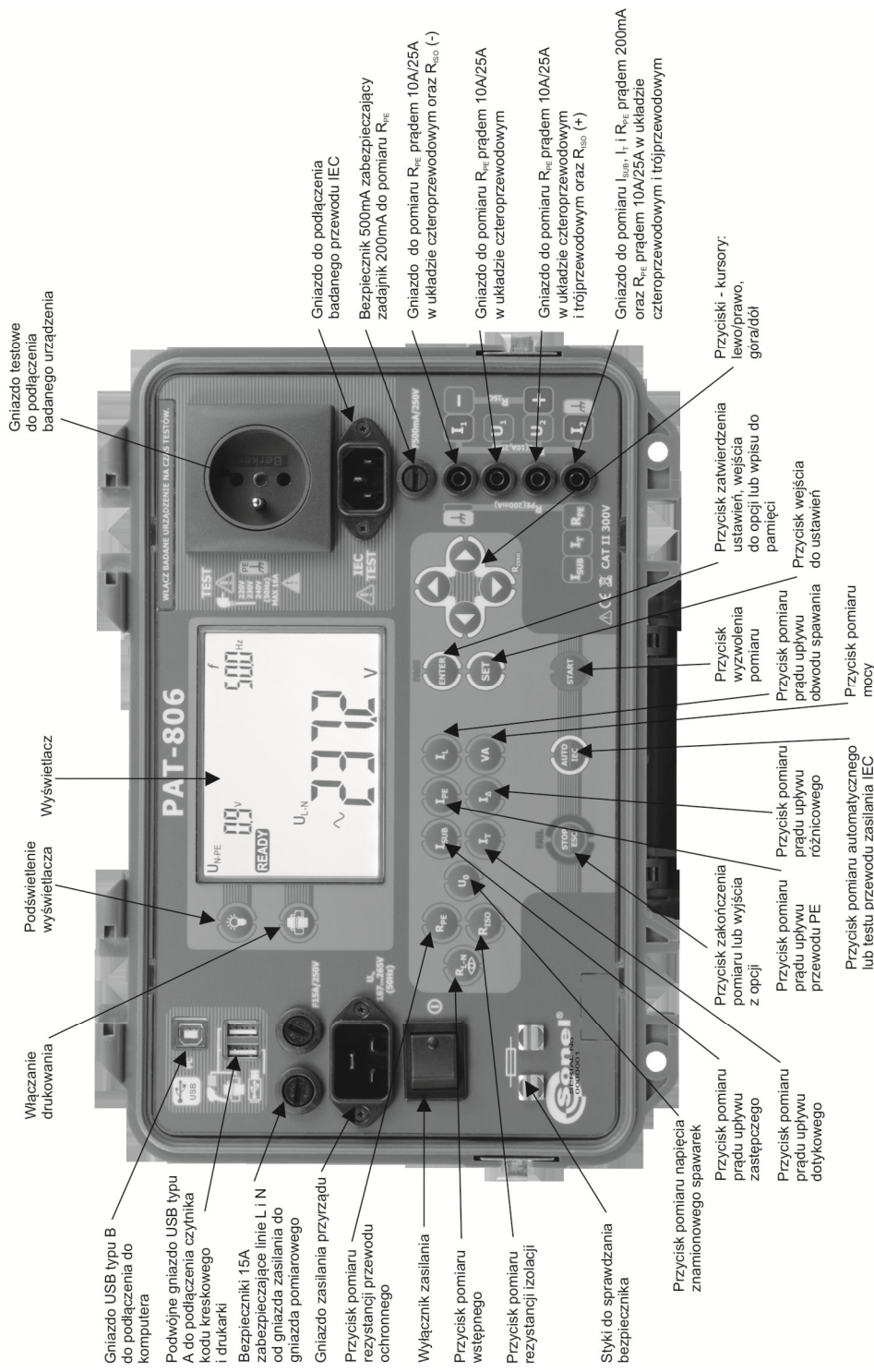


# **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

## **MIERNIK BEZPIECZEŃSTWA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO**

**PAT-806**

# PAT-806





## **INSTRUKCJA OBSŁUGI**

# **MIERNIK BEZPIECZEŃSTWA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO PAT-806**



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

Wersja 1.04 28.01.2015

Miernik PAT-806 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 miernika.

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>BEZPIECZEŃSTWO.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OPIS OGÓLNY I FUNKCJE PRZYRZĄDU .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>WŁĄCZANIE I USTAWIENIA OGÓLNE .....</b>	<b>8</b>
3.1	ZASILANIE.....	8
3.2	TEST STARTOWY PO WŁĄCZENIU MIERNIKA .....	8
3.3	USTAWIENIA OGÓLNE – MENU .....	9
3.3.1	Ustawianie daty i czasu .....	10
3.3.2	Komunikacja z PC .....	11
3.3.3	Uaktualnianie firmware'u .....	11
3.3.4	Ustawienia czytnika kodu kreskowego.....	12
3.3.5	Ustawienia drukarki .....	13
3.3.6	Kopiowanie danych na PEN-drive'a.....	14
3.3.7	Ustawianie napięcia nominalnego sieci .....	15
3.3.8	Ustawianie prądu w pomiarze $R_{PE}$ przewodu IEC.....	16
3.3.9	Konfiguracja ustawień z poziomu komputera.....	17
<b>4</b>	<b>POMIARY .....</b>	<b>20</b>
4.1	BADANIE WSTĘPNE.....	20
4.2	POMIAR REZYSTANCJI PRZEWODU OCHRONNEGO PRĄDEM 200 MA .....	22
4.3	KOMPENSACJA REZYSTANCJI PRZEWODU POMIAROWEGO W POMIARZE REZYSTANCJI PRZEWODU OCHRONNEGO PRĄDEM 200MA (AUTOZEROWANIE).....	24
4.4	POMIAR REZYSTANCJI PRZEWODU PE PRĄDEM 10/25 A .....	25
4.4.1	Pomiar dwuprzewodowy rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A.....	26
4.4.2	Kompensacja rezystancji przewodu pomiarowego w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego prądem 10A lub 25A (autozerowanie) .....	26
4.4.3	Pomiar trójprzewodowy rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A.....	27
4.4.4	Pomiar czteroprzewodowy rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A.....	28
4.5	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI.....	28
4.5.1	Pomiar $R_{ISO}$ w urządzeniach klasy I .....	29
4.5.2	Pomiar $R_{ISO}$ w urządzeniach klasy II (III).....	30
4.5.3	Pomiar $R_{ISO}$ w trzech punktach w urządzeniach spawalniczych .....	31
4.6	POMIAR ZASTĘPCZEGO PRĄDU UPLYWU .....	33
4.7	POMIAR PRĄDU UPLYWU PE.....	35
4.8	POMIAR RÓŻNICOWEGO PRĄDU UPLYWU.....	36
4.9	POMIAR DOTYKOWEGO PRĄDU UPLYWU.....	38
4.10	POMIAR PRĄDU UPLYWU OBWODU PIERWOTNEGO SPAWARKI Z UŻYCIEM ADAPTERA PAT IP.....	39
4.11	POMIAR ZNAMIONOWEGO NAPIĘCIA URZĄDZEŃ SPAWALNICZYCH W STANIE BEZ OBCIĄŻENIA .....	42
4.12	POMIAR PRĄDU UPLYWU OBWODU SPAWANIA $I_L$ .....	44

4.13	<i>POMIAR MOCY, POBORU PRĄDU I NAPIĘCIA</i> .....	46
4.14	<i>TEST PRZEWODU IEC</i> .....	47
4.15	<i>POMIARY AUTO</i> .....	48
<b>5</b>	<b>PAMIĘĆ WYNIKÓW POMIARÓW</b> .....	<b>52</b>
5.1	<i>WPISYWANIE WYNIKÓW POMIARÓW DO PAMIĘCI</i> .....	52
5.2	<i>PRZEGLĄDANIE PAMIĘCI</i> .....	54
5.3	<i>KASOWANIE PAMIĘCI</i> .....	54
5.3.1	<i>Kasowanie banku</i> .....	54
5.3.2	<i>Kasowanie całej pamięci</i> .....	55
<b>6</b>	<b>DRUKOWANIE RAPORTÓW</b> .....	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>TRANSMISJA DANYCH</b> .....	<b>56</b>
7.1	<i>PAKIET WYPOSAŻENIA DO WSPÓŁPRACY Z KOMPUTEREM</i> .....	56
7.2	<i>TRANSMISJA DANYCH PRZY POMOCY ZŁĄCZA USB</i> .....	56
<b>8</b>	<b>CZYSZCZENIE I KONSERWACJA</b> .....	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>MAGAZYNOWANIE</b> .....	<b>57</b>
<b>10</b>	<b>ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA</b> .....	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	<b>58</b>
11.1	<i>DANE TECHNICZNE</i> .....	58
11.2	<i>WYPOSAŻENIE STANDARDOWE</i> .....	64
11.3	<i>WYPOSAŻENIE DODATKOWE</i> .....	64
<b>12</b>	<b>PRODUCENT</b> .....	<b>65</b>
<b>13</b>	<b>USŁUGI LABORATORYJNE</b> .....	<b>66</b>

# 1 Bezpieczeństwo

Przyrząd PAT-806, przeznaczony do badań kontrolnych sprzętu elektrycznego, służy do wykonywania pomiarów, których wyniki określają stan bezpieczeństwa badanych urządzeń. W związku z tym, aby zapewnić odpowiednią obsługę i poprawność uzyskiwanych wyników należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem eksploatacji miernika, należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.
- Zastosowanie miernika inne niż podane w tej instrukcji, może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Miernik PAT-806 może być używany jedynie przez wykwalifikowane osoby posiadające wymagane uprawnienia do prac przy instalacjach elektrycznych. Posługiwanie się miernikiem 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:
  - ⇒ miernika, który uległ uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawny,
  - ⇒ przewodów z uszkodzoną izolacją,
  - ⇒ miernika przechowywanego zbyt długo w złych warunkach (np. zawilgoconego). Po przeniesieniu miernika z otoczenia zimnego do ciepłego o dużej wilgotności nie wykonywać pomiarów do czasu ogrzania miernika do temperatury otoczenia (ok. 30 minut).
- Do zasilania miernika używać tylko uziemionych gniazd sieciowych.
- Przed rozpoczęciem pomiaru należy sprawdzić, czy przewody podłączone są do odpowiednich gniazd pomiarowych.
- Nie wolno dotykać urządzenia badanego podczas trwania testu.
- Gniazda bananowe pomiarowe oraz gniazdo do badań przewodu IEC są zabezpieczone przed omyłkowym podłączeniem do napięcia do 300 V AC przez 60 s.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

## UWAGA!

**Należy używać wyłącznie akcesoriów standardowych i dodatkowych przeznaczonych dla danego przyrządu, wymienionych w dziale "Wyposażenie". Stosowanie innych akcesoriów może spowodować uszkodzenie gniazda pomiarowego oraz wprowadzać do datkowe niepewności pomiarowe.**

## UWAGA!

**Zaślepka przy uchwycie obudowy powinna być zawsze zakręcona. Należy ją odkręcić tylko w przypadku przewożenia przyrządu samolotem.**

## Uwaga:

**W związku z ciągłym rozwijaniem oprogramowania przyrządu, wygląd wyświetlacza dla niektórych funkcji może być nieco inny niż przedstawiony w niniejszej instrukcji.**

## 2 Opis ogólny i funkcje przyrządu

Cyfrowy miernik PAT-806 przeznaczony jest do pomiarów podstawowych parametrów przenośnych urządzeń elektrycznych (elektronarzędzia, sprzęt AGD itp. oraz spawarki) decydujących o ich bezpieczeństwie: rezystancji przewodów ochronnych, rezystancji izolacji, ciągłości połączeń, prądu upływu.

Przyrząd może być używany do badań sprzętu wykonywanego zgodnie z normami:

- PN-EN 60745-1 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 61029 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi przenośnych o napędzie elektrycznym. Wymagania ogólne
- PN-EN 60335-1 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania ogólne
- PN-EN 60950 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej
- PN-EN 60974-4 Sprzęt do spawania łukowego - Część 4: Kontrola okresowa i badanie
- VDE 0404-1 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- VDE 0404-2 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten. Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen
- VDE 0701-0702 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte. Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte. Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit

### Podstawowe funkcje przyrządu:

- Pomiar napięcia i częstotliwości sieci**
- Pomiar znamionowego napięcia w stanie bez obciążenia urządzeń spawalniczych**
- Sprawdzenie rezystancji obwodu L-N**
- Sprawdzenie bezpiecznika**
- Pomiar rezystancji przewodu ochronnego (I klasa ochronności):**
  - metoda techniczna
  - pomiar prądem sinusoidalnym o częstotliwości sieci i wartościach: 200 mA, 10 A i 25 A
  - regulowany czas pomiaru
  - ustalalny limit górny w zakresie: 10 mΩ ...1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- Pomiar rezystancji izolacji:**
  - trzy napięcia pomiarowe: 100 V, 250 V i 500 V
  - pomiar rezystancji izolacji do 600 MΩ
  - samoczynne rozładowywanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji
  - regulowany czas pomiaru
  - ustalalny limit dolny w zakresie 0,1 MΩ ...9,9 MΩ z rozdzielczością 0,1 MΩ
  - pomiar rezystancji izolacji w trzech punktach dla urządzeń spawalniczych
- Pomiar zastępczego prądu upływu:**
  - regulowany czas pomiaru
  - ustalany limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- Pomiar prądu upływu PE:**
  - regulowany czas pomiaru

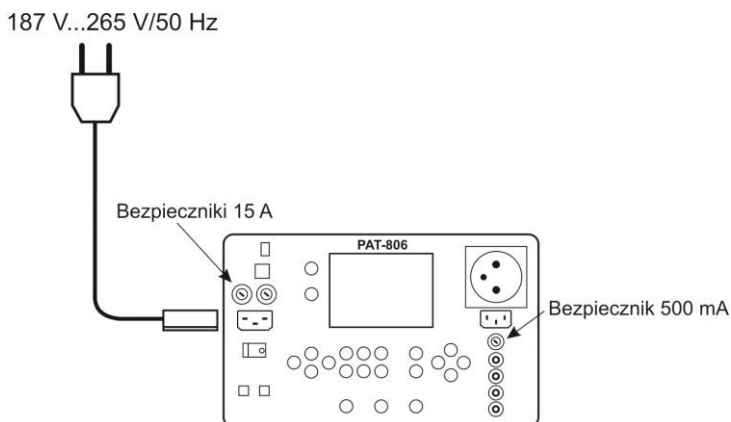


- ustawiany limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ❑ **Pomiar różnicowego prądu upływu:**
  - regulowany czas pomiaru
  - ustawiany limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ❑ **Pomiar dotykowego prądu upływu:**
  - regulowany czas pomiaru
  - ustawiany limit górny w zakresie: 0,01 mA...1,99 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ❑ **Pomiar prądu upływu obwodu spawania:**
  - regulowany czas pomiaru
  - ustawiany limit górny w zakresie: 0,1 mA...14,9 mA rozdzielczość 0,1 mA
- ❑ **Pomiar mocy:**
  - regulowany czas pomiaru
- ❑ **Pomiar poboru prądu**
- ❑ **Test przewodności IEC**
- ❑ **Pozostałe:**
  - automatyczny wybór zakresu pomiarowego
  - 990 komórek pamięci wyników pomiaru z możliwością ich przesłania do komputera PC przez łącze USB lub wydrukowania
  - współpraca z czytnikiem kodu kreskowego i drukarką
  - duży, czytelny wyświetlacz graficzny z możliwością podświetlenia
  - ergonomiczna obsługa

## 3 Włączanie i ustawienia ogólne

### 3.1 Zasilanie

Przyrząd zasilany jest z sieci 187 V...265 V, 50 Hz.



Dwa bezpieczniki 15 A zabezpieczają linie L i N od gniazda zasilania do gniazda pomiarowego, ulegają przepaleniu w przypadku zbyt dużego poboru prądu z gniazda pomiarowego (>16 A).

Bezpiecznik 500 mA zabezpiecza zadajnik prądu 200 mA do pomiaru  $R_{PE}$ .

### 3.2 Test startowy po włączeniu miernika

Po włączeniu miernik wykonuje własny test sprawdzający i jeżeli wszystko jest poprawnie, miernik wykonuje automatycznie następujące pomiary:

- pomiar napięcia sieci na gniazdku zasilającym, czyli napięcie pomiędzy L i N zasilania miernika
- pomiar częstotliwości sieci zasilającej
- sprawdzenie ciągłości PE w gniazdku zasilającym
- pomiar napięcia pomiędzy N i PE w gniazdku zasilającym miernika




Jeżeli wszystko jest poprawnie, wyświetla się poniższy ekran.



### Uwagi:

- Przy napięciu sieci poniżej 187 V miernik automatycznie wyłącza się.

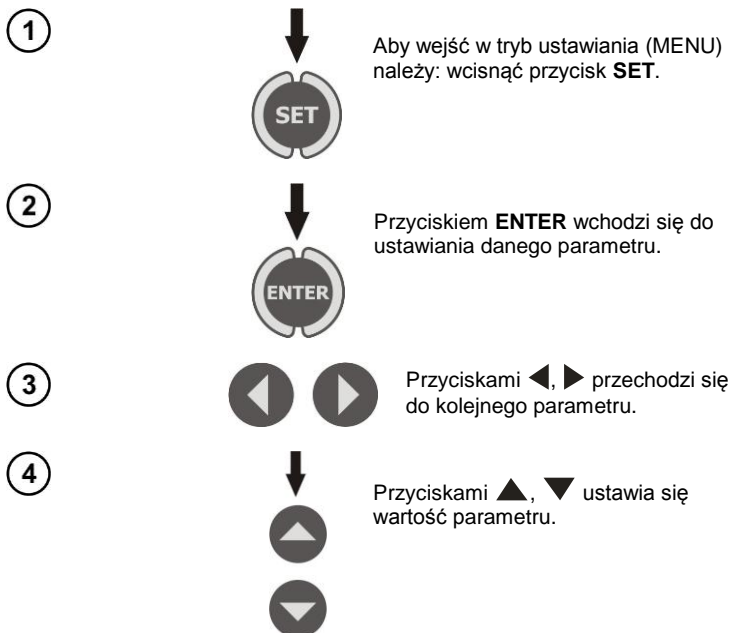
## Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

 $L_{on}$ i $\Delta$ oraz sygnał dźwiękowy	Brak ciągłości PE, pomiary są blokowane (napis $L_{on}$ miga).
 $U_{N-PE}$ 387 V i $\Delta$ oraz sygnał dźwiękowy	Napięcie $U_{N-PE} > 25$ V, pomiary są blokowane (wartość napięcia miga).
$> 265$ V oraz sygnał dźwiękowy	Napięcie sieciowe $> 265$ V, pomiary są blokowane.
	Zamienione L i N, pomiary są możliwe.

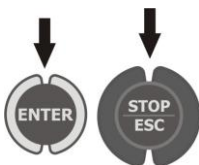
### 3.3 Ustawienia ogólne – MENU

Naciskając przycisk **SET** wchodzi się w tryb umożliwiający:

- ustawienie daty i czasu,
- komunikację z PC,
- uaktualnienie firmwere'u,
- włączenie pracy miernika z czytnikiem kodu kreskowego i drukarką,
- kopiowanie danych na PEN-drive'a,
- ustawienie napięcia nominalnego sieci,
- ustawienie prądu w pomiarze  $R_{PE}$  przewodu IEC.



5



Przyciskiem **ENTER** zatwierdza się ustawienia, przyciskiem **ESC** wychodzi do głównego MENU bez zmian w ustawieniach.

## Uwagi:

- Wartość lub symbol do zmiany miga.
- Wyjście z MENU przyciskiem **STOP/ESC**.
- Ustawienia są pamiętane po wyłączeniu miernika.

### 3.3.1 Ustawianie daty i czasu

1



2



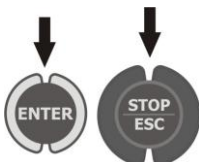
Wcisnąć przycisk **ENTER**.

3



Przyciskami ◀, ▶ przechodzi się do kolejnej grupy cyfr, przyciskami ▲, ▼ ustawia się wartość.

4



Wcisnąć przycisk **ENTER** aby zatwierdzić ustawienia lub **ESC**, aby wyjść do głównego MENU bez zmian w ustawieniach.

### 3.3.2 Komunikacja z PC

①



②



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby uruchomić transmisję.

### 3.3.3 Uaktualnianie firmware'u

①



②



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby uruchomić transmisję. Na PC uruchomić program ściągnięty ze strony [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl).

### Uwagi:

- Nowe wersje oprogramowania miernika są umieszczane na stronie [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl).
- Funkcja przeznaczona tylko dla użytkowników biegle posługujących się sprzętem komputerowym.
- Podczas programowania nie wolno wyłączać zasilania miernika, zasilanie powinno być stabilne. Nie wolno również odłączać USB.

### 3.3.4 Ustawienia czytnika kodu kreskowego

①



②



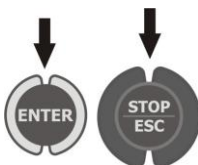
Wcisnąć przycisk **ENTER**.

③



Przyciskami ▲, ▼  
ustawić pracę mierni-  
ka z czytnikiem kodu  
(**YES**) lub bez (**NO**).

④



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby za-  
twierdzić zmianę lub **ESC**, aby wyjść  
do głównego MENU bez zmiany.

#### Uwagi:

- Czytnik i drukarka zaprogramowane zostały do odczytu kodów w standardzie CODE128 (w PATach używamy tylko cyfry). PAT przyjmuje jedynie 7 znakowe kody (np. „1234567”), wszystkie inne traktuje jako niepoprawne, czyli jeżeli spróbujemy czytać kod 6 lub mniej znakowy czytnik zczyta, ale PAT odmówi zapisania i analogicznie jeśli kod będzie posiadał 8 lub więcej znaków również zostanie odrzucony.

- Kod kreskowy zawiera tylko numer identyfikacyjny urządzenia, żadne dodatkowe informacje nie są kodowane.

- Konfiguracja czytnika:

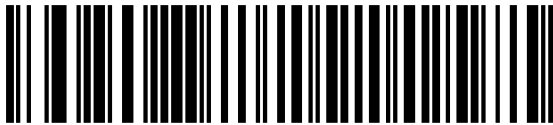
1. Podłączyć czytnik do komputera.
2. Począkać aż czytnik zostanie zainstalowany w systemie.
3. Skierować czytnik kolejno na 3 poniższe kody naciskając przycisk. Prawidłowe zinterpretowanie kodu sygnalizowane jest zieloną diodą oraz dźwiękiem akceptacji.



## Set All Defaults



## Simple COM Port Emulation



## Medium Delay (20 msec)

### 3.3.5 Ustawienia drukarki

①



②



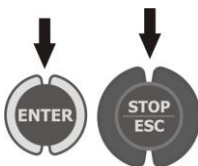
Wcisnąć przycisk **ENTER**.

3



Przyciskami ▲, ▼  
ustawić pracę mierni-  
ka z drukarką (YES)  
lub bez (NO).

4



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby za-  
twierdzić zmianę lub **ESC**, aby wyjść  
do głównego MENU bez zmiany.

### Uwaga:

- Drukarkę należy podłączyć do dowolnego z gniazd USB typu Host.

### 3.3.6 Kopiowanie danych na PEN-drive'a

1



2



Wcisnąć przycisk **ENTER**.

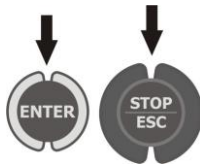
3



Przyciskami ▲, ▼  
ustawić kopiowanie  
danych (YES) lub je-  
go brak (NO).



4



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę i uruchomić kopiowanie dla **YES** lub wyjść do głównego MENU dla **NO**, lub **ESC**, aby wyjść do głównego MENU bez zmiany.

## Uwagi:

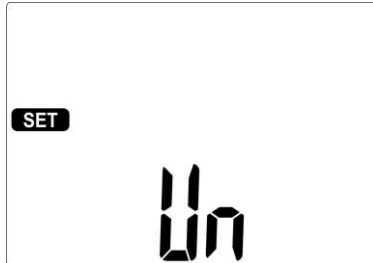
- PEN-drive musi mieć system plików FAT32.
- PEN-drive należy podłączyć do lewego gniazda USB typu Host.
- Zawartość pamięci zrzucana jest do PEN-drive'a w postaci pliku w formacie własnym interpretowanym przez program darmowy „Sonel Reader” i płyty „Sonel PAT”.

## Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

no di SC	Brak lub zły kontakt PEN-drive'a.
FULL di SC	Pamięć PEN-drive'a zapelniona.

### 3.3.7 Ustawianie napięcia nominalnego sieci

1



2



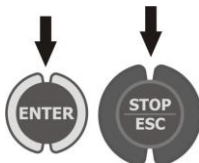
Wcisnąć przycisk **ENTER**.

3



Przyciskami ▲, ▼ ustawić żądane napięcie.

4



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę lub **ESC**, aby wyjść do głównego MENU bez zmiany.

## Uwagi:

- Napięcie nominalne sieci wykorzystywane jest w funkcji  $I_{SUB}$  do obliczania zastępczego prądu upływu, który mierzony jest przy napięciu 40 V a jego wartość przeskalowywana do napięcia nominalnego.

### 3.3.8 Ustawianie prądu w pomiarze $R_{PE}$ przewodu IEC

1

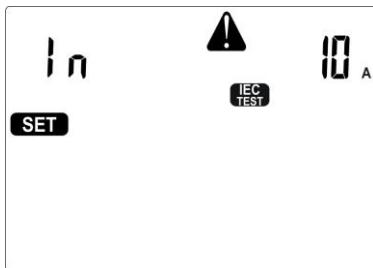


2



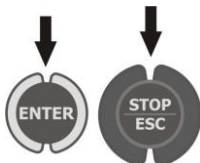
Wcisnąć przycisk **ENTER**.

3



Przyciskami ▲, ▼  
ustawić prąd pomiarowy (10 A lub  
200 mA).

4

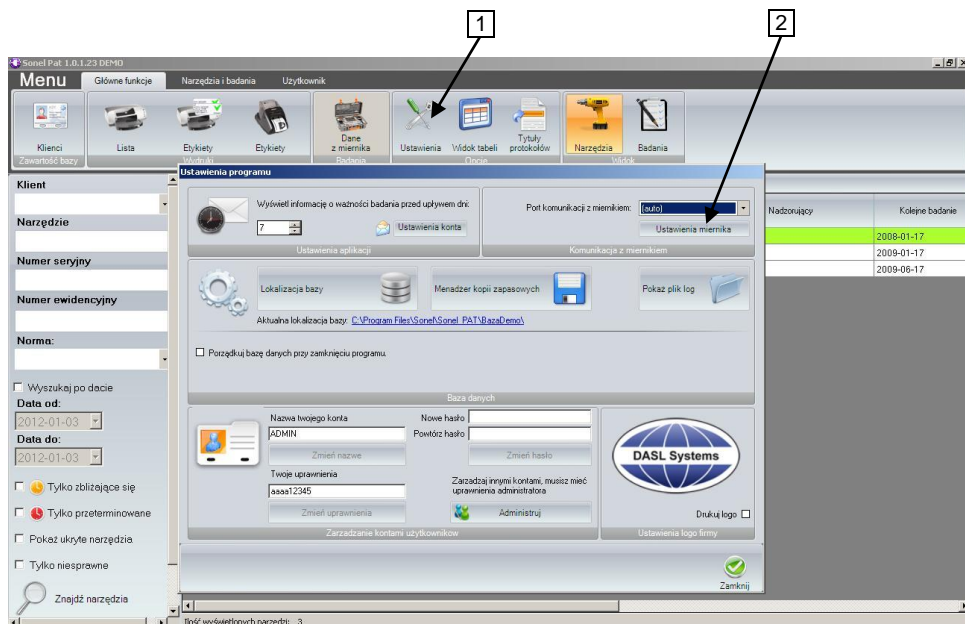


Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby zatwierdzić zmianę lub **ESC**, aby wyjść do głównego MENU bez zmiany.

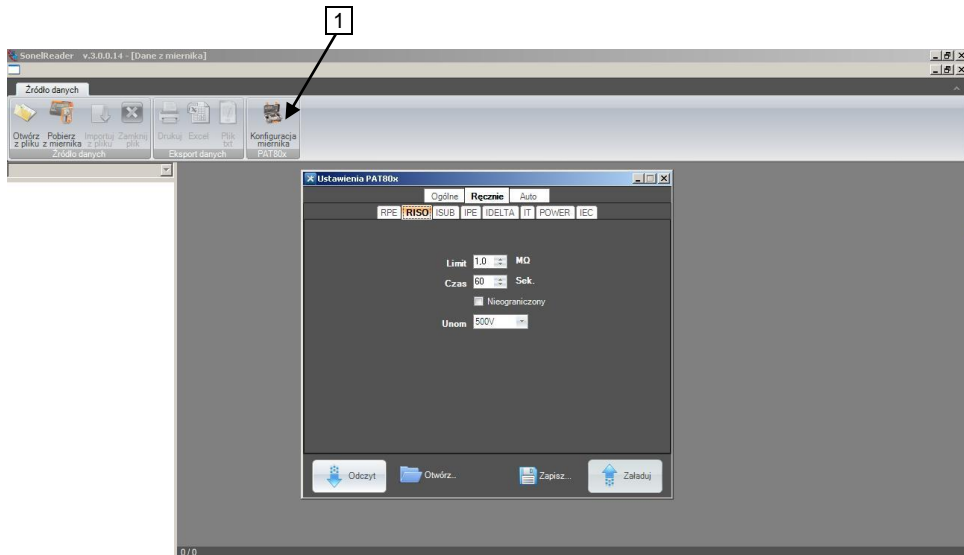
### 3.3.9 Konfiguracja ustawień z poziomu komputera

Programy Sonel PAT jak i dołączony do miernika, darmowy Sonel Reader umożliwiają konfigurację ustawień miernika, zarówno danych ogólnych jak i parametrów poszczególnych funkcji pomiarowych.

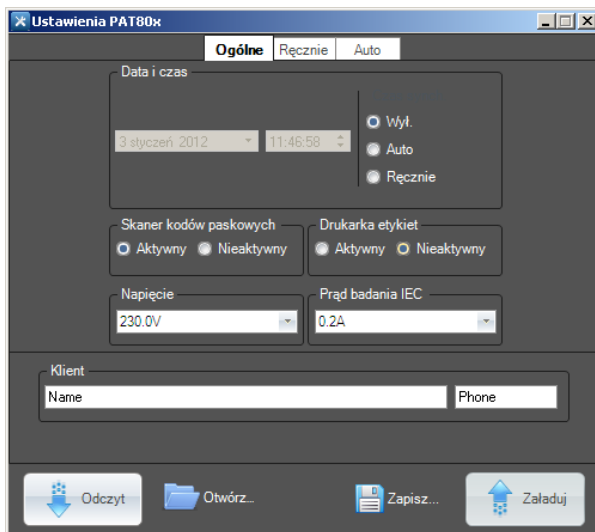
W przypadku programu Sonel PAT moduł ustawień należy uruchomić przyciskając przycisk **Ustawienia** [1] w oknie głównym programu (zakładka **Główne funkcje**), następnie w oknie „Ustawienia programu” nacisnąć przycisk **Ustawienia miernika** [2].



W przypadku Sonel Reader wcisnąć przycisk **Konfiguracja miernika PAT80x** **1**:



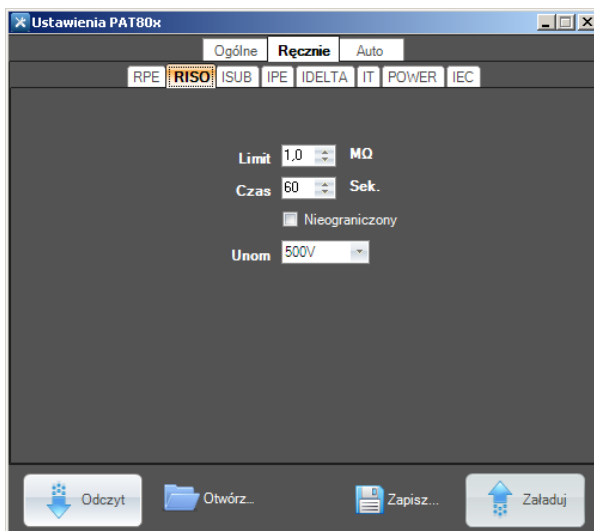
W przypadku obu programów otworzy się okno „Ustawienia PAT80x”:



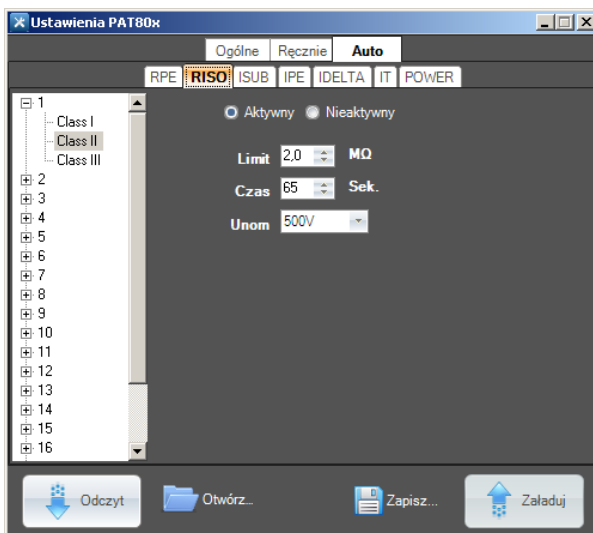
Okno konfiguracji ustawień ogólnych.

Można przy użyciu tego modułu wprowadzić swoje dane teleadresowe, które umieszczone będą na drukowanych bezpośrednio z miernika raportach (przy użyciu opcjonalnej drukarki), ustawić datę, czas, język drukowanych przez miernik raportów.

W zakładkach **Ręcznie** oraz **Auto** możliwa jest konfiguracja parametrów wszystkich pomiarów zarówno wykonywanych pojedynczo jak i zawartych w autotestach.



Okno konfiguracji pomiarów ręcznych.




Okno konfiguracji pomiarów automatycznych.

Program umożliwia odczyt aktualnej konfiguracji z miernika, zapisanie ustawień miernika do pliku, wgrzywanie konfiguracji z pliku, tworzenie plików z różnymi konfiguracjami, co jest prostym sposobem na przygotowanie kilku konfiguracji pod różne wymagania, n.p. różnych klientów, oraz szybkie przeprogramowywanie miernika według aktualnych potrzeb.

## 4 Pomiary

### Uwagi:



Dla wygody pomiarów urządzeń klasy II gniazdo oznaczone symbolem  jest połączone z bolcem PE gniazda pomiarowego. Nie wolno do niego podłączać niebezpiecznego napięcia.



Gniazdo bananowe I<sub>2</sub> jest na stałe połączone z PE gniazda IEC. Nie wolno do niego podłączać niebezpiecznego napięcia.

- Badane urządzenie musi być włączone.

- Pomiar uruchomiony z czasem trwania = **Cont** - pomiar ciągły – trwa tak długo, jak długo wciśnięty jest przycisk **START**. Podtrzymanie trwania pomiaru można uzyskać naciskając przycisk **ENTER** przy wciśniętym przycisku **START**.

- Każdy pomiar o czasie trwania = **Cont** - pomiar ciągły – z podtrzymaniem trwania pomiaru przy pomocy przycisku **ENTER** można zakończyć przyciskiem **STOP/ESC**.

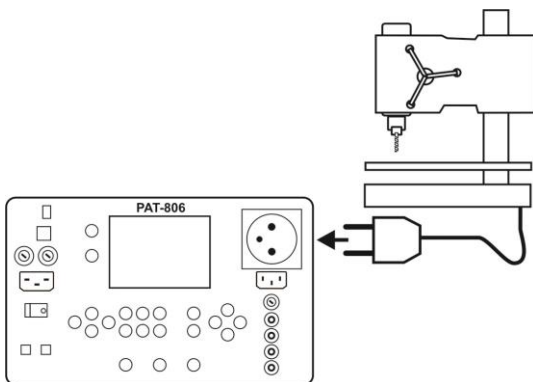
- Po zakończeniu każdego pomiaru przyciskami ◀, ▶ można obejrzeć parametry (limit) oraz datę i czas pomiaru.

- Wszystkie dane można wprowadzać przy pomocy programu z poziomu PC.

### 4.1 Badanie wstępne


①

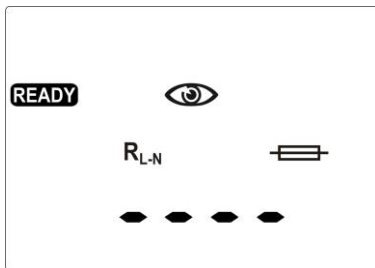
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.



2



Wcisnąć przycisk pomiaru wstępnego  **R<sub>L-N</sub>**.  
Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.




3



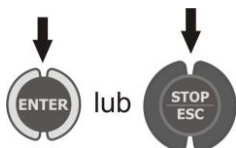
Wcisnąć przycisk **START**.  
Odczytać wynik.



Symbole **PASS ✓** i **FAIL ✗** migają.

Symbol  wskazuje na konieczność wykonania oględzin badanego urządzenia. Należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego, jakość obudowy i wtyczki sieciowej (czy nie ma pęknięć lub nadłamań) itp.

4



Wcisnąć **ENTER**, jeżeli test uznaje się za pozytywny (pozostaje **PASS ✓**) lub **STOP/ESC**, jeżeli wynik uznaje się za negatywny (pozostaje **FAIL ✗**).

Symbol  wskazuje na możliwość sprawdzenia bezpiecznika wyjętego z badanego urządzenia.

5

Przyłożyć bezpiecznik do pól testowych. Sprawność bezpiecznika jest sygnalizowana wyświetleniem symbolu **OK** i sygnałem dźwiękowym.

## Uwagi:

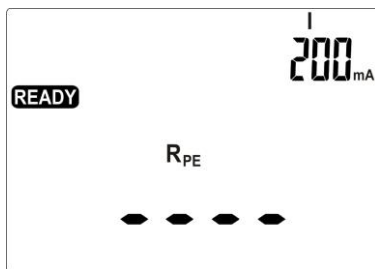
- Badane urządzenie musi być włączone.
- Test bezpiecznika jest możliwy, gdy wyświetlany jest napis **READY**.
- Nie należy dotykać palcami obu metalowych końcówek bezpiecznika podczas jego sprawdzania, ponieważ przepalony bezpiecznik może zostać zdiagnozowany jako dobry.

### 4.2 Pomiar rezystancji przewodu ochronnego prądem 200 mA

①



Wcisnąć przycisk **R<sub>PE</sub>** aż pokaże się ekran gotowości do pomiaru prądem 200 mA.



②



W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET**.



③



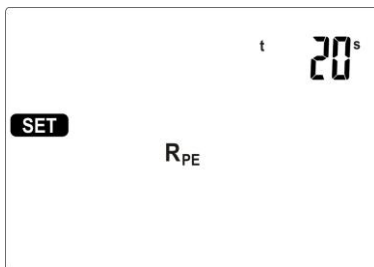
Przyciskami ▲, ▼ ustawić górną granicę (limit górny) rezystancji **R<sub>PE</sub>**.



4



Przyciskami ◀, ▶ przejść do ustawiania czasu pomiaru, przyciskami ▲, ▼ ustawić czas pomiaru.



5

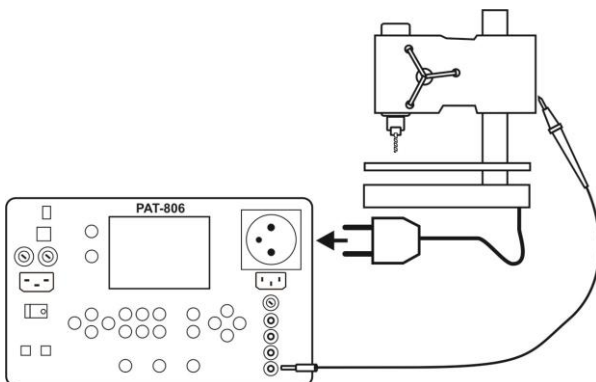


Przyciskiem **ENTER** zatwierdzić ustawienia.



6

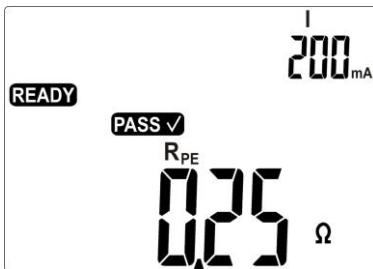
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Sondą podłączoną do gniazda I2 dotykać metalowych części urządzenia połączonych z PE.



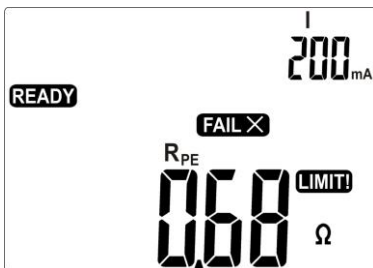
7



Wcisnąć przycisk **START**.  
Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.  
Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP/ESC**.



Wynik poprawny:  $R_{PE} < LIMIT$



Wynik niepoprawny:  $R_{PE} > LIMIT$

## Uwagi:

- Badane urządzenie musi być włączone.
- Obwód pomiarowy jest galwanicznie odseparowany od sieci i sieciowego przewodu PE.

### 4.3 Kompensacja rezystancji przewodu pomiarowego w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego prądem 200mA (autozerowanie)

①

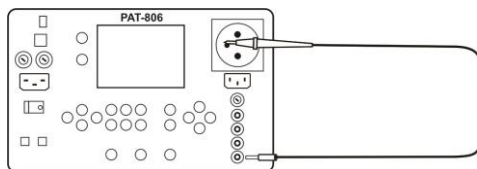


W trybie  $R_{PE}$  200mA wcisnąć przycisk ▼. Pokaże się ekran autozerowania z migającym symbolem **AUTO ZERO**.



②

Sondę podłączoną do gniazda I2 przytknąć do bolca PE gniazda pomiarowego.



3



Wcisnąć przycisk **START**, aby rozpocząć autozerowanie.  
Po zakończeniu autozerowania na 1 s ukazuje się napis **0n** i miernik przechodzi do funkcji pomiarowej.

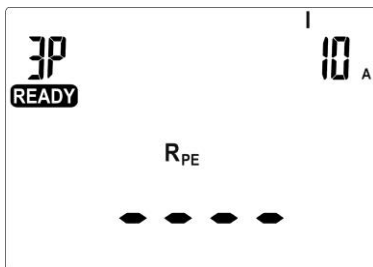
Wykonanie autozerowania sygnalizowane jest wyświetlaniem podczas pomiarów symbolu **AUTO ZERO**.  
Usunięcie autozerowania odbywa się tak samo, ale z przewodem pomiarowym nie podłączonym do PE. Po zakończeniu na 1 s ukazuje się napis **OFF**.

#### 4.4 Pomiar rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A

1



Wcisnąć przycisk **RPE** aż pokaże się ekran gotowości do pomiaru żądanym prądem i w pożądanej konfiguracji.



Symbol **2P** informuje, że ustawiony jest pomiar dwuprzewodowy 10/25 A, symbol **3P**, że ustawiony jest pomiar trójprzewodowy 10/25 A, symbol **4P**, że ustawiony jest pomiar czteroprzewodowy. Kolejne wciskanie przycisku **RPE** powoduje przełączanie wartości prądu i typu pomiaru.

2



W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET**. Ustawień dokonuje się tak jak w punkcie 4.2.

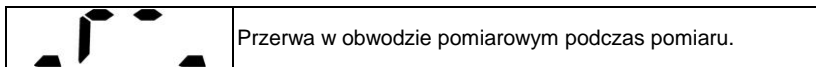
#### Uwagi:

**⚠**  
Należy wziąć pod uwagę, że wszelkiego rodzaju przejściówki (adapтеры) wprowadzają dodatkową rezystancję, a zatem wynik pomiaru będzie zawyżony.

- Dla prądu 10 A i 25 A nie ma możliwości ustawienia pomiaru ciągłego Cont. Jeżeli taki czas był ustawiony dla prądu 200 mA, to przełączenie miernika na pomiar prądem 10/25 A powoduje ustawienie domyślnej wartości czasu pomiaru - 5 s.
- Aby uniknąć nadmiernego grzania się bolca PE gniazda pomiarowego nie należy wyzwać pomiaru prądem 25 A w krótkich odstępach czasu.

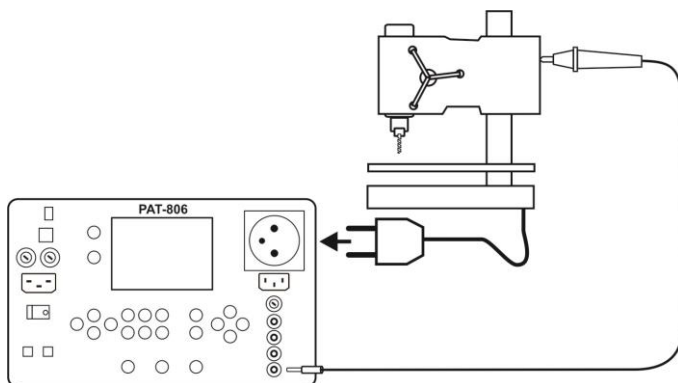
Sposób przeprowadzenia pomiaru i pozostałe uwagi są identyczne jak dla pomiaru 200 mA.

## Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik



### 4.4.1 Pomiar dwuprzewodowy rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Sondą (lub krokodylem) podłączoną do gniazda I2 dotykać metalowych części urządzenia połączonych z PE.





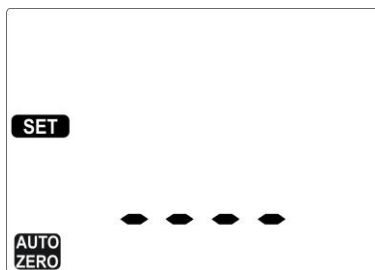
Sposób przeprowadzenia pomiaru i uwagi są identyczne jak dla pomiaru 200 mA.

### 4.4.2 Kompensacja rezystancji przewodu pomiarowego w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego prądem 10A lub 25A (autozerowanie)

①

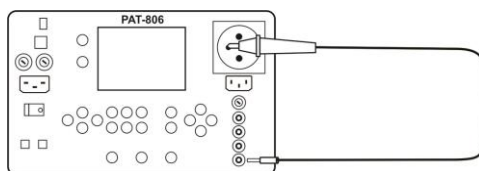


W trybie  $R_{PE}$  10 A lub 25 A wcisnąć przycisk . Pokaże się ekran autozerowania z miganym symbolem .



2

Sondę podłączoną do gniazda I2 przytknąć do bolca PE gniazda pomiarowego.



3

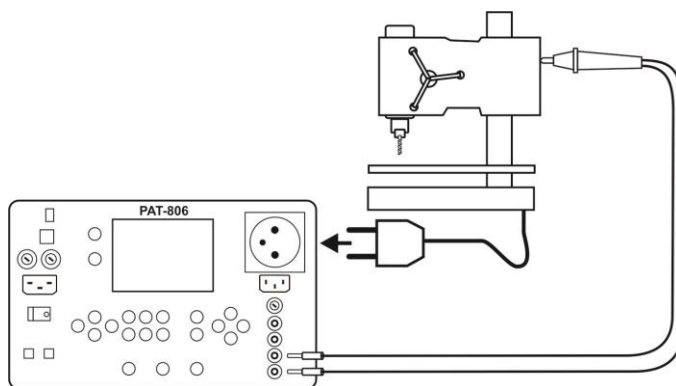


Wcisnąć przycisk **START**, aby rozpocząć autozerowanie.  
Po zakończeniu autozerowania na 1s ukazuje się napis **0n** i miernik przechodzi do funkcji pomiarowej.

Wykonanie autozerowania sygnalizowane jest wyświetlaniem podczas pomiarów symbolu **AUTO ZERO**.  
Usunięcie autozerowania odbywa się tak samo, ale z przewodem pomiarowym nie podłączonym do PE. Po zakończeniu na 1 s ukazuje się napis **0FF**.

#### 4.4.3 Pomiar trójprzewodowy rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A

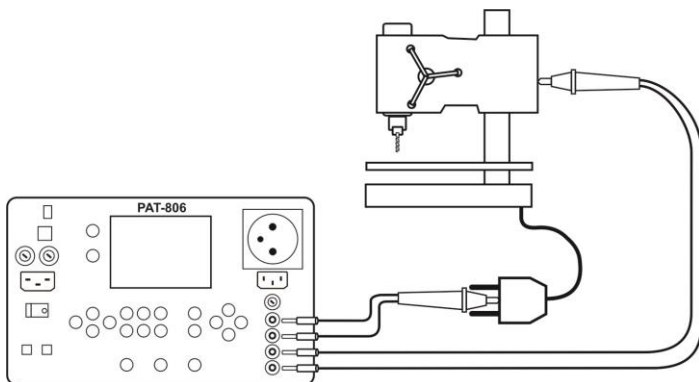
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Sondą silnoprądową (lub krokodylem Kelvina) podłączoną do gniazdz U2 i I2 dotykać metalowych części urządzenia połączonych z PE.



Sposób przeprowadzenia pomiaru i uwagi są identyczne jak dla pomiaru 200 mA.

#### 4.4.4 Pomiar czteroprzewodowy rezystancji przewodu PE prądem 10/25 A

Podłączyć jedną sondę (lub krokodyl) podłączoną do gniazd **I1**, **U1** do PE przewodu zasilającego badanego urządzenia. Sondą silnoprądową (lub krokodylem Kelvina) podłączoną do gniazd **U2** i **I2** dotykać metalowych części urządzenia połączonych z PE.



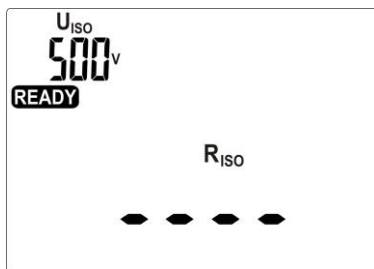
Sposób przeprowadzenia pomiaru i uwagi są identyczne jak dla pomiaru 200 mA.

#### 4.5 Pomiar rezystancji izolacji

①



Wcisnąć przycisk **R<sub>ISO</sub>**. Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.



Kolejne wciskanie przycisku **R<sub>ISO</sub>** powoduje przełączenie zwykłego pomiaru **R<sub>ISO</sub>** na pomiar trzykrotny dotyczący urządzeń spawalniczych.

②



W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET**. Ustawień dokonuje się tak jak w punkcie 4.2. Dla pomiaru zwykłego ustawia się napięcie **U<sub>ISO</sub>**, limit dolny i czas pomiaru. Dla pomiaru trzykrotnego ustawia się napięcie **U<sub>ISO</sub>** dla wszystkich trzech pomiarów oraz limity i czasy pomiaru dla poszczególnych pomiarów.

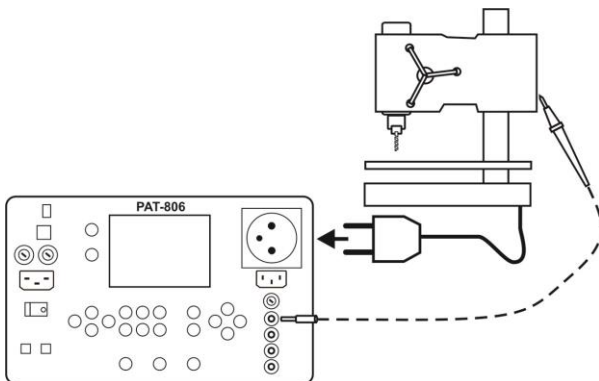
## Uwagi:

- Badane urządzenie musi być włączone.
- Obwód pomiarowy jest galwanicznie odseparowany od sieci i sieciowego przewodu PE.
- Wynik pomiaru należy odczytywać dopiero po jego ustabilizowaniu się.
- Po pomiarze badany obiekt jest automatycznie rozładowywany.

### 4.5.1 Pomiar $R_{ISO}$ w urządzeniach klasy I

①

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Pomiar jest wykonywany między zwartymi L i N a PE. Dodatkowo jest możliwość wykonania pomiaru przy pomocy sondy podłączanej do gniazda  $R_{ISO}$ .



②



Przy ustawionym pomiarze ciągłym (czas = **Cont**) wcisnąć i przytrzymać przycisk **START**. Aby zablokować trwanie pomiaru wcisnąć przycisk **ENTER**. Przy czasie ustawionym na konkretną wartość nie jest to potrzebne.

Sygnalizacja obecności wysokiego napięcia

Wygląd ekranu w czasie pomiaru.



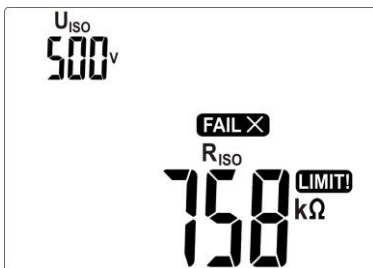
Czas pozostały do końca pomiaru

③

Pomiar kończy się po upływie ustawionego czasu lub po wciśnięciu przycisku **STOP/ESC**. Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.



Wynik poprawny:  $R_{ISO} > LIMIT$



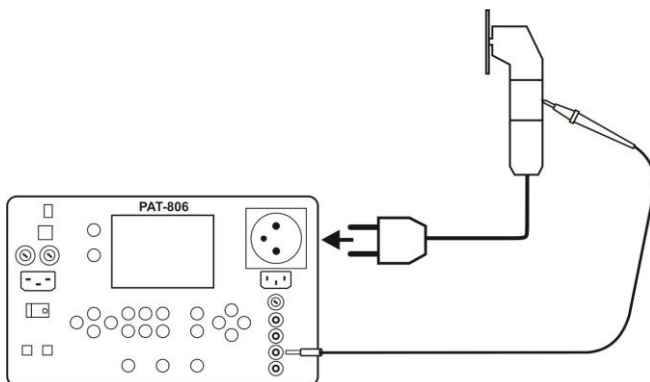
Wynik niepoprawny:  $R_{ISO} < LIMIT$

## Uwagi:

- Przed pomiarem (również w teście AUTO) należy wykonać sprawdzenie rezystancji przewodu ochronnego  $R_{PE}$ , która powinna być poprawna.

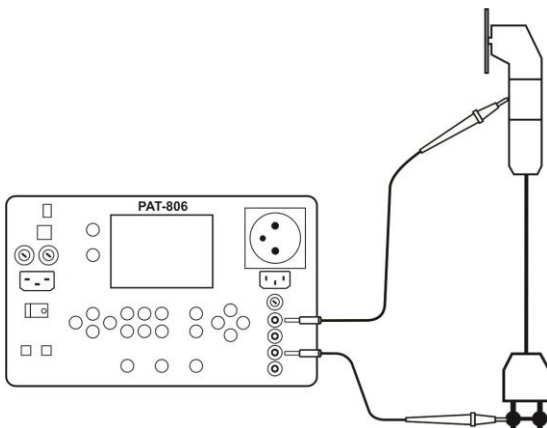
### 4.5.2 Pomiar $R_{ISO}$ w urządzeniach klasy II (III)

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. L i N są zwarte. Sondą podłączoną do gniazda  $R_{ISO+}$  dotykać przewodzących części dostępnych urządzenia.



Możliwy jest też pomiar bez użycia gniazda pomiarowego z wykorzystaniem gniazdz  $R_{ISO-}$  i  $R_{ISO+}$ .





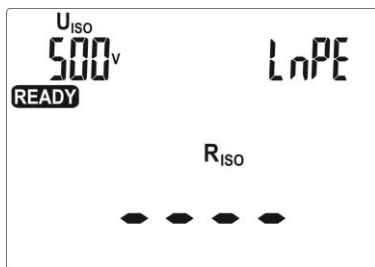
Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.5.1.

### 4.5.3 Pomiar $R_{ISO}$ w trzech punktach w urządzeniach spawalniczych

①



Wcisnąć przycisk  $R_{ISO}$  aż pokaże się ekran gotowości do pomiaru:



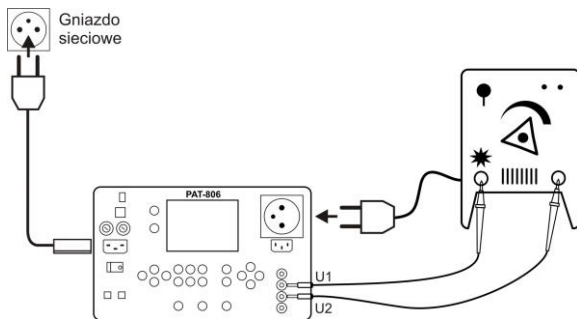
②



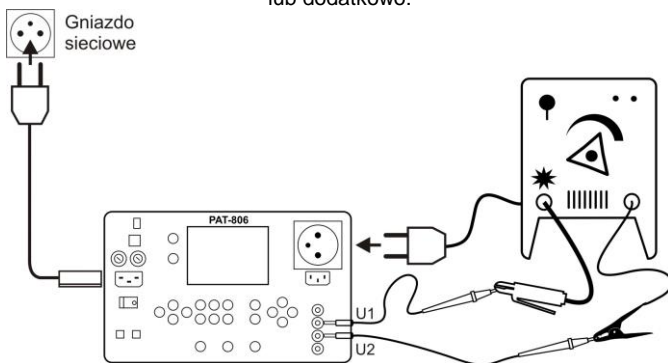
W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET**. Ustawień dokonuje się tak jak w punkcie 4.2. Parametry pomiarów ustawia się w następującej kolejności:  $U_{ISO}$  ► limit dla pomiaru LN-PE ► czas pomiaru LN-PE ► limit dla pomiaru LN-S ► czas pomiaru LN-S ► limit dla pomiaru PE-S ► czas pomiaru PE-S, przy czym S oznacza zwarte wyjścia spawarki.

③

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego a wyjścia do gniazd  $U_1$  i  $U_2$  miernika.



lub dodatkowo:



4



Wcisnąć przycisk **START**, aby uruchomić pomiary, które wykonują się automatycznie jeden po drugim.

5



Końcowy wynik pomiaru w przypadku wszystkich rezystancji powyżej limitu pokazano poniżej.



Poszczególne wyniki i parametry pomiarów można przeglądać przyciskami ◀, ▶.


## Uwagi:

- Wciśnięcie przycisku **STOP/ESC** w czasie, gdy wyświetlany jest wynik powoduje zatrzymanie danego pomiaru z aktualnym wynikiem i przejście do gotowości wykonania kolejnego, który należy uruchomić przyciskiem **START**.

Wciśnięcie przycisku **STOP/ESC** w czasie, gdy wyświetlane są poziome kreski zatrzymuje dany pomiar. Aby go uruchomić ponownie należy wcisnąć przycisk **START**.

- Aby zapobiec skutkom omyłkowego podłączenia zasilania spawarki do gniazdka sieciowego, wyjścia spawarki zwierane są przez rezystancję 10 k $\Omega$ , która to wartość jest pomijalna w stosunku do typowych wartości rezystancji izolacji.

## 4.6 Pomiar zastępczego prądu upływu

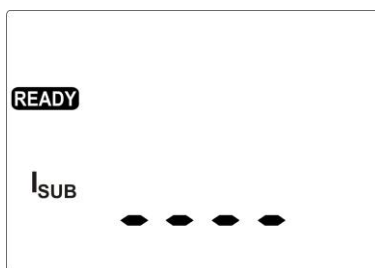


Prąd  $I_{SUB}$  mierzony jest przy napięciu 25 V...50 V a jego wartość przeskalowana do napięcia nominalnego sieci ustawionego w menu (patrz punkt 3.3.7).

①



Wcisnąc przycisk  $I_{SUB}$ . Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.



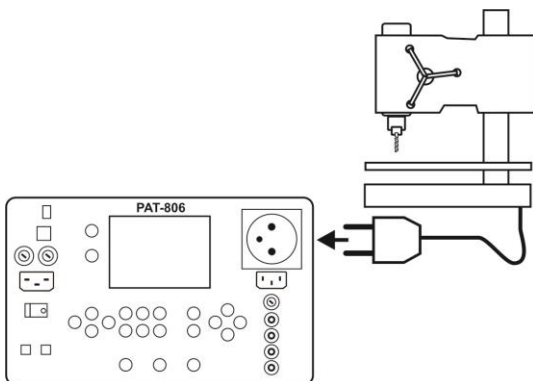
2



W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET**. Ustawień dokonuje się tak jak w punkcie 4.2.

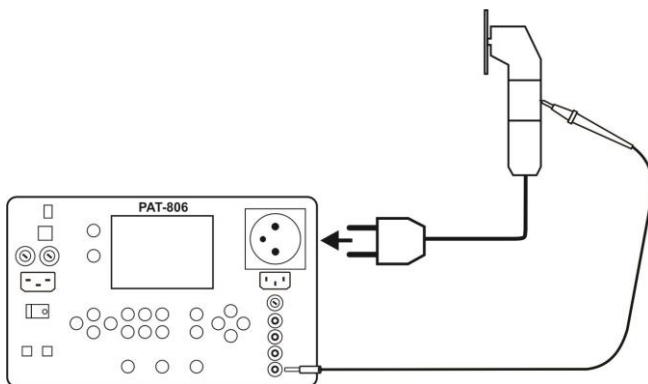
3

Dla klasy I podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.



4

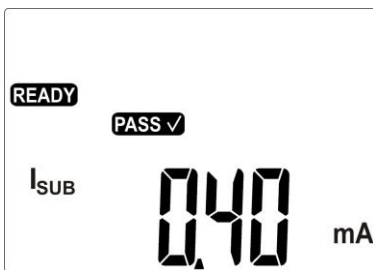
Dla klasy II i części dostępnych niepołączonych z PE w klasie I dodatkowo do gniazda I2 podłączyć sondę, którą dotyka się części dostępnych badanego urządzenia.



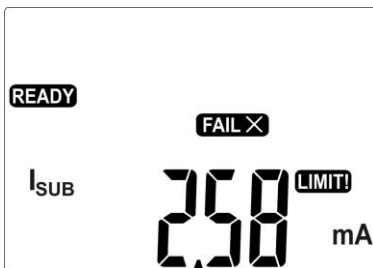
5



Wcisnąć przycisk **START**.  
Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.  
Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP/ESC**.



Wynik poprawny:  $I_{SUB} < LIMIT$



Wynik niepoprawny:  $I_{SUB} > LIMIT$

## Uwagi:

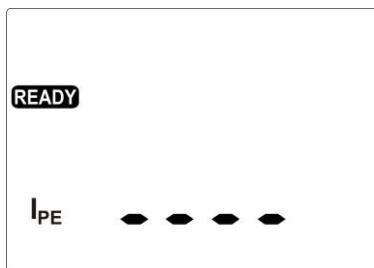
- Badane urządzenie musi być włączone.
- Obwód pomiarowy jest galwanicznie odseparowany od sieci i sieciowego przewodu PE.
- Napięcie pomiarowe wynosi 25 V...50 V rms

## 4.7 Pomiar prądu upływu PE

1

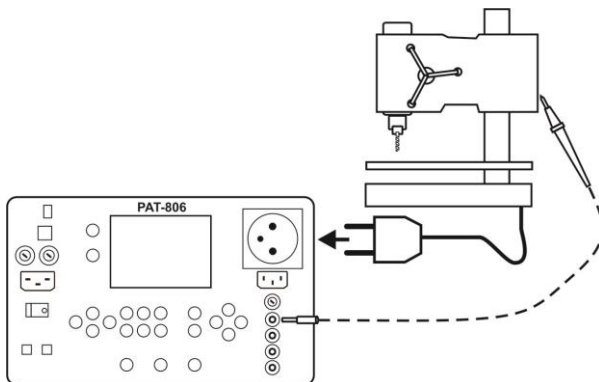


Wcisnąć przycisk  $I_{PE}$ . Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.



2

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Dodatkowo jest możliwość wykonania pomiaru przy pomocy sondy podłączonej do gniazda  $I_1$ .



Ustawienia i pomiar jak w punkcie 4.5.1.

## Uwagi:

⚠

**Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające miernik.**

⚠

**Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD.**

- Prąd upływu w PE mierzony jest bezpośrednio w tej linii, dzięki czemu można go dokładnie zmierzyć, nawet jeżeli urządzenie pobiera 10 A czy 16 A. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że jeżeli upływ jest nie do PE a do innych uziemionych elementów (np rura wodociągowa) – nie da się go zmierzyć w tej funkcji pomiarowej. Zaleca się wtedy wykonanie pomiaru różnicowego prądu upływu.
- Należy zapewnić izolowane położenie badanego urządzenia.
- Badane urządzenie musi być włączone.
- W połowie czasu pomiaru miernik automatycznie zmienia biegunowość w gnieździe sieciowym pomiarowym i jako wynik wyświetla wartość większą prądu upływu.

## 4.8 Pomiar różnicowego prądu upływu

①

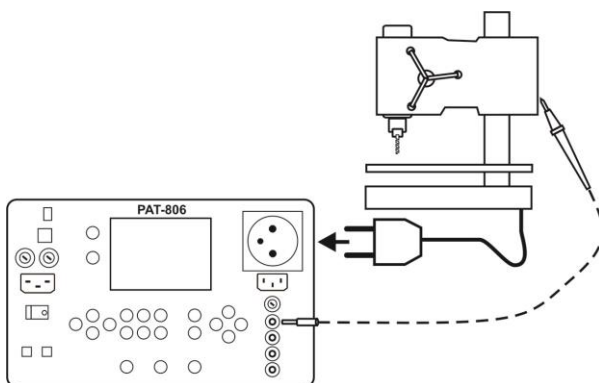


Wcisnąć przycisk  $I_{\Delta}$ . Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.



②

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Pomiar jest wykonywany między zwartymi L i N a PE. Dodatkowo jest możliwość wykonania pomiaru przy pomocy sondy podłączonej do gniazda I<sub>Δ</sub>.



Ustawienia i pomiar jak w punkcie 4.5.1.

## Uwagi:

**⚠**

**Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające miernik.**

**⚠**

**Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD.**

- Prąd upływu różnicowy mierzony jest jako różnica pomiędzy prądem w L i prądem w N. Pomiar ten uwzględnia prąd uciekający nie tylko przez PE ale także przez inne elementy uziemiające – np. rura wodociągowa. Wadą pomiaru jest wpływ wielkości prądu wspólnego (płynącego do urządzenia badanego linią L i wracającego linią N) na dokładność pomiaru. Jeżeli ten prąd będzie duży, pomiar będzie mniej dokładny (co opisano w danych technicznych) niż pomiar bezpośrednio w PE.

- Badane urządzenie musi być włączone.
- W połowie czasu pomiaru miernik automatycznie zmienia biegunowość w gnieździe sieciowym pomiarowym i jako wynik wyświetla wartość większą prądu upływu.
- Na wynik pomiaru może mieć wpływ obecność pól zewnętrznych oraz prąd pobierany przez urządzenie.

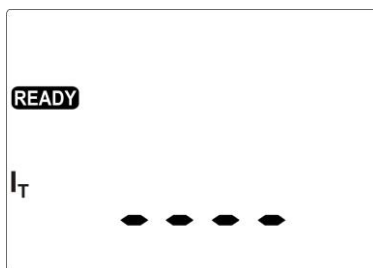
**Uwaga:**  
**Metoda różnicowa pomiaru prądu upływu jest dopuszczona przez normę PN-EN 60974-4 jako alternatywna do pomiaru pierwotnego prądu upływu wykonywanego przy okresowych badaniach urządzeń spawalniczych.**

## 4.9 Pomiar dotykowego prądu upływu

1



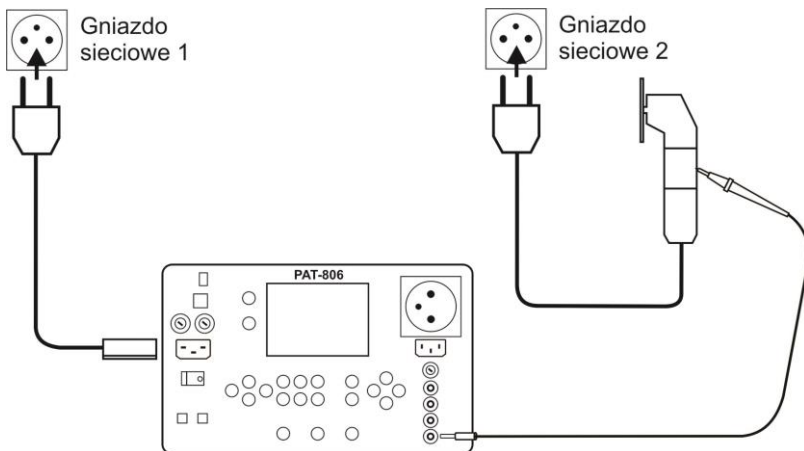
Wcisnąć przycisk  $I_T/I_P$  raz lub 2 razy, aby pokazał się poniższy ekran gotowości do pomiaru.



2

Badane urządzenie zasilić z gniazdka sieciowego innego niż PAT (dla klasy I gniazdo musi mieć PE). Dodatkowo podłączyć sondę, którą dotyka się części dostępnych badanego urządzenia (dla klasy I części dostępnych niepołączonych z PE).





Ustawienia i pomiar jak w punkcie 4.5.1.

## Uwagi:

- Pomiar należy wykonać w obu położeniach wtyczki sieciowej badanego urządzenia i jako wynik przyjąć wartość większą prądu.
- Pasma pomiaru prądu wynika z zastosowanego układu pomiarowego ze skorygowanym prądem do tykowym symulującego odczuwanie i reakcję człowieka, zgodnie z PN-EN 60990: 2002.

## 4.10 Pomiar prądu upływu obwodu pierwotnego spawarki z użyciem adaptera PAT IP

Przed wykonywaniem pomiaru należy zapoznać się z instrukcją dołączaną do adaptera PAT-IP.

### UWAGA!

Adapter może być stosowany wyłącznie w współpracy z przyrządem PAT-806 do pomiaru prądu upływu obwodu pierwotnego spawarki. Zastosowanie inne niż podane w tej instrukcji, może być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika. Nie wolno używać adaptera jako przedłużacza. Nie wolno używać adaptera do pomiaru mocy.

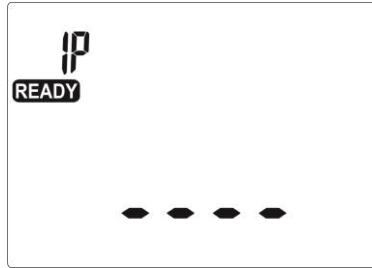
### UWAGA!

Na czas pomiarów wykonywanych na obwodzie spawania spawarki, wysokonapięciowy moduł bezdotykowego zapalania/podtrzymania łuku (jonizator, HF), jeżeli występuje, powinien być odłączony lub wyłączony.

1



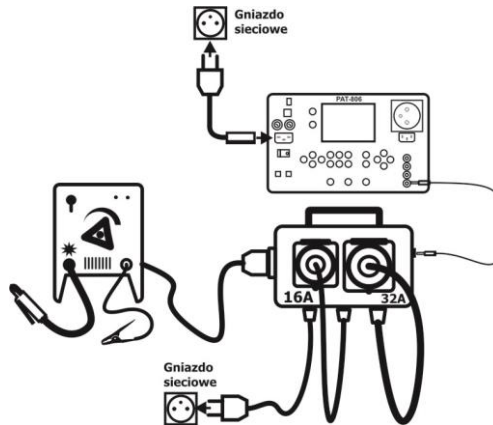
Wcisnąć raz lub 2 razy przycisk  $I_T/I_P$ , aby pokazał się poniższy ekran gotowości do pomiaru.



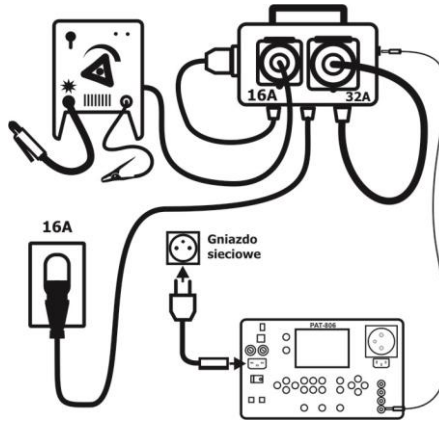
2

W zależności od rodzaju zasilania spawarki zmontować jeden z poniższych układów. Nieużywane przewody wetknąć w odpowiednie gniazda. Gniazdo bananowe adaptera połączyć z gniazdem **I2** przyrządu PAT-806.

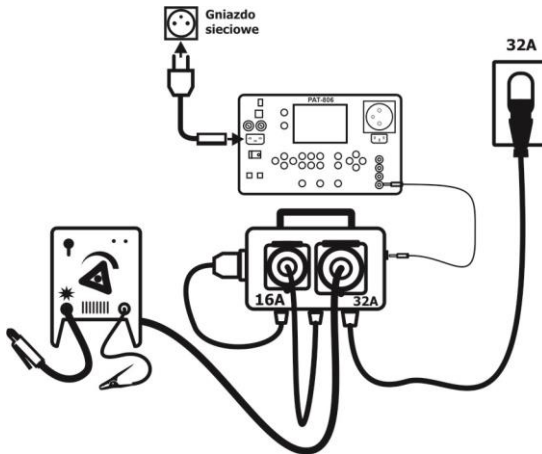
#### Zasilanie z sieci 230 V



### Zasilanie z sieci trójfazowej 16 A



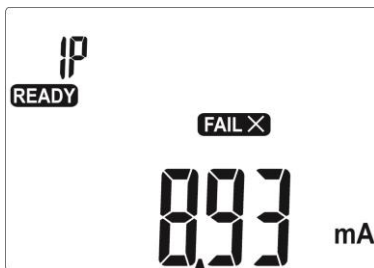
### Zasilanie z sieci trójfazowej 32 A



- 3 Pomiar kończy się po upływie ustawionego czasu lub po wciśnięciu przycisku **STOP/ESC**.  
Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.



Wynik poprawny:  $I_p < \text{LIMIT}$

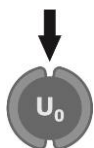


Wynik niepoprawny:  $I_P >$   
LIMIT

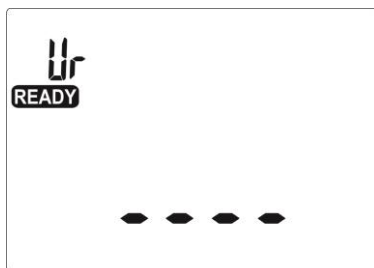
Ustawienia i pomiar jak w punkcie 4.5.1.

#### 4.11 Pomiar znamionowego napięcia urządzeń spawalniczych w stanie bez obciążenia

①



Wcisnąć przycisk  $U_0$  raz lub 2 razy, w zależności czy chcemy mierzyć napięcie r.m.s.  $U_r$ , czy szczytowe  $U_P$ . Pokaże się ekran gotowości do pomiaru z wyświetlonym symbolem  $U_r$  lub  $U_P$ .



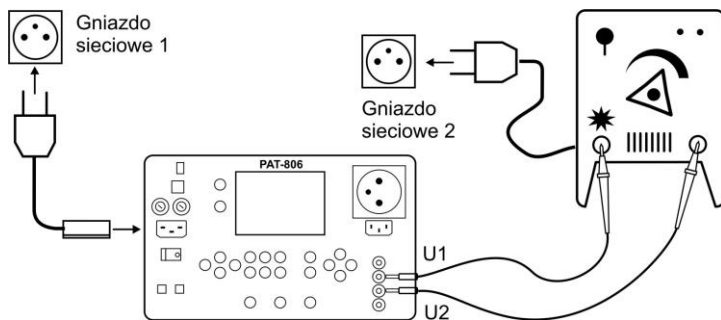
②



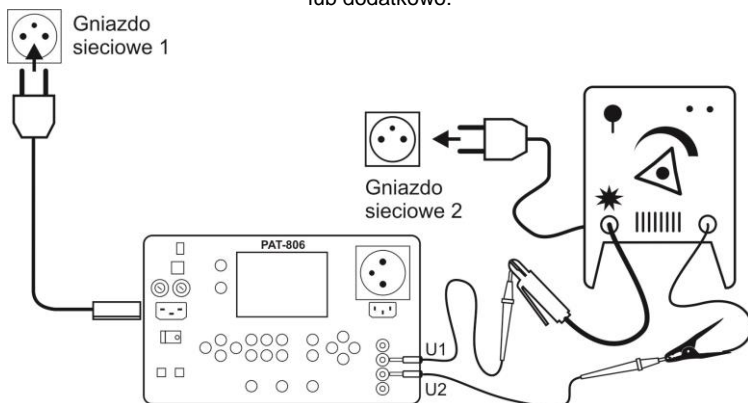
W przypadku konieczności ustawienia limitu wcisnąć przycisk **SET**.

③

Podłączyć wtyczkę sieciową badanej spawarki do gniazda sieciowego innego niż PAT. Wyjścia spawarki podłączyć do gniazd  $U_1$  i  $U_2$  miernika.



lub dodatkowo:



4



Wcisnąć przycisk **START**. Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.



5

Pomiar wykonać dla  $U_r$  i  $U_P$ .

## Uwagi:

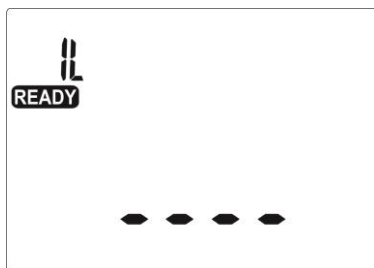
- Podczas pomiaru napięcia r.m.s. badana spawarka obciążana jest rezystancją 5 k $\Omega$  zgodnie z normą PN-EN 60974-4.
- Podczas pomiaru napięcia szczytowego badana spawarka obciążana jest rezystancją zmieniającą się w granicach 200  $\Omega$ ...5 k $\Omega$  zgodnie z normą PN-EN 60974-4. Mierzone są wartości szczytowe dodatnie i ujemne, wyświetlana największa zmierzona wartość.
- Badane urządzenie musi być włączone.
- Czas pomiaru nie jest ustawiany.

### 4.12 Pomiar prądu upływu obwodu spawania $I_L$

①



Wcisnąć przycisk  $I_L$ . Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.



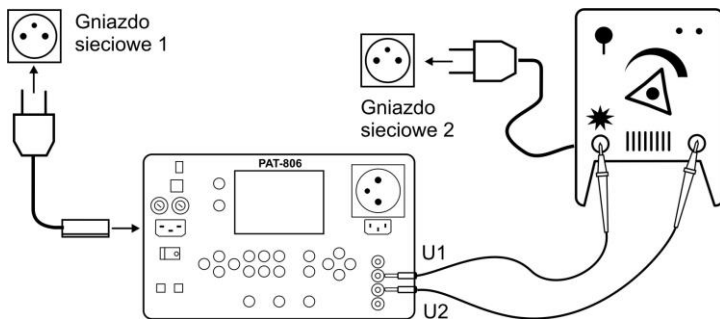
②



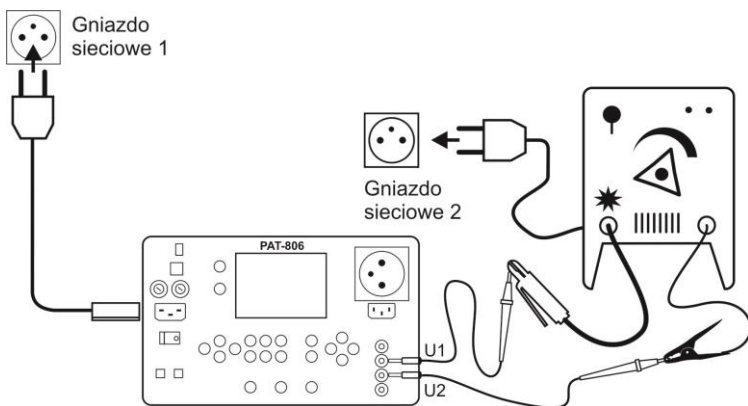
W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET** (ustawia się limit górny i czas pomiaru).

③

Podłączyć wtyczkę sieciową badanej spawarki do gniazda sieciowego innego niż PAT. Wyjścia spawarki podłączyć do gniazd **U1** i **U2** miernika.



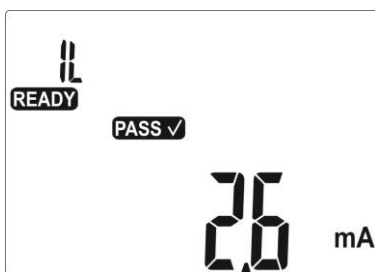
lub dodatkowo:



4



Wcisnąć przycisk **START**. Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik. Pomiar można przerwać przyciskiem **STOP/ESC**.



## Uwagi:

- Pomiar wykonywany jest dwuetapowo: prąd upływu  $I_L$  mierzony jest kolejno dla obu wyjść spawarki, wyświetlana jest wartość większa.
- Badane urządzenie musi być włączone.

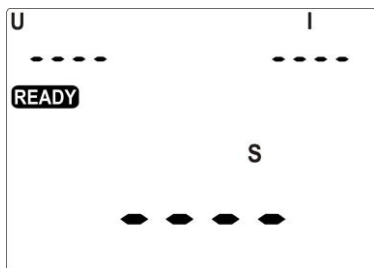
- Pomiar jest zgodny z normą PN-EN 60974-4.

### 4.13 Pomiar mocy, poboru prądu i napięcia

①



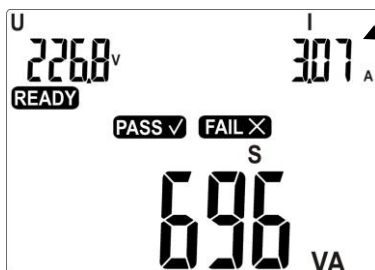
Wcisnąć przycisk **VA**. Pokaże się ekran gotowości do pomiaru.



②



Wcisnąć przycisk **START**.  
Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP/ESC**.  
Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.  
Symbole **PASS ✓** i **FAIL ✗** migają.



W czasie pomiaru prąd I jest wyświetlany na zmianę z czasem pomiaru.

③

Wcisnąć **ENTER**, jeżeli test uznaje się za pozytywny (pozostaje **PASS ✓**) lub **STOP/ESC**, jeżeli wynik uznaje się za negatywny (pozostaje **FAIL ✗**).

### Uwagi:



Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające miernik.

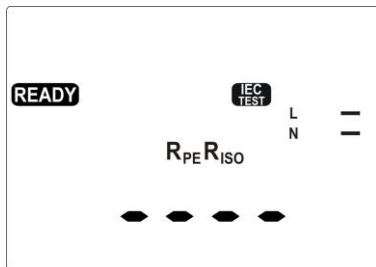


## 4.14 Test przewodu IEC

1



Wcisnąć przycisk **AUTO/IEC** aż pokaże się ekran gotowości do testu przewodu IEC.



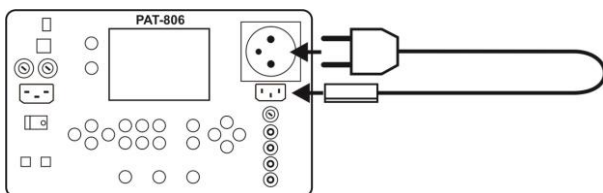
2



W przypadku konieczności zmiany parametrów wcisnąć przycisk **SET**. Ustawień dokonuje się tak jak w punkcie 4.2. Do ustawienia są kolejno: LIMIT dla  $R_{PE}$ , czas pomiaru  $R_{PE}$ , LIMIT dla  $R_{ISO}$ , czas pomiaru  $R_{ISO}$ .

3

Podłączyć wtyczkę sieciową przewodu do gniazda pomiarowego a drugą do gniazda IEC.



4



Wcisnąć przycisk **START**.

Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP/ESC**.

Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik:

**PASS** lub **FAIL**.



## Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

	Brak ciągłości przewodu L.
	Brak ciągłości przewodu N.
	Zwarcie L z N.
	Zamienione L i N.

### 4.15 Pomiary AUTO

①



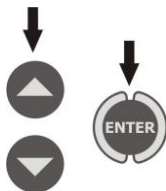
Wcisnąć przycisk **AUTO/IEC** aż pokaże się ekran wyboru testu (1...20), numer testu miga.



### Uwagi:

- Wyświetlają się tylko numery testów zaprogramowanych.
- Jeżeli nie jest zaprogramowany żaden test, po wciśnięciu przycisku **AUTO** przyrząd od razu przechodzi do trybu ustawiania (wyświetlone **SET**).
- Test zaprogramowany to taki, w którym dla co najmniej jednej klasy jest wykonywany co najmniej jeden pomiar (ustawiony na **YES**).
- Fabrycznie zaprogramowane są testy 1...4 dla wszystkich trzech klas.

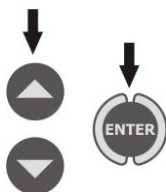
2



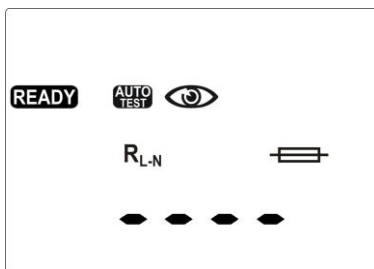
Przyciskami ▲, ▼ ustawić nr testu, zatwierdzić przyciskiem **ENTER**.



3



Przyciskami ▲, ▼ wybrać klasę urządzenia, zatwierdzić przyciskiem **ENTER**.



4



Wcisnąć przycisk **START**, aby zapoczątkować pomiar.

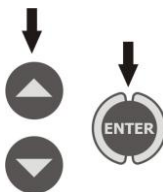
Aby zaprogramować nieaktywny test lub zmienić parametry, po wejściu w tryb AUTO...

1

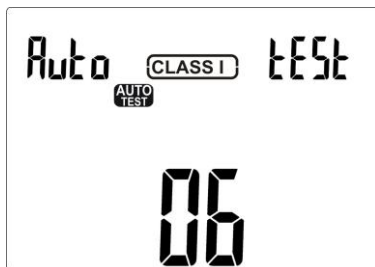


...wcisnąć przycisk **SET**.

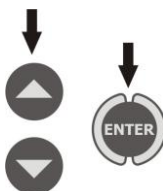
2



Przyciskami ▲, ▼ ustawić nr testu, zatwierdzić przyciskiem **ENTER**.



3



Przyciskami ▲, ▼ wybrać klasę urządzenia, zatwierdzić przyciskiem **ENTER**.

Teraz można wybrać dla danego testu i klasy wykonywanie poszczególnych pomiarów.

4



Przyciskami ▲ i ▼ wybrać wykonanie pomiaru (**YES**) lub nie (**NO**).

5



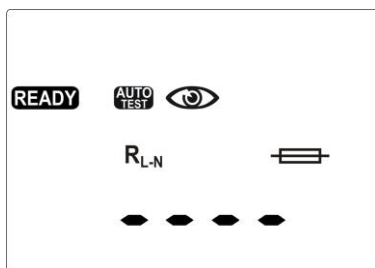
Aby zmienić parametry aktywnego pomiaru wcisnąć przycisk **SET**. Ustawić kolejne parametry jak w punkcie 4.2. Zatwierdzić przyciskiem **ENTER**. Przyciskiem ► przejść do ustawiania aktywności i parametrów kolejnego pomiaru.

W ten sposób można zaprogramować test aktywizując pomiary w kolejności: pomiar wstępny → R<sub>PE</sub> → R<sub>ISO</sub> (1 - jednokrotny, 3 - trzykrotny dla spawarek) → I<sub>SUB</sub> → I<sub>PE</sub> → I<sub>Δ</sub> → I<sub>T</sub> → I<sub>L</sub> (dla spawarek) → U<sub>r</sub> (dla spawarek) → U<sub>p</sub> (dla spawarek) → S.

6



Po zatwierdzeniu ostatniej zmiany przyciskiem **ENTER** naciskając go jeszcze dwukrotnie – miernik przechodzi w stan gotowości do pomiaru wyświetlając poniższy ekran.



7



Wcisnąć przycisk **START**, aby zapoczątkować pomiar.

## Uwagi:

- Gotowość do kolejnych pomiarów następuje automatycznie, ale poszczególne pomiary należy zapoczątkowywać przyciskiem **START**, jak w pomiarach pojedynczych.
- Czas trwania danego pomiaru można skrócić naciskając przycisk **STOP/ESC**. Wynik pozostaje taki jak w momencie przerywania a miernik przechodzi do gotowości do następnego pomiaru. Dwukrotne naciśnięcie **STOP/ESC** przerywa cały cykl pomiaru automatycznego i wszystkie dotychczasowe wyniki zostają utracone.
- Jeżeli wynik jednego ze składowych testów jest zły ( $F_{RI} < L$ ), to można to zapisać (zakończyć autotest) przyciskiem **ENTER** i uznać urządzenie za złe) lub przyciskiem **START** ponowić ten składowy test (jeżeli np. zły wynik był efektem błędu w połączeniach).
- Dla pomiaru  $R_{ISO}$  są trzy możliwości:  $\infty$  - brak pomiaru  $R_{ISO}$ , **Riso 1** - zwykły pomiar  $R_{ISO}$ , **Riso 3** - pomiar  $R_{ISO}$  trzykrotny dotyczący tylko urządzeń spawalniczych.

## 5 Pamięć wyników pomiarów

Miernik PAT-806 jest wyposażony w pamięć podzieloną na 10 banków po 99 komórek. Każdy wynik można zapisywać w komórce o wybranym numerze i w wybranym banku, dzięki czemu użytkownik miernika może według własnego uznania przyporządkowywać numery komórek do poszczególnych punktów pomiarowych a numery banków do poszczególnych obiektów, wykonywać pomiary w dowolnej kolejności i powtarzać je bez utraty pozostałych danych.

Pamięć wyników pomiarów **nie ulega skasowaniu** po wyłączeniu miernika, dzięki czemu mogą one zostać później odczytane bądź przesłane do komputera. Nie ulega też zmianie numer bieżącej komórki i banku.

### Uwagi:

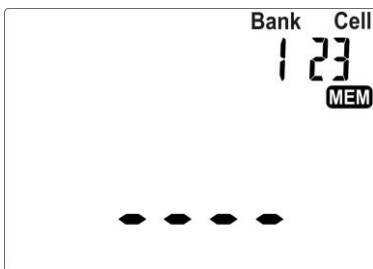
- W jednej komórce można zapisać komplet wyników i innych danych (czas, kod kreskowy, Pass/Fail, limit itd) dla testu AUTO i IEC lub wynik pojedynczego pomiaru (+ czas, kod, Pass/Fail).
- Zaleca się skasowanie pamięci po odczytaniu danych lub przed wykonaniem nowej serii pomiarów, które mogą zostać zapisane do tych samych komórek, co poprzednie.

### 5.1 Wpisywanie wyników pomiarów do pamięci

①



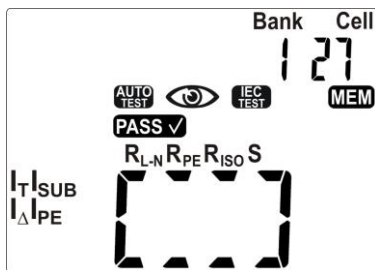
Po wykonaniu pomiaru wcisnąć przycisk **ENTER**.



Komórka wolna.



Komórka zajęta wynikiem pojedynczego pomiaru.



Komórka zajęta wynikiem testu AUTO.

- 2 Przelączenie między wyborem nr banku lub komórki przyciskiem **SET** (cyfra do wyboru mruga), wybór numeru przyciskami ▲ i ▼. Wpis do pamięci przyciskiem **ENTER**.
- 3 Przy próbie zapisu do zajętej komórki pojawi się ostrzeżenie:



- 4 Wcisnąc przycisk **ENTER**, aby nadpisać wynik lub przycisk **STOP/ESC**, aby zrezygnować.

## Uwagi:

- Jeżeli ustawiona jest praca miernika z czytnikiem kodów kreskowych, przed wyjściem do ekranu z pomiarem wyświetlony zostanie poniższy ekran:



Należy czytać kod kreskowy badanego urządzenia, po czym miernik zapisuje wynik i kod do wybranej komórki pamięci, a następnie przechodzi do ekranu pomiaru. Aby pominąć czytanie kodu należy wcisnąć przycisk **ENTER**.

## 5.2 Przeglądanie pamięci

①

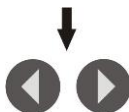


W trybie wyświetlania napięcia sieci wcisnąć przycisk **ENTER**.

②

Wybór numeru banku i komórki jak w punkcie 5.1.

③



Przyciskami ◀ i ▶ można przeglądać składowe wyniki i inne dane jak data i czas pomiaru, kod kreskowy.

## 5.3 Kasowanie pamięci

①



W trybie wyświetlania napięcia sieci wcisnąć przycisk **ENTER**.

### 5.3.1 Kasowanie banku

②



Przyciskami ▲ i ▼ ustawić nr komórki na 0. Przyciskiem **SET** przejść do wyboru numeru banku. Przyciskami ▲ i ▼ ustawić nr banku do skasowania.



③

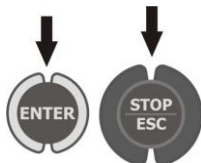


Wcisnąć przycisk **ENTER**. Pojawia się ekran z żądaniem potwierdzenia i ostrzeżeniem przed utratą zawartości banku.





④



Wcisnąć przycisk **ENTER**, aby rozpocząć kasowanie lub **STOP/ESC**, aby zrezygnować.

### 5.3.2 Kasowanie całej pamięci

②




Przyciskami ▲ i ▼ ustawić nr banku na 0.



③

Postępować dalej jak przy kasowaniu banku.

## 6 Drukowanie raportów

Aby drukować raport z pomiarów należy w ustawieniach ogólnych włączyć pracę z drukarką (punkt 3.2.6). Drukarkę należy podłączyć do jednego z gniazd USB typu Host. Aby rozpocząć drukowanie należy wcisnąć przycisk . Na ekranie wyświetlany jest symbol **Print** oraz **OK**. Drukować można w przypadkach:

- po zakończeniu pomiaru pojedynczego, gdy prezentowany jest wynik,
- po zakończeniu pomiaru w trybie AUTO, gdy prezentowany jest wynik,
- podczas przeglądania pamięci, jeżeli wybrana jest komórka zawierająca dane.

Jeżeli ustawiona jest opcja pracy miernika z czytnikiem kodu kreskowego, miernik będzie prosił o wczytanie kodu (zob. punkt 5.1). Nie dotyczy to drukowania z komórki pamięci, w której kod był już uprzednio zapisany.

## 7 Transmisja danych

### 7.1 Pakiet wyposażenia do współpracy z komputerem

Do współpracy miernika z komputerem niezbędny jest przewód USB i odpowiednie oprogramowanie. W zestawie znajduje się program do odczytu danych „Sonel Reader”. Większe możliwości odczytu danych i tworzenia raportów daje program „Sonel PAT”, który można nabyć u producenta lub autoryzowanego dystrybutora.

Posiadane oprogramowanie można wykorzystać do współpracy z wieloma przyrządami produkcji SONEL S.A. wyposażonymi w interfejs USB.

Szczegółowe informacje dostępne są u producenta i dystrybutorów.

### 7.2 Transmisja danych przy pomocy złącza USB

1. Podłączyć przewód do portu USB komputera i gniazda USB miernika.
2. W ustawieniach ogólnych wybrać transmisję danych (punkt 3.2.3).
3. U uruchomić program.

## 8 Czyszczenie i konserwacja

### **UWAGA!**

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

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

Układ elektroniczny miernika nie wymaga konserwacji.

## 9 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- odłączyć od miernika wszystkie przewody,
- dokładnie wyczyścić miernik i wszystkie akcesoria,

## 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.

# 11 Załączniki

## 11.1 Dane techniczne

- ⇒ „w.m.” w określeniu niepewności podstawowej oznacza wartość mierzoną wzorcową.
- ⇒ Zakresy i niepewności dodatkowe podano wg DIN VDE 404-1.

### Pomiar napięcia sieci

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
187,0 V...265,0 V	0,1 V	±(2 % w.m. + 2 cyfry)

- pomiar napięcia sieciowego pomiędzy L i N zasilania miernika

### Pomiar częstotliwości sieci

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
45,0 Hz...55,0 Hz	0,1 Hz	±(2 % w.m. + 2 cyfry)

- pomiar częstotliwości napięcia sieciowego zasilania miernika

### Pomiar napięcia PE sieci

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa *
0,0 V...59,9 V	0,1 V	±(2 % w.m. + 2 cyfry)

- pomiar napięcia sieciowego pomiędzy PE i N zasilania miernika

\* dla  $U < 5$  V niepewność nie jest specyfikowana

### Pomiar rezystancji obwodu L-N

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 $\Omega$ ... 999 $\Omega$	1 $\Omega$	±(5 % w.m. + 5 cyfr)
1,00 k $\Omega$ ... 4,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	

- napięcie pomiaru: 4 V...8 V AC
- prąd zwarcia: max. 5 mA

### Sprawdzenie bezpiecznika

- napięcie pomiaru: 4 V...8 V AC
- prąd próby: max. 5 mA

### Pomiar rezystancji przewodu uziemienia I=200 mA (tylko I klasa ochronności)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 $\Omega$ ...0,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(4 % w.m. + 2 cyfry)
1,00 k $\Omega$ ...19,99 $\Omega$		±(4 % w.m. + 3 cyfry)

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C dla R ≥ 0,5 $\Omega$ 0 %/°C dla R < 0,5 $\Omega$

- napięcie na nieobciążonym wyjściu : 4 V...12 V AC
- prąd pomiarowy: ≥200 mA dla R = 0,2  $\Omega$  ...1,99  $\Omega$

- ustalalny limit górny w zakresie: 10 mΩ ... 1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- ustalalny czas pomiaru: 1 s ... 60 s z rozdzielczością 1 s i pozycją Cont (pomiar ciągły) w miejscu 0

### **Pomiar rezystancji przewodu uziemienia I=10 A (tylko I klasa ochronności)**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 mΩ...999 mΩ	1 mΩ	±(3 % w.m. + 4 cyfry)
1,00 Ω...1,99 Ω	0,01 Ω	±(3 % w.m. + 40 cyfr)*

\* dla pomiaru dwuprzewodowego

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C

- napięcie na nieobciążonym wyjściu : <12 V AC
- prąd pomiarowy: ≥ 10 A dla R ≤ 0,5 Ω
- ustalalny limit górny w zakresie: 10 mΩ ... 1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- ustalalny czas pomiaru: 1 s ... 60 s z rozdzielczością 1 s

### **Pomiar rezystancji przewodu uziemienia I=25 A (tylko I klasa ochronności)**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 mΩ...999mΩ	1 mΩ	±(3 % w.m. + 4 cyfry)
1,00 Ω...1,99 Ω	0,01 Ω	±(3 % w.m. + 40 cyfr)*

\* dla pomiaru dwuprzewodowego

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C

- napięcie na nieobciążonym wyjściu : <12 V AC
- prąd pomiarowy: ≥ 25 A dla R ≤ 0,2 Ω
- ustalalny limit górny w zakresie: 10 mΩ ... 1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- ustalalny czas pomiaru: 1 s ... 60 s z rozdzielczością 1 s

### **Pomiar rezystancji izolacji napięciem 100V**

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla U<sub>N</sub> = 100 V: 100 kΩ ... 99,9 MΩ

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 kΩ...1999 kΩ	1 kΩ	±(5 % w.m. + 8 cyfr)
2,00 MΩ...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
20,0 MΩ...99,9 MΩ	0,1 MΩ	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C
Pojemność	E <sub>7</sub>	0 % dla R ≤ 20 MΩ nie specyfikowana dla R > 20 MΩ

- dokładność zadawania napięcia (Robc  $[\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [V]$ ): -0+30 % od ustawionej wartości
- prąd nominalny: min 1 mA...1,4 mA
- ustawialny limit dolny w zakresie 0,1 M $\Omega$ ...9,9 M $\Omega$  z rozdzielczością 0,1 M $\Omega$
- ustawialny czas pomiaru: Cont (pomiar ciągły), 4 s...3min z rozdzielczością 1 s
- wykrywanie niebezpiecznego napięcia przed pomiarem
- rozładowanie mierzonego obiektu

Uwaga: Dla R < 50 k $\Omega$  niepewność nie jest specyfikowana.

### Pomiar rezystancji izolacji napięciem 250 V

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla  $U_N = 250 V$ : 250 k $\Omega$ ...199,9 M $\Omega$

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 k $\Omega$ ...1999 k $\Omega$	1 k $\Omega$	± (5 % w.m. + 8 cyfr)
2,00 M $\Omega$ ...19,99 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	
20,0 M $\Omega$ ...199,9 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C
Pojemność	E <sub>7</sub>	0 % dla R ≤ 20 M $\Omega$ niespecyfikowana dla R > 20 M $\Omega$

- dokładność zadawania napięcia (Robc  $[\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [V]$ ): -0 % +30 % od ustawionej wartości
- prąd nominalny: min 1 mA...1,4 mA
- ustawialny limit dolny w zakresie 0,1 M $\Omega$  ...9,9 M $\Omega$  z rozdzielczością 0,1 M $\Omega$
- ustawialny czas pomiaru: Cont (pomiar ciągły), 4 s...3 min z rozdzielczością 1 s
- wykrywanie niebezpiecznego napięcia przed pomiarem
- rozładowanie mierzonego obiektu

Uwaga: Dla R < 50 k $\Omega$  niepewność nie jest specyfikowana.

### Pomiar rezystancji izolacji napięciem 500 V

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla  $U_N = 500 V$ : 500 k $\Omega$ ...599,9 M $\Omega$

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 k $\Omega$ ...1999 k $\Omega$	1 k $\Omega$	± (5 % w.m. + 8 cyfr)
2,00 M $\Omega$ ...19,99 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	
20,0 M $\Omega$ ...599,9 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C
Pojemność	E <sub>7</sub>	0 % dla R ≤ 20 M $\Omega$ niespecyfikowana dla R > 20 M $\Omega$

- dokładność zadawania napięcia (Robc  $[\Omega] \geq 1000 \cdot U_N [V]$ ): -0 % +30 % od ustawionej wartości
- prąd nominalny: min 1 mA...1,4 mA
- ustawialny limit dolny w zakresie 0,1 ...9,9 M $\Omega$  z rozdzielczością 0,1 M $\Omega$

- ustalalny czas pomiaru: Cont (pomiar ciągły), 4 s...3 min z rozdzielczością 1 s
- wykrywanie niebezpiecznego napięcia przed pomiarem
- rozładowanie mierzonego obiektu

**Uwaga:** Dla  $R < 50 \text{ k}\Omega$  niepewność nie jest specyfikowana.

### Pomiar zastępczego prądu upływu

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 mA...3,99 mA	0,01 mA	± (5 % w.m. + 2 cyfry)
4,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	$E_1$	0 %
Napięcie zasilania	$E_2$	0 %
Temperatura	$E_3$	0,075 %/°C

- napięcie rozwarcia: 25 V...50 V
- rezystancja wewnętrzna urządzenia sprawdzającego  $2 \text{ k}\Omega \pm 20 \%$
- ustalalny limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ustalalny czas pomiaru w zakresie: Cont , 4 s...60 s z rozdzielczością 1 s

### Pomiar prądu upływu PE

**Uwaga:** W połowie czasu pomiaru miernik automatycznie zamienia biegunowość na gnieździe sieciowym pomiarowym i jako wynik finalny wyświetla wartość większą.

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 mA...3,99 mA	0,01 mA	± (5 % w.m. + 2 cyfry)
4,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	$E_1$	0 %
Napięcie zasilania	$E_2$	0 %
Temperatura	$E_3$	0,1 %/°C
Pobór prądu przez urządzenie badane	$E_4$	0 %
Pole magnetyczne niskiej częstotliwości	$E_5$	0,02 mA $I < 4 \text{ mA}$ 0 dla $I \geq 4 \text{ mA}$
Kształt napięcia sieci (CF)	$E_8$	0 %

- napięcie pomiarowe sieciowe
- pasmo pomiaru prądu 40 Hz...100 kHz
- niepewność związana z pomiarem w paśmie do 100 kHz nie powinna przekraczać  $\pm 3 \text{ dB}$  dla 100 kHz
- ustalalny limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ustalalny czas pomiaru w zakresie: Cont , 4 s...60 s z rozdzielczością 1 s

## Pomiar różnicowego prądu upływu

**Uwaga:** W połowie czasu pomiaru miernik automatycznie zamienia biegunowość na gnieździe sieciowym pomiarowym i jako wynik finalny wyświetla wartość większą.

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 mA...3,99 mA	0,01 mA	± (5 % w.m. + 2 cyfry)
4,0 mA...19,9 mA	0,1 mA	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa	
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %	
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %	
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,1 %/°C	
Pobór prądu przez urządzenie badane	E <sub>4</sub>	Prąd wspólny	Niepewność dodatkowa
		0 A...4 A	0
		4 A...8 A	±0,03 mA
		8 A...16 A	±0,08 mA
Pole magnetyczne niskiej częstotliwości	E <sub>5</sub>	2 cyfry I < 4 mA 0 cyfr dla I ≥ 4 mA	
Kształt napięcia sieci (CF)	E <sub>8</sub>	0 %	

- pasmo pomiaru prądu 20 Hz...100 kHz
- niepewność związana z pomiarem w paśmie do 100 kHz nie powinna przekraczać ±3 dB dla 100 kHz
- ustawialny limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: Cont , 4 s...60 s z rozdzielczością 1 s

## Pomiar dotykowego prądu upływu

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,000 mA...4,999 mA	0,001 mA	± (5 % w.m. + 3 cyfry)

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E <sub>1</sub>	0 %
Napięcie zasilania	E <sub>2</sub>	0 %
Temperatura	E <sub>3</sub>	0,25 µA/°C
Kształt napięcia sieci (CF)	E <sub>8</sub>	0 %

- pasmo pomiaru prądu wynika z zastosowanego układu pomiarowego ze skorygowanym prądem dotykowym symulującego odczuwanie i reakcję człowieka, zgodnie z PN-EN 60990: 2002
- ustawialny limit górny w zakresie: 0,01 mA...1,99 mA rozdzielczość 0,01 mA
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: Cont , 4 s...60 s z rozdzielczością 1 s

## Pomiar znamionowego napięcia urządzeń spawalniczych w stanie bez obciążenia U<sub>0</sub>

### Pomiar napięcia U<sub>R</sub> (r.m.s.)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
5,0 V...170,0 V	0,1 V	±(2,5 % w.m. + 5 cyfr)

- ustawialny limit górny w zakresie: 5,0 V...170,0 V rozdzielczość 1 V



## **Pomiar napięcia $U_P$ (peak)**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
5,0 V...240,0 V	0,1 V	$\pm(2,5 \% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

- ustalony limit górny w zakresie: 5,0 V...240,0 V rozdzielczość 1 V

## **Pomiar prądu upływu obwodu spawania $I_L$**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 mA...14,99 mA	0,01 mA	$\pm(5 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	$E_1$	0 %
Napięcie zasilania	$E_2$	0 %
Temperatura	$E_3$	$0,25 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Kształt napięcia sieci (CF)	$E_8$	0 %

- pasmo pomiaru prądu wynika z zastosowanego układu pomiarowego zgodnego z PN-EN 60974-4
- ustalony limit górny w zakresie: 0,10 mA...14,90 mA rozdzielczość 0,1 mA
- ustalony czas pomiaru w zakresie: 6 s...60 s z rozdzielczością 1 s

## **Pomiar mocy $S$**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 VA...999 VA	1 VA	$\pm (5 \% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$
1 kVA...3,99 kVA	0,01 kVA	

- ustalony czas pomiaru w zakresie: Cont , 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s

## **Pomiar poboru prądu**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 A...15,99 A	0,01 A	$\pm (2 \% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$

- ustalony czas pomiaru w zakresie: Cont , 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s

## **Pomiar napięcia na gnieździe pomiarowym**

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
187,0 V...265,0 V	0,1 V	$\pm(2 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

## **Pozostałe dane techniczne**

- a) rodzaj izolacji.....podwójna, wg PN-EN 61010-1 i IEC 61557

<b>UWAGA!</b> <b>Podczas pomiaru <math>S</math>, <math>I_{\Delta}</math>, <math>I_{PE}</math> oraz <math>I_T</math> PE gniazda zasilającego jest połączone z PE gniazda pomiarowego.</b>
---

- b) kategoria pomiarowa .....II 300V wg PN-EN 61010-1  
c) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 .....IP40  
d) zasilanie miernika..... 187 V...265 V, 50 Hz  
e) prąd obciążenia .....max 16 A (230 V)

- f) wymiary ..... 330 mm x 235 mm x 120 mm
- g) masa miernika ..... ok. 5,0 kg
- h) temperatura przechowywania ..... -20 °C...+70 °C
- i) temperatura pracy..... 0 °C...+40 °C
- j) wilgotność..... 20 %...80 %
- k) temperatura nominalna ..... +20 °C...+25 °C
- l) wilgotność odniesienia ..... 40 %...60 %
- m) wysokość n.p.m. ....< 2000 m
- n) wyświetlacz..... LCD, segmentowy
- o) pamięć wyników pomiarów ..... 990 komórek
- p) transmisja wyników ..... łącze USB 2.0
- q) standard jakości..... opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001
- r) wyrób spełnia wymagania EMC wg norm .....PN-EN 61326-1:2009 i PN-EN 61326-2-2:2006

**Uwaga:**  
**Podczas pomiaru ciągłości PE prądem 10/25 A przyrząd może wytwarzać zakłócenia o wartości przekraczającej dopuszczalne poziomy określone w normie PN-EN 61326-1 i powodować zakłócenia w innych urządzeniach.**

**Uwaga:**  
**Bezpiecznik F500mA/250V zabezpiecza pomiary R<sub>PE</sub> 200mA, I<sub>T</sub> oraz I<sub>L</sub>.**

## 11.2 Wyposażenie standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- przewód zasilający 1 szt. – **WAPRZZAS1**
- przewód pomiarowy banan/banan 1,2 m czarny 2 szt – **WAPRZ1X2BLBB2X5**
- przewód 1,2 m dwużyłowy (10/25 A) U2/I2 1 szt. – **WAPRZ1X2DZBB2**
- krokodyl czarny 1 kV 2 szt. – **WAKROBL30K03**
- krokodyl Kelvina 1 szt. – **WAKROKELK06**
- sonda 1 kV czarna 1 szt. – **WASONBLOGB3**
- sonda silnoprądowa Sonel 1 szt. – **WASONSPGB1**
- przewód USB – **WAPRZUSB**
- bezpiecznik 0314 015.VXP 15A 250VAC 6.3x32mm Littlefuse 2 szt. – **WAPOZB15PAT**
- futerał – **WAFUTL5**
- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna

## 11.3 Wyposażenie dodatkowe

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

- naklejki z kodami kreskowymi
- naklejki PASS (rolka – 50 szt. naklejek)
- naklejki FAIL (rolka – 50 szt. naklejek)
- naklejki z kodami kreskowymi (rolka – 100 szt. naklejek)
- przewód 1,2 m dwużyłowy (10/25 A) U1/I1 1 szt. – **WAPRZ1X2DZBB1**
- krokodyl czarny 1 kV 1 szt. – **WAKROBL20K01**
- sonda czarna 1 kV 1 szt. – **WASONBLOGB3**

- przewód pomiarowy banan/banan 1,2 m 1 szt. (czarny) – **WAPRZ1X2BLBB**
- przewód - adapter shuko/IEC (do testowania przedłużaczy) – **WAADAPATIEC1**
- adapter gniazd trójfazowych 16 A\* – **WAADAPAT16P**
- adapter gniazd trójfazowych 16 A przełączany\*\* – **WAADAPAT16PR**
- adapter gniazd trójfazowych 32 A\* – **WAADAPAT32P**
- adapter gniazd trójfazowych 32 A przełączany\*\* – **WAADAPAT32PR**
- adapter gniazd przemysłowych 16 A\*\*\* – **WAADAPAT16F1**
- adapter gniazd przemysłowych 32 A\*\*\* – **WAADAPAT32F1**
- przejściówka IEC do testowania przewodów IEC zakończonych „koniczynką” (IEC 60320 C6 na IEC 60320 C13) – **WAADAPATIEC2**
- czytnik kodów kreskowych USB – **WAADACK1**
- drukarka raportów/kodów USB, przenośna – **WAADAD1**
- program Sonel PAT – **WAPROSONPAT1**

\* - Adaptery te mają na stałe zwarte ze sobą linie L1, L2, L3 gniazda trójfazowego i połączone z linią L wtyku jednofazowego.

\*\* - W adapterach tych zastosowano przełącznik obrotowy umożliwiający następujące połączenia:

- 1 - L gniazda pomiarowego połączone z L1
- 2 - L gniazda pomiarowego połączone z L2
- 3 - L gniazda pomiarowego połączone z L3
- 4 - L gniazda pomiarowego połączone z L1+L2+L3 (zwarte)

\*\*\* - Adaptery przeznaczone są do badań bezpieczeństwa urządzeń zasilanych z gniazd przemysłowych 16 A i 32 A, o ile urządzenie badane nie pobiera prądu większego niż 16 A. Umożliwiają wykonywanie wszystkich pomiarów dostępnych w przyrządzie PAT-806 na gnieździe sieciowym pomiarowym.

#### **UWAGA!**

**Adapterów gniazd trójfazowych i przemysłowego 32 A nie wolno stosować do pomiarów: prądów upływu  $I_{PE}$  oraz  $I_{\Delta}$ , mocy i poboru prądu (szczegółowe informacje o zastosowaniu adapterów znajdują się w Instrukcji obsługi adapterów PAT).**

## **12 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](mailto:dh@sonel.pl)  
 internet: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

#### **Uwaga:**

**Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.**

## 13 Usługi laboratoryjne

Laboratorium pomiarowe firmy SONEL S.A. oferuje sprawdzenia oraz wydanie świadectwa wzorcowania następujących przyrządów związanych z pomiarami wielkości elektrycznych i nieelektrycznych:

- kamer termowizyjnych,
- pirometrów,
- mierników do pomiarów przeciwporażeniowych i ochronnych: rezystancji izolacji, rezystancji i impedancji uziemień, pętli zwarcia, parametrów wyłączników różnicowoprądowych oraz mierników wielofunkcyjnych obejmujących funkcjonalnie w/w przyrządy,
- mierników bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego,
- analizatorów jakości zasilania,
- mierników do pomiaru małych rezystancji,
- mierników napięcia, prądu (również cęgowych), rezystancji oraz multimetrów,
- mierników oświetlenia.

Świadectwo wzorcowania jest dokumentem potwierdzającym zgodność parametrów zadeklarowanych przez producenta badanego przyrządu odniesione do wzorca państwowego, z określeniem niepewności pomiaru.

Zgodnie z normą **PN-ISO 10012-1, zał. A** – „Wymagania dotyczące zapewnienia jakości wyposażenia pomiarowego. System potwierdzania metrologicznego wyposażenia pomiarowego” – firma SONEL S.A. zaleca dla produkowanych przez siebie przyrządów stosowanie okresowej kontroli metrologicznej, z terminem **co 13 miesięcy**.

Dla wprowadzanych do użytkowania fabrycznie nowych przyrządów posiadających Certyfikat Kalibracji lub Świadectwo Wzorcowania, kolejną kontrolę metrologiczną (wzorcowanie) zaleca się przeprowadzić w terminie **do 13 miesięcy** od daty zakupu, jednak nie później, niż **19 miesięcy** od daty produkcji.




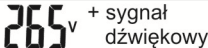

















### Uwaga:

**W przypadku przyrządów wykorzystywanych do badań związanych z ochroną przeciwporażeniową, osoba wykonująca pomiary powinna posiadać całkowitą pewność, co do sprawności używanego przyrządu. Pomiary wykonane niesprawnym miernikiem mogą przyczynić się do błędnej oceny skuteczności ochrony zdrowia, a nawet życia ludzkiego.**

## NOTATKI

## NOTATKI

# OSTRZEŻENIA I INFORMACJE OGÓLNE WYŚWIETLANE PRZEZ MIERNIK

<sup>-PE</sup>  + sygnał dźwiękowy	Brak ciągłości PE, pomiary są blokowane (napis  miga).
<sup>U<sub>N-PE</sub></sup>  + sygnał dźwiękowy	Napięcie $U_{N-PE} > 25V$ , pomiary są blokowane (wartość napięcia miga).
 + sygnał dźwiękowy	Napięcie sieciowe $> 265V$ , pomiary są blokowane.
	Zamienione L i N, pomiary są możliwe.
	Brak ciągłości lub zły jakości połączenia.
	Wynik pomiaru poprawny.
	Wynik pomiaru niepoprawny.
	Miernik gotowy do pomiaru.
	Przerwa w obwodzie pomiarowym podczas pomiaru $R_{PE}$ prądem 10/25A.
	Test przewodu IEC: brak ciągłości przewodu L.
	Test przewodu IEC: brak ciągłości przewodu N.
	Test przewodu IEC: zwarcie L z N.
	Test przewodu IEC: zamienione L z N.
	Gotowość do skasowania banku (pamięci).
	Błąd wewnętrzny, oddać miernik do serwisu.
	Zbyt wysoka temperatura zadajnika prądu 10/25A.
	Przepalony bezpiecznik lub uszkodzenie wewnętrzne. Sprawdzić bezpiecznik i przepalony wymienić. Jeżeli to nie pomaga oddać miernik do serwisu.
	Napięcie na obiekcie.
<sup>no</sup> 	Brak lub zły kontakt PEN-drive'a.
<sup>Full</sup> 	Pamięć PEN-drive'a zapełniona.



**SONEL S.A.**

ul. Wokulskiego 11  
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](mailto:dh@sonel.pl)