



INTEX Spółka z  
ograniczoną  
odpowiedzialnością  
★★★★★ 4,6 / 5  
178 ocen

## DIAGNOSTYKA OBWODÓW SYGNAŁOWYCH W UKŁADACH AUTOMATYKI

Numer usługi 2026/02/06/5899/3312809

📍 Gliwice / stacjonarna  
🏠 Usługa szkoleniowa  
🕒 15 h  
📅 26.03.2026 do 27.03.2026

3 075,00 PLN brutto  
2 500,00 PLN netto  
205,00 PLN brutto/h  
166,67 PLN netto/h  
250,00 PLN cena rynkowa ⓘ

## Informacje podstawowe

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kategoria                       | Techniczne / Automatyka i robotyka                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Grupa docelowa usługi           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Służby utrzymania ruchu</li><li>• Serwisanci urządzeń i systemów automatyki</li><li>• Operatorzy maszyn i urządzeń przemysłowych</li><li>• Pracownicy na stanowiskach: elektryk, elektronik, automatyk, instalator, elektromechanik itp.</li></ul> |
| Minimalna liczba uczestników    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Maksymalna liczba uczestników   | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Data zakończenia rekrutacji     | 12-03-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Forma prowadzenia usługi        | stacjonarna                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Liczba godzin usługi            | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Podstawa uzyskania wpisu do BUR | 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 analizy, diagnostyki oraz budowy obwodów sygnałowych wykorzystywanych w przemysłowych systemach sterowania.

Osiągnięcie efektów uczenia pozwoli na samodzielną obsługę, czytanie, zrozumienie i wnioskowanie na podstawie dokumentacji elektrycznej, pomiary oraz diagnostykę typowych zadajników oraz urządzeń wykonawczych wykorzystywanych w układach automatyki przemysłowej.

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

| Efekty uczenia się                                                                                                     | Kryteria weryfikacji                                                                                                                                   | Metoda walidacji                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Samodzielnie identyfikuje i diagnozuje typowe zadajniki oraz elementy wykonawcze wykorzystywane w układach automatyki. | Identyfikuje fizycznie i na schematach elektrycznych typowe zadajniki z interfejsem binarnym lub analogowym stosowane w układach automatyki.           | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                        | Identyfikuje fizycznie i na schematach elektrycznych typowe elementy wykonawcze z interfejsem binarnym lub analogowym stosowane w układach automatyki. | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                        | Diagnostuje interfejs zadajników i elementów wykonawczych.                                                                                             | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                        | Łączy i lokalizuje usterki w połączeniach pomiędzy elementami układu automatyki.                                                                       | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Czyta schematy, analizuje i diagnozuje przemysłowe układy sterowania.                                                  | Czyta i analizuje schematy elektryczne układów automatyki.                                                                                             | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                        | Buduje układy sterowania na podstawie dostarczonych schematów ewentualnie samodzielnie projektuje układ połączeń.                                      | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                        | Lokalizuje możliwą przyczynę usterki na podstawie znajomości sterowanego obiektu oraz opisu układu sterowania i bieżącego zachowania obiektu.          | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Samodzielnie analizuje, diagnozuje i usuwa usterki w torach sygnałowych łączących PLC z urządzeniami peryferyjnymi.    | Realizuje pomiary w torze sygnałowym.                                                                                                                  | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                        | Określa na podstawie wyników pomiarów potencjalną przyczynę problemów w torze sygnałowym.                                                              | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

**Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?**

TAK

**Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie 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:**

Na szkoleniu kursant pracuje indywidualnie na stanowisku szkoleniowym składającym się ze sterownika programowalnego SIEMENS SIMATIC S7 oraz panela, na którym zainstalowane są typowe zadajniki oraz elementy wykonawcze spotykane w układach automatyki. Stanowisko to pozwala na realizację ćwiczeń polegających na badaniu/diagnostyce poszczególnych elementów oraz budowę przykładowych układów sterowania, diagnostykę tych układów, a także integrację PLC z urządzeniami obiektowymi i diagnostykę problemów występujących na styku PLC - urządzenia obiektowe.

### **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 szkolenia**

Dzień 1:

Obwody peryferyjne układu sterowania - elementy składowe:

- struktura układu sterowania,
- elementy składowe typowego układu sterowania i ich reprezentacja na schemacie,
- rodzaje wyjść elektronicznych zadajników dwustanowych, ich połączenie w układzie oraz pomiary, reprezentacja na schemacie,
- elementy wykonawcze dwustanowe: rodzaje wejść w elementach wykonawczych, badanie elementów wykonawczych, niekorzystne zjawiska występujące w obwodach wykonawczych, reprezentacja na schemacie,
- źródła sygnału analogowego, rodzaje wyjść analogowych w czujnikach, badanie czujnika analogowego, parametryzacja interfejsu czujnika, reprezentacja czujników na schemacie,
- elementy wykonawcze sterowane sygnałem analogowym: rodzaje wejść, badanie elementów wykonawczych, reprezentacja na schemacie.

Realizacja stykowego układu sterowania:

- tworzenie stykowych układów sterowania,
- analiza schematu, pomiary, uruchomienie i lokalizacja problemów, wnioskowanie na podstawie wyników pomiarów oraz schematu.

Dzień 2:

Konfiguracja i okablowanie PLC:

- budowa sterownika PLC na przykładzie SIEMENS SIMATIC S7-1200/1500

- zasilanie PLC,
- podłączanie zadajników do modułów wejść cyfrowych - koncepcja, parametry i pomiary wejść cyfrowych,
- podłączanie elementów wykonawczych do modułów wyjść cyfrowych - koncepcja, rodzaje i pomiary wyjść cyfrowych.

Sterownik programowalny jako układ sterujący:

- uproszczona zasada działania sterownika,
- typowe wskaźniki LED na CPU i ich interpretacja,
- tryby pracy CPU ich wpływ na stan wyjść,
- program dla PLC, miejsce jego przechowywania (projekt online/offline),
- typowe błędy w PLC i ich sygnalizacja.

Wykorzystanie sygnałów analogowych:

- pomiary wielkości analogowych, przetwarzanie sygnałów analogowych w modułach wejściowych,
- konfiguracja wejść analogowych, podłączanie zadajników do modułów analogowych
- zakłócenia w pomiarach analogowych,
- sterowanie analogowymi elementami wykonawczymi,
- konfiguracja wyjść analogowych, podłączanie elementów wykonawczych do wyjść analogowych,
- pomiary i diagnostyka w układach analogowych.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 14

| Przedmiot / temat zajęć                                                                              | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>1 z 14</b> Sprawy organizacyjne. Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie (pretest). | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 09:00               | 09:30               | 00:30         |
| <b>2 z 14</b> Przerwa kawowa                                                                         | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 09:30               | 09:45               | 00:15         |
| <b>3 z 14</b> Obwody peryferyjne układu sterowania.                                                  | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 09:45               | 12:00               | 02:15         |
| <b>4 z 14</b> Przerwa obiadowa                                                                       | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 12:00               | 12:40               | 00:40         |
| <b>5 z 14</b> Obwody peryferyjne układu sterowania - elementy składowe: (kontynuacja).               | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 12:40               | 14:30               | 01:50         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                       | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>6 z 14</b> Przerwa kawowa                                                                                                  | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 14:30               | 14:45               | 00:15         |
| <b>7 z 14</b> Realizacja stykowego układu sterowania.                                                                         | Aleksander Chrobok | 26-03-2026            | 14:45               | 16:00               | 01:15         |
| <b>8 z 14</b> Konfiguracja i okablowanie PLC.                                                                                 | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| <b>9 z 14</b> Przerwa kawowa                                                                                                  | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 09:30               | 09:45               | 00:15         |
| <b>10 z 14</b> Konfiguracja i okablowanie PLC. Sterownik programowalny jako układ sterujący.                                  | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 09:45               | 12:00               | 02:15         |
| <b>11 z 14</b> Przerwa obiadowa                                                                                               | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 12:00               | 12:40               | 00:40         |
| <b>12 z 14</b> Wykorzystanie sygnałów analogowych.                                                                            | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 12:40               | 15:15               | 02:35         |
| <b>13 z 14</b> Przerwa kawowa                                                                                                 | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 15:15               | 15:30               | 00:15         |
| <b>14 z 14</b> Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie (posttest). Sprawy organizacyjne. Zakończenie szkolenia. | Aleksander Chrobok | 27-03-2026            | 15:30               | 16:00               | 00:30         |

# Cennik

## 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

### Aleksander Chrobok

Specjalista automatyk z ponad 25-letnim doświadczeniem w utrzymaniu ruchu , modernizacji, projektowaniu i wykonawstwie systemów sterowania w przemyśle samochodowym i spożywczym. Uczestniczył w wielu projektach związanych z budową lub modernizacją systemów automatyki w branży samochodowej i spożywczej i innych.

Posiada szerokie praktyczne doświadczenie z zakresu układów sterowania firmy Siemens, sieci przemysłowych, systemów wagowych i systemów wizualizacji SCADA. Potrafi łączyć wiedzę teoretyczną z praktyką niezbędną przy wsparciu służb utrzymania ruchu jak i projektowaniu urządzeń automatyki.

Prowadzący posiada doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed publikacją usługi w BUR. W ciągu ostatnich 5 lat nieustannie prowadzi w INTEX szkolenia, łącząc 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 Sp. z o.o. 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 oraz dostaw realizowanych przez INTEX Sp. z o.o. znajdują się pod poniższym linkiem:

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

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.

## Adres

ul. Portowa 4  
44-102 Gliwice  
woj. śląskie

Doskonała lokalizacja, dojazd, bezpośrednie sąsiedztwo Hotelu Malinowski Business.

## 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