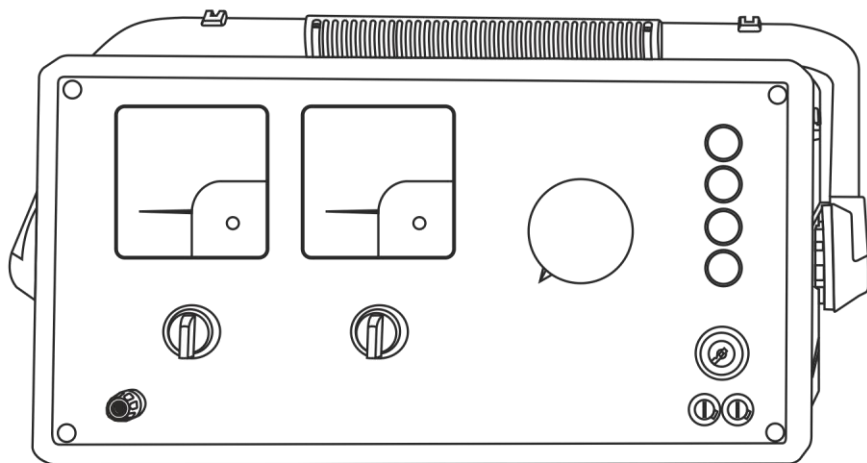




INSTRUKCJA OBSŁUGI

WYSOKONAPIĘCIOWE TESTERY IZOLACJI

S-50 DC • S-80 DC • S-110 DC • S-120 DC



INSTRUKCJA OBSŁUGI

WYSOKONAPIĘCIOWE TESTERY IZOLACJI

S-50 DC • S-80 DC • S-110 DC • S-120 DC



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

Wersja 1.04 06.07.2023

S-50 / 80 / 110 / 120 DC jest nowoczesnym, łatwym w użyciu i bezpiecznym urządzeniem pomiarowym. Proszę zapoznać się z niniejszą instrukcją, aby uniknąć błędów pomiarowych i zapobiec ewentualnym problemom w działaniu testera.

SPIS TREŚCI

1 Bezpieczeństwo	4
1.1 Ostrzeżenia	4
2 Cechy i funkcje przyrządu	5
2.1 Budowa zestawu	5
2.2 Funkcjonalność	6
2.3 Zastosowanie	6
3 Przygotowanie do użycia	7
3.1 Płyta czołowa przyrządu	7
3.2 Wymagania operacyjne	7
3.3 Montaż uziemiacza	8
3.4 Montaż pierścienia koronowego	9
3.5 Podłączenie sprzętu	10
4 Obsługa urządzenia	13
4.1 Elementy sterujące i wyświetlacze	13
4.2 Procedura testów	14
4.2.1 Ustawianie parametrów roboczych	14
4.2.2 Wykonywanie pomiarów	14
4.2.3 Zakończenie testów	16
4.2.4 Środki bezpieczeństwa	16
5 Konserwacja i naprawa	17
6 Dane techniczne	17
7 Akcesoria	19
7.1 Akcesoria standardowe	19
7.2 Akcesoria opcjonalne	19
8 Producent	19

1 Bezpieczeństwo

Wszystkie osoby zaangażowane w transport, instalację, obsługę, konserwację i naprawę niniejszego przyrządu muszą dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

Przyrząd wraz z akcesoriami jest zgodny ze stanem technologii bezpieczeństwa, obowiązujących w momencie jego opracowania. Jednak ze względu na związane z tym procesy robocze, mogą istnieć części przyrządu oraz jego urządzeń peryferyjnych, które nie uzyskują optymalnej ochrony bez nieuzasadnionego zmniejszenia funkcjonalności i użyteczności.

Poniższe instrukcje bezpieczeństwa muszą być przestrzegane wraz z:

- Instrukcjami ogólnymi
 - ⇒ Praca z przyrządem i jego urządzeniami peryferyjnymi może być realizowana wyłącznie przez wykwalifikowany i / lub przeszkolony personel. Inne osoby muszą zachować stosowny dystans od miejsca pracy przyrządu.
 - ⇒ Niniejsza instrukcja musi być dostępna dla personelu nadzorującego, obsługującego i konserwującego.
 - ⇒ Niewłaściwe użytkowanie może zagrozić życiu i zdrowiu, przyrządowi i podłączonemu do niego sprzętowi, jak również sprawnemu funkcjonowaniu przyrządu.
 - ⇒ Zawsze należy używać właściwych narzędzi, będących w idealnym stanie.
 - ⇒ Należy sprawdzić, czy przestrzegane są odpowiednie przepisy bezpieczeństwa.
 - ⇒ Przyrząd należy obsługiwać tylko wtedy, gdy jest on w idealnym stanie technicznym.
 - ⇒ W przyrządzie i urządzeniach peryferyjnych nie można stosować nieoryginalnych części, ponieważ nie będzie zagwarantowane niezbędne bezpieczeństwo. Nie należy stosować żadnego trybu pracy, który pogarsza bezpieczeństwo przyrządu.
 - ⇒ Użytkownik ma obowiązek bezzwłocznego zgłoszenia odpowiedzialnemu przełożonemu wszelkich zmian w przyrządzie.
- Instrukcjami elektrotechnicznymi
 - ⇒ Przyrząd i wszystkie dodatkowe urządzenia muszą być prawidłowo podłączone. Należy przestrzegać odpowiednich przepisów.
 - ⇒ Prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy przyrząd jest wyłączony (nieaktywny), i jedynie przez wykwalifikowany i / lub przeszkolony personel.

1.1 Ostrzeżenia

Ważne instrukcje dotyczące ochrony osobistej, bezpieczeństwa pracy i bezpieczeństwa technicznego są przedstawione w następujący sposób:



OSTRZEŻENIE

Opisuje procedury robocze i kontrolne, które muszą być w pełni przestrzegane, aby wykluczyć ryzyko narażenia na niebezpieczeństwo. Obejmuje to instrukcje dotyczące szczególnych zagrożeń, występujących podczas obsługi przyrządu.



UWAGA!

Wskazuje na procedury robocze i kontrolne, które muszą być w pełni przestrzegane, aby zapobiec uszkodzeniu lub zniszczeniu przyrządu / urządzeń peryferyjnych.



Wskazuje specjalne wymagania techniczne, na które użytkownik musi zwrócić szczególną uwagę podczas korzystania z przyrządu.

2 Cechy i funkcje przyrządu

S-50 / 80 / 110 / 120 DC jest generatorem wysokich napięć stałych. Za pomocą niniejszego zestawu można przetestować izolację kabli, urządzeń elektrycznych i elementów instalacji pod kątem wytrzymałości elektrycznej. Rezystancję izolacji obiektów testowych można określić przez pomiar prądu i napięcia za pomocą wskazań przyrządu zgodnie z zależnością:

$$R = \frac{U}{I}$$

gdzie:

U – napięcie pomiarowe,

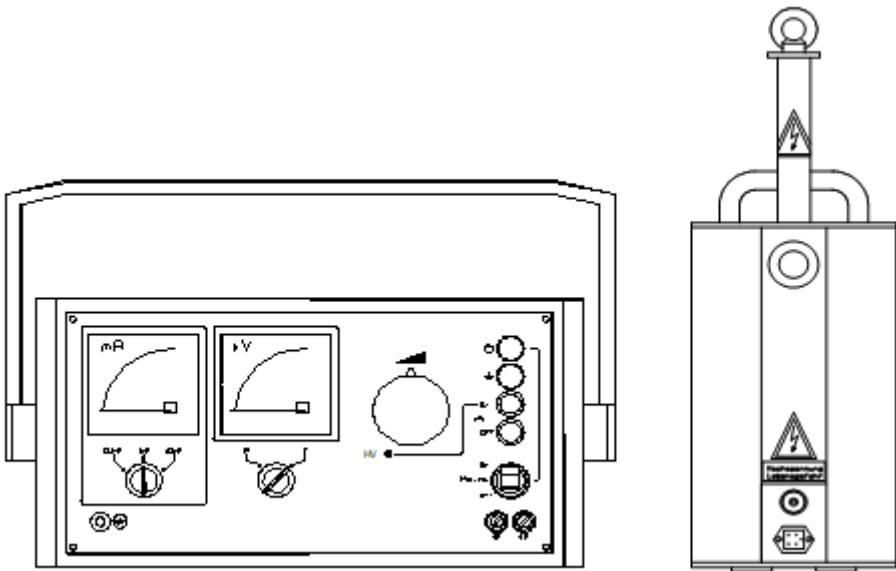
I – zmierzony prąd.

Specjalny ochronny obwód uziemiający zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa.

2.1 Budowa zestawu

Tester składa się z jednostki sterującej i wysokonapięciowej. Wszystkie kontrolki i wskaźniki są rozmieszczone w sposób czytelny na jednostce sterującej. Transformatory wysokonapięciowe, dzielniki pomiarowe i prostowniki są zawarte w jednostce wysokonapięciowej, która jest wypełniona olejem (Rys. 2.1).

Oba urządzenia są połączone kablem sterującym, połączonym na stałe z jednostką sterującą.



Rys. 2.1 Widok jednostki sterującej (po lewej) i wysokonapięciowej (po prawej)

2.2 Funkcjonalność

- Zanim zestaw zostanie użyty, należy prawidłowo uziemić jednostkę sterującą i wysokonapięciową.
- Gdy regulator wysokiego napięcia jest nastawiony na zero, napięcie testowe można włączyć po naciśnięciu przycisku i zwiększać je w sposób ciągły od 0 V do wartości nominalnej. Napięcie jest generowane w jednostce wysokonapięciowej za pomocą transformatorów i prostowników połączonych z obwodem wyjściowym.
- Na podstawie wartości napięcia testowego i prądu upływu, wskazywanych przez jednostkę sterującą, można określić stan testowanego obiektu pod kątem wytrzymałości elektrycznej i jakości izolacji.
- Po zakończeniu testu badany obiekt należy rozładowywać za pomocą uziemiacza.

2.3 Zastosowanie

S-50 / 80 / 110 / 120 DC jest używany do testowania elektrycznego kabli zasilających i instalacji za pomocą napięcia stałego. Obszary zastosowania obejmują:

- badania odbiorcze systemów kablowych, które poddano konserwacji lub naprawie,
- badania przedłączeniowe pod napięciem nowo zainstalowanych kabli i muf,
- próby napięciowe płaszcza kabla,
- regularne testy kabli,
- testowanie urządzeń elektrycznych.

Norma PN-HD 621 S1 zaleca do testów DC następujące napięcia probiercze.

Napięcie znamionowe U_0/U [kV/kV]	3,6/6	6/10	12/20	18/30	20,8/36
Napięcie probiercze DC [kV]	20...29	34...48	67...96	76...108	87...124

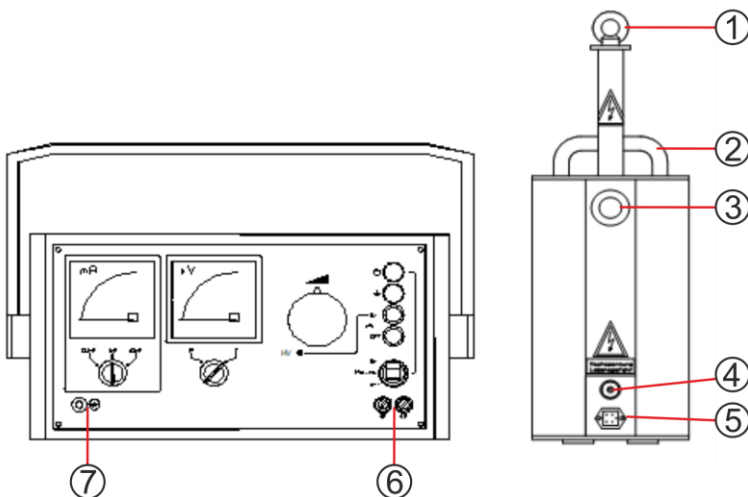


OSTRZEŻENIE

- Ze względu na wysokie napięcia, występujące podczas testów, wymagane są specjalne środki bezpieczeństwa. Zostały one wyjaśnione w dalszych częściach instrukcji (patrz również rozdz. 1).
- **CYFROWY** Wskaźniki cyfrowe działają tylko wtedy, gdy tester jest włączony. W przypadku utraty zasilania sprawdź za pomocą zewnętrznego sprzętu testowego, czy badany obiekt jest naładowany. Alternatywnie podłącz tester do działającego źródła zasilania lub rozładuj badany obiekt korzystając z uziemienia oraz pręta rozładowującego.

3 Przygotowanie do użycia

3.1 Płyta czołowa przyrządu



Rys. 3.1 Połączenia testera

- ① Mocowanie wysokonapięciowe z zaciskiem
- ② Rączka
- ③ Soczewka poziomu oleju
- ④ Zacisk uziemienia jednostki wysokiego napięcia
- ⑤ Gniazdo przyłączenia kabla jednostki sterującej
- ⑥ Bezpieczniki główne
- ⑦ Zacisk uziemienia jednostki sterującej

3.2 Wymagania operacyjne

Jednostkę sterującą można przenosić za uchwyt za pomocą jednej ręki. Po odłożeniu przyrządu uchwyt można zablokować pod kątem 30° za pomocą sprężyny pociągowej. Pociągnięcie za uchwyt zdejmuje blokadę.

Podczas działania jednostka sterująca może pozostawać wewnątrz futerału. Przewody znajdują się z przodu jednostki.

Jednostka wysokonapięciowa musi zawsze stać pionowo, a podczas działania – być zabezpieczona przed przypadkowym dotykiem.



OSTRZEŻENIE

Odstęp między jednostką wysokonapięciową a częściami uziemionymi lub będącymi pod napięciem musi być przestrzegany zgodnie z normą PN-EN 50191.



UWAGA!

Podczas testu należy rozmieścić znaki ostrzegawcze o treści:

WYSOKIE NAPIĘCIE!

Uwaga! Niebezpieczeństwo dla życia!

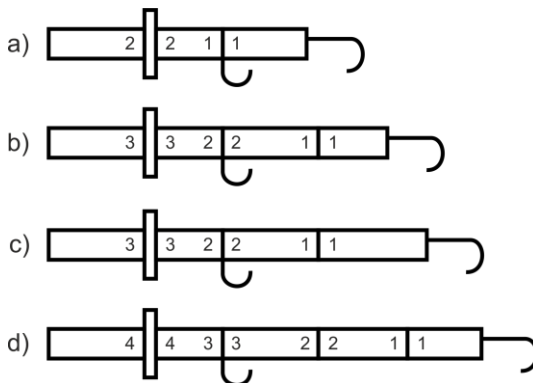
zaś obszar testowania musi być odgradzony barierą. Jednostkę sterującą należy ustawić w odległości ok. 3 m od bariery. Zaleca się ustawić przyrząd na wysokości roboczej. Należy stosować środki ochrony indywidualnej, przeznaczone do pracy pod wysokim napięciem.

Gdy jednostka wysokonapięciowa jest ustawiona zgodnie z powyższymi zasadami, musi zostać ustawiona blisko testowanego obiektu, by przewody uziemiające i wysokonapięciowe były rozłożone na możliwie najmniejszym dystansie.

Jeżeli urządzenie ma pracować „w terenie”, musi być ono umieszczone na zewnątrz wykopu i zabezpieczone przed brudem oraz wilgocią.

3.3 Montaż uziemiacza

Przed uruchomieniem zestawu testowego należy zmontować uziemienie i uziemiacz. Poszczególne części należy wyjąć z futerału ochronnego i je złożyć zgodnie z Rys. 3.1. Pręt rozładowujący różni się w zależności od używanej wersji zestawu testowego (50, 80, 110 lub 120 kV).



Rys. 3.2 Montaż uziemiacza

- a) 50 kV dla S-50 DC: 7500 J (6 μ F przy 50 kV)
- b) 80 kV dla S-80 DC: 11 250 J (4 μ F przy 75 kV)
- c) 110 kV dla S-110 DC: 15 000 J (3 μ F przy 100 kV)
- d) 125 kV dla S-120 DC: 18 750 J (2,4 μ F przy 125 kV)

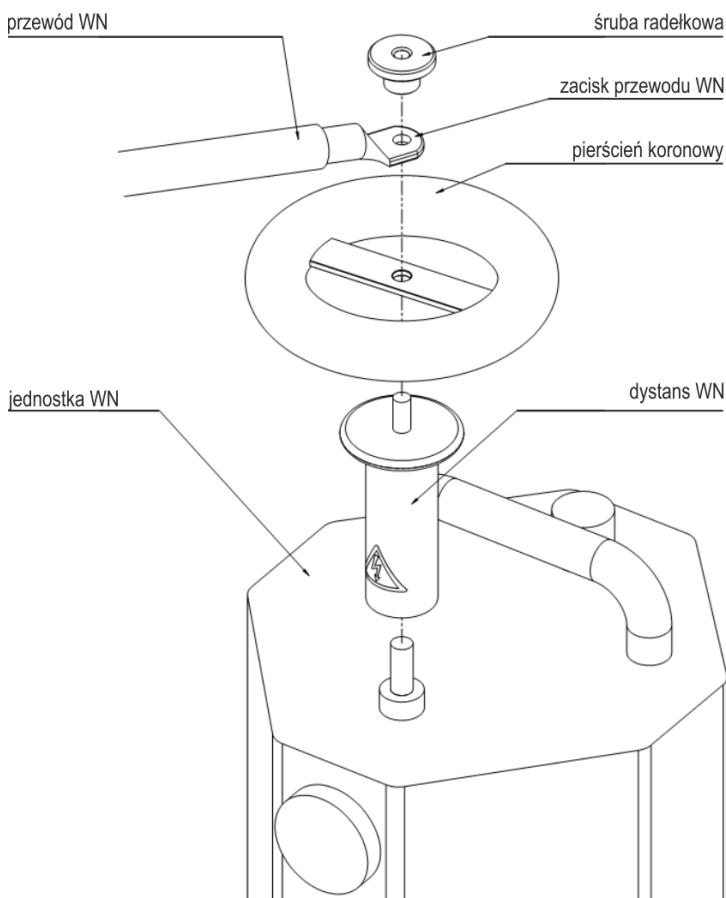
3.4 Montaż pierścienia koronowego

Pierścień koronowy wygładza pola elektryczne wokół wyjścia jednostki wysokonapięciowej. Przekłada się to na mniejsze wyładowania koronowe jednostki WN.

Zamontuj pierścień koronowy i kabel połączeniowy wysokiego napięcia według poniższego rysunku. Element dystansujący WN jest nasuwany na jednostkę WN bez przykręcania. Zacisk wysokonapięciowy należy przykręcić tylko ręcznie, za pomocą śruby radełkowej.

W stosunku do konfiguracji bez pierścienia koronowego występują następujące różnice:

- Wygładzenie pól elektrycznych skutkuje bardzo cichymi warunkami środowiskowymi – nawet przy maksymalnym napięciu wyjściowym. Zawsze upewnij się, że sprzęt jest rozładowany przed demontażem.
- Aby bezpiecznie rozładować i uziemić testowany obiekt, uziemienie i pręt rozładowujący można przymocować do pierścienia koronowego. Podczas montażu zestawu testowego badany obiekt powinien być uziemiony.



3.5 Podłączenie sprzętu



UWAGA!

Przed podłączeniem sprzętu należy się upewnić, czy poziom oleju jest widoczny w soczewce ③. Jeżeli nie jest, pomiary są zabronione.

Przed podłączeniem testera, należy zapewnić bezpieczne odizolowanie od zasilania zgodnie z PN-EN 50110-1. Należy spełnić wymagania norm PN-EN 50191 i PN-EN 50110-1. Sprzęt testowy powinien być podłączony w następującej kolejności:

- ① Uziemić i zewrzeć w badanym obiekcie ten przewód, który nie będzie testowany (podłączyć do uziemienia badanego obiektu lub uziemienia pomocniczego). W przypadku obiektów nieuziemiających, zestaw testowy może być użyty tylko wtedy, gdy zapewnione jest uziemienie pomocnicze.
- ② Połączyć uziemienie obiektu/pomocnicze do zacisku uziemienia ④ jednostki wysokonapięciowej.
- ③ Przykręć mocowanie wysokonapięciowe ① do jednostki wysokonapięciowej i podłącz zacisk ① do badanego obiektu.
- ④ Podłącz zacisk uziemiający jednostki sterującej ⑥ do uziemienia obiektu/pomocniczego.
- ⑤ Podłącz uziemiacz do zacisku uziemienia badanego obiektu. Miej uziemiacz w gotowości.
- ⑥ 5-biegunowy przewód, który jest trwale przymocowany do jednostki sterującej, podłącz do jednostki wysokonapięciowej (zacisk ⑤).
- ⑦ Podłącz jednostkę sterującą do zasilania.

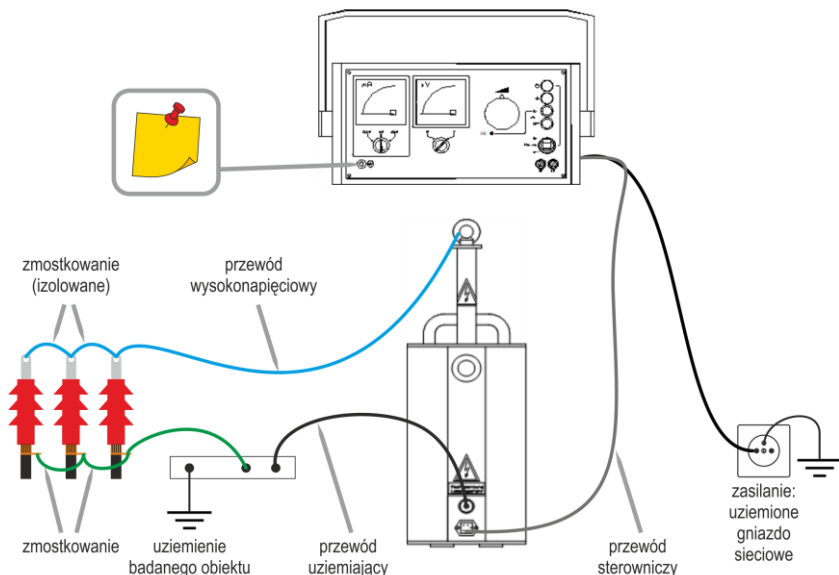


UWAGA!

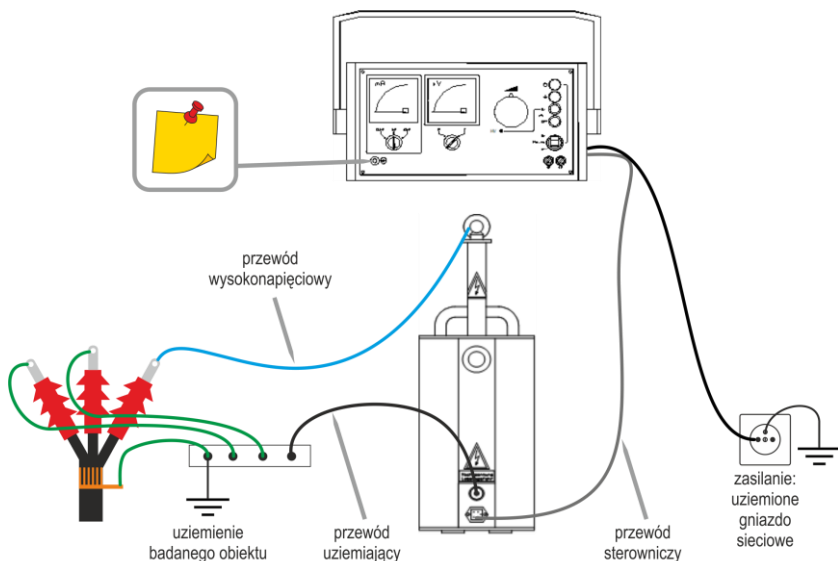
Niebieski przewód przyłączeniowy, rozpięty między jednostką wysokonapięciową a badanym obiektem, należy traktować jako nieizolowany przewód napowietrzny.



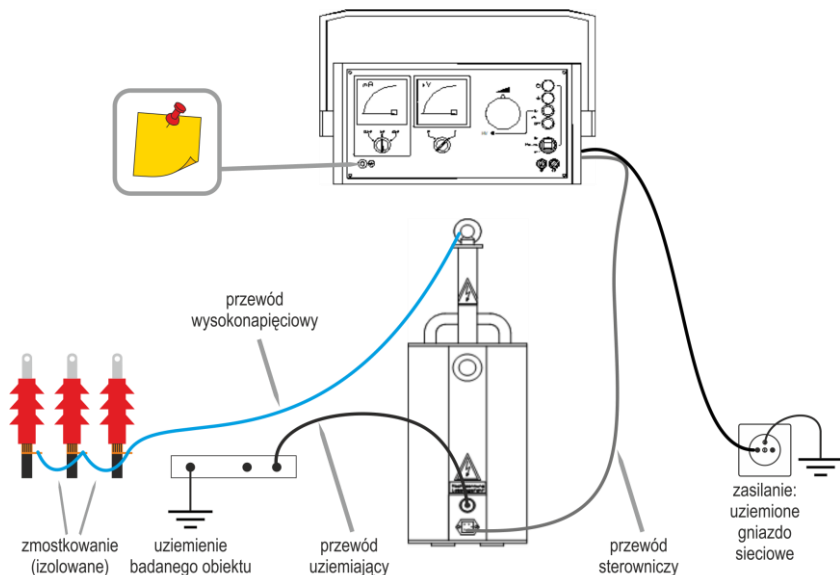
Jeśli urządzenie jest zasilane napięciem sieciowym z uziemionego gniazda (świeci żółta lampka kontrolna), nie ma potrzeby dodatkowego uziemienia przez żółto-zielony przewód uziemienia ochronnego. To ważne w celu uniknięcia pętli doziemnych.



Rys. 3.3 Podłączanie testera w badaniach izolacji: potrójny układ 1-żyłowy lub kabel 3-żyłowy z oddzielnym ekranem na każdej żyłce. Wszystkie trzy żyły mogą być badane jednocześnie.



Rys. 3.4 Podłączanie testera w badaniach izolacji kabla 3-żyłowego z pojedynczą wspólną osłoną (np. PILC). Każda żyłka musi być badana oddzielnie, pozostałe muszą być uziemione.

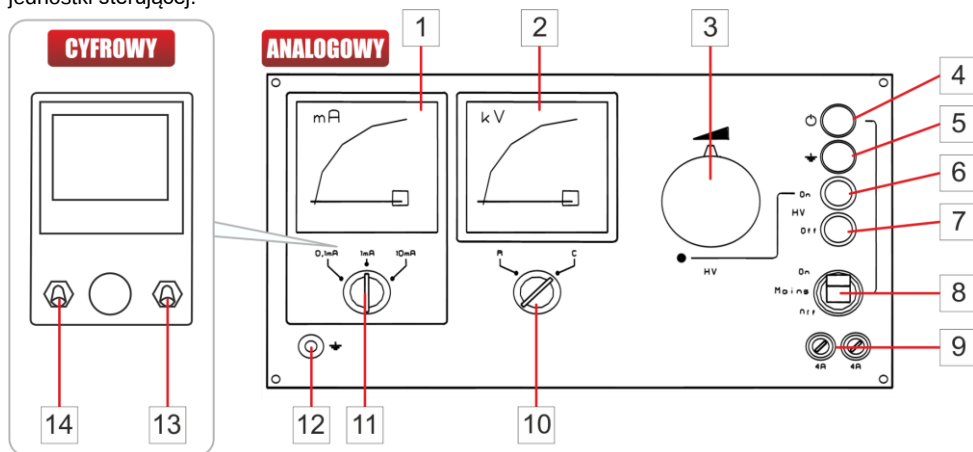


Rys. 3.5 Podłączanie testera w badaniach płaszcza w potrójnym układzie 1-żyłowym. Płaszcze wszystkich trzech rdzeni mogą być testowane w tym samym czasie. Ekrany na drugim końcu kabla również nie mogą być uziemione!

4 Obsługa urządzenia

4.1 Elementy sterujące i wyświetlacze

Elementy sterujące i wskaźniki umożliwiające obsługę S-50 / 80 / 110 / 120 DC znajdują się z przodu jednostki sterującej.



Rys. 4.1 Interfejs jednostki sterującej

- 1 Amperomierz**
Wskazuje prąd płynący przez badany obiekt
- 2 Woltomierz**
Wskazuje napięcie podane na badany obiekt
- 3 Regulator wysokonapięciowy**
Regulator wysokiego napięcia. Aktywny tylko wówczas, gdy w chwili załączenia przycisku **6** jest w skrajnym lewym położeniu
- 4 Lampka „Przyrząd włączony” (biała)**
Zapala się, gdy urządzenie jest włączane za pomocą przełącznika zasilania **8**, a napięcie sieciowe jest podane
- 5 Lampka „Uziemienie” (żółta)**
Zapala się, gdy jednostka sterująca i wysokonapięciowa są prawidłowo uziemione
- 6 Podświetlany przycisk „HV On” (zielony)**
Przycisk włączania wysokiego napięcia (zapala się, gdy przyrząd osiąga gotowość do pracy)
- 7 Podświetlany przycisk „HV Off” (czerwony)**
Podświetlany przycisk wyłączania wysokiego napięcia (zapala się po włączeniu wysokiego napięcia)
- 8 Przełącznik zasilania**
Przełącznik kluczykowy
- 9 Bezpieczniki**
- 10 Przełącznik „Load”**
Przełącza między obciążeniem rezystancyjnym a pojemnościowym

- 11** **ANALOGOWY** **Przełącznik zakresu pomiarowego prądu**
Przełączanie między zakresami pomiarowymi prądu
- 12** **Zacisk uziemienia**
Łączy jednostkę sterującą z potencjałem ziemi (uziemieniem ochronnym)
- 13** **CYFROWY** **Przełącznik trybu wyświetlania – woltomierz**
Przełączanie między trybem wskaźnika a trybem wykresu, zmiana skali osi czasu
- 14** **CYFROWY** **Przełącznik trybu wyświetlania – amperomierz**
Przełączanie między trybem wskaźnika a trybem wykresu, zmiana skali osi czasu

4.2 Procedura testów

4.2.1 Ustawianie parametrów roboczych

W przypadku pomiarów R_{ISO} instalacji lub elementów instalacji, które mają charakter głównie rezystancyjny, przełącznik „Load” **10** musi być ustawiony na „R”. Jest to konieczne do uzyskania dokładnego odczytu mierzonej wielkości. W przypadku testowania kabli, instalacji lub elementów instalacji o charakterze głównie pojemnościowym, przełącznik należy ustawić na „C”.

Przed rozpoczęciem pomiaru należy wybrać największy zakres pomiarowy prądu (10 mA).

4.2.2 Wykonywanie pomiarów

Gdy włącznik zasilania jest włączony, zapala się biała lampka kontrolna **4**. Jeśli sprzęt jest prawidłowo uziemiony, zapala się również żółta lampka kontrolna **5**. Jeśli tak się nie stanie, jednostka sterująca nadal musi być uziemiona za pomocą przewodu 1 (przewód uziemiający jednostkę sterującą).

Niezależnie od tego, czy przewód wysokonapięciowy jest podłączony, czy nie, żółta lampka kontrolna **5** sygnalizuje prawidłowe połączenie z uziemieniem obiektu oraz uziemieniem ochronnym. Sprzęt będzie działał tylko wtedy, gdy będą aktywne obie lampy.

Zielony przycisk „HV On” **6** włącza wysokie napięcie tylko wówczas, gdy regulator wysokonapięciowy **3** jest w pozycji zerowej (skrajne lewe wychylenie) (druga operacja przełączania, blokada, wymuszona pozycja zerowa).

W tym samym czasie świeci czerwony przycisk „HV Off” **7**, wskazując, że wysokie napięcie jest włączone. Gdy zadane napięcie probiercze zostanie osiągnięte, prąd upływu w obiekcie badanym może zostać ustalony wskutek zmieniania zakresów pomiarowych prądu (0,1 mA, 1 mA, 10 mA).

Napięcie testowe można teraz ustawić, obracając powoli regulator w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Gdy zadane napięcie probiercze zostanie osiągnięte, prąd upływu w obiekcie badanym może zostać ustalony wskutek zmieniania zakresów pomiarowych prądu (0,1 mA, 1 mA, 10 mA).

W przypadku kabli o izolacji papierowej przesyconej można podać następujące wartości orientacyjne.

Tab. 4.2 Wartości orientacyjne prądów upływu

Napięcie znamionowe kabla [kV]	Napięcie probiercze [kV]	Prąd upływu na żyłę [$\mu\text{A/km}$]	
		dopuszczalny	min. osiągalny
6	35	500	23
10	50	700	30
20	80	700	80
30	110	700	100

Podczas testów pomiar musi być powtarzany przynajmniej trzykrotnie. Czas badań powinien wynosić przynajmniej 15 min, a maksymalnie 30 min. Należy śledzić wskazania prądu upływu.

Poniżej przedstawiono oznaki zwiększonego zużycia obiektu badanego:

- wskazany prąd upływu przekracza wartość dopuszczalną,
- prądy upływu różnych żył tego samego kabla różnią się o więcej niż 1:3,
- prąd upływu zmierzony po ok. 60 sekundach jest mniejszy niż prąd upływu na końcu testu.

Jeżeli maksymalny prąd roboczy zostanie przekroczony, zadziała wyłącznik przeciążeniowy, odcinając sprzęt od zasilania. Taka sytuacja oznacza, że badany obiekt jest uszkodzony.

Jeżeli nominalne napięcie probiercze przyrządu zostanie przekroczone o ok. 5 kV, zadziała wyłącznik nadnapięciowy. W takiej sytuacji wysokie napięcie musi zostać ponownie nastawione (najpierw należy nastawić regulator na pozycję „zero”).

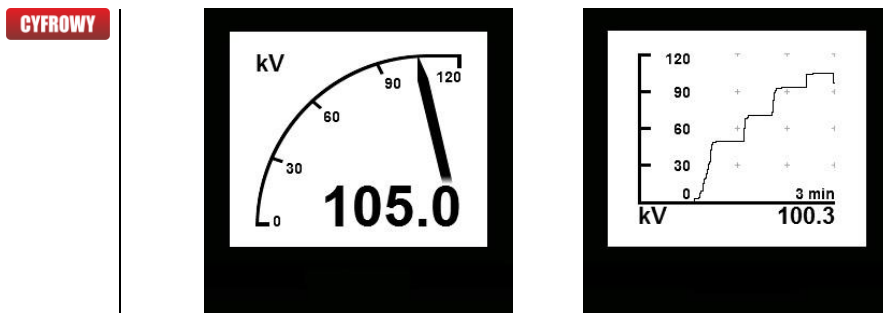


Fig. 4.1 Lewo: tryb wskaźnika. Prawo: tryb wykresu

Podczas pomiaru oba wskaźniki cyfrowe można niezależnie przełączać między wartością pomiaru a wykresem. Prawy przełącznik **13** odpowiada za woltomierz, a lewy **14** za amperomierz.

Aby wyświetlić wskazanie, należy przełączyć przełącznik w dół. Aby wyświetlić wykres, należy przełączyć na środkową pozycję. Skalę osi czasu można zmienić, przytrzymując przełącznik do góry przez mniej niż 2 sekundy. Przy pierwszym przełączeniu wyświetlana jest aktualna skala czasu. Kolejne przełączenia aktywują kolejne skale czasowe w sekwencji: 14, 7 dni; 72, 48, 24, 12, 6 godzin; 60, 30, 15, 3 minuty.



Zmiana skali powoduje wyczyszczenie pamięci wewnętrznej wskaźnika cyfrowego. Skalę czasu, odpowiadającą oczekivanemu czasowi pomiaru należy wybrać na początku pomiaru!

4.2.3 Zakończenie testów

Po zakończeniu badań należy odłączyć napięcie i wyłączyć urządzenie („HV Off” ).

Gdy napięcie probiercze spadnie o ok. 10%, należy rozładować badany obiekt, stykając uziemiacz z zaciskiem wysokonapięciowym jednostki wysokonapięciowej.



OSTRZEŻENIE

Upewnij się, że uziemiacz jest poprawnie uziemiony. Tylko pojemności poniżej 6 μ F mogą zostać rozładowane. Czas chłodzenia systemu uziemiającego wynosi ok. 30 minut.

Proces rozładowania badanego obiektu można śledzić na wskaźnikach pomiarowych.

Aby zewrzeć podłączony obiekt, środkowy hak uziemiacza musi być przymocowany do zacisku wysokonapięciowego jednostki wysokonapięciowej. Dopiero wówczas można odłączyć sprzęt od zasilania.

Na koniec uziemić/zewrzeć sam obiekt testowy.

4.2.4 Środki bezpieczeństwa

Zestaw może być obsługiwany wyłącznie przez elektryków zgodnie z PN-EN 50110-1. Może być używany tylko w obszarach, które zostały zabezpieczone i / lub odgrodzone i oznakowane zgodnie z normami PN-EN 50191 i PN-EN 50110-1. W sytuacjach awaryjnych wysokie napięcie musi zostać wyłączone przez drugiego operatora poprzez naciśnięcie czerwonego przycisku „HV Off”, natomiast zestaw musi zostać rozładowany i zwarty za pomocą uziemiacza.



Nigdy nie uruchamiaj urządzenia w warunkach:

- wysokiej wilgotności,
- skraplającej się pary wodnej,
- wilgoci osiadającej na urządzeniu oraz obiekcie pomiarowym.

Należy również przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa zawartych w **rozdziale 1**. Obok odpowiedniej ochrony przed porażeniem elektrycznym, konieczne jest również niezawodne uziemienie jednostki wysokonapięciowej, sterującej i uziemiacza.



OSTRZEŻENIE

Należy zadbać, by drugi koniec kabla/kabli został wygradzony przed niezamierzonym dotknięciem przez osoby postronne.

Należy pamiętać, że w przypadku obiektów o charakterze pojemnościowym po ich rozładowaniu mogą nadal występować ładunki resztkowe lub może nastąpić odbudowa napięcia. Po zakończeniu pomiarów żyły robocze oraz ekranu/żyły powrotnej należy pozostawić uziemione.



OSTRZEŻENIE

Kable biegnące równolegle do testowanego również mogą ulec naładowaniu.

Przed pomiarami zawsze należy sprawdzić poziom oleju (musi przebiegać przez środek soczewki poziomu oleju).

5 Konserwacja i naprawa

- Prace naprawcze, które użytkownik może wykonać na S-50 / 80 / 110 / 120 DC, ograniczają się do wymiany bezpieczników i lamp. Bezpieczniki, lampy i narzędzia są zawarte w zestawie serwisowym.
- Naprawy jednostki wysokonapięciowej nie są dozwolone.
- Nie wolno prowadzić pomiarów, jeśli poziom oleju spadnie.
- Jeśli zestaw jest uszkodzony, należy wysłać go do naprawy w całości, jako że jednostka sterująca jest dedykowana pod konkretną jednostkę wysokonapięciową (zamiennosc nie jest zagwarantowana).
- S-50 / 80 / 110 / 120 DC jest sprzętem testowym i jako taki musi być traktowany z ostrożnością.
- Należy unikać wilgoci, zabrudzeń, bezpośredniego światła słonecznego i temperatury otoczenia przekraczającej 55°C.



UWAGA!

Jednostkę wysokonapięciową należy transportować w pozycji pionowej.

6 Dane techniczne

a)	zasilanie sieciowe (w zależności od wersji)	230 V ± 10% (50 Hz)
		115 V ± 10% (60 Hz)
b)	pobór mocy	maks. 900 VA
c)	napięcie wyjściowe	polaryzacja ujemna, bezstopniowa regulacja
	▪ S-50 DC	0...50 kV
	▪ S-80 DC	0...80 kV
	▪ S-110 DC	0...110 kV
	▪ S-120 DC	0...120 kV
d)	prąd wyjściowy	
	▪ S-50 DC	6 mA
	▪ S-80 DC	5 mA
	▪ S-110 DC	4 mA
	▪ S-120 DC	3,5 mA
e)	prąd wyzwalający	
	▪ S-50 DC	≥8 mA
	▪ S-80 DC	≥7 mA
	▪ S-110 DC	≥6 mA
	▪ S-120 DC	≥5,5 mA
f)	zakres pomiaru napięcia	
	▪ S-50 DC	0...50 kV
	▪ S-80 DC	0...80 kV
	▪ S-110 DC	0...110 kV
	▪ S-120 DC	0...130 kV
g)	zakres pomiaru prądu	
	ANALOGOWY	0,1 mA / 1 mA / 10 mA
	CYFROWY	0...9,999 mA
h)	dokładność pomiaru	
	ANALOGOWY	±2% (zakres temperatur 23°C ± 2K)
	CYFROWY	±1% (zakres temperatur 23°C ± 2K)
		±5% (zakres temperatur -25...+55°C)

i)	maksymalna energia rozładowania	
▪	S-50 DC	7500 J
▪	S-80 DC	12 800 J
▪	S-110 DC	18 150 J
▪	S-120 DC	14 400 J
j)	temperatura pracy	-25...+55°C
k)	temperatura przechowywania	-40...+70°C
l)	wpływ wibracji	jak dla DIN 68 T2-6, grupa testowa C
m)	waga jednostki sterującej	ok. 13,5 kg
n)	waga jednostki wysokonapięciowej	
▪	S-50 DC	17,0 kg
▪	S-80 DC	18,5 kg
▪	S-110 DC	20,0 kg
▪	S-120 DC	20,5 kg
o)	stopień ochrony wg PN-EN 60529	
▪	jednostka sterująca	IP40
▪	jednostka wysokonapięciowa	IP65
▪	jednostka wysokonapięciowa przy zaciskach	IP00
p)	maks. napięcie / energia rozładowania dla uziemiacza	
▪	S-50 DC	50 kV / 7500 J (6 µF przy 50 kV)
▪	S-80 DC	80 kV / 11 250 J (4 µF przy 75 kV)
▪	S-110 DC	110 kV / 15 000 J (3 µF przy 100 kV)
▪	S-120 DC	125 kV / 18 750 J (2,4 µF przy 125 kV)
q)	wymiary – jednostka sterująca	370 x 200 x 280 mm
r)	wymiary – jednostka wysokonapięciowa	
▪	S-50 DC	210 x 380 x 310 mm
▪	S-80 DC	210 x 400 x 310 mm
▪	S-110 DC	210 x 420 x 310 mm
▪	S-120 DC	210 x 430 x 310 mm

7 Akcesoria

7.1 Akcesoria standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- moduł sterujący – **ANALOGOWY** lub **CYFROWY**,
- futerał ochronny,
- jednostka wysokonapięciowa,
- mocowanie wysokonapięciowe,
- przewód zasilania sieciowego (na stałe podłączony do jednostki sterującej) (długość 3 m),
- kabel łączący jednostkę sterującą i wysokonapięciową (na stałe podłączony do jednostki sterującej) (długość 3 m),
- przewód 1 (żółto-zielony) – przewód uziemiający jednostkę sterującą (długość 3 m),
- przewód 2 (czarny) – przewód uziemiający jednostkę wysokonapięciową (długość 3 m),
- przewód 3 (niebieski) – przewód probierczy jednostki wysokonapięciowej (długość 2 m),
- przewód 4 – przewód uziemiający uziemiacz,
- uziemiacz,
- futerał na uziemiacz,
- instrukcja obsługi,
- pakiet serwisowy,
- szynia na kołach – **WAWALXXL2**.

7.2 Akcesoria opcjonalne

Dodatkowo u producenta i dystrybutorów można zakupić następujące elementy nie wchodzące w skład wyposażenia standardowego:

- pierścień koronowy do jednostki wysokonapięciowej,
- walizka aluminiowa (IP54) z wózkiem *jeżeli zamówiono wraz z S-50 / 80 / 110 / 120 DC (brak futerału i rączki).

8 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S.A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
tel. +48 74 884 10 53 (Biuro Obsługi Klienta)
e-mail: bok@sonel.pl
internet: www.sonel.pl



UWAGA!

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

NOTATKI



SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica

Biuro Obsługi Klienta

tel. +48 74 884 10 53

e-mail: bok@sonel.pl

www.sonel.pl