

# KATALOG SZKOLEŃ

## SONEL S.A.



Szeroka oferta szkoleń  
**Doświadczeni trenerzy**  
**Praktyczna wiedza**

# OFERTA SZKOLEŃ

## firmy SONEL S.A.

Od prawie 30 lat firma Sonel prowadzi działalność zmierzającą do poprawy bezpieczeństwa oraz zmniejszenia awaryjności instalacji i urządzeń elektroenergetycznych niskiego napięcia. Robimy to nie tylko opracowując nowe konstrukcje mierników, ale również szkoląc z teorii i praktyki pomiarowej oraz obsługi przyrządów pomiarowych.

Nasz zespół trenerów służy wsparciem początkującym adeptom jak również profesjonalistom w ich codziennych wyzwaniach związanych z pomiarami instalacji i urządzeń.

## Dla kogo?

Tematyka i zakres szkoleń przygotowane są w sposób, aby zarówno początkujący pomiarowiec jak i ten z wieloletnim stażem otrzymali odpowiedzi na nurtujące ich pytania.

Szkolenia prowadzone są zarówno w trybie otwartym, jak również indywidualnym w siedzibie klienta, gdzie zakres szkolenia ustalany jest każdorazowo z uczestnikami.

**Zapraszamy do zapoznania się z naszą ofertą!**



# SPIS TREŚCI

## Szkolenia stacjonarne

str. 4

Szkolenia stacjonarne organizowane są w formie otwartej w Świdnicy w centrum szkoleniowym na terenie fabryki przyrządów Sonel. Szkolenia odbywają się cyklicznie w formie całodniowych zajęć teoretycznych oraz praktycznych pomiarów.

## Szkolenia online

str. 10

Szkolenia online prowadzone są w formie webinaru za pomocą odpowiedniej platformy szkoleniowej. Są to spotkania, które obejmują swoim zakresem wybrane zagadnienie pomiarowe lub obsługi produktów i oprogramowania. Czas trwania zależy od omawianej tematyki.

## Szkolenia indywidualne

str. 14

Szkolenia tego typu obejmują swoją tematyką zagadnienia związane z pomiarami realizowanymi przez urządzenia Sonel. Wydarzenia mają charakter zamknięty i odbywają się w miejscu określonym przez klienta. Dokładny plan spotkania i tematy na nim poruszane są każdorazowo ustalane indywidualnie, co pozwala skupiać się na zagadnieniach najbardziej interesujących dla uczestników spotkania.



Szkolenia stacjonarne Sonel S.A.

# SZKOLENIA STACJONARNE

Nasi specjaliści są do Twojej dyspozycji  
w siedzibie naszej firmy





# 1 Dwudniowe warsztaty pomiarowe.

**Podczas 12 godzin wykładów i zajęć praktycznych poruszamy między innymi tematy związane z:**

- kontrolą stanu technicznego instalacji elektrycznych,
- ochroną przeciwporażeniową instalacji niskiego napięcia,
- pomiarami systemów fotowoltaicznych (PV),
- pomiarami ładowarek pojazdów elektrycznych (EVSE),
- pomiarami rezystancji izolacji oraz rezystancji uzwojeń obiektów indukcyjnych.

Podczas warsztatów każdy z uczestników ma możliwość przeprowadzenia praktycznych pomiarów na obiektach szkoleniowych. Przewidziany jest czas na dyskusję oraz sesja Q&A. Nasi trenerzy prezentują sposoby przeprowadzania pomiarów oraz metody przyspieszające pracę pomiarowca. W miarę możliwości dla zainteresowanych jest również przewidziana wycieczka po firmie. Podczas szkolenia wykorzystywane są mierniki serii MPI-540-PV, MMR, MIC, MZC.



## 2 Kontrola stanu technicznego instalacji elektrycznych. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

**Jednodniowe szkolenie obejmujące tematykę związaną z pomiarami ochrony przeciwporażeniowej, podzielone na 4 moduły:**

- przepisy prawa ogólnego i uznane reguły techniczne,
- warunek samoczynnego wyłączania zasilania oraz badanie RCD,
- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiary rezystancji uziemienia oraz ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych.

Omawiana jest również obsługa miernika MPI-540 w zakresie pomiarów ochronnych oraz odpowiednia jego konfiguracja.



### 3 Badanie bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych.

#### Zakres szkolenia obejmuje:

- Przepisy prawne i uznane reguły techniczne związane z badaniem urządzeń elektrycznych.
- Teoria wykonywania pomiarów.
- Praktyczne wykonywanie pomiarów miernikami serii PAT-10 lub PAT-85.



### 4 Podstawy badań termowizyjnych w elektroenergetyce.

- Podstawowe zagadnienia dotyczące pomiarów termowizyjnych.
- Podstawowe parametry kamery termowizyjnej.
- Obsługa kamery termowizyjnej.
- Metodologia wykonywania pomiarów.
- Interpretacja wyników i błędy pomiarowe.
- Pomiary termowizyjne na obiektach rzeczywistych.
- Kamera termowizyjna + oprogramowanie. Import danych, przygotowanie raportu.



## 5 Podstawy analizy jakości zasilania.

**Szkolenie obejmuje swoją tematyką zagadnienia:**

- Jakość energii elektrycznej i niezawodność dostawy.
- Kompatybilność elektromagnetyczna.
- Przyczyny i skutki złej jakości energii elektrycznej.
- Jakość energii elektrycznej w dokumentach prawnych i normalizacyjnych.
- Wskaźniki jakości energii elektrycznej i ich pomiar.

Omawiana i prezentowana jest podstawowa konfiguracja analizatorów PQM z wykorzystaniem programu Sonel Analiza oraz przeprowadzane jest podłączenie skonfigurowanego analizatora do sieci elektroenergetycznej.



## 6 Pomiary oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

**Szkolenie obejmuje teoretyczne i praktyczne zagadnienia związane z pomiarami oświetlenia. Podczas około 4- godzinnego spotkania omawiane są:**

- Podstawy teoretyczne.
- Normy i wymagania techniczno-prawne.
- Badanie natężenia oświetlenia dla różnych pomieszczeń i źródeł światła (w tym LED).
- Badanie natężenia oświetlenia awaryjnego.
- Sprzęt pomiarowy i jego właściwości.

Przeprowadzone są praktyczne pomiary oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz zaprezentowany jest sposób przygotowania protokołu pokontrolnego.

## 7 Obsługa mierników i oprogramowania.

**W ramach szkolenia z obsługi urządzeń i oprogramowania omawiane są zagadnienia związane z:**

- podstawową konfiguracją,
- wyborem odpowiednich nastaw i ich weryfikacją,
- omówienie poszczególnych funkcji.

Podczas około 2-godzinnego szkolenia dostępne jest omówienie jednego z przyrządów z grupy:

- MPI, PAT, PQM lub LKZ  
lub oprogramowania:
- Sonel PE6, Sonel PatAnaliza

Szkolenia online Sonel S.A.

# SZKOLENIA ONLINE

Odkryj świat pomiarów bez potrzeby  
wychodzenia z domu.



Szkolenia online prowadzone są w formie webinaru za pomocą odpowiedniej platformy szkoleniowej. Są to spotkania, które obejmują swoim zakresem jeden z tematów.

# 1 Przepisy prawa ogólnego i uznane reguły techniczne

- Co to jest przepis?
- Źródła prawa w Polsce.
- Ustawa, ratyfikowane umowy międzynarodowe, rozporządzenia.
- Dyrektywa niskonapięciowa.
- Status Polskich Norm w świetle ustaw rozporządzeń i dyrektyw UE.
- Mierniki i ich parametry determinowane normą 61557, znak CE.
- Zakres zastosowania mierników ze względu na zakres pomiarowy.
- Zasady kontroli okresowej przyrządów pomiarowych
- Kto ocenia stan techniczny instalacji elektrycznej. Ustawa prawo budowlane.
- Zakres kontroli stanu technicznego instalacji elektrycznej.
- Układy instalacji elektrycznych i ich cechy charakterystyczne.

# 2 Warunek samoczynnego wyłączania zasilania oraz badanie RCD

- Zasady ochrony przy uszkodzeniu.
- Normy przedmiotowe.
- Sposoby wykonania pomiaru na przykładzie miernika MPI-540.
- Charakterystyki pasmowe zabezpieczeń.
- Przykład obliczenia prądu wyłączającego.
- Samoczynne wyłączenie w układzie sieci TN-S, TN-C, TT
- Badanie wyłączników różnicowoprądowych.

### 3 Pomiary rezystancji izolacji

- Podstawy teoretyczne.
- Zasady przeprowadzenia pomiarów izolacji.
- Pomiary na przykładzie miernika MPI-540.
- Pomiary automatyczne (AUTO-ISO)

### 4 Pomiary rezystancji uziemienia oraz ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych,

- Metoda techniczna i jej właściwości
- Zasady rozmieszczenia sond pomocniczych.
- Metoda 61,8%
- Rozwiązywanie problemów – przykłady

### 5 Badanie bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych

- Przepisy prawne i uznane reguły techniczne związane z badaniem urządzeń elektrycznych.
- Teoria wykonywania pomiarów.

## 6 Pomiary oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

- Podstawy teoretyczne.
- Normy i wymagania techniczno-prawne.
- Badanie natężenia oświetlenia dla różnych pomieszczeń i źródeł światła (w tym LED).
- Badanie natężenia oświetlenia awaryjnego.
- Sprzęt pomiarowy i jego właściwości.

## 7 Obsługa mierników i oprogramowania

W ramach szkolenia z obsługi urządzeń i oprogramowania omawiane są zagadnienia związane z:

- podstawową konfiguracją,
- wyborem odpowiednich nastaw i ich weryfikacją,
- omówienie poszczególnych funkcji.

Podczas około 2-godzinnego szkolenia dostępne jest omówienie jednego z przyrządów lub programów:

- MPI-540, PAT-85/86, Sonel PE6, PQM-7xx z programem Sonel Analiza

### Gdzie, jak i kiedy?

Wszelkie informacje dotyczące zbliżających się szkoleń online znajdują się na naszej stronie [www.sonel.pl/pl/szkolenia](http://www.sonel.pl/pl/szkolenia) oraz na mediach społecznościowych. Znajdziesz nas na Facebook, Instagram oraz LinkedIn.

Masz pytania? Napisz do nas: [szkolenia@sonel.pl](mailto:szkolenia@sonel.pl)

Szkolenia indywidualne Sonel S.A.

A background image showing a close-up of two hands shaking in a firm grip, symbolizing agreement or partnership. The image is slightly blurred and has a dark blue overlay.

# SZKOLENIA INDYWIDUALNE

Na miarę Twoich potrzeb.



Szkolenia tego typu obejmują swoją tematyką zagadnienia związane z pomiarami realizowanymi przez urządzenia Sonel. Wydarzenia mają charakter zamknięty i odbywają się w miejscu określonym przez klienta. Dokładny plan spotkania i tematy na nim poruszane są każdorazowo ustalane indywidualnie z uczestnikami. Tematyka możliwych do przeprowadzenia szkoleń, to m.in.

# 1 Kontrola stanu technicznego instalacji elektrycznych. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

**Jednodniowe szkolenie obejmujące tematykę związaną z pomiarami ochrony przeciwporażeniowej, podzielone na 5 modułów:**

- przepisy prawa ogólnego i uznane reguły techniczne,
- warunek samoczynnego wyłączania zasilania oraz badanie RCD,
- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiary rezystancji uziemienia oraz ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych.

Omawiana jest również obsługa miernika MPI-540 oraz odpowiednia jego konfiguracja.

# 2 Badanie bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych.

**Zakres szkolenia obejmuje:**

- Przepisy prawne i uznane reguły techniczne związane z badaniem urządzeń elektrycznych.
- Teoria wykonywania pomiarów.
- Praktyczne wykonywanie pomiarów miernikami serii PAT-10 lub PAT-85.

## 3 Podstawy badań termowizyjnych w elektroenergetyce.

### Tematyka omawiana podczas szkolenia to:

- Badania termowizyjne w elektroenergetyce.
- Podstawowe zagadnienia dotyczące pomiarów termowizyjnych.
- Podstawowe parametry kamery termowizyjnej.
- Obsługa kamery termowizyjnej.
- Metodologia wykonywania pomiarów.
- Interpretacja wyników i błędy pomiarowe.
- Pomiary termowizyjne na obiektach rzeczywistych.
- Kamera termowizyjna + oprogramowanie. Import danych, przygotowanie raportu.

## 4 Podstawy analizy jakości zasilania.

### Szkolenie obejmuje swoją tematyką zagadnienia:

- Jakość energii elektrycznej i niezawodność dostawy.
- Kompatybilność elektromagnetyczna.
- Przyczyny i skutki złej jakości energii elektrycznej.
- Jakość energii elektrycznej w dokumentach prawnych i normalizacyjnych.
- Wskaźniki jakości energii elektrycznej i ich pomiar.

Omawiana i prezentowana jest podstawowa konfiguracja analizatorów PQM z wykorzystaniem programu Sonel Analiza oraz przeprowadzane jest podłączenie skonfigurowanego analizatora do sieci elektroenergetycznej.

Tematyka szkolenia indywidualnego może być dobrana indywidualnie do potrzeb uczestników, na przykład poprzez częściowe omawianie tematów zawartych w przykładowej tematyce. Należy jednak mieć na uwadze ramy czasowe, które mogą uniemożliwić dogłębne omówienie każdego z wybranych zagadnień. Niestandardowa tematyka szkolenia jest zazwyczaj omawiana przed szkoleniem z trenerem prowadzącym zajęcia.



Sukces jest wynikiem  
właściwej decyzji.  
**Mierz globalnie z nami!**

Biuro Obsługi Klienta  
tel. +48 74 85 83 800  
e-mail: [szkolenia@sonel.pl](mailto:szkolenia@sonel.pl)  
[www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)