





SRP-50k0-10G0 • SRP-50k0-100G0 SRP-50k0-5T0 • SRP-10G0-10T0

v1.07 29.04.2021



INSTRUKCJA OBSŁUGI

KALIBRATOR REZYSTANCJI SRP-50k0-10G0 SRP-50k0-100G0 SRP-50k0-5T0 SRP-10G0-10T0

CE

SONEL S.A. ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica

Wersja 1.07 29.04.2021

SPIS TREŚCI

1	1 Wprowadzenie	4
2	2 Bezpieczeństwo	4
3	3 Przeznaczenie	5
4	4 Konstrukcja i zasada działania ka	alibratora5
_	4.1 Wejścia i przyciski4.2 Kolory podświetlenia klawiatury	
5	5 Obsługa kalibratora	
	 5.1 Uruchomienie urządzenia 5.2 Ręczne ustawianie wymaganej war 5.3 Pomiary automatyczne 5.4 Dodatkowe funkcje 5.5 Tryb uśpienia 	7 tości rezystancji
6	6 Ogólne zalecenia użytkowe	
7	7 Program kontrolny SRP	
8	7.1 O programie 7.2 Możliwości 7.3 Instalacja i uruchomienie 7.4 Tryb ręczny 7.5 Funkcja TUNING 7.6 Programy kalibracyjne 7.6.1 Zapisywanie programu kalibracyjng 7.6.2 Otwieranie pliku z programem kali 7.6.3 Wgranie programu kalibracyjne 7.6.4 Odczytanie programu kalibracyjne 7.6.5 Kasowanie programu kalibracyjne 7.6.5 Kasowanie programu kalibracyjne 7.6.4 Odczytanie programu kalibracyjne 7.6.5 Kasowanie programu kalibracyjne 7.8 Menu górne 7.8.1 Menu "Settings" 7.8.2 Menu "Settings" 7.8.3 Menu "Help" 7.9 Aktualizacja oprogramowania kalibu 8 Czyszczenie i konserwacia	11 11 12 12 13 14 nego na dysku 15 ibracyjnym 15 odo pamięci kalibratora 15 16 17 18 ratora 18 19
ð o	 6 Czyszczenie i konserwacja 9 Magazynowanio 	
J	10 Rozbiórka i utvlizacia	
1	11 Transport	10
1	12 Sprawdzenie kalibratora	
1	13 Dane techniczne	20
	13.1 Dane podstawowe	20
	13.2 Dane dodatkowe	20
1	14 Akcesoria	21
1	15 Producent	22
1	16 Usługi laboratoryjne	23



OSTRZEŻENIE

Niestosowanie się do uwag zawartych w niniejszej instrukcji może spowodować porażenie prądem elektrycznym, pożar lub poważne uszkodzenia urządzenia.



UWAGA!

Przed rozpoczęciem użytkowania, kalibrator należy zostawić w normalnych warunkach klimatycznych, zgodnych ze specyfikacją urządzenia na co najmniej 12 godzin.



- Podłączając kalibrator do sieci elektrycznej o odpowiednim napięciu, należy ustawić sprzęt w sposób umożliwiający jego łatwe odłączenie.
- W związku z ciągłym prowadzeniem prac w kierunku udoskonalenia wyrobu, podwyższenia jego parametrów technicznych i użytkowych, możliwe są nieznaczne zmiany konstrukcyjne, nie odzwierciedlone w niniejszym wydaniu instrukcji.

1 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja zawiera informacje na temat konstrukcji i użytkowania kalibratorów rezystancji SRP, jak również na temat ograniczeń użytkowych i środkach bezpieczeństwa. Instrukcja przeznaczona jest dla osób pracujących z kalibratorami oraz personelu obsługi.

Symbole widoczne na urządzeniu:



Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją, ściśle przestrzegać przepisów bezpieczeństwa oraz zaleceń Producenta.



Prąd zmienny



Zacisk uziemienia roboczego



Uwaga, niebezpieczne napięcie

2 Bezpieczeństwo



UWAGA!

Przed użyciem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

Urządzenie powinny obsługiwać tylko osoby, które przeszły odpowiednie szkolenie z zakresu obsługi urządzeń elektrycznych.

Kalibrator należy podłączyć do gniazdka wyposażonego w kołek ochronny (uziemienie).



UWAGA!

Zawsze podłączać urządzenie do zasilania przewodem z uziemieniem.

Aby uniknąć wypadków lub uszkodzenia sprzętu należy przestrzegać zasad:

- kalibratora używać wyłącznie w celach opisanych w niniejszej instrukcji,
- przed podłączeniem kalibratora do sieci zasilającej należy sprawdzić, czy przewód zasilający jest sprawny,
- urządzenie przechowywać w pomieszczeniu suchym o wilgotności nie przekraczającej wartości podanej w instrukcji,
- nie używać kalibratora, gdy widoczne są uszkodzenia mechaniczne,
- wymieniając bezpiecznik należy upewnić się, że przyrząd jest odłączony od sieci zasilającej. bezpiecznik musi być wymieniony na identyczny z opisem podanym w instrukcji obsługi,
- podczas pracy z kalibratorem używać odpowiednich końcówek pomiarowych,
- przed pomiarem należy sprawdzić, czy przewody pomiarowe podłączone są do odpowiednich gniazd pomiarowych,
- nie podawać na zaciski pomiarowe napięć wyższych od podanych w instrukcji użytkowania.



UWAGA!

Naprawa urządzenia może być dokonywana wyłącznie w serwisie Producenta. Próby ingerencji w urządzenie mogą skończyć się porażeniem prądem elektrycznym, pożarem lub niebezpiecznym wypadkiem.

W czasie przeprowadzania pomiarów następujące czynniki muszą być izolowane od miejsca pracy:

- urządzenia elektryczne pod napięciem,
- konstrukcje metalowe,
- materiały gromadzące ładunki potencjałów,
- poruszający się ludzie.

Rezystancja ustawiana przez kalibrator może być elektrycznie zasilana stałym napięciem zewnętrznym do 10 000 V.

3 Przeznaczenie

Kalibrator jest źródłem wysokich rezystancji, stosowanym jako wzorzec w badaniach sprawdzających analogowych i cyfrowych mierników rezystancji izolacji.

Uzyskiwana dzięki kalibratorowi rezystancja może przez długi czas przebywać pod zewnętrznym napięciem stałym do 10 000 V pod warunkiem, że prąd w obwodzie pomiarowym nie przekroczy wartości 3 mA.

Wymagana rezystancja ustawiana jest przez użytkownika za pomocą dotykowej klawiatury kalibratora lub za pomocą zewnętrznej aplikacji PC. Ustawienie wymaganej wartości przebiega automatycznie dzięki komutacji precyzyjnej matrycy oporowej. Procesor sterujący oblicza wymaganą kombinację rezystorów, zapewniając odpowiednią precyzję uzyskiwanej rezystancji.

4 Konstrukcja i zasada działania kalibratora

Kalibrator składa się z dwukierunkowej matrycy wzorcowych rezystorów z funkcją ich inteligentnego przełączania. Aby zapewnić odpowiednią wartość rezystancji, używana jest metoda "krok po kroku". Algorytm przełączania jest kontrolowany przez mikroprocesor i aktualny stan matrycy zależy od wyniku wartości rezystancji.

4.1 Wejścia i przyciski



Rys.1. Panel czołowy kalibratora SRP-50k0-5T0

- 1 gniazda do podłączenia miernika rezystancji izolacji,
- 2 uziemienie robocze,
- 3 wybór zakresu rezystancji M Ω ,
- 4 wybór zakresu rezystancji G Ω ,
- 5 wybór zakresu rezystancji T Ω ,
- 6 przycisk przełączający programy lub aktywujący dodatkową klawiaturę,
- 7 START (rozpoczęcie pomiaru),
- 8 STOP (zatrzymanie pomiaru),
- 9 przycisk określający ilość cyfr po przecinku,
- 10 klawiatura,
- 11 port USB (nie dotyczy modelu SRP-10G0-10T0).



Rys. 2. Tylny panel kalibratora

- 1 wyłącznik układu zasilania kalibratora,
- 2 bezpiecznik topikowy (F 3,15 A),
- 3 złącze do podłączenia przewodu sieciowego (230 V AC),
- 4 wentylatory chłodzące urządzenie,
- 5 zacisk uziemiający.

4.2 Kolory podświetlenia klawiatury

Podświetlenie klawiatury występuje w trzech kolorach:

- Kolor zielony kalibrator jest gotowy do pracy i na zaciskach pomiarowych nie jest ustawiona żadna rezystancja,
- Kolor czerwony na zaciskach wystawiona jest rezystancja lub naciśnięto niewłaściwy przycisk podczas obsługi kalibratora (podświetlenie zmienia kolor na czerwony na krótką chwilę),
- Kolor niebieski potwierdzenie przyciśnięcia klawiatury (w przypadku poprawnej funkcji). Sygnalizacja ta może zostać wyłączona.

5 Obsługa kalibratora

5.1 Uruchomienie urządzenia

3

(1) Podłączyć kalibrator do zasilania sieciowego za pomocą przewodu dołączonego w zestawie.

2) Włączyć kalibrator przełącznikiem 1 na tylnym panelu (patrz Rysunek 2).

Podłączyć badany miernik do obwodu pomiarowego (patrz Rysunek 3). Kalibrator jest w trybie czuwania, nie są wprowadzane żadne wartości rezystancji (patrz Rysunek 4).



Rys. 3. Schemat podłączenia miernika do kalibratora



Rys. 4. Wyświetlacz kalibratora po włączeniu

5.2 Ręczne ustawianie wymaganej wartości rezystancji

pomoca



Uruchomić kalibrator. Zakres automatycznie ustawiony jest na MΩ.

za

Wybrać odpowiedni zakres przycisków



Wpisać żądaną wartość rezystancji na klawiaturze 10 (z uwzględnieniem wybranego zakresu).

Aby usunąć wprowadzoną wartość należy użyć przycisku 6



Aby wymazać ostatnią cyfrę, na wyświetlaczu musi być widoczny znak — (BACKSPACE). Znak ten pojawia się w trybie ręcznego wprowadzania żądanej wartości rezystancji.

Nacisnąć przycisk 7 START celem ustawiana na zaciskach pomiarowych żądanej wartości rezystancji. Wówczas na wyświetlaczu znika napis START, a klawiatura zmienia podświetlenie z koloru zielonego na czerwony.



4

Celem zakończenia pomiaru i odłączenia rezystancji należy nacisnąć przycisk 8 **STOP**. Wówczas kolor podświetlenia klawiatury zmienia się z czerwonego na zielony.

- Wartość rezystancji, która jest na zaciskach pomiarowych (po naciśnięciu przyciska START), może być zmieniana w trakcie procedury pomiarowej. Nową wartość należy wprowadzić z klawiatury a następnie nacisnąć 7 START. Jeżeli przycisk 7 START nie zostanie naciśnięty po wprowadzeniu nowej wartości rezystancji, na zaciskach kalibratora będzie ustawiona poprzednia wartość rezystancji.
- Nowa wartość rezystancji może być ustawiana na wszystkich zakresach.
- W celu uniknięcia dodatkowych nieokreślonych błędów w pomiarach należy:
 - nie dopuścić do skręcenia przewodów elektrycznych łączących kalibrator i badane urządzenie,
 - o nie dopuścić do zanieczyszczenia gniazd kalibratora,
 - zapewnić niezawodne połączenie końcówek pomiarowych sondy badanego urządzenia z gniazdami kalibratora.

5.3 Pomiary automatyczne



Uruchomić kalibrator. Zakres automatycznie ustawiony jest na MΩ.



Nacisnąć przycisk 6



celem przełączenia kalibratora w tryb wyboru programów.



Znak 📥 zmieni się na 💎.



Za pomocą przycisków 3



wybrać pożądany program.

Po wybraniu programu, na wyświetlaczu pokazywana jest nazwa programu i początkowa wartość napięcia wejściowego.



Nacisnąć przycisk 6



celem zmiany trybu.

Kolejne naciśnięcia przycisku 6, powoduje przełączanie trybów jak w tabeli poniżej:

NUMER TRYBU.	TRYB	Przycisk F1	Przycisk F2	Przycisk F3		
1	ręczny	MΩ	GΩ	TΩ		
2	automatyczny	PROGRAM 1	PROGRAM 2	PROGRAM 3		
3	automatyczny	PROGRAM 4	PROGRAM 5	PROGRAM 6		
4	automatyczny	PROGRAM 7	PROGRAM 8	PROGRAM 9		
5	automatyczny	PROGRAM 10	wybór języka	-		
Powrót do TRYBU numer 1						

5) Nacisnąć przycisk 7 START, żeby aktywować wybrany program kalibracyjny.

Wówczas kalibrator wygeneruje zestaw wartości rezystancji na gniazdach wyjściowych 1.

W trakcie procedury, po zakończeniu pomiaru danej wartości rezystancji, nacisnąć przycisk START celem przełączenia kalibratora do następnej wartości rezystancji.

7) Po zakończeniu programu wyświetlany jest komunikat END.

Należy nacisnąć przycisk 8 STOP aby wybrać inny program

lub

Należy nacisnąć przycisk 7 START aby powtórzyć ten sam program

Naciśnięcie 8 **STOP** w dowolnym momencie podczas wykonywania programu, powoduje natychmiastowe przerwanie procedury i wyjście do trybu wyboru programów.



8

Kalibrator umożliwia przechowywanie do 10 różnych procedur kalibracyjnych. Programy edytuje się i wgrywa za pomocą dołączonego oprogramowania komputerowego. Instrukcja programowania kalibratora opisana jest w dalszej części instrukcji.

5.4 Dodatkowe funkcje

Zestaw dodatkowych funkcji może być uzależniony od oprogramowania kalibratora. Wersję oprogramowanie można odczytać w lewym dolnym rogu wyświetlacza w momencie, gdy kalibrator jest włączany. Wyboru poszczególnych funkcji można dokonać w następujący sposób:



Uruchomić kalibrator.



Nacisnąć przycisk 6



Znak 📥 zmieni się na ▽.



Za pomocą przycisków można:



Wyłączyć dźwięk oraz akustyczne potwierdzenia naciśnięcia klawiatury.



Włączyć dźwięk oraz akustyczne potwierdzenia naciśnięcia klawiatury.



Zmniejszyć jasność wyświetlacza.



Zwiększyć jasność wyświetlacza.

5.5 Tryb uśpienia

Jeśli klawiatura kalibratora nie zostanie dotknięta lub program PC nie wyśle żadnych poleceń przez 10 minut (czas ten jest programowalny) w trybie gotowości, kalibrator przechodzi w tryb uśpienia, a wyświetlacz się wyłącza. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku lub polecenie z oprogramowania przywraca kalibrator do trybu gotowości, a wyświetlacz się włącza.

6 Ogólne zalecenia użytkowe

Obsługa techniczna kalibratora prowadzona jest w celu zapewnienia jego pełnej sprawności i gotowości do użytku. W trakcie obsługi technicznej należy sprawdzać:

- nienaruszalność plomb,
- kompletność kalibratora,
- brak zewnętrznych uszkodzeń mechanicznych,
- czystość łączników i gniazd,
- stan przewodów pomiarowych i styków.



UWAGA!

Ustawianie kalibratora na przednim lub tylnym panelu jest zabronione, gdyż może to spowodować uszkodzenia sterowania i wejścia przewodu zasilającego.

Użytkownicy mają prawo wykonywać następujące czynności z zakresu obsługi serwisowej kalibratora:

- wymiana przepalonego bezpiecznika (F 3,15 A),
- czyszczenie kalibratora.



OSTRZEŻENIE

Przed wymianą bezpiecznika bezwzględnie odłączyć kalibrator od sieci zasilającej.

Wszystkie pozostałe czynności z zakresu obsługi serwisowej należy powierzyć pracownikom Serwisu SONEL S.A.

7 Program kontrolny SRP



Kalibrator SRP-10G0-10T0 nie posiada możliwości współpracy z komputerem. Obsługa kalibratora jest możliwa jedynie poprzez wbudowaną klawiaturę.

7.1 O programie

Program SRP służy do współpracy kalibratora rezystancji SRP z komputerem osobistym. Program jest prosty w obsłudze i jest przydatnym narzędziem w procesie badania urządzeń przy pomocy kalibratora. Kalibrator należy podłączyć do komputera przez port USB (nie dotyczy modelu SRP - 10G0-10T0).

7.2 Możliwości

- Zdalne sterowanie kalibratorem
- Tworzenie i zapis automatycznych programów do sprawdzania badanych urządzeń
- Ustawienie w kalibratorze blokady klawiatury oraz czasu przełączania w tryb uśpienia
- Zmiana jasności wyświetlacza i dźwięków przyciskanej klawiatury
- Wybór języka obsługi programu
- Aktualizacja oprogramowania kalibratora z poziomu komputera przez interfejs USB (nie dotyczy modelu SRP-10G0-10T0)

7.3 Instalacja i uruchomienie

Program "SRP" nie wymaga instalacji na komputerze. Należy uruchomić plik SRP.exe z dysku twardego komputera lub innego nośnika danych. Synchronizacja aktualnego stanu kalibratora z oprogramowaniem rozpocznie się natychmiast po uruchomieniu programu. Po uruchomieniu program jest gotowy do pracy.

Minimalne wymagania komputera:

- Windows XP lub nowszy,
- procesor 1 GHz,
- pamięć 512 MB,
- wolny port USB (nie dotyczy modelu SRP -10G0-10T0), klawiatura, mysz, monitor.

7.4 Tryb ręczny

Program pozwala na ustawienie wymaganych wartości rezystancji za pomocą wirtualnej klawiatury lub za pomocą zwykłej klawiatury komputera PC. Aby to zrobić, należy:

(1)

Połączyć kalibrator za pomocą przewodu USB (nie dotyczy modelu SRP -10G0-10T0) do komputera.

(2)

3

Uruchomić kalibrator i program.

Przejść do zakładki MANUAL.



Rys. 5. Wygląd okna trybu ręcznego

Po włączeniu kalibrator automatycznie przełącza się na zakres MΩ.



Ustawić żądany zakres przyciskami



lub

Korzystając z klawiatury komputera F1, F2, F3.

5

Wprowadzić wartość rezystancji używając klawiatury numerycznej lub klawiatury komputera (z uwzględnieniem odpowiedniego zakresu).

Aby usunąć wprowadzoną wartość należy nacisnąć przycisk

W polu i informacji na wyświetlaczu kalibratora wyświetlany jest znak (BACKSPACE).



Nacisnąć **START** aby załączyć wpisaną wartość rezystancji.

Rezystancję na zaciskach można dowolnie zmieniać na wszystkich zakresach. Aby podłączyć nowo wprowadzoną wartość rezystancji, należy nacisnąć **START**.



6

Nacisnąć STOP, aby odłączyć rezystancję.

Lista wspólnych przycisków (PC / kalibrator):

Klawiatura kalibratora	Klawiatura komputera
0 – 9, ","	0 – 9, ","
$ \begin{bmatrix} T\Omega\\ F3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} G\Omega\\ F2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} M\Omega\\ F1 \end{bmatrix} $	F1 F2 F3
*	SHIFT
START	ENTER

7.5 Funkcja TUNING

Funkcja ta ma na celu zapewnienie płynnego ustawiania rezystancji w górę lub w dół. Głównym celem tej funkcji jest możliwość sprawdzenia analogowych mierników rezystancji izolacji zgodnie z rosyjską normą GOST 8.409-81.

Funkcja TÚNING dostępna jest tylko w przypadku aktywnego połączenia z kalibratorem. Przed wykonaniem strojenia rezystancji, wpierw należy w trybie ręcznym ustawić wartość rezystancji, która będzie dostrajana.



Dokładne ustawianie rezystancji.



Zgrubne ustawianie rezystancji.



Zapis wyniku do tabeli wartości.

X Kasowanie wybranej wartości rezystancji z tabeli wartości.



7.6 Programy kalibracyjne

Zakładka **Programming** umożliwia tworzenie, modyfikowanie i zapisywanie programów kalibracyjnych. Program kalibracyjny jest zbiorem wartości rezystancji, która jedna po drugiej jest załączana na zaciskach kalibratora. Każda kolejna wartość jest inicjowana przez naciśnięcie przez użytkownika **START.**

Programy kalibracyjne mogą być przechowywane w pamięci kalibratora oraz na dysku twardym komputera.

S SRP					
File Setting	gs Help				
Manual	Programming Service				
-Program Device	MIC-2500	Add U	File		
U [50		Open		
R	50	KOhm 🖌 🕂 -	Programming		
R	100	KOhm 🖌 + -	⊙ P1 ○ P2	О РЗ	
R	1	KOhm 🖌 + -	O P4 O P5	O P6	
			O P7 O P8	O P9	
			Save		
			Read		
			Erase		

Rys. 6. Wygląd okna programów kalibracyjnych

Pola:

- Device pole tekstowe (do 10 znaków), które pozwala wpisać nazwę urządzenia. Jest to jednocześnie nazwa programu kalibracyjnego i jest stale wyświetlana podczas pracy programu. Pole wymagane.
- pole liczbowe (wartość jest ograniczona do 5000) do wpisywania i wyświetlania napięcia testu kalibratora, które służy do wprowadzania wartości przez użytkownika. Pole nie jest wymagane. Jeśli pole jest puste, przycisk Add U jest nieaktywny.
- R pole liczbowe, określa wartość rezystancji wystawianej przez kalibrator. Pole obowiązkowe do wypełnienia, przynajmniej jedna wartość.

Przyciski:

Add U	-	w grupie Program , dodaje dodatkowe grupy wartości. Można dodać maksymalnie pięć grup U .
+	-	w grupie Program , dodaje wiersz do wprowadzenia rezystancji, maksymalnie 59 wierszy dla jednego napięcia.
-	-	w grupie Program , usuwa wiersz do wprowadzania rezystancji.
Save	_	w grupie File , służy do zapisywania programu kalibracyjnego na dysku.
Open	-	w grupie File , służy do otwierania pliku z programem kalibracyjnym z dysku.
Save	_	w grupie Programming , służy do wgrania programu kalibracyjnego do kalibratora.
Read	_	w grupie Programming , służy do odczytania programu kalibracyjnego z kalibratora.
Erase	_	w grupie Programming , służy do kasowania programu kalibracyjnego w kalibratorze.

7.6.1 Zapisywanie programu kalibracyjnego na dysku

Aby zapisać program kalibracji na dysku twardym komputera, należy nacisnąć przycisk **Save** w grupie **File** lub skorzystać z menu górnego, zgodnie z podpunktem <u>7.7.1</u>. W otwartym oknie należy wybrać folder i plik do zapisu.

7.6.2 Otwieranie pliku z programem kalibracyjnym

Przycisk **Open** pozwala wybrać i otworzyć do edycji jeden z zapisanych wcześniej programów kalibracyjnych z dysku twardego. Można także użyć paska narzędzi zgodnie z <u>7.7.1</u>.

7.6.3 Wgranie programu kalibracyjnego do pamięci kalibratora

Aby zapisać program w pamięci kalibratora, należy wybrać numer, za pomocą grupy przełączników **P1...P10**. Następnie należy nacisnąć przycisk **Save** w grupie **Programming** lub skorzystać z menu górnego, zgodnie z <u>7.7.1</u>. Wgranie programu z dysku spowoduje utratę aktualnie edytowanego programu w komputerze.

7.6.4 Odczytanie programu kalibracyjnego z pamięci kalibratora

Aby odczytać wcześniej zapisany program z pamięci kalibratora, należy wybrać numer programu **P1...P10** a następnie nacisnąć przycisk **Read** w grupie **Programming**. Wczytanie programu z pamięci kalibratora spowoduje utratę aktualnie edytowanego programu w komputerze.

7.6.5 Kasowanie programu kalibracyjnego w pamięci kalibratora

Aby skasować zapisany program, należy wybrać numer programu **P1...P10**, a następnie nacisnąć przycisk **Erase** w grupie **Programming**. Skasowanie programu należy dodatkowo potwierdzić w oknie potwierdzającym.

7.7 Tryb serwisowy

Zakładka Service umożliwia wejście w tryb serwisowy obsługi kalibratora. Aby wejść w tryb serwisowy, niezbędne jest podanie hasła.



UWAGA!

Tryb serwisowy przeznaczony jest wyłącznie do celów diagnostycznych w serwisie Producenta.

7.8 Menu górne

7.8.1 Menu "File"



Rys. 7. Menu "File"

Open Save

- wczytanie pliku z programem kalibracyjnym.
- zapis programu kalibracyjnego na dysku komputera.

File Settings H	elp		
Open Save	mming	Service	
Programming 🔸	P1		
Exit	P2		
	- P3		
	P4		
	P5		
	- P6		_
U	- P7		_
R	P8	MOh	h
	P9	1.00	
	P10		

Rys. 8. Zapis programu kalibracyjnego do kalibratora

 Programming
 zapis do pamięci kalibratora programu pod wybranym numerem. Opcja ta jest dostępna tylko gdy aktywna jest zakładka Programming.

 Exit
 wyjście z programu SRP.

KALIBRATOR SRP – INSTRUKCJA OBSŁUGI

7.8.2 Menu "Settings"

ile	Settings	Help		11/	
	Langua	ige.)÷	Русский	
Ma	Keyboa	ard lock		🗸 English	
	Sleep n	leep mode 🔹 🕨			
	Firmwa	re updat	e		

Rys. 9. Menu "Settings"

Language Keyboard lock

- wybór języka obsługi programu. Możliwy wybór: rosyjski lub angielski.
 blokada klawiatury kalibratora. Po zablokowaniu klawiatury zarządzanie
- kalibratorem odbywa się tylko z komputera.

File	Settings	Help		
-	Langua	ge		1
M	Keyboa	ird lock	•	Lock
	Sleep n	Sleep mode 🔹 🕨		🖌 Unlock
1	Firmwa	re updal	te	

Rys. 10. Blokowanie klawiatury

Sleep mode

 ustawianie czasu przejścia w tryb uśpienia. Wyjście z trybu uśpienia następuje przez naciśnięcie dowolnego przycisku na klawiaturze kalibratora lub w programie SRP.



Rys. 11. Ustawianie czasu przejścia w tryb uśpienia

Firmware update

aktualizacja oprogramowanie kalibratora. Aktualizacje można pobrać ze strony Internetowej Producenta.

KALIBRATOR SRP – INSTRUKCJA OBSŁUGI

7.8.3 Menu "Help"



Rys. 12. Menu "Help"

Version – wyświetla informacje: wersja oprogramowania wewnętrznego kalibratora, wersja programu komputerowego, numer seryjny i typ kalibratora.

Open help – wyświetla pomoc programu komputerowego SRP.

7.9 Aktualizacja oprogramowania kalibratora

Locate the update file;			
1		Browse	
Current firmware version:	120		
New firmware version:	-		
Loca	te the update	e	
	Appl	V Capcel	ר 🛛

Rys. 13. Aktualizacja oprogramowania kalibratora

Aby zaktualizować oprogramowanie należy:

- 1) Włączyć kalibrator, uruchomić program na komputerze, podłączyć kalibrator do komputera przez port USB (nie dotyczy modelu SRP -10G0-10T0).
- (2) Z menu górnego Settings wybrać Firmware update.
- 3) W otwartym oknie (Rys. 12) kliknąć Browse, a następnie wybrać plik z aktualizacją (*.sfw).
- (4) Kliknąć Apply, kalibrator przechodzi do stanu gotowości do aktualizacji.
- 5) Odłączyć przewód USB (nie dotyczy modelu SRP -10G0-10T0) od kalibratora.
- 6) Nacisnąć przycisk 5 na klawiaturze kalibratora.
 - Kalibrator przejdzie w tryb aktualizacji UPDATE MODE z odpowiednim komunikatem na wyświetlaczu.

 $\overline{\mathbf{7}}$

Następnie należy podłączyć przewód USB (nie dotyczy modelu SRP-10G0-10T0) i poczekać aż proces aktualizacji się zakończy (około 30 sekund).



Gdy aktualizacja już się zakończy, należy wyłączyć kalibrator wyłącznikiem głównym i odłączyć przewód USB (nie dotyczy modelu SRP-10G0-10T0).

8 Czyszczenie i konserwacja

UWAGA!

Należy stosować jedynie metody konserwacji podane przez producenta w niniejszej instrukcji.

Obudowę kalibratora można czyścić miękką, wilgotną szmatką używając ogólnie dostępnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników ani środków czyszczących, które mogłyby porysować obudowę (proszki, pasty itp.).

Przewody można umyć wodą z dodatkiem detergentów, następnie wytrzeć do sucha. Układ elektroniczny kalibratora nie wymaga konserwacji.

9 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- odłączyć od kalibratora wszystkie przewody,
- dokładnie wyczyścić urządzenie i wszystkie akcesoria,
- długie przewody pomiarowe nawinąć na szpulki.

10 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

11 Transport

Przewóz kalibratora w oryginalnym opakowaniu możliwy jest z użyciem wszystkich rodzajów środków transportu na dowolne odległości.

Podczas transportu należy zabezpieczyć sprzęt przed przenikaniem opadów i kurzu. Obchodzić się ostrożnie.

12 Sprawdzenie kalibratora

Kalibrator zaleca się sprawdzać co 12 miesięcy.

13 Dane techniczne

13.1 Dane podstawowe

SRP-10G0-10T0 (U_{max} = 10 000 V DC)

Zakres rezystancji [Ω]	Rozdzielczość [Ω]	Błąd podstawowy
10 G990 G	10 G	1%
1,0 T10,0 T	0,1 T	1,5%

SRP-50k0-5T0 (U_{max} = 5000 V DC)

Zakres rezystancji [Ω]	Rozdzielczość [Ω]	Błąd podstawowy
0,05 M…999,95 M	0,05 M	1,5%
0,001 G999,999 G	0,001 G	1,5%
0,0001 T5,0000 T	0,0001 T	1,5%

SRP-50k0-100G0 (U_{max} = 2500 V DC)

Zakres rezystancji [Ω]	Rozdzielczość [Ω]	Błąd podstawowy
50 k950 k	50 k	0,05%
1,00 M…99,95 M	0,05 M	0,1%
100,0 M999,9 M	0,1 M	0,5%
1,00 G100,00 G	0,01 G	0,5%

SRP-50k0-10G0 (U_{max} = 2500 V DC)

Zakres rezystancji [Ω]	Rozdzielczość [Ω]	Błąd podstawowy
50 k…950 k	50 k	0,1%
1,00 M…99,95 M	0,05 M	0,2%
100,0 M999,9 M	0,1 M	1%
1,00 G10,00 G	0,01 G	1%

13.2 Dane dodatkowe

•	napięcie zasilania:		0240 V AC (50/60 Hz)
•	maksymalny pobór mocy:		75 VA
•	maksymalny prąd w obwodzie pomiarowym:		3 mA
•	maksymalne napięcie robocze:	SRP-10G0-10T0: SRP-50k0-5T0: SRP-50k0-100G0: SRP-50k0-10G0:	
•	długoterminowa stabilność rezystorów:		<1%
•	maks. wysokość pracy:		2000 m
•	wymiary:		540 x 450 x 200 mm
•	waga:		ok. 15 kg
•	zakres temperatury pracy:		+10+30°C
•	względna wilgotność pracy:		
•	zakres temperatury przechowywania w oryginal • przy wilgotności względnej powietrza < 80% • przy wilgotności względnej powietrza od 50% • przy wilgotności względnej powietrza < 50%	Inym opakowaniu: do 80%	-20+31°C -20+40°C -20+60°C
•	zakres temperatury przechowywania bez opako • przy wilgotności względnej powietrza do 80%	owania:	+10+30°C

14 Akcesoria

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

SRP-50k0-5T0 / SRP-50k0-100G0 / SRP-50k-10G0

- kalibrator SRP 1 szt.
- przewód pomiarowy 1,8 m z wtykami bananowymi, 5 kV, niebieski 1 szt. WAPRZ1X8BUBB
- przewód pomiarowy 1,8 m z wtykami bananowymi, 5 kV, czerwony 1 szt. WAPRZ1X8REBB
- przewód pom. ekranowany 1,8 m z wtykami bananowymi, 5 kV, czarny 1 szt. WAPRZ1X8BLBB
- przewód zasilający 1 szt. WAPRZ1X8BLIEC
- przewód USB 1 szt. WAPRZUSB
- instrukcja obsługi 1 szt.

SRP-10G0-10T0

- kalibrator SRP 1 szt.
- przewód pomiarowy 1,8 m z wtykami bananowymi, 5 kV, niebieski 1 szt. WAPRZ1X8BUBB
- przewód pomiarowy 1,8 m z wtykami bananowymi, 5 kV, czerwony 1 szt. WAPRZ1X8REBB
- przewód pom. ekranowany 1,8 m z wtykami bananowymi, 5 kV, czarny 1 szt. WAPRZ1X8BLBB
- przewód zasilający 1 szt. WAPRZ1X8BLIEC
- instrukcja obsługi 1 szt.

15 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S.A. ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica tel. (74) 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta) e-mail: <u>bok@sonel.pl</u> <u>www.sonel.pl</u>



UWAGA!

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

Wyprodukowano w Rosji.

16 Usługi laboratoryjne

Laboratorium Badawczo-Wzorcujące działające w SONEL S.A. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji nr AP 173.

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

- MIERNIKI DO POMIARÓW WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH ORAZ PARAMETRÓW SIECI ENERGETYCZNYCH
 - o mierniki napięcia
 - o mierniki prądu (w tym również mierniki cęgowe)
 - o mierniki rezystancji
 - o mierniki rezystancji izolacji
 - o mierniki rezystancji uziemień
 - o mierniki impedancji pętli zwarcia
 - o mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych
 - o mierniki małych rezystancji
 - o analizatory jakości zasilania
 - testery bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego
 - o multimetry
 - o mierniki wielofunkcyjne obejmujące funkcjonalnie w/w przyrządy

WZORCE WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

- kalibratory
- wzorce rezystancji

• PRZYRZĄDY DO POMIARÓW WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

- pirometry
- o kamery termowizyjne
- o luksomierze

Świadectwo Wzorcowania jest dokumentem prezentującym zależność między wartością wzorcową a wskazaniem badanego przyrządu z określeniem niepewności pomiaru i zachowaniem spójności pomiarowej. Metody, które mogą być wykorzystane do wyznaczenia odstępów czasu między wzorcowaniami określone są w dokumencie ILAC G24 "Wytyczne dotyczące wyznaczania odstępów czasu między wzorcowaniami przyrządów pomiarowych". Firma SONEL S.A. zaleca dla produkowanych przez siebie przyrządów wykonywanie potwierdzenia metrologicznego nie rzadziej, niż co **12 miesięcy**.

Dla wprowadzanych do użytkowania fabrycznie nowych przyrządów posiadających Świadectwo Wzorcowania lub Certyfikat Kalibracji, kolejne wykonanie potwierdzenia metrologicznego (wzorcowanie) zaleca się przeprowadzić w terminie do **12 miesięcy** od daty zakupu, jednak nie później, niż **24 miesiące** od daty produkcji.



UWAGA!

Osoba wykonująca pomiary powinna mieć całkowitą pewność, co do sprawności używanego przyrządu. Pomiary wykonane niesprawnym miernikiem mogą przyczynić się do błędnej oceny skuteczności ochrony zdrowia, a nawet życia ludzkiego.



AP 173



USER MANUAL

RESISTANCE CALIBRATORS SRP-50k0-10G0 SRP-50k0-100G0 SRP-50k0-5T0 SRP-10G0-10T0



SONEL S.A. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica, Poland

Version 1.07 29.04.2021

CONTENTS

1	Introduction	27
2	Safety	27
3	Intended use	28
4	Design and operating principle	
	4.1 Terminals and buttons	
	4.2 Keypad backlight colours	
5	Operation of the calibrator	
	5.1 Switching on	30
	5.2 Manual setting of the required resistance value	31
	5.3 Automatic measurements	
	5.4 Additional functions	
~	5.5 Sleep mode	
о –		
7	SRP Control Software	
	7.1 About the software	
	7.2 Functions	
	7.3 Installing and running the software	
	7.4 Manual mode	
	7.6 Calibration programs	
	7.6.1 Save the calibration program to disk	
	7.6.2 Opening a calibration program file	
	7.6.3 Uploading the calibration program to the calibrator memory	
	7.6.4 Reading the calibration program from the calibrator memory	38 38
	7.7 Service mode	
	7.8 Top menu	
	7.8.1 "File" menu	
	7.8.2 "Settings" Menu	
	7.8.3 "Help" menu	41
~	7.9 Camprator software update	
8	Cleaning and maintenance	
9	Storage	
1	0 Dismantling and Disposal	42
1	1 Transport	42
1	2 Calibrator check	
1	3 Technical specifications	43
	13.1 Basic data	
	13.2 Additional data	
1	4 Accessories	44
1	5 Manufacturer	45
1	6 Laboratory services	



WARNING

Failure to comply with the instructions contained in this manual may result in electrocution, fire or serious damage of the instrument.



NOTE!

Before using, leave the calibrator in normal climatic conditions consistent with the instrument specifications for at least 12 hours.



- When connecting the calibrator to the mains make sure it can be easily
- disconnected. In connection with continuous product improvement and increase of its technical parameters and performance, there may be slight design changes, not reflected in this edition of the manual.

1 Introduction

This manual contains information on the design and use of the SRP resistance calibrators, their operating limitations and safety measures when using them. The manual is intended for the staff using the calibrators as well as the support personnel.

Symbols shown on the instrument:



Read the manual before using the instrument. Strictly comply with the safety rules and manufacturer's recommendations.



Alternating current



Operational earthing terminal



Warning, dangerous voltage

2 Safety



NOTE!

Read the manual carefully before using the instrument.

The instrument should be used only by the staff who have received adequate training in handling electrical equipment.

Connect the calibrator only to the sockets with earthing pins!



NOTE!

Always connect the instrument to the mains using the cable with earthing.

Observe the following rules to avoid accidents or instrument damage:

- use the calibrator solely for the purposes described in this manual,
- before connecting the calibrator to the mains, make sure the power cable is intact,
- store the unit in a dry place with the humidity not exceeding the value given in the manual,
- do not use the calibrator with visible mechanical damage,
- when replacing the fuse, make sure that the instrument is disconnected from the mains. The replacement fuse must conform to the description given in this manual,
- when working with the calibrator, use appropriate test probes,
- before measurement, make sure the leads are connected to respective measuring terminals,
- do not apply higher voltage to the terminals than specified in the manual.



NOTE!

The instrument may be repaired solely by the manufacturer. Tampering with the instrument may result in electrocution, fire or dangerous accident.

When performing the measurements, the following elements must be isolated from the workplace:

- live electrical equipment,
- metal structures,
- materials collecting static potential,
- moving people.

Resistance set by the calibrator can be electrically powered by an external direct voltage up to 10 000 V.

3 Intended use

The calibrator is a source of high resistance, used as a standard in tests of analogue and digital insulation resistance meters.

The resistance generated by the calibrator can be maintained for a long time under external direct voltage up to 10 000 V, provided that the current in the measuring circuit does not exceed 3 mA.

The required resistance is set by the user using the calibrator's touch keypad or via an external PC applications. The required value is set automatically thanks to the switching of a precise resistance matrix. The controlling processor calculates the required combination of resistors, ensuring adequate resistance precision.

4 Design and operating principle

The calibrator consists of a two-way matrix of standard resistors with the function of intelligent resistors' switching. A step-by-step method is used to obtain the required resistance value. The switching algorithm is controlled by a microprocessor and the current state of the matrix depends on the resistance value.

4.1 Terminals and buttons



Fig. 1. Front panel of the SRP-50k0-5T0 calibrator

- 1 terminals to connect an insulation resistance meter,
- 2 operational earthing,
- $3 resistance range selection M\Omega$,
- 4 resistance range selection $G\Omega$,
- 5 resistance range selection $T\Omega$,
- 6 programs switching or activating an additional keyboard,
- 7 START the measurement,
- 8 STOP the measurement,
- 9 decimal comma,
- 10 keyboard,
- 11 USB port (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).



Fig. 2 Rear panel of the calibrator

- 1 power ON/OFF switch
- 2 fuse (F 3.15 A)
- 3 socket for the power cable (230 V AC),
- 4 cooling fans,
- 1 earthing terminal.

4.2 Keypad backlight colours

Keyboard backlight is available in three colours:

- Green calibrator is ready for operation and no resistance is set at the measuring terminals,
- Red resistance is set at the terminals or a wrong button has been pressed during the operation (the backlight turns red for a brief moment),
- Blue confirmation that a keyboard button has been pressed (in case of a correct function). This signalling can be disabled.

5 Operation of the calibrator

5.1 Switching on

(1)

3

Connect the calibrator to the mains using the supplied cable.

2) Turn on the calibrator using the switch 1 on the rear panel (see Figure 2).

Connect the tested meter to the measuring circuit (see Figure 3). The calibrator is in standby mode, no resistance values are set (see Figure 4).



Figure 3 Connecting the meter to the calibrator



Figure 4 Calibrator display after turning on

5.2 Manual setting of the required resistance value

) Start the calibrator. The default range is $M\Omega$.



Select the appropriate range using the buttons



) Enter the desired resistance value on the keypad 10 (take the selected range into account).

To delete the entered value, use the button 6



To erase the last digit, the display must shown the **symbol (BACKSPACE**). This symbol appears in the manual resistance setting mode.

4

5

Press the **T**START to set the required resistance values on the measuring terminals. The word START disappears from the display and the keypad turns from green to red.

Press the 8 **STOP** button to end the measurement. The keypad backlight colour changes from red to green.



- The resistance value on the measuring terminals (after pressing the START button) can be changed during the measurement procedure). Enter a new value from the keypad and press 7 START. If you do not press 7 START after entering a new value, the previous resistance value will remain at the calibrator's terminals.
- A new resistance value can be set on all ranges.
- In order to avoid additional unspecified measurement error:
 - o avoid twisting electrical leads connecting the calibrator with the tested device,
 - o the calibrator terminals and sockets must be clean,
 - $\circ\;$ ensure a reliable connection between the test probes of the tested device and the calibrator terminals.

5.3 Automatic measurements



Start the calibrator. The default range is $\ensuremath{\text{M}\Omega}\xspace.$

2

3

Press the 6 button

Use the buttons 3



to switch the calibrator into the program selection mode.

The \blacktriangle sign will change to $\overline{\bigtriangledown}$







to select the required program.

After selecting the program, the display shows the name of the program and initial input voltage.



Press the button 6



to change the mode.

5

Keep pressing the button 6 to switch between modes as in the table below:

MODE NUMBER	MODE	F1 key	F2 key	F3 key			
1	manual	MΩ	GΩ	TΩ			
2	auto	PROGRAM 1	PROGRAM 2	PROGRAM 3			
3	auto	PROGRAM 4	PROGRAM 5	PROGRAM 6			
4	auto	PROGRAM 7	PROGRAM 8	PROGRAM 9			
5	auto	PROGRAM 10	language selection	-			
Back to MODE 1							



Press 7 START to activate the selected calibration program.

The calibrator generates a set of resistance values on output terminals 1.

During this procedure, after measuring a given resistance value, press 7 START to switch the calibrator to the next resistance value.

The END message is displayed when the program is completed.

Press 8 STOP to select another program

or

Press 7 **START** to repeat the same program



7

Pressing **STOP** at any time during the program execution immediately interrupts the procedure and returns the calibrator to the program selection mode.



The calibrator can store up to 10 different calibration procedures. Programs are edited and installed by means of the included software. The calibrator programming is described later in this manual.

5.4 Additional functions

A set of additional functions may depend on the calibrator firmware. The firmware version can be read in the left-hand bottom corner of the display when the calibrator is on. Selecting the individual functions:



Start the calibrator.

(2)

Press the button 6



The \blacktriangle sign will change to $\overline{\nabla}$.



Use the buttons to:



Turn off the sound and button beep tones.



Turn on the sound and button beep tones.



Reduce the display brightness.



Increase the display brightness.

5.5 Sleep mode

If for 10 minutes (this period is programmable) the keypad is not touched or the PC software does not send any commands, the calibrator goes into sleep mode and the display is off. Briefly pressing any button or a software command restores the calibrator to standby mode and the display turns on.

6 General recommendation

Calibrator technical maintenance is carried out to ensure its full effectiveness and readiness for use. The following shall be checked during the maintenance:

- integrity of seals,
- completeness of the calibrator
- absence of external mechanical damage,
- cleanliness of connectors, sockets and terminals,
- condition of test leads and contacts.



NOTE!

Never put the calibrator on the front or rear panel, as this can damage the control and power cable socket.

The users are allowed to perform the following calibrator maintenance activities:

- replacement of a blown fuse (F 3.15 A),
- calibrator cleaning.



WARNING

Before replacing the fuse disconnect the calibrator from the mains.

Any other maintenance activities must be performed solely by the SONEL S.A. Service Dept.

7 SRP Control Software



The SRP-10G0-10T0 calibrator does not support cooperation with the PC computer. Changing the calibrator's settings is possible only via the built-in keypad.

7.1 About the software

The SRP software is used to connect the SRP calibrator with a PC. The program is easy to use and is a useful tool in the process of testing the devices by means of the calibrator. The calibrator should be connected to a computer via the USB port (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).

7.2 Functions

- Remote control of the calibrator
- Create and save the automatic programs to check the tested devices
- Set the keypad lock and time to sleep mode
- Change the display brightness and keypad tones
- Software language selection
- Calibrator software update from the PC via the USB interface (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model)

7.3 Installing and running the software

The SRP software does not need to be installed on your computer. Run the SRP.exe from the hard disk or other storage medium. Synchronization of the current calibration status with the software will begin Immediately after running the program. After starting, the program is ready to work.

Minimum PC requirements:

- Windows XP or later,
- 1 GHz processor,
- 512 MB memory,
- free USB port (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model), keyboard, mouse, monitor.

7.4 Manual mode

The program allows you to set the required resistance value, using the virtual keyboard or using a standard PC keyboard. To do this:



Connect the calibrator to your computer via a USB cable (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).

2

3

Start the calibrator and run the program.

Go to the MANUAL tab.



Figure 5 Manual mode screen

After turning on, the calibrator automatically goes to the M Ω range.



To set the required range, use the



or

the F1, F2, F3 keys on the PC keyboard.



Enter the resistance value using the numeric keypad or computer keyboard (take the appropriate range into account).

To delete the entered value, press the button. The display information field shows the **(BACKSPACE**) symbol.

Press START to set the typed resistance value.

Resistance at the terminals can be changed freely in all ranges. Press **START** to set the newly entered resistance value.



6

Press **STOP** to disconnect the resistance value.



List of common buttons (PC / calibrator):

Calibrator keypad	Computer keyboard
0 – 9, ","	0 – 9, ","
$ \begin{bmatrix} \mathbf{T} \Omega \\ F3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{G} \Omega \\ F2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{M} \Omega \\ F1 \end{bmatrix} $	F1 F2 F3
*	SHIFT
START	ENTER

7.5 TUNING function

This feature is designed to smoothly adjust a resistance up or down. The main objective of this function is the ability to verify the analog insulation testers in accordance to russian standard: GOST 8.409-81.

The TUNING function is available only when is an active connection with the calibrator. Firstly should be set the resistance in manual mode, before performing tuning of resistance.



Fine adjustment of resistance.



Coarse adjustment of resistance.



Saving result to the table of values.

X Deleting a selected resistance value from a table of values.



7.6 Calibration programs

The **Programming** tab allows you to create, modify and save the calibration programs. The calibration program is a set of resistance values which, one after the other, are set at the calibrator terminals. Press **START** to activate each successive value.

Calibration programs can be stored in the calibrator memory and the computer's hard disk.

Jal	Programming	Service							
ogram						File			
evice	MIC-2500				Add U		Save		
							Open		
US	0					15			
R	50		KOhm		· ·	Programm	ning		
R	100		KOhm		•	💿 P1	O P2	O P3	
R	1		KOhm	-		O P4	O P5	O P6	
						O P7	O P8	O P9	
						O P10			
							Save		
							Read		
							Erase		

Figure 6 Calibration programs screen

Fields:

Device	-	text field (up to 10 characters) to enter the device name. It is also the name of the calibration program and is constantly displayed during the program operation. Required field.
U R	-	numeric field (the value is limited to 5000) to enter and display the calibrator test voltage; the field is used to enter values by the user. The field is not required. If the field is blank, the Add U button is not active. numeric field which specifies the value of resistance provided by the calibrator. Required
_		field; at least one value.
Buttons:		
Add U + -	- -	in the Program menu: add extra value menus. You can add maximum of five U menus. in the Program menu: add a line to enter the resistance; you can add maximum 59 lines for a single voltage value. in the Program menu: remove the line to enter the resistance.
Save Open	_	in the File menu: save the calibration program to disk. in the File menu: open the calibration program file from the disk.
Save Read Erase		in the Programming menu: upload the calibration program to the calibrator. in the Programming menu: read the calibration program from the calibrator. in the Programming menu: erase the calibration program in the calibrator.

7.6.1 Save the calibration program to disk

To save the calibration program to your hard disk, click **Save** in the **File** menu or use the top menu in accordance with subsection <u>7.7.1</u>. In the opened window, select the folder and file for saving.

7.6.2 Opening a calibration program file

Use the **Open** option to select and open to edit a calibration program previously saved to hard disk. You can also use a toolbar in accordance with <u>7.7.1</u>.

7.6.3 Uploading the calibration program to the calibrator memory

In order to save the program in the calibrator memory, use the **P1...P10** options to select the program number. Then press **Save** in the **Programming** menu or use the top menu in accordance with <u>7.7.1</u>. Uploading the program from the disk will cause the loss of the currently edited program on your computer.

7.6.4 Reading the calibration program from the calibrator memory

To read a program previously stored in the calibrator memory, select the program number **P1...P10** and then press **Read** in the **Programming** menu. Uploading the program from the calibrator memory will cause the loss of the currently edited program on your computer.

7.6.5 Erasing the calibration program in the calibrator memory

To erase the stored program, select its number **P1...P10**, and then press **Erase** in the **Programming** menu. Deletion of the program should be further confirmed in the confirmation window.

7.7 Service mode

The **Service** tab is used to enter the calibrator service mode. The service mode is password protected.



NOTE!

The service mode is solely for diagnostic purposes at the manufacturer's service department.

7.8 Top menu

7.8.1 "File" menu



Figure 7 "File" menu

Open Save

- open the calibration program file.
- save the calibration program to the computer disk

File Settings He	elp	
Open Save	mming	Service
Programming 🔸	P1	
Exit	P2	
	P3	
	P4	
	P5	
	P6	-
U	P7	
R	P8	MOhn
	P9	
	P10	

Figure 8 Uploading the calibration program to the calibrator

 Programming
 upload the program to the calibrator memory under a selected number. This option is available only if the Programming tab is active.

 Exit
 exit the SRP program.

7.8.2 "Settings" Menu



Figure 9 "Settings" menu

Language Keyboard lock software language selection. Available languages: Russian and English.
 calibrator keylock. When the keypad is locked, the calibrator is controlled from the computer only.

File	Settings	Help		
_	Langua	ge		1
Ma	Keyboa	ard lock		Lock
	Sleep mode 🔹 🕨			🗸 Unlock
	Firmwa			

Figure 10 Locking the keypad

- Sleep mode
- setting the time to sleep mode. To exit the sleep mode, press any button on the calibrator keypad or in the SRP software.



Figure 11 Setting the time to sleep mode

Firmware update – updating the calibrator firmware. Updates can be downloaded from the manufacturer's website.

7.8.3 "Help" menu



Figure 12 "Help" menu

- Version displays: calibrator firmware version, computer software version, calibrator serial number and type.
- **Open help** display the SRP software help.

7.9 Calibrator software update

Locate the update file:	
1	Browse
Current firmware version: -	
New firmware version: -	
Locate the u	pdate
	Apply Capcel

Figure 13 Calibrator firmware update

To update the firmware:

- ① Turn on the calibrator, run the software on your computer, connect the calibrator to the computer via the USB port (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).
- (2) From the Settings menu, select Firmware update.
 - 3) Click **Browse** in the opened window and then select the update file (*.sfw).
 - Click **Apply**; the calibrator goes to update readiness state.
- 5) Disconnect the USB cable from the calibrator (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).
- 6) Press 5 on the calibrator keypad.

The calibrator goes to the **UPDATE MODE** and the appropriate message is shown on the display.

 \mathcal{O} Connect the USB cable and wait until the update process is complete (about 30 seconds) (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).



When the update is finished, turn off the calibrator with the main switch and disconnect the USB cable (does not apply to the SRP-10G0-10T0 model).

8 Cleaning and maintenance



NOTE!

Apply solely the maintenance methods specified by the manufacturer in this manual.

The calibrator enclosure may be cleaned with a soft, damp cloth using all-purpose detergents. Do not use any solvents or cleaning agents which might scratch the enclosure (powders, pastes, etc.). The test leads should be cleaned with water and detergents, and then wiped dry.

The calibrator electronic system does not require maintenance.

9 Storage

Observe the following recommendations when storing the instrument:

- Disconnect all the leads from the calibrator.
- Clean thoroughly the calibrator and all its accessories.
- Wind the long test leads onto the reels.

10 Dismantling and Disposal

Used electrical and electronic equipment should be collected selectively, i.e. it must not be placed with another kinds of waste.

Used electronic equipment should be sent to a collection point in accordance with the Used Electrical and Electronic Equipment Act.

Do not dismantle any elements before the equipment is sent to a collection point.

Observe the local regulations concerning disposal of packagings and used batteries.

11 Transport

In its original packaging, the calibrator can be transported using all modes of transport. The transport distance is not limited.

During transport, the instrument must be protected against precipitation and ingress of dust. Handle with care.

12 Calibrator check

It is advised to check the calibrator every 12 months.

13 Technical specifications

13.1 Basic data

SRP-10G0-10T0 (U_{max} = 10 000 V DC)

Range [Ω]	Resolution [Ω]	Accuracy
10 G990 G	10 G	1%
1.0 T10.0 T	0.1 T	1.5%

SRP-50k0-5T0 (U_{max} = 5000 V DC)

Range [Ω]	Resolution [Ω]	Accuracy
0.05 M…999.95 M	0.05 M	1.5%
0.001 G999.999 G	0.001 G	1.5%
0.0001 T5.0000 T	0.0001 T	1.5%

SRP-50k0-100G0 (U_{max} = 2500 V DC)

Range [Ω]	Resolution [Ω]	Accuracy
50 k950 k	50 k	0.05%
1.00 M…99.95 M	0.05 M	0.1%
100.0 M999.9 M	0.1 M	0.5%
1.00 G100.00 G	0.01 G	0.5%

SRP-50k0-10G0 (U_{max} = 2500 V DC)

Range [Ω]	Resolution [Ω]	Accuracy
50 k…950 k	50 k	0.1%
1.00 M99.95 M	0.05 M	0.2%
100.0 M999.9 M	0.1 M	1%
1.00 G10.00 G	0.01 G	1%

13.2 Additional data

•	supply voltage	100 .	240 V AC (50/60 Hz)
•	maximum power consumption:		75 VA
•	maximum current in the measuring circuit:		3 mA
•	maximum operating voltage:	SRP-10G0-10T0: SRP-50k0-5T0: SRP-50k0-100G0: SRP-50k0-10G0:	
•	long-term stability of resistors:		<1%
•	max. operating altitude:		2000 m
•	dimensions		540 x 450 x 200 mm
•	weight:		approx. 15 kg
•	operating temperature range:		+10+30°C
•	relative humidity:		
•	 storage temperature range in the original packag at relative humidity <80% at relative humidity from 50% to 80% at relative humidity <80% 	ing:	-20+31°C -20+40°C -20+60°C
•	storage temperature range without packaging: • at relative humidity <80%		+10+30°C

14 Accessories

The current list of accessories can be found on the manufacturer's website.

SRP-50k0-5T0 / SRP-50k0-100G0 / SRP-50k-10G0

- SRP calibrator 1 pc
- 1.8 m test lead with banana plugs, 5 kV, blue 1 pc WAPRZ1X8BUBB
- 1.8 m test lead with banana plugs, 5 kV, red 1 pc WAPRZ1X8REBB
- 1.8 m shielded test lead with banana plugs, 5 kV, black 1 pc WAPRZ1X8BLBB
- power cable 1 pc WAPRZ1X8BLIEC
- USB cable 1 pc WAPRZUSB
- user manual 1 pc

SRP-10G0-10T0

- SRP calibrator 1 pc
- 1.8 m test lead with banana plugs, 5 kV, blue 1 pc WAPRZ1X8BUBB
- 1.8 m test lead with banana plugs, 5 kV, red 1 pc WAPRZ1X8REBB
- 1.8 m shielded test lead with banana plugs, 5 kV, black 1 pc WAPRZ1X8BLBB
- power cable 1 pc WAPRZ1X8BLIEC
- user manual 1 pc

15 Manufacturer

Manufacturer and provider of warranty and post-warranty service:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11 58-100 Świdnica, Poland Tel: (+48 74) 858 38 60 fax (+48 74) 858 38 09 e-mail: <u>export@sonel.pl</u> internet: <u>www.sonel.pl</u>



NOTE!

Service repairs must be performed solely by the manufacturer.

Made in Russia.

16 Laboratory services

SONEL Testing and Calibration Laboratory has been accredited by the Polish Center for Accreditation (PCA) - certificate no. AP 173.

Laboratory offers calibration for the following instruments that are used for measuring electrical and non-electrical parameters.

METERS FOR MEASUREMENTS OF ELECTRICAL PARAMETERS

- o voltage meters,
- o current meters (including clamp meters),
- o resistance meters,
- o insulation resistance meters,
- o earth resistance and resistivity meters,
- RCD meters,
- o short-circuit loop impedance meters,
- power quality analyzers,
- portable appliance testers (PAT),
- o power meters,
- o multimeters,
- o multifunction meters covering the functions of the above-mentioned instruments,

• ELECTRICAL STANDARDS

- o calibrators,
- o resistance standards,

METERS FOR MEASUREMENTS OF NON-ELECTRICAL PARAMETERS

- o pyrometers,
- o thermal imagers,
- o luxmeters.

The **Calibration Certificate** is a document that presents a relation between the calibration standard of known accuracy and meter indications with associated measurement uncertainties. The calibration standards are normally traceable to the national standard held by the National Metrological Institute.

According to ILAC-G24 "Guidelines for determination of calibration intervals of measuring instruments", SONEL S.A. recommends periodical metrological inspection of the instruments it manufactures no less frequently than once every **12 months**.

For new instruments provided with the Calibration Certificate or Validation Certificate at the factory, recalibration should be performed within **12 months** from the date of purchase, however, no later than **24 months** from the date of purchase.



ATTENTION !

The person performing the measurements should be absolutely sure about the efficiency of the device being used. Measurements made with an inefficient meter can contribute to an incorrect assessment of the effectiveness of health protection and even human life.



AP 173

NOTATKI / NOTES

NOTATKI / NOTES



SONEL S.A. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Poland

PL +48 74 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl

GB +48 74 858 38 60 +48 74 858 38 00 fax: +48 74 858 38 09 e-mail: export@sonel.pl

www.sonel.pl