

# Oferta Szkoleniowa 2025

Napędy Elektryczne



## Przedstawiamy Państwu ofertę szkoleniową Danfoss dotyczącą przetwornic częstotliwości

### Założenia:

- minimalna ilość uczestników - 4 osoby (bez podniesienia ceny).
- cena obejmuje: szkolenie, materiały szkoleniowe oraz lunch.
- cena nie obejmuje dojazdu na szkolenie i zakwaterowania
- płatność przelewem 14 dni po otrzymaniu faktury VAT
- w celu rezerwacji miejsc prosimy o wypełnienie formularza zgłoszenie na szkolenie, podanie kodu, tematu i proponowanej daty szkolenia
- planowany czas trwania szkolenia: 8:30 -15:30

Istnieje możliwość przeprowadzenia szkolenia indywidualnego. Oferta, data i zakres są ustalane bezpośrednio z klientem. Dostępne są również poszerzone szkolenia 2-dniowe.

W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących szkoleń prosimy o kontakt:

- **Zbigniew Kielbus**, tel.: 603 888 571, e-mail: [zbigniew\\_kielbus@danfoss.com](mailto:zbigniew_kielbus@danfoss.com)
- **Krzysztof Kania**, tel.: 605 305 361, e-mail: [krzysztof.kania@danfoss.com](mailto:krzysztof.kania@danfoss.com)

## Oferta szkoleniowa Danfoss dotycząca przetwornic częstotliwości VLT®

Kod	Temat	Uwagi
<b>Szkolenia podstawowe (płatne 800 PLN netto od osoby za 1 dzień)</b>		
VLT1	WARSZTAT z programowania i sterowania VLT® Automation Drive FC302	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT2	WARSZTATY z programowania i sterowania VLT® HVAC Drive FC102	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT3	WARSZTATY z programowania i sterowania VLT® AQUA Drive FC202	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT4	WARSZTATY z programowania i sterowania VLT® Midi Drive FC280	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

Kod	Temat	Uwagi
<b>Szkolenia dodatkowe ogólnodostępne (płatne 1000 PLN netto od osoby za 1 dzień)</b>		
VLT5	WARSZTATY z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji Profibus (lub Profinet)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT6	WARSZTATY z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji Modbus RTU (lub Modbus TCP)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT7	WARSZTATY z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® Automation Drive FC302 za pomocą komunikacji EtherCAT	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT8	WARSZTATY z programowania Sterownika Pomp w VLT® AQUA Drive FC202 (aplikacja Basic Cascade Controller, Lead Pump Alternation, Mixed Pumps, Master-Follower, Master Modbus Cascade)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT9	WARSZTATY z programowania i sterowania VLT® Automation Drive FC302 w aplikacjach dźwigowych (sterowanie hamulcem mechanicznym w otwartej/ zamkniętej pętli regulacji)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VLT10	WARSZTATY z programowania i sterowania za pomocą Sterownika Ruchu IMC (Integrated Motion Controller) w VLT® Automation Drive FC302 (pozycjonowanie, synchronizacja, homing, virtual master w otwartej/ zamkniętej pętli)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

## Oferta szkoleniowa Danfoss dotycząca przetwornic częstotliwości VACON®

Kod	Temat	Uwagi
<b>Szkolenia podstawowe (płatne 800 PLN netto od osoby za 1 dzień)</b>		
VAC1	WARSZTAT z programowania i sterowania VACON® NXS i NXP	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC2	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® 100 (INDUSTRIAL, FLOW)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC3	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® 20	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC4	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® NXC i AFE (duże moce)	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

Kod	Temat	Uwagi
<b>Szkolenia dodatkowe ogólnodostępne (płatne 1000 PLN netto od osoby za 1 dzień)</b>		
VAC5	WARSZTATY komunikacja Modbus z przetwornicami częstotliwości VACON®	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC6	WARSZTATY komunikacja Profibus z przetwornicami częstotliwości VACON®	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC7	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® 100, aplikacje wielopompowe PFC, Multimaster, Multifollower	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC8	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® 100, zintegrowany sterownik PLC użytkownika. Sterowanie wg kanałów czasowych, z zegarem czasu rzeczywistego	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC9	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® NX w układzie Master-Follower, komunikacja światłowodowa, sprzężenie zwrotne od enkodera	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.
VAC10	WARSZTATY z programowania i sterowania VACON® NXI – hybrydyzacja i energy storage DC/DC, µGrid, AFE. Dobory komponentów, programowanie i sterowanie	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

## Oferta szkoleniowa Danfoss dotycząca przetwornic częstotliwości iC7-Automation

Kod	Temat	Uwagi
<b>Szkolenia podstawowe (płatne 800 PLN netto od osoby za 1 dzień)</b>		
iC7-1	WARSZTAT z programowania i sterowania iC7-Automation	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

## Oferta szkoleniowa Danfoss dotycząca przetwornic częstotliwości iC2-Micro

Kod	Temat	Uwagi
<b>Szkolenia podstawowe (płatne 800 PLN netto od osoby za 1 dzień)</b>		
iC2-1	WARSZTAT z programowania i sterowania iC2-Micro	Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

## Szczegółowy plan warsztatów – przetwornice częstotliwości VLT®

### **VLT1 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania VLT® Automation Drive FC302**

- Budowa, typoszereg, opcje, dobór
- Instalacja mechaniczna i elektryczna, kable, zabezpieczenia
- Programowanie za pomocą panelu LCP
- Sterowanie za pomocą We/Wy cyfrowych/analogowych
- Oprogramowanie komputerowe MCT10
- Programowanie i sterowanie – ćwiczenia
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VLT®

### **VLT2 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania VLT® HVAC Drive FC102**

- Budowa, typoszereg, opcje, dobór
- Instalacja mechaniczna i elektryczna, kable, zabezpieczenia
- Programowanie za pomocą panelu LCP
- Sterowanie za pomocą We/Wy cyfrowych/analogowych
- Oprogramowanie komputerowe MCT10
- Programowanie i sterowanie – ćwiczenia
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VLT®

### **VLT3 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania VLT® AQUA Drive FC202**

- Budowa, typoszereg, opcje, dobór
- Instalacja mechaniczna i elektryczna, kable, zabezpieczenia
- Programowanie za pomocą panelu LCP
- Sterowanie za pomocą We/Wy cyfrowych/analogowych
- Oprogramowanie komputerowe MCT10
- Programowanie i sterowanie – ćwiczenia
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VLT®

### **VLT4 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania VLT® Midi Drive FC280**

- Budowa, typoszereg, opcje, dobór
- Instalacja mechaniczna i elektryczna, kable, zabezpieczenia
- Programowanie za pomocą panelu LCP
- Sterowanie za pomocą We/Wy cyfrowych/analogowych
- Oprogramowanie komputerowe MCT10
- Programowanie i sterowanie – ćwiczenia
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VLT®

### **VLT5 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji Profibus (lub Profinet)**

- Budowa, instalacja i konfiguracja opcji Profibus MCA101 (lub Profinet MCA120)
- Telegramy PPO – sterowanie przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji Profibus (Profinet)
- Konfiguracja przetwornicy częstotliwości VLT® z opcj Profibus (Profinet) i sterownikiem Simatic S7-1200 w środowisku TIA Portal
- Bloki Funkcyjne VLT® Fieldbus do Siemens TIA Portal
- Diagnostyka komunikacji Profibus (Profinet) z przetwornicami częstotliwości VLT®
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VLT®

**Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT®**

**VL7 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji Modbus RTU (lub Modbus TCP)**

- Konfiguracja komunikacji Modbus RTU (lub Modbus TCP MCA122)
- Funkcje Modbus i rejestry danych
- Sterowanie przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji Modbus RTU (Modbus TCP)
- Komunikacji Modbus RTU pomiędzy przetwornic częstotliwości VLT® i sterownikiem Simatic S7-1200

**Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT®**

**VL7 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® Automation Drive FC302 za pomocą komunikacji EtherCAT**

- Budowa, instalacja i konfiguracja opcji EtherCAT MCA124
- Sterowanie przetwornic częstotliwości VLT® za pomocą komunikacji EtherCAT
- Konfiguracja przetwornicy częstotliwości VLT® z opcj EtherCAT i sterownikiem Beckhoff CX9020 w środowisku TwinCAT
- Bloki Funkcyjne VLT® Fieldbus do Beckhoff TwinCAT 3
- Diagnostyka komunikacji EtherCAT z przetwornicami częstotliwości VLT®

**Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® Automation Drive FC302**

**VL8 - PLAN WARSZTATÓW z programowania Sterownika Pomp w VLT® AQUA Drive FC202**

- Programowanie Regulatora PID Procesu
- Budowa i konfiguracja opcji Sterownika Pomp MCO101/MCO102
- Funkcje Sterownika Pomp
- Tryb Basic Cascade Controller Tryb Lead Pump Alternation Tryb Mixed Pumps
- Tryb Master-Follower
- Tryb Master Modbus Cascade

**Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® AQUA Drive FC202**

**VL9 - PLAN WARSZTATÓW z programowania przetwornic częstotliwości VLT® Automation Drive FC302 w aplikacjach dźwigowych**

- Sposoby sterowania przetwornic w otwartej/zamkniętej pętli regulacji (tryb VVC+, Flux sensorless, Flux w/motor feedback)
- Programowanie Regulatora PID Prędkości
- Funkcje sterowania hamulcem w otwartej/zamkniętej pętli (tryb prędkościowy i momentowy)
- Programowanie przetwornicy częstotliwości i sterowanie hamulcem mechanicznym - ćwiczenia

**Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® Automation Drive FC302**

**VL10 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania za pomocą Sterownika Ruchu IMC w VLT® Automation Drive FC302**

- Sposoby sterowania przetwornic w otwartej (tryb Flux sensorless) i zamkniętej pętli regulacji (tryb Flux w/motor feedback)
- Funkcje Sterownika Ruchu IMC (Integrated Motion Controller): pozycjonowanie, synchronizacja, homing, wirtualny master
- Programowanie Sterownika Ruchu IMC w otwartej/zamkniętej pętli regulacji (tryb Flux sensorless, Flux w/motor feedback)
- Programowanie Sterownika Ruchu IMC – ćwiczenia

**Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VLT® Automation Drive FC302**

## Szczegółowy plan warsztatów – przetwornice częstotliwości VACON®

### VAC1 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania VACON® NXS i NXP

- Budowa, typoszereg, opcje, doборы
- Instalacja i eksploatacja, kable, zabezpieczenia
- Aplikacje sterujące, adresowanie we/wy
- Menu użytkownika, panel sterujący LCD
- Oprogramowanie komputerowe NCDrive, NCLoad
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VACON®

### VAC2 - PLAN WARSZTATÓW programowania i sterowania VACON®100 (INDUSTRIAL, FLOW, HVAC)

- Budowa, typoszereg, opcje, doборы
- Instalacja i eksploatacja, kable, zabezpieczenia
- Aplikacja sterująca, adresowanie we/wy
- Menu użytkownika, panel sterujący LCD
- Oprogramowanie komputerowe VACON LIVE, LOAD
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VACON®

### VAC3 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania VACON® 20

- Budowa, typoszereg, opcje, doборы
- Instalacja i eksploatacja, kable, zabezpieczenia
- Aplikacja sterująca, adresowanie we/wy
- Menu użytkownika, panel sterujący LCD
- Oprogramowanie komputerowe VACON LIVE, LOAD
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości VACON®

### VAC5 - PLAN WARSZTATÓW Komunikacja Modbus RTU (Modbus TCP/IP z przetwornicami częstotliwości VACON®)

- Podstawowe informacje o komunikacji Modbus
- Opcje kart C2, CJ
- Funkcje Modbus RTU i rejestry danych
- Konfiguracja komunikacji Modbus RTU w VACON® NX i VACON®100
- Komunikacji Modbus RTU pomiędzy VACON® i sterownikiem SIEMENS
- Komunikacji Modbus RTU pomiędzy VACON® i programem testowym Modbus na PC

### Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VACON®

### VAC6 - PLAN WARSZTATÓW Komunikacja Profibus (Profinet) z przetwornicami częstotliwości VACON®

- Podstawowe informacje o komunikacji Profibus
- Opcja Profibus C3, C5, E3, E5, CQ, E9 do przetwornic częstotliwości VACON - budowa i konfiguracja Telegramy PPO (state machine)
- Konfiguracja VACON NX i VACON100 z kartą Profibus (Profinet) i sterownikiem Simatic S7-300, S7-1200, oprogram.: Step 7, TIA Portal
- Diagnostyka komunikacji Profibus z przetwornicami częstotliwości VACON
- Komunikacji Profibus pomiędzy VACON i testerem Profibus na PC

### Wymagane ukończenie szkolenia podstawowego z programowania i sterowania przetwornic częstotliwości VACON®

## Szczegółowy plan warsztatów – przetwornice częstotliwości iC7-Automation

### **iC7-1 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania iC7-Automation**

- Budowa, typoszereg, opcje, dobór
- Instalacja mechaniczna i elektryczna, kable, zabezpieczenia
- Programowanie za pomocą Panelu Sterowania
- Sterowanie za pomocą We/Wy cyfrowych/analogowych
- Oprogramowanie komputerowe MyDrive® Insight
- Programowanie i sterowanie – ćwiczenia
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości iC7-Automation

## Szczegółowy plan warsztatów – przetwornice częstotliwości iC2-Micro

### **iC2-1 - PLAN WARSZTATÓW z programowania i sterowania iC2-Micro**

- Budowa, typoszereg, opcje, dobór
- Instalacja mechaniczna i elektryczna
- Programowanie za pomocą Panelu Sterowania
- Sterowanie za pomocą We/Wy cyfrowych/analogowych
- Oprogramowanie komputerowe MyDrive® Insight
- Programowanie i sterowanie – ćwiczenia
- Ostrzeżenia, alarmy i podstawowa diagnostyka przetwornic częstotliwości iC2-Micro



Do: **Zbigniew Kielbus**

e-mail: **zbigniew\_kielbus@danfoss.com**

## ZGŁOSZENIE UCZESTNICTWA NA PŁATNE SZKOLENIE FIRMY DANFOSS

Niniejszym zgłaszam chęć uczestnictwa w płatnym szkoleniu organizowanym przez firmę

Danfoss Poland Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Chrzanowskiej 5

Zgłaszane osoby	Data	Symbol i temat szkolenia
		Proszę podać symbol i nazwę szkolenia:
		Szkolenie i ćwiczenia praktyczne w grupie do 8 osób.

Termin nadsyłania zgłoszeń - min. 14 dni przed datą szkolenia.

### Uwagi:

- Szkolenie jest płatne, 800 zł netto od osoby za 1 dzień za szkolenie podstawowe, 1000 zł netto od osoby za 1 dzień za szkolenie dodatkowe
- Opłata za szkolenie nie podlega zwrotowi w przypadku niestawienia się zgłaszanej osoby/osób natomiast istnieje możliwość uczestnictwa w następnym, wolnym terminie
- Cena obejmuje: szkolenie, materiały szkoleniowe oraz lunch
- Cena nie obejmuje dojazdu na szkolenie i zakwaterowania
- Płatność przelewem 14 dni po otrzymaniu faktury VAT
- Nazwę i symbol szkolenia należy podać zgodnie z opisami umieszczonymi w niniejszym dokumencie
- Termin szkolenia jest ustalany z klientem indywidualnie, minimum 3 tygodnie przed jego rozpoczęciem

[Więcej informacji o naszych szkoleniach: Oferta szkoleniowa Danfoss Drives | Danfoss](#)



.....  
podpis osoby upoważnionej ze strony  
zgłaszającego