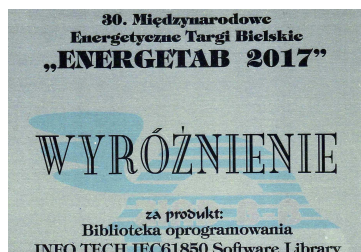


“INFO TECH” Dr Wojciech E. Kozłowski sp.j.  
ul. Edisona 14  
PL 80-172 Gdańsk, Poland  
tel. +48 58 3018527  
e-mail: [wojciech.kozlowski@infotech.pl](mailto:wojciech.kozlowski@infotech.pl)  
<http://www.infotech.pl>

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 13-15 października 2020r.

Tegoroczną sesję organizujemy we współpracy z Wydziałem Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, w **Laboratorium LINTE<sup>2</sup>** wyposażonym w rzeczywisty system sterowania z komunikacją IEC 61850.

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

- **Edycja 2.1 standardu (opublikowana w lutym 2020r., INFO TECH już pracuje nad nad dostosowaniem naszego oprogramowania),**
- **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 13 października 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 14-15 października 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.

## Program szkolenia z komunikacji IEC 61850

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

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

<b>13 października 2020 r.</b>
<b>Powitanie i sprawy organizacyjne</b>
<b>Część 1</b>
Temat: Jak powstała norma IEC 61850
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ewolucja od wcześniejszych protokołów do IEC 61850 – efekt śnieżnej kuli.</li><li>2. IEC 61850 Edycja 1, IEC 61850 Edycja 2, Edycja 2.1 – co się zmienia?</li><li>3. Dokumentacja normy - co warto przeczytać z tych kilku tysięcy stron?</li></ol>
<b>Część 2</b>
Temat: Podstawy komunikacji IEC 61850
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sieć Ethernet, wymagania, rozwiązania dla redundancji (RSTP, PRP, HSR).</li><li>2. IEC 61850 dla użytkownika zabezpieczeń i SCADA – jak przedstawiona jest informacja z urządzeń, hierarchiczny model danych.</li><li>3. Komunikacja klient – serwer: dostęp do danych, procedury poleceń sterujących, procedury akwizycji danych.</li><li>4. Prezentacja komunikacji klient - serwer.</li><li>5. W skrócie o komunikacji GOOSE – do czego służy?</li><li>6. W skrócie o komunikacji Sampled Values – do czego służy?</li></ol>
<b>Część 3</b>
Temat: Ćwiczenia z komunikacji IEC 61850 klient - serwer
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Programy narzędziowe do testowania komunikacji IEC 61850 (omówienie, instalacja, parametryzacja).</li><li>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.</li></ol>
<b>Część 4</b>
Temat: IEC 61850 jako business case
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zasięg i zakres akceptacji normy IEC 61850.</li><li>2. Analiza korzyści z zastosowania IEC 61850.</li><li>3. Pytania i odpowiedzi.</li></ol>
<b>Część 5</b>
Temat: Prezentacja systemu automatyki stacyjnej oraz DER w Laboratorium LINTE <sup>2</sup>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Spacer po hali – prezentacja urządzeń w polach stacji.</li><li>2. Pokój operatorski – prezentacja systemu SCADA.</li></ol>
<b>Wydanie certyfikatów ukończenia szkolenia i pożegnanie lub zaproszenie do udziału w kolejnym bloku</b>

## **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).

<b>14 października 2020 r.</b>
<b>Powitanie i sprawy organizacyjne</b>
<b>Część 1</b>
<b>Temat: Prezentacja systemu automatyki stacyjnej oraz DER w Laboratorium LINTE<sup>2</sup></b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Spacer po hali – prezentacja urządzeń w polach stacji.</li><li>2. Pokój operatorski – prezentacja systemu SCADA.</li></ol> <p>Uwaga: Dla uczestników Bloku P z 13 października proponujemy alternatywnie prezentację wybranych zagadnień normy na przykładach.</p>
<b>Część 2</b>
<b>Temat: IEC 61850 w przykładowych implementacjach</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Przegląd modeli danych wg IEC 61850 w przykładowych urządzeniach przy użyciu narzędzi do testowania komunikacji.</li><li>2. Szczegółowe omówienie modeli sterowania w IEC 61850.</li><li>3. Szczegółowe omówienie procedury akwizycji danych (raportowanie).</li><li>4. Szczegółowe omówienie zarządzania grupami nastaw.</li><li>5. Komunikacja GOOSE i jej zalety oraz potencjalne problemy.</li><li>6. Przykładowe wykorzystanie komunikacji GOOSE w systemie działającym w Laboratorium LINTE<sup>2</sup>.</li><li>7. Komunikacja SV i jej zalety oraz potencjalne problemy.</li></ol>
<b>Część 3</b>
<b>Temat: Stosy protokołowe wykorzystywane w komunikacji IEC 61850</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Odzwzorowania modeli danych IEC 61850 na protokół MMS.</li><li>2. Odzwzorowania modeli danych IEC 61850 na protokół GOOSE.</li><li>3. Odzwzorowania modeli danych IEC 61850 na protokół Sampled Values.</li><li>4. Protokoły redundancji PRP i HSR.</li><li>5. Synchronizacja czasu przy pomocy protokołów SNTP oraz PTP.</li></ol>
<b>Część 4</b>
<b>Temat: Analiza komunikacji IEC 61850</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analizator Infoshark (omówienie, instalacja, parametryzacja).</li><li>2. Programy narzędziowe do testowania komunikacji IEC 61850 (omówienie, instalacja, parametryzacja).</li><li>3. Ćwiczenia z analizy logów komunikacyjnych dla IEC 61850 (protokoły MMS i GOOSE).</li><li>4. Ćwiczenia z analizy ramek w sieci z redundancją w oparciu o protokół PRP.</li><li>5. Analiza ramek SNTP oraz PTP.</li><li>6. Pytania i odpowiedzi.</li></ol>

<b>15 października 2020 r.</b>
<b>Część 1</b>
<b>Temat: Podstawy inżynierii urządzeń i systemów wg normy IEC 61850</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Język SCL.</li> <li>2. Plik ICD opisujący urządzenie.</li> <li>3. Proces definiowania i konfigurowania systemu wg IEC 61850 (pliki SSD, ICD, SCD, IID/CID).</li> <li>4. Budowa przykładowej konfiguracji systemu z komunikacją IEC 61850 klient-serwer oraz GOOSE.</li> </ol>
<b>Część 2</b>
<b>Temat: Ćwiczenia z wykorzystaniem opisów w języku SCL.</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykorzystanie plików w języku SCL w programie klienta IEC 61850 – ćwiczenia z programem 61850 Avenue client.</li> <li>2. Wykorzystanie plików w języku SCL do testowania/diagnozowania komunikacji GOOSE - ćwiczenia z programami INFO TECH GOOSE Sender oraz GOOSE Receiver.</li> <li>3. Wykorzystanie plików w języku SCL do symulacji urządzenia serwerowego – ćwiczenia z symulatorem INFO TECH 61850 SCL Runner.</li> <li>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.</li> </ol>
<b>Część 3</b>
<b>Temat: Badanie zgodności z normą IEC 61850</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasy wydajności w IEC 61850.</li> <li>2. Dokument deklaracji zgodności z normą IEC 61850.</li> <li>3. Testowanie zgodności z normą IEC 61850, certyfikaty.</li> <li>4. Pokaz zautomatyzowanego środowiska testowego INFO TECH 61850 Tester do sprawdzania zgodności z normą implementacji interfejsu serwera IEC 61850.</li> </ol>
<b>Część 4</b>
<b>Temat: Co nowego w IEC 61850</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edycja 2 w porównaniu z Edycją 1 normy. Problemy z integracją i kompatybilnością.</li> <li>2. Edycja 2.1 (errata do Edycji 2) w porównaniu z Edycją 2 normy. Problemy z integracją i kompatybilnością.</li> <li>3. Zagadnienia cyberbezpieczeństwa – norma IEC 62351-4 oraz IEC 62351-6.</li> <li>4. Nowy stos protokołowy IEC 61850-8-2 dedykowany dla systemów DER (rozproszone źródła energii).</li> <li>5. Pytania i odpowiedzi.</li> </ol>
<b>Wydanie certyfikatów ukończenia szkolenia i pożeganie</b>