



## DIAGNOSTYKA OBWODÓW ZASILANIA SILNIKÓW ASYNCHRONICZNYCH

Numer usługi 2026/04/17/5899/3495569

3 075,00 PLN brutto  
2 500,00 PLN netto  
205,00 PLN brutto/h  
166,67 PLN netto/h  
333,33 PLN cena rynkowa ⓘ

INTEX Spółka z  
ograniczoną  
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

180 ocen

- 📍 Gliwice
- 🏢 Usługa szkoleniowa
- 📄 stacjonarna
- 🕒 15:00 h
- 📅 21.05.2026 do 22.05.2026

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Automatyka i robotyka
<b>Grupa docelowa usługi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Służby utrzymania ruchu</li><li>• Serwisanci systemów napędowych</li><li>• Pracownicy na stanowiskach: elektryk, elektronik, automatyk, instalator, elektromechanik itp.</li><li>• Automatycy</li></ul>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	4
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	9
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	14-05-2026
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	15
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

## Cel

### Cel edukacyjny

Szkolenie to przygotowuje do samodzielnej obsługi układów napędowych wykorzystujących klatkowe silniki indukcyjne. Osiągnięcie efektów uczenia pozwoli na samodzielną obsługę, pomiary oraz diagnostykę układu napędowego począwszy od aparatury zabezpieczającej i łączącej stosowanej w tym układzie, a na samym silniku kończąc.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik samodzielnie obsługuje i diagnozuje klatkowe silniki indukcyjne.	Omawia budowę, zasadę działania i charakterystykę mechaniczną silnika indukcyjnego.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Identyfikuje uzwojenia oraz uszkodzenia uzwojeń w silniku.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Realizuje pomiary rezystancji uzwojeń oraz rezystancji izolacji uzwojeń silnika.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik samodzielnie diagnozuje problemy związane z zasilaniem i rozruchem silnika indukcyjnego.	Identyfikuje, charakteryzuje i diagnozuje usterki w elementach składowych toru zasilania silnika indukcyjnego.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Charakteryzuje różne sposoby zasilania, rozruchu i sterowania silnika indukcyjnego i ich wpływ na charakterystykę mechaniczną układu napędowego.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Diagnostuje problemy z bezpośrednim rozruchem silnika.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Diagnostuje problemy z rozruchem gwiazda-trójkąt.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Diagnostuje problemy w układach łagodnego rozruchu silnika.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Identyfikuje i dyskutuje problemy w układach sterujących silnikiem wykorzystujących przemiennik częstotliwości.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

**Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?**

TAK

**Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?**

TAK

**Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielanie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

TAK

## Program

### **Czas trwania:**

Usługa realizowana jest w godzinach zegarowych i wynosi 15 godzin. Przerwy wliczone są w czas trwania usługi.

### **Zalecenia:**

Ogólna znajomość przemysłowych systemów produkcyjnych

### **Warunki organizacyjne:**

W trakcie szkolenia kursant pracuje indywidualnie na stanowisku szkoleniowym w postaci panela, na którym zainstalowane są typowe elementy toru zasilającego klatkowy silnik indukcyjny.

Stanowisko to pozwala na realizację ćwiczeń wymagających implementacji różnych scenariuszy rozruchu silnika takich jak rozruch bezpośredni oraz gwiazda-trójkąt, rozruch łagodny, w każdym z tych scenariuszy z pracą nawrotną. Stanowisko pozwala także na sterowanie pracą silnika indukcyjnego z wykorzystaniem przemiennika częstotliwości.

### **Stosunek teorii do praktyki:**

Uczestnik przez cały czas trwania szkolenia pracuje na fizycznym stanowisku szkoleniowym wykonując zadane ćwiczenia (learning by doing). Przyjmując szacunkowo ćwiczenia praktyczne to 80% czasu trwania szkolenia.

### **Walidacja:**

Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie przeprowadzany jest przez uczestnika w aplikacji testowej INTEX dostępnej po zalogowaniu w panelu kursanta na jego komputerze. Wybrana metoda walidacji nie wymaga dodatkowej osoby walidującej.

Program TMS służący do monitorowania jakości usług szkoleniowych zapewnia bieżącą kontrolę nad realizacją szkolenia. Jednym z jego elementów jest informacja na temat obecności/nieobecności uczestnika na szkoleniu. Trener ma obowiązek odnotowania każdej absencji uczestnika podczas trwania kursu. Minimum 80% frekwencji na szkoleniu gwarantuje otrzymanie Zaświadczenia o uczestnictwie szkoleniu.

### **Program szkolenia:**

Dzień 1:

#### Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych:

- oddziaływanie prądu na organizm człowieka
- dopuszczalne poziomy napięcia dotykowego
- środki ochrony przeciwporażeniowej
- wyłącznik nadprądowy

- wyłącznik różnicowoprądowy

#### Zasada działania i diagnostyka silników indukcyjnych:

- właściwości silnika indukcyjnego
- połączenie uzwojeń silnika indukcyjnego
- zasada działania silnika indukcyjnego i jego charakterystyki
- diagnostyka silnika: sprawdzanie początków uzwojeń, rezystancji uzwojeń, rezystancji izolacji, kierunku wirowania

#### Rozruch bezpośredni silnika indukcyjnego:

- uruchamianie i zabezpieczenie silnika w rozruchu bezpośrednim
- wyłącznik silnikowy: parametry i zasady doboru
- stycznik: parametry i zasady doboru
- przekaźnik przeciążeniowy
- praca nawrotna
- metody rozruchu silnika indukcyjnego

Dzień 2:

#### Rozruch z obniżonym napięciem zasilającym - układ gwiazda/trójkąt i softstart:

- rozruch metodą gwiazda/trójkąt: wpływ na moment i prąd, możliwe problemy, zabezpieczenie przeciążeniowe
- rozruch z wykorzystaniem układu łagodnego rozruchu: budowa i działanie softstartu, moment i prąd dostępny w czasie rozruchu
- parametryzacja softstartu

#### Regulacja prędkości silnika indukcyjnego z pomocą przemiennika częstotliwości

- zasada regulacji prędkości silnika indukcyjnego
- zasilanie silnika z przekształtnika częstotliwości
- sterowanie skalarnie - idea, przykładowa architektura przemiennika częstotliwości
- podstawowa parametryzacja i pierwsze uruchomienie układu z przekształtnikiem częstotliwości

## Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 16

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 16</b> Sprawy organizacyjne. Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie (pretest).	Grzegorz Jarek	21-05-2026	09:00	09:30	00:30

---

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 16 Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych	Grzegorz Jarek	21-05-2026	09:30	10:30	01:00
3 z 16 Przerwa	Grzegorz Jarek	21-05-2026	10:30	10:45	00:15
4 z 16 Zasada działania i diagnostyka silników indukcyjnych	Grzegorz Jarek	21-05-2026	10:45	12:00	01:15
5 z 16 Przerwa	Grzegorz Jarek	21-05-2026	12:00	12:40	00:40
6 z 16 Rozruch bezpośredni silnika indukcyjnego	Grzegorz Jarek	21-05-2026	12:40	14:30	01:50
7 z 16 Przerwa	Grzegorz Jarek	21-05-2026	14:30	14:45	00:15
8 z 16 Rozruch bezpośredni silnika indukcyjnego (kontynuacja)	Grzegorz Jarek	21-05-2026	14:45	16:00	01:15
9 z 16 Rozruch z obniżonym napięciem zasilającym - układ gwiazda/trójkąt i softstart	Grzegorz Jarek	22-05-2026	08:00	10:30	02:30
10 z 16 Przerwa	Grzegorz Jarek	22-05-2026	10:30	10:45	00:15
11 z 16 Rozruch z obniżonym napięciem zasilającym - układ gwiazda/trójkąt i softstart (kontynuacja).	Grzegorz Jarek	22-05-2026	10:45	12:00	01:15
12 z 16 Przerwa	Grzegorz Jarek	22-05-2026	12:00	12:40	00:40

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>13 z 16</b> Regulacja prędkości silnika indukcyjnego z pomocą przemiennika częstotliwości	Grzegorz Jarek	22-05-2026	12:40	14:30	01:50
<b>14 z 16</b> Przerwa	Grzegorz Jarek	22-05-2026	14:30	14:45	00:15
<b>15 z 16</b> Regulacja prędkości silnika indukcyjnego z pomocą przemiennika częstotliwości (kontynuacja)	Grzegorz Jarek	22-05-2026	14:45	15:30	00:45
<b>16 z 16</b> Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie (post-test). Sprawy organizacyjne. Zakończenie szkolenia.	Grzegorz Jarek	22-05-2026	15:30	16:00	00:30

## Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 075,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	205,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	166,67 PLN

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

## Grzegorz Jarek

inż. elektryk dr nauk technicznych Absolwent Politechniki Śląskiej, Wydział Elektryczny

Współdziałal w projektach badawczych związanych z projektowaniem przekształtników przeznaczonych do pracy w układach napędowych z silnikami indukcyjnymi. Udział w projekcie dydaktycznym, którego celem było opracowanie nowoczesnych interaktywnych materiałów szkoleniowych z zakresu napędu elektrycznego.

Wieloletnie doświadczenie dydaktyczne.

Prowadzenie szkoleń z zakresu konfiguracji, uruchomienia i diagnostyki napędów elektrycznych w szczególności SIEMENS SINAMICS G120 oraz S120 z wykorzystaniem oprogramowania SIMATIC STARTER oraz StartDrive

Prowadzący posiada doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed publikacją usługi w BUR. W ciągu ostatnich 5 lat nieustannie prowadzi w INTEX kilkadziesiąt szkoleń rocznie. Łączy doświadczenie projektowe z zacięciem dydaktycznym.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Dokumentacja szkoleniowa w postaci autorskiego skryptu, notes, długopis.

### Informacje dodatkowe

Warunkiem uczestnictwa niezależnie od zgłoszenia BUR - jest przesłanie karty zgłoszenia bezpośrednio do nas.

INTEX zastrzega sobie prawo do odwołania lub zmiany terminu szkolenia, w przypadku wystąpienia okoliczności uniemożliwiających jego realizację. O zaistniałej sytuacji Zgłaszający zostanie niezwłocznie poinformowany.

Wszystkie niezbędne informacje oraz warunki dotyczące usług realizowanych przez INTEX znajdują się pod poniższym linkiem:

<https://www.intex.com.pl/do-pobrania/?download=7835>

Istnieje możliwość zastosowania zwolnienia z podatku VAT dla Uczestników szkolenia, których poziom dofinansowania wynosi co najmniej 70% na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień.

Zapisując się na usługę uczestnik zobowiązuje się pokryć całkowity koszt szkolenia w przypadku niespełnienia z własnej winy warunków uzyskania dofinansowania.

## Adres

ul. Portowa 4  
44-102 Gliwice  
woj. śląskie

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



**Paulina Nieradzik**

**E-mail** [info@intex.com.pl](mailto:info@intex.com.pl)

**Telefon** (+48) 664 441 928