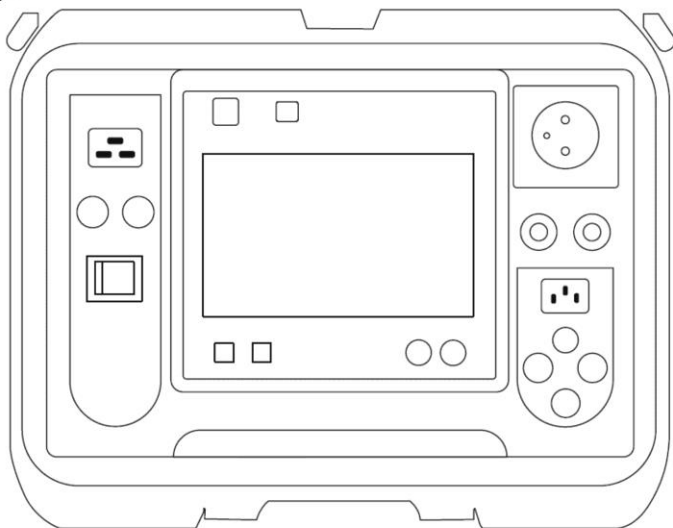


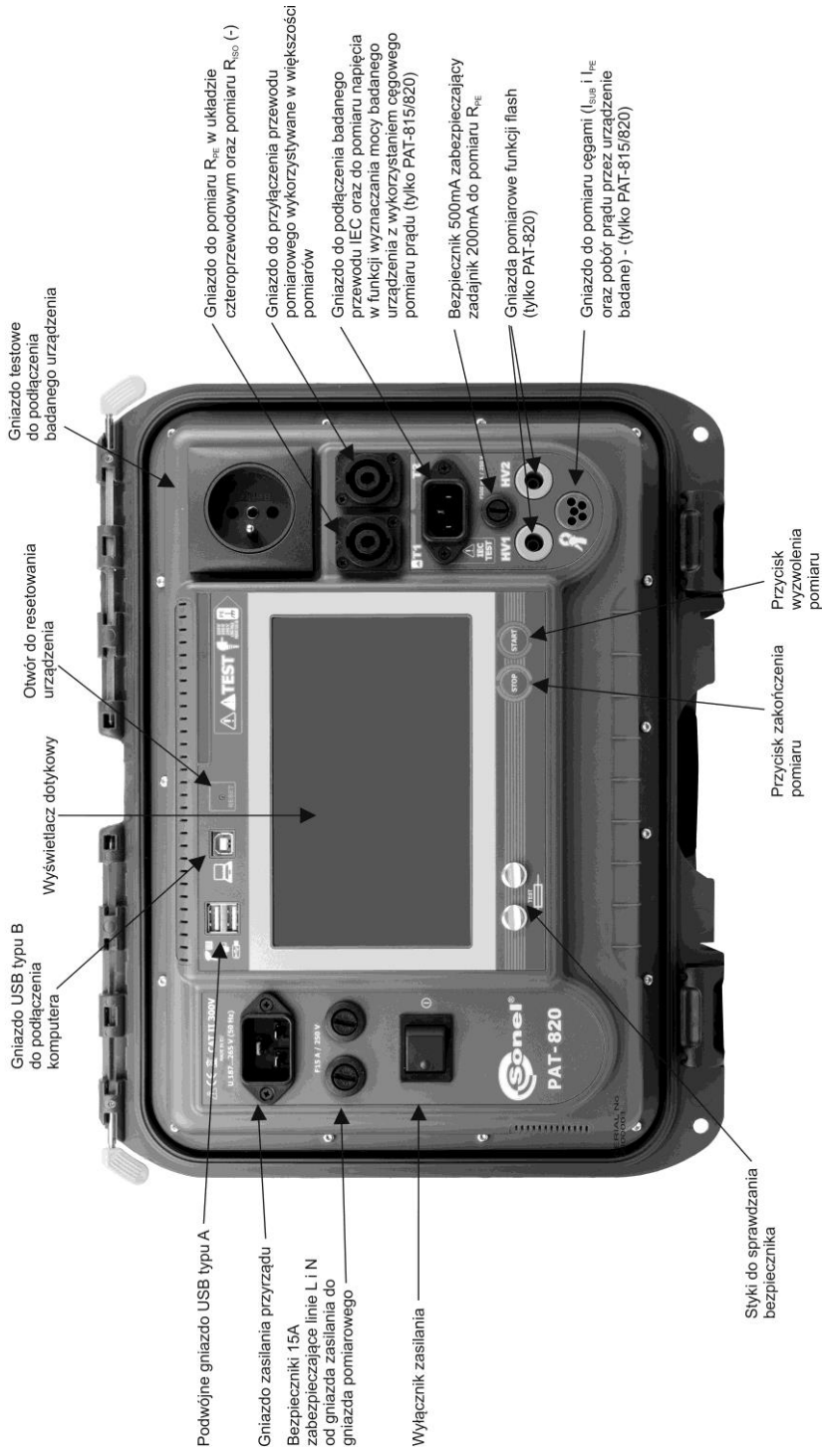


INSTRUKCJA OBSŁUGI

MIERNIKI BEZPIECZEŃSTWA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO

PAT-810, PAT-815, PAT-820

PAT-820 (810, 815)





INSTRUKCJA OBSŁUGI

MIERNIKI BEZPIECZEŃSTWA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO PAT-810, PAT-815 i PAT-820



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

Wersja 1.02 24.02.2015

Mierniki PAT-810/815/820 są nowoczesnymi, wysokiej jakości przyrządami pomiarowymi, łatwymi i bezpiecznymi w obsłudze. Jednak przeczytanie niniejszej instrukcji pozwoli uniknąć błędów przy pomiarach i zapobiegnie ewentualnym problemom przy obsłudze mierników.

SPIS TREŚCI

1	BEZPIECZEŃSTWO	5
2	OPIS OGÓLNY I FUNKCJE PRZYRZĄDU.....	6
3	WŁĄCZANIE I MENU GŁÓWNE	8
3.1	ZASILANIE	8
3.2	TEST STARTOWY PO WŁĄCZENIU MIERNIKA	8
3.3	USTAWIENIA OGÓLNE – MENU.....	9
3.3.1	<i>Symbole na ekranie.....</i>	<i>10</i>
3.3.2	<i>Ustawianie daty i czasu.....</i>	<i>11</i>
3.3.3	<i>Interfejs.....</i>	<i>13</i>
3.3.4	<i>Ustawienia pomiarów.....</i>	<i>14</i>
3.3.5	<i>Wydruki.....</i>	<i>15</i>
3.3.6	<i>Dane techniczne.....</i>	<i>16</i>
3.3.7	<i>Uaktualnianie oprogramowania.....</i>	<i>16</i>
3.3.8	<i>Dane na temat miernika i producenta</i>	<i>19</i>
3.3.9	<i>Serwis.....</i>	<i>19</i>
3.3.10	<i>Wi-Fi.....</i>	<i>19</i>
3.3.11	<i>Spis użytkowników.....</i>	<i>22</i>
3.3.12	<i>Organizacja pamięci (klienci, obiekty, podobiekty i urządzenia)</i>	<i>24</i>
3.3.12.1	<i>Wprowadzanie klientów.....</i>	<i>24</i>
3.3.12.2	<i>Wprowadzanie obiektów.....</i>	<i>26</i>
3.3.12.3	<i>Wprowadzanie urządzeń.....</i>	<i>28</i>
3.3.12.4	<i>Usuwanie klientów, obiektów, urządzeń.....</i>	<i>29</i>
3.3.13	<i>Komunikacja z PC.....</i>	<i>30</i>
4	POMIARY	31
4.1	BADANIE WSTĘPNE	31
4.2	POMIAR REZYSTANCJI PRZEWODU OCHRONNEGO PE	32
4.3	POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI	35
4.3.1	<i>Pomiar R_{ISO} w urządzeniach klasy I</i>	<i>36</i>
4.3.2	<i>Pomiar R_{ISO} w urządzeniach klasy II (III)</i>	<i>37</i>
4.3.3	<i>Pomiar R_{ISO} przewodu zasilającego IEC.....</i>	<i>37</i>
4.4	WYTRZYMAŁOŚĆ IZOLACJI (FLASH TEST) – TYLKO PAT-820	37
4.4.1	<i>Pomiar w urządzeniach klasy I</i>	<i>38</i>
4.4.2	<i>Pomiar w urządzeniach klasy II.....</i>	<i>39</i>
4.5	POMIAR ZASTĘPCZEGO PRĄDU UPŁYWU	40
4.6	POMIAR PRĄDU UPŁYWU PE	42
4.7	POMIAR RÓŻNICOWEGO PRĄDU UPŁYWU	45
4.8	POMIAR DOTYKOWEGO PRĄDU UPŁYWU	47
4.9	POMIAR MOCY P I S, WSPÓŁCZYNNIKA MOCY PF, POBORU PRĄDU ORAZ NAPIĘCIA	49

4.10	CĘGOWY POMIAR PRĄDU (TYLKO PAT-815 I PAT-820)	51
4.11	TEST PRZEWODU IEC	53
4.12	POMIAR PARAMETRÓW RCD STACJONARNYCH.....	55
4.13	POMIARY W TRYBIE AUTO	57
4.13.1	<i>Konfiguracja sposobu wykonania pomiarów w trybie AUTO</i>	<i>57</i>
4.13.2	<i>Wykonywanie pomiarów w trybie AUTO</i>	<i>58</i>
4.13.3	<i>Wykonywanie pomiarów urządzeń (typu przewód IEC, przedłużacz) z RCD w trybie AUTO</i>	<i>60</i>
5	PAMIĘĆ WYNIKÓW POMIARÓW	65
5.1	WPISYWANIE WYNIKÓW POMIARÓW DO PAMIĘCI	65
5.2	PRZEGLĄDANIE PAMIĘCI	66
5.3	OPCJA „SZUKAJ” W PAMIĘCI	68
5.4	PRZESUWANIE URZĄDZENIA DO INNEGO OBIEKTU	69
5.5	KOPIOWANIE DANYCH KLIENTA Z PAMIĘCI DO PEN-DRIVE’A I ODWROTNIE	70
5.6	KASOWANIE PAMIĘCI.....	71
6	DRUKOWANIE RAPORTÓW	72
7	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	74
8	MAGAZYNOWANIE	74
9	ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA	74
10	ZAŁĄCZNIKI	74
10.1	DANE TECHNICZNE	74
10.2	WYPOSAŻENIE STANDARDOWE.....	82
10.3	WYPOSAŻENIE DODATKOWE	82
11	PRODUCENT	83
12	USŁUGI LABORATORYJNE.....	84

1 Bezpieczeństwo

Przyrządy PAT-810/815/820, przeznaczone do badań kontrolnych sprzętu elektrycznego, służą 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 stosować 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.
- Mierniki PAT-810/815/820 mogą być używane 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 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 dodatkowe niepewności pomiarowe.

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

Cyfrowe mierniki PAT-810/815/820 przeznaczone są do pomiarów podstawowych parametrów przenośnych urządzeń elektrycznych (elektronarzędzia, sprzęt AGD itp.) decydujących o ich bezpieczeństwie: rezystancji przewodów ochronnych, rezystancji izolacji, ciągłości połączeń, prądu upływu a także wyłączników RCD.

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 61557-6 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemysłowych do 1000 V i stałych do 1500 V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część 6: Urządzenia różnicowo-prądowe (RCD) w sieciach TT, TN i IT
- 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
- AS/NZS 3760:2010 In-service safety inspection and testing of electrical equipment.

Podstawowe funkcje przyrządu:

☐ Pomiar napięcia i częstotliwości sieci

☐ Pomiar rezystancji przewodu ochronnego (I klasa ochronności):

- metoda techniczna
- pomiar prądem sinusoidalnym o częstotliwości sieci i wartościach: 200 mA, 10 A (tylko PAT-815/820) i 25 A (tylko PAT-815/820)
- regulowany czas pomiaru
- ustawialny limit górny w zakresie: 10 mΩ ...1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω

☐ Pomiar rezystancji izolacji:

- trzy napięcia pomiarowe: 100 V (tylko PAT-815/820), 250 V (tylko PAT-815/820) i 500 V
- pomiar rezystancji izolacji do 599 MΩ
- samoczynne rozładowywanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji
- regulowany czas pomiaru
- ustawialny limit dolny w zakresie 0,1 MΩ9,9 MΩ z rozdzielczością 0,1 MΩ

☐ Flash test (tylko PAT-820)

☐ Pomiar zastępczego prądu upływu:

- regulowany czas pomiaru
- ustawiany limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA

☐ Pomiar prądu upływu PE:

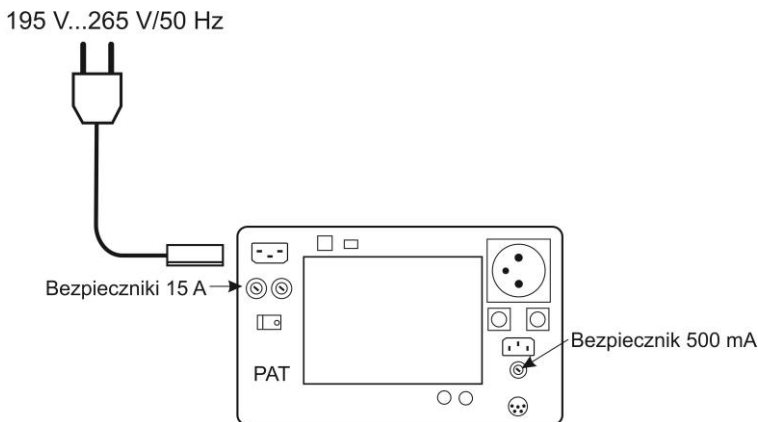
- regulowany czas pomiaru

- ustawiany limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
 - możliwość pomiaru prądu cęgami (nie dotyczy PAT-810)
- ☐ **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
 - możliwość pomiaru prądu cęgami (nie dotyczy PAT-810)
- ☐ **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 mocy P i S:**
- regulowany czas pomiaru
 - pomiar współczynnika mocy PF
- ☐ **Pomiar poboru prądu**
- pomiar wewnętrznymi obwodami pomiarowymi miernika lub cęgami pomiarowymi
- ☐ **Pomiar parametrów RCD**
- $I_{\Delta n} = 10 \text{ mA}, 15 \text{ mA}, 30 \text{ mA}$
 - pomiar prądu I_A i czasu t_A zadziałania wyłącznika RCD dla 0,5 $I_{\Delta n}$, 1 $I_{\Delta n}$, 2 $I_{\Delta n}$, 5 $I_{\Delta n}$
- ☐ **Test przewodu IEC**
- ☐ **Pozostałe:**
- automatyczny wybór zakresu pomiarowego
 - drzewiasta struktura pamięci wyników pomiarów z możliwością ich przesłania do komputera PC przez łącze USB lub wydrukowania
 - współpraca z czytnikiem kodu kreskowego i drukarką
 - komputer przemysłowy wyposażony w duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz graficzny
 - zasilanie miernika podtrzymywane do 15 min. po odłączeniu sieci przez wbudowany akumulator
 - ergonomiczna obsługa

3 Włączanie i menu główne

3.1 Zasilanie

Przyrząd zasilany jest z sieci 195 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).

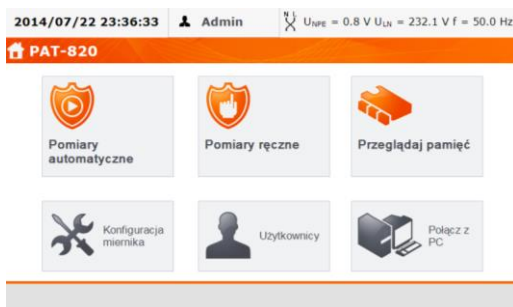
Bezpiecznik 500 mA zabezpiecza zadajnik prądu 200 mA do pomiaru R_{PE} .

3.2 Test startowy po włączeniu miernika

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

- pomiar napięcia sieci w 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,
- wskazanie zamiany L z N (mnemonik na wyświetlaczu).

Po pomiarach wyświetlane jest główne MENU oraz wyniki powyższych pomiarów:



Uwagi:

- Przy napięciu sieci poniżej 195 V lub powyżej 256 V miernik automatycznie blokuje się.

Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

W prawym górnym rogu ekranu umieszczony jest monitor sieci zasilającej, uwzględniający polaryzację zasilania, napięcie pomiędzy N a PE, napięcie pomiędzy L a N oraz częstotliwość sieci zasilającej:


$$U_{NPE} = 0.0 \text{ V} \quad U_{LN} = 235.0 \text{ V} \quad f = 50.0 \text{ Hz}$$

Pozostałe informacje:

Niebezpieczne napięcie na PE	Napięcie $U_{N-PE} > 25 \text{ V}$ lub brak ciągłości PE, pomiary są blokowane.
Napis: Nieprawidłowe napięcie zasilania oraz sygnał dźwiękowy	Napięcie sieciowe $> 265 \text{ V}$, pomiary są blokowane.
	Polaryzacja zasilania prawidłowa (L i N), pomiary są możliwe.
	Nieprawidłowa polaryzacja zasilania, zamienione L z N w gnieździe zasilającym miernik, miernik automatycznie wprowadza zamianę połączenia L i N na gnieździe pomiarowym miernika, pomiary są możliwe.

3.3 Ustawienia ogólne – MENU

W MENU są do wyboru następujące funkcje:

- Pomiary automatyczne,
- Pomiary ręczne,
- Przeglądanie pamięci,
- Konfiguracja miernika:
 - Data i godzina: ustawianie daty i godziny,
 - Interfejs: włączanie/wyłączanie sygnałów dźwiękowych, wybór języka,
 - Pomiary: ustawianie napięcia nominalnego sieci oraz dodatkowe opcje pomiarów,
 - Drukowanie: opcje drukowania,
 - Dane techniczne,
 - O mierniku i producencie,
 - Aktualizacja (update),
 - Serwis (tryb serwisowy),
 - Wi-Fi: połączenie bezprzewodowe Wi-Fi,
- Lista użytkowników,
- Połączenie z PC.

Uwagi:

- Ustawienia są pamiętane po wyłączeniu miernika.

- Tematy: **Pomiary automatyczne**, **Pomiary ręczne** i **Przeglądaj pamięć** są omówione w odrębnych rozdziałach.

3.3.1 Symbole na ekranie

Przyciski:



- powrót do głównego menu



- dodawanie elementu (klient, obiekt, urządzenie)



- zapisanie danych (wybór urządzenia podczas zapisu do pamięci)



- otwarcie obiektu lub danych urządzenia



- skasowanie obiektu lub urządzenia



- przesunięcie urządzenia do innego obiektu



- przesunięcie o jeden poziom w górę



- poprzedni ekran (okno)



- następny ekran



- zamknięcie okna bez zapisu zmienionych danych



- szukanie elementu (m.in. klienta, obiektu, urządzenia)



- pomoc



- edycja danych wybranego elementu (m.in. klienta, obiektu, urządzenia)



- pole wyboru, znak  wewnątrz pola oznacza, że wybrana opcja jest aktywna lub dana treść przypisana do tego pola została potwierdzona i jest poprawna.



- rozpoczęcie procedury autotestu



- połączenie z wybraną siecią WiFi (patrz p.3.3.10)

Pozostałe:



- podłącz sondę pomiarową do obiektu



- badane urządzenie musi być włączone



- UWAGA: napięcie sieciowe podczas testu na gnieździe pomiarowym miernika, badane urządzenie zostanie uruchomione,



- naciśnij sprzętowy przycisk **START** w celu uruchomienia testu

GOTOWY! - miernik gotowy do wykonania testu

BADANIE W TOKU - test w czasie wykonywania

3.3.2 Ustawianie daty i czasu

① Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

②

2014/11/12 8:39:48 Admin $U_{NIE} = 0.6 \text{ V}$ $U_{LN} = 235.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia miernika

Data i godzina	Dane techniczne	WiFi
Interfejs	O mierniku i produkcje	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	

Kliknąć przycisk **Data i go-
dzina**.

3

Kliknąć na pole, które ma zostać zmienione.

4

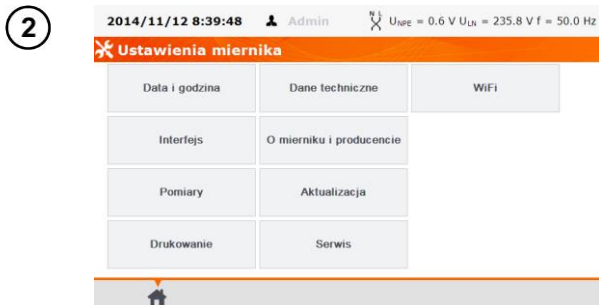
W oknie edycji daty wprowadzić prawidłową wartość, przyciskiem  przejść do edycji kolejnego parametru lub **Enter** zapisać zmianę i zamknąć okno.

5

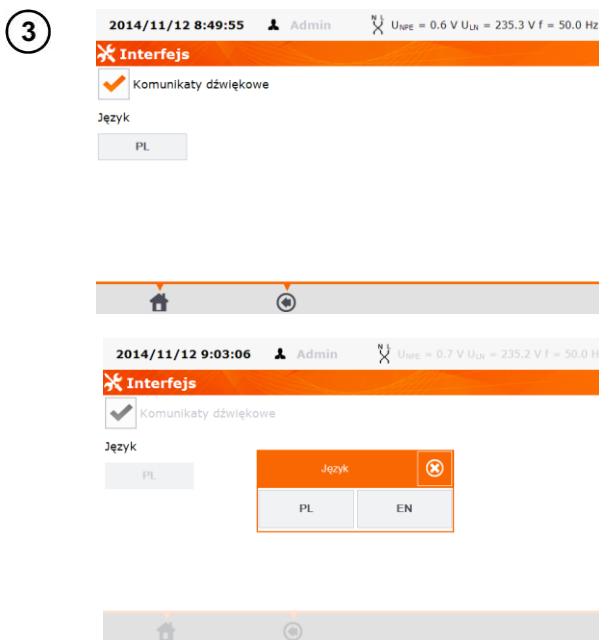
Po wprowadzeniu nowych wartości przyciskiem **Ustaw** zatwierdzić ustawienia daty i czasu.

3.3.3 Interfejs

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.



Kliknąć przycisk **Interfejs**.



Klikając kratkę **Komunikaty dźwiękowe** włączyć lub wyłączyć sygnały dźwiękowe. Klikając przycisk **Język** przejść do wyboru języka.

3.3.4 Ustawienia pomiarów

① Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

2014/11/12 8:39:48 Admin $U_{NPE} \approx 0.6\text{ V}$ $U_{LN} \approx 235.8\text{ V}$ $f \approx 50.0\text{ Hz}$

✖ Ustawienia miernika

Data i godzina	Dane techniczne	WiFi
Interfejs	O mierniku i producencie	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	

🏠

Kliknąć przycisk **Pomiary**.

2014/07/23 8:29:37 Admin $U_{NPE} = 0.2\text{ V}$ $U_{LN} = 232.9\text{ V}$ $f = 50.0\text{ Hz}$

✖ Ustawienia pomiarów

☒ Włącz ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu Wynik dla 1,06Un

☒ Włącz ostrzeżenia o niepodłączonym urządzeniu

☒ Ostrzegaj o możliwości utraty niezapisanych wyników

☒ Wykonuj autoprocędy automatycznie

Napięcie nominalne sieci [V] 230

🏠 ⌂

Klikając kwadraciki zaznaczyć wybrane opcje.
Kliknąć przycisk **Napięcie nominalne sieci [V]: 220/230/240**, w celu zmiany nominalnego napięcia sieci zasilającej miernik.

2014/07/23 9:53:24 Admin $U_{NPE} = 0.2\text{ V}$ $U_{LN} = 231.9\text{ V}$ $f = 50.0\text{ Hz}$

✖ Ustawienia pomiarów

☒ Włącz ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu Wynik dla 1,06Un

☒ Włącz ostrzeżenia o niepodłączonym urządzeniu

☒ Ostrzegaj o możliwości utraty niezapisanych wyników

☒ Wykonuj autoprocędy automatycznie

Napięcie nominalne sieci [V] 230

🏠 ⌂

Kliknąć wybrane napięcie, zamknąć okienko.

Uwagi:

- Ostrzeżenia:

Włącz ostrzeżenie o niebezpiecznym napięciu – włącza/wyłącza komunikaty o możliwościach pojawienia się napięcia niebezpiecznego dla użytkownika podczas testów.

Włącz ostrzeżenia o niepodłączonym urządzeniu – włącza/wyłącza komunikat o wykryciu sytuacji wskazującej na to, że urządzenie badane nie jest podłączone lub nie jest włączone.

Ostrzegaj o możliwości utraty niezapisanych wyników – włącza/wyłącza ostrzeżenie o możliwej utracie niezapisanych danych, np. podczas zamykania przez użytkownika okna edycji danych bez dokonania zapisu wprowadzonych zmian.

Uwaga: Dla mało doświadczonych użytkowników zaleca się włączyć powyższe ostrzeżenia.

- Auto-testy

Wykonuj autoprocedury automatycznie – wykonywanie auto-testów automatyczne, tj. bez ręcznego uruchamiania poszczególnych pomiarów.

- Pomiar zastępczego prądu upływu:

Nominalne napięcie sieci wykorzystywane jest do obliczania zastępczego prądu upływu I_{SUB} wg wzoru:

$$I_{SUB} = I_{ZMIER} \times U_n / U_{ZMIER}.$$

Wynik dla 1,06Un – wynik I_{SUB} jest mnożony przez 1,06, co jest wymogiem niektórych norm.

3.3.5 Wydruki

①

Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

②

Data i godzina	Dane techniczne	WiFi
Interfejs	O mierniku i produkcie	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	

Kliknąć przycisk **Drukowanie**.

③

☒ Włącz obsługę drukarki Logo:

☐ Auto drukowanie:

☒ Etykieta urządzenia ☐ Etykieta RCD duża

☐ Etykieta RCD mała ☐ Etykieta IEC

Drukuj linie boczne dla okresów retestów równych [miesiące]:

Klikając kwadraciki zaznaczyć wybrane opcje.

Uwagi:

Włącz obsługę drukarki – włącza/wyłącza obsługę drukarki.

Auto drukowanie: – drukowanie automatyczne po zakończeniu testu.

Etykieta urządzenia – etykieta z wynikiem testu urządzenia.

Etykieta RCD mała – etykieta z wynikiem pomiaru podstawowych parametrów RCD (prąd zadziałania I_A , czas zadziałania t_A dla 1x $I_{\Delta n}$).

Etykieta RCD duża – etykieta z ogólnym wynikiem testu RCD oraz poszczególnymi wynikami w postaci kodu 2d.

Etykieta IEC – etykieta z wynikiem testu przewodu zasilającego IEC.

Drukuj linie boczne dla okresów retestów równych [miesiący]: – drukowanie linii z lewej, prawej lub obu stron etykiety w zależności od ilości miesięcy, po których należy wykonać kolejny test urządzenia. Ilość miesięcy ustawia się klikając w odpowiednią kratkę, podobnie jak przy ustawianiu daty i godziny.

3.3.6 Dane techniczne

W tej opcji wyświetlane są podstawowe dane techniczne przyrządu.

- 1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

2014/11/12 8:39:48
Admin

 $U_{\text{reg}} = 0.6 \text{ V}$
 $U_{\text{LN}} = 235.8 \text{ V}$
 $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia miernika

Data i godzina	Dane techniczne	WiFi
Interfejs	O mierniku i produkcji	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	



2014/11/13 7:35:03
Admin


U 195,0 V...265,0 V f 45,0 Hz...55,0 Hz U_{reg} 0,0 V...59,9 V R₀ ≤200 A 0,00 Ω...19,99 Ω R₀ ≤10 A 0 mΩ...1,99 Ω R₀ ≤25 A 0 mΩ...1,99 Ω R_{ISO} 0 kΩ...99,9 MΩ (I _{0n} = 100 V) 0 kΩ...199,9 MΩ (I _{0n} = 250 V) 0 kΩ...599,9 MΩ (I _{0n} = 500 V) I ₀ 1...1,4 mA	I_{sum} 0,00...19,9 mA U _{in} 25...40 V (R _{0n} = 2 kΩ) I_{reg} I₀ 0,00...19,9 mA I_{reg} I₀  0,00...99,9 mA I_{tr} 0,000...4,999 mA S 0 VA...3,99 kVA P 0 W...3,99 kW PF 0,00...1,00 I 0,00...15,99 A  100 mA...24,9 A RCD I _{0n} = 10 mA, 15 mA, 30 mA I ₀ 1,4 (0,5) I _{0n} , 1 I _{0n} , 2 I _{0n} , 5 I _{0n} HW I _{0n} 0,00 mA...2,50 mA (I _{0n} 1500 V _{AC} , 3000 V _{AC})
---	--

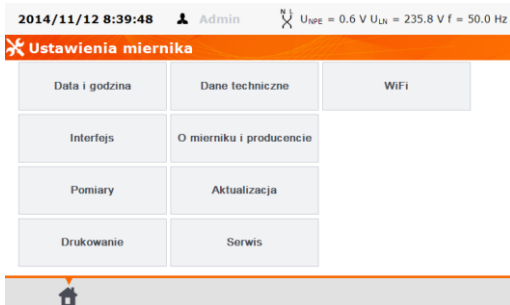



Kliknąć przycisk **Dane techniczne**.

3.3.7 Uaktualnianie oprogramowania

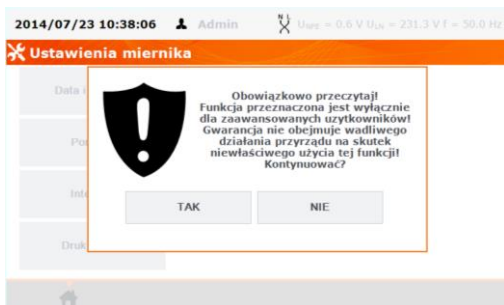
Aby zaktualizować oprogramowanie testera, należy nowy program ściągnąć ze strony www.sonel.pl i zapisać na dysku USB. Aby uniknąć przypadkowego skasowania pamięci użytkownika, zaleca się ją skopiować przed rozpoczęciem aktualizacji.

- 1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.



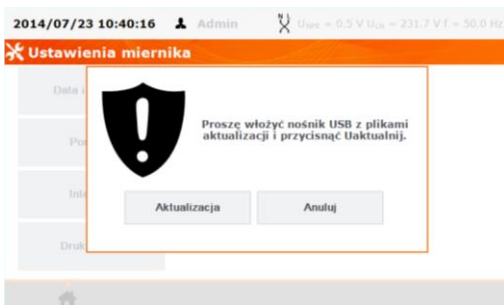
Kliknąć przycisk **Aktualizacja**.

2



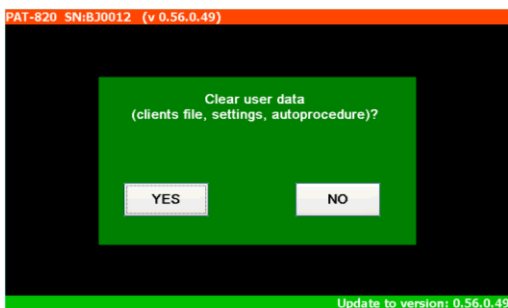
Przeczytać wyświetlone ostrzeżenie, kliknąć **TAK**, aby kontynuować lub **NIE**, aby zrezygnować.

3



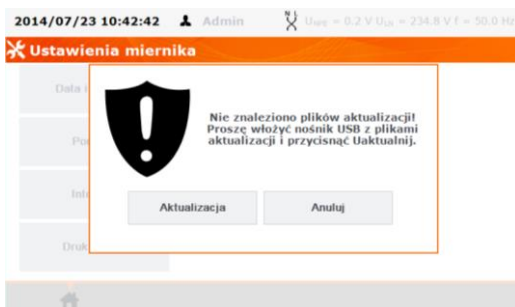
Włożyć dysk USB z plikami aktualizacji i kliknąć **Aktualizacja** w celu wykonania aktualizacji lub **Anuluj** w celu rezygnacji. W przypadku kontynuacji aktualizacji pojawia się poniższe okienko:

4



Uwaga: Kliknąć przycisk **YES** tylko wtedy, gdy wymaga tego aktualizacja, ponieważ zostanie skasowana cała pamięć oraz ustawienia wprowadzone przez użytkownika. W większości przypadków kliknąć przycisk **NO**.

5

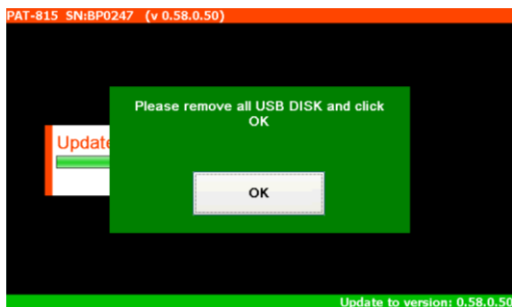


Ekran występuje warunkowo, jeżeli dysk USB nie jest włożony lub jest nieprawidłowy. Włożyć dysk USB z plikami aktualizacji i kliknąć **Aktualizacja** w celu wykonania aktualizacji lub **Anuluj** w celu rezygnacji.

Uwagi:

- Aktualizacja wykonuje się automatycznie i przebiegać może w kilku etapach. W czasie trwania aktualizacji nie wolno wyłączać zasilania miernika ani usuwać dysku USB. Koniec procesu kopiowania plików aktualizacji zostanie potwierdzony poniższym komunikatem.

6

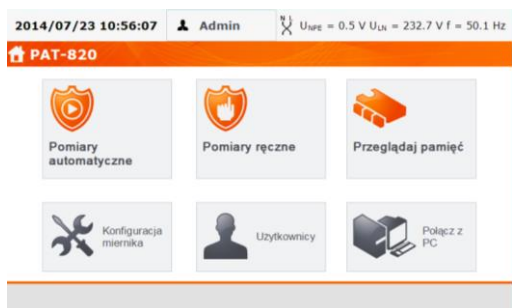


Usunąć dysk USB z plikami aktualizacji i kliknąć **OK** w celu dokończenia procesu aktualizacji.

Uwaga:

- Po tej operacji miernik uruchomi się ponownie, nie wolno wyłączać zasilania miernika, proces aktualizacji/konfiguracji zmian jest kontynuowany aż do momentu uruchomienia się ekranu MENU głównego.

7

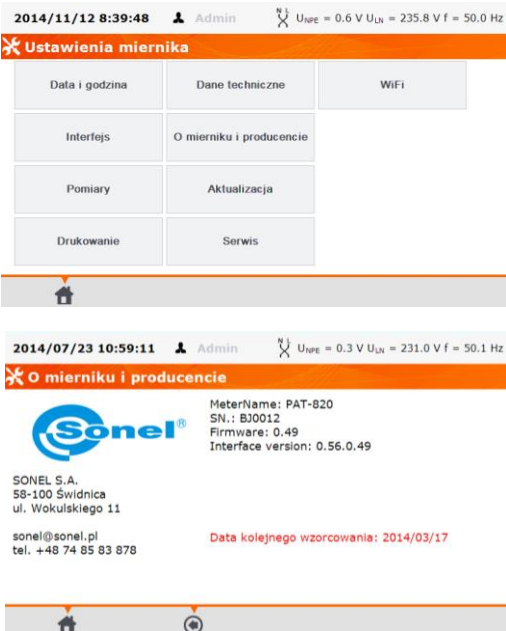


Dopiero w tym momencie można wyłączyć zasilanie miernika lub przystąpić do jego użytkowania.

3.3.8 Dane na temat miernika i producenta

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

2



2014/11/12 8:39:48 Admin $U_{\text{mpe}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{Um}} = 235.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia miernika

Data i godzina	Dane techniczne	WiFi
Interfejs	O mierniku i producencie	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	

O mierniku i producencie

 MeterName: PAT-820
SN.: B30012
Firmware: 0.49
Interface version: 0.56.0.49

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

sonel@sonel.pl
tel. +48 74 85 83 878

Data kolejnego wzorcowania: 2014/03/17

Kliknąć przycisk **O mierniku i producencie**.

Okno danych miernika oraz producenta.

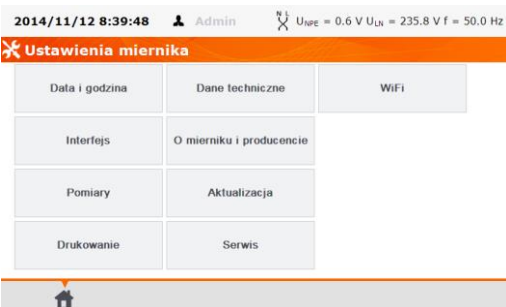
3.3.9 Serwis

Ta funkcja jest dostępna wyłącznie dla serwisu fabrycznego i chroniona hasłem.

3.3.10 Wi-Fi

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

2



2014/11/12 8:39:48 Admin $U_{\text{mpe}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{Um}} = 235.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia miernika

Data i godzina	Dane techniczne	WiFi
Interfejs	O mierniku i producencie	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	

O mierniku i producencie

 MeterName: PAT-820
SN.: B30012
Firmware: 0.49
Interface version: 0.56.0.49

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

sonel@sonel.pl
tel. +48 74 85 83 878

Data kolejnego wzorcowania: 2014/03/17

Kliknąć przycisk **WiFi**.

3

2014/11/19 9:30:42 Admin $U_{\text{bat}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{LiH}} = 234.4 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	Brak połączenia z siecią WiFi	Wyłącz
Szukaj sieci	Ogólne Nazwa sieci: Adres MAC mienika: Szyfkość: Zabezpieczenia: Infrastruktura: Konfiguracja IP: DHCP: IP Address: Access point MAC: Subnet Mask: Default Gateway: DHCP Server:	
Zaufane sieci		

🏠 🔍

Aby uzyskać informacje o lokalnych aktywnych sieciach WiFi, kliknąć przycisk **Szukaj sieci**.

4

2014/11/19 9:32:02 Admin $U_{\text{bat}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{LiH}} = 235.0 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	WBK
Szukaj sieci	Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	

🏠 🔍

Została odnaleziona sieć wymagająca hasła.

5

2014/11/19 9:34:13 Admin $U_{\text{bat}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{LiH}} = 235.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	WBK
Szukaj sieci	Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	

🏠 🔍 ➕

Aby dodać do pamięci znalezioną sieć WiFi, kliknąć (zaznaczyć) nazwę sieci a następnie kliknąć przycisk **+** (**Dodaj**).

6

2014/11/19 9:35:42 Admin $U_{\text{bat}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{LiH}} = 235.9 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

Ustawienia preferowanej sieci WiFi

Nazwa sieci (SSID):	WBK
Zabezpieczenia:	WPA2PSK
Hasło:	

🏠 🔍 💾

Kliknąć pole **Hasło**., wpisać hasło wymagane dla tej sieci i kliknąć przycisk **💾** (**Zapisz**).

7

2014/11/19 10:01:31 Admin $U_{HPE} = 0.7 \text{ V}$ $U_{LH} = 238.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacja o połączeniu	Połączono z siecią WiFi Wyłącz	
Szukaj sieci	Ogólne Nazwa sieci: WBK Adres MAC miernika: 00:18:C5:08:21:67 Szybkość: 54 Mb/s Zabezpieczenia: WPA2PSK Infrastruktura: Infrastructure	
Zaufane sieci	Konfiguracja IP: DHCP: True IP Address: 192.168.100.146 Access point MAC: 00:22:68:BD:F3:ED Subnet Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: 192.168.100.1 DHCP Server: 192.168.100.1	

Sieć zostaje zapisana i połączona z miernikiem, można odczytać parametry połączenia. Przyciskiem **Włącz/Wyłącz** po prawej stronie włącza się i wyłącza moduł WiFi w mierniku.

8

2014/11/19 9:39:18 Admin $U_{HPE} = 0.6 \text{ V}$ $U_{LH} = 236.1 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacja o połączeniu	☒	WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	☐	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	☐	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

Klikając przycisk **Zaufane sieci** wyświetla się sieci już zapisane w mierniku. Sieć zaznaczona ☒ to sieć, z którą miernik jest aktualnie połączony.

9

2014/11/19 9:43:07 Admin $U_{HPE} = 0.6 \text{ V}$ $U_{LH} = 236.1 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacja o połączeniu	☒	WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	☐	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	☐	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

Kliknięcie (zaznaczenie) nazwy sieci umożliwia:

10

2014/11/19 9:39:18 Admin $U_{HPE} = 0.6 \text{ V}$ $U_{LH} = 236.1 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacja o połączeniu	☐	WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	☒	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	☐	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

przyciskiem  (**Połącz**) - połączenie z zaznaczoną siecią (o ile jest aktywna na danym terenie),

11

2014/11/19 9:43:07 Admin $U_{NPE} = 0.6 \text{ V}$ $U_{LN} = 236.1 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	☒	WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	☐	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	☐	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

przyciskiem  (**Usuń**) - skasowanie zaznaczonej sieci,

12

2014/11/19 9:35:42 Admin $U_{NPE} = 0.6 \text{ V}$ $U_{LN} = 235.9 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

Ustawienia preferowanej sieci WiFi

Nazwa sieci (SSID):

Zabezpieczenia:

Hasło:

przyciskiem  (**Edytuj**) - zmianę hasła.

3.3.11 Spis użytkowników

1

Kliknąć przycisk **Użytkownicy**.

Użytkowników wprowadza się w celu podpisywania wykonawców testów. Tester może być użytkowany przez kilka osób. Każda osoba może zalogować się jako użytkownik ze swoim loginem i hasłem. Hasła wprowadza się, aby uniemożliwić podpisanie testu cudzym nazwiskiem. Do wprowadzania i usuwania użytkowników ma uprawnienia jedynie Admin. Pozostali użytkownicy mogą tylko zmieniać własne dane.

2

2014/07/23 11:02:08 Admin $U_{NPE} = 0.1 \text{ V}$ $U_{LN} = 232.7 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Użytkownicy

Admin	
Admin	

Aby dodać użytkownika kliknąć przycisk  (**Dodaj**).

3

Kliknięciem w białe pole wywołuje się klawiaturę (ekran poniżej), za pomocą której należy wpisać login, imię i nazwisko oraz, w razie potrzeby, po zaznaczeniu kwadratu **Zabezpiecz hasłem**, można wprowadzić hasło dostępu do konta użytkownika. Dane w polach oznaczonych pomarańczową ramką są obowiązkowe.

4

Klikając  przechodzi się do następnej danej bez wychodzenia z klawiatury.

5

Zatwierdzić przyciskiem  (**Zapisz**).

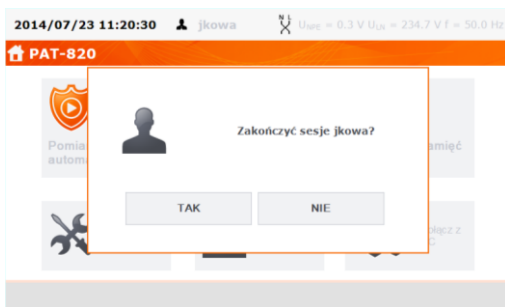
6

Aby zmienić dane użytkownika kliknąć przycisk  (**Edytuj**). Aby skasować dane użytkownika kliknąć przycisk  (**Usuń**).

Uwaga:

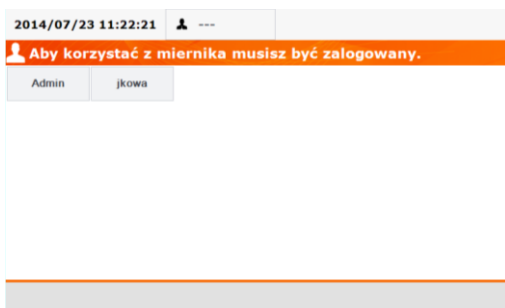
- Tester zapamiętuje ostatniego użytkownika.

①



Aby zmienić użytkownika, należy wylogować aktualnego: kliknąć jego nazwę u góry ekranu w głównym menu a następnie przycisk **TAK** w oknie potwierdzenia.

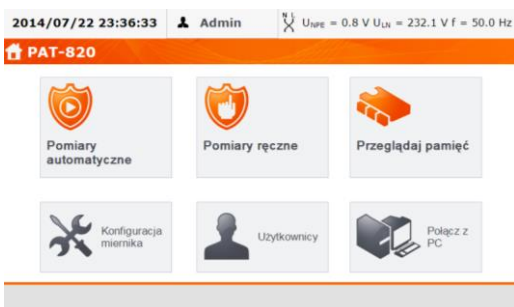
②



3.3.12 Organizacja pamięci (klienci, obiekty, podobiekty i urządzenia)

3.3.12.1 Wprowadzanie klientów.

①



Kliknąć przycisk **Przeglądaj pamięć**.

2

2014/07/23 11:34:41 Admin $U_{reg} = 0.1 \text{ V}$ $U_{LN} = 233.6 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Pamięć miernika

Klienci	Informacje o kliencie
Nie znaleziono klientów. Kliknij Dodaj (+) aby dodać nowego klienta.	

🏠 🗑️ + ✎️ 🗑️ 🔍

Aby dodać klienta kliknąć **+** (Dodaj).

3

2014/07/23 11:36:16 Admin $U_{reg} = 0.4 \text{ V}$ $U_{LN} = 231.9 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Nowy klient

Klient ID	Nazwa		
Adres	Miasto	Kod pocztowy	
Telefon	E-mail	Osoba kontaktowa	

🏠 ↻ 📁

Klikając poszczególne pola wpisać dane klienta przy pomocy klawiatury. Dane w polach oznaczonych pomarańczową ramką są obowiązkowe.

4

2014/07/23 11:38:02 Admin $U_{reg} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 233.6 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Klient ID

003

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - =
 q w e r t y u i o p []
 a s d f g h j k l ; ' < >
 ABC z x c v b n m , . / Enter
 ALT

🏠 ↻ 📁

Przyciskami ,  przechodzi się do następnej lub poprzedniej danej bez wychodzenia z okna klawiatury. Po wprowadzeniu wszystkich zmian zatwierdzić dane przyciskiem **Enter**. Naciśnięcie  zamyka okno bez zapamiętania zmian.

5

2014/07/23 11:44:04 Admin $U_{reg} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 233.4 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Nowy klient

Klient ID	Nazwa		
003	SONEL S.A.		
Adres	Miasto	Kod pocztowy	
ul. Wokłskiego 11	Świdnica	58-100	
Telefon	E-mail	Osoba kontaktowa	
343555678	info@sonel.pl	Karol Nowak	

🏠 ↻ 📁

Przyciskiem  (**Zapisz**) zapisać dane klienta.

6

2014/07/23 11:46:12 Admin $U_{\text{uzę}} = 0.2 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 233.7 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$	
Pamięć miernika	
Klienci	Informacje o kliencie
003 client_3.client SONEL S.A.	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokłskiego 11 58-100 Świdnica Telefon: 343555678 E-mail: info@sonel.pl Osoba kontaktowa: Karol Nowak

Klient dodany. Aby zmienić dane klienta kliknąć jego nazwę i przycisk (**Edycja**).

3.3.12.2 Wprowadzanie obiektów.

1

2014/07/23 11:46:12 Admin $U_{\text{uzę}} = 0.2 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 233.7 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$	
Pamięć miernika	
Klienci	Informacje o kliencie
003 client_3.client SONEL S.A.	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokłskiego 11 58-100 Świdnica Telefon: 343555678 E-mail: info@sonel.pl Osoba kontaktowa: Karol Nowak

Aby dodać obiekt lub urządzenie kliknąć nazwę klienta i przycisk (**Otwórz**) lub dwukrotnie nazwę klienta lub obiektu, dla dodania kolejnego podobiektu w danym obiekcie.

2

2014/07/29 1:08:59 Admin $U_{\text{uzę}} = 0.3 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 234.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$	
003	
Obiekty	Urządzenia

Aby dodać obiekt lub urządzenie kliknąć przycisk (**Dodaj**).

3

2014/07/29 0:52:43 Admin $U_{\text{uzę}} = 0.3 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 231.3 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$	
003	
Obiekty	Urządzenia
Dodaj Obiekt Urządzenie	

W przypadku dodawania obiektu kliknąć **Obiekt**.

4

2014/07/29 1:19:06 Admin $U_{\text{bat}} = 0.3 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 231.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Nowy

Obiekt ID

Budynek 1

Adres	Kod pocztowy	Miasto
ul. Wokulskiego 11	58-100	Świdnica

E-mail	Telefon	Osoba nadzorująca
bud1@sonel.pl	343555612	Bogdan Janik

🏠 ⚙️ 💾

Wpisać dane obiektu analogicznie, jak w przypadku klienta. Dane w polach oznaczonych pomarańczową ramką są obowiązkowe. Przyciskiem  (**Zapisz**) zapisać dane obiektu.

5

2014/07/29 1:05:21 Admin $U_{\text{bat}} = 0.3 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 235.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003

Obiekty	Urządzenia
Budynek 1	

🏠 ⚙️ 📁 + ✎️ 🗑️ 🔍

Obiekt dodany. Aby zmienić dane obiektu kliknąć przycisk  (**Edycja**). Aby dodać podobiekt lub urządzenie w obiekcie już danym (poziom niżej) kliknąć nazwę obiektu i przycisk  (**Otwórz**) lub dwukrotnie nazwę obiektu.

6

2014/07/29 1:20:57 Admin $U_{\text{bat}} = 0.3 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 231.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003 \Budynek 1

Obiekty	Urządzenia

🏠 ⚙️ 📁 + ✎️ 🗑️ 🔍

Kliknąć przycisk  (**Dodaj**) i postępować analogicznie jak przy dodawaniu poprzednich obiektów.

7

2014/07/29 1:23:53 Admin $U_{\text{bat}} = 0.3 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 233.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003 \Budynek 1

Obiekty	Urządzenia
Pokój 1	

🏠 ⚙️ 📁 + ✎️ 🗑️ 🔍

Podobiekt **Pokój 1** w obiekcie **Budynek 1**. Aby dodać kolejny podobiekt w podobiecku **Pokój 1**, otworzyć podobiekt i postępować analogicznie, jak poprzednio.

Uwagi:

- Obiekty i podobiekty (obiekty w obiektach) można dodawać do 5 poziomów, zaczynając od klienta.
- Strukturę pamięci można rozbudowywać na każdym poziomie.

3.3.12.3 Wprowadzanie urządzeń.

Uwagi:

- Urządzenia można przypisywać (dodawać) bezpośrednio do klientów lub do poszczególnych obiektów, podobiektów dla danego klienta.

1

2014/07/29 1:23:53 Admin $U_{NPE} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 233.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003 \ Budynek 1

Obiekty	Urządzenia
Pokój 1	

Aby dodać urządzenie w obiekcie „Pokój 1” kliknąć przycisk (**Otwórz**) a następnie przycisk (**Dodaj**).

2

2014/07/29 1:26:19 Admin $U_{NPE} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 234.0 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003 \ Budynek 1 \ Pokój 1

Obiekt	Urządzenie

Następnie kliknąć **Urządzenie**

3

2014/11/13 11:04:23 Admin $U_{NPE} = 0.7 \text{ V}$ $U_{LN} = 235.6 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Dodaj urządzenie

Głównie	Numer ewidencyjny	Nazwa	Producent
	123/p/2005	wentylator	

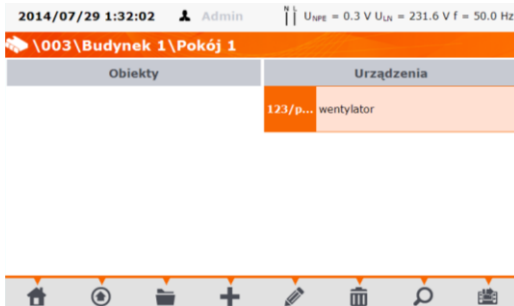
Parametry	Lokalizacja	Pokój 1

Dodatkowe informacje	Automatyczna metoda pomiaru	Cykl pomiarowy
	101 - VDE 701 CL I Rpe-Risa-Is-P	6

Wpisać (wprowadzić) dane obiektu analogicznie, jak w przypadku klienta czy obiektu. Dane w polach oznaczonych pomarańczową ramką są obowiązkowe. Dodatkowo dane dostępne są pod zakładkami **Parametry** oraz **Dodatkowe informacje**.

Przyciskiem (**Zapisz**) zapisać dane obiektu.

4



Urządzenie dodane. Aby zmienić dane urządzenia kliknąć nazwę urządzenia a następnie przycisk  (**Edycja**). Aby dodać kolejne urządzenie w wybranym obiekcie kliknąć przycisk  (**Dodaj**).

Uwagi:

- Ilość dodawanych urządzeń nie jest ograniczona przez oprogramowanie, jedynym ograniczeniem jest wielkość pamięci miernika.

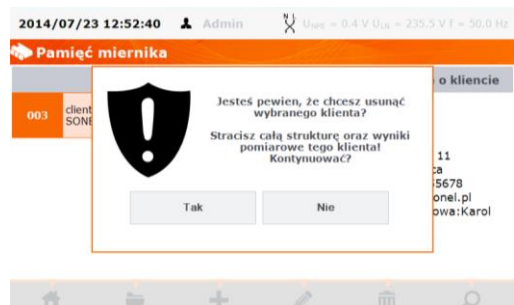
3.3.12.4 Usuwanie klientów, obiektów, urządzeń.

1



Aby usunąć klienta, obiekt lub urządzenie kliknąć jego nazwę i przycisk  (**Usuń**).

2



Przeczytać komunikat i potwierdzić usunięcie przyciskiem **Tak** lub anulować przyciskiem **Nie**.

Uwaga:



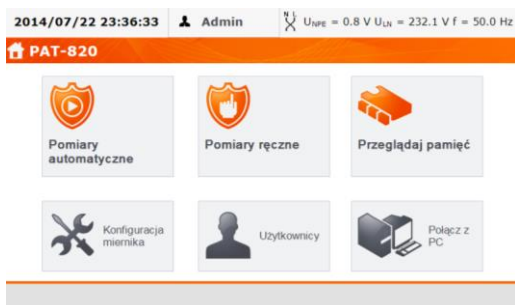
Usunięcie klienta lub obiektu jest jednoznaczne z usunięciem wszystkich znajdujących się w nim obiektów (podobiektów), urządzeń oraz pomiarów.

3.3.13 Komunikacja z PC

Z poziomu komputera przy pomocy programu „Sonel PAT +” można dokonywać tych samych ustawień, co z poziomu testera oraz dodatkowo:

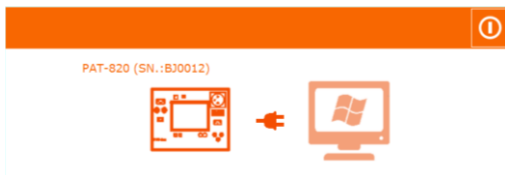
- przenosić dane z testera na PC i odwrotnie,
- programować auto-testy użytkownika,
- w pełni obsługiwać klienta i jego wyniki,
- zmieniać ustawienia miernika.

1



Kliknąć przycisk **Połącz z PC**.

2



Na komputerze uruchomić program "Sonel PAT +" do obsługi miernika. Aby zakończyć połączenie kliknąć przycisk

4 Pomiar

Uwagi:


Gniazdo oznaczone symbolem  jest połączone z bolcem PE gniazda pomiarowego. Nie wolno do niego podłączać niebezpiecznego napięcia.

- Badane urządzenie musi być włączone.
- Pomiar ciągły trwa do wciśnięcia przycisku **STOP**.
- Po zakończeniu każdego pomiaru można obejrzeć jego parametry oraz datę i czas pomiaru.

4.1 Badanie wstępne

1

2014/11/07 13:31:45 Admin $U_{line} = 0.8 \text{ V}$ $U_{LN} = 233.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Wykonaj pomiar

 Rpe	 Isub	 Pomiar mocy
 Riso	 Ipe	 RCD
 Cęgi	 IA	 IEC
 Test wizualny	 IT	 Flash test



Kliknąć przycisk **Test wizualny**.

2

2014/08/01 14:55:04 Admin

Ogledziny wizualne

☐ Wynik oględzin pozytywny

Uwagi dodatkowe:

☒ Spełnia wymogi

Podsumowanie:

✗ Wynik negatywny

<< 1/1 >>

  **✓ Wszystko OK** 

Sprawdzić przewód zasilający tester i wtyczkę sieciową (brak pęknięć, przegrzań). Przyłożyć bezpiecznik do pól testowych. Sprawność bezpiecznika jest sygnalizowana wyświetleniem napisu **Fuse is OK!** i sygnałem dźwiękowym.

3

2014/08/01 14:55:32 Admin

Ogledziny wizualne

☒ Wynik oględzin pozytywny

Uwagi dodatkowe:

☒ Spełnia wymogi

Podsumowanie:

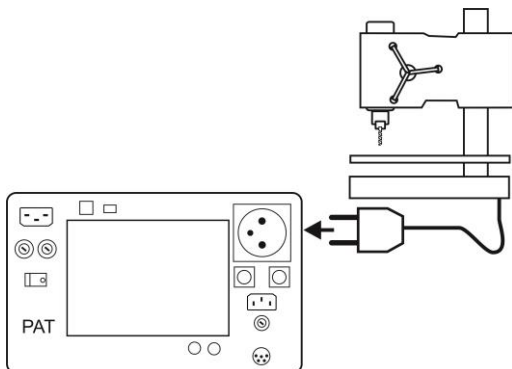
✓ Wynik pozytywny

<< 1/1 >>

  **✓ Wszystko OK** 

Jeżeli wszystko jest w porządku, zaznaczyć kratkę **Wynik oględzin pozytywny** lub kliknąć **Wszystko OK**.

- 4 Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.



Uwagi:

- Badane urządzenie musi być włączone.
- Pomiar R_{L-N} jest przeprowadzany zawsze przy starcie jakiegokolwiek pomiaru i weryfikuje czy urządzenie jest podpięte i w pozycji włączonej. Kryterium jest $R_{L-N} < 5k\Omega$. Stąd dla niektórych urządzeń może pojawić się komunikat o prawdopodobnym niepodłączeniu, mimo, że urządzenie jest podłączone.

4.2 Pomiar rezystancji przewodu ochronnego PE

1

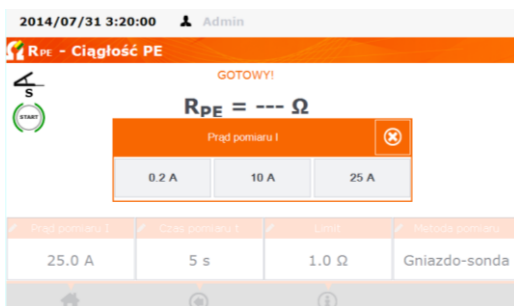


Kliknąć przycisk **Rpe**.

Przed pomiarem należy ustawić:

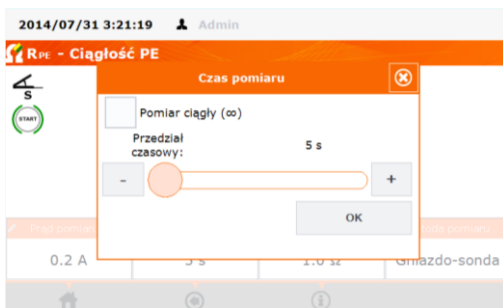
2

prąd pomiarowy - kliknąć jedną z wartości,



3

czas pomiaru - ustawić suwakiem lub przyciskami **-/+**, lub zaznaczyć pole **Pomiar ciągły (∞)** (test będzie trwał do momentu naciśnięcia przycisku **STOP**), zatwierdzić przyciskiem **OK**,

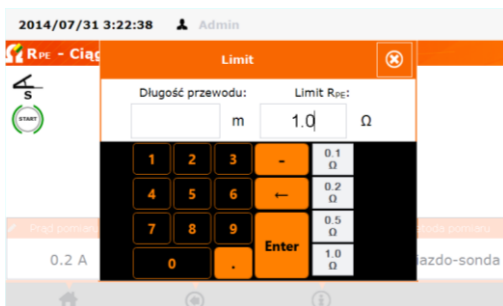


Uwagi:

- Pomiar ciągły nie występuje dla 10 A i 25 A.
- W PAT-810 dostępny jest tylko prąd 0,2 A.

4

długość przewodu PE - przy pomocy klawiatury lub górną granicę (limit górny) rezystancji R_{PE} - przy pomocy klawiatury lub wybrać jedną z wartości zdefiniowanych,



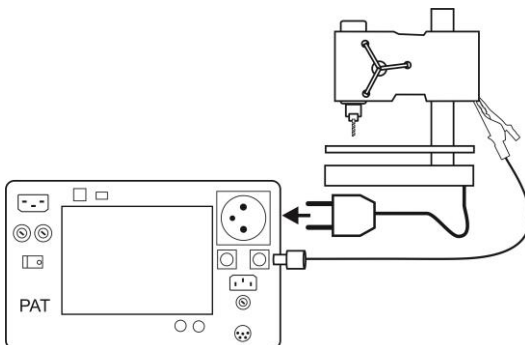
5

metodę pomiaru: **Gniazdo-sonda** / **Sonda-sonda** / **IEC**.

Gniazdo-sonda:

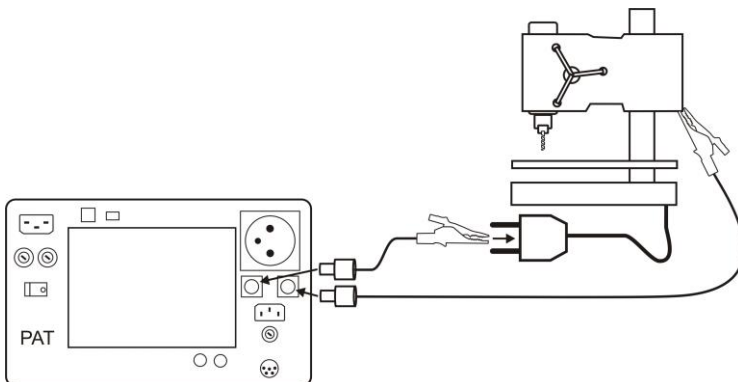
6

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Sondą podłączoną do gniazda **T2** dotykać metalowych części urządzenia połączonych z PE.



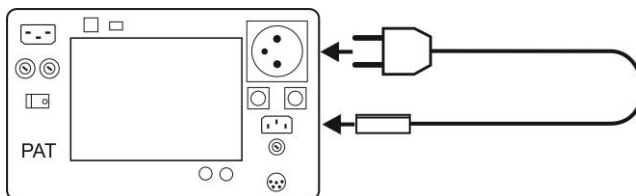
Sonda-sonda:

- 6 Podłączyć PE wtyczki sieciowej badanego urządzenia do gniazda **T1**. Sondą podłączoną do gniazda **T2** dotykać metalowych części urządzenia połączonych z PE.



Przewód zasilający IEC:

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

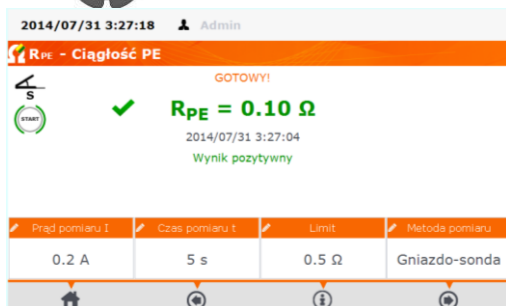


7

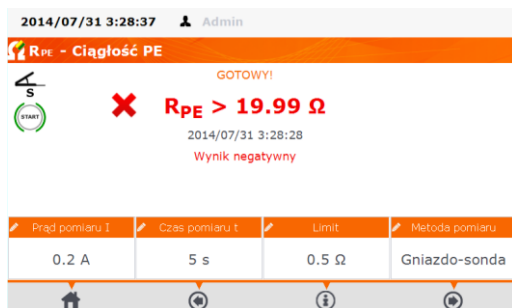


Wcisnąć przycisk **START**.

Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik. Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



Wynik poprawny: $R_{PE} < LIMIT$



Wynik niepoprawny: $R_{PE} > \text{LIMIT}$

Uwagi:

- Obwód pomiarowy jest galwanicznie odseparowany od sieci i sieciowego przewodu PE.
- Pomiar ciągły możliwy jest tylko dla prądu 200mA.

4.3 Pomiar rezystancji izolacji

Uwaga:

- Dla urządzeń w klasie I pomiar ma sens tylko wtedy, gdy pomiar R_{PE} zakończył się wynikiem pozytywnym.

1



Kliknąć przycisk **Riso**.

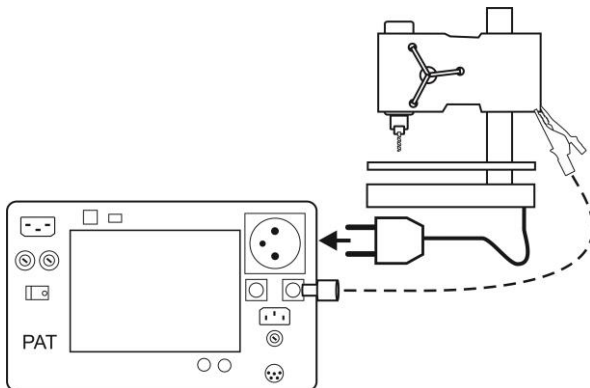
Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji), należy ustawić: **napiecie pomiarowe**, **czas pomiaru**, **limit** oraz metodę pomiaru: **Gniazdo** (pomiar pomiędzy zwartym L-N a PE gniazda pomiarowego lub sondą T2), **Sonda-Sonda** (pomiar pomiędzy sondami T1 i T2) lub **IEC** (pomiar przewodu IEC).

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.

4.3.1 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 podłączonej do gniazda T2.



2



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



Wynik poprawny: $R_{ISO} > LIMIT$



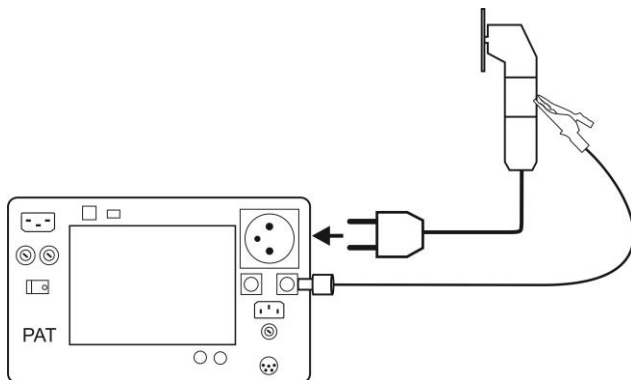
Wynik niepoprawny: $R_{ISO} < LIMIT$

Uwagi:

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

4.3.2 Pomiar R_{ISO} w urządzeniach klasy II (III)

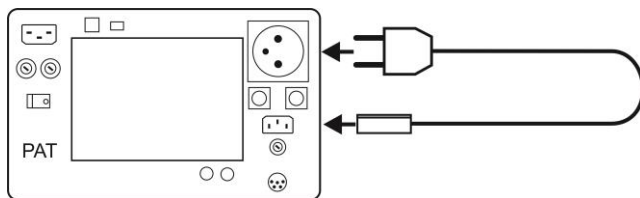
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. L i N są zwarte. Sondą podłączoną do gniazda **T2** dotykać przewodzących części dostępnych urządzenia.



Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.3.1.

4.3.3 Pomiar R_{ISO} przewodu zasilającego IEC

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



Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.3.1.

4.4 Wytrzymałość izolacji (flash test) – tylko PAT-820

Miernik dokonuje pomiaru prądu płynącego podczas testu i wyświetla jego wartość sprawdzając czy mieści się ona we wcześniej ustawionym limicie. Testowane mogą być wyłącznie urządzenia klasy I i II.

1



Kliknąć przycisk **Flash test**.

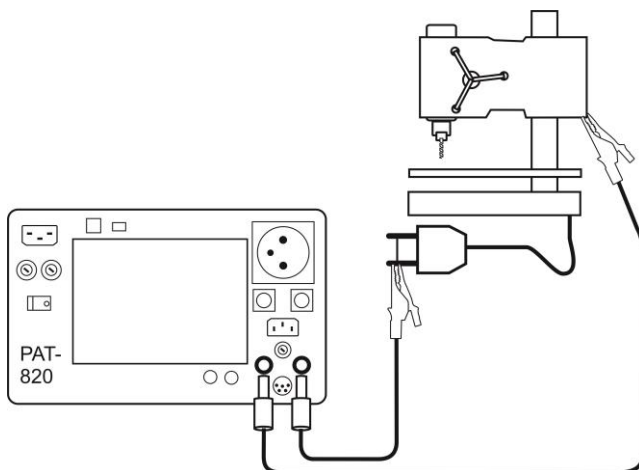
Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji izolacji (punkt 4.3 instrukcji), należy ustawić: **napięcie pomiarowe** (1500 V lub 3000 V), **czas pomiaru** oraz **limit**.



4.4.1 Pomiar w urządzeniach klasy I

1

Napięcie pomiarowe wystawiane jest między gniazda **HV1** i **HV2**. Należy je podłączyć między zwarte L i N a PE.



2



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

2014/07/28 10:19:43 Admin

HV - Flash test

ON GOTOWY! $U_{HV} \approx 1018 \text{ V}$

 **$I_{HV} = 0.79 \text{ mA}$**

2014/07/28 10:19:32
Wynik pozytywny

Napięcie pomiarowe U_n	Czas pomiaru t	Limit
1500 V	30 s	2.5 mA

Wynik poprawny: $I_{HV} < \text{LIMIT}$

2014/07/31 12:54:48 Admin

HV - Flash test

ON GOTOWY! $U_{HV} \text{MAX} < 900 \text{ V}$

 **$I_{HV} > 2.50 \text{ mA}$**

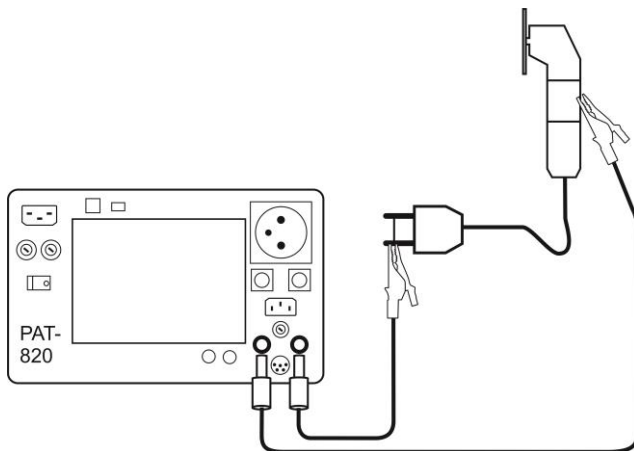
2014/07/31 12:54:40
Wynik negatywny

Napięcie pomiarowe U_n	Czas pomiaru t	Limit
1500 V	30 s	2.5 mA

Wynik niepoprawny: $I_{HV} > \text{LIMIT}$

4.4.2 Pomiar w urządzeniach klasy II

Napięcie pomiarowe wystawiane jest między gniazda **HV1** i **HV2**. Należy je podłączyć między zwarte L i N a przewodzące części dostępne urządzenia.



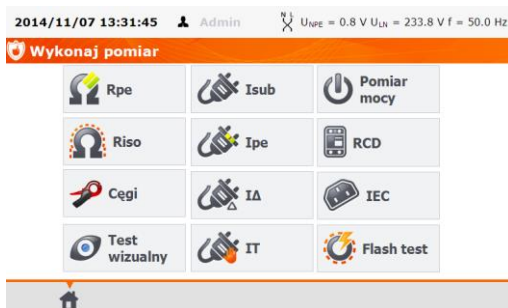
Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.4.1.

4.5 Pomiar zastępczego prądu upływu

Uwagi:

- Dla urządzeń w klasie I pomiar ma sens tylko wtedy, gdy pomiar R_{PE} zakończył się wynikiem pozytywnym.
- Prąd I_{SUB} mierzony jest przy napięciu $< 50\text{ V}$ a jego wartość przeskalowywana do napięcia nominalnego sieci ustawionego w menu (patrz punkt 3.3.5). Napięcie przykładane jest między zwarte L i N a PE. Rezystancja obwodu pomiarowego wynosi $2\text{ k}\Omega$.

1

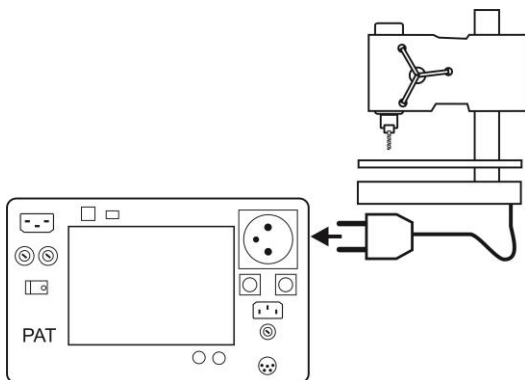


Kliknąć przycisk **Isub**.

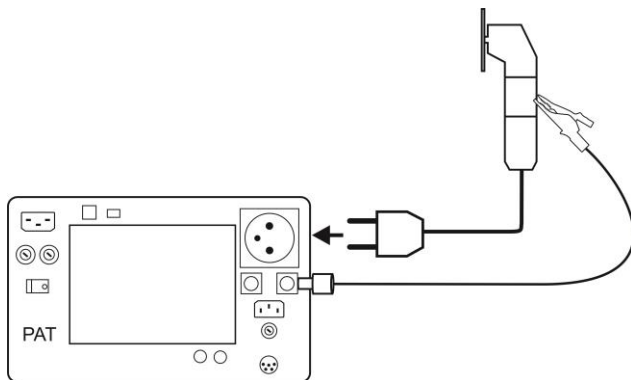
Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji), należy ustawić: **czas pomiaru** oraz **limit**.

2

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



- 3 Dla klasy II i części dostępnych niepołączonych z PE w klasie I dodatkowo do gniazda **T2** podłączyć sondę, którą dotyka się części dostępnych przewodzących badanego urządzenia.

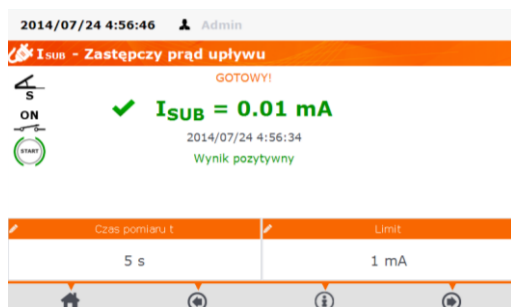


4

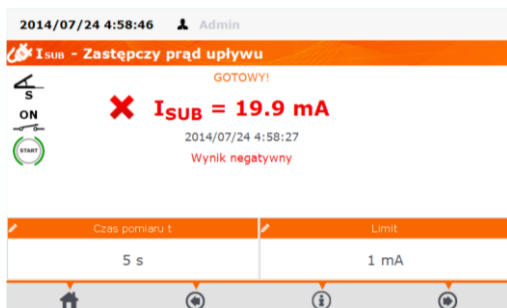


Wcisnąć przycisk **START**.

Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik. Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



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

4.6 Pomiar prądu upływu PE

Uwaga:

- Pomiar ma sens tylko wtedy, gdy pomiar R_{PE} zakończył się wynikiem pozytywnym.

1



Kliknąć przycisk **Ipe**.

Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji) należy ustawić: **czas pomiaru**, **limit** oraz:

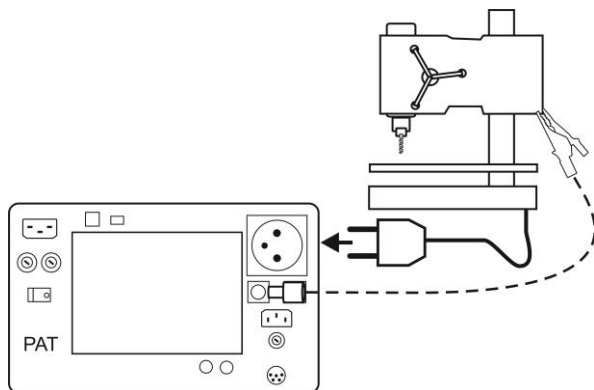
2

W polu **Użyj cęgów** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma odbywać się cęgami lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany na gnieździe pomiarowy miernika. W polu **Zmień polaryzację** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma być powtórzony dla odwróconej polaryzacji lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany tylko dla jednej polaryzacji.



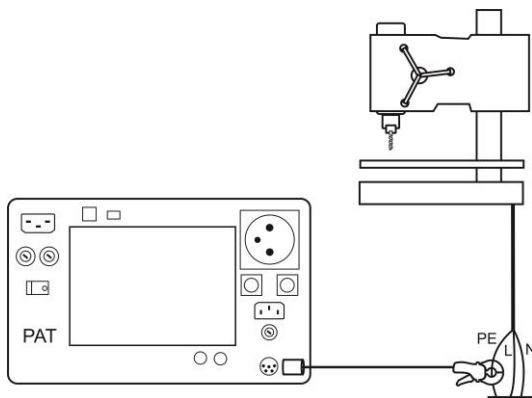
Pomiar bez cęgów:

- 3 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 **T1**.



Pomiar cęgami:

- 3 Zapiąć cęgi na przewód PE.

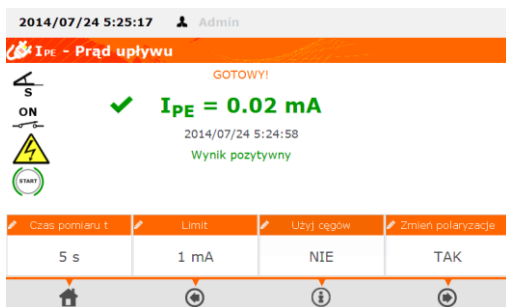


4

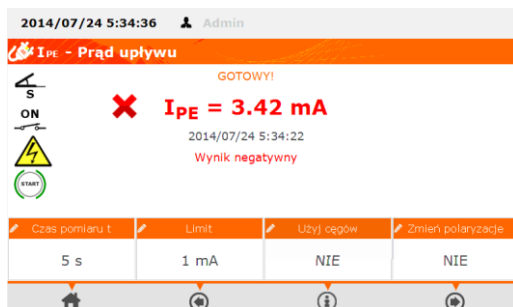


Wcisnąć przycisk **START**.

Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik. Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



Wynik poprawny: $I_{PE} < \text{LIMIT}$



Wynik niepoprawny: $I_{PE} > \text{LIMIT}$

Uwagi:



Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające badane urządzenie.



Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD w sieci zasilającej.

- 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.
- Przy ustawieniu zmiany polaryzacji na **TAK**, po upływie nastawionego czasu pomiaru miernik automatycznie zmienia biegunowość w gnieździe sieciowym pomiarowym i ponawia pomiar. Jako wynik wyświetla wartość większą prądu upływu.
- Zasygnalizowanie przepalenia bezpiecznika 15A może oznaczać również zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego w instalacji, z której jest zasilany miernik, z powodu uszkodzenia urządzenia badanego.

4.7 Pomiar różnicowego prądu upływu

1



Kliknąć przycisk I_{Δ} .

Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji) należy ustawić: **czas pomiaru**, **limit** oraz:

2

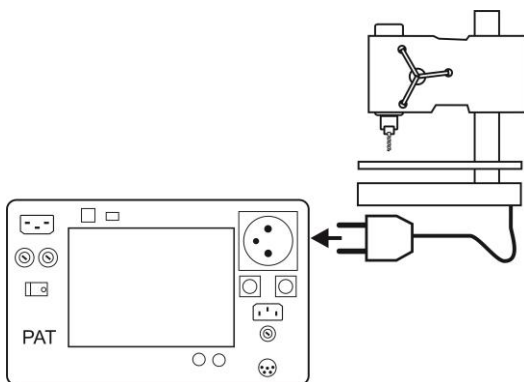
W polu **Użyj cęgów** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma odbywać się cęgami lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany na gnieździe pomiarowy miernika. W polu **Zmień polaryzację** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma być powtórzony dla odwróconej polaryzacji lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany tylko dla jednej polaryzacji.



Pomiar bez cęgów:

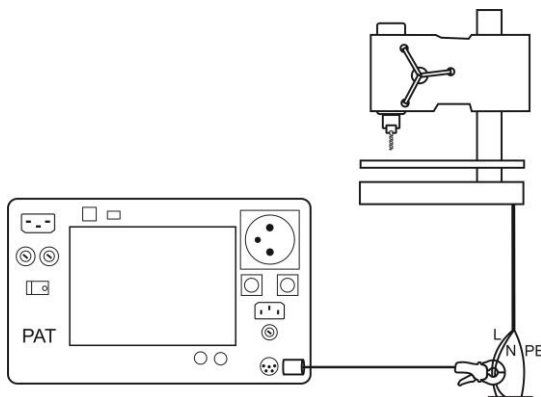
3

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.



Pomiar cęgami:

- 3 Zapiąć cęgi na przewody L i N.

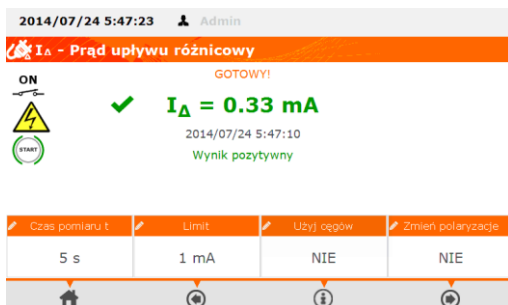


- 4

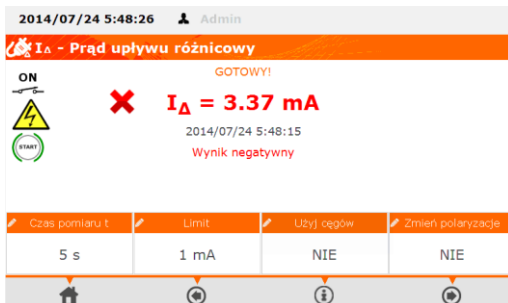


Wcisnąć przycisk **START**.

Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik. Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



Wynik poprawny: $I_{\Delta} < \text{LIMIT}$



Wynik niepoprawny: $I_{\Delta} > \text{LIMIT}$

Uwagi:



Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające badane urządzenie.



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. rurę wodociągową. Wadą pomiaru jest wpływ 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 wykonywany bezpośrednio w linii PE.
- Badane urządzenie musi być włączone.
- Przy ustawieniu zmiany polaryzacji na **TAK**, po upływie nastawionego czasu pomiaru miernik automatycznie zmienia biegunowość w gnieździe sieciowym pomiarowym i ponawia pomiar. Jako wynik wyświetla wartość większą prądu upływu.
- Na wynik pomiaru może mieć wpływ obecność pól zewnętrznych oraz prąd pobierany przez urządzenie.
- Zasygnalizowanie przepalenia bezpiecznika 15A może oznaczać również zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego w instalacji, z której jest zasilany miernik, z powodu uszkodzenia urządzenia badanego.

4.8 Pomiar dotykowego prądu upływu

1



Kliknąć przycisk IT.

Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji) należy ustawić: **czas pomiaru** i **limit** oraz:

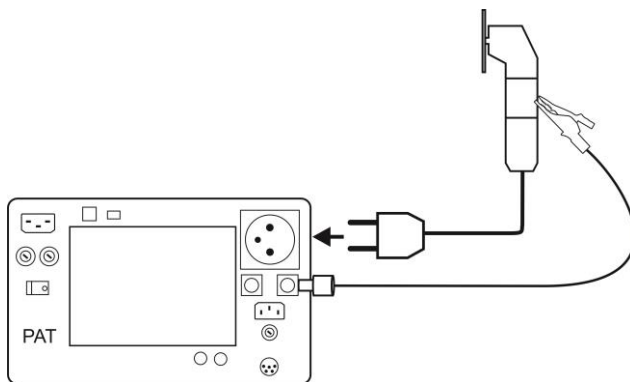
2

W polu **Zmień polaryzację** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma być powtórzony dla odwróconej polaryzacji lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany tylko dla jednej polaryzacji.



2

Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Dodatkowo do gniazda **T2** podłączyć sondę, którą dotyka się części dostępnych badanego urządzenia (dla klasy I części dostępnych niepołączonych z PE).

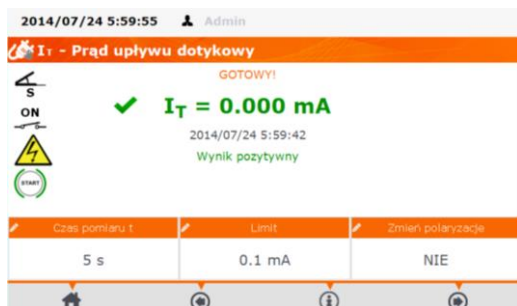


3

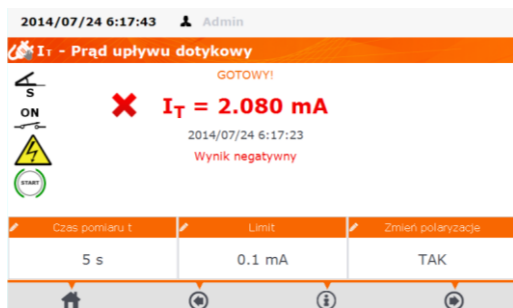


Wcisnąć przycisk **START**.

Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik. Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



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



Wynik niepoprawny: $I_T > \text{LIMIT}$

Uwagi:

Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające badane urządzenie.

Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD.

- Przy ustawieniu zmiany polaryzacji na **TAK**, po upływie nastawionego czasu pomiaru miernik automatycznie zmienia biegunowość w gnieździe sieciowym pomiarowym i ponawia pomiar. Jako wynik wyświetla wartość większą prądu upływu.
- W przypadku zasilania urządzenia z osobnego gniazdka pomiar należy wykonać w obu położeniach wtyczki sieciowej badanego urządzenia i jako wynik przyjąć wartość większą prądu. W przypadku zasilania z gniazda miernika w pomiarze automatycznym L i N są zamieniane w mierniku.
- Pasma pomiaru prądu wynika z zastosowanego układu pomiarowego ze skorygowanym prądem dotykowym symulującego odczuwanie i reakcję człowieka, zgodnie z PN-EN 60990: 2002.

4.9 Pomiar mocy P i S, współczynnika mocy PF, poboru prądu oraz napięcia

1



Kliknąć przycisk **Pomiar mocy**.

Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji) należy ustawić: **czas pomiaru**, oraz:

2

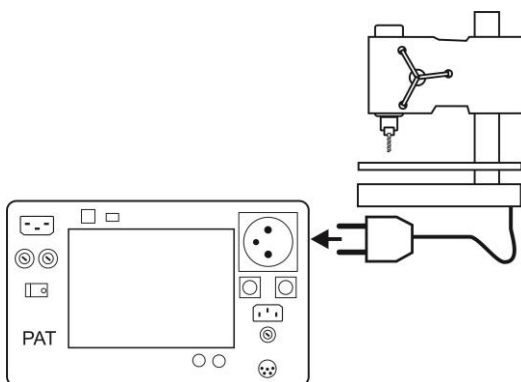
W polu **Użyj cęgów** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma odbywać się cęgami lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany jest na gnieździe pomiarowym miernika.



Pomiar bez cęgów:

3

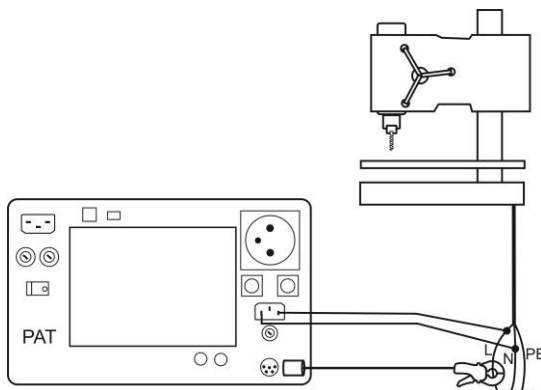
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.



Pomiar cęgami:

3

Zapiąć cęgi na przewód L. Do L i N gniazda IEC podłączyć odpowiednio L i N przewodu zasilającego badane urządzenie.



4



Wcisnąć przycisk **START**.

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

2014/11/14 9:31:47 Admin

Pomiar mocy

ON

GOTOWY!

$P = 738 \text{ W}$ $S = 738 \text{ VA}$
 $I = 3.17 \text{ A}$ $U = 233.1 \text{ V}$
 $PF = 1.00$ $E = 1.8 \text{ Wh}$

☒ Wynik pozytywny ☐ Wynik negatywny

Czas pomiaru: t	Uzycie energii
10 s	NIE

Home Back Info Forward

Po zakończeniu pomiaru odczytać wyniki, porównując je z danymi technicznymi badanego urządzenia, można dokonać oceny poprawności wyniku, zaznaczając odpowiednie pole „**Wynik pozytywny**” lub „**Wynik negatywny**”, w przypadku zapisu wyniku do pamięci ocena również zostanie zapisana.

Uwagi:

Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające badane urządzenie.

- Zasygnalizowanie przepalenia bezpiecznika 15 A może oznaczać również zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego w instalacji, z której jest zasilany miernik, z powodu uszkodzenia urządzenia badanego.

4.10 Cęgowy pomiar prądu (tylko PAT-815 i PAT-820)

1

2014/11/07 13:31:45 Admin $U_{\text{reg}} = 0.8 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 233.8 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Wykonaj pomiar

Rpe	Isub	Pomiar mocy
Riso	Ipe	RCD
Cęgi	IA	IEC
Test wizualny	IT	Flash test

Home

Kliknąć przycisk **Cęgi**.

Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji) należy ustawić: **czas pomiaru**, **limit** oraz:

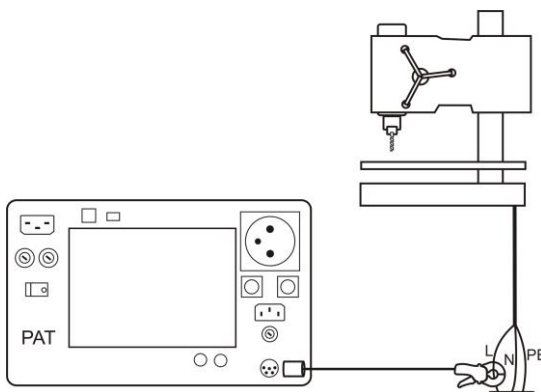
2

w polu **Zakres pomiarowy** wybrać zakres niski (**0mA ÷ 100mA**) lub wysoki (**0.1A ÷ 24.9A**).



3

Zapiąć cęgi na badany przewód.

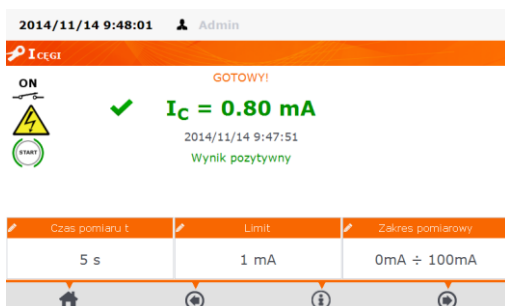


4

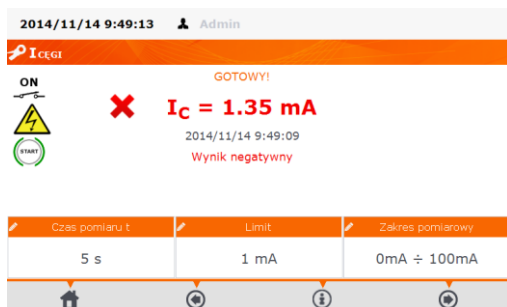


Wcisnąć przycisk **START**.

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



Wynik poprawny: $I_L < LIMIT$



Wynik niepoprawny: $I_L > \text{LIMIT}$

Uwagi:

⚠
Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające badane urządzenie.

4.11 Test przewodu IEC

Test obejmuje sprawdzenie ciągłości żył, zwarcie między żyłami oraz poprawność połączenia L-L i N-N.

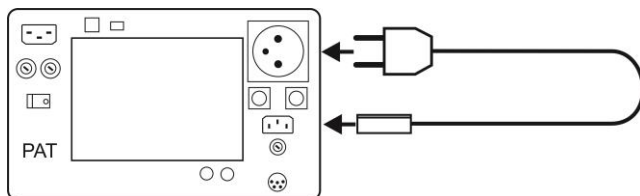
1



Kliknąć przycisk **IEC**.

2

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

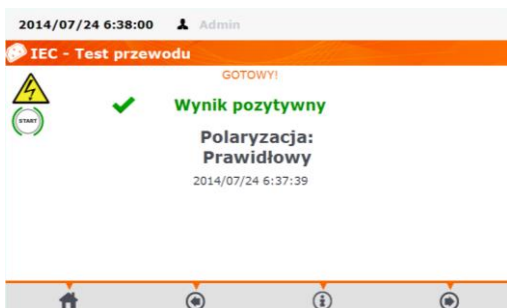


3



Wcisnąć przycisk **START**.

Test można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.
Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.



Wynik poprawny.



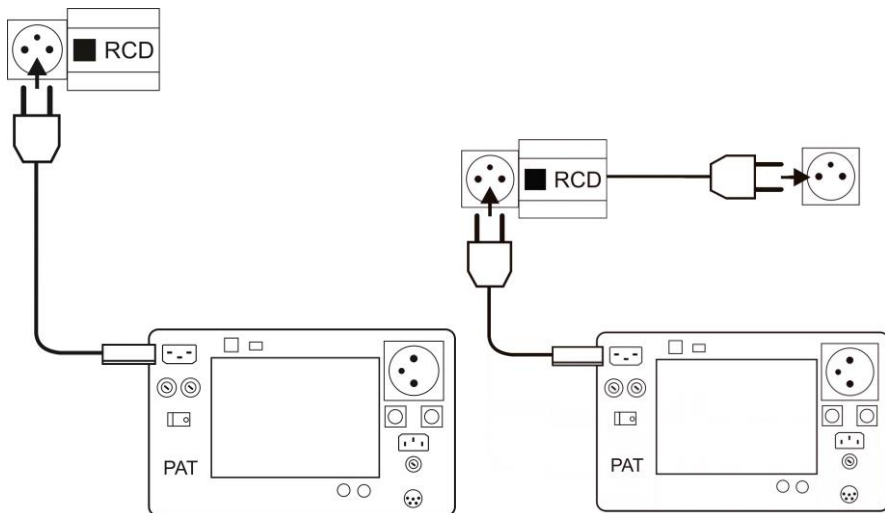
Wynik niepoprawny

Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

Informacje o nieprawidłowościach w przewodzie są wyświetlane w polu wyników.

4.12 Pomiar parametrów RCD stacjonarnych

- 1 Podłączyć wtyczkę sieciową miernika do badanego gniazda.



2

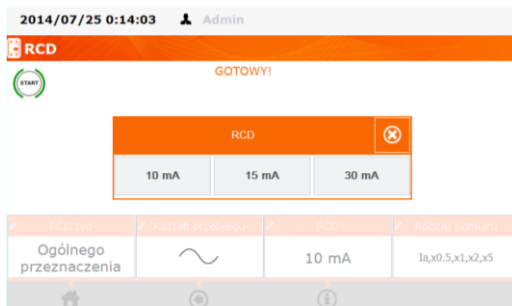


Kliknąć przycisk RCD.

Przed pomiarem należy ustawić:...

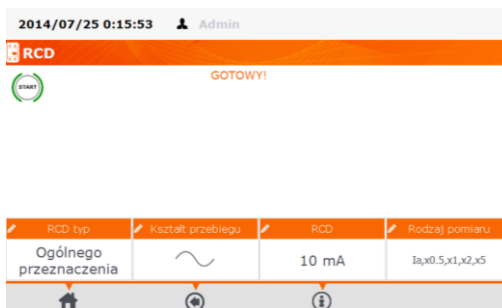
3

...prąd $I_{\Delta n}$ - wybrać jedną z wartości,



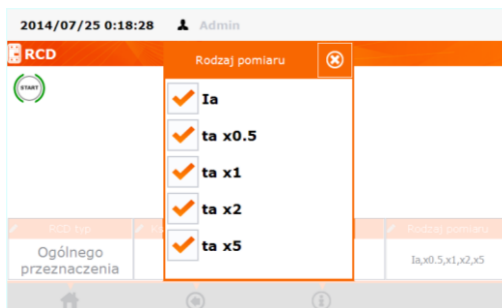
4

...typ RCD - ogólnego stosowania lub krótkowoltczny klikając na pole **RCD typ**, kształt (fazę) prądu - faza początkowa dodatnia, ujemna lub obie, klikając na pole **Kształt przebiegu**



4

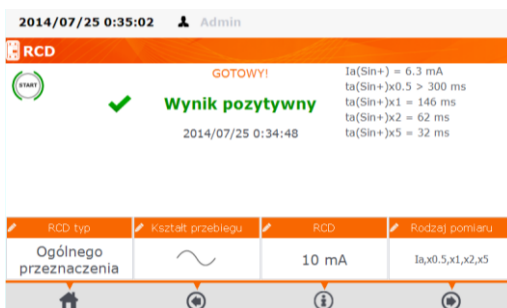
typ pomiaru klikając na pole **Rodzaj pomiaru**, zaznaczając wybrane opcje: I_a , t_a ($x0.5I_{\Delta n}$; $x1I_{\Delta n}$; $x2I_{\Delta n}$; $x5I_{\Delta n}$)



5



Wcisnąć przycisk **START**. Włączać RCD każdorazowo po jego zadziałaniu. Po zakończeniu pomiaru odczytać wynik.



Urządzenia z RCD – pomiar w trybach AUTO, patrz punkt 4.13.

Uwagi:

- Zasilanie interfejsu miernika jest podtrzymywane przez wbudowany akumulator do 8 min. po wyłączeniu RCD; należy niezwłocznie włączyć RCD po jego zadziałaniu.

4.13 Pomiary w trybie AUTO

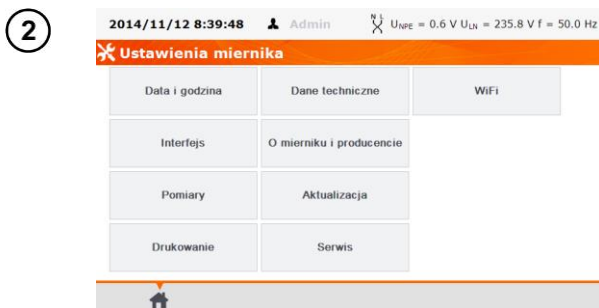
W tym trybie gotowość do kolejnego pomiaru pojawia się bez potrzeby wychodzenia do menu. Pomiary AUTO mogą odbywać się na dwa sposoby:

- w pełni automatycznie – każdy kolejny pomiar w sekwencji będzie wykonywany bez ingerencji użytkownika, jeżeli tylko wynik poprzedzającego pomiaru będzie pozytywny.

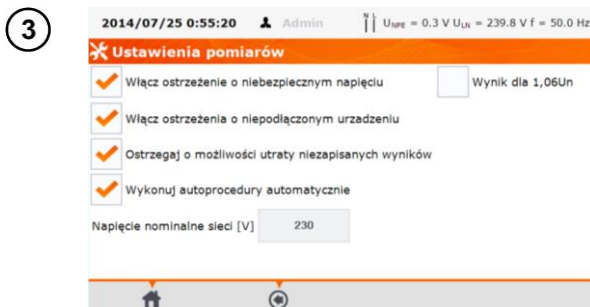
- półautomatycznie – po zakończeniu każdego składowego pomiaru miernik zatrzyma się na ekranie gotowości do kolejnego pomiaru w ustawionej sekwencji, rozpoczęcie wykonania pomiaru za każdym razem będzie wymagało naciśnięcia przycisku **START**.

4.13.1 Konfiguracja sposobu wykonania pomiarów w trybie AUTO

① W menu głównym kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.



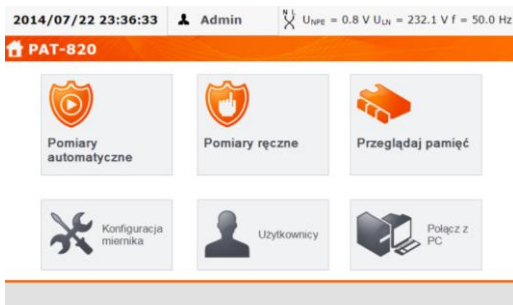
Kliknąć przycisk **Pomiary**.



Jeżeli poszczególne pomiary mają następować po sobie automatycznie, w ustawieniach pomiarów zaznaczyć **Wykonuj autoprocedury automatycznie**. W przeciwnym wypadku poszczególne pomiary należy uruchamiać ręcznie przyciskiem **START**.

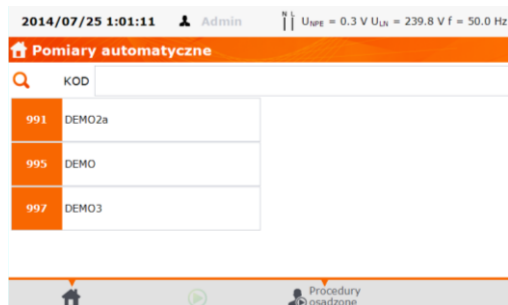
4.13.2 Wykonywanie pomiarów w trybie AUTO

1



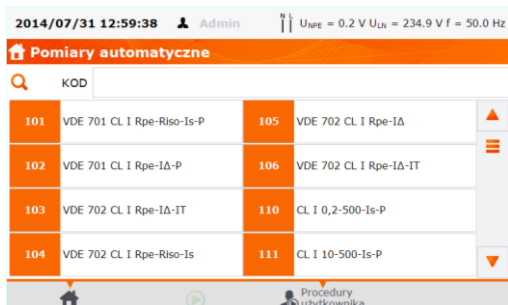
Kliknąć przycisk **Pomiary automatyczne**.

2



Użytkownik ma możliwość za-programowania własnej listy przy pomocy programu komputerowego „Sonel PAT +”. Mier-nik zawiera trzy przykładowe procedury użytkownika. Przełą-czanie między listami przyci-skami  ^{Procedury} użytkownika oraz  ^{Procedury} osadzone. Listę można przewi-jać przyciskami  lub .

3



Wybrać test z listy lub wpisać jego kod albo zeskanować kod z odpowiedniego kodu kreskowe-go (lub 2D) czytnikiem (tester wykrywa podłączenie czytnika). Jeżeli do urządzenia została uprzednio przyporządkowana metoda pomiarowa, zostaje ona uruchomiona.

Uwagi:

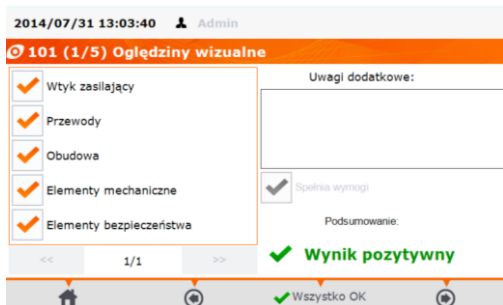
- Pod numerami kryją się metody pomiarowe, czyli wybrane sekwencje pomiarów.

4



Po wybraniu metody pomiarowej (ręcznym lub przez zeskanowanie kodu urządzenia) kliknąć ekranowy przycisk  (**START**).

5



Dla tego przykładu: po wstępnych oględzinach zaznaczyć lub nie odpowiednie kwadraciki po lewej stronie ekranu (zatwierdzić lub nie ich poprawność), lub, jeżeli wszystko jest poprawne kliknąć przycisk **Wszystko OK**. Klikając na pole tekstowe **Uwagi dodatkowe:** można dodać notatkę tekstową z oględzin, następnie kliknąć przycisk .

Sposób podłączenia dla poszczególnych funkcji pomiarowych jest identyczny jak dla pomiarów ręcznych.

6



Nacisnąć sprzętowy przycisk **START**, aby uruchomić sekwencję procedur pomiarowych.

Kolejny pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przez naciśnięcie sprzętowego przycisku **STOP**.

7

2014/07/31 13:11:21 Admin

Zapisz jako...

Wynik pozytywny Komentarz

Visual check Aktualna lokalizacja:
 RPE Klient: Nie wybrano
 RISO Obiekt: ---
 Isub
 Pomiar mocy

Badane urządzenie: Kliknij aby wybrać urządzenie ręcznie lub użyj skanera

Po zakończeniu procedury pomiarowej wyświetlony jest ekran podsumowania, można wynik zapisać do pamięci (patrz rozdz. 5).

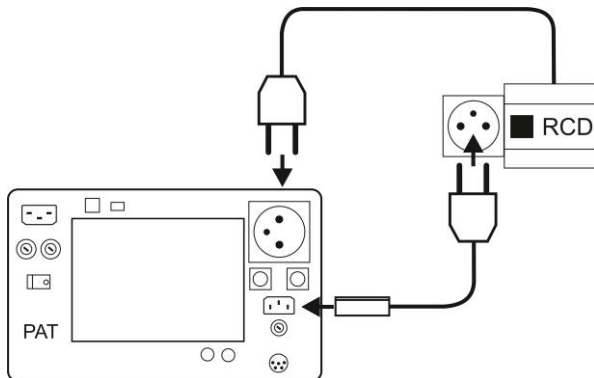
Uwagi:

- Jeżeli wynik jednego ze składowych testów jest zły, miernik zatrzyma się na tym pomiarze wstrzymując procedurę wykonania kolejnych. Można ponowić ten składowy test (jeżeli np. zły wynik był efektem błędu w połączeniach) kolejny raz przyciskając sprzętowy przycisk **START**. Chcąc zakończyć test i zapisać negatywny wynik, należy przyciskiem  przejść do końca procedury.

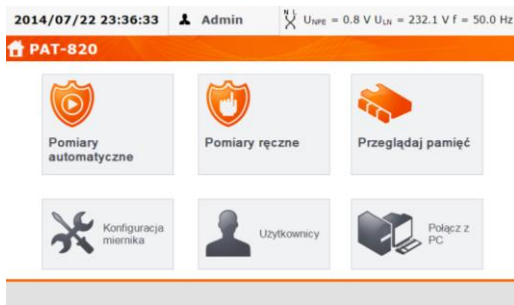
4.13.3 Wykonywanie pomiarów urządzeń (typu przewód IEC, przedłużacz) z RCD w trybie AUTO

1

Podłączyć wtyczkę sieciową urządzenia z RCD do gniazda pomiarowego testera, a gniazdo urządzenia podłączyć adapterem shuko/IEC (patrz p. 10.3 Wyposażenie dodatkowe) do gniazda IEC testera.

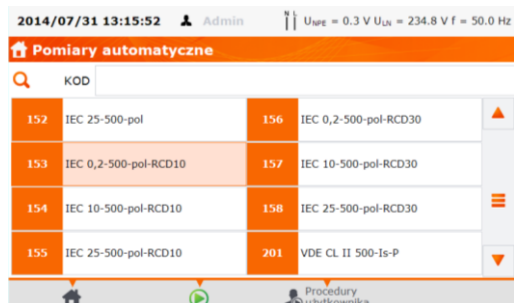


2



Kliknąć przycisk **Pomiary automatyczne**.

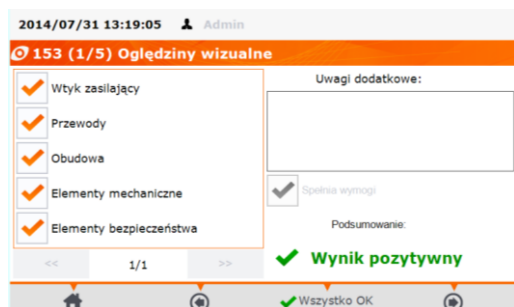
3



Wybrać odpowiedni kod.

Przykładowo dla kodu 153:

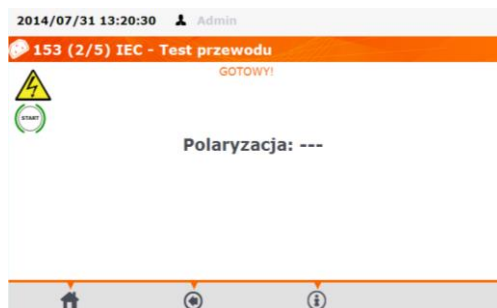
4



Dokonać oględzin RCD i zaznaczyć odpowiednie kratki, jeżeli oględziny wypadły pozytywnie. Można też kliknąć przycisk **Wszystko OK**.

5

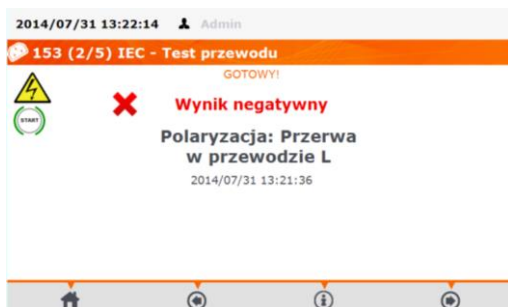
Wcisnąć przycisk , aby przejść do testu połączeń.



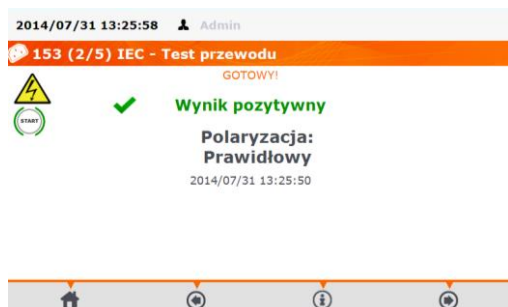
6



Wcisnąć przycisk **START**, aby rozpocząć test połączeń.



Wynik niepoprawny



Wynik poprawny

7



W przypadku poprawności połączeń kliknąć przycisk , miernik przechodzi do pomiaru R_{PE}. Uruchomić pomiar R_{PE}.



Wynik niepoprawny

8



W przypadku poprawności wyniku pomiaru R_{PE} kliknąć przycisk , miernik przechodzi do pomiaru R_{ISO}. Uruchomić pomiar R_{ISO}.

9

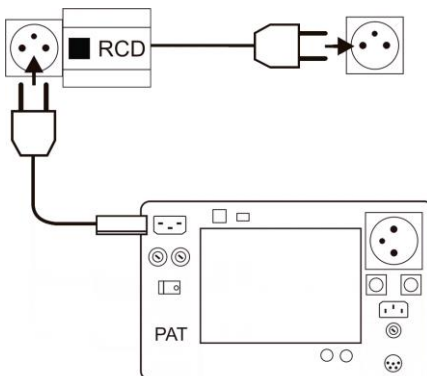


W przypadku poprawności wyniku pomiaru R_{ISO} kliknąć przycisk .

10



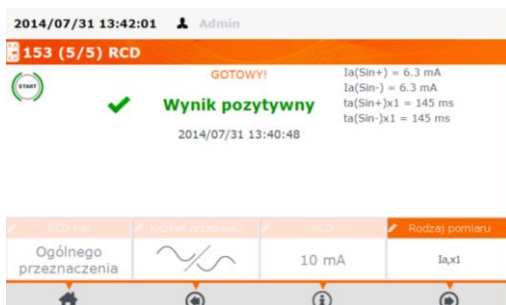
Wykonać kolejne wyświetlone polecenie. Przepiąć urządzenie z RCD do gniazda sieciowego (w ścianie) oraz podłączyć w gniazdo urządzenia przewód zasilania PATa.



11



Uruchomić test RCD. Włączać RCD każdorazowo po jego zadziałaniu.



Uwagi:

- Zasilanie interfejsu miernika jest podtrzymywane przez wbudowany akumulator do 8 min. po wyłączeniu RCD; należy niezwłocznie włączyć RCD po jego zadziałaniu.

5 Pamięć wyników pomiarów

Pamięć wyników pomiarów ma strukturę drzewiastą. Użytkownik ma możliwość zapisu danych dla dowolnej ilości klientów. W każdym z klientów może utworzyć dowolną ilość obiektów, w których może zapisać do czterech poziomów podobiektów, w dowolnej ilości podobiektów dla każdego poziomu. W każdym obiekcie i podobiektach jest możliwość utworzenia dowolnej ilości urządzeń. Całość jest ograniczona jedynie wielkością pamięci (4 GB).

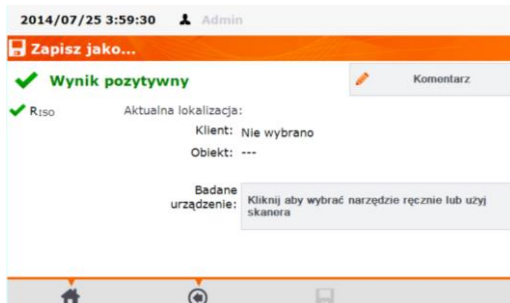
5.1 Wpisywanie wyników pomiarów do pamięci

1



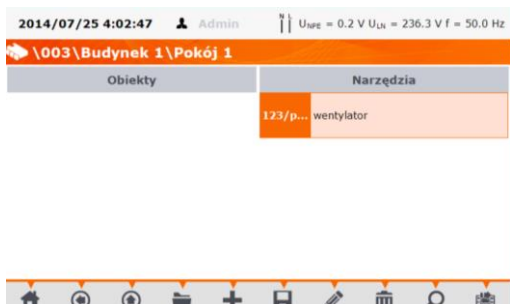
W przypadku pojedynczego pomiaru kliknąć przycisk .

2



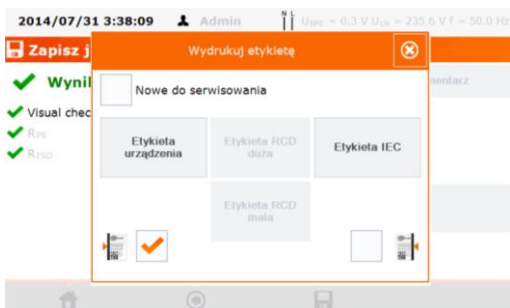
Zarówno dla testów manualnych jak i auto, aby wybrać urządzenie, dla którego wyniki mają zostać zapisane kliknąć przycisk „Kliknij, aby wybrać....”, lub zeskanować kod badanego urządzenia.

3



Obsługa drukarki wyłączona:
Wybrać urządzenie w bazie (lub dodać nowe) i po zaznaczeniu wyboru, kliknąć przycisk  (Zapisz), aby zapisać wyniki.

4



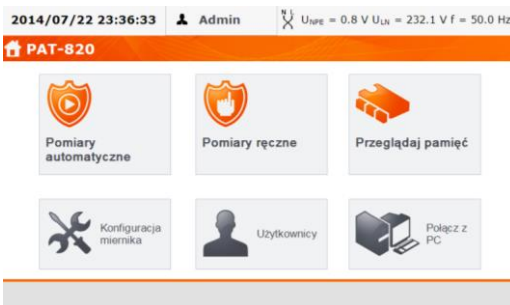
Obsługa drukarki włączona:
Wybrać urządzenie w bazie (lub dodać nowe) i po zaznaczeniu wyboru, kliknąć przycisk , urządzenie zostanie wybrane. Zaznaczyć odpowiedni kwadracik, jeżeli jest to urządzenie serwisowane po raz pierwszy, oraz sposób oznaczania etykiety linią boczną. Zamknąć okno przyciskiem  - wynik zostaje zapisany.

Uwagi:

- W przypadku pomiaru automatycznego, jeżeli na początku został zeskanowany kod urządzenia, urządzenie jest wybierane automatycznie.

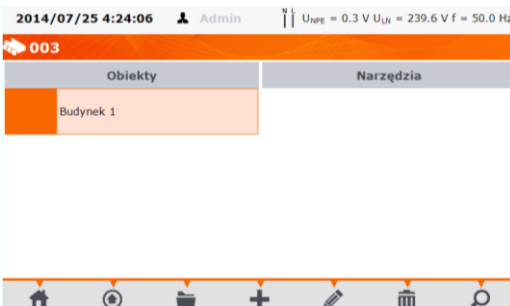
5.2 Przeglądanie pamięci

1



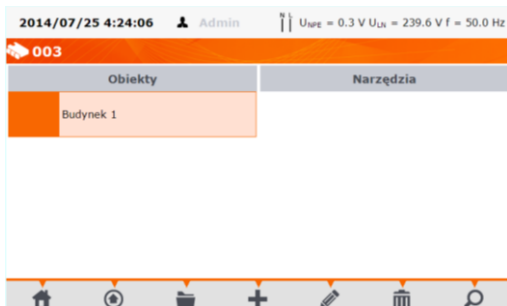
Kliknąć przycisk **Przeglądaj pamięć**.

2



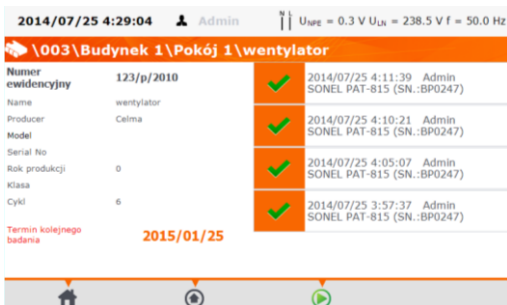
Klikać dwukrotnie (lub raz i przycisk  **Otwórz**) poszczególne elementy (klient - obiekt... - urządzenie) aż dojdzie się do wybranego urządzenia.

3



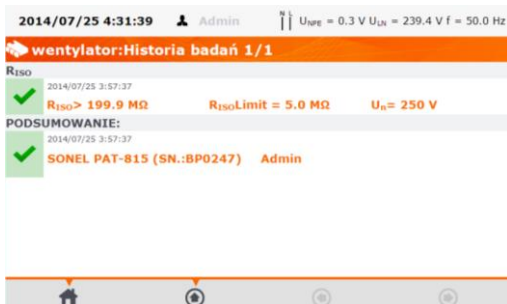
Klikać dwukrotnie (lub raz i przycisk **Open**) na wybranym urządzeniu, aby otworzyć historię pomiarów.

4



Dane urządzenia (po lewej) oraz lista wykonanych pomiarów (po prawej). Kliknąć na wybrany pomiar w celu uzyskania szczegółów.

5

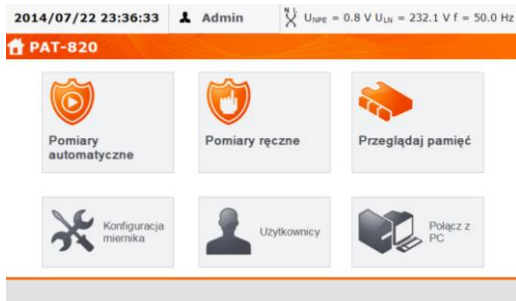


Ekran z wynikami testów (w przypadku auto-testów kilka ekranów). Przyciskami oraz przejść do wyświetlenia poprzednich/kolejnych wyników. Przyciskiem powrót do ekranu z listą testów.

5.3 Opcja „Szukaj” w pamięci

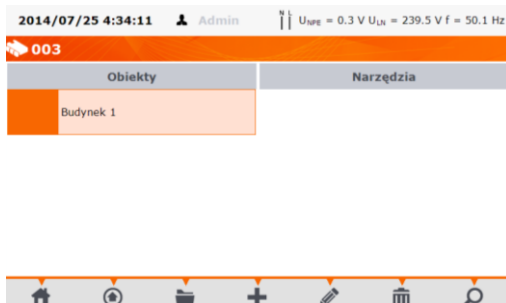
W celu usprawnienia znalezienia obiektu lub urządzenia w pamięci dodano funkcję przeszukiwania pamięci. Aby uruchomić funkcję przeszukiwania pamięci należy:

1



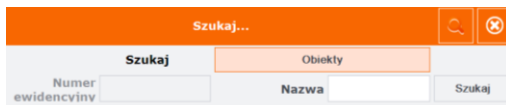
Kliknąć przycisk **Przeglądaj pamięć**.

2

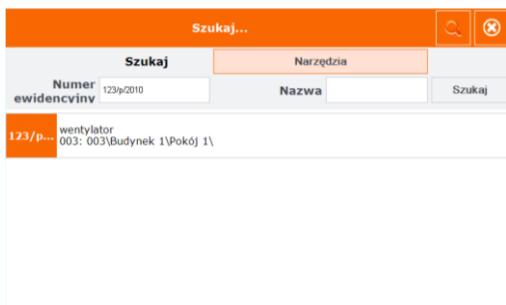


W dowolnym oknie przeglądania pamięci kliknąć  (**Szukaj**).

3



Wybrać czy szukany jest **Obiekt** czy **Urządzenie**, następnie wypełnić dane pozwalające na identyfikację i kliknąć **Szukaj**.



5.4 Przesuwanie urządzenia do innego obiektu

1

2014/07/25 4:45:12 Admin $U_{NPE} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 237.3 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

\003\Budynek 1\Pokój 1

Obiekty	Narzędzia
	123/p... wentylator

🏠 ⚙️ 📁 + ✎️ 🗑️ 🔍 📄

Zaznaczyć urządzenie do przesunięcia i kliknąć przycisk .

2

2014/07/25 4:47:04 Admin $U_{NPE} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 238.7 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

\003\Budynek 1\Pokój 1

Nowa lokalizacja	Narzędzie do przeniesienia
	Numer ewidencyjny: 123/p/2010 Nazwa: wentylator Numer seryjny: Aktualna lokalizacja: 003\Budynek 1\Pokój 1
Przenieś narzędzie do: 003\Budynek 1\Pokój 1	

🏠 ⚙️ 📁 ✖️ ✓️

Kliknąć przycisk  (Otwórz).
Przyciskiem ✖️ rezygnuje się z przenoszenia.

3

2014/07/25 4:48:39 Admin $U_{NPE} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 238.1 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003\Budynek 1

Nowa lokalizacja	Narzędzie do przeniesienia
Pokój 1	Numer ewidencyjny: 123/p/2010 Nazwa: wentylator Numer seryjny: Aktualna lokalizacja: 003\Budynek 1\Pokój 1
Pokój 2	
Przenieś narzędzie do: 003\Budynek 1	

🏠 ⚙️ 📁 ✖️ ✓️

Znaleźć nową lokalizację i otworzyć ją przyciskiem .

4

2014/07/25 4:52:50 Admin $U_{NPE} = 0.3 \text{ V}$ $U_{LN} = 239.0 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

\003\Budynek 1\Pokój 2

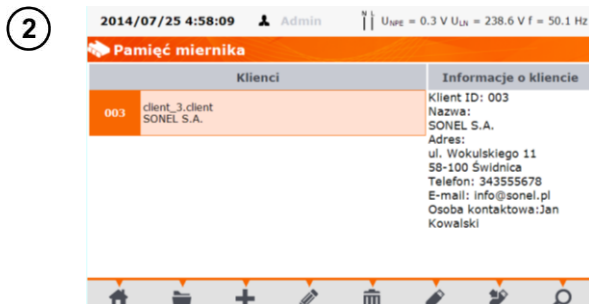
Nowa lokalizacja	Narzędzie do przeniesienia
	Numer ewidencyjny: 123/p/2010 Nazwa: wentylator Numer seryjny: Aktualna lokalizacja: 003\Budynek 1\Pokój 1
Przenieś narzędzie do: 003\Budynek 1\Pokój 2	

🏠 ⚙️ 📁 ✖️ ✓️

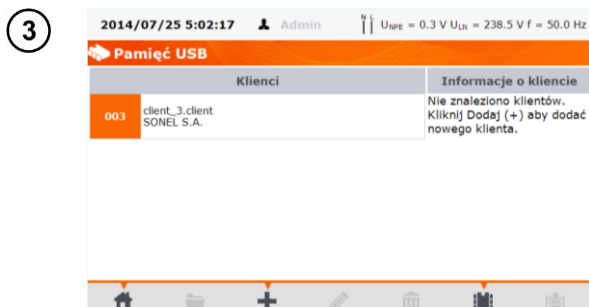
Kliknąć przycisk .

5.5 Kopiowanie danych klienta z pamięci do PEN-drive'a i odwrotnie

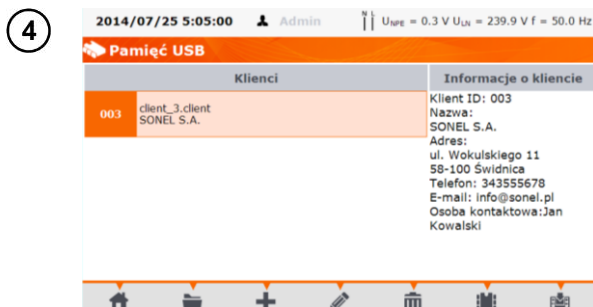
① Włożyć PEN-drive do odpowiedniego gniazda USB miernika.



Aby skopiować dane na PEN-drive'a, zaznaczyć klienta i kliknąć przycisk .



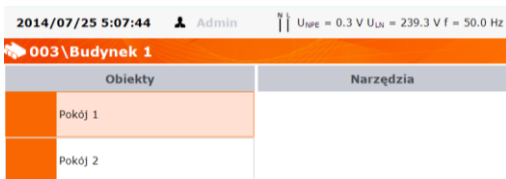
Aby skopiować dane z PEN-drive'a do miernika, ustawić pamięć na poziomie klienta i kliknąć przycisk . Wyświetli się zawartość PEN-drive'a. Przyciskiem  można przejść z powrotem do wyświetlenia pamięci miernika.



Zaznaczyć klienta i kliknąć przycisk .

5.6 Kasowanie pamięci

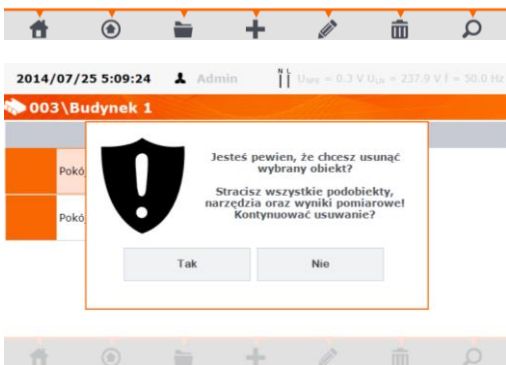
1



Aby skasować klienta, obiekt lub urządzenie, kliknąć dany element a następnie przycisk

 (Usun).

2

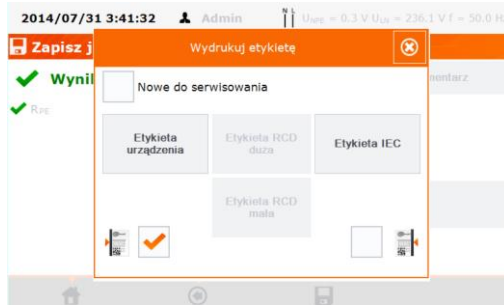


Kliknąć **Tak**, aby potwierdzić kasowanie lub **Nie**, aby zrezygnować.

6 Drukowanie raportów

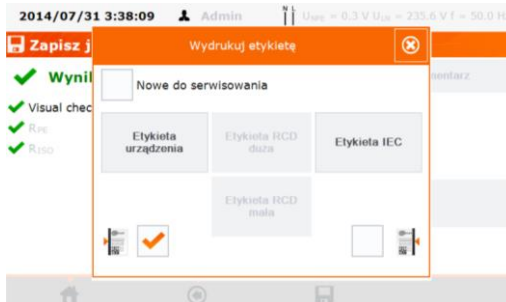
Aby drukować raport z pomiarów należy w ustawieniach ogólnych włączyć pracę z drukarką oraz, jeżeli wymagane, drukowanie automatyczne po zapisaniu wyników (patrz rozdz. 3.3.5). Drukarkę należy podłączyć do jednego z gniazd USB typu Host. Drukować można w przypadkach:

- po zakończeniu pomiaru pojedynczego, gdy prezentowany jest wynik, po kliknięciu przycisku  (**Zapisz**) miernik automatycznie zapyta o wydruk:

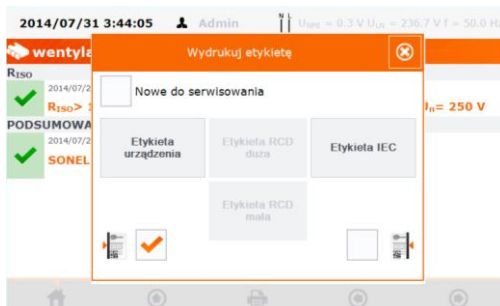


Przy zaznaczeniu w menu **Auto drukowanie** (punkt 3.3.5), etykieta jest drukowana od razu po kliknięciu  (**Zapisz**).

- po zakończeniu pomiaru w trybie AUTO, gdy prezentowany jest wynik miernik automatycznie zapyta o wydruk:



- podczas przeglądania pamięci, jeżeli wybrana jest komórka zawierająca dane, należy kliknąć ikonę  **Print**.



Po ukazaniu się okna **Wydrukuj etykietę** należy zaznaczyć kwadracik **Nowe do serwisowania**, jeżeli jest to urządzenie serwisowane po raz pierwszy oraz kwadracik odpowiadający wybranemu okresowi testowania urządzenia (patrz punkt 3.3.5).

Wydruk może mieć cztery postacie:

- **Etykieta duża**: podstawowy wydruk dla urządzeń, które mają przewód zasilający zamontowany na stałe,
- **Duża etykieta IEC**: wydruk dla urządzeń z odłączanym przewodem zasilającym, które były testowane razem z tym przewodem, zostaną wydrukowane dwie naklejki, dla urządzenia oraz dla przewodu IEC.
- **Mała etykieta RCD**: wydruk wyników pomiaru podstawowych parametrów RCD (prąd zadziałania I_A , czas zadziałania t_A dla $1xI_{\Delta n}$),
- **Duża etykieta RCD**: wydruk ogólnego wyniku testu RCD oraz poszczególnych wyników w postaci kodu 2d.

Na wydrukach może zostać umieszczony kod określający czasookresy badań i przykładowo kodowanie cyklu sprawdzeń urządzenia dla ustawień fabrycznych miernika wygląda następująco:

- cykl 3-miesięczny: linia po lewej stronie wydruku,
- cykl 6-miesięczny: linia po prawej stronie wydruku,
- cykl 12-miesięczny: linia po lewej i prawej stronie wydruku,
- cykl inny: brak linii.

Ustawienia można zmieniać poprzez program „SonelPAT +” po podłączeniu miernika do komputera.

7 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.). Ekran dotykowy należy czyścić dostępnymi środkami przeznaczonymi do tego celu.

Układ elektroniczny miernika nie wymaga konserwacji.

8 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

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

9 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.

10 Załączniki

10.1 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
195,0 V...265,0 V	0,1 V	$\pm(2 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

- 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	$\pm(2 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

- pomiar częstotliwości napięcia sieciowego zasilania miernika

Pomiar napięcia PE sieci

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa *
0,0 V...59,9 V	0,1 V	$\pm(2 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

- pomiar napięcia sieciowego pomiędzy PE i N zasilania miernika

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

Sprawdzenie bezpiecznika

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

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia $I=200 \text{ mA}$ (tylko I klasa ochronności)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 Ω ...0,99 Ω	0,01 Ω	$\pm(4 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$
1,00 k Ω ...19,99 Ω		$\pm(4 \% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E_1	0 %
Napięcie zasilania	E_2	0 %
Temperatura	E_3	0,1 %/°C dla $R \geq 0,5 \Omega$ 0 %/°C dla $R < 0,5 \Omega$

- napięcie na nieobciążonym wyjściu: 4 V...12 V AC
- prąd pomiarowy: $\geq 200 \text{ mA}$ dla $R = 0,2 \Omega \dots 1,99 \Omega$
- ustawialny limit górny w zakresie: 10 m Ω ...1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- ustawialny czas pomiaru: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły**

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia $I=10 \text{ A}$ (tylko I klasa ochronności, tylko PAT-815/820)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 m Ω ...999 m Ω	1 m Ω	$\pm(3 \% \text{ w.m.} + 4 \text{ cyfry})$
1,00 Ω ...1,99 Ω	0,01 Ω	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E_1	0 %
Napięcie zasilania	E_2	0 %
Temperatura	E_3	0,1 %/°C

- napięcie na nieobciążonym wyjściu : $< 12 \text{ V AC}$
- prąd pomiarowy: $\geq 10 \text{ A}$ dla $R \leq 0,5 \Omega$
- ustawialny limit górny w zakresie: 10 m Ω ...1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- ustawialny czas pomiaru: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia $I=25 \text{ A}$ (tylko I klasa ochronności, tylko PAT815/820)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 m Ω ...999m Ω	1 m Ω	$\pm(3 \% \text{ w.m.} + 4 \text{ cyfry})$
1,00 Ω ...1,99 Ω	0,01 Ω	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E_1	0 %
Napięcie zasilania	E_2	0 %
Temperatura	E_3	0,1 %/°C

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

Pomiar rezystancji izolacji napięciem 100V (tylko PAT815/820)

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla $U_N = 100$ V: 100 kΩ...99,9 MΩ

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 kΩ...1999 kΩ	1 kΩ	$\pm (5 \% \text{ w.m. } + 8 \text{ cyfr})$
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_1	0 %
Napięcie zasilania	E_2	0 %
Temperatura	E_3	0,1 %/°C
Pojemność	E_7	0 % dla $R \leq 20$ MΩ nie specyfikowana dla $R > 20$ MΩ

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

Uwaga: Dla $R < 50$ kΩ niepewność nie jest specyfikowana.

Pomiar rezystancji izolacji napięciem 250V (tylko PAT815/820)

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla $U_N = 250$ V: 250 kΩ...199,9 MΩ

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 kΩ...1999 kΩ	1 kΩ	$\pm (5 \% \text{ w.m. } + 8 \text{ cyfr})$
2,00 MΩ...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
20,0 MΩ...199,9 MΩ	0,1 MΩ	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E_1	0 %
Napięcie zasilania	E_2	0 %
Temperatura	E_3	0,1 %/°C
Pojemność	E_7	0 % dla $R \leq 20$ MΩ niespecyfikowana dla $R > 20$ MΩ

- dokładność zadawania napięcia (Robc [Ω] $\geq 1000 \cdot U_N$ [V]): -0 % +30 % od ustawionej wartości
- prąd nominalny: min 1 mA...1,4 mA
- ustawialny limit dolny w zakresie 0,1 MΩ ... 9,9 MΩ z rozdzielczością 0,1 MΩ
- ustawialny czas pomiaru: 3 s...3 min z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągle**
- wykrywanie niebezpiecznego napięcia przed pomiarem

- rozładowanie mierzonego obiektu

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

Pomiar rezystancji izolacji napięciem 500 V

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

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

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E_1	0%
Napięcie zasilania	E_2	0%
Temperatura	E_3	$0,1 \% / ^\circ\text{C}$
Pojemność	E_7	0% dla $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niespecyfikowana dla $R > 20 \text{ M}\Omega$

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

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

Flash test (tylko PAT-820)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
$0,00 \text{ mA} \dots 2,50 \text{ mA}$	$0,01 \text{ mA}$	$\pm (5 \% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

- napięcie pomiarowe: $1500 \text{ V AC}, 3000 \text{ V AC}$
- czas pomiaru: ustawialny w zakresie: $2 \text{ s} \dots 180 \text{ s}$
- ustawiany limit górny w zakresie: $0,01 \text{ mA} \dots 2,50 \text{ mA}$ z rozdzielczością $0,01 \text{ mA} / 0,1 \text{ mA}$

Pomiar zastępczego prądu upływu

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
$0,00 \text{ mA} \dots 3,99 \text{ mA}$	$0,01 \text{ mA}$	$\pm (5 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$
$4,0 \text{ mA} \dots 19,9 \text{ mA}$	$0,1 \text{ mA}$	

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E_1	0%
Napięcie zasilania	E_2	0%
Temperatura	E_3	$0,075 \% / ^\circ\text{C}$

- napięcie rozwarcia: $25 \text{ V} \dots 50 \text{ V}$
- rezystancja wewnętrzna urządzenia sprawdzającego $2 \text{ k}\Omega \pm 20 \%$
- ustawialny limit górny w zakresie: $0,01 \text{ mA} \dots 19,90 \text{ mA}$ rozdzielczość $0,01 \text{ mA}$
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: $1 \text{ s} \dots 60 \text{ s}$ z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły**

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 %
Kształt napięcia sieci (CF)	E ₈	0 %

- napięcie pomiarowe sieciowe
- ustawialny limit górny w zakresie: 0,01 mA...19,90 mA rozdzielczość 0,01 mA
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar cią-gły**

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 ₁	0 %	
Napięcie zasilania	E ₂	0 %	
Temperatura	E ₃	0,1 %/°C	
Pobór prądu przez urządzenie badane	E ₄	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 ₅	2 cyfry dla I < 4 mA 0 cyfr dla I ≥ 4 mA	
Kształt napięcia sieci (CF)	E ₈	0 %	

- ustawialny limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar cią-gły**

Pomiar prądu upływu PE i prądu różnicowego cęgami

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 mA...9,99 mA	0,01 mA	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$
10,0 mA...99,9 mA	0,1 mA	

- niepewność podstawowa w tabeli nie uwzględnia niepewności cęgów pomiarowych
- ustalalny limit górny w zakresie: 0,01 mA...19,90 mA rozdzielczość 0,01 mA
- czas pomiaru: ustalalny w zakresie: 1 s...180 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły**

Pomiar dotykowego 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
0,000 mA...4,999 mA	0,001 mA	$\pm(5\% \text{ w.m.} + 3 \text{ cyfry})$

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 ze skorygowanym prądem dotykowym symulującego odczuwanie i reakcję człowieka, zgodnie z PN-EN 60990: 2002
- ustalalny limit górny w zakresie: 0,01 mA...1,99 mA rozdzielczość 0,01 mA
- ustalalny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły**

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	

- ustalalny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły** (domyślnie włączony), w AUTOTEST tylko czas ustawiany: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s
- * dla pomiaru prądu cęgami $\pm(8\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

Pomiar mocy P

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

- ustalalny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły** (domyślnie włączony), w AUTOTEST tylko czas ustawiany: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s
- * dla pomiaru prądu cęgami $\pm(8\% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$

Współczynnik mocy PF

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...1,00	0,01	$\pm (10 \% + 5 \text{ cyfr})$

- ustawialny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły** (domyślnie włączony), w AUTOTEST tylko czas ustawiany: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s

Pomiar poboru prądu przy pomiarze mocy

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

- ustawialny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły** (domyślnie włączony), w AUTOTEST tylko czas ustawiany: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s

Pomiar poboru prądu cęgami przy pomiarze mocy

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
100 mA...999 mA	1 mA	$\pm (5 \% \text{ w.m.} + 5 \text{ cyfr})$
1,00 A...9,99 A	0,01 A	
10,0 A...24,9 A	0,1 A	

- niepewność podstawowa w tabeli nie uwzględnia niepewności cęgów pomiarowych
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągły** (domyślnie włączony), w AUTOTEST tylko czas ustawiany: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s

Pomiar napięcia na gnieździe pomiarowym

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
195,0 V...265,0 V	0,1 V	$\pm (2 \% \text{ w.m.} + 2 \text{ cyfry})$

Pomiar parametrów RCD

Pomiar czasu zadziałania RCD t_A dla sinusoidalnego prądu różnicowego

Zakres pomiarowy wg IEC 61557: 0 ms ... do górnej granicy wyświetlanej wartości

Typ wyłącznika	Nastawa krotności	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
Ogólnego typu	0,5 $I_{\Delta n}$	0 ms...300 ms	1 ms	$\pm 2 \% \text{ w.m.} \pm 2 \text{ cyfry}^{1)}$
	1 $I_{\Delta n}$	0 ms...150 ms		
	2 $I_{\Delta n}$	0 ms...40 ms		
	5 $I_{\Delta n}$			

¹⁾ dla $I_{\Delta n} = 10 \text{ mA}$ i 0,5 $I_{\Delta n}$ niepewność wynosi $\pm 2 \% \text{ w.m.} \pm 3 \text{ cyfry}$

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla sinusoidalnego prądu różnicowego

Zakres pomiarowy wg IEC 61557: (0,3...1,0) $I_{\Delta n}$

Wybrany prąd nominalny wyłącznika	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Niepewność podstawowa
10 mA	3,3 mA...10,0 mA	0,1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n} \dots 1,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
15 mA	4,5 mA...15,0 mA			
30 mA	9,0 mA...30,0 mA			

- czas przepływu prądu pomiarowego max. 3200 ms
- badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC
- start od zbocza narastającego lub opadającego

Pozostałe dane techniczne

a) rodzaj izolacjipodwójna, wg PN-EN 61010-1 i IEC 61557

UWAGA!

Podczas pomiaru S, P, I_Δ, I_{PE} oraz I_T gniazda zasilającego jest połączone z PE gniazda pomiarowego.

- b) kategoria pomiarowaII 300V wg PN-EN 61010-1
- c) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 IP40 (IP67 po zamknięciu walizki)
- d) zasilanie miernika 195 V...265 V, 50 Hz
- e) prąd obciążeniamax 16 A (230 V)
- f) wymiary 390 mm x 305 mm x 175 mm
- g) masa miernikaok. 5,7 kg
- h) temperatura przechowywania -20 °C...+70 °C
- i) temperatura pracy -10 °C...+50 °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 TFT 7 800x480
- o) pamięć wyników pomiarów min 4 GB
- p) transmisja wynikówłącze USB 2.0
- q) standard jakości ... opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001, ISO 14001, PN-N-18001
- r) wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłowego) wg norm PN-EN 61326-1:2013 i PN-EN 61326-2-2:2013

Uwaga:

Podczas pomiaru ciągłości PE prądem 10/25 A oraz w funkcji flash 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_{PE} 200mA oraz I_T.

Uwaga:

W przypadku zawieszenia się miernika można go zrestartować przyciskiem umieszczonym pod otworkiem oznaczonym napisem RESET, należy użyć cienkiego przedmiotu (szpilka, drut). Jeżeli to nie pomoże, należy również wyłączyć miernik na ok. 2 minuty i włączyć ponownie.

10.2 Wyposażenie standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- przewód zasilający 1 szt. – **WAPRZZAS1**
- przewód pomiarowy 1 szt – **WAPRZ1X8ORKS**
- przewód pomiarowy wysokonapięciowy (tylko PAT-820) 2 szt. – **WAPRZ1X8REBB**
- sonda ostrzowa wysokonapięciowa (tylko PAT-820) 2 szt. – **WASONREOGB2**
- przewód USB – **WAPRZUSB**
- bezpiecznik 0314 015.VXP 15A 250VAC 6.3x32mm Littlefuse 2 szt. – **WAPOZB15PAT**
- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna

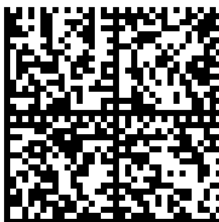
10.3 Wyposażenie dodatkowe

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

- przewód - adapter shuko/IEC (do testowania przedłużaczy) – **WAADAPATIEC1**
- cęgi prądowe C-3 – **WACEGC3OKR**
- 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, 2D, USB – **WAADACK2D**

UWAGA!

Aby dostosować nowo kupiony czytnik DS4208 do współpracy z testerem PAT, należy podłączyć go do gniazda USB włączonego komputera i odczytać poniższy kod:



- drukarka raportów/kodów USB, przenośna – **WAADAD2**
- program Sonel PAT+

* - 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_{Δ} , mocy i poboru prądu (szczegółowe informacje o zastosowaniu adapterów znajdują się w Instrukcji obsługi adapterów PAT).

11 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.

12 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.



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