



laboratoryjnie.pl

informacje ■ akredytacja ■ prawo
wyposażenie ■ szkolenia ■ konferencje



LABORATORIUM BADAWCZO-WZORCUJĄCE DZIAŁAJĄCE W SONEL S.A.

Laboratorium działa zgodnie z wymaganiami systemowymi i technicznymi zawartymi w normie ISO/IEC 17025 „Ogólne wymagania dotyczące laboratoriów badawczych i wzorcujących”.

Dorota Kołakowska

Laboratorium Badawczo-Wzorcujące działające w SONEL S.A. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) – certyfikat nr AP 173.

Laboratorium oferuje usługi wzorcowania przyrządów związanych z pomiarami wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.



AP 173



Mierniki do pomiarów wielkości elektrycznych oraz parametrów sieci energetycznych:

- mierniki napięcia,
- mierniki prądu (w tym również mierniki cęgowe),
- mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych,
- mierniki rezystancji izolacji,
- mierniki rezystancji uziemień,
- mierniki do pomiaru impedancji pętli zwarcia,
- mierniki rezystancji,
- analizatory parametrów sieci,
- multimetry,
- mierniki wielofunkcyjne obejmujące funkcjonalnie w/w przyrządy.

Wzorce wielkości elektrycznych:

- kalibratory,
- wzorce rezystancji.

Mierniki do pomiarów wielkości nieelektrycznych:

- pirometry,
- luksomierze,
- kamery termowizyjne.

Korzyści z akredytacji



- akredytacja jest obiektywnym dowodem na to, że organizacje działają zgodnie z najlepszą praktyką;
- akredytacja jest istotnym argumentem przy wyborze dostawców na rynku krajowym i międzynarodowym;
- akredytacja podnosi wiarygodność wyników certyfikacji wyrobów;
- akredytacja wpływa na wysoką jakość wyrobów i usług oraz kompetencje personelu;
- akredytacja odgrywa istotną rolę w procesie notyfikacji. Stanowi pomoc techniczną dla władz państwowych przy ocenie jednostek, które mają być notyfikowane: poprzez zweryfikowanie kompetencji technicznych jednostki, jej niezależności i bezstronności oraz systemu zarządzania;
- akredytacja może posłużyć jako środek umożliwiający dostęp do rynków eksportowych w Europie i na świecie - w myśl zasady "badany lub certyfikowany raz - wszędzie akceptowany,,;



Świadectwo wzorcowania

Świadectwo wzorcowania jest dokumentem określającym relacje pomiędzy wzorcem, a wskazaniem przyrządu z podaniem niepewności pomiaru.

Podczas wzorcowania przyrządów pomiarowych niepewność pomiaru powinna być szacowana zgodnie z dokumentem EA-4/02 (Wyrażanie niepewności pomiaru przy wzorcowaniu).



SONEL S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
ul. Wokulskiego 11
58-100 ŚWIDNICA
tel. 74 85 838 00, e-mail: laboratorium@sonel.pl

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA
dotyczących wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 173



AP 173



ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 2 listopada 2017 r. Nr świadectwa: wzór Strona 1/2

OBIEKT WZORCOWANIA	Miernik cęgowy typ: wzór, nr fabryczny: wzór, producent: wzór
ZGŁASZAJĄCY	(Nazwa instytucji zgłaszającej przyrząd do wzorcowania i jej adres)
METODA WZORCOWANIA	Metoda bezpośredniego porównania wg IW01 "Wzorcowanie cyfrowych mierników napięcia prądu i rezystancji" wydanie 1.3 z dnia 26 października 2017 r. - FP171/IW01/S08 z dnia 03 listopada 2017 r.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $(24,7 \pm 25,5) ^\circ\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $(39 \pm 41) \%$.
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	3 listopada 2017 r.
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIKI WZORCOWANIA	Podano na stronach 2/2 niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

- jest dokumentem powszechnie wymaganym w postępowaniach przetargowych związanych z wykonywaniem pomiarów,
- jest formą zabezpieczenia w przypadku roszczeń zleceniodawcy (np. w przypadku awarii),
- stanowi obiektywny dowód sprawności użytych przyrządów,
- pozwala określić stan metrologiczny przyrządu,
- zawiera wyznaczone poprawki (błędy), które mogą być uwzględniane w danej procedurze pomiarowej,
- analiza wyników z cyklicznych wzorcowań dostarcza istotnych danych przy wyznaczaniu czasookresów pomiędzy wzorcowaniami.

REGULARNE WZORCOWANIE JEST MIARĄ PROFESJONALIZMU, DOBRYCH PRAKTYK ORAZ WYSOKIEJ JAKOŚCI USŁUG.

Jak czytać świadectwo wzorcowania?



- Samo wydanie świadectwa wzorcowania nie decyduje jednak o tym, czy przyrząd nadaje się do pomiarów czy też nie. Świadectwo wzorcowania jest tylko stwierdzeniem stanu metrologicznego badanego przyrządu pomiarowego i z reguły nie ocenia poszczególnych wskazań. **Celem samego wzorcowania jest określenie błędów wskazań wraz z ich niepewnościami, a użytkownik przyrządu pomiarowego powinien sam dokonać oceny czy może wykonać pomiary danym miernikiem, określić zakres pomiarowy urządzenia.**
- Dokonując wzorcowania w Akredytowanym Laboratorium Badawczo-Wzorcującym Sonel klient ma pewność, że w sytuacji, kiedy jego miernik będzie przekraczał maksymalne dopuszczalne błędy zostanie o tym fakcie poinformowany przez pracowników laboratorium.

Co powinno znaleźć się w świadectwie wzorcowania? (świadczące o spełnieniu wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025)

- **metoda wzorcowania** (metoda znormalizowana lub procedura/instrukcja wzorcowania),
- **spójność pomiarowa** (określony sposób odniesienia wyników wzorcowania do państwowego wzorca pomiarowego).

Natomiast najważniejsze dla klienta to **wyniki wzorcowania** Najczęściej prezentowane w postaci tabeli, zawierającej:

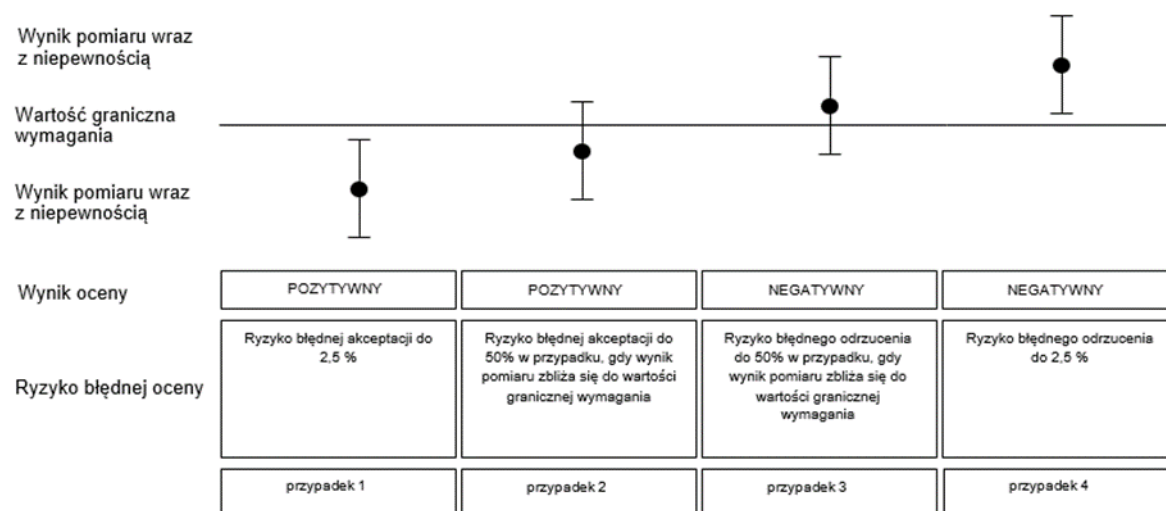
- **wartość odniesienia** – wartość wzorcową, do której porównuje się wskazanie miernika,
- **wskazanie wzorcowanego przyrządu pomiarowego,**
- **niepewność pomiaru.**

Dodatkowo, na życzenie klienta mogą być zamieszczone obliczone **błędy pomiaru** (lub poprawki) wzorcowanego przyrządu oraz jego dopuszczalne błędy pomiaru, w celu dokonania stwierdzenia zgodności ze specyfikacją oraz wyniki tej oceny. **Na świadectwie wzorcowania, stwierdzenie zgodności również jest zamieszczane tylko na życzenie klienta.** Nie ma wymagań, aby zawsze je umieszczać. Ocena, czy wzorcowany przyrząd nadaje się do określonych pomiarów, spełnia wymagania leży po stronie użytkownika.

Stwierdzenie zgodności



Laboratorium Badawczo-Wzorujące SONEL S.A. standardowo stosuje metodę stwierdzenia zgodności w oparciu o akceptację prostą na podstawie wytycznych zawartych w dokumencie ILAC-G8:09/2019 „Wytyczne dotyczące zasad podejmowania decyzji i stwierdzeń zgodności”. Przy ocenie zgodności uwzględnia się również poziom ryzyka związanego z przyjętą zasadą.



Zatem użytkownik dokonuje sam analizy wyników wzorcownia przedstawionych na świadectwie wzorcowania przyrządu pomiarowego lub opiera się na ocenie dokonanej przez laboratorium.

W przypadku, gdy w wyniku oceny stwierdzono niezgodność lub nie można stwierdzić ani zgodności, ani niezgodności – powinien on rozważyć, czy wywzorcowany przyrząd jest właściwy do realizacji planowanych pomiarów i zagwarantuje uzyskanie rzetelnych wyników pomiarów.

Graficzna prezentacja przypadków występujących przy stwierdzaniu zgodności (metoda akceptacji prostej).

Adiustacja: po co? Dlaczego?



Czynność mająca na celu doprowadzenie przyrządu pomiarowego do stanu działania odpowiadającego jego przeznaczeniu. To doprowadzenie go do stanu pierwotnego, takiego jakie przewidział jego producent.

Możliwość adiustacji przyrządu zależy od jego sposobu regulacji parametrów, jaką przewidział producent. I to właśnie producent danego urządzenia może jej dokonać. Najczęściej takie działania wykonuje się **automatycznie, cyfrowo, poprzez podłączenie miernika do komputera.**

Dlaczego adiustować?

Przyrządy pomiarowe posiadają dryft czasowy. Po określonym czasie mogą nie spełniać błędu dopuszczalnego podanego przez producenta.

Czemu tak się dzieje?

M.in. ze względu na zjawiska starzenia – np. optyki i przetwornika w luksomierzach. W luksomierzu należy zwrócić uwagę, że ogniwo fotoelektryczne będące czujnikiem starzeje się w czasie, dlatego powinno być poddawane okresowej kontroli metrologicznej (wzorcowaniu), a jeśli wskazania będą niedopuszczalne – to adiustacji i ponownemu wzorcowaniu.

Adiustacja: po co? Dlaczego?



Czy każdy miernik podlega adiustacji?

Zależy to od możliwości technicznych laboratorium, które dokonuje strojenia urządzenia. Firma SONEL S.A. jest jedyną autoryzowaną jednostką dokonującą napraw i adiustacji urządzeń Sonel. Jako producent posiadamy niezbędną wiedzę oraz doświadczenie do wykonania wszelkich napraw naszych mierników.

Czy adiustacja jest płatna?

Tak, adiustacja to osobna usługa, wykonywana na życzenie Klienta. Jest to pracochłonny i odpowiednio przygotowany proces dla każdego rodzaju urządzenia pomiarowego. Dodatkowo po wykonaniu adiustacji miernik jest ponownie poddawany procesowi wzorcowania.

Z dniem 1.01.2021 nasze Laboratorium Badawczo-Wzorcujące SONEL S.A. wprowadza usługę tylko dla luksomierzy: Adiustacja w cenie wzorcowania (tylko i wyłącznie jeżeli luksomierz będzie jej wymagał).

Dlaczego warto regularnie wzorcować mierniki?



- **ŚWIADECTWO WZORCOWANIA JEST CORAZ CZĘŚCIEJ WYMAGANE W POSTĘPOWANIACH PRZETARGOWYCH**
- **ŚWIADECTWO WZORCOWANIA JEST FORMĄ ZABEZPIECZENIA W PRZYPADKU ROSZCZEŃ ZLECENIODAWCY (NP. W PRZYPADKU AWARII), STANOWI OBIEKTYWNY DOWÓD SPRAWNOŚCI UŻYTYCH PRZYRZĄDÓW ORAZ POPRAWNOŚCI WYKONANYCH POMIARÓW**
- **WZORCOWANIE MIERNIKÓW WYMAGA UBEZPIECZYCIEL OBIEKTU**
ubezpieczający zobowiązany jest między innymi do: „utrzymywania we własnym zakresie i na własny koszt zajmowanych i wykorzystywanych pomieszczeń, budynków, budowli, maszyn, urządzeń i wyposażenia **oraz ich zabezpieczeń w dobrym stanie technicznym**, a także podejmowania stosownych działań zapobiegawczych oraz wszelkich uzasadnionych środków ostrożności w celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia lub powiększenia się szkody”. (Ogólne Warunki Ubezpieczenia)
- **ŚWIADECTWO WZORCOWANIA POZWALA OKREŚLIĆ STAN METROLOGICZNY PRZYRZĄDU**

Dlaczego warto regularnie wzorcować mierniki?



➤ ŚWIADECTWO WZORCOWANIA ZAWIERA WYZNACZONE POPRAWKI (BŁĘDY), KTÓRE MOGĄ BYĆ UWZGLĘDNIANE W DANEJ PROCEDURZE POMIAROWEJ

Przykład: znając błąd miernika i niepewności może się okazać, że wynik pomiaru dopuszcza, lub wyklucza daną instalację lub badany obiekt z eksploatacji.

Zgodnie z normą PN-EN 61557 graniczny błąd pomiaru przy badaniach instalacji elektrycznych w pomiarach rezystancji pętli zwarcia wynosi 30%. I tak dla miernika MPI-502 jego błąd podstawowy $\pm(5\% \text{ w. m. } + 3 \text{ cyfry})$, rozdzielczość wskazania $0,01 \Omega$.

Wartość zadana	Największy błąd dopuszczalny	Procentowy błąd wartości zmierzonej
Ω	Ω	%
1,00	0,08	8
0,50	0,055	11
0,13	0,0365	28
0,11	0,0355	32

Stąd poprawny zakres pomiarowy zaczyna się od wartości $0,13 \Omega$ do 1999Ω .

Dlaczego warto regularnie wzorcować mierniki?



- **ANALIZA WYNIKÓW Z CYKLICZNYCH WZORCOWAŃ DOSTARCZA ISTOTNYCH DANYCH PRZY WYZNACZANIU CZASOOKRESÓW POMIĘDZY WZORCOWANIAM I**

Firma SONEL S.A., dla swoich produktów zaleca wykonywanie kontroli metrologicznej nie rzadziej niż co 12 miesięcy.

- **WYWZORCOWANA APARATURA TO OGRANICZENIE STRAT I KOSZTÓW**

Ekspertyza wykonana miernikiem z aktualnym świadectwem wzorcowania jest niepodważanym dowodem.



**AKREDYTOWANE
LABORATORIUM
BADAWCZO-WZORCUJĄCE**

Laboratorium funkcjonuje w strukturze firmy SONEL S.A., największego polskiego producenta szerokiej gamy wysokiej jakości przyrządów pomiarowych dla elektroenergetyki i telekomunikacji oraz sprzętu laboratoryjnego.



AP 173



➤ WZORCOWANIE MIERNIKÓW A PRZEPISY, NORMY

- ❑ W przypadku firm posiadających wdrożoną normę ISO, zgodnie z normą EN ISO 9001:2015 urządzenia pomiarowe należy sprawdzać w ustalonych odstępach czasu lub przed użyciem z zachowaniem spójności pomiarowej, czyli z zastosowaniem wzorców pomiarowych mających odniesienie przez nieprzerwany łańcuch porównań ze wzorcami międzynarodowymi lub państwowymi. Może zostać to zweryfikowane przez audytorów w trakcie okresowej weryfikacji zgodności systemu zarządzania jakością z wymaganiami wymienionej normy ISO.
- ❑ Norma PN-ISO 10012:2004P Systemy zarządzania pomiarami - Wymagania dotyczące procesów pomiarowych i wyposażenia pomiarowego, nakłada obowiązek okresowej kontroli urządzeń służących do wykonywania pomiarów.
- ❑ W przypadku firm działających w oparciu o prawo budowlane m.in. w branży elektrycznej, wentylacyjnej, budowlanej (Wymagania Inspektorów, Prawo Budowlane, Art. 25; Art. 26, Zasady wiedzy technicznej, które mówią o konieczności posiadania informacji i dokumentów potwierdzających dopuszczenie do stosowania urządzeń technicznych).
- ❑ Instrukcja producenta urządzenia. Należy kierować się zaleceniami producenta danego urządzenia pomiarowego. W przypadku przyrządów pomiarowych firmy SONEL S.A jest to okres 12 miesięcy.
- ❑ W przypadku firm działających w branży elektroenergetycznej, na podstawie: PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia

Co nas wyróżnia?



- Możliwość wzorcowania w zakresie akredytacji **mierników impedancji oraz rezystancji pętli zwarcia od wartości 100 mΩ** (w tym wzorcowanie mierników silnoprądowych). **Laboratorium posiada dedykowaną sieć probierczą z oddzielnym transformatorem.** Pomiary wykonuje się na sieci co pozwala pominąć niedoskonałości i ograniczenia metod opartych na symulacjach.
- Możliwość wzorcowania w zakresie akredytacji **mierników rezystancji izolacji w zakresie do 15 kV i 20 TΩ oraz wzorców do 15 kV i 20 TΩ oraz powyżej do 40 TΩ przy napięciu do 1 kV.** **Jest to usługa unikalna w skali światowej.**
- Możliwość wzorcowania w zakresie akredytacji **mierników małych rezystancji przy prądach pomiarowych od ułamków mA do kilkuset amperów.**
- Szeroki zakres akredytacji pozwala na wykonywanie wzorcowań mierników wielofunkcyjnych („kombajnów pomiarowych”) w zakresie akredytacji. Większość laboratoriów akredytowanych ma możliwość wykonania wzorcowania jedynie części dostępnych w przyrządzie funkcji. My jako jedyni możemy wywzorcować **mierniki wielofunkcyjne w pełnym jego zakresie funkcjonalności.**



Co nas wyróżnia?



- Laboratorium posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AP 173 oraz jest członkiem Klubu Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB nr 964.
- Laboratorium Badawczo-Wzorcujące SONEL S.A. stale się rozwija (szkolenia personelu, udział w porównaniach międzylaboratoryjnych itp.).
- Pracownicy laboratorium SONEL S.A. wykonują wzorcowania według znormalizowanych procedur (zg. z dokumentem EA-4/02), a także wieloletnim doświadczeniem.
- Pod względem ilości realizowanych procedur wzorcowań jesteśmy jednym z największych (jeżeli nie największym) laboratorium tego typu w kraju.
- Ponadto posiadamy **nowoczesne i unikatowe wyposażenie pomiarowe renomowanych producentów.**





DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Kontakt:

Zadzwoń: 7485 83 800

lub napisz e-mail: bok@sonel.pl

www.sonel.com

Mierzymy globalnie