

“INFO TECH” Dr Wojciech E. Kozłowski sp.j.
ul. Edisona 14
PL 80-172 Gdańsk, Poland
tel. +48 58 3018527
e-mail: wojciech.kozlowski@infotech.pl
<http://www.infotech.pl>

NIP: 957-08-16-045
REGON 192653523
Numer KRS: 0000090773
Wpis w Sądzie Rejonowym Gdańsk-
Północ w Gdańsku, VII Wydział
Gospodarczy KRS
Kapitał zakł. 140000 zł wpłacony w
całości



**World-wide supplier of awarded
INFO TECH IEC61850 Software
Library**

Program szkolenia z komunikacji IEC 61850 w dniach 26-28 maja 2020r.

Tegoroczną sesję organizujemy we współpracy z Wydziałem Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, w **Laboratorium LINTE²** wyposażonym w rzeczywisty system sterowania z komunikacją IEC 61850.

Norma IEC 61850 jest nadal rozwijana, stąd też w programie naszego szkolenia w 2020 roku pojawiają się zupełnie nowe tematy takie jak:

- **Edycja 2.1 standardu,**
- **rutowalna komunikacja GOOSE oraz SV,**
- **synchronizacja czasu protokołem PTP,**
- **zagadnienia cyberbezpieczeństwa wg IEC 62351,**
- **nowy stos protokołowy IEC 61850-8-2 dla DER (rozproszone źródła energii).**

Szkolenie nasze obejmuje **ćwiczenia praktyczne ze sprzętem i narzędziami do testowania komunikacji, symulacji urządzeń oraz przetwarzania plików w języku SCL do konfiguracji urządzeń.**

W tym roku organizujemy sesję szkoleniową ze zwiększonym czasem poświęconym na praktyczne ćwiczenia z użyciem sprzętu i oprogramowania narzędziowego. Ze względu na możliwe zróżnicowanie początkowej wiedzy uczestników sesji w ofercie naszej proponujemy:

Blok P: 1-dniowe wstępne szkolenie z podstaw komunikacji IEC 61850 w dniu 26 maja 2020 r. – zalecane dla rozpoczynających pracę w tej tematyce jak również dla managerów.

Blok Z: 2-dniowe zaawansowane szkolenie z komunikacji IEC 61850 w dniach 27-28 maja 2020 r.– jako opcjonalna kontynuacja Bloku P oraz dla osób znających już podstawy tej normy i zajmujących się m.in. projektowaniem urządzeń i systemów, integracją systemów, testowaniem i diagnozowaniem instalacji, utrzymaniem pracy systemów.

Blok P: 1-dniowe wstępne szkolenie z podstaw komunikacji IEC 61850

Okolo **6,5 godziny netto** + czas na przerwy kawowe, lunch oraz dyskusje kulturalowe (8 godzin brutto).

26 maja 2020 r.
Powitanie i sprawy organizacyjne
Część 1
Temat: Jak powstała norma IEC 61850
<ol style="list-style-type: none">1. Ewolucja od wcześniejszych protokołów do IEC 61850 – efekt śnieżnej kuli.2. IEC 61850 Edycja 1, IEC 61850 Edycja 2, Edycja 2.1 – co się zmienia?3. Dokumentacja normy - co warto przeczytać z tych kilku tysięcy stron?
Część 2
Temat: Podstawy komunikacji IEC 61850
<ol style="list-style-type: none">1. Sieć Ethernet, wymagania, rozwiązania dla redundancji (RSTP, PRP, HSR).2. IEC 61850 dla użytkownika zabezpieczeń i SCADA – jak przedstawiona jest informacja z urządzeń, hierarchiczny model danych.3. Komunikacja klient – serwer: dostęp do danych, procedury poleceń sterujących, procedury akwizycji danych.4. Prezentacja komunikacji klient - serwer.5. W skrócie o komunikacji GOOSE – do czego służy?6. W skrócie o komunikacji Sampled Values – do czego służy?
Część 3
Temat: Ćwiczenia z komunikacji IEC 61850 klient - serwer
<ol style="list-style-type: none">1. Programy narzędziowe do testowania komunikacji IEC 61850 (omówienie, instalacja, parametryzacja).2. Ćwiczenia z komunikacji pomiędzy programem INFO TECH 61850 Avenue (klient) i symulatorem urządzenia zabezpieczeniowego INFO TECH 61850 Relay oraz przykładowymi urządzeniami zabezpieczeniowymi (serwery): odczyt modelu danych, sposoby monitorowania stanu procesu poprzez odczyt danych i poprzez raporty, polecenia sterujące.
Część 4
Temat: IEC 61850 jako business case
<ol style="list-style-type: none">1. Zasięg i zakres akceptacji normy IEC 61850.2. Analiza korzyści z zastosowania IEC 61850.3. Pytania i odpowiedzi.
Część 5
Temat: Prezentacja systemu automatyki stacyjnej oraz DER w Laboratorium LINTE ²
<ol style="list-style-type: none">1. Spacer po hali – prezentacja urządzeń w polach stacji.2. Pokój operatorski – prezentacja systemu SCADA.
Wydanie certyfikatów ukończenia szkolenia i pożegnanie lub zaproszenie do udziału w kolejnym bloku

Blok Z - 2-dniowe zaawansowane szkolenie z komunikacji IEC 61850

W sumie około **6,5 + 6,5 godzin netto** + czas na przerwy kawowe, lunch oraz dyskusje kulturalowe (8 + 8 godzin brutto).

27 maja 2020 r.
Powitanie i sprawy organizacyjne
Część 1
Temat: Prezentacja systemu automatyki stacyjnej oraz DER w Laboratorium LINTE ²
3. Spacer po hali – prezentacja urządzeń w polach stacji. 4. Pokój operatorski – prezentacja systemu SCADA.
Część 2
Temat: IEC 61850 w przykładowych implementacjach
1. Przegląd modeli danych wg IEC 61850 w przykładowych urządzeniach przy użyciu narzędzi do testowania komunikacji. 2. Szczegółowe omówienie modeli sterowania w IEC 61850. 3. Szczegółowe omówienie procedury akwizycji danych (raportowanie). 4. Szczegółowe omówienie zarządzania grupami nastaw. 5. Komunikacja GOOSE i jej zalety oraz potencjalne problemy. 6. Przykładowe wykorzystanie komunikacji GOOSE w systemie działającym w Laboratorium LINTE ² . 7. Komunikacja SV i jej zalety oraz potencjalne problemy.
Część 3
Temat: Stosy protokołowe wykorzystywane w komunikacji IEC 61850
1. Odwzorowania modeli danych IEC 61850 na protokół MMS. 2. Odwzorowania modeli danych IEC 61850 na protokół GOOSE. 3. Odwzorowania modeli danych IEC 61850 na protokół Sampled Values. 4. Protokoły redundancji PRP i HSR. 5. Synchronizacja czasu przy pomocy protokołów SNTP oraz PTP.
Część 4
Temat: Analiza komunikacji IEC 61850
1. Analizator Infoshark (omówienie, instalacja, parametryzacja). 2. Programy narzędziowe do testowania komunikacji IEC 61850 (omówienie, instalacja, parametryzacja). 3. Ćwiczenia z analizy logów komunikacyjnych dla IEC 61850 (protokoły MMS i GOOSE). 4. Ćwiczenia z analizy ramek w sieci z redundancją w oparciu o protokół PRP. 5. Analiza ramek SNTP oraz PTP. 6. Pytania i odpowiedzi.

28 maja 2020 r.
Część 1
Temat: Podstawy inżynierii urządzeń i systemów wg normy IEC 61850
<ol style="list-style-type: none"> 1. Język SCL. 2. Plik ICD opisujący urządzenie. 3. Proces definiowania i konfigurowania systemu wg IEC 61850 (pliki SSD, ICD, SCD, IID/CID). 4. Budowa przykładowej konfiguracji systemu z komunikacją IEC 61850 klient-serwer oraz GOOSE.
Część 2
Temat: Ćwiczenia z wykorzystaniem opisów w języku SCL.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykorzystanie plików w języku SCL w programie klienta IEC 61850 – ćwiczenia z programem 61850 Avenue client. 2. Wykorzystanie plików w języku SCL do testowania/diagnozowania komunikacji GOOSE - ćwiczenia z programami INFO TECH GOOSE Sender oraz GOOSE Receiver. 3. Wykorzystanie plików w języku SCL do symulacji urządzenia serwerowego – ćwiczenia z symulatorem INFO TECH 61850 SCL Runner. 4. Użycie plików SCL do konfiguracji aplikacji INFO TECH 61850 Simple Client symulującej system SCADA z interfejsem klienta IEC 61850 i test komunikacyjny z symulowanymi urządzeniami serwerowymi.
Część 3
Temat: Badanie zgodności z normą IEC 61850
<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasy wydajności w IEC 61850. 2. Dokument deklaracji zgodności z normą IEC 61850. 3. Testowanie zgodności z normą IEC 61850, certyfikaty. 4. Pokaz zautomatyzowanego środowiska testowego INFO TECH 61850 Tester do sprawdzania zgodności z normą implementacji interfejsu serwera IEC 61850.
Część 4
Temat: Co nowego w IEC 61850
<ol style="list-style-type: none"> 1. Edycja 2 oraz errata do Edycji 2 (tzw. Edycja 2.1) – w porównaniu z Edycją 1 normy. Problemy z integracją i kompatybilnością. 2. Zagadnienia cyberbezpieczeństwa – norma IEC 62351-4 oraz IEC 62351-6. 3. Nowy stos protokołowy IEC 61850-8-2 dedykowany dla systemów DER (rozproszone źródła energii). 4. Pytania i odpowiedzi.
Wydanie certyfikatów ukończenia szkolenia i pożegnanie