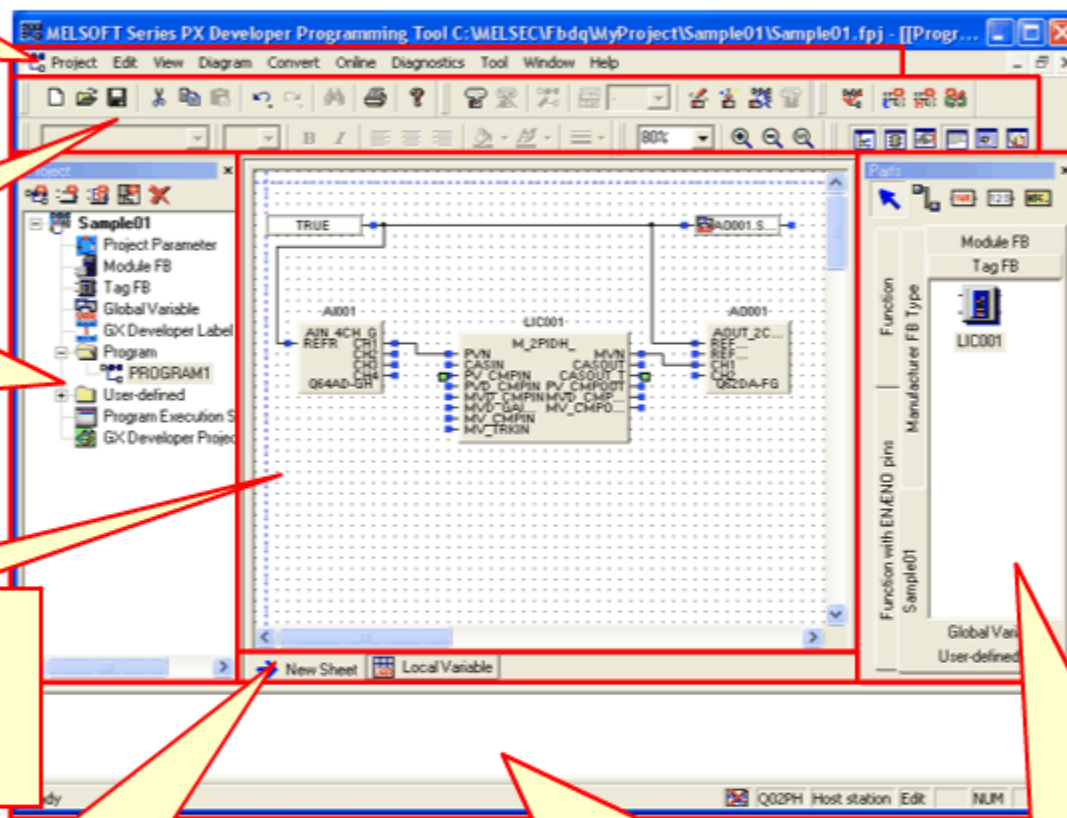
[Project Window] (Okno Projekt)
Umożliwia ustawienie parametrów projektu, modułów, znaczników, nazw projektów, częstotliwości uruchomień programu itp.

[Programming Window] (Okno programowania)
Umożliwia tworzenie programów i zdefiniowanych przez użytkownika FB. Istnieje możliwość utworzenia do 200 programów z opisami procesów.

[Sheet Tab] (Zakładka arkusza)
Umożliwia wybranie arkusza. Istnieje możliwość utworzenia do 32 arkuszy w ramach programu.

[Output Window] (Okno wydajności)
Umożliwia wyświetlenie takich informacji, jak postęp procesu, błędy i ostrzeżenia podczas kompilacji oraz wykonywanie innych poleceń.

[Parts Window] (Okno Parts Części)
Umożliwia wyświetlenie listy FB/funkcji, które można wstawić do programu i wstępnie zdefiniowanych FB.



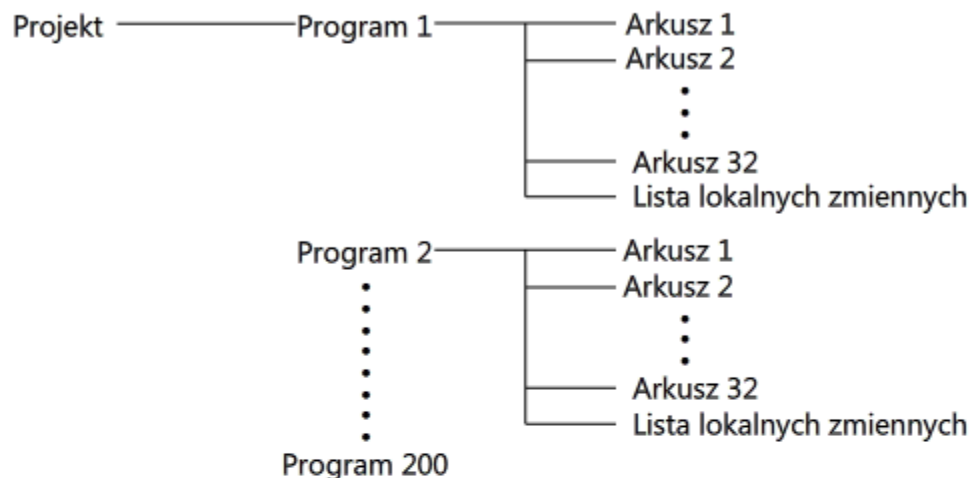
3.3.1

Informacje dodatkowe – struktura programu FBD i sekwencja przebiegu procesu

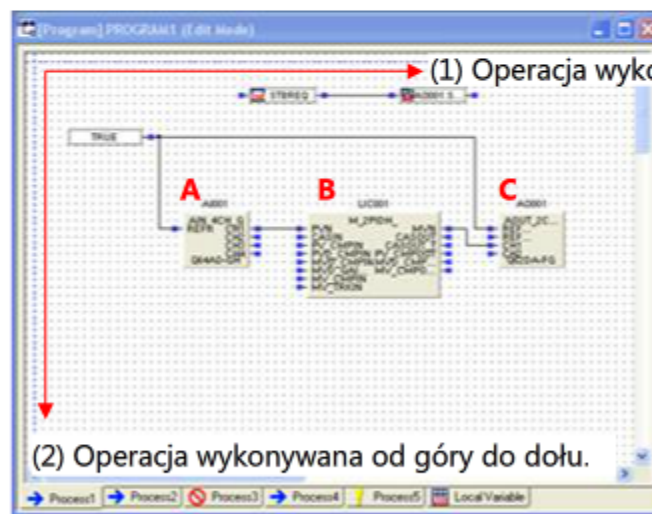
Poniżej przedstawiono strukturę programów FBD i sekwencję przebiegu procesu dostępnych w ramach PX Developer.

Jak pokazano po prawej stronie, istnieje możliwość tworzenia wielu programów w ramach projektu, gdzie każdy program może zawierać do 32 arkuszy programu.

(Szczegóły patrz instrukcja użytkownika PX Developer.)



Wstawione, uporządkowane i podłączone w ramach arkusza części FBD są wykonywane w kolejności (1), (2) i (3), jak pokazano na rysunku po prawej stronie. Części FBD przedstawione na rysunku są wykonywane w kolejności A, B i C.



(1) Operacja wykonywana od lewej do prawej.

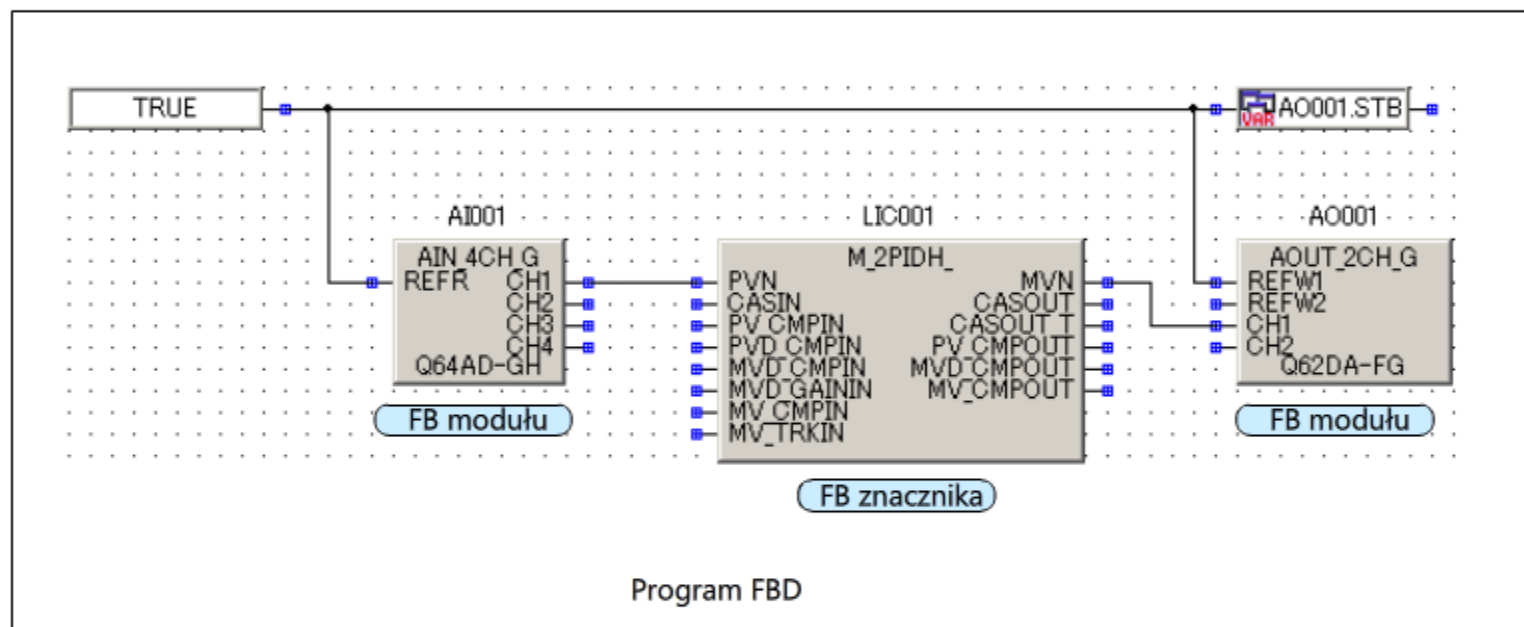
(2) Operacja wykonywana od góry do dołu.

(3) Operacja wykonywana od pierwszej zakładki z lewej strony do ostatniej zakładki z prawej strony.

3.4 Tworzenie programów FBD

3.4.1 Tworzenie programu

W ramach tego kursu szkoleniowego zostanie utworzony następujący program sterowania poziomem wody.



PV (zmienna procesowa) jest przesyłana z FB modułu reprezentującego analogowy moduł wejściowy (Q64AD-GH) do FB znacznika, co powoduje przeprowadzenie obliczenia. Wyniki przeprowadzonego obliczenia lub MV (zmienna sterowana) są przesyłane do FB modułu reprezentującego analogowy moduł wyjściowy (Q62DA-FG).

Znacznik pętli regulacji programu jest FB znacznika sterowania wysoko wydajnego PID o dwóch stopniach swobody (M_2PIDH_), który może pomieścić szeroki zakres zastosowań wraz z jego szerokim zakresem funkcji.

3.4.2

Wyświetlanie okna programowania

Aby utworzyć program FBD, należy wyświetlić okno programowania.
W ramach tego kursu szkoleniowego utworzymy program FBD w następującym arkuszu.

Nazwa programu: Program 1

Nazwa arkusza: Nowy arkusz

* Program 1 i nowy arkusz zostaną automatycznie utworzone w taki sam sposób, jak utworzono nowy projekt.

3.4.2

Wyświetlanie okna programowania

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool c:\MELSEC\FBDQ\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project

- Sample01
 - Project Parameter
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - GX Developer Label Assignment
 - Program
 - PROGRAM1
 - User-defined
 - Program Execution Setting
 - GX Developer Project


Parts

- Function with EN/END pins
- Manufacturer FB Type
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - User-defined FB Type

Output

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

Zostało wyświetlone okno programowania.
Kliknij , aby kontynuować.

3.4.3 Deklarowanie FB modułu

Aby uzyskać dostęp do modułów wejściowych i wyjściowych (Q64AD-GH and Q62DA-FG) z poziomu programu, należy zadeklarować (zarejestrować) FB modułu reprezentujące te moduły w oknie deklaracji FB modułu. W oknie deklaracji FB modułu należy ustawić następujące parametry.

Nazwa zmiennej FB modułu	Model modułu	Typ FB modułu	Początkowy adres we/wy
AI001	Q64AD-GH	AIN_4CH	0000
AO001	Q62DA-FG	AOUT_2CH	0010

* Ustawienie modelu modułu automatycznie ustawia odpowiadający typ FB modułu.

3.4.3 Deklarowanie FB modułu

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\FBDQ\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [Modul...]

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help


Project

- Sample01
 - Project Parameter
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - GX Developer Label
 - Program
 - PROGRAM1
 - User-defined
 - Program Execution S
 - GX Developer Projec

Head I/O Address (Hex)	Station No	Comment
0000		
0010		

Parts

- Function
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - User-defined FB...
- Manufacturer FB Type
 - Function with EN/END pins
 - Sample01

FB modułu został zadeklarowany.
Kliknij , aby kontynuować.

Output

Ready

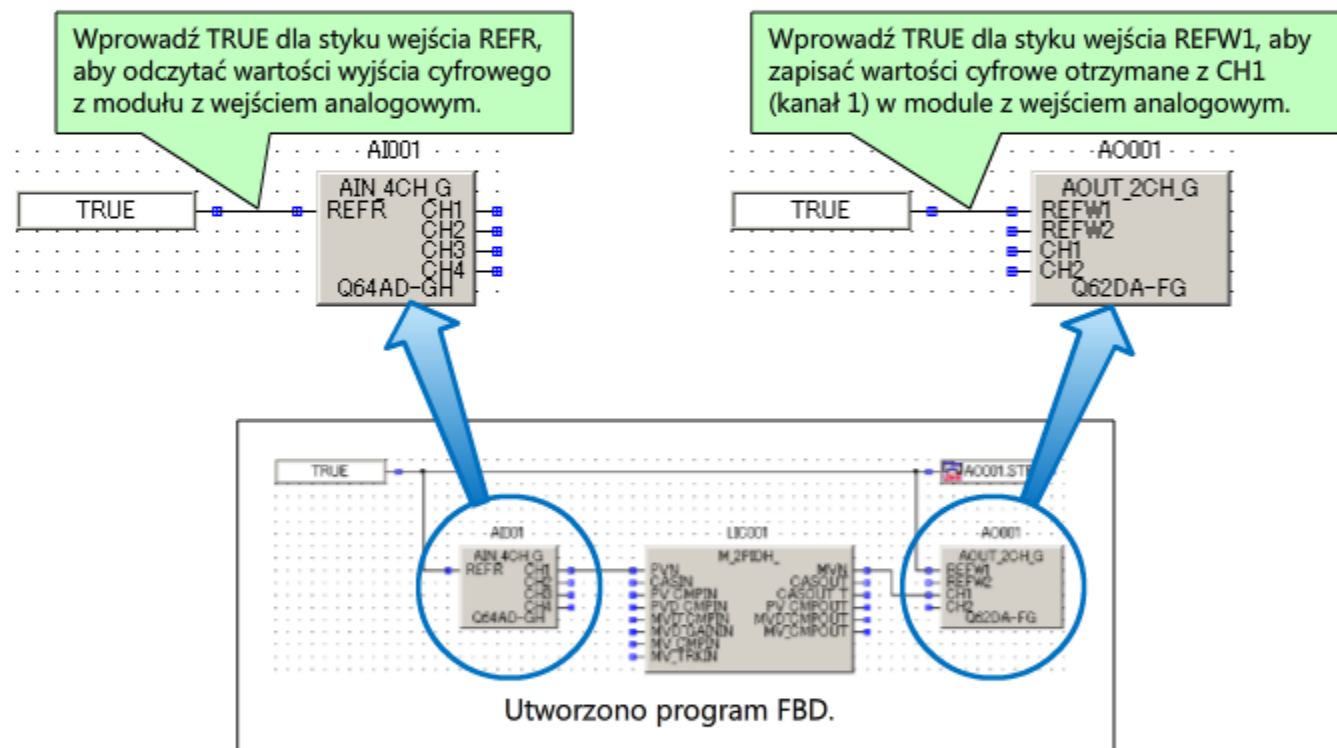
Q02PH Host station Edit NUM

3.4.4 Wstawianie FB modułu

Zdeklarowane FB moduły (AI001 i AO001) w oknie deklaracji FB modułu muszą zostać wstawione w oknie programowania. Po wykonaniu tej czynności należy postępować zgodnie z poniższą procedurą w celu aktywowania FB modułu.

- (1) Aktywowanie AI001 (Q64AD-GH) dla wyjścia i aktywowanie AO001 (Q62DA-FG) dla wejścia

Wprowadź TRUE (PRAWDA) dla REFR i REFW1 w celu aktywowania styku wyjścia AI001 i styku wejścia AO001 w programie FBD.



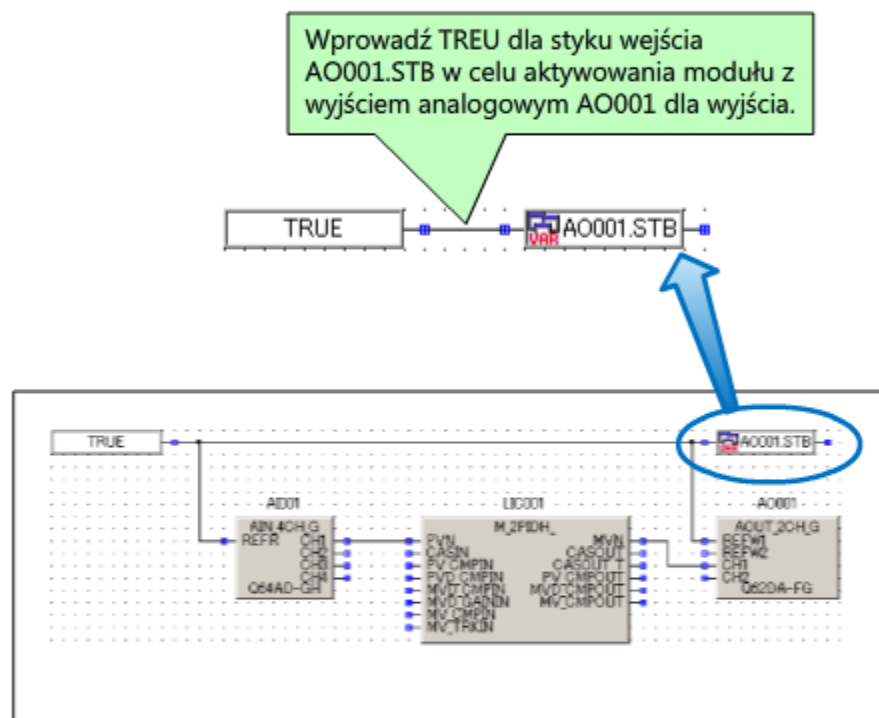
W celu uzyskania powyższego należy wstawić stałe TRUE w oknie programowania i podłączyć je do następujących po sobie dwóch zmiennych wejścia (styków).

FB modułu	Nazwa zmiennej	Typ zmiennej	Typ danych	Opis
AI001	REFR	Zmienna wejścia	BOOL	Sygnal warunku wyjścia. Wykonane przez TRUE.
AO001	REFW1	Zmienna wejścia	BOOL	Sygnal warunku wejścia dla CH1. Wykonane przez TRUE.

3.4.4 Wstawianie FB modułu

(2) Aktywowanie AO001 (Q62DA-FG) dla wyjścia

Wprowadź TRUE dla AO001.STB, która jest zmienną publiczną, w celu aktywowania FB modułu z wyjściem analogowym AO001 dla wyjścia analogowego.



W celu uzyskania powyższego należy wstawić stałe TRUE w oknie programowania i podłączyć je do następujących po sobie dwóch zmiennych wejścia (styków).

Nazwa zmiennej	Typ zmiennej	Typ danej	Opis
AO001.STB	Zmienna publiczna	BOOL	Żądanie ustawiania warunku działania Wykonuje ustawienie aktywowania/zablokowania konwersji D/A poprzez przełączenie z FALSE (FAŁSZ) na TRUE (PRAWDA).

*Ze względu na fakt, że AO001.STB jest zmienną publiczną AO001, nie ma potrzeby określania typu zmiennej podczas tworzenia zmiennej.

3.4.4 Wstawianie FB modułu

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project: Sample01

- Project Parameter
- Module FB
- Tag FB
- Global Variable
- GX Developer Label
- Program
- PROGRAM1
- User-defined
- Program Execution S
- GX Developer Projec

Parts:

- Function
- Manufacturer FB Type
 - AI001
 - AO001
- Function with EN/END pins
 - Sample01
 - Tag FB
 - Global Variable
 - User-defined FB...

FB modułu zostały wstawione.
Kliknij [Play], aby kontynuować.

Ready Q02PH Host station Edit NUM

3.4.5 Deklarowanie FB znacznika

FB znacznika sterowania wysoko wydajnego PID o dwóch stopniach swobody (M_2PIDH_) musi zostać zarejestrowany w oknie deklaracji FB znacznika w celu aktywowania sterowania PID. W oknie deklaracji FB znacznika należy ustawić następujące parametry. Ze względu na fakt, że FB znacznika jest używane w celu zapewnienia instrukcji i kontrolowania poziomu wody, zmienna FB znacznika jest nazywana LIC001.

Nazwa zmiennej FB znacznika	Typ FB znacznika	Typ znacznika
LIC001	M_2PIDH_	2PIDH

* Typ znacznika jest ustawiany automatycznie.

3.4.5 Deklarowanie FB znacznika

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [Tag F...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Maximum No. of Tags (0 to 120)

No.	Tag FB Variable Nam	Tag FB Type	Tag Type	Assigned Device
1	LIC001	M_2PIDH	2PIDH	ZR3000
2				ZR3130
3				ZR3260
4				ZR3390
5				ZR3520
6				ZR3650
7				ZR3780
8				ZR3910
9				ZR4040
10				ZR4170
11				ZR4300
12				ZR4430
13				ZR4560
14				ZR4690
15				ZR4820
16				ZR4950
17				

Parts: VRR 12S


Module FB: AI001, AO001

Function with EN/END pins: Sample01

Tag FB, Global Variable, User-defined FB...

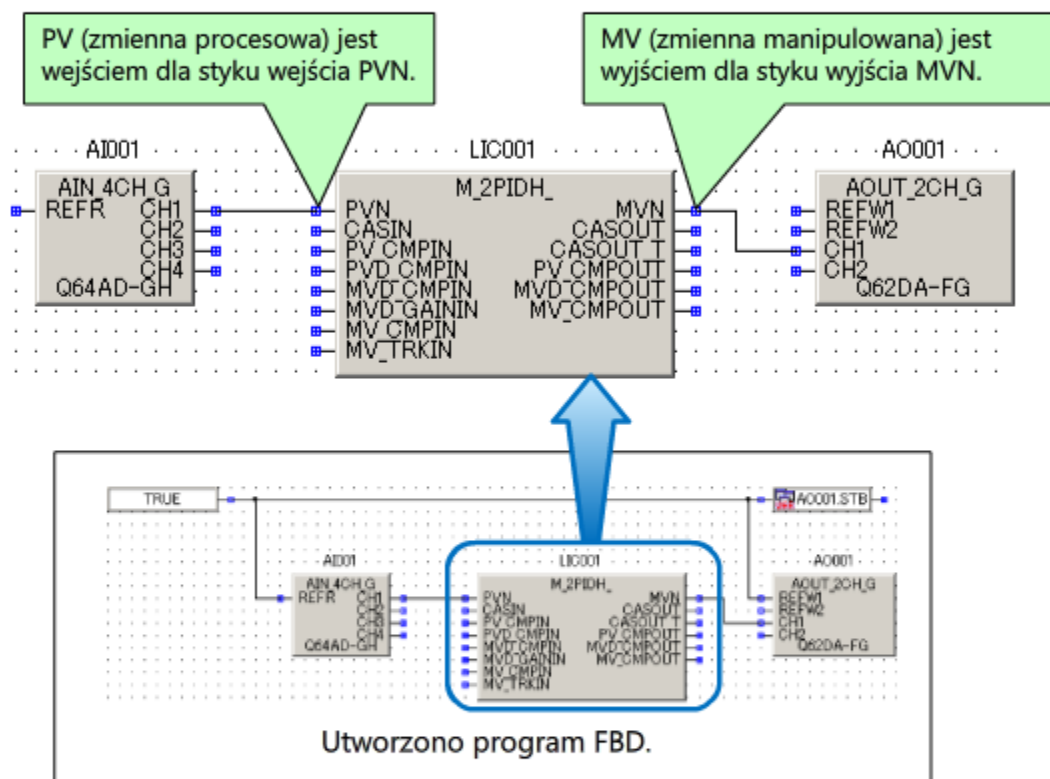
Output

Ready Q02PH Host station Edit NUM

FB znacznika został zadeklarowany.
 Kliknij , aby kontynuować.

3.4.6 Wstawianie FB znacznika

Wstaw FB znacznika (LIC001) zadeklarowanego w oknie deklaracji FB znacznika w oknie programowania. Podłącz styk PVN wejścia zmiennej procesowej i styk MVN wyjścia zmiennej manipulowanej do styków wejścia/wyjścia dwóch FB modułu wstawionych w oknie.



Jak pokazano poniżej, podłącz CH1 modułu z wejściem analogowym, do PVN oraz CH1 modułu z wejściem analogowym do MVN.

Styk wyjścia			Styk wejścia	
Nazwa zmiennej modułu/znacznika	Nazwa styku		Nazwa zmiennej modułu/znacznika	Nazwa styku
AI001	CH1	→	LIC001	PVN
LIC001	MVN	→	AO001	CH1

3.4.6 Wstawianie FB znacznika

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\FBDQ\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

80%

Project

- Sample01
 - Project Parameter
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - GX Developer Label
 - Program
 - PROGRAM1
 - User-defined
 - Program Execution S
 - GX Developer Projec

Parts

- Module FB
 - Tag FB
 - LIC001
- Function with EN/END pins
 - Manufacturer FB Type
 - Sample01
 - Global Variable
 - User-defined FB...

Diagram components:


- TRUE
- A001: AIN 4CH G REFR, CH1, CH2, CH3, CH4, 064AD-GH
- LIC001: M_2PIDH_ MVN, CASIN, CASOUT, PV_CMPIN, CASOUT_T, PVD_CM..., PV_CMP..., MVD_C..., MVD_C..., MV_CMP..., MV_TRKIN
- A0001: AOUT_2C..., CH1, CH2, CH3, CH4, 062DA-FG

Buttons: New Sheet, Local Variable

Output

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

FB znacznika został wstawiony.
Kliknij , aby kontynuować.

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB

Ustaw wartości początkowe dla zakresów wejścia i wyjścia FB znacznika zgodnie z charakterystyką wejścia/wyjścia sterowanego urządzenia.

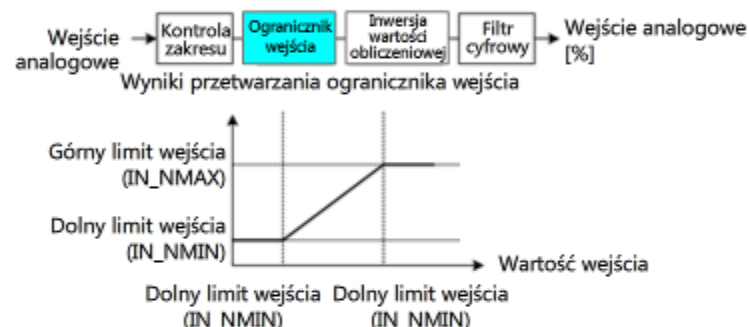
W pierwszej kolejności opisane są metody ustawiania kontroli zakresu, które wykrywają błędy wejścia analogowego czujnika z detektora oraz ogranicznika wejścia.

[Ustawienie kontroli zakresu]



Błędy zakresu występują w obszarze alarmu błędu czujnika.

[Ustawienie ogranicznika wejścia]



Sygnaly wejściowe przekraczające górny lub dolny limit są eliminowane przez ogranicznik wejścia.

Ze względu na fakt, że zastosowany w kursie moduł z wejściem analogowym ma zakres wyjścia cyfrowego od 0 do 64 000, górny i dolny limit ogranicznika zostały ustawione odpowiednio na 64 000 i 0.

Parametr ustawienia dla wejścia analogowego	Wartość ustawienia	Opis
Błąd limitu wysoki-wysoki	65535,0	Błąd występuje, w momencie gdy wartość wejścia analogowego przekroczy wartość 65535 lub większą.
Błąd limitu wysokiego	64000,0	Stan normalny zostaje przywrócony, gdy wartość wejścia analogowego spadnie do wartość 64000 lub mniejszej.
Błąd limitu niskiego	0,0	Stan normalny zostaje przywrócony, gdy wartość wejścia analogowego wzrośnie do wartość 0 lub większej.
Błąd limitu niski-niski	-1536,0	Błąd występuje, w momencie gdy wartość wejścia analogowego spadnie do wartości -1536 lub mniejszej, na przykład gdy obwód czujnika zostanie otwarty.
Górny limit wejścia	64000,0	Zakres wyjścia cyfrowego modułu Q64AD-GH wynosi od 0 do 64000 dla konwersji zakresu wejścia analogowego wynoszącego od 4 do 20 mA.
Dolny limit wejścia	0,0	

* Wartości progowe błędu przekroczenia zakresu oraz wartości ustawienia różnią się w zależności od typu modułu.

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB

MELSOFT Series FX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project

Sample01

- Project
- Module
- Tag FB
- Global
- GX De
- Program
- PR
- User-de
- Program
- GX De

Output

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

FB Property Page [LIC001]

Input | PID Operation | Cascade | Output | Other


Analog Input

Input High Limit	64000.0
Input Low Limit	0.0
High Limit Range Error	65535.0
High Limit Range Error Reset	64000.0
Low Limit Range Error Reset	0.0
Low Limit Range Error	-1536.0

PV Engineering Value[Engineering Value]

PV Engineering Value High Limit	100.0
PV Engineering Value Low Limit	0.0
PV High High Limit Alarm Value	100.0
PV High Limit Alarm Value	100.0
PV Low Limit Alarm Value	0.0
PV Low Low Limit Alarm Value	0.0

Input Range: -999999.0 <= Low Limit Range Error <= Low Limit Range Error Reset

Kontrola zakresu analogowego sygnału wejściowego oraz ustawienie ogranicznika sygnału wejściowego zostały wykonane.
Kliknij , aby kontynuować.

OK Cancel

Module FB
Tag FB
LIC001

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB

Następne ustawienie dotyczy zakresu wyjścia analogowego do końcowego elementu sterującego.

Ze względu na fakt, że zastosowany w kursie moduł z wyjściem analogowym ma zakres wejścia cyfrowego od 0 do 12000, górny i dolny limit ogranicznika zostały ustawione odpowiednio na 12000 i 0.

Parametr ustawienia dla wyjścia analogowego	Wartość ustawienia	Opis
Górny limit konwersji wyjścia	12000,0	Zakres wejścia cyfrowego modułu Q62DA-FG wynosi od 0 do 12000 dla konwersji zakresu wyjścia analogowego wynoszącego od 4 do 20 mA.
Dolny limit konwersji wyjścia	0,0	

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB



MELSOFT Series FX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project

Sample01

- Project
- Module
- Tag FB
- Global
- GX De
- Program
- PR
- User-de
- Program
- GX De

FB Property Page [LIC001]

Input | PID Operation | Cascade | Output | Other

Analog Output

Output Conversion High Limit	12000.0
Output Conversion Low Limit	0.0

Input Range: -999999.0 <= Output Conversion Low Limit < Output Conversion High Limit

Module FB

Tag FB

LIC001

Global Variable


defined FB...

Output

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

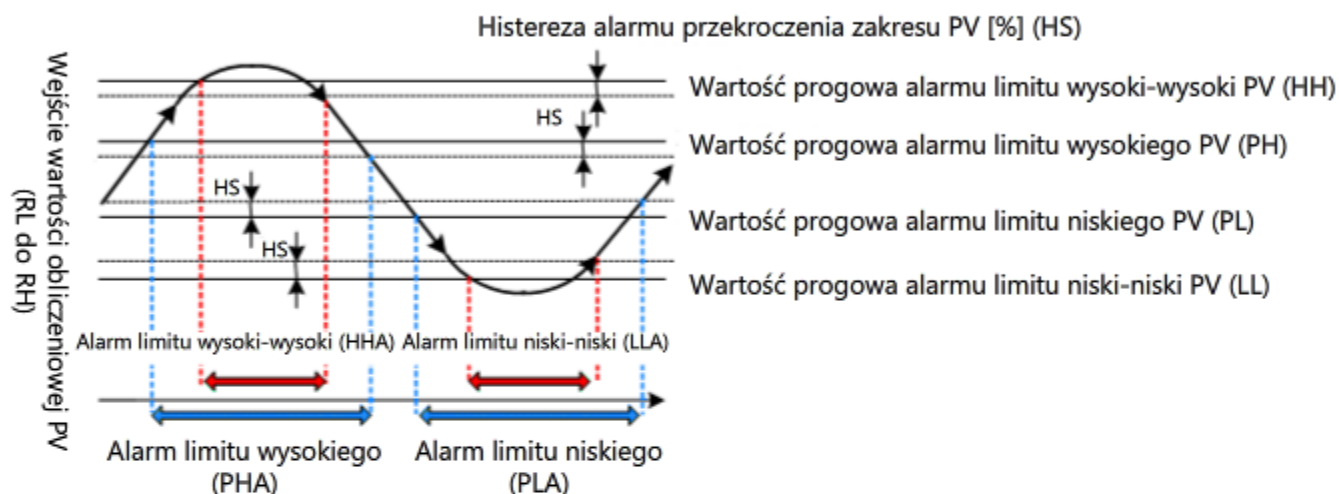
Ustawienie zakresu analogowego sygnału wyjściowego zostało wykonane.

Kliknij , aby kontynuować.

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB

Następne ustawienie dotyczy wyświetlania poziomu wody i powiązanych alarmów.



Alarm jest generowany, w momencie gdy wejście przekroczy wartości progowe alarmu.

Poniższe parametry wymagają ustawienia zgodnie z górnym i dolnym limitem poziomu wody w zbiorniku, które w ramach kursu odpowiednio wynoszą 20 i 0.

Parametr ustawienia	Wartość ustawienia	Opis
Wartość obliczeniowa górnego limitu PV	20,0	Górny limit poziomu wody w zbiorniku wynosi 20. W związku z powyższym wysoki i niski limit zakresu PV (zmienna procesowa) zostały ustawione odpowiednio na 20 i 0. Wartości progowe wysokiego i niskiego limitu również zostały odpowiednio ustawione na 20 i 0.
Wartość obliczeniowa niskiego limitu PV	0,0	
Wartość progowa alarmu limitu wysoki-wysoki PV (HH)	20,0	
Wartość progowa alarmu limitu wysokiego PV (PH)	20,0	
Wartość progowa alarmu limitu niskiego PV (PL)	0,0	
Wartość progowa alarmu limitu niski-niski PV (LL)	0,0	

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB

MELSOFT Series FX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

FB Property Page [LIC001]

Input | PID Operation | Cascade | Output | Other

Analog Input

Input High Limit	64000.0
Input Low Limit	0.0
High Limit Range Error	65535.0
High Limit Range Error Reset	64000.0
Low Limit Range Error	0.0
Low Limit Range Error Reset	-1536.0

PV Engineering Value[Engineering Value]

PV Engineering Value High Limit	20.0
PV Engineering Value Low Limit	0.0
PV High High Limit Alarm Value	20.0
PV High Limit Alarm Value	20.0
PV Low Limit Alarm Value	0.0
PV Low Low Limit Alarm Value	0.0

PV High Limit Alarm Value is more than PV High High Limit Alarm Value.

Wyświetlenie poziomu wody i powiązane alarmy zostały ustawione.
Kliknij >, aby kontynuować.

OK Cancel

Ready Q02PH Host station Edit NUM

3.4.7**Ustawianie wartości początkowych właściwości FB**

Na końcu należy ustawić zakres poziomu wody w zbiorniku w celu umożliwienia przeprowadzenia obliczeń PID.

Zakres ten ustawiany jest w tym przypadku w następujący sposób – górny limit 20 i dolny limit 0.

Parametr ustawienia	Wartość ustawienia	Opis
Górny limit SV	20,0	Ustaw zakres poziomu wody w zbiorniku.
Niski limit SV	0,0	

3.4.7

Ustawianie wartości początkowych właściwości FB

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project

- Sample01
 - Project Parameter
 - Module FB
 - Tag FB
 - Global Variable
 - GX Developer Label
 - Program
 - PROGRAM1
 - User-defined
 - Program Execution S
 - GX Developer Projec

Parts

- Function with EN/END pins
- Manufacturer FB Type
 - Sample01
 - Module FB
 - Tag FB
 - LIC001
 - Global Variable
 - User-defined FB...

Diagram:

TRUE

A001

AIN 4CH G
REFR

CH1
CH2
CH3
CH4

064AD-GH

LIC001

M_2PIDH_

PVN
CASIN
PV
PVD
MVD
MV
MV

CASOUT
T
CMP
POOT
GAL
CMPD...

MVN

A001


AOUT_2C...

CH1
CH2
CH3

062DA-FG

A0001.S...

New Sheet Local Variable

Zakres SV został ustawiony.
Kliknij , aby kontynuować.

Output

Ready

Q02PH Host station Edit NUM

3.5**Kompilowanie programów**

Skompiluj utworzony program FBD w celu jego zapisania w sterowniku programowalnym. Status procesu kompilacji jest wyświetlany w oknie wyjścia. Sprawdź okno, aby potwierdzić, że proces kompilacji został pomyślnie ukończony.

3.5 Kompilowanie programów

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Project: Sample01

- Project Parameter
- Module FB
- Tag FB
- Global Variable
- GX Developer Label
- Program
 - PROGRAM1
 - User-defined
 - Program Execution S
 - GX Developer Projec

Parts:

- Function with EN/END pins: Sample01
- Manufacturer FB Type: LIC001
- Module FB: Tag FB
- Global Variable
- User-defined FB...

MELSOFT Series GX Developer

Registering ...

Program #FBDQLIB

6%

Cancel

Program FBD został skompilowany.

Kliknij [Play], aby kontynuować.

Output:

The registration to GX Developer project has started. The start time is 9/17/2008 6:00:57 PM.

Registering parameter...

Registering programs...

Ready Q02PH Host station Edit NUM

3.6 Zapisywanie programów w jednostce centralnej sterownika programowalnego



3.6.1 Konfiguracja transmisji

Określ kanał połączenia w celu zapisania skompilowanego programu w jednostce centralnej sterownika programowalnego. W tym momencie komputer i jednostka centralna sterownika programowalnego zostaną bezpośrednio połączone za pośrednictwem przewodu USB.

3.6.1 Konfiguracja transmisji

MELSOFT Series PX Developer Programming Tool C:\MELSEC\Fbdq\MyProject\Sample01\Sample01.fpj - [[Progr...

Project Edit View Diagram Convert Online Diagnostics Tool Window Help

Serial USB CC IE Cont NET/10(H) board NET(II) board CC-Link board Ethernet board PLC board AF board SSC net

USB

PLC module CC IE Cont NET/10(H) module MNET(II) module CC-Link module Ethernet module C24 G4 module Bus

PLC mode QCPU(Qmode)

No specification Other station(Single network) Other station(Co-existence network)

Time out (Sec.) 10 Retry times 0

Target system

C24 CC IE Cont NET/10(H) NET(II) CC-Link Ethernet

Connection channel list...
 PLC direct coupled setting
 Connection test

PLC type

System image...

Line connection (Q/A6TEL,C24)...

OK

Target PLC Not specified

Ready Accessing host station

Project

PLC side I/F


Other station

Network route

Co-existence network route

Register Compile The reg

Output

Kanał połączenia został ustawiony.
 Kliknij , aby kontynuować.


3.6.2**Zapisywanie w sterowniku programowalnym**

Zapisz program w jednostce centralnej sterownika programowalnego.

3.6.2 Zapisywanie w sterowniku programowalnym

The screenshot displays the MELSOFT Series GX Developer Programming Tool interface. A central dialog box titled "Write to PLC" is active, showing "Writing... Parameter" and a progress indicator at "0%". The background shows a ladder logic diagram with a normally open contact labeled "TRUE" connected to a coil labeled "A0001.S...". The left sidebar shows a project tree for "Sample01" with folders for "Module FB", "Tag FB", "Global Variable", "GX Developer Label", "Program", "PROGRAM1", "User-defined", "Program Execution S", and "GX Developer Projec". The right sidebar shows a "Parts" list with "Module FB" and "Tag FB" categories, and a "LIC001" component. The status bar at the bottom indicates "Ready" and "Q02PH Host station Edit NUM".

Zapisywanie w jednostce centralnej sterownika programowalnego zostało zakończone.

Kliknij  , aby kontynuować.

Output
 x Downloading has started. The start time is 9/17/2008 8:02:47 PM.
 Preparing for downloading the project data to the PLC...
 Downloading the parameter data...

Rozdział 4 Strojenie i monitorowanie programu



W rozdziale tym wyjaśniono metodę sprawdzenia, czy programy działają prawidłowo, oraz metodę strojenia sterowania PID przy użyciu narzędzi programowania i monitorowania PX Developer.

4.1 Uruchamianie narzędzie monitorowania PX Developer

Uruchom narzędzie monitorowania PX Developer w celu monitorowania działania utworzonego programu FBD. Wprowadź tryb inżyniera, który umożliwia skonfigurowanie narzędzia monitorowania.

W narzędziu monitorowania dostępne następujące tryby.

Nazwa trybu	Opis
Tryb inżyniera (do oznaczania i administrowania)	W trybie tym istnieje możliwość korzystania z wszystkich funkcji narzędzia monitorowania. Tryb ten jest stosowany w celu wprowadzenia wstępnych ustawień oraz do ich zmiany.
Tryb operatora (do monitorowania)	W trybie tym istnieje możliwość korzystania z funkcji monitorowania, natomiast warunki działania i inne ustawienia funkcji nie mogą zostać zmienione. System standardowo pracuje właśnie w tym trybie.
Tryb blokady	Tryb ten blokuje każdą próbę zmiany warunków działania i innych ustawień funkcji oraz użycia znaczników do tych celów.

Tryb inżyniera można wprowadzić poprzez kliknięcie przycisku przełączania trybów i wprowadzenia następującej nazwy użytkownika i hasła w celu autoryzacji poziomu inżynierskiego.

Nazwa użytkownika: admin

Hasło: admin

(Wprowadzoną nazwę użytkownika i hasło można zmienić w późniejszym czasie.)


4.1

Uruchamianie narzędzie monitorowania PX Developer

A 12/9/2008 9:24:10 AM #SYSTEM Communication Open Error : SAMPLE01

Tuesday, December 09, 2008
9:24:55 AM
My Documents
My Computer
My Network
Places
Internet
Explorer
GX Developer
Recycle Bin

Narzędzie monitorowania PX Developer zostało pomyślnie uruchomione.

Kliknij  , aby kontynuować.

Start

 9:24 AM

4.2**Ustawienie monitorowanego projektu**

Ustaw monitorowany projekt przy użyciu narzędzie monitorowania PX Developer.
Jako monitorowany projekt zostanie ustawiony projekt Sample01 utworzony w narzędzie programowania PX.

4.2 Ustawienie monitorowanego projektu

A 2009/09/19 17:44:16 LIC001 SEA

Toolbar icons: Home, Back, Forward, Stop, Print, Refresh, Help, etc.

Monitor Tool Setting [Monitor Target Project Setting]

File Edit

- User Setting
- Monitor Target Project Setting**
- Control Panel Setting
- Trend Setting
- Alarm Setting
- Event Setting
- User-created Screen Setting
- Unit Setting
- Faceplate Display Pattern Setting
- Faceplate Display Scale Setting
- Faceplate MV Characters Setting
- Lockout Tag Setting
- Option Setting


Buttons: Apply, Cancel, Reload

No.	Project Name	Assignment Information Database File	PLC Type	Transfer Setup
1	SAMPLE01	<input checked="" type="radio"/> C:\MELSEC\Fbdq\MyProjects\Sample01\...	Q25PH	USB
2		...		
3		...		
4		...		
5		...		
6		...		
7		...		
8		...		

Duplicated Tag Name

Duplicated Project Name

Ready

Projekt do monitorowania został ustawiony.
 Kliknij , aby kontynuować.

4.3 Rejestracja płyty czołowej w ramach konfiguracji panelu sterowniczego

Narzędzie monitorowania PX Developer oferuje funkcję konfiguracji panelu sterowniczego za pomocą maksymalnie do 8 płyt czołowych przypominających rzeczywiste sterowniki, a które można uporządkować na tym samym ekranie. W punkcie tym rejestrujemy płytę czołową dla zmiennej FB znacznika LIC001 utworzonego w programie.

4.3 Rejestracja płyty czołowej w ramach konfiguracji panelu sterowniczego


Monitor Tool Setting [Control Panel Setting]

File Edit

User Setting
 Monitor Target Project Setting
Control Panel Setting
 Trend Setting
 Alarm Setting
 Event Setting
 User-created Screen Setting
 Unit Setting
 Faceplate Display Pattern Setting
 Faceplate Display Scale Setting
 Faceplate MV Characters Setting
 Lockout Tag Setting
 Option Setting

Apply Cancel

Item	Contents
[-] Group 1	
[-] Group Name	Group1
[-] Faceplate 1	<input checked="" type="checkbox"/> LIC001
[-] Faceplate 2	
[-] Faceplate 3	
[-] Faceplate 4	
[-] Faceplate 5	
[-] Faceplate 6	
[-] Faceplate 7	
[-] Faceplate 8	
[-] Group 2	
[-] Group Name	
[-] Faceplate 1	
[-] Faceplate 2	
[-] Faceplate 3	
[-] Faceplate 4	
[-] Faceplate 5	
[-] Faceplate 6	
[-] Faceplate 7	
[-] Faceplate 8	
[-] Group 3	
[-] Group Name	
[-] Faceplate 1	
[-] Faceplate 2	

Płyta czołowa została zarejestrowana.
 Kliknij , aby kontynuować.

Ready

4.4**Wyświetlanie panelu sterowniczego**

Wyświetl panel sterowniczy w celu sprawdzenia, czy zawiera on zarejestrowaną płytę czołową LIC001.

4.4 Wyświetlanie panelu sterowniczego

A 2008/09/19 18:10:18 LIC001 SEA



Control Panel - Group1

NOR

LIC001

PVA DVA MVA
SVA

PV 0.0


SV 0.0

MV 0.0 %

0 (%) 100

MANUAL

SPA SEA OOA

Panel sterowniczy został wyświetlony.
Kliknij  , aby kontynuować.

4.5**Strojenie pętli sterowania PID**

Kliknij przycisk **Details** (Szczegóły) na płycie czołowej, aby otworzyć okno **Tuning** (Strojenie), a następnie zidentyfikuj stałe PID za pomocą strojenia automatycznego.

4.5.1

Informacje dodatkowe – strojenie automatyczne

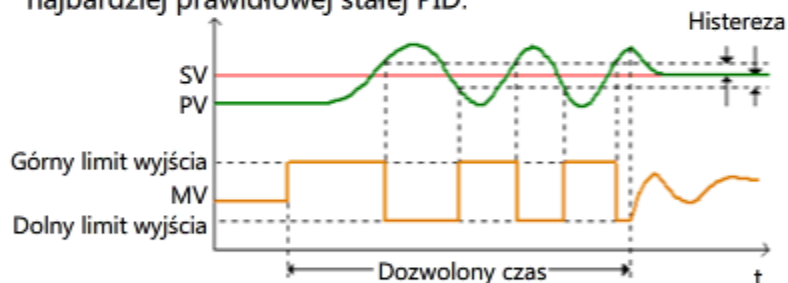
FB znacznika wysoko wydajnego sterowania PID (M_2PIDH_) oferuje możliwość wyboru dwóch metod strojenia automatycznego w celu sprostania różnym zastosowaniom – metoda ograniczenia cyklu i metoda odpowiedzi skokowej.

Charakterystyka metody ograniczenia cyklu i odpowiedzi skokowej

Metoda ograniczenia cyklu ma minimalny wpływ na zakłócanie wartości PV podczas identyfikacji stałych PID, zapewniając stabilne stałe PID. Metoda odpowiedzi skokowej jest przeznaczona do systemów sterowania wymagających niefluktuujących wartości MV i PV.

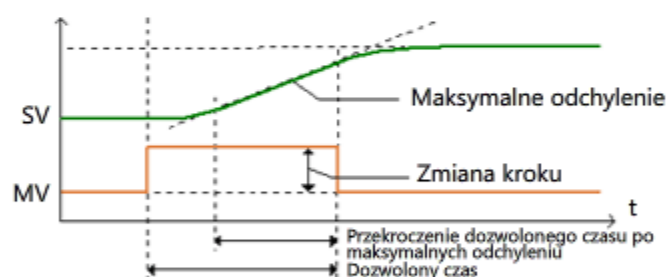
Metoda ograniczenia cyklu

Dwupołożeniowy (ON/OFF) (WŁ./WYŁ.) cykl działania wyjścia MV jest trzykrotnie powtarzany w celu przeprowadzenia chwilowej oscylacji sterowanego systemu, podczas gdy amplituda i cykl wartości PV są mierzone w celu obliczenia najbardziej prawidłowej stałej PID.



Metoda odpowiedzi skokowej

W momencie gdy zmienia się generowanie kroku w wyjściu MV, mierzone są zmiany wartości PV w celu obliczenia najbardziej odpowiedniej stałej PID.



4.5.1

Informacje dodatkowe – strojenie automatyczne

Tuning - LIC001

No.	Item	Data
1	PV	0.0
2	MV	0.0
3	SVC	0.0
4	SV	0.0
5	MH	100.0
6	ML	0.0
7	PH	20.0
8	PL	0.0
9	HH	20.0
10	LL	0.0
11	SH	20.0
12	SL	0.0
13	P	1.00
14	I	10.0
15	D	0.0

Auto Tuning Gridline Interval Y-axis Scale

Collected Tag List Export to CSV File

2008/09/19 18:12:25 Auto Tuning...

PV 0.0

SV (Current) 0.0

MV 0.0 %


Collecting...

Clear Stop Start

20.0
100.0

10.0
50.0

0.0
0.0

Strojenie automatyczne zostało zakończone.
Kliknij , aby kontynuować.

0.0
0.0

NOR

LIC001

PVA DVA MVA
SVA

20.0

0.0

PV 0.0

SV 0.0

MV 0.0 %

0 (%) 100

MANUAL

SPA SEA OOA

2PIDH

>>

Close

Basic All

Process Variable

4.6**Praca testowa systemu**

Ustawić system w trybie pracy testowej dla sterowania automatycznego pętli PID przy użyciu stałych PID zidentyfikowanych za pomocą strojenia automatycznego w celu sprawdzenia, czy zmierzone wartości PC pokrywają się z wartością docelową SV.

4.6

Praca testowa systemu

Tuning - LIC001

No.	Item	Data
1	PV	12.0
2	MV	59.4
3	SVC	12.0
4	SV	12.0
5	MH	100.0
6	ML	0.0
7	PH	20.0
8	PL	0.0
9	HH	20.0
10	LL	0.0
11	SH	20.0
12	SL	0.0
13	P	4.13
14	I	12.0
15	D	0.0

Auto Tuning Gridline Interval Y-axis Scale

Collected Tag List Export to CSV File

2008/09/19 18:46:48

<input checked="" type="checkbox"/>	PV	12.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	SV (Current)	12.0	
<input checked="" type="checkbox"/>	MV	59.4 %	


Auto Tuning...
Collecting...
Clear Stop Start

20.0
100.0

10.0
50.0

0.0
0.0

18:45 18:46

Praca testowa systemu została zakończona.
Kliknij , aby kontynuować.

NOR

LIC001

PVA DVA MVA
SVA

20.0

0.0

PV 12.0
SV 12.0
MV 59.4 %

0 (%) 100

AUTO
SPA SEA OOA
2PIDH
>>
Close

Basic All
Process Variable

Po zakończeniu wszystkich etapów kursu **Podstawowe informacje dotyczące systemu sterowania procesem MELSEC PLC** możesz teraz przystąpić do testu końcowego. W razie niejasności w zakresie któregoś z tematów, wykorzystaj tę możliwość do ponownego zapoznania się z tymi zagadnieniami.

Test końcowy składa się z 5 pytań (19 elementów).

Możesz zdawać test końcowy dowolną ilość razy.

Jak rozwiązywać test

Po wybraniu odpowiedzi upewnij się, że przycisk **Odpowiedź** został kliknięty. Twoja odpowiedź zostanie utracona, jeśli będziesz kontynuować bez kliknięcia przycisku Odpowiedź. (Zostanie potraktowana jako pytanie, na które nie udzielono odpowiedzi.)

Punktacja końcowa

Liczba prawidłowych odpowiedzi, liczba pytań, procent prawidłowych odpowiedzi i wynik zaliczony/niezaliczony pojawią się na stronie wyniku.

Prawidłowe odpowiedzi: 4

Wszystkie pytania: 4

Procent prawidłowych odpowiedzi: 100%

Aby zaliczyć test musisz odpowiedzieć poprawnie na **60%** pytań.

Kontynuuj

Przeglądaj

- Kliknij przycisk **Kontynuuj**, aby zakończyć test.
- Kliknij przycisk **Przeglądaj**, aby przejrzeć test. (Sprawdzenie prawidłowych odpowiedzi)
- Kliknij przycisk **Spróbuj ponownie**, aby powtórzyć test.

Moduły/oprogramowanie systemu sterowania procesem MELSEC

Dla każdego opisu wybierz odpowiadający moduł/oprogramowanie z listy.

Opis	Moduł/oprogramowanie
Pakiet oprogramowania FBD dla systemu sterowania procesem	--Select--
Moduł został przeznaczony do odbierania sygnałów prądu/napięcia od przetwornika standardowo o parametrach 4-20 mA / 1-5 V	--Select--
Moduł CPU zapewnia nieprzerwane działanie systemu, nawet w przypadku wystąpienia awarii systemu sterowania poprzez automatyczne przełączanie sterowania na system rezerwowy.	--Select--
Moduł analogowy kompatybilny z czujnikami dwuprzewodowymi.	--Select--
Moduł, do którego można bezpośrednio podłączyć linie sygnałowe z rezystora platynowego/niklowego do pomiaru temperatury.	--Select--
Moduł oferujący pętlę regulacji wysokiej prędkości i sterowanie sekwencyjne oraz możliwość rozbudowy systemu z wieloma CPU.	--Select--

Odpowiedź

Wstecz

Funkcje PX Developer programming tool (narzędzie programowania PX Developer)

Dla każdego opisu FB wybierz odpowiadającą funkcję PX Developer programming tool (narzędzie programowania PX Developer) z listy.

Opis	Funkcja
FB zaprojektowany do odbioru i wysyłania sygnałów analogowych/cyfrowych, tak jak moduły analogowe i moduły we/wy	--Select-- ▼
FB zaprojektowany w celu zastosowania sterowników do sterowania PID i innych urządzeń.	--Select-- ▼

Odpowiedź

Wstecz

Funkcje PX Developer monitoring tool (narzędzie monitorowania PX Developer)

Dla każdego opisu ekranu wybierz odpowiadającą funkcję PX Developer monitoring tool (narzędzie monitorowania PX Developer) z listy.

Opis	Funkcja
Ekran ustawienia wyświetlania płyt czołowych wg grup	--Select-- ▼
Ekran umożliwiający identyfikację stałych PID dzięki metodzie odpowiedzi skokowej lub metodzie ograniczenia cyklu	--Select-- ▼

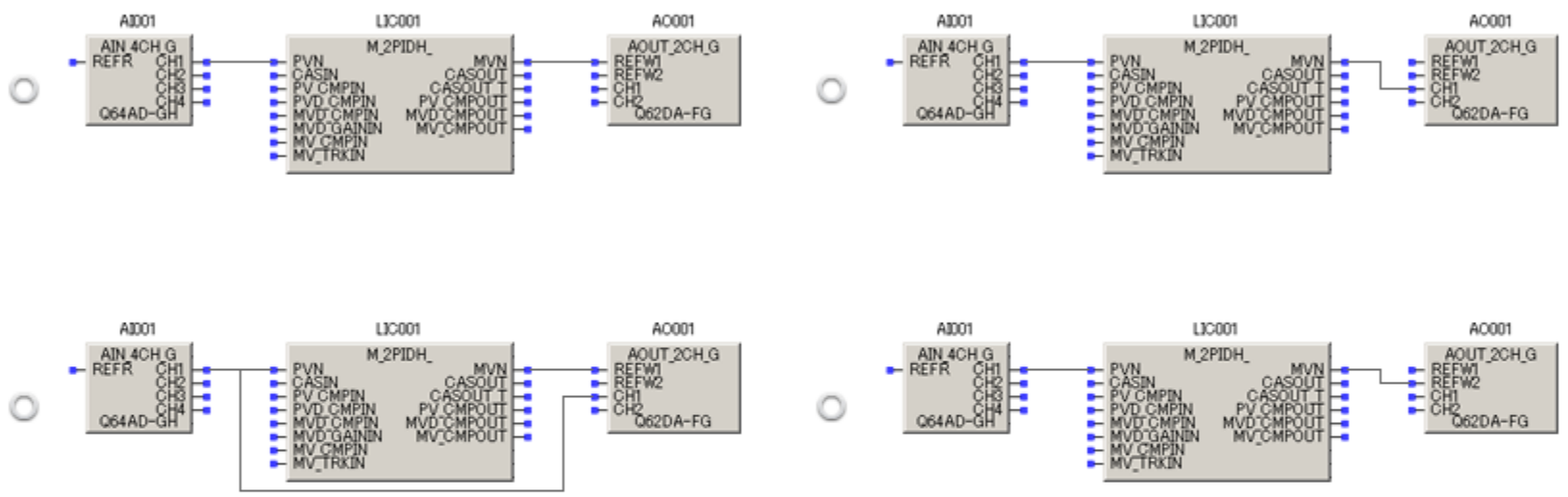
Odpowiedź

Wstecz

Test Test końcowy 4

Programowanie FBD

Poniższe rysunki przedstawiają połączenia pomiędzy FB modułu reprezentującymi moduły wejściowe i wyjściowe prądu/napięcia a FB znacznika sterowania PID. Wybierz jeden, który w pełni przedstawia połączenie.



Odpowiedź

Wstecz

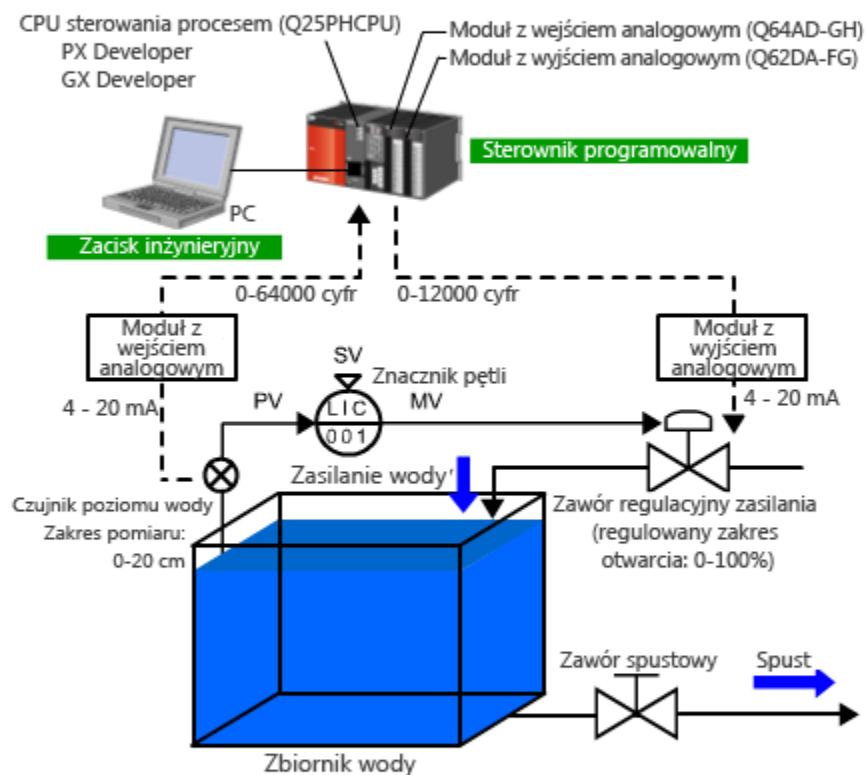
Test

Test końcowy 5

Właściwość FB

Ustaw właściwości FB znacznika (M_2PIDH_) reprezentującego znacznik pętli LIC001 na rysunku poniżej.

Wybierz prawidłową wartość dla każdego z ośmiu elementów ustawienia.



Odpowiedź

Wstecz

Parametr ustawienia właściwości FB	Opcje
Wejście analogowe Górny limit sygnału wejściowego Dolny limit sygnału wejściowego	--Select-- --Select--
Wyjście analogowe Górny limit konwersji wyjścia Dolny limit konwersji wyjścia	--Select-- --Select--
Wartość obliczeniowa PV Górny limit wartości obliczeniowej PV Dolny limit wartości obliczeniowej PV	--Select-- --Select--
Obliczenia PID Górny limit SV Dolny limit SV	--Select-- --Select--

Test końcowy został zakończony. Twoje wyniki są przedstawione poniżej.
Aby zakończyć test końcowy, przejdź do następnej strony.

Prawidłowe odpowiedzi: 5

Wszystkie pytania: 5

Procent prawidłowych odpowiedzi: 100%

Kontynuuj

Przeglądaj

Gratulujemy! Test został zaliczony.

Kurs **Podstawowe informacje dotyczące systemu sterowania procesem MELSEC PLC** został ukończony.

Dziękujemy za wzięcie udziału w kursie.

Mamy nadzieję, że poruszone tematy były interesujące, a informacje uzyskane w trakcie tego kursu będą przydatne w przyszłości.

Możesz przeglądać kurs dowolną ilość razy.

Przeglądaj

Zamknij