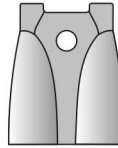


INSTRUKCJA OBSŁUGI

WSKAŹNIK NAPIĘCIA

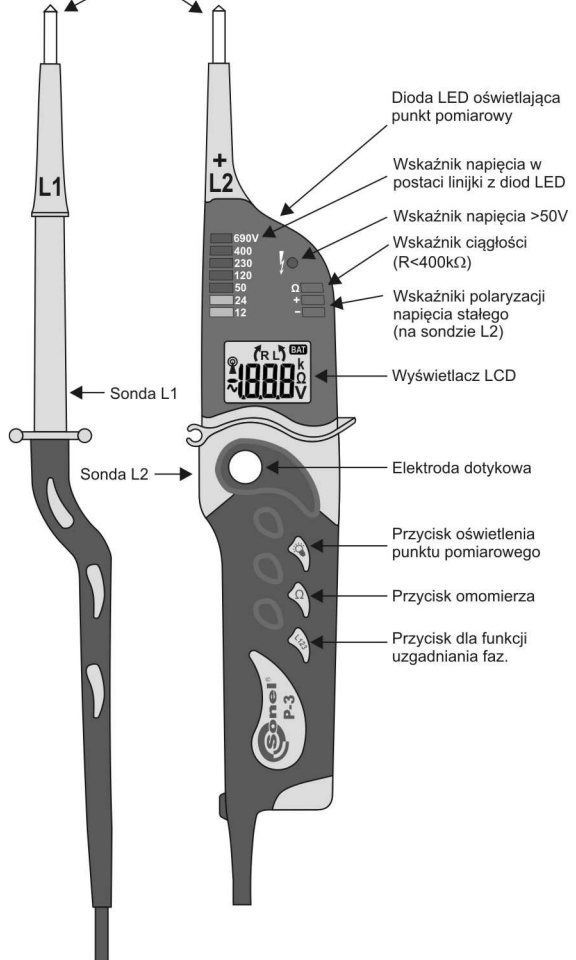
P-3

P-3



Ochroniacz elektrod pomiarowych (nasadzany na ostrza o obu średnicach)

Elektrody o zmiennej średnicy. Odkręcając ostrze zmniejsza się średnicę elektrody.



Dioda LED oświetlająca punkt pomiarowy

Wskaźnik napięcia w postaci linijki z diod LED

Wskaźnik napięcia >50V

Wskaźnik ciągłości (R<400kΩ)

Wskaźniki polaryzacji napięcia stałego (na sondzie L2)

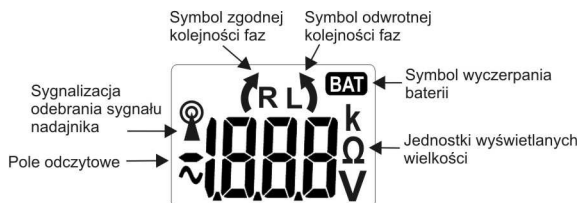
Wyświetlacz LCD

Elektroda dotykowa

Przycisk oświetlenia punktu pomiarowego

Przycisk omomierza

Przycisk dla funkcji uzgadniania faz.





INSTRUKCJA OBSŁUGI

WSKAŹNIK NAPIĘCIA P-3



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

Wersja 1.6 22.05.2012

SPIS TREŚCI

1	BEZPIECZEŃSTWO	3
2	POMIARY	4
2.1	KONTROLA DZIAŁANIA TESTERA...	4
2.2	TEST NAPIĘCIA AC LUB DC	4
2.3	TEST ZADZIAŁANIA RCD	5
2.4	JEDNOBIEGUNOWE TESTOWANIE FAZY	5
2.5	TEST CIĄGŁOŚCI OBWODU.....	6
2.6	POMIAR REZYSTANCJI.....	6
2.7	TEST KOLEJNOŚCI FAZ.....	7
2.8	UZGADNIANIE FAZ	7
2.8.1	<i>Bez nadajnika</i>	8
2.8.2	<i>Z nadajnikiem</i>	9
2.9	OŚWIETLENIE MIERZONEGO PUNKTU	12
3	WYMIANA BATERII	12
4	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	13
5	MAGAZYNOWANIE.....	13
6	ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA....	13
7	DANE TECHNICZNE	14
8	PRODUCENT	16

Dziękujemy za zakup naszego testera napięcia. Tester P-3 jest nowoczesnym, wysokiej jakości przyrządem pomiarowym, łatwym i bezpiecznym w obsłudze. Jednak przeczytanie niniejszej instrukcji pozwoli uniknąć błędów przy pomiarach i zapobiegnie ewentualnym problemom przy obsłudze przyrządu.

Uwaga:

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian w wyglądzie, wyposażeniu i danych technicznych przyrządu.

1 Bezpieczeństwo

Przyrząd P-3 służy do testowania napięcia oraz ciągłości połączeń, pomiaru rezystancji, a także wskazywania kierunku wirowania faz oraz identyfikacji faz. Aby zapewnić odpowiednią obsługę i poprawność uzyskiwanych wyników należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem eksploatacji przyrządu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.
- Każde inne zastosowanie przyrządu niż podane w tej instrukcji może spowodować jego uszkodzenie i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Przyrząd powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby odpowiednio wykwalifikowane posiadające wymagane uprawnienia do przeprowadzania pomiarów w instalacjach elektrycznych. Posługiwanie się testerem przez osoby nieuprawnione może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Przyrządu nie wolno stosować do sieci i urządzeń w pomieszczeniach o specjalnych warunkach, np. o atmosferze niebezpiecznej pod względem wybuchowym i pożarowym.
- Niedopuszczalne jest używanie:
 - ⇒ przyrządu, który uległ uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawny,
 - ⇒ przyrządu, którego przewód ma uszkodzoną izolację,
 - ⇒ przyrządu przechowywanego zbyt długo w złych warunkach (np. zawilgoconego). **Po przeniesieniu testera z otoczenia zimnego do ciepłego o dużej wilgotności nie wykonywać pomiarów do czasu ogrzania przyrządu do temperatury otoczenia (ok. 30 minut).**
- Nie wolno używać przyrządu z niedomkniętym lub otwartym pojemnikiem baterii ani zasilać go ze źródeł innych niż wymienione w niniejszej instrukcji.
- Nie należy wykonywać pomiarów napięcia dłużej niż 30s. Po pomiarze trwającym 30s następny pomiar można wykonać nie wcześniej niż po 240s.
- Sygnalizacja wartości granicznych służy jedynie do ostrzegania użytkownika a nie do pomiaru.

Uwaga:

Przyrząd może być stosowany również w czasie deszczu, jednak na odpowiedzialność użytkownika. Zaleca się stosowanie rękawic ochronnych.

2 Pomiary

2.1 Kontrola działania testera

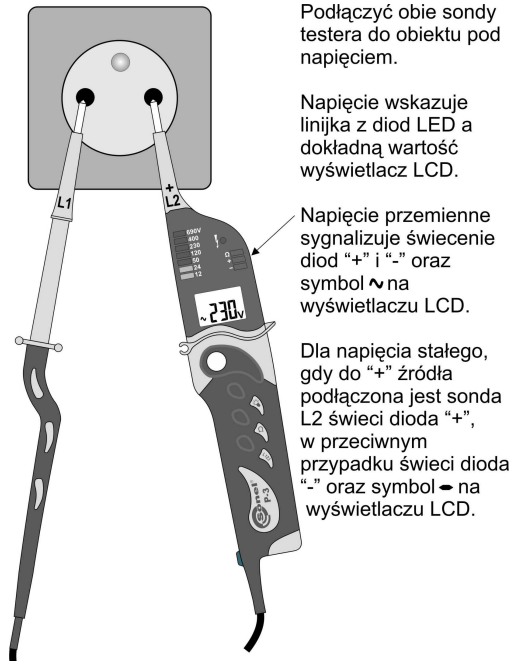
Przed każdym użyciem testera należy przeprowadzić kontrolę jego działania:

- wskaźnik napięcia przetestować przy pomocy znanego źródła napięcia,
- zewrzeć sondy pomiarowe – powinien być słyszalny sygnał dźwiękowy, powinna świecić dioda LED Ω oraz napis **CON** na wyświetlaczu.

Uwagi:

Funkcja wskazywania napięcia jest aktywna przy wyladowanych bateriach lub bez nich. Do działania pozostałych funkcji są wymagane sprawne baterie.

2.2 Test napięcia AC lub DC



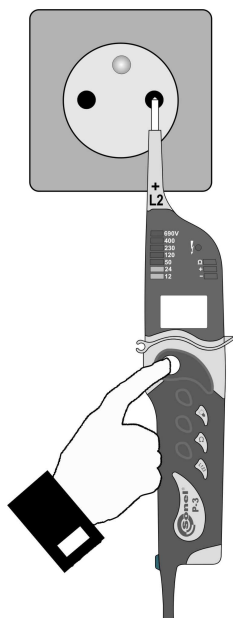
Uwagi:

W sieciach zabezpieczonych wyłącznikiem RCD o prądzie nominalnym 10mA lub 30mA może nastąpić jego zadziałanie podczas pomiaru napięcia między L i PE. Aby tego uniknąć należy podłączyć tester między L i N i po ok. 5s przełączyć sondę z N na PE.

2.3 Test zadziałania RCD

W celu sprawdzenia działania wyłącznika RCD o prądzie nominalnym 10mA lub 30mA należy wykonać test napięcia bezpośrednio między fazą L a przewodem ochronnym PE.

2.4 Jednobiegunowe testowanie fazy



Podłączyć sondę L2 testera do badanego obiektu.
Dotknąć elektrody dotykowej.

Świecenie diody ⚡ świadczy o obecności napięcia większego od 50V.

Uwaga!

Nie wolno dotykać elektrody sondy pomiarowej L1 podczas testowania fazy.

Uwagi:

Przy jednobiegunowym określaniu faz do oznaczania przewodów zewnętrznych w pewnych warunkach może nastąpić pogorszenie pracy testera (np. przy stosowaniu izolowanych środków ochrony osobistej lub izolacji stanowiska).

Jednobiegunowe testowanie fazy może nie być wystarczającym środkiem do określenia, czy obwód znajduje się pod napięciem. Należy posłużyć się dwubiegunowym testem napięcia.

2.5 Test ciągłości obwodu

Uwaga!
Obiekt badany nie może być pod napięciem.

Podłączyć obie sondy do badanego obiektu. Sygnał dźwiękowy, świecenie diody **Ω** oraz wyświetlenie napisu **CON** świadczą o ciągłości obwodu ($R < 600\text{k}\Omega$).

Uwagi:

Podczas pomiaru ciągłości polaryzacja napięcia na sondzie L2 jest ujemna!

2.6 Pomiar rezystancji

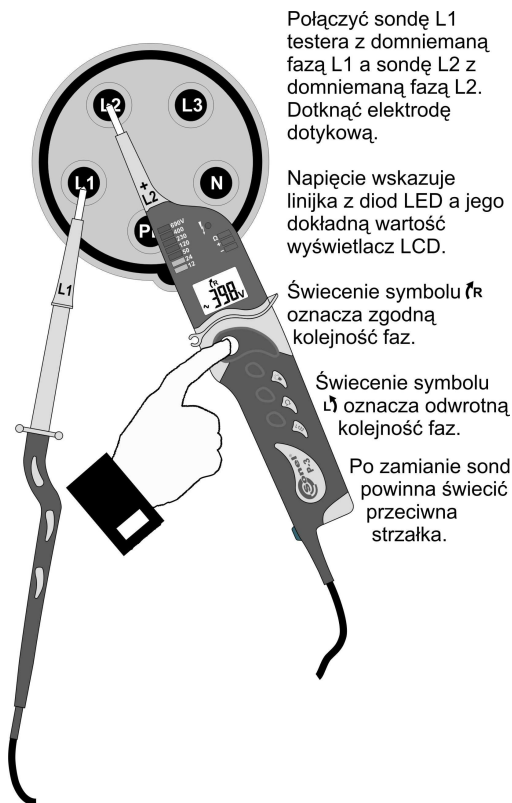
Uwaga!
Obiekt badany nie może być pod napięciem.

Nacisnąć krótko przycisk **Ω** i podłączyć obie sondy do badanego obiektu. Wynik odczytać z wyświetlacza LCD.

Uwagi:

Podczas pomiaru rezystancji polaryzacja napięcia na sondzie L2 jest ujemna!

2.7 Test kolejności faz



Połączyć sondę L1 testera z domniemaną fazą L1 a sondę L2 z domniemaną fazą L2. Dotknąć elektrodę dotykową.

Napięcie wskazuje linijka z diod LED a jego dokładną wartość wyświetlacz LCD.

Świecenie symbolu  oznacza zgodną kolejność faz.

Świecenie symbolu  oznacza odwrotną kolejność faz.

Po zamianie sond powinna świecić przeciwna strzałka.

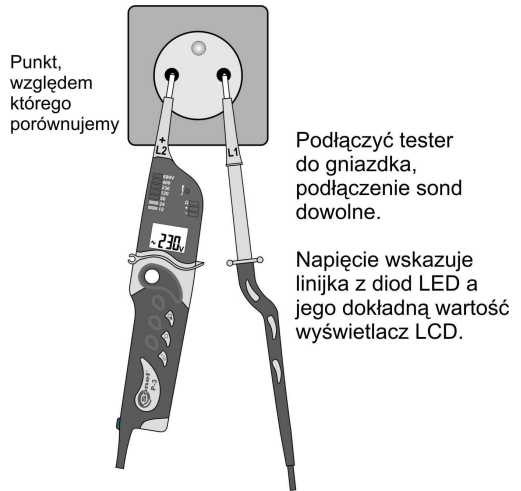
Uwagi:

Kolejność faz może być wyznaczana tylko w układzie trójfazowym. Dotknięcie elektrody dotykowej podczas pomiaru w układzie jednofazowym daje wynik przypadkowy.

2.8 Uzgadnianie faz

Funkcja uzgadniania faz umożliwia porównanie faz napięcia w dwóch odległych punktach instalacji.

2.8.1 Bez nadajnika



Wcisnąć przycisk **L123** i przytrzymać, aż zaświeci się dioda Ω .



Na wyświetlaczu pojawia się symbol **123**.

Dotknąć elektrodę dotykową na ok. 1-2s. Na wyświetlaczu pojawia się na chwilę "strzałka R" lub "strzałka L" od kierunku wirowania faz, co sygnalizuje, że miernik określił, z której strony jest przewód fazowy w badanym gniazdku.



W momencie zsynchronizowania wewnętrznego generatora z fazą tester wydaje potrójny sygnał dźwiękowy a na wyświetlaczu pojawia się symbol **L-1**, po czym...



...wyświetlany jest czas w [s] jaki upłynął od momentu synchronizacji. Dioda Ω miga z częstotliwością rosnącą wraz z upływem czasu.

Punkt,
w którym
określamy
fazę



Należy jak najszybciej
przenieść tester do badanego
gniazdka i podłączyć go
z dowolną konfiguracją sond.

Dotknąć elektrodę dotykową
na ok. 1-2s.

L-1 wyświetlone na
wyświetlaczu oznacza, że
faza w obu gniaздkach jest ta
sama.

Wyświetlenie **L-2** oznacza, że
faza w gniazdku drugim
wyprzedza fazę w gniazdku
pierwszym. Wyświetlenie **L-3**
oznacza, że faza w gniazdku
drugim opóźnia się względem
fazy w gniazdku pierwszym.

Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

End	Należy ponownie dotknąć elektrodę dotykową. Pojawia się, gdy poprzed- nie dotknięcie było zbyt krótkie.
------------	---

Uwagi:

- Prawidłowe uzgodnienie fazy jest możliwe po czasie nie dłuższym niż 15s od sygnału dźwiękowego. Po tym czasie wyświetlane są poziome kreśli.
- Jeżeli przed upływem 6s od momentu synchronizacji tester nie zostanie odłączony od napięcia, synchronizacja zaczyna się od nowa.
- W momencie wskazania fazy w kolejnym gniazdku i wyświetleniu jej symbolu automatycznie rozpoczyna się dosynchronizowanie się odbiornika w P-3. W ten sposób można uzgodnić fazę w odległym gniazdku, jeżeli po drodze są inne gniazdka.
- Jeżeli tester zostanie odłączony od napięcia przed zakończeniem synchronizacji, wyświetlany jest symbol **Err**.

2.8.2 Z nadajnikiem

Nadajnik współpracujący z testerem P-3 znajduje się w wyposażeniu dodatkowym.

Nowy nadajnik LKN-710P nie jest fabrycznie przypisany do żadnego wskaźnika P-3, więc przed przystąpieniem do uzgadniania faz, należy wykonać tzw. parowanie (punkt 2.8.2.1). Nadajnik w danym czasie może współpracować tylko z jednym wskaźnikiem P-3. Ponowne parowanie jest konieczne w przypadku użycia innego wskaźnika P-3.

Jeżeli parowanie nadajnika i wskaźnika nie było przeprowadzane, należy przejść do punktu 2.8.2.1 instrukcji.

Jeśli oba urządzenia były wcześniej sparowane, należy przejść do punktu 2.8.2.2.

2.8.2.1 Parowanie

1. Podłączyć przewody nadajnika LKN-710P do źródła napięcia zmiennego 24...230V. Po podłączeniu powinna migać czerwona dioda, sygnalizując tym samym jego pracę w trybie wykrywania trasy przewodów (w połączeniu z odbiornikiem LKO-710 produkcji SONEL S.A.).

2. Następnie należy nacisnąć przycisk  dwa razy, aż dioda zmieni kolor świecenia na zielony (światłem ciągłym).

Uwaga:

Sygnalizacja światłem zielonym wskazuje pracę nadajnika w trybie P-3.

3. Nacisnąć krótko przycisk **L123** na wskaźniku P-3. Na wyświetlaczu LCD powinien pojawić się komunikat **123** a po krótkiej chwili symbol **L - -**.

4. Następnie należy przytrzymać przycisk **L123** do momentu, aż na ekranie pojawi się komunikat **PRr**.

5. Przytrzymać przycisk  w nadajniku LKN-710P do momentu, aż zielona dioda zacznie migać.

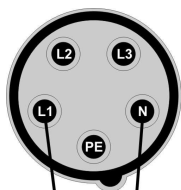
6. W tym momencie następuje synchronizacja nadajnika ze wskaźnikiem P-3. Proces synchronizacji trwa do 30 sekund. W trakcie synchronizacji symbol  może migać.

7. Poprawne sparowanie nadajnika ze wskaźnikiem sygnalizowane jest następująco:

- na wyświetlaczu wskaźnika, komunikat **PRr** zmienia się na **L - -**, natomiast symbol  wyświetlany jest w sposób ciągły,
- zielona dioda w nadajniku pulsuje szybciej niż w momencie parowania, sygnalizując w ten sposób nadawanie sygnału do identyfikacji faz.

Od tego momentu oba urządzenia gotowe są do współpracy.

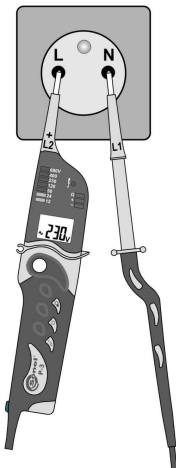
2.8.2.2 Właściwa współpraca wskaźnika P-3 z nadajnikiem LKN-710P



Podłączyć przewód N nadajnika do N gniazda a przewód L do jednej z faz, która będzie traktowana jako L1 (umownie). Po podłączeniu dioda powinna pulsować na czerwono sygnalizując pracę nadajnika.



Dwukrotnie nacisnąć przycisk **POWER/MODE**, aby przełączyć nadajnik w tryb P-3. W tym momencie dioda powinna świecić światłem zielonym w sposób ciągły.



Połączyć sondę L1 testera z N gniazodka a sondę L2 z fazą L.

Napięcie wskazuje linijka z diod LED a jego dokładną wartość wyświetla LCD.



Wcisnąć na krótko przycisk **L123**.



Na wyświetlaczu pojawia się symbol **123**. Po chwili wyświetlany jest komunikat L - - a symbol  pulsuje co świadczący o próbie odnalezienia nadajnika.



Po odnalezieniu nadajnika symbol  zostaje wyświetlony na stałe.

Po wykryciu przez tester, że sygnał na zaciskach jest w fazie z sygnałem generowanym przez nadajnik, na wyświetlaczu zapala się **L-1**. Jeżeli wykryto przesunięcie czasowe sygnału generowanego i mierzonej fazy, na wyświetlaczu zapali się **L-2** lub **L-3**.

Uwagi:

Jeżeli w trakcie wyświetlania fazy (L-1, L-2 lub L-3)

symbol  zacznie migać i pojawi się napis **L--** oznacza to, że wystąpiły problemy mogące być związane z:

- zbyt dużą odległością między nadajnikiem, a wskaźnikiem P-3,
- zakłóceniami w transmisji nie związanymi z odległością. W tym przypadku maksymalnie po kilkunastu sekundach problem rozwiąże się automatycznie.

Wyświetlenie komunikatu **L--** w czasie gdy sym-

bol  wyświetlany jest w sposób ciągły oznacza:

- brak napięcia na końcówkach pomiarowych wskaźnika P-3,
- błędne podłączenie nadajnika LKN-710P lub wskaźnika P-3.

2.9 Oświetlenie mierzonego punktu

Tester P-3 posiada możliwość oświetlenia przestrzeni mierzonej w trudnych warunkach oświetleniowych (np. w rozdzielnicach). Aby oświetlić mierzony punkt należy wcisnąć przycisk oznaczony . Jednocześnie następuje podświetlenie wyświetlacza LCD.

3 Wymiana baterii

Tester jest zasilany z dwóch baterii 1,5V rozmiaru AAA. Brak sygnału dźwiękowego po zwarcu obu sond, zbyt słabe świecenie oświetlenia po wciśnięciu przycisku  lub wyświetlenie symbolu **BAT** świadczy o konieczności wymiany baterii. W tym celu należy:



- odłączyć sondy od obwodu pomiarowego,
- przy pomocy narzędzia lub monety odkręcić pojemnik baterii w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara i wyjąć go,
- wymienić baterie przestrzegając właściwej biegunowości,
- włożyć pojemnik i przekręcić go w kierunku zgodnym z wskazówkami zegara.

4 Czyszczenie i konserwacja

UWAGA!

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

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

Układ elektroniczny testera nie wymaga konserwacji.

5 Magazynowanie

Przy przechowywaniu testera należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- założyć na sondy ochroniacz,
- upewnić się, że tester jest suchy,
- przy dłuższym okresie przechowywania baterie należy wyjąć z testera.

6 Rozbórka 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.

7 Dane techniczne

„w.w.” w określeniu niepewności podstawowej oznacza wyświetlaną wartość

Pomiar napięć stałych (na wyświetlaczu):

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
+1,5/-2,5* ...49,9V	0,1V	$\pm(2\% \text{ w. w. } + 3 \text{ cyfry})$
50...750V	1V	

* - od 6,0V do nr fabr. 681793

Dodatkowo napięcia wskazywane są na linijce diodowej dla wartości: 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V wraz z sygnalizacją polaryzacji napięcia (pali się dioda „+” lub „-”). Wskaźnik diodowy działa również bez baterii.

Rezystancja wejściowa:

U _{we}	R _{we}
12V, 24V, 50V	ok. 6k Ω
120V	ok. 20k Ω
230V	ok. 70k Ω
400V	ok. 150k Ω
690V	ok. 240k Ω

Pomiar napięć przemiennych w zakresie 20 do 400Hz (na wyświetlaczu):

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
1,5*...49,9V	0,1V	$\pm(3\% \text{ w. w. } + 4 \text{ cyfry})$
50...750V	1V	$\pm(2\% \text{ w. w. } + 3 \text{ cyfry})$

* - od 6,0V do nr fabr. 681793

Dodatkowo napięcia wskazywane są na linijce diodowej dla wartości: 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690V wraz z sygnalizacją obecności napięcia przemiennego (pali się jednocześnie dioda „+” i „-”). Wskaźnik diodowy działa również bez baterii. Częstotliwość napięcia pomiarowego dla linijki: 15...400Hz.

Pomiar rezystancji:

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0...1999 Ω	1 Ω	$\pm(3\% \text{ w.w. } + 8 \text{ cyfr})$

Pozostałe dane:

- rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1
- kategoria pomiarowa: III 1000V (IV 600V) wg PN-EN 61010-1

- c) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP65, z otwartym pojemnikiem baterii: IP10
- d) zakres pomiaru napięcia na LCD: 6...750V AC/DC
- e) wskazanie napięć liniiki diodowej: 12V, 24V, 50V, 120V, 230V, 400V, 690V
- f) minimalne napięcie włączenia wskaźnika: 6V
- g) dokładność wskazań napięcia: wg PN-EN 61243-3
- h) zakres częstotliwości napięcia dla LCD: 20...400Hz
- i) zakres częstotliwości napięcia dla liniiki diodowej: 15...400Hz
- j) maksymalny prąd: $I_s < 0,2A / I_s(5s) < 3,5mA$
- k) maksymalny czas ciągłej pracy: 30s
- l) minimalny czas przerwy po załączeniu na 30s: 240s
- m) zakres napięć dla jednobiegunowego wskaźnika fazy: 50...690V
- n) zakres częstotliwości dla jednobiegunowego wskaźnika fazy: 50...400Hz
- o) zakres testera ciągłości: 0...600k Ω (400k Ω do nr fabr. 681793)
- p) dokładność progu zadziałania testera ciągłości: $\pm 50\%$
- q) prąd pomiarowy testera ciągłości: 7 μA
- r) zakres napięć dla dwubiegunowego wskaźnika kolejności faz: 100...690V
- s) zakres częstotliwości dla dwubiegunowego wskaźnika kolejności faz: 50...60Hz
- t) czas do samowylączenia (Auto-OFF): ok. 7s
w trybie uzgadniania faz ok. 30s
- u) wyświetlacz: LCD 3 1/2 cyfry
- v) zasilanie miernika: 2x1,5V rozmiar AAA/LR03 (zalecane ogniwa alkaliczne)
- w) wymiary: ok. 240x60x30 mm
- x) masa testera z bateriami: ok. 0,2kg
- y) temperatura pracy: -10...+55°C
- z) temperatura przechowywania: -30...+70°C
- aa) standard jakości: opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001
- bb) wyrób spełnia wymagania EMC (odporność dla środowiska przemysłowego) wg norm: PN-EN 61326-1:2006 i PN-EN 61326-2-2:2006

Dane nadajnika:

- a) rodzaj izolacji: podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1
- b) kategoria pomiarowa: III 300V wg PN-EN 61010-1
- c) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529: IP40
- d) zakres napięcia: 24...250V AC
- e) zakres częstotliwości napięcia: 45...65Hz
- f) wymiary: ok. 128 x 66 x 28 mm
- g) masa: ok. 0,25kg

8 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S. A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

tel. (74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

(74) 858 38 79 (Serwis)

fax (74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

Uwaga:

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.



SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11
58-100 Łódź-widnica
tel. 74 858 38 78 (Dział Handlowy)
74 858 38 79 (Serwis)
fax 74 858 38 08
<http://www.sonel.pl>
e-mail: dh@sonel.pl