

**Katalog szkoleń
Mitsubishi Electric**

Klienci FDI Azja
Informator 2025

Spis treści

1.1. Informacje organizacyjne	3
1.2. Sterowniki PLC	4-6
1.3. Serwonapędy	7-10
1.4. Sieci przemysłowe	11-14
1.5. Przetwornice częstotliwości	15-17
1.6. Panele HMI	18
1.7. Wizualizacja SCADA / MES	19-22
1.8. Safety	23
1.9. Oddziały Mitsubishi Electric w Polsce	24



1.1. Informacje organizacyjne – wyciąg z regulaminu szkoleń

1. Aby wziąć udział w szkoleniu należy:

- zwrócić się po ofertę do opiekuna handlowego Mitsubishi Electric
- uzgodnić termin szkolenia i złożyć zamówienie
- wypełnić formularz zgłoszeniowy online
- zatwierdzić i złożyć podpis pod Regulaminem Szkoleń (jednorazowo)
- oczekiwać na potwierdzenie zapisu na szkolenie

Jeśli nie posiadacie Państwo opiekuna handlowego Mitsubishi Electric to prosimy o kontakt na nasz ogólny numer telefonu i poprosić o rozmowę z działem handlowym.

2. O przyjęciu na szkolenie decyduje kolejność zgłoszeń i spełnienie dodatkowych warunków – jeśli wystąpią. Klienci nie posiadający limitu kredytowego w Mitsubishi Electric będą poproszeni o pełną przedpłatę należności. Klientom z przyznanym limitem kredytowym zostanie wystawiona faktura po szkoleniu płatna wg indywidualnych warunków.

3. Domyślny format szkoleń dla klientów FDI to szkolenia dedykowane (zamknięte). Standardowa liczebność grup wynosi do 6 osób. Zamiar przeszkolenia większych grup należy zawsze zgłosić i skonsultować. Uczestnikom szkoleń zapewniamy zestawy szkoleniowe, lunch oraz mini bufet ze słodyczami i napojami. Koszty dojazdu i zakwaterowania uczestnicy pokrywają we własnym zakresie.

4. Rezygnacje ze szkolenia (dni robocze przed terminem):

- do 15 dni: bez konsekwencji, zarejestrowane vouchery zachowują ważność
- 14 do 7 dni: opłata 50% ceny szkolenia, utrata zarejestrowanych voucherów
- poniżej 7 dni: opłata 100% ceny szkolenia, utrata zarejestrowanych voucherów

Nieobecność zgłoszonego uczestnika na szkoleniu:

- opłata 100% ceny szkolenia, utrata zarejestrowanych voucherów

5. W przypadku poważnych problemów technicznych lub organizacyjnych, organizator zastrzega sobie możliwość odwołania szkolenia lub przeniesienia na inny termin.

6. Obowiązuje Regulamin Szkoleń Mitsubishi Electric.

Masz pytania na temat szkoleń?

Napisz do nas na mts.szkolenia@mpl.mee.com
lub zwróć się do swojego opiekuna handlowego.

1.2. Sterowniki PLC

1.2.1 Programowanie modułowych sterowników iQ w środowisku GX Works2 (język Ladder)

Kod szkolenia: **iQ (LAD)**

Czas trwania: **3 dni**

Cena: **1650€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

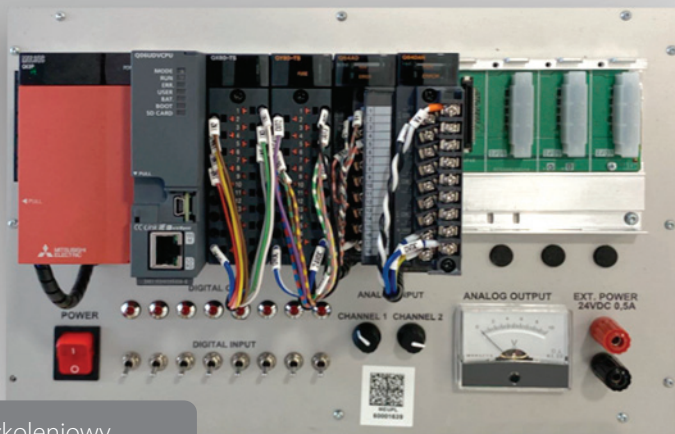
ID produktu: **706829**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6



Zestaw szkoleniowy

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do systemu iQ i środowiska GX Works2
- Przegląd parametrów, konfiguracja systemu
- Komunikacja z PLC po Ethernet i USB
- Utworzenie projektu typu Simple Project, kompilacja i wgranie do PLC
- Adresacja - typy adresów, idea adresacji modułów, rejestry specjalne
- Praktyczne programowanie w języku Ladder – podstawowe elementy języka, narzędzia wspomagające programowanie
- Operacje online, narzędzia do monitoringu programu, rejestrów i zmiennych
- Operacje logiczne na bitach: SET, RST, FF

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Operacje na rejestrach – wprowadzenie, omówienie dostępnych rejestrów
- Instrukcje przenoszenia danych MOV, BMOV, FMOV oraz ich odmiany
- Instrukcje inkrementacji, dekrementacji, porównania wartości
- Operacje arytmetyczne
- Konwersja wartości bitowych na numeryczną - format „czwórkowy”
- Zmienne podtrzymywane – mapa pamięci, konfiguracja
- Timery i counter
- Moduły analogowe wejść/wyjść – wprowadzenie, adresacja i konfiguracja
- Odczyt i zapis danych z modułów funkcyjnych - instrukcje FROM, TO oraz notacja bezpośredniego dostępu Un\Gn
- Funkcja Auto-Refresh
- Narzędzia do monitoringu modułów funkcyjnych

Trzeci dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Backup / Restore
- Zaawansowana diagnostyka PLC – przedstawienie dostępnych narzędzi
- Typy wykonywanych programów – zasady działania i konfiguracja
- Zaawansowane instrukcje
- Adresowanie pośrednie. Indeksy
- Instrukcje skoków i procedury: CJ, CALL, MC/MCR
- Instrukcje DECO, ENCO i skalowania SCL
- Instrukcja pętli FOR

1.2. Sterowniki PLC

1.2.2 Programowanie modułowych sterowników iQ-R w środowisku GX Works3 (język Ladder)

Kod szkolenia: **iQ-R (LAD)**

Czas trwania: **3 dni**

Cena: **1650€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706829**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48



Zestaw szkoleniowy

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do systemu iQ-R i środowiska GX Works3
- Przegląd parametrów, konfiguracja systemu
- Komunikacja z PLC po Ethernet i USB
- Utworzenie projektu typu Simple Project, kompilacja i wgranie do PLC
- Adresacja - typy adresów, idea adresacji modułów, rejestry specjalne
- Zmienne (etykiety) - lokalne, globalne, systemowe i modułowe
- Praktyczne programowanie w języku Ladder – podstawowe elementy języka, narzędzia wspomagające programowanie
- Operacje online, narzędzia do monitoringu programu, rejestrów i zmiennych
- Operacje logiczne na bitach: SET, RST, FF

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Operacje na rejestrach – wprowadzenie, omówienie dostępnych rejestrów
- Instrukcje przenoszenia danych MOV, BMOV, FMOV oraz ich odmiany
- Instrukcje inkrementacji, dekrementacji, porównania wartości
- Operacje arytmetyczne
- Konwersja wartości bitowych na numeryczną - format „czwórkowy”
- Zmienne podtrzymywane – mapa pamięci, konfiguracja
- Timery i counters
- Moduły analogowe wejść/wyjść – wprowadzenie, adresacja i konfiguracja
- Odczyt/zapis danych z modułów funkcyjnych - instrukcje FROM/TO, notacja bezpośredniego dostępu Un\Gn oraz poprzez etykiety modułowe
- Funkcja Auto-Refresh
- Narzędzia do monitoringu modułów funkcyjnych

Trzeci dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Bloki funkcyjne - tworzenie własnych bloków z wykorzystaniem etykiet
- Backup / Restore oraz Firmware update
- Zaawansowana diagnostyka PLC – przedstawienie dostępnych narzędzi w tym Real Time Monitor i Dataflow Analysis
- Typy wykonywanych programów – zasady działania i konfiguracja
- Adresowanie pośrednie. Indeksy
- Instrukcje skoków i procedury: CJ, CALL, MC/MCR
- Instrukcja pętli FOR
- Instrukcje DECO, ENCO i skalowania SCL
- Instrukcja pętli FOR

1.2. Sterowniki PLC

1.2.3 Programowanie modułowych sterowników iQ-R (język Ladder) – jednodniowy kurs doszkalający dla automatyków doświadczonych z serią iQ

Kod szkolenia: **iQ-R (LAD) UPD**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać.
Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **dobra znajomość sterowników serii iQ, uprawnienia SEP
minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48



Zestaw szkoleniowy

Agenda szkolenia

Jeden dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do systemu iQ-R i środowiska GX Works3
- Omówienie różnic pomiędzy GX Works3 a GX Work2
- Parametry CPU i modułów funkcyjnych
- Rejestry plikowe
- Zmienne (etykiety) - lokalne, globalne, systemowe i modułowe
- Struktury – zaawansowany typ danych
- Tablice danych
- Bloki funkcyjne - systemowe i własne
- Obsługa modułu wejść/wyjść analogowych
- Poznanie nowych funkcji:
- Firmware Update
- Real Time Monitor
- Dataflow Analysis
- Opcjonalnie: w przypadku wcześniejszego udostępnienia przez klienta posiadanych programów - możliwość omówienia wykorzystywanych niestandardowych instrukcji

1.3. Serwonapędy

1.3.1 Obsługa, monitoring i diagnostyka serwonapędów MR-J4 w programie MR Configurator2

Kod szkolenia: **SERVO MR-J4**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać.
Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Agenda szkolenia

Jeden dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Serwonapędy – wprowadzenie
- Przegląd produktów napędowych Mitsubishi Electric
 - Serwo wzmacniacze - modele, nazewnictwo, budowa
 - Serwo wzmacniacze - podłączenie
 - Serwo silniki - modele, charakterystyki
 - Kontrolery ruchu - modele, funkcjonalności
- Oprogramowanie MR Configurator2 - wprowadzenie
- Przegląd najważniejszych parametrów serwo
- Tryb testowy - JOG, Pozycjonowanie
- Strojenie automatyczne - Auto-tuning oraz One-touchtuning
- Narzędzia monitoringu
 - funkcja Graph
- Diagnostyka - najczęstsze alarmy i ostrzeżenia
- Funkcja emulacji MR ModeChange



Zestaw szkoleniowy

1.3. Serwonapędy

1.3.2 Obsługa i programowanie modułów pozycjonujących QD77MS

Kod szkolenia: **SM QD77MS (LAD)**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja, zalecane wstępne szkolenie z serwonapędów (rozdział 1.3.1)**

ID produktu: **706828**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48



Zestaw szkoleniowy

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do modułów pozycjonujących
 - Rodzaje modułów
 - Wejścia/Wyjścia modułów
 - Pamięć buforowa
- Parametryzacja modułu pozycjonującego QD77MS
- Programowanie – podstawowe sekwencje sterujące napędami
- Serwo ON
- Tryb przejazdów ręcznych JOG
- Bazowanie serwonapędu (komenda 9001)
- Zmiana aktualnej pozycji (komenda 9003)
- Pozycjonowanie w trybie inkrementalnym i absolutnym
 - Poprzez wysterowanie odpowiedniego wyjścia „Y”
 - Poprzez specjalną instrukcję ZP.PSTRT

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Dodanie drugiego napędu serwo do konfiguracji systemu
- Przebudowa wcześniejszych programów z uwzględnieniem dodatkowego napędu
- Sekwencja kasowania błędów
- Interpolacja dwóch napędów w trybie inkrementalnym i absolutnym
 - Ruch po prostej
 - Ruch po okręgu
- Parametryzacja ruchu/modułu bezpośrednio z programu PLC
- Monitoring i diagnostyka modułu
- Obsługa narzędzia Digital Oscilloscope

1.3. Serwonapędy

1.3.3 Obsługa i programowanie modułów pozycjonujących RD77MS

Kod szkolenia: **SM RD77MS (LAD)**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja, zalecane wstępne szkolenie z serwonapędów (rozdział 1.3.1)**

ID produktu: **706828**

1.3.4 Obsługa i programowanie modułów pozycjonujących RD77GF

Kod szkolenia: **SM RD77GF (LAD)**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja, zalecane wstępne szkolenie z serwonapędów (rozdział 1.3.1)**

ID produktu: **706828**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do modułów pozycjonujących
 - Rodzaje modułów
 - Wejścia/Wyjścia modułów
 - Pamięć buforowa
- Parametryzacja modułu pozycjonującego RD77xx
- Programowanie – podstawowe sekwencje sterujące napędami
- Serwo ON
- Tryb przejazdów ręcznych JOG
- Bazowanie serwonapędu (komenda 9001)
- Zmiana aktualnej pozycji (komenda 9003)
- Pozycjonowanie w trybie inkrementalnym i absolutnym
 - Poprzez wysterowanie odpowiedniego wyjścia „Y”
 - Poprzez specjalną instrukcję ZP.PSTRT

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Dodanie drugiego napędu serwo do konfiguracji systemu
- Przebudowa wcześniejszych programów z uwzględnieniem dodatkowego napędu
- Sekwencja kasowania błędów
- Interpolacja dwóch napędów w trybie inkrementalnym i absolutnym
 - Ruch po prostej
 - Ruch po okręgu
- Parametryzacja ruchu/modułu bezpośrednio z programu PLC
- Monitoring i diagnostyka modułu
- Obsługa narzędzia Digital Oscilloscope

1.3. Serwonapędy

1.3.5 Obsługa i programowanie procesorów Motion Q17nD(M)SCPU

Kod szkolenia: **MOTION Q (FA)**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja, zalecane wstępne szkolenie z serwonapędów (rozdział 1.3.1)**

ID produktu: **706828**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48



Zestaw szkoleniowy

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- System Motion – wprowadzenie
 - Właściwości procesora Motion
 - Konfiguracja sprzętowa (dedykowane moduły)
 - Porównanie systemów Motion i Simple Motion
- Wprowadzenie do środowiska MT Developer2
- Instalacja OS
- Parametryzacja wymiany wieloprocessorowej
- Parametryzacja systemu oraz serwonapędów
- Wprowadzenie do języka programowania SFC Motion
- Programowanie – podstawowe sekwencje sterujące napędami
- Pętla programu głównego
- Tryb przejazdów ręcznych JOG
- Bazowanie
- Pozycjonowanie w trybie inkrementalnym i absolutnym

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Dodanie drugiego napędu serwo do istniejącej konfiguracji systemu
- Przebudowa istniejących programów z uwzględnieniem dodatkowego napędu
- Sekwencja kasowania błędów
- Interpolacja dwóch napędów w trybie inkrementalnym i absolutnym
 - Ruch po prostej
 - Ruch po okręgu
- Wywoływanie programów z wykorzystaniem odpowiedniej instrukcji
- Monitoring i diagnostyka błędów
- Obsługa narzędzia Digital Oscilloscope

1.4. Sieci przemysłowe

1.4.1 Obsługa sieci przemysłowej CC-Link w sterownikach PLC serii iQ

Kod szkolenia: **NET CC Link**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6

Agenda szkolenia

Jeden dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do produktu, moduły, stacje, topologia sieci
- Utworzenie projektu w oprogramowaniu GX Works2
- Omówienie idei adresacji sieci
- Parametryzacja modułu Master
- Parametryzacja zdalnych stacji I/O oraz analogowych
- Parametryzacja przetwornicy częstotliwości FR-A700 z kartą FR-A7NC
- Narzędzia do monitoringu i diagnostyki sieci
- Ćwiczenia z wymianą danych między modułami i stacjami



Zestaw szkoleniowy

1.4 Sieci przemysłowe

1.4.2 Obsługa sieci przemysłowej CC-Link IE Field w sterownikach PLC serii iQ

Kod szkolenia: **NET CC LinkIEF**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48



Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do sieci CC-Link IE Field:
 - Informacje techniczne o sieci
 - Wymiana danych cykliczna i acykliczna
- Parametryzacja stacji typu Master
- Parametryzacja stacji typu Local
- Uruchomienie komunikacji cyklicznej w konfiguracji Master-Slave
 - Obsługa zdalnych modułów wejść/wyjść
 - Konfiguracja topologii linii i pierścienia (ring)
- Uruchomienie komunikacji cyklicznej pomiędzy sterownikami PLC w konfiguracji Master-Local
- Komunikacja acykliczna - instrukcje JP.READ / JP.WRITE
- Monitoring i diagnostyka sieci

1.4 Sieci przemysłowe

1.4.3 Obsługa komunikacji po sieci Ethernet w sterownikach PLC serii iQ

Kod szkolenia: **NET ETHERNET**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48



Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Podstawowe informacje o komunikacji Ethernet
 - Adres IP, nr stacji, UDP/TCP, porty, strona aktywna/pasywna
 - Rodzaje komunikacji w zależności od użytego modułu: procesor CPU lub moduł komunikacyjny QJ71E71-100
- Parametryzacja i programowanie w różnych konfiguracjach
- Komunikacja UDP na porcie CPU - Socket Communication, instrukcje SP.SOCSND / SP.SOCRCV
- Komunikacja TCP na porcie CPU - Socket Communication, instrukcje SP.SOCOPEN / SP.SOCCLOSE
- Komunikacja UDP lub TCP ma module QJ71E71-100 - Fixed Buffer, instrukcje ZP.BUFSND / ZP.BUFRVCV
- Komunikacja MC/SLMP Protocol z użyciem oprogramowania Packet Sender

1.4 Sieci przemysłowe

1.4.4 Obsługa sieci przemysłowej MelsecNET/CC-Link IE Control w sterownikach PLC serii iQ

Kod szkolenia: **NET MELSECNET**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do sieci MelsecNet / CC-Link IE Control
 - Informacje techniczne o sieci
 - Wymiana danych cykliczna i acykliczna
- Parametryzacja stacji typu Control Station
- Parametryzacja stacji typu Normal Station
- Uruchomienie komunikacji cyklicznej pomiędzy sterownikami PLC
- Uruchomienie komunikacji acyklicznej pomiędzy sterownikami PLC
- Monitoring i diagnostyka sieci
- Opcjonalnie: na wcześniejsze życzenie zamawiającego szkolenie (gdy rozwiązanie jest wykorzystane w fabryce) możliwe omówienie komunikacji PLC ze zdalnymi modułami wejść/wyjść dla sieci MelsecNet

1.5. Przetwornice częstotliwości

1.5.1 Podstawowa obsługa i programowanie przetwornic częstotliwości

Kod szkolenia: **INV BASIC**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **podstawowa wiedza z elektrotechniki, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6



Agenda szkolenia

Jeden dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do przetwornic częstotliwości Mitsubishi Electric
- Kiedy stosować wyposażenie opcjonalne:
 - filtry EMC
 - dławiki dU/dt
 - filtry sinus
 - dławiki AC/DC
 - układy i rezystory hamowania
- Omówienie podstawowej parametryzacji przetwornicy:
 - zabezpieczenie silnika
 - wybór trybu sterowania (u/f, wektorowe w pętli otwartej, wektorowe)
 - charakterystyki obciążenia
 - auto-strojenie (auto-tuning)
- Podstawowe parametry aplikacyjne
- Parametryzacja, monitoring przetwornicy przy pomocy wbudowanego panelu
- Parametryzacja, monitoring przetwornicy przy pomocy zewnętrznego panelu FR-LU08 (modele z komunikacją szeregową)
- Parametryzacja, monitoring i diagnostyka przetwornicy przy pomocy oprogramowania FR Configurator2

1.5. Przetwornice częstotliwości

1.5.2 Zaawansowane funkcjonalności przetwornic częstotliwości

Kod szkolenia: **INV ADV**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać.
Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **ukończony kurs podstawowy (Inwertery poziom 1)
lub doświadczenie w programowaniu przetwornic
częstotliwości Mitsubishi Electric, uprawnienia SEP
minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

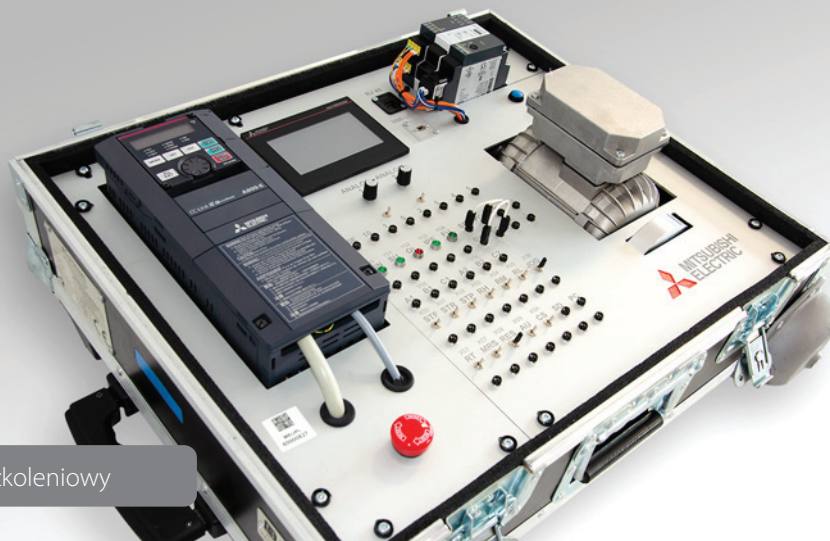
ID produktu: **701898**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6



Zestaw szkoleniowy

MODUŁY SZKOLENIA

W tej formie szkolenia zamawiający układa program szkolenia z dostępnych modułów. Każdy moduł ma przypisany czas trwania - w godzinach zegarowych. Suma wybranych modułów nie może przekraczać 6 godzin na dzień. W przypadku przekroczenia należy zamówić dodatkowy dzień szkoleniowy.

MODUŁY DO WYBORU

- **Aplikacje sterowania momentem i pozycjonowanie [3 h]**

Opis: Zaawansowane sterowanie prędkością i momentem obrotowym. Pozycjonowanie metodą inkrementalną i absolutną. Układy nadążne typu master-slave. Szkolenie realizowane na dedykowanych modelach przetwornic FR-A800 / FR-E800.

- **Aplikacje pompowe i wentylatorowe. Tryb oszczędzania energii [3 h]**

Opis: Omówienie funkcji pompowych: układy wielopompowe, napełnianie wstępne, sekwencja czyszczenia pomp, ogrzewanie wstępne silników, regulator PID, funkcja wstępnego uśpienia. Omówienie funkcji wentylatorowych: lotny start po przerwie zasilania, monitorowanie charakterystyki, tryb pracy pożarowej. Tryb pracy energooszczędnej: ustawienie i obserwacja działania, obliczenie potencjalnych oszczędności energii. Szkolenie realizowane na dedykowanych modelach przetwornic FR-F800 / FR-E800.

- **Programowanie wbudowanego sterownika PLC [3 h]**

Opis: Wykorzystanie wbudowanego w przetwornicę PLC do podstawowego sterowania automatyką. Omówienie mapy sygnałów wej/wyj i środowiska programistycznego. Sposoby sterowania przetwornicą przez PLC - podstawowy monitoring oraz zapis / odczyt parametrów przetwornicy. Ćwiczenia. Szkolenie realizowane na dedykowanych modelach przetwornic FR-A/E/F800.

1.5. Przetwornice częstotliwości

- **Programowanie wbudowanego sterownika PLC. Komunikacja z panelem HMI GOT2000. Komunikacja pomiędzy przetwornicami po protokole Inverter to Inverter Link [6 h]**

Opis: Wykorzystanie wbudowanego w przetwornicę PLC do podstawowego sterowania automatyką. Omówienie mapy sygnałów wej/wyj i środowiska programistycznego. Sposoby sterowania przetwornicą przez PLC - podstawowy monitoring oraz zapis / odczyt parametrów przetwornicy. Komunikacja przetwornicy częstotliwości z panelem operatorskim GOT2000. Połączenie i wymiana danych pomiędzy przetwornicami za pomocą protokołu Inverter to Inverter Link. Ćwiczenia. Szkolenie realizowane na dedykowanych modelach przetwornic FR-A/E/F800.

- **Funkcje bezpieczeństwa w przetwornicach częstotliwości FR-E800 [3 h]**

Opis: Wprowadzenie do funkcji bezpieczeństwa w przetwornicach częstotliwości FR-E800, przegląd rozwiązań bezpieczeństwa. Opis podłączenia sygnałów safety. Konfiguracja przetwornicy przy wykorzystaniu dostępnych funkcji oraz parametrów bezpieczeństwa. Ćwiczenia. Szkolenie realizowane na dedykowanych modelach przetwornic FR-E800SC oraz sterownikach bezpieczeństwa iQ-R Safety.

- **Komunikacja po sieci CC-Link IE Field Basic w przetwornicach FR-E800 [3 h]**

Opis: Parametryzacja przetwornicy częstotliwości do pracy w sieci. Utworzenie projektu na PLC i konfiguracja sieci w oprogramowaniu GX Works3. Omówienie dedykowanych bloków funkcyjnych do sterowania przetwornicą. Tworzenie programów sterujących przetwornicą. Szkolenie realizowane na modelach przetwornic FR-E800EPA/EPB oraz sterownikach FX5U

- **Komunikacja po sieci CC-Link IE TSN w przetwornicach FR-E800 [3 h]**

Opis: Parametryzacja przetwornicy częstotliwości do pracy w sieci. Utworzenie projektu na PLC i konfiguracja sieci w oprogramowaniu GX Works3. Omówienie dedykowanych bloków funkcyjnych do sterowania przetwornicą. Tworzenie programów sterujących przetwornicą. Szkolenie realizowane na modelach przetwornic FR-E800EPA/EPB oraz sterownikach iQ-R.

- **Komunikacja po sieci Profinet w przetwornicach FR-E800 [3 h]**

Opis: Wprowadzenie do komunikacji profinetowej: specyfikacja protokołu, obsługiwane parametry sieci przez przetwornice FR-E800. Parametryzacja przetwornicy do pracy w sieci Profinet. Utworzenie projektu na PLC, parametryzacja. Przegląd gotowych bloków funkcyjnych do sterowników Mitsubishi Electric i Siemens. Tworzenie programów sterujących. Diagnostyka. Szkolenie realizowane na dedykowanych modelach przetwornic FR-E800EPB oraz sterownikach PLC marki Mitsubishi Electric lub Siemens (w tym przypadku zamawiający dostarcza własny sprzęt i oprogramowanie).

1.6. Panele HMI

1.6.1 Programowanie paneli operatorskich serii GOT2000

Kod szkolenia: **GOT2000**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać.
Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **Uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706828**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6

Agenda szkolenia

Godz. 10:00 – 16:00

- Podstawowe informacje odnośnie paneli GOT2000
- Założenie projektu. Wizard
- Komunikacja ze sterownikiem PLC
- Podstawowe obiekty - przyciski, lampy, pola liczbowe, znakowe i ich właściwości
- Typy okien. Przykład okna typu pop-up.
- Nawigacja w projekcie
- Funkcja wielojęzyczności
- Konfiguracja Alarmów

Godz. 09:00 – 16:00

- Zabezpieczenia obiektów i ekranów. Poziomy dostęp
- Logowanie danych do pliku
- Konfiguracja i wykorzystanie receptur
- Skrypty w projekcie. Typy i język skryptowania
- Diagnostyka panelu



Zestaw szkoleniowy



Zestaw szkoleniowy: Panele GOT2000 - modele GT25

1.7. Wizualizacja SCADA / MES

1.7.1 ICONICS – Programowanie aplikacji SCADA

Kod szkolenia: **ICONICS**

Czas trwania: **3 dni**

Cena: **1650€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706829**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6



Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Iconics Suite - Architektura systemu. Serwisy i aplikacje. Instalacja
- Workbench - Zarządzanie projektem. Środowisko
 - Tworzenie wielu projektów na jednym serwerze
 - Konfiguracja projektu na zdalnym serwerze
 - Konfiguracja uruchamiania serwisów
 - Archiwizacja. Import oraz eksport projektu

- Workbench - Data Connectivity. Omówienie wybranych źródeł danych
- Workbench - AssetWorX
 - Tworzenie struktury Assetów różnymi metodami
 - Asset Navigator. Tree views
 - Commanding. Runtime Navigation Commands

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- GraphWorX - Wprowadzenie. Konfiguracja ekranów GraphWorX Runtime
- GraphWorX - Tworzenie ekranów. Omówienie standardowych kontroltek
 - Publikacja ekranów: GraphWorX64, HTML5, MobileHMI
- GraphWorX - Tworzenie własnych kontroltek. Biblioteka kontroltek
- GraphWorX – Narzędzia dostępności
 - Global Aliasing & Aliasing Themes. Language Selection. Color Themes
- GraphWorX - Ekrany RWD. Technologia Any Glass, Anytime, Anywhere, Anything
 - Wykorzystanie gotowych Templates
- KPIWorX - Samoobsługowe ekrany. Dostępne kontrolki
- KPIWorX vs GraphWorX – omówienie różnic
- Hyper Alarm Server - Alarmy aktualne, Wizualizacja, Logowanie alarmów
- Security - Sposoby zabezpieczania. Kontrolki security
 - Nadawanie i obieranie uprawnień

Trzeci dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Logowanie danych. Idea Hyper Historian
 - Obsługa logowania z poziomu AssetWorX oraz Historical Data
- Wizualizacja zalogowanych danych
 - TrendWorX - wizualizacja danych w formie wykresu
 - Table/GridWorX - wizualizacja danych w formie tabel
- Licencjonowanie. Licencja Hyper Historian Standard/Express
- Archiwizacja danych
- Hyper Historian SQL Query Engine
- Export danych do Bazy Danych
- Historian Reader

1.7. Wizualizacja SCADA / MES

1.7.2 MAPS – Programowanie aplikacji SCADA

Kod szkolenia: **MAPS**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać.
Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC,
uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706828**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6

Zestaw szkoleniowy: **Komputery z oprogramowaniem + sterownik PLC**



Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie. Architektura systemu
- Aplikacja MAPS Designer. Zakładanie projektu
- Agent. Definicja i konfiguracja
- Projektowanie ekranów
- Przegląd dostępnych obiektów i ich właściwości
- Praca z obiektami wektorowymi
- Nawigacja projektu
- Aplikacja MAPS Operator. Tryb runtime projektu
- Skanowanie wartości z PLC. Konfiguracja driverów komunikacyjnych
- Wizardy i szablony. Wbudowane oraz własne
- Używanie Spider'ów. Połączenia między obiektami
- Symulator projektu

Drugi dzień – godz. 9:00 – 16:00

- Logowanie danych oraz wykresy
- Alarmy i Zdarzenia. Kontrolka Alarm Viewer
- Alarmy historyczne
- Archiwizacja danych. Obsługa baz danych
- Konfiguracja i obsługa SQL Server
- Logowanie danych z użyciem dedykowanych Agentów
- Receptury
- Zabezpieczenia użytkowników i grup. Profile i dostęp
- Tworzenie skryptów

1.7. Wizualizacja SCADA / MES

1.7.3 MESUS – Aplikacje MES na urządzeniach MELIPC i oprogramowaniu deviceWise Enterprise Gateway

Kod szkolenia: **MESUS**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **701902**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6

Wrocław
ul. Fabryczna 6



Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Struktura sieciowa możliwa do realizacji z MESUS
- Oprogramowanie oraz sprzęt wchodzący w skład MESUS
- Instalacja oprogramowania
- Przygotowanie bazy danych Microsoft SQL
- Workbench – funkcjonalność programu
- Devices – podłączenie sterowników PLC
- Enterprise. Transport – podłączenie do zewnętrznej bazy danych MS SQL
- Enterprise. Transport Maps – definiowanie danych wysyłanych do DB
- Część praktyczna
- Triggers – Tworzenie logiki podprogramów
- Logs & Reports – Omówienie typów raportów i ich praktycznego wykorzystania
- Backup & Restore - Export/Import, omówienie wszystkich typów kopii zapasowej
- Administration
 - Node Restart – ponowne uruchamianie urządzenia
 - Alert Management – działanie alarmów
 - Staging Browser – obsługa plików eksportowanych
- Diagnostyka. Generowanie plików diagnostyki dla wsparcia technicznego

1.7. Wizualizacja SCADA / MES

1.7.4 Konfiguracja i obsługa aplikacji MES na procesorze Q12DCCPU-V

Kod szkolenia: **MES Q12DCCPU**

Czas trwania: **1 dzień**

Cena: **550€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **706821**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Omówienie oraz porównanie rozwiązań MES firmy Mitsubishi Electric
- Rozpoczęcie pracy z procesorem Q12DCCPU-V
- Parametryzacja systemu wieloprocessorowego
- Wgranie plików konfiguracyjnych MES Interface IT na kartę Compact Flash
- Instalacja oprogramowania MESInterface IT Workbench
- Dodanie licencji
- Podłączenie procesora MES do sieci Ethernetowej
- Wykorzystanie MESInterfaceIT jako bramy pomiędzy poszczególnymi sterownikami
- Praca w środowisku MESInterface IT Workbench
- Nawiązanie komunikacji z bazą danych (MS SQL)
- Tworzenia zapytań do bazy danych (insert, select, update, delete)
- Diagnostyka (Log & Reports)
- Uruchomienie funkcji Store & Forward (przykład zerwania komunikacji z bazą danych)
- Uruchomienie lokalnej bazy danych
- Omówienie zmiennych statycznych, lokalnych oraz globalnych
- Utworzenie kopii zapasowej systemu

1.8. Safety

1.8.1 Programowanie sterowników bezpieczeństwa iQ-R Safety i parametryzacja modułów MR-D30

Kod szkolenia: **SAFETY iQ-R CCLIEF**

Czas trwania: **2 dni**

Cena: **1100€ / osoba**

Rabat: **wyślij zapytanie i sprawdź jaki rabat możesz uzyskać. Im więcej uczestników tym wyższy rabat.**

Wymagania: **znajomość podstaw programowania sterowników PLC, uprawnienia SEP minimum w zakresie G1 Eksploatacja**

ID produktu: **701903**

LOKALIZACJA

Balice k. Krakowa
ul. Krakowska 48

Poznań
ul. Pastelowa 6



Agenda szkolenia

Pierwszy dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Prezentacja modeli sterowników iQ-R
- Prezentacja rozwiązań bezpieczeństwa Mitsubishi Electric
- Konfiguracja sterownika bezpieczeństwa
- Wprowadzenie do obsługi sieci CC-Link IE Field
- Wprowadzenie do obsługi modułów bezpieczeństwa
- Programowanie PLC. Tworzenie programu bezpieczeństwa
- Diagnostyka programu bezpieczeństwa
- Zabezpieczenia i weryfikacja projektu sterownika bezpieczeństwa

Drugi dzień – godz. 10:00 – 16:00

- Wprowadzenie do serwowzmacniaczy MR-J4-GF
- Prezentacja funkcji modułu MR-D30
- Konfiguracja modułu MR-D30
- Obsługa funkcji bezpieczeństwa: STO, SS1 i SLS
- Przykładowy program obsługi funkcji bezpieczeństwa
- Monitorowanie i obsługa modułu MR-D30

1.9. Oddziały Mitsubishi Electric w Polsce



LOKALIZACJA	ADRES
-------------	-------

Kraków	ul. Krakowska 48 32-083 Balice k. Krakowa Tel.: +48 (0) 12 347 65 00
---------------	--

Warszawa	ul. Krakowiaków 44 budynek B7 kompleks The Park, Warszawa Tel.: +48 (0) 22 468-27-00
-----------------	--

Poznań	ul. Pastelowa 6 60-198 Poznań Tel.: +48 (0) 61 66 72 100
---------------	--

Wrocław	ul. Fabryczna 6 53-609 Wrocław Tel.: +48 (0) 71 747 77 34
----------------	---

PARTNERZY

Gdynia	MECON Sp. z o.o. ul. Śląska 53, 81-304 Gdynia Tel.: +48 (0) 58 620 85 40
---------------	--

