

Rockwell Automation Sp. z o.o.  
ul. Powązkowska 44c  
01-797 Warszawa  
Tel +48.22.3260700  
Fax +48.22.3260710  
mkosicki@ra.rockwell.com

**Rockwell**  
**Automation**

Bringing Together Leading Brands in Industrial Automation

## **KATALOG STANDARDOWYCH SZKOLEŃ FIRMY**

# **ROCKWELL AUTOMATION**

**Warszawa, 20.03.2007**  
**Wydanie 3.4**

## Spis Treści

<b>Programowalne Sterowniki Przemysłowe</b> .....	3
Informacje ogólne      Kurs nr 1.0.1 .....	3
PLC-5 - Podstawy programowania      Kurs nr 1.1.1 .....	4
PLC-5 – Zaawansowany kurs programowania      Kurs nr 1.1.2 .....	5
PLC-5 – Obsługa bieżąca i lokalizacja uszkodzeń      Kurs nr 1.1.3 .....	6
SLC-500 - Podstawy programowania      Kurs nr 1.2.1 .....	7
SLC-500 - Rozszerzony kurs programowania      Kurs nr 1.2.2 .....	8
SLC 500 – Obsługa bieżąca i lokalizacja uszkodzeń      Kurs nr 1.2.3.....	9
MicroLogix 1000 - Obsługa i programowanie      Kurs nr 1.3.1.....	10
MicroLogix 1500 - Obsługa i programowanie      Kurs nr 1.4.1.....	11
ControlLogix system - Podstawy programowania z RSLogix 5000      Kurs nr 1.5.1.....	12
ControlLogix system - Zaawansowany kurs programowania      Kurs nr 1.5.2.....	12
ControlLogix system - obsługa bieżąca i lokalizacja uszkodzeń      Kurs nr 1.5.3.....	12
ControlLogix system – Podstawowy kurs programowania      FBD      Kurs nr 1.5.4	12
ControlLogix system - Zaawansowany kurs programowania      LAD      Kurs nr 1.5.5	12
<b>Sieci komunikacyjne</b> .....	18
Sieci przemysłowe Rockwell Automation architektura i zastosowanie      Kurs nr 3.0.1 ..	18
Sieć Remote I/O      Kurs nr 3.1.1 .....	19
Sieci DH-485 i DH+      Kurs nr 3.2.1.....	20
Sieć DeviceNet      Kurs nr 3.3.1 .....	21
Sieć ControlNet      Kurs nr 3.4.1 .....	22
Sieć Ethernet/IP      Kurs nr 3.5.1 .....	22
<b>Panele operatorskie</b> .....	24
PanelView 300/550/600/1000/1400 Obsługa bieżąca      Kurs nr 4.1.1 .....	24
PanelView 300/550/600/1000/1400 Podstawy programowania      Kurs nr 4.1.2 .....	24
PanelViewPlus Obsługa bieżąca i Podstawy programowania      Kurs nr 4.2.2 .....	24
<b>Programy wizualizacyjne</b> <u>RSView 32</u> Kurs nr 2.1.1 .....	27
<b>Programy wizualizacyjne</b> <u>RSView Studio</u> Kurs nr 2.2.1 .....	27
<b>Napędy Elektryczne Prądu Zmiennego</b> .....	29
Przeмиenniki częstotliwości - Informacje ogólne      Kurs nr 8.0.1 .....	29
SSC160 – Podstawy instalacji i programowania      Kurs nr 8.1.1 .....	30
1305/1336Plus/1336PlusII - Podstawy instalacji i programowania      Kurs nr 8.2.1.....	31
PowerFlex –instalacja i podstawy programowania      Kurs nr 8.3.1 .....	32
<b>Systemy napędowe</b> .....	33
1394 GMC – Instalacja i podstawy programowania      Kurs nr 8.4.1 .....	33
Ultra 3000 – Instalacja i podstawy programowania      Kurs nr 8.5.1 .....	33
Kinetix/Ultra 3000 Sercos – Instalacja i podstawy programowania      Kurs nr 8.6.1 .....	33

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

### Informacje ogólne

Kurs nr 1.0.1

#### **Cel:**

Wprowadzenie przyszłych użytkowników w arkaana technik sterowania procesem przemysłowym z wykorzystaniem programowalnych układów sterowania. Przedstawienie ogólnej idei budowy i działania programowalnych sterowników przemysłowych oraz porównanie ich do wciąż używanych układów stało-programowych. Prezentacja sterowników oferowanych przez Rockwell Automation z podziałem na klasy sterowań, do których są dedykowane.

#### **Do kogo kierowany:**

Do osób przeszkolonych w zakresie obsługi komputerów personalnych, które wiedzą b. mało lub nic na temat programowalnych sterowników przemysłowych, pracujących na stanowiskach:  
Instalator Układów Automatyki,  
Elektryk, Automatyk Działu Utrzymania Ruchu.

#### **Tematyka szkolenia:**

- Wyjaśnienie przyczyn, dla których wprowadzono programowalne układy sterowania. Rys historyczny i linie rozwojowe
- Porównanie sterowników do układów stało-programowych, budowanych z logicznych elementów przekaźnikowych lub pneumatycznych.
- Klasy sterowań i działy przemysłu, w których mają zastosowanie sterowniki przemysłowe.
- Budowa i zasada działania programowalnych sterowników przemysłowych. Wyjaśnienie pojęć: PLC, CPU, pamięć RAM, język stykowy, system adresowania urządzeń obiektowych, tablica stanu we i wy, SCAN programu.
- Urządzenia programujące ich funkcje i sposoby podłączenia do sterowników.
- Prezentacja sterowników firmy Rockwell Automation MicroLogix 1000, 1500, SLC 500, PLC-5, PLC5/250, ControlLogix.
- Prezentacja programów narzędziowych firmy Rockwell Software.

Czas trwania:

2 dni w godz. od 9 do 17

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

### PLC-5 - Podstawy programowania

### Kurs nr 1.1.1

**Cel:**

Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem PLC-5. Nabycie umiejętności programowania sterownika PLC-5 w zakresie podstawowym.

**Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni wiedzieć jakie są zasady instalacji, obsługi i programowania w języku stykowym sterowników PLC-5.

Do programistów i projektantów systemów automatyki i sterowania, którzy chcą poznać metody konfigurowania i programowania sterowników PLC-5.

**Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika PLC-5: typy jednostek centralnych, kaset, zasilaczy, rodzaje modułów We/Wy obiektowych.
- Ogólne zasady obsługi i bezpieczeństwa pracy: zasilanie, uziemienie, zasady postępowania przy wymianie modułów.
- Tryby pracy procesora.
- Identyfikacja stanów awaryjnych.
- Podłączenie urządzenia programującego.
- Pamięć operacyjna procesora.
- Tablice zmiennych procesowych.
- Adresowanie urządzeń obiektowych.
- Pisanie, poprawianie, przeglądanie i testowanie programów w języku stykowym.
- Wgrywanie programów do i z sterownika, tworzenie kopii na dysku i dyskietce.
- Podstawowe instrukcje programu stykowego: instrukcje bitowe, czasowe, licznikowe, arytmetyczne, porównania, konwersji kodów.
- Tworzenie i drukowanie raportów.

Czas trwania:

5 dni w godz. od 9 do 17

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**PLC-5 – Zaawansowany kurs programowania**

**Kurs nr 1.1.2**

### **Cel:**

Przedstawienie zaawansowanych technik programowania sterowników PLC-5. Zwrócenie szczególnej uwagi na istotę prawidłowego przygotowania projektu wstępnego. Omówienie działania podprogramów i programów obsługi przerwań. Przedstawienie złożonych instrukcji programowych w tym instrukcji sterujących przetwarzanego programu, instrukcji PID, instrukcji sekwensera oraz instrukcji operacji na rejestrach, stosach i ciągach znaków.

### **Do kogo kierowany:**

Do programistów programowalnych sterowników przemysłowych, którzy mają opanowaną tematykę kursu 1.1.1.  
Do pracowników Działów Technicznych, chcących poszerzyć swoją wiedzę nt. programowania sterowników PLC-5.

### **Tematyka szkolenia:**

- Planowanie strategii sterowania.
- Zasady pisania programów strukturalnych.
- Instrukcje krokowe w graficznym języku sekwencyjnym.
- Zarządzanie tablicami danych.
- Podprogramy i ich wywoływanie.
- Przesyłanie parametrów do podprogramu.
- Podprogramy obsługi przerwań, deklaracje, priorytety.
- Strefy programu sterowania.
- Adresowanie względne i indeksowe.
- Instrukcje skoków.
- Instrukcje sekwensera.
- Instrukcje rejestrowe.
- Operacje na stosie.
- Instrukcje na ciągach znaków.
- Instrukcje PID.

**Czas trwania:**

**5 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**PLC-5 – Obsługa bieżąca i lokalizacja uszkodzeń**

**Kurs nr 1.1.3**

### **Cel:**

Zapoznanie się z programowalnymi systemami sterowania na bazie sterowników PLC-5. Poznanie konfiguracji systemów scentralizowanych i rozproszonych. Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem PLC-5. Nabycie umiejętności programowania sterownika PLC-5 w zakresie podstawowym, wystarczającym do wprowadzania drobnych modyfikacji w programie aplikacyjnym i strukturach danych.

### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działów Utrzymania Ruchu, Elektryków i Automatyków oraz Ustawiaczy maszyn, odpowiedzialnych za bieżącą eksploatację i utrzymanie w ruchu maszyn sterowanych układami PLC-5.

### **Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika PLC-5.
- Typy jednostek centralnych zasilaczy, kaset i modułów I/O.
- Zasady instalacji, system uziemiania.
- Zasady bezpieczeństwa przy wymianie modułów.
- Diagnostyka pracy modułów, interpretacja stanu wskaźników diodowych.
- Podłączanie komputera; konfigurowanie RSLinx.
- Śledzenie stanów sygnałów obiektowych.
- Forsowanie wejść/wyjść
- Zasady sterowania w centralnym i rozproszonym systemie.
- Konfigurowanie skanera i adaptera sieci RIO.
- Konfigurowanie kart analogowych.
- Konfigurowanie kasety.
- Praca z programem RSLogix 5.

**Czas trwania:**

**3 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**SLC-500 - Podstawy programowania**

**Kurs nr 1.2.1**

### **Cel:**

Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem SLC-500 oraz nabycie umiejętności programowania sterownika SLC-500 w zakresie podstawowym.

### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni wiedzieć jakie są zasady instalacji i obsługi sterowników SLC-500 oraz jakie są zasady pisania programów w języku stykowym. W zakresie swych obowiązków muszą umieć ustalić powody nieprawidłowego działania układu sterowania, zidentyfikować uszkodzenia i ocenić przyczyny stanów awaryjnych, ewentualnie dokonać prostych modyfikacji instrukcji i parametrów sterowania.

Do programistów i projektantów systemów automatyki i sterowania, którzy chcą poznać metody konfigurowania i programowania sterowników SLC-500.

### **Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika SLC-500, typy jednostek centralnych, kaset, zasilaczy, rodzaje modułów I/O dyskretnych, analogowych i specjalizowanych.
- Ogólne zasady obsługi i bezpieczeństwa pracy: zasilanie, uziemienie, zasady postępowania przy wymianie modułów.
- Identyfikacja stanów awaryjnych, tryby pracy procesora.
- Podłączenie urządzenia programującego.
- Pamięć operacyjna procesora - podział na programy i dane.
- Tablice zmiennych procesowych ich typy i deklaracje.
- Alokacja danych w pamięci operacyjnej.,
- Pisanie, poprawianie, przeglądanie i testowanie programów sterowania.
- Wgrywanie programów do i z sterownika, tworzenie kopii na dysku i dyskietce.
- Podstawowe instrukcje programu stykowego: instrukcje bitowe, czasowe, licznikowe, arytmetyczne, porównania, konwersji kodów.
- Tworzenie i drukowanie raportów.

**Czas trwania:**

**5 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**SLC-500 - Rozszerzony kurs programowania**

**Kurs nr 1.2.2**

### **Cel:**

Przedstawienie zaawansowanych technik programowania sterowników SLC-500. Omówienie działania podprogramów i programów obsługi przerwań. Przedstawienie złożonych instrukcji programowych w tym instrukcji sterujących wykonaniem programu, instrukcji PID, instrukcji sekwensera oraz instrukcji operacji na rejestrach i ciągach znaków.

### **Do kogo kierowany:**

Do programistów programowalnych sterowników przemysłowych, którzy mają opanowaną tematykę kursu 1.2.1.

### **Tematyka szkolenia:**

- Planowanie strategii sterowania.
- Planowanie, pisanie i testowanie programu w języku stykowym.
- Podprogramy: wywoływanie, powroty, przekazywanie parametrów.
- Programy obsługi przerwań, deklaracje, priorytety, czas reakcji.
- Zarządzanie tablicami danych.
- Podział pamięci operacyjnej.
- Typy zmiennych.
- Adresowanie indeksowe.
- Instrukcje skoków.
- Instrukcje sekwensera.
- Instrukcje rejestrowe.
- Instrukcje operacji na ciągach znaków.
- Instrukcje PID.

**Czas trwania:**

**5 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**SLC 500 – Obsługa bieżąca i lokalizacja uszkodzeń**

**Kurs nr 1.2.3**

### **Cel:**

Zapoznanie się z programowalnymi systemami sterowania na bazie sterowników SLC 500. Poznanie konfiguracji systemów scentralizowanych i rozproszonych. Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem SLC 500. Nabycie umiejętności programowania sterownika SLC 500 w zakresie podstawowym, wystarczającym do wprowadzania drobnych modyfikacji w programie aplikacyjnym i strukturach danych.

### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działów Utrzymania Ruchu, Elektryków i Automatyków oraz Ustawiaczy maszyn, odpowiedzialnych za bieżącą eksploatację i utrzymanie w ruchu maszyn sterowanych układami SLC 500.

### **Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika SLC 500.
- Typy jednostek centralnych zasilaczy, kaset i modułów I/O.
- Zasady instalacji, system uziemiania.
- Zasady bezpieczeństwa przy wymianie modułów.
- Diagnostyka pracy modułów, interpretacja stanu wskaźników diodowych.
- Podłączanie komputera; konfigurowanie RSLinx.
- Śledzenie stanów sygnałów obiektowych.
- Forsowanie wejść/wyjść
- Zasady sterowania w centralnym i rozproszonym systemie.
- Konfigurowanie skanera i adaptera sieci RIO.
- Konfigurowanie kart analogowych.
- Konfigurowanie kasety.
- Praca z programem RSLogix 500.

**Czas trwania:**

**3 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**MicroLogix 1000 - Obsługa i programowanie**

**Kurs nr 1.3.1**

**Cel:**

Poznanie najnowszej rodziny mikrosterowników programowalnych. Nabycie umiejętności programowania sterowników MicroLogix 1000 w stopniu wystarczającym do projektowania prostych układów sterowania.

**Do kogo kierowany:**

Do automatyków i elektryków, którzy chcą poznać metody konfigurowania i programowania sterowników MicroLogix 1000.

**Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika MicroLogix 1000.
- Zalecenia montażowe.
- Sygnalizacja stanu pracy i stanów awaryjnych.
- Podłączenie komputera jako urządzenia programującego.
- Pamięć operacyjna procesora; podział na programy i dane.
- Tablice zmiennych procesowych ich typy i deklaracje.
- Alokacja danych w pamięci, adresowanie urządzeń obiektowych.
- Pisanie, poprawianie, przeglądanie i testowanie programów sterowania.
- Wgrywanie programów do i z sterownika, tworzenie kopii na dysku i dyskietce.
- Podstawowe instrukcje programu stykowego.
- Realizacja małego projektu.
- Tworzenie i drukowanie raportów.

**Czas trwania:**

**3 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**MicroLogix 1500 - Obsługa i programowanie**

**Kurs nr 1.4.1**

**Cel:**

Poznanie najnowszej rodziny mini-sterowników programowalnych. Nabycie umiejętności programowania sterowników MicroLogix 1500 w stopniu wystarczającym do projektowania prostych układów sterowania.

**Do kogo kierowany:**

Do automatyków i elektryków, którzy chcą poznać metody konfigurowania i programowania sterowników MicroLogix 1500.

**Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika MicroLogix 1500.
- Zalecenia montażowe.
- Sygnalizacja stanu pracy i stanów awaryjnych.
- Podłączenie komputera jako urządzenia programującego.
- Pamięć operacyjna procesora; podział na programy i dane.
- Tablice zmiennych procesowych ich typy i deklaracje.
- Alokacja danych w pamięci, adresowanie urządzeń obiektowych.
- Pisanie, poprawianie, przeglądanie i testowanie programów sterowania.
- Wgrywanie programów do i z sterownika, tworzenie kopii na dysku i dyskietce.
- Podstawowe instrukcje programu stykowego.
- Realizacja małego projektu.
- Tworzenie i drukowanie raportów.

**Czas trwania:**

**3 dni w godz. od 9 do 17**

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**ControlLogix system**

**Kurs nr 1.5.1**

### **Cel:**

System ControlLogix z procesorem Logix5550 pierwszym nowej generacji układem sterowania konkurencyjnym dla tradycyjnych sterowników przemysłowych. Jest to wielozadaniowy, zdecentralizowany system o budowie modułowej. Innowacyjny ze względu na swą architekturę i sposób programowania.

Celem niniejszego kursu jest przedstawienie zasad konfigurowania sterownika i tworzenia projektów aplikacyjnych. Przedstawienie możliwości sieciowych połączeń i budowy systemów rozproszonych w oparciu o sieci RIO, DH+, ControlNet i DeviceNet..

### **Do kogo kierowany:**

Do automatyków i elektryków, którzy chcą poznać nowej generacji system sterowania ControlLogix. Osoby zainteresowane powinny znać sterowniki PLC-5 lub SLC 500 i program RSLogix 5/500 oraz pryncypia sieci ControlNet i konfiguratora RSNetWorx.

### **Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika ControlLogix.
- Zalecenia montażowe.
- Konfigurowanie modułów I/O.
- Podłączenie komputera; konfiguracja łącza w RSLinx.
- Pamięć operacyjna procesora; typy zmiennych i ich deklaracje.
- Alokacja danych w pamięci; adresowanie modułów I/O.
- Uaktualnianie wersji programowych modułów I/O i jednostki centralnej.
- Komunikacja między procesorami po szynie systemowej.
- Przesyłanie danych po sieci ControlNet.
- Komunikacja z PLC-5.
- Konfigurowanie sieci RIO.
- Pisanie, poprawianie, przeglądanie i testowanie programów drabinkowych.
- Wgrywanie programów do i z sterownika, tworzenie kopii na dysku i dyskietce.
- Realizacja małego projektu.
- Tworzenie i drukowanie raportów.
- Konwersja programów ze sterowników SLC/PLC.

Czas trwania:

5 dni w godz. od 9 do 17

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

### ControlLogix - Rozszerzony kurs programowania Kurs nr 1.5.2

**Cel:**

Przedstawienie zaawansowanych technik programowania sterowników ControlLogix. Omówienie działania podprogramów i programów obsługi przerwań. Przedstawienie złożonych instrukcji programowych w tym instrukcji sterujących wykonaniem programu, instrukcji PID, instrukcji sekwensera oraz instrukcji operacji na rejestrach i ciągach znaków.

**Do kogo kierowany:**

Do programistów programowalnych sterowników przemysłowych, którzy mają opanowaną tematykę kursu 1.5.1.

**Tematyka szkolenia:**

- Planowanie strategii sterowania.
- Planowanie, pisanie i testowanie programu w języku stykowym.
- Podprogramy: wywoływanie, powroty, przekazywanie parametrów.
- Programy obsługi przerwań, deklaracje, priorytety, czas reakcji.
- Zarządzanie tablicami danych.
- Podział pamięci operacyjnej.
- Typy zmiennych.
- Adresowanie indeksowe.
- Instrukcje skoków.
- Instrukcje sekwensera.
- Instrukcje rejestrowe.
- Instrukcje operacji na ciągach znaków.
- Instrukcje PID.

Czas trwania:

5 dni w godz. od 9 do 17

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

**ControlLogix – Obsługa bieżąca i lokalizacja uszkodzeń**

**Kurs nr 1.5.3**

### **Cel:**

Zapoznanie się z programowalnymi systemami sterowania na bazie sterowników ControlLogix. Poznanie konfiguracji systemów scentralizowanych i rozproszonych. Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem ControlLogix. Nabycie umiejętności programowania sterownika ControlLogix w zakresie podstawowym, wystarczającym do wprowadzania drobnych modyfikacji w programie aplikacyjnym i strukturach danych.

### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działów Utrzymania Ruchu, Elektryków i Automatyków oraz Ustawiaczy maszyn, odpowiedzialnych za bieżącą eksploatację i utrzymanie w ruchu maszyn sterowanych układami ControlLogix.

### **Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika ControlLogix.
- Typy jednostek centralnych zasilaczy, kaset i modułów I/O.
- Zasady instalacji, system uziemiania.
- Zasady bezpieczeństwa przy wymianie modułów.
- Diagnostyka pracy modułów, interpretacja stanu wskaźników diodowych.
- Podłączanie komputera; konfigurowanie RSLinx.
- Śledzenie stanów sygnałów obiektowych.
- Forsowanie wejść/wyjść
- Zasady sterowania w centralnym i rozproszonym systemie.
- Konfigurowanie skanera i adaptera sieci RIO.
- Konfigurowanie modułów sieciowych
- Konfigurowanie kart analogowych.
- Konfigurowanie kasety.
- Praca z programem RSLogix 5000.

**Czas trwania:**

3 dni w godz. od 9 do 17

Rockwell Automation Sp. z o.o.  
ul. Powązkowska 44c  
01-797 Warszawa  
Tel +48.22.3260700  
Fax +48.22.3260710  
[mkosicki@ra.rockwell.com](mailto:mkosicki@ra.rockwell.com)

**Rockwell**  
**Automation**

Bringing Together Leading Brands in Industrial Automation

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

### ControlLogix – Podstawowy kurs programowania FBD Kurs nr 1.5.4

**Cel:**

Zapoznanie się z programowalnymi systemami sterowania na bazie sterowników ControlLogix. Poznanie konfiguracji systemów scentralizowanych i rozproszonych. Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem ControlLogix. Nabycie umiejętności programowania sterownika ControlLogix w zakresie podstawowym, wystarczającym do wprowadzania drobnych modyfikacji w programie aplikacyjnym i strukturach danych.

**Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działów Utrzymania Ruchu, Elektryków i Automatyków oraz Ustawiaczy maszyn, odpowiedzialnych za bieżącą eksploatację i utrzymanie w ruchu maszyn sterowanych układami ControlLogix.

**Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika ControlLogix.
- Typy jednostek centralnych zasilaczy, kaset i modułów I/O.
- Zasady instalacji, system uziemiania.
- Zasady bezpieczeństwa przy wymianie modułów.
- Diagnostyka pracy modułów, interpretacja stanu wskaźników diodowych.
- Podłączanie komputera; konfigurowanie RSLinx.
- Śledzenie stanów sygnałów obiektowych.
- Forsowanie wejść/wyjść
- Zasady sterowania w centralnym i rozproszonym systemie.
- Konfigurowanie skanera i adaptera sieci RIO.
- Konfigurowanie modułów sieciowych
- Konfigurowanie kart analogowych.
- Konfigurowanie kasety.
- Praca z programem RSLogix 5000.

Czas trwania:

3 dni w godz. od 9 do 17

## Programowalne Sterowniki Przemysłowe

### ControlLogix – Podstawowy kurs programowania LAD Kurs nr 1.5.5

#### **Cel:**

Zapoznanie się z programowalnymi systemami sterowania na bazie sterowników ControlLogix. Poznanie konfiguracji systemów scentralizowanych i rozproszonych. Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem sterowania ze sterownikiem ControlLogix. Nabycie umiejętności programowania sterownika ControlLogix w zakresie podstawowym, wystarczającym do wprowadzania drobnych modyfikacji w programie aplikacyjnym i strukturach danych.

#### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działów Utrzymania Ruchu, Elektryków i Automatyków oraz Ustawiaczy maszyn, odpowiedzialnych za bieżącą eksploatację i utrzymanie w ruchu maszyn sterowanych układami ControlLogix.

#### **Tematyka szkolenia:**

- Architektura sterownika ControlLogix.
- Typy jednostek centralnych zasilaczy, kaset i modułów I/O.
- Zasady instalacji, system uziemiania.
- Zasady bezpieczeństwa przy wymianie modułów.
- Diagnostyka pracy modułów, interpretacja stanu wskaźników diodowych.
- Podłączanie komputera; konfigurowanie RSLinx.
- Śledzenie stanów sygnałów obiektowych.
- Forsowanie wejść/wyjść
- Zasady sterowania w centralnym i rozproszonym systemie.
- Konfigurowanie skanera i adaptera sieci RIO.
- Konfigurowanie modułów sieciowych
- Konfigurowanie kart analogowych.
- Konfigurowanie kasety.
- Praca z programem RSLogix 5000.

Czas trwania: 4 dni w godz. od 9 do 17

## Sieci komunikacyjne

**Informacje ogólne.**

**Kurs nr 3.0.1**

**Cel:**

Prezentacja rozproszonych układów sterowania. Omówienie poziomów informacyjnych i stosowanych przez Rockwell Automation sieci przemysłowych.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających sterowniki programowalne, zainteresowanych rozproszonymi układami sterowania.

**Tematyka szkolenia:**

- Porównanie układów sterowania typu centralnego i rozproszonego.
- Przedstawienie warstw sterowania w nowoczesnych systemach automatyki.
- Tendencje rozwojowe i próby standaryzacji.
- Prezentacja sieci przemysłowych firmy Rockwell Automation: sieci **Remote I/O, DH-485, DH+, DeviceNet, ControlNet.**
- Omówienie przykładów aplikacyjnych z sieciami firmy Rockwell Automation.
- Możliwości komunikacji z sieciami innych producentów: ProfiBus, ModBus.

**Czas trwania:**

2 dni w godz. od 9 do 17

## Sieci komunikacyjne

### Sieć Remote I/O

### Kurs nr 3.1.1

**Cel:**

Przedstawienie zasad projektowania i programowania rozproszonych układów sterowania z wykorzystaniem przemysłowej sieci Remote I/O.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 i PLC-5, zainteresowanych rozproszonymi układami sterowania i aplikacją sieci Remote I/O

**Tematyka szkolenia:**

- Zasady projektowania rozproszonych układów sterowania z użyciem sieci Remote I/O.
- Parametry techniczne, architektura.
- Moduły transmisyjne: skanery i adaptory sieci.
- Instalacja modułów sieciowych, zalecane kable, terminatory, sposoby rozgałęzień.
- Urządzenia obiektowe skanowane przez sieć Remote I/O; adresowanie, odwzorowanie mapy pamięci.
- Instrukcje sieciowe.
- Rozpoznawanie i lokalizacja uszkodzeń.

Czas trwania:

2 dni w godz. od 9 do 17

## Sieci komunikacyjne

### Sieci DH-485 i DH+

### Kurs nr 3.2.1

**Cel:**

Przedstawienie zasad projektowania i programowania rozproszonych układów sterowania z wykorzystaniem przemysłowych sieci DH-485 (standard SLC500) i DH+ (standard PLC-5)

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 i PLC-5, zainteresowanych rozproszonymi układami sterowania i aplikacjami sieci DH+/DH-485

**Tematyka szkolenia:**

- Zasady projektowania rozproszonych układów sterowania z użyciem sieci DH-485 i DH+.
- Parametry techniczne, architektura, protokoły transmisji.
- Przegląd urządzeń peryferyjnych współpracujących z sieciami DH-485 i DH+.
- Komputer personalny jako węzeł sieci.
- Instalacja sieci, zalecane kable, terminatory, złącza.
- Instrukcje sieciowe.
- Rozpoznawanie i lokalizacja uszkodzeń.

Czas trwania:

2 dni w godz. od 9 do 17

## Sieci komunikacyjne

### Sieć DeviceNet

### Kurs nr 3.3.1

**Cel:**

Przedstawienie zasad projektowania i programowania rozproszonych układów sterowania z wykorzystaniem przemysłowej sieć DeviceNet.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500, PLC-5 i Logix.

**Tematyka szkolenia:**

- Zasady projektowania rozproszonych układów sterowania z użyciem sieci DeviceNet.
- Parametry techniczne, architektura, protokoły transmisji.
- Moduły transmisyjne: skanery i adaptory sieci.
- Przegląd urządzeń peryferyjnych współpracujących w sieci DeviceNet.
- Instalacja sieci, zalecane kable, terminatory, złącza.
- Instrukcje sieciowe.
- Rozpoznawanie i lokalizacja uszkodzeń.

Czas trwania:

2 dni w godz. od 9 do 17

## Sieci komunikacyjne

### Sieć ControlNet

Kurs nr 3.4.1

**Cel:**

Przedstawienie zasad projektowania i programowania rozproszonych układów sterowania z wykorzystaniem przemysłowej sieci ControlNet.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500, PLC-5 i Logix.

**Tematyka szkolenia:**

- Zasady projektowania rozproszonych układów sterowania z użyciem sieci ControlNet.
- Parametry techniczne, architektura, protokoły transmisji.
- Moduły transmisyjne: skanery i adaptory sieci.
- Przegląd urządzeń peryferyjnych współpracujących w sieci ControlNet.
- Instalacja sieci, zalecane kable, terminatory, złącza.
- Instrukcje sieciowe.
- Rozpoznawanie i lokalizacja uszkodzeń.

Czas trwania:

2 dni w godz. od 9 do 17

## Sieci komunikacyjne

### Sieć Ethernet/IP

### Kurs nr 3.5.1

**Cel:**

Przedstawienie zasad projektowania i programowania rozproszonych układów sterowania z wykorzystaniem przemysłowej sieci Ethernet/IP.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii Logix.

**Tematyka szkolenia:**

- Zasady projektowania rozproszonych układów sterowania z użyciem sieci Ethernet/IP.
- Parametry techniczne, architektura, protokoły transmisji.
- Moduły transmisyjne: skanery i adaptory sieci.
- Przegląd urządzeń peryferyjnych współpracujących w sieci Ethernet/IP.
- Instalacja sieci, zalecane kable, terminatory, złącza.
- Instrukcje sieciowe.
- Rozpoznawanie i lokalizacja uszkodzeń.

Czas trwania:

2 dni w godz. od 9 do 17

## Panele operatorskie

**PanelView 300/550/600/1000/1400 obsługa bieżąca**

**Kurs nr 4.1.1**

**Cel:**

Nauka obsługi konsoli operatorskich PanelView 300, 550, 600, 1000 i 1400. Prezentacja programu PanelBuilder32.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 i PLC-5 i Logix.

**Tematyka szkolenia:**

- Budowa konsoli operatorskich PV550, PV600, PV1000 i PV1400.
- Parametry techniczne.
- Sposób montażu.
- Czynności obsługowe: wymiana żarówki, wymiana baterii zegara czasu rzeczywistego.
- Podłączenie do układu sterowania, interfejsy sieciowe, sposoby transmisji danych.
- Ustawianie parametrów konfiguracyjnych.
- Przegrywanie programów aplikacyjnych.
- Instalacja programu PanelBuilder32.
- Podstawowe operacje związane z tworzeniem nowego projektu aplikacyjnego.
- Komunikaty lokalne.
- Komunikaty globalne.
- Alarmy.
- Biblioteka symboli graficznych.
- Wgrywanie programów aplikacyjnych do i z konsoli.
- Funkcje diagnostyczne.

Czas trwania:

1 dzień w godz. od 9 do 17

## Panele operatorskie

**PanelView 300/550/600/1000/1400 Podstawy programowania**

**Kurs nr 4.1.2**

### **Cel:**

Nauka obsługi i programowania konsoli operatorskich PanelView 300, 550, 600, 1000 i 1400. Prezentacja programu PanelBuilder32.

### **Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 i PLC-5 i Logix.

### **Tematyka szkolenia:**

- Budowa konsoli operatorskich PV550, PV600, PV1000 i PV1400.
- Parametry techniczne.
- Sposób montażu.
- Czynności obsługowe: wymiana żarówki, wymiana baterii zegara czasu rzeczywistego.
- Podłączenie do układu sterowania, interfejsy sieciowe, sposoby transmisji danych.
- Ustawianie parametrów konfiguracyjnych.
- Przegrywanie programów aplikacyjnych.
- Instalacja programu PanelBuilder32.
- Podstawowe operacje związane z tworzeniem nowego projektu aplikacyjnego.
- Komunikaty lokalne.
- Komunikaty globalne.
- Alarmy.
- Biblioteka symboli graficznych.
- Wgrywanie programów aplikacyjnych do i z konsoli.
- Funkcje diagnostyczne.

**Czas trwania:**

**2 dni w godz. od 9 do 17**

## Panele operatorskie

### PanelView Plus – Obsługa bieżąca i podstawy programowania Kurs nr 4.2.2

**Cel:**

Nauka obsługi i programowania konsoli operatorskich PanelView Plus.  
Prezentacja programu RStudio.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi i programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 i PLC-5 i Logix.

**Tematyka szkolenia:**

- Budowa konsoli operatorskich.
- Parametry techniczne.
- Sposób montażu.
- Czynności obsługowe: wymiana żarówki, wymiana baterii zegara czasu rzeczywistego.
- Podłączenie do układu sterowania, interfejsy sieciowe, sposoby transmisji danych.
- Ustawianie parametrów konfiguracyjnych.
- Przegrywanie programów aplikacyjnych.
- Instalacja programu.
- Podstawowe operacje związane z tworzeniem nowego projektu aplikacyjnego.
- Komunikaty lokalne.
- Komunikaty globalne.
- Alarmy.
- Biblioteka symboli graficznych.
- Wgrywanie programów aplikacyjnych do i z konsoli.
- Funkcje diagnostyczne.

Czas trwania: 2 dni w godz. od 9 do 17

## Programy wizualizacyjne

**RSView 32**

**Kurs nr 2.1.1**

**Cel:**

Prezentacja programu RSView32 jako efektywnego narzędzia do monitorowania i sterowania zautomatyzowanych procesów. Kurs omawia: strukturę projektu i środowiska RSView, idee otwartej technologii do wykorzystania nie tylko z produktami Rockwell Automation czy Rockwell Software.

**Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi komputerów klasy PC oraz podstawy obsługi programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 lub PLC-5. Osób, które będą miały kontakt z programami wizualizacyjnymi na poziomie obsługi lub projektowania.

**Tematyka szkolenia:**

- Otwieranie nowego projektu.
- Konfigurowanie linków do sterowników.
- Definiowanie baz danych – zmiennych lokalnych i obiektowych.
- Kompletowanie danych; klasy dostępu.
- System alarmów.
- Tworzenie i animowanie obrazów.
- Tworzenie receptur.
- Tworzenie bibliotek: rysunków, zbiorów zmiennych, receptur i parametrów animowanych obiektów.
- Wykorzystanie komponentów ActiveX i Visual Basic.
- Zapamiętywanie projektu.
- Praca wielostanowiskowa

**Czas trwania:**

**5 dni w godz. od 9 do 17**

## Programy wizualizacyjne

### RSView Studio

### Kurs nr 2.2.1

#### **Cel:**

Prezentacja programu RSViewStudio jako efektywnego narzędzia do monitorowania i sterowania zautomatyzowanych procesów. Kurs omawia: strukturę projektu i środowiska RSView, idee otwartej technologii do wykorzystania nie tylko z produktami Rockwell Automation czy Roskwell Software.

#### **Do kogo kierowany:**

Do osób znających podstawy obsługi komputerów klasy PC oraz podstawy obsługi programowania sterowników przemysłowych serii SLC500 lub PLC-5. Osób, które będą miały kontakt z programami wizualizacyjnymi na poziomie obsługi lub projektowania.

#### **Tematyka szkolenia:**

- Otwieranie nowego projektu.
- Konfigurowanie linków do sterowników.
- Definiowanie baz danych – zmiennych lokalnych i obiektowych.
- Kompletowanie danych; klasy dostępu.
- System alarmów.
- Tworzenie i animowanie obrazów.
- Tworzenie receptur.
- Tworzenie bibliotek: rysunków, zbiorów zmiennych, receptur i parametrów animowanych obiektów.
- Wykorzystanie komponentów ActiveX i Visual Basic.
- Zapamiętywanie projektu.
- Praca wielostanowiskowa

Czas trwania:

5 dni w godz. od 9 do 17

## Napędy Elektryczne Prądu Zmiennego

**Przeмиenniki częstotliwości - Informacje ogólne**

**Kurs nr 8.0.1**

### **Cel:**

Wprowadzenie przyszłych użytkowników w podstawy techniki napędowej z wykorzystaniem przeмиenników częstotliwości do sterowania silnikiem asynchronicznym prądu przeмиennego. Ogólne przedstawienie budowy i zasady działania przeмиenników częstotliwości. Przedstawienie metod rozruchu i sterowania prędkością silników asynchronicznych prądu przeмиennego. Prezentacja oferty produktów firmy Rockwell Automation wraz z przeznaczeniem grupy przeмиenników do różnych aplikacji.

### **Do kogo kierowany:**

Do osób przeszkolonych w zakresie obsługi silników prądu przeмиennego, których wiedza na temat zastosowania przeмиenników częstotliwości jest bardzo mała:  
Instalator Układów Automatyki,  
Elektryk, Automatyk Działu Utrzymania Ruchu.

### **Tematyka szkolenia:**

- Zapoznanie się z elementami typowego układu napędowego.
- Przedstawienie metod rozruchu i regulacji prędkości silników asynchronicznych prądu przeмиennego.
- Objaśnienie podstawowych rodzajów obciążenia silnika.
- Budowa i zasada działania przeмиenników częstotliwości. Wyjaśnienie metody otrzymywania napięcia o regulowanych parametrach.
- Zewnętrzne urządzenia współpracujące z przeмиennikiem.
- Prezentacja rodziny przeмиenników częstotliwości firmy Rockwell Automation: SSC160 , Seria 1305, Seria 1336, GV3000.
- Prezentacja programu narzędziowego DriveTools.

**Czas trwania:**

1 dzień w godz. od 9 do 17

## Napędy Elektryczne Prądu Zmiennego

**SSC160 – Podstawy instalacji i programowania**

**Kurs nr 8.1.1**

### **Cel:**

Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem napędowym z przemiennikiem SSC160. Nabycie umiejętności w doborze typu, oraz w sposobie instalacji i uruchomieniu przemiennika. Zdobycie wiedzy o opcjonalnych urządzeniach dołączanych do przemiennika.

### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni wiedzieć jakie są zasady instalacji, obsługi i sterowania przemiennika SSC160. Do projektantów systemów napędowych i automatyki, którzy chcą poznać zasady doboru przemiennika i projektowania układu sterowania z wykorzystaniem przemiennika SSC160.

### **Tematyka szkolenia:**

- Struktura przemiennika SSC160.
- Dane techniczne i parametry przemiennika częstotliwości SSC160
- Dobór przemiennika do układu napędowego.
- Instalacja elektryczna i mechaniczna przemiennika.
- Programowanie i sterowanie przemiennika przy użyciu pulpitu lokalnego lub wejść stykowych.
- Parametry programowalne.
- Uruchomienie przemiennika SSC160: sprawdzenie poprawności połączeń, sprawdzenie poprawności pracy urządzenia przed połączeniem z silnikiem, regulacja i dostrajanie przemiennika SSC160
- Opcjonalne urządzenia do podłączenia z przemiennikiem: rezystor do hamowania, dodatkowa bateria kondensatorów itp.

**Czas trwania:**

**1 dzień, w godz. od 9 do 17**

## Napędy Elektryczne Prądu Zmiennego

### 1305/1336Plus/1336PLUS II - Podstawy instalacji i programowania Kurs nr 8.2.1

#### **Cel:**

Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem napędowym z przemiennikiem serii 1305. Nabycie umiejętności w doborze typu, oraz w sposobie instalacji i uruchomieniu przemiennika. Zdobyć wiedzy o opcjonalnych urządzeniach dołączanych do przemiennika. Poznanie podstaw programowania przemiennika z użyciem programu DriveTools

#### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni wiedzieć jakie są zasady instalacji, obsługi i sterowania przemiennika serii 1305. Do projektantów systemów napędowych i automatyki, którzy chcą poznać zasady doboru przemiennika i projektowania układu sterowania z wykorzystaniem przemiennika serii 1305.

#### **Tematyka szkolenia:**

- Struktura przemiennika serii 1305.
- Dane techniczne i parametry przemiennika częstotliwości 1305
- Dobór przemiennika do układu napędowego.
- Instalacja elektryczna i mechaniczna przemiennika.
- Programowanie i sterowanie przemiennika przy użyciu pulpitu lokalnego lub wejść stykowych.
- Parametry programowalne.
- Uruchomienie przemiennika 1305: sprawdzenie poprawności połączeń, sprawdzenie poprawności pracy urządzenia przed połączeniem z silnikiem, regulacja i dostrajanie przemiennika 1305
- Opcjonalne urządzenia do podłączenia z przemiennikiem: rezystor do hamowania, filtr RFI terminator do silnika itp.
- Komunikacja ze sterownikiem PLC, karty interfejsów
- Komunikacja z komputerem klasy PC i wykorzystanie programu narzędziowego DriveTools.

Czas trwania:

2 dni, w godz. od 9 do 17

## Napędy Elektryczne Prądu Zmiennego

**PowerFlex – Podstawy instalacji i programowania**

**Kurs nr 8.3.1**

### **Cel:**

Przygotowanie do sprawowania samodzielnego nadzoru nad pracującym układem napędowym z przemiennikiem serii PowerFlex. Nabycie umiejętności w doborze typu, oraz w sposobie instalacji i uruchomieniu przemiennika. Zdobycie wiedzy o opcjonalnych urządzeniach dołączanych do przemiennika. Poznanie podstaw programowania przemiennika z użyciem programu DriveTools 2000 (Drive Executive) i Drive Explorer.

### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni wiedzieć jakie są zasady instalacji, obsługi i sterowania przemiennika serii PowerFlex.  
Do projektantów systemów napędowych i automatyki, którzy chcą poznać zasady doboru przemiennika i projektowania układu sterowania z wykorzystaniem przemiennika serii PowerFlex.

### **Tematyka szkolenia:**

- Struktura przemiennika serii PowerFlex.
- Dane techniczne i parametry przemiennika częstotliwości PowerFlex
- Dobór przemiennika do układu napędowego.
- Instalacja elektryczna i mechaniczna przemiennika.
- Programowanie i sterowanie przemiennika przy użyciu pulpitu lokalnego lub wejść stykowych.
- Parametry programowalne.
- Uruchomienie przemiennika PowerFlex: sprawdzenie poprawności połączeń, sprawdzenie poprawności pracy urządzenia przed połączeniem z silnikiem, regulacja i dostrajanie przemiennika PowerFlex,
- Opcjonalne urządzenia do podłączenia z przemiennikiem: rezystor do hamowania, filtr RFI, terminator do silnika itp.
- Komunikacja ze sterownikiem PLC, karty interfejsów
- Komunikacja z komputerem klasy PC i wykorzystanie programu narzędziowego DriveTools

**Czas trwania:**

**2 dni, w godz. od 9 do 17**

## Systemy napędowe

### 1394 GMC – Instalacja i podstawy programowania

Kurs nr 8.4.1

#### **Cel:**

Przygotowanie do prawidłowej konfiguracji oraz programowania systemu 1394 GMC przy użyciu programu GML Commander.

#### **Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni znać zasady instalacji, obsługi, diagnozowania i programowania wieloosiowych systemów napędowych 1394 GMC. Do projektantów układów napędowych, którzy chcą poznać zasady doboru elementów systemu 1394 GMC i projektowania układów sterowania z wykorzystaniem programu GML Commander.

#### **Tematyka szkolenia:**

- Identyfikacja elementów systemu 1394 GMC.
- Instalacja elektryczna i mechaniczna modułu systemowego i modułów osiowych.
- Dobór silników do modułów osiowych.
- Interfejsy komunikacyjne DH-485, Remote I/O, AxisLink.
- Podłączenie modułów FLEX I/O.
- Podłączenie komputera do systemu 1394 GMC.
- Konfigurowanie systemu przy użyciu programu GML Commander.
- Autotuning.
- Programowanie podstawowych operacji napędowych: Home, Jog, Run, Stop.
- Wczytanie, poprawianie, wgrywanie i uruchamianie diagramów programu GML Commander.
- Korzystanie z biblioteki modułów języka GML Commander.
- Programowanie prostych aplikacji napędowych.
- Identyfikacja uszkodzeń i błędów z pomocą programu GML Commander.

Czas trwania:

3 dni, w godz. od 9 do 17

## Systemy napędowe

**Ultra 3000 – Instalacja i podstawy programowania**

**Kurs nr 8.5.1**

**Cel:**

Przygotowanie do prawidłowej konfiguracji oraz programowania systemu Ultra 3000 przy użyciu programu Ultraware.

**Tematyka szkolenia:**

- Programowanie prostych aplikacji napędowych.
- Identyfikacja uszkodzeń i błędów z pomocą programu Ultraware.

**Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni znać zasady instalacji, obsługi, diagnozowania i programowania serwonapędów Ultra 3000.

Do projektantów układów napędowych, którzy chcą poznać zasady doboru elementów systemu Ultra 3000 i projektowania układów sterowania z wykorzystaniem programu Ultraware.

**Czas trwania:**

**3 dni, w godz. od 9 do 17**

## Systemy napędowe

### Kinetix/Ultra 3K Sercos – Instalacja i podstawy programowania Kurs nr 8.6.1

**Cel:**

Przygotowanie do prawidłowej konfiguracji oraz programowania systemu Kinetix 6000 i Ultra 3000 Sercos przy użyciu programu ControlLogix.

**Tematyka szkolenia:**

- Programowanie prostych aplikacji napędowych.
- Identyfikacja uszkodzeń i błędów z pomocą programu ControlLogix.

**Do kogo kierowany:**

Do pracowników Działu Utrzymania Ruchu, którzy powinni znać zasady instalacji, obsługi, diagnozowania i programowania serwonapędów Kinetix/Ultra 3K Sercos.  
Do projektantów układów napędowych, którzy chcą poznać zasady doboru elementów systemu Kinetix/Ultra 3K Sercos i projektowania układów sterowania z wykorzystaniem programu ControlLogix.

Czas trwania:

3 dni, w godz. od 9 do 17

## **WARUNKI UCZESTNICTWA W SZKOLENIACH**

- 1. Kursy standardowe, opisane w niniejszym katalogu są organizowane po skompletowaniu co najmniej 4 osobowej grupy. Zastrzegamy sobie możliwość odwołania lub zmiany terminu szkolenia z powodu braku minimalnej liczby uczestników.**
- 2. Zamówienia na szkolenia należy składać na minimum 3 tygodnie przed planowanym terminem szkolenia.**
- 3. Zamówienia należy składać na adres:**  
  
**Rockwell Automation Sp. z o.o.  
01-797 Warszawa  
ul. Powązkowska 44c  
tel (0-22) 32 60 700  
fax (0-22) 32 60 710, (0-22) 32 60 706**
- 4. Pisemne potwierdzenie uczestnictwa w szkoleniu jest równoznaczne z przyjęciem zobowiązania płatności.**
- 5. Zgłaszający ma prawo zrezygnować z uczestnictwa najpóźniej na 5 dni roboczych przed datą rozpoczęcia kursu. W przypadku powiadomienia w terminie późniejszym obciążymy Zleceniodawcę opłatą w wysokości 80% ceny szkolenia.**
- 6. Płatność przelewem w ciągu 14 dni od daty wystawienia faktury na konto Rockwell Automation Sp. z o.o.**

### **UWAGA!**

**Katalog zawiera tylko szkolenia standardowe prowadzone w naszych Autoryzowanych Centrach Szkoleniowych; Elmark Automatyka w Warszawie i RAControls w Katowicach i Wiśle. Możliwa jest realizacja szkoleń u klientów w zakresie tematycznym uzgodnionym z klientem. W tym przypadku podane standardowe warunki uczestnictwa mogą ulec zmianie.**