

## Szkolenie Standardowe

## SEE Electrical EXPERT

### Poziom I: Użytkownik

**PRZEZNACZENIE:** Technicy, elektrycy z biur projektowych, automatycy działów utrzymania ruchu, wszystkie osoby pragnące produkować schematy elektryczne i użytkować program **SEE ELECTRICAL EXPERT**.

**CELE:** **Tworzenie schematów:** Uzyskanie umiejętności realizacji schematów elektrycznych oraz używania podstawowych funkcji programu SEE Electrical EXPERT włącznie z parametryzacją standardową.

**Generacja zestawień:** Uzyskanie umiejętności automatycznej generacji rysunków montażowych, spisów treści, zestawień materiałowych, rysunków zabudowy szaf i schematów PLC.

**CZAS TRWANIA:** Tworzenie schematów 3 dni + Generowanie listew i zestawień 2 dni

21 godzin + 14 godzin (7 godzin na dzień). Razem: 5 dni (35 godzin). Szkolenie rozpoczyna się od godz. 8, a kończy o godz. 16. Pomiędzy godz. 13, a godz. 14 przewidziany jest czas na przerwę.

**ORGANIZACJA:** 8 kursantów (maksymalnie), 1 PC na osobę.

**METODA SZKOLENIOWA:** Trener tłumaczy teoretycznie metody działania i używania funkcji, następnie kursant wykonuje ćwiczenia pod kontrolą trenera. Po szkoleniu, każdy uczestnik otrzymuje podręcznik szkoleniowy. Szkolenie prowadzone jest na komputerach nie starszych niż 3 lata.

**SPRAWDZANIE WIEDZY:** Sprawdzanie postępów nauki jest prowadzone przez trenera, sprawdzającego poprawność wykonanych zadań. Uczestnicy szkolenia przechodzą również egzamin sprawdzający stan nabytych umiejętności. Po szkoleniu uczestnik wypełnia ankietę satysfakcji, która pozwala nam podnosić poziom szkoleń.

**POTWIERDZENIE UKOŃCZENIA SZKOLENIA:** Szkolenie potwierdzone jest otrzymaniem imiennego certyfikatu.

**MATERIAŁY DYDAKTYCZNE:** Każdy uczestnik otrzymuje podręcznik szkoleniowy zawierający podsumowanie treści szkolenia oraz zeszyt ćwiczeń wspomagający kształcenie. Dodatkowo: teczka z notatnikiem i długopisem.

**IGE+XAO DO WASZEJ DYSPOZYCJI:** Otrzymacie Państwo pisemne potwierdzenie rejestracji, obejmujące terminy, warunki odbycia szkolenia, a także szczegółowe informacje praktyczne związane ze szkoleniem. Jesteśmy do Państwa dyspozycji. Oczekujemy na dodatkowe pytania.

#### CENTRUM SZKOLENIOWE

Plac na Stawach 3  
30-107 Kraków

#### NADZÓR MERYTORYCZNY

Józef Koczor  
Tel.: 12 630 30 30 w. 441  
e-mail: [jozef.koczor@ige-xao.com.pl](mailto:jozef.koczor@ige-xao.com.pl)  
<https://www.ige-xao.com/pl/kalendarz-szkolen/>

## PROGRAM SZKOLENIA

### Dzień 1: Prezentacja programu, tworzenie projektu elektrycznego

**Tworzenie schematów:** w trakcie 3 pierwszych dni kursu uczestnik zdobywa umiejętność narysowania 1 arkusza formatowego, 1 schematu mocy, powiązanego z 2 schematami sterowania (razem 4 rysunki) oraz zdobywa umiejętność dodawania dowolnej ilości symboli producentów do biblioteki (3 dni, 21 godzin)

#### **8.00 – 8.30 Przedstawienie programu**

Instalacja programu.  
Konfiguracja programu i środowiska.

#### **8.30 – 9.00 Przegląd projektu przykładowego**

Rodzaje rysunków, arkusz formatowy.  
Wyszukiwanie, otwieranie i przeglądanie rysunków.  
Symbole, końcówki, zaciski, połączenia.  
Nawigacja w projekcie.

#### **9.00 – 10.00 Modyfikacje projektu przykładowego**

Zmiana oznaczenia, unikalność oznaczeń.  
Zasada działania master slave na przykładzie termika.

#### **10.00 – 11.15 Rysowanie arkusza formatowego A3**

Definiowanie rozmiarów arkusza.  
Tworzenie arkusza A3.  
Określenie obszaru roboczego na arkuszu.  
Wstawianie tabelki i makropodstawień.

#### **11.15 – 12.00 Założenie projektu elektrycznego**

Założenie nowego projektu na podstawie modelu.  
Podstawowe parametry projektu: krok, środowisko projektowe, opis projektu.

#### **13.00 – 14.00 Rysowanie schematu mocy A3**

Założenie, numeracja i opisanie rysunku.  
Wstawianie połączeń trójfazowych.  
Wstawianie połączeń sterowania, PE i N.  
Wstawianie symboli elektrycznych, ich oznaczanie, dobór kodu katalogowego.  
Opisanie działania polecenia Ctrl+C i Ctrl+V.  
Jak określać Lokalizacje? Jaka jest rola Lokalizacji?

#### **14.00 – 16.00 Rysowanie schematu mocy A3 c.d.**

Wstawianie zacisków na połączenia, ich oznaczanie i dobór kodu katalogowego oraz określanie Lokalizacji.  
Dobór i wstawianie kabli.  
Numerowanie połączeń.  
Wstawianie symboli WE/WY.  
Sprawdzenie wykonanej pracy, poprawki i kopia projektu.

**Dzień 2: Kontynuacja projektu elektrycznego (tworzenie rysunków sterowania)****8.00 – 8.30 Podsumowanie poprzedniego dnia**

Ogólne podsumowanie postępów nauki.  
Pytania dotyczące materiału z pierwszego dnia.

**8.30 – 10.00 Rysowanie pierwszego schematu sterowania**

Założenie, numeracja i opisanie rysunku.  
Wstawianie połączeń sterowania i neutralnych.  
Wstawianie węzłów kierunkowych.  
Wstawianie symboli sterowania, ich oznaczanie, dobór kodu katalogowego oraz określanie Lokalizacji.

**10.00 – 12.00 Rysowanie pierwszego schematu c.d.**

Realizacja układu podtrzymania włączenia urządzeń mocy.  
Rysowanie sterowania miejscowego i zdalnego z rozdzielni.  
Wstawianie symboli WE/WY.  
Dobór i wstawianie kabli.  
Powiązanie schematu mocy ze schematem sterowania poprzez symbole master/slave oraz WE/WY.  
Zapisanie kopii projektu.

**13.00 – 14.00 Tworzenie bloków i schematów typowych**

Tworzenie bloku układu podtrzymania.  
Tworzenie bloku zasilania silnika.  
Tworzenie schematu typowego sterowania.

**14.00 – 16.00 Projektowanie rysunków powtarzalnych**

Wstawianie bloków.  
Kopiowanie schematów ideowych.  
Wykorzystanie bloków i schematów typowych do szybkiego tworzenia projektów.  
Parametryzacja kopiowania (Wklej specjalnie)  
Utworzenie **schematu typowego sterowania** (eksplorator bloków).

**Dzień 3: Kontynuacja projektu elektrycznego (tworzenie rysunków sterowania)****8.00 – 8.30 Podsumowanie poprzedniego dnia**

Ogólne podsumowanie postępów nauki.  
Pytania dotyczące materiału z drugiego dnia.

**8.30 – 10.00 Rysowanie drugiego schematu sterowania**

Wstawienie **schematu typowego sterowania**.  
Numeracja i opisanie rysunku.  
Zmiana oznaczeń symboli.  
Zmiana oznaczeń zacisków pojedynczo i w strefie.  
Sprawdzenie przekopiowanych kabli.  
Sprawdzenie numeracji obwodów.  
Zmiana Lokalizacji wybranych urządzeń.

**10.00 – 12.00 Rysowanie drugiego schematu ster. c.d.**

Powiązania schematów mocy ze schematami sterowania.  
Sprawdzenie wykonanej pracy, poprawki.  
Wydruk wszystkich schematów do PDF.  
Zapisanie kopii projektu.

**13.00 – 14.00 Wykład: jakość rysunków elektrycznych**

Wyświetlanie końcówek.  
Wyświetlanie żył.  
Zarządzanie połączeniami skierowanymi.  
Eksplorator błędów.  
Korzystanie z Eksploratora Danych Elektrycznych.

**14.00 – 15.00 Wykład: Biblioteki symboli**

Co to jest końcówka symbolu?  
Modyfikacja symboli w środowisku programu i w projekcie.  
Pobieranie symboli z WEB Catalogue.  
Przechowywanie biblioteki symboli.

**15.00 – 16.00 Wykład: Katalog aparatów**

Dodawanie kodu katalogowego.  
Powiązanie kodu z biblioteką symboli.  
Wstawianie symboli z kodem.  
Pobieranie katalogów producentów z WEB Catalogue.

**Dzień 4: Kontynuacja projektu elektrycznego (generowanie listew i zestawień materiałowych oraz PLC)**

**Generowanie:** Kursant będzie umiał generować listwy montażowe (7 rysunków) i zestawienia materiałowe (3 rodzaje) oraz schematy PLC – 4 rysunki (1 dzień, 7 godzin)

**8.00 – 8.30 Podsumowanie tematu rysowania schematów**

Ogólne podsumowanie postępów nauki.  
Wolne pytania dotyczące materiału z pierwszych 3 dni.

**8.30 – 10.00 Przygotowanie listew do generacji**

Sposoby otwierania listwy.  
Powiązanie pomiędzy listwą w edytorze listew i na schemacie.  
Co widzi zacisk listwowy?  
Strony listwy montażowej.  
Dobór kodów katalogowych zacisków listwy.  
Sortowanie i przenumerowanie listwy.

**10.00 – 10.45 Przygotowanie kabli do generacji**

Wstawianie kabli w Edytorze Listew.  
Modyfikacje kabli i żył.

**10.45 – 12.00 Generowanie 7 rysunków montażowych listew**

Dobór arkusza formatowego do rysunków listew.  
Dobór wyglądu rysunku montażowego listew.  
Listwy poziome i pionowe.  
Czy można generować wiele listew na jednym rysunku  
Aktualizacja rysunków listew po zmianach na schematach.  
Wygenerowanie listew montażowych: X1, X50, X90, 1X21, 2X21, 1X60, 2X60 - 7 oddzielnych rysunków.

**13.00 – 14.00 Generowanie 3 zestawień materiałowych**

Dobór arkusza formatowego do zestawień materiałowych.  
Generowanie zestawienia aparatów.  
Generowanie zestawienia materiałów.  
Generowanie listy kabli.  
Aktualizacja zestawienia aparatów.  
Eksport zestawień do plików Excel.  
Zapis w PDF wszystkich zestawień i listew.  
Zapisanie kopii projektu.

**14.00 – 16.00 Generowanie 4 rysunków sterowników PLC**

Konfigurowanie aplikacji Konfigurator We/Wy PLC.  
Dobór przykładowego sterownika z katalogu aparatury.  
Dobór 1 modułu cyfrowego i 1 analogowego.  
Opisanie kanałów, adresowanie.  
Generowanie schematów skupionych sterowników – w oparciu o skrypty SLF.  
Jak aktualizować I/O sterownika po zmianach na schemacie?  
Konfigurowanie sterownika PLC przy użyciu bloków rysunkowych.  
Generowanie schematów skupionych sterowników – w oparciu o bloki rysunkowe.

## Dzień 5: Kontynuacja projektu elektrycznego (pobieranie sterowników PLC z WEB Catalogue, skrypty SLF – Strefa Klienta, zabudowa szaf)

**Generowanie:** Kursant będzie umiał pobierać kompletny sterownik PLC z Katalogu Internetowego, narysować rozdzielnicę (1 rysunek) oraz wykonać rysunek zawierający montażówki aparaturowe (1 rysunek) (1 dzień, 7 godzin)

### **8.00 – 8.30 Podsumowanie generowania listew i zestawień**

Spójność projektu elektrycznego w SEE.  
Wolne pytania dotyczące materiału z 4 dnia.

### **8.30 – 9.00 Obsługa sterowników w WEB Catalogue**

Pobieranie sterownika (kod katalogowy wraz z symbolem).  
Gdzie znajdują się pliki do generacji sterowników?  
Jak pobierać aktualne pliki SLF ze Strefy Klienta?

### **9.00 – 10.00 Omówienie szeregu poleceń związanych z lokalizacją na schemacie zasadniczym**

Lokalizacja wstawianego symbolu.  
Ustalanie grupowe Lokalizacji symbolom.  
Wstawianie Lokalizacji – strefą (z listwą i bez listwy).  
Główna Lokalizacja dla schematu, grupy schematów, całego projektu.  
Zmiana Lokalizacji za pomocą EDE.  
Przypisywanie Lokalizacji i kodu katalogowego.

### **10.00 – 12.00 Rysowanie zabudowy rozdzielnic**

Zakładanie planu zabudowy szafy.  
Dobór arkusza formatowego do wielkości płyty montażowej.  
Rysowanie w skali.  
Dobór rodzaju i wielkości szafy z katalogu aparatury.  
Wstawianie szyn i korytek.  
Wstawianie na szynach aparatów pobranych ze schematów ideowych.

### **13.00 – 14.00 Rysowanie zabudowy rozdzielnic c.d.**

Wstawianie listew montażowych zlokalizowanych na schematach zasadniczych w zabudowywanej rozdzielnicę – generowanie rzeczywistego widoku listwy.  
Wstawianie aparatury do szafy pobranej z innej lokalizacji zadeklarowanej na schematach ideowych.  
Wstawianie nowej aparatury nieużytej na schematach zasadniczych.  
Wymiarowanie szafy.  
Automatyczne wymiarowanie szyn, korytek.  
Opcje wymiarowania.

### **14.00 – 15.00 Generowanie spisu treści i wydruk projektu**

Generowanie strony tytułowej projektu i spis treści.  
Drukowanie projektu na drukarce i do pliku.

### **15.00 – 16.00 Podsumowanie szkolenia**

Pytania, wnioski, wypełnienie ankiet.  
Rozdanie certyfikatów, pożegnanie.