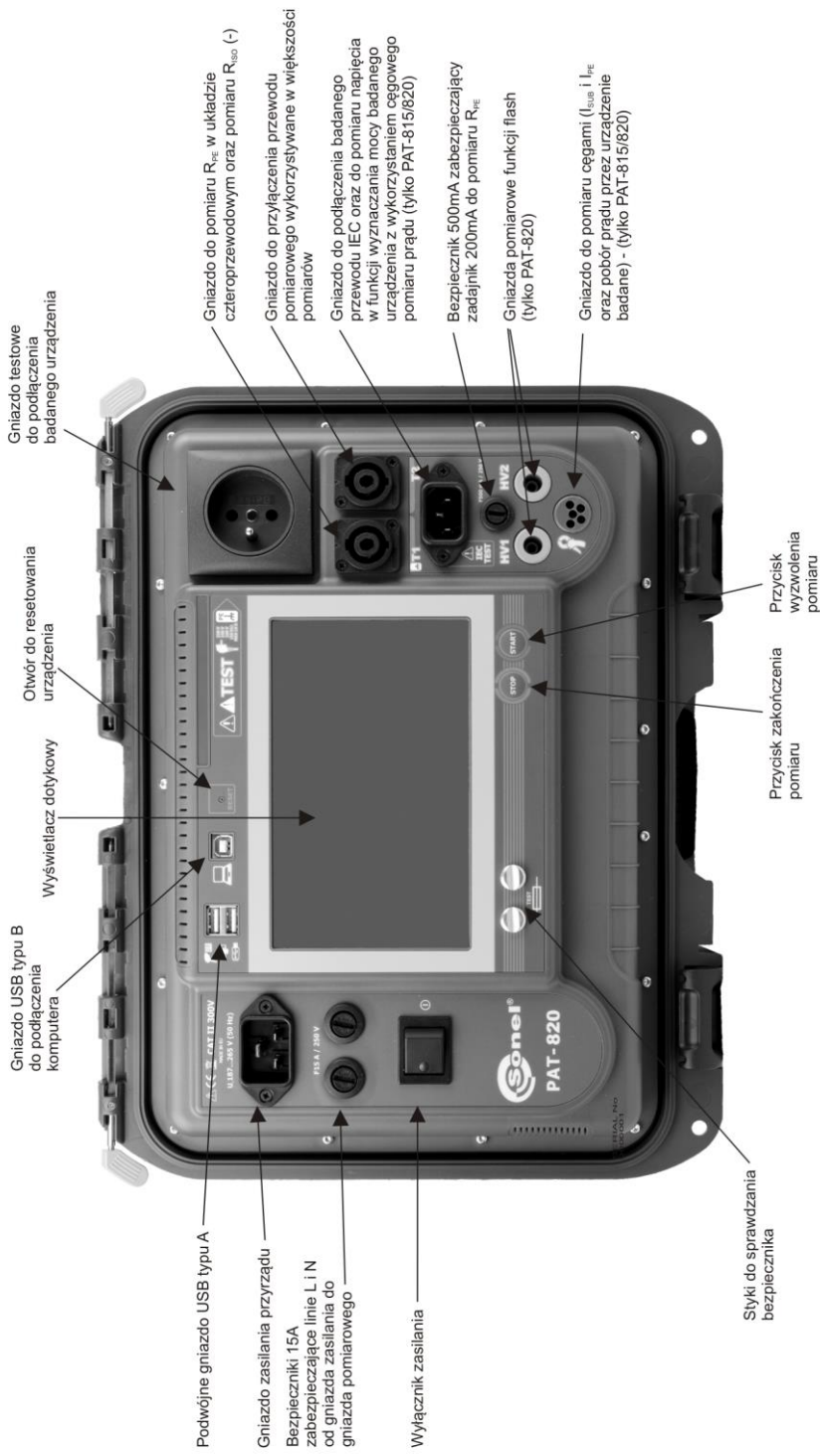


INSTRUKCJA OBSŁUGI

MIERNIKI BEZPIECZEŃSTWA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO

PAT-810 • PAT-815 • PAT-820

PAT-820 (810, 815)



Gniazdo USB typu B do podłączenia komputera

Wyświetlacz dotykowy

Otwór do resetowania urządzenia

Gniazdo testowe do podłączenia badanego urządzenia

Podwójne gniazdo USB typu A

Gniazdo zasilania przyrządu

Bezpieczniki 15A zabezpieczające linie L i N od gniazda zasilania do gniazda pomiarowego

Wyłącznik zasilania

Gniazdo do pomiaru R_{sc} w układzie czteroprzewodowym oraz pomiaru R_{iso} (-)

Gniazdo do przyłączenia przewodu pomiarowego wykorzystywane w większości pomiarów

Gniazdo do podłączenia badanego przewodu IEC oraz do pomiaru napięcia w funkcji wyznaczania mocy badanego urządzenia z wykorzystaniem cęgowego pomiaru prądu (tylko PAT-815/820)

Bezpiecznik 500mA zabezpieczający zasilanie 200mA do pomiaru R_{sc}

Gniazda pomiarowe funkcji flash (tylko PAT-820)

Gniazdo do pomiaru cęgami (I_{LIS} i I_{LPE} oraz pobór prądu przez urządzenie badane) - (tylko PAT-815/820)

Styki do sprawdzania bezpiecznika

Przycisk zakończenia pomiaru

Przycisk wywołania pomiaru



INSTRUKCJA OBSŁUGI

MIERNIKI BEZPIECZEŃSTWA SPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO PAT-810 • PAT-815 • PAT-820



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

Wersja 1.14 29.06.2022

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	Symbole na ekranie	10
3.3.2	Ustawianie daty i czasu	11
3.3.3	Interfejs	13
3.3.4	Ustawienia pomiarów	14
3.3.5	Wydruki	15
3.3.6	Dane techniczne	16
3.3.7	Uaktualnianie oprogramowania	16
3.3.8	Dane na temat miernika i producenta	19
3.3.9	Serwis	19
3.3.10	Ustawienia sieci	19
3.3.11	Spis użytkowników	22
3.3.12	Organizacja pamięci (klienci, obiekty, podobiekty i urządzenia)	24
3.3.12.1	Wprowadzanie klientów	24
3.3.12.2	Wprowadzanie obiektów	26
3.3.12.3	Wprowadzanie urządzeń	28
3.3.12.4	Usuwanie klientów, obiektów, urządzeń	29
3.3.13	Komunikacja z PC	30
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	Pomiar R_{ISO} w urządzeniach klasy I	36
4.3.2	Pomiar bez użycia gniazda testowego	37
4.3.3	Pomiar R_{ISO} w urządzeniach klasy II (III)	37
4.3.4	Pomiar R_{ISO} przewodu zasilającego IEC	38
4.4	Wytrzymałość izolacji (flash test) – tylko PAT-820	38
4.4.1	Pomiar w urządzeniach klasy I	38
4.4.2	Pomiar w urządzeniach klasy II	40
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	Konfiguracja sposobu wykonania pomiarów w trybie AUTO	57
4.13.2	Wykonywanie pomiarów w trybie AUTO	58
4.13.3	Wykonywanie pomiarów urządzeń (typu przewód IEC, przedłużacz) z RCD w trybie AUTO	62

5	Pamięć wyników pomiarów	66
5.1	Wpisywanie wyników pomiarów do pamięci	66
5.2	Przeglądanie pamięci	67
5.3	Opcja „Szukaj” w pamięci	69
5.4	Przesuwanie urządzenia do innego obiektu	70
5.5	Kopiowanie danych klienta z pamięci do PEN-drive'a i odwrotnie	71
5.6	Kasowanie pamięci	72
6	Drukowanie raportów	72
7	Czyszczenie i konserwacja	74
8	Magazynowanie	74
9	Rozbiórka i utylizacja	74
10	Dane techniczne	75
11	Akcesoria	82
11.1	Akcesoria standardowe	82
11.2	Akcesoria opcjonalne	82
12	Producent	84
13	Usługi laboratoryjne	85

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 użytkownika. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 61029 Bezpieczeństwo użytkownika narzędzi przenośnych o napędzie elektrycznym. Wymagania ogólne
- PN-EN 60335-1 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkownika. 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
- ustalalny 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
- ustalalny 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
- ustalany limit górny w zakresie: 0,01 mA...9,9 mA rozdzielczość 0,01 mA/0,1 mA

Pomiar prądu upływu PE:

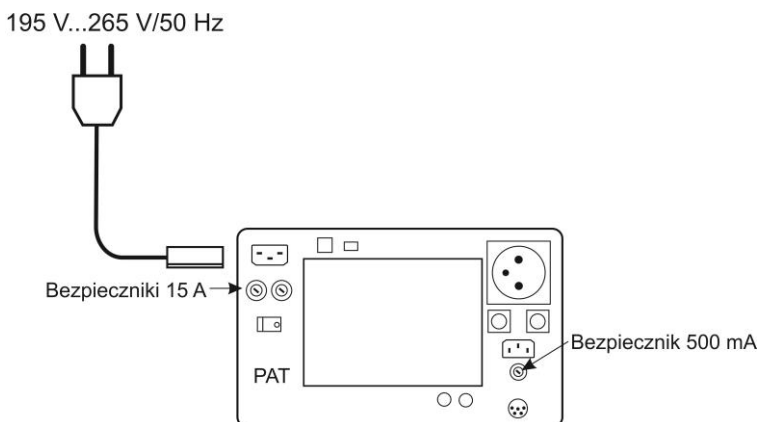
- regulowany czas pomiaru

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

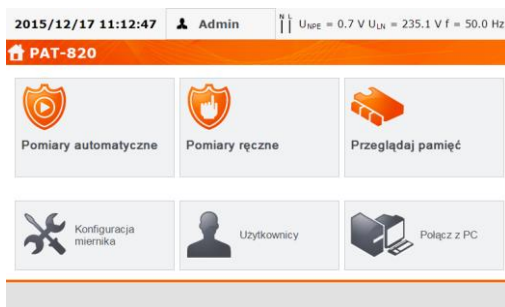
Bezpiecznik 500 mA zabezpiecza zadajnik prądu 200 mA do pomiaru R_{PE} .

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:




Uwaga:



- 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:


$$U_{NPE} = 0.7 \text{ V} \quad U_{LN} = 235.1 \text{ V} \quad f = 50.0 \text{ Hz}$$

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.

Uwaga:

- Pojawienie się błędu zgłaszającego niepoprawną częstotliwość napięcia zasilającego może być wynikiem zasilania z niestabilnego źródła napięcia (np. generator).

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),
 - Ustawienia sieci: 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), kolejny pomiar w funkcji multibox



- 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



lub  - poprzedni ekranu (okno)



lub  - 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)



lub - 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

ON



- 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

2016/01/08 14:06:41 Admin $U_{\text{mpe}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{Lm}} = 237.4 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

Ustawienia miernika

Data i godzina	Dane techniczne	Ustawienia sieci
Interfejs	O mierniku i produkencie	
Pomiary	Aktualizacja	
Drukowanie	Serwis	

Kliknąć przycisk **Data i godzina**.

3

2015/12/17 11:15:41 Admin $U_{NPE} = 0.7 V$ $U_{LN} = 235.6 V$ $f = 50.0 Hz$

Data i godzina

Aktualna data i godzina:
2015/12/17 11:15:41

Zmień datę i godzinę:

Rok: Godzina: :

Miesiąc:

Dzień:

Kliknąć na pole, które ma zostać zmienione.

4

2015/12/17 11:16:54 Admin $U_{NPE} = 0.7 V$ $U_{LN} = 235.2 V$ $f = 50.0 Hz$

Data i godzina


Aktualna data i godzina:
2015/12/17 11:16:54

Zmień datę i godzinę:

Rok:

Miesiąc:

Dzień:

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

5

2015/12/17 11:18:13 Admin $U_{NPE} = 0.7 V$ $U_{LN} = 235.5 V$ $f = 50.0 Hz$

Data i godzina

Aktualna data i godzina:
2015/12/17 11:18:14

Zmień datę i godzinę:

Rok: Godzina: :

Miesiąc:

Dzień:

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

3.3.3 Interfejs

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

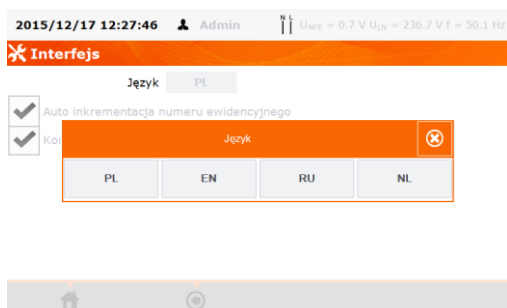


Kliknąć przycisk **Interfejs**.



Klikając kratkę **Auto inkrementacja numeru ewidencyjnego** włączyć lub wyłączyć automatyczną inkrementację numeru ewidencyjnego przypisanego do kolejnego dodawanego urządzenia.

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

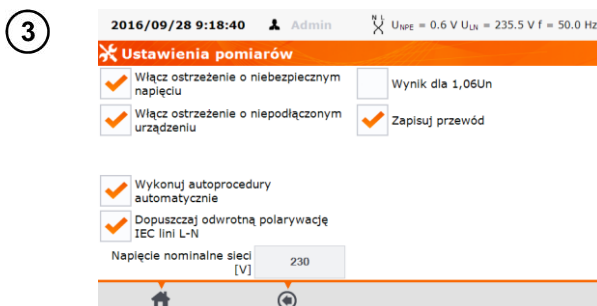


3.3.4 Ustawienia pomiarów

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.



Kliknąć przycisk **Pomiary**.



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



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

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.

- Polaryzacja IEC linii L-N:

Dopuszczaj odwrotną polaryzację IEC linii L-N – dopuszczenie zamiany linii L i N w badanym przewodzie IEC, wynik testu wyświetlany jako pozytywny.

- 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.

- Przewód zasilający urządzenie:

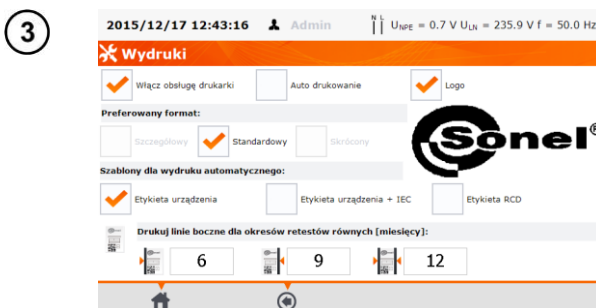
Zapisuj przewód – po zaznaczeniu tej kratki przewód zasilający urządzenia zapisywany jest w pamięci i na wydruku jako osobne urządzenie, w przeciwnym wypadku jest traktowany jako integralna część urządzenia.

3.3.5 Wydruki

① Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.



Kliknąć przycisk **Drukowanie**.



Klikając kwadraciki zaznaczyć wybrane opcje.

Uwagi:

Włącz obsługę drukarki – włącza/wyłącza obsługę drukarki.

Auto drukowanie – drukowanie automatyczne po zakończeniu testu.

Logo – umieszczenie logo SONEL na wydruku.

Preferowany format:

Szczegółowy – zawiera listę pytań z ogłędzin wraz z oceną oraz wyniki poszczególnych pomiarów wraz z oceną.

Standardowy – zawiera wynik ogólny testu, logo i dane dodatkowe (nazwa przyrządu, pomiarowiec).

Skrócony – jak standardowy bez logo i dodatkowych informacji.

Szablony dla wydruku automatycznego:

Etykieta urządzenia – etykieta z wynikiem testu urządzenia.

Etykieta urządzenia + IEC – etykieta z wynikiem testu urządzenia i przewodu zasilającego IEC.

Etykieta RCD – etykieta z wynikiem testu RCD.

Drukuj linie boczne dla okresów retestów równych [miesiące]: – 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**.

The screenshot shows the 'Ustawienia miernika' (Meter Settings) screen. At the top, it displays the date and time '2016/01/08 14:06:41' and the user 'Admin'. Below this is a navigation menu with options: 'Data i godzina', 'Dane techniczne', 'Ustawienia sieci', 'Interfejs', 'O mierniku i producencie', 'Pomiary', 'Aktualizacja', 'Drukowanie', and 'Serwis'. The 'Dane techniczne' (Technical Data) option is highlighted. Below the menu, there is a home button and a refresh button. The main content area shows technical specifications for the device, including voltage (U), frequency (f), input voltage (U_{in}), current (I_{in}), power (P), and other parameters like I_{sc}, I_{th}, S, PF, I, I_{sc}, RCD, and HV.

2016/01/08 14:06:41 Admin	
Ustawienia miernika	
Data i godzina	Dane techniczne
Interfejs	O mierniku i producencie
Pomiary	Aktualizacja
Drukowanie	Serwis

2015/12/17 13:55:37 Admin	
U	195,0 V...265,0 V
f	45,0 Hz...55,0 Hz
U _{in}	0,0 V...50,0 V
I _{in} ≤200 A	0,00 mA...19,99 D
I _{in} ≥10 A	I ≥200 mA (R ≤ 0,2 Ω...1,99 Ω)
I _{in} ≤25 A	0 mD...1,99 D
I _{in} ≥25 A	I ≥ 10 A (R ≤ 0,5 Ω)
I _{in} ≥25 A	0 mD...1,99 D
I _{in} ≥25 A	I ≥ 25 A (R ≤ 0,2 Ω)
R _{sc}	R: 0 kΩ...99,9 MΩ (I _{in} = 100 V)
R _{sc}	R: 0 kΩ...99,9 MΩ (I _{in} = 250 V)
R _{sc}	R: 0 kΩ...99,9 MΩ (I _{in} = 500 V)
R _{sc}	I _{sc} : 1...1,4 mA
I _{sc}	I _{sc} = 10 mA...19,9 mA
I _{th}	I _{th} : 10,00...19,9 mA
I _{th}	I _{th} : 10,00...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
I	100 mA...24,9 A
RCD	I _{sc} = 10 mA, 15 mA, 30 mA
RCD	I _{sc} : 1A (R, S) I _{sc} : 1 I _{sc} : 2 I _{sc} : 5 I _{sc}
HV	I _{sc} : 0,00 mA...2,50 mA (I _{in} 1500 Vac, 3000 Vac)

Kliknąć przycisk **Dane techniczne**.

3.3.7 Uaktualnianie oprogramowania

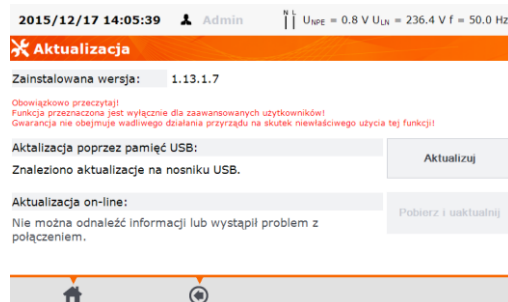
Aby zaktualizować oprogramowanie testera, należy nowy program ściągnąć ze strony www.sonel.pl i zapisać na dysku USB. Aby uniknąć przypadkowego skasowania pamięci użytkownika, zaleca się ją skopiować przed rozpoczęciem aktualizacji.

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.



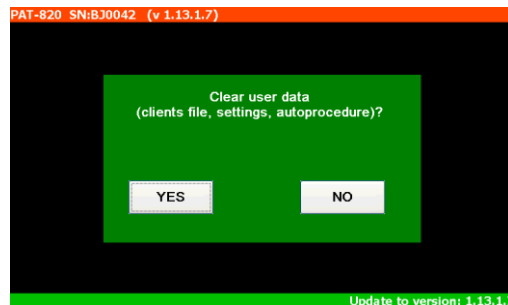
Kliknąć przycisk **Aktualizacja**.

2



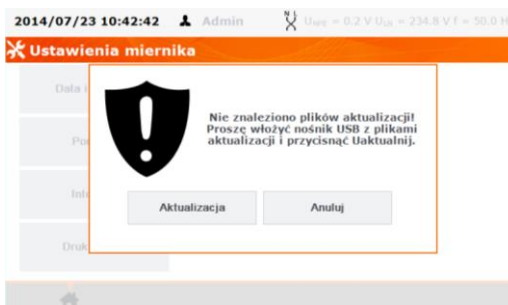
Przeczytać wyświetlone ostrzeżenie. W celu wykonania aktualizacji włożyć dysk USB z plikami aktualizacji i kliknąć **Aktualizuj** lub zapewnić połączenie miernika z Internetem przez WiFi i kliknąć **Pobierz i uaktualnij**.

3



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**.

4

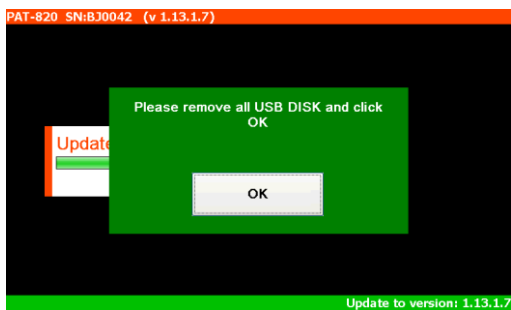


Ekran występuje warunkowo, jeżeli dysk USB nie jest włożony lub jest nieprawidłowy. Włożyć dysk USB z plikami aktualizacji i kliknąć **Aktualizacja** w celu wykonania aktualizacji lub **Anuluj** w celu rezygnacji.

Uwaga:

- 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.

5

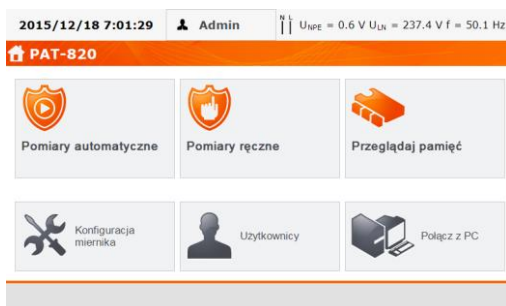


Usunąć dysk USB z plikami aktualizacji i kliknąć **OK** w celu dokończenia procesu aktualizacji.

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.

6



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**.

2016/01/08 14:06:41 Admin $U_{NPE} = 0.5 \text{ V } U_{LN} = 237.4 \text{ V } f = 50.1 \text{ Hz}$


Ustawienia miernika

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

Kliknąć przycisk **O mierniku i producencie**.

2015/12/18 7:08:48 Admin $U_{NPE} = 0.6 \text{ V } U_{LN} = 237.6 \text{ V } f = 50.0 \text{ Hz}$

O mierniku i producencie



MeterName: PAT-820
SN.: E3D042
Firmware: 1.07
Interface version: 1.13.1.7
CE:1.3.1.1

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

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

Data kolejnego wzorcowania: -----

Okno danych miernika oraz producenta.

3.3.9 Serwis

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

3.3.10 Ustawienia sieci

Uwaga: Sieć LAN może być dostępna w niektórych egzemplarzach na specjalne zamówienie.

1 Kliknąć przycisk **Konfiguracja miernika**.

2016/01/08 14:06:41 Admin $U_{NPE} = 0.5 \text{ V } U_{LN} = 237.4 \text{ V } f = 50.1 \text{ Hz}$

Ustawienia miernika

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

Kliknąć przycisk **Ustawienia sieci**.

3

2015/03/27 5:45:29 Admin U_{HPG} = 0.6 V U_{U_{LN}} = 234.0 V f = 50.1 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu **Brak połączenia z siecią WiFi** Wyłącz

Szukaj sieci

Zaufane sieci

LAN

Ogólne

Nazwa sieci:
Adres MAC, miernika:
Szyfrowanie:
Zabezpieczenia:
Infrastruktura:
Konfiguracja IP:
DHCP:
IP Address:
Access point MAC:
Subnet Mask:
Default Gateway:
DHCP Server:

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

4

2014/11/19 9:32:02 Admin U_{HPG} = 0.6 V U_{U_{LN}} = 235.0 V f = 50.0 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu WBK Wyłącz

Szukaj sieci

Zaufane sieci

LAN

Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

Została odnaleziona sieć wymagająca hasła.

5

2014/11/19 9:34:13 Admin U_{HPG} = 0.6 V U_{U_{LN}} = 235.8 V f = 50.0 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu WBK Wyłącz

Szukaj sieci

Zaufane sieci

LAN

Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

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_{HPG} = 0.6 V U_{U_{LN}} = 235.9 V f = 50.1 Hz

Ustawienia preferowanej sieci WiFi

Nazwa sieci (SSID): WBK

Zabezpieczenia: WPA2PSK

Hasło:

LAN

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

7

2014/11/19 10:01:31 Admin U_{łp} = 0.7 V U_{Li} = 238.2 V f = 50.0 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu **Połączono z siecią WiFi** Wyłącz

Ogólne

Szukaj sieci	Nazwa sieci: WBK Adres MAC miernika: 00:1B:85:0B:21:67 Szykodź: 54 Mb/s Zabezpieczenia: WPA2PSK Infrastruktura: Infrastructure
Zaufane sieci	Konfiguracja IP: DHCP: True IP Address: 192.168.100.146 Access point MAC: 00:22:08:80:F3:ED Subnet Mask: 255.255.255.0 Default Gateway: 192.168.100.1 DHCP Server: 192.168.100.1

LAN

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_{łp} = 0.6 V U_{Li} = 236.1 V f = 50.0 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	<input checked="" type="checkbox"/> WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

LAN

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_{łp} = 0.6 V U_{Li} = 236.1 V f = 50.1 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	<input checked="" type="checkbox"/> WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

LAN

Kliknięcie (zaznaczenie) nazwy sieci umożliwia:

10

2014/11/19 9:39:18 Admin U_{łp} = 0.6 V U_{Li} = 236.1 V f = 50.0 Hz

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	<input type="checkbox"/> WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	<input checked="" type="checkbox"/> MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

LAN

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

11

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

Ustawienia WiFi

Informacje o połączeniu	<input checked="" type="checkbox"/>	WBK Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Szukaj sieci	<input type="checkbox"/>	MWS Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK
Zaufane sieci	<input type="checkbox"/>	SSA1B Sieć zamknięta. Użyte zabezpieczenie: WPA2PSK

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

LAN

12

2014/11/19 9:35:42 Admin U_{HP} = 0.6 V U_{LN} = 235.9 V f = 50.1 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 używany 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

2015/12/18 10:39:15 Admin U_{HP} = 0.7 V U_{LN} = 236.8 V f = 50.0 Hz

Użytkownicy

Admin
Admin

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

3

2015/12/18 10:40:50 Admin U_{nap} = 0.6 V U_{Uz} = 236.6 V f = 50.0 Hz

Dodaj konto

Login

Imię i nazwisko

Zabezpiecz hasłem

Hasło

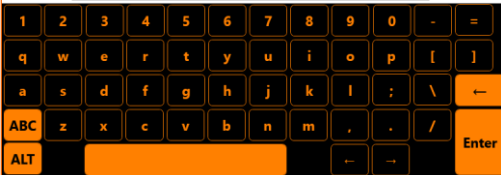
powtórz hasło


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

2015/12/18 10:44:02 Admin U_{nap} = 0.6 V U_{Uz} = 236.6 V f = 50.0 Hz

Login



Klikając  przechodzi się do następnej danej bez wychodzenia z klawiatury.

5

2016/02/10 13:37:11 Admin U_{nap} = 1.1 V U_{Uz} = 235.1 V f = 50.0 Hz

Edytuj konto


Login

Imię i nazwisko

Zabezpiecz hasłem

Hasło



powtórz hasło



Zatwierdzić przyciskiem  (**Zapisz**).

6

2016/02/10 13:37:57 Admin U_{nap} = 1.2 V U_{Uz} = 235.2 V f = 50.0 Hz

Użytkownicy

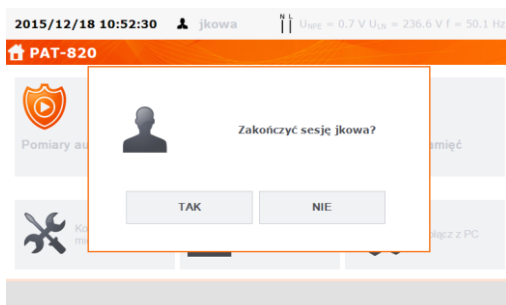
	Admin Admin
	jkowa Jan Kowalski

Symbol kłódki oznacza, że użytkownik jest zabezpieczony hasłem. Aby zmienić dane użytkownika kliknąć przycisk  (**Edytuj**). Aby skasować dane użytkownika kliknąć przycisk  (**Usuń**).

Uwaga:

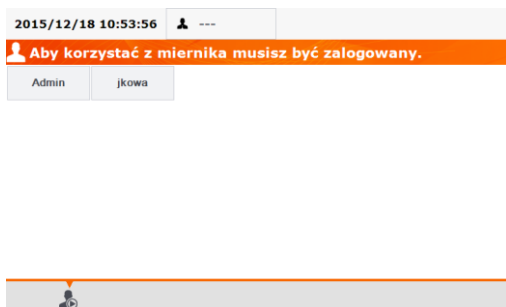
- Tester zapamiętuje ostatniego użytkownika, o ile nie jest zabezpieczony hasłem.

①



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

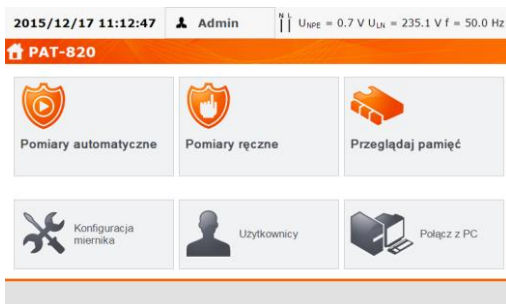
②



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

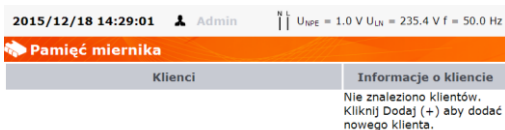
3.3.12.1 Wprowadzanie klientów.


①



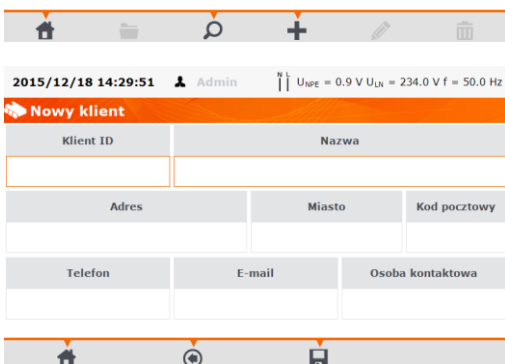
Kliknąć przycisk **Przełącznik**.

2



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




3



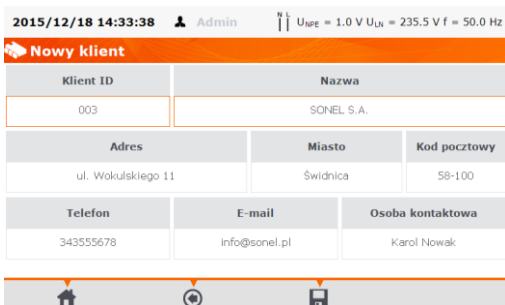
Klikając poszczególne pola wpisać dane klienta przy pomocy klawiatury. Dane w polach oznaczonych pomarańczową ramką są obowiązkowe.

4



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



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

6

2015/12/18 14:34:28 Admin $U_{NPE} = 0.9\text{ V}$ $U_{LN} = 235.1\text{ V}$ $f = 50.0\text{ Hz}$

Pamięć miernika

Klienci		Informacje o kliencie
003	SONEL S.A. client_3.client	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokulskiego 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

2015/12/18 14:34:28 Admin $U_{NPE} = 0.9\text{ V}$ $U_{LN} = 235.1\text{ V}$ $f = 50.0\text{ Hz}$

Pamięć miernika

Klienci		Informacje o kliencie
003	SONEL S.A. client_3.client	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokulskiego 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

2015/12/18 14:35:41 Admin $U_{NPE} = 1.0\text{ V}$ $U_{LN} = 235.1\text{ V}$ $f = 50.0\text{ Hz}$

003

Obiekty	Urządzenia
---------	------------

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

3

2015/12/18 14:36:40 Admin $U_{NPE} = 1.0\text{ V}$ $U_{LN} = 235.1\text{ V}$ $f = 50.0\text{ Hz}$

003

Obiekty	Urządzenia		
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Dodaj </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Obiekt</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Urządzenie</td> </tr> </table> </div>		Obiekt	Urządzenie
Obiekt	Urządzenie		

W przypadku dodawania obiektu kliknąć **Obiekt**.


4

2015/12/18 14:41:31 Admin $U_{\text{grę}} = 1.0 \text{ V}$ $U_{\text{Lk}} = 235.5 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Nowy

Nazwa		
Budynek 1		
Adres	Kod pocztowy	Miasto
ul. Wokulskiego 11	58-100	Świdnica
E-mail	Telefon	Osoba nadzorująca
budi@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


2015/12/18 14:44:01 Admin $U_{\text{grę}} = 1.0 \text{ V}$ $U_{\text{Lk}} = 234.9 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003

Obiekty	Urządzenia
Budynek 1	

🏠 ⌕ 🗑️ + ✎️ 🗑️ 🔍

Obiekt dodany. Aby zmienić dane obiektu kliknąć przycisk  (**Edycja**).

Aby dodać podobiekt lub urządzenie w obiekcie już danym (poziomo niżej) kliknąć nazwę obiektu i przycisk  (**Otwórz**) lub dwukrotnie nazwę obiektu.


6

2015/12/18 14:47:43 Admin $U_{\text{grę}} = 1.0 \text{ V}$ $U_{\text{Lk}} = 235.1 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003 \ Budynek 1

Obiekty	Urządzenia

🏠 ⌕ 🗑️ + ✎️ 🗑️ 🔍

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

7

2015/12/18 14:49:28 Admin $U_{\text{grę}} = 1.0 \text{ V}$ $U_{\text{Lk}} = 232.9 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

003 \ Budynek 1

Obiekty	Urządzenia
Pokój 1	

🏠 ⌕ 🗑️ + ✎️ 🗑️ 🔍

Podobiekt **Pokój 1** w obiekcie **Budynek 1**.

Aby dodać kolejny podobiekt w podobieckie **Pokój 1**, otworzyć podobiekt i postępować analogicznie, jak poprzednio.

Uwagi:

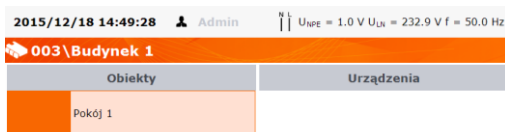
- Obiekty i podobiekty (obiekty w obiektach) można dodawać do 5 poziomów, zaczynając od Klienta.
- Strukturę pamięci można rozbudowywać na każdym poziomie.

3.3.12.3 Wprowadzanie urządzeń.

Uwaga:

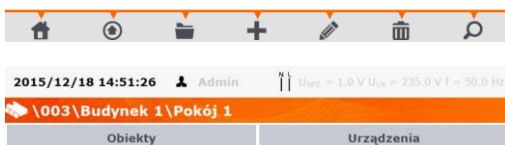
- Urządzenia można przypisywać (dodawać) bezpośrednio do klientów lub do poszczególnych obiektów, podobiektów dla danego klienta.

1



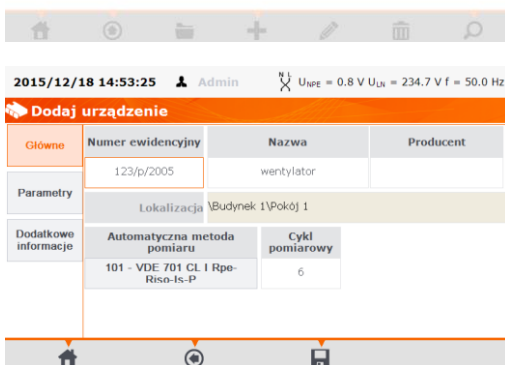
Aby dodać urządzenie w obiekcie „Pokój 1” kliknąć przycisk (Otwórz) a następnie przycisk (Dodaj).

2



Następnie kliknąć **Urządzenie**

3



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

2015/12/18 15:00:39 Admin $U_{\text{m}} = 0.9 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 236.8 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

003 \Budynek 1 \Pokój 1

Obiekty	Urządzenia
	123/p/2005 wentylator

🏠 ⚙️ 🗑️ + ✎️ 🗑️ 🔍 📄

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

Uwaga:

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

3.3.12.4 Usuwanie klientów, obiektów, urządzeń.

1

2015/12/21 6:45:49 Admin $U_{\text{m}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 238.3 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Pamięć miernika


Klienci	Informacje o kliencie
003 SONEL S.A. client_3.client	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Telefon: 343555678 E-mail: info@sonel.pl Osoba kontaktowa: Karol Nowak

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

2

2015/12/21 8:30:37 Admin $U_{\text{m}} = 0.6 \text{ V}$ $U_{\text{LH}} = 238.3 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Pamięć miernika



Jesteś pewien, że chcesz usunąć wybranego klienta?
Stracisz całą strukturę oraz wyniki pomiarowe tego klienta!
Kontynuować?

o kliencie

011
za
5678
onel.pl
owa:Karol

🏠 🗑️ 🔍 + ✎️ 🗑️

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

Uwaga:



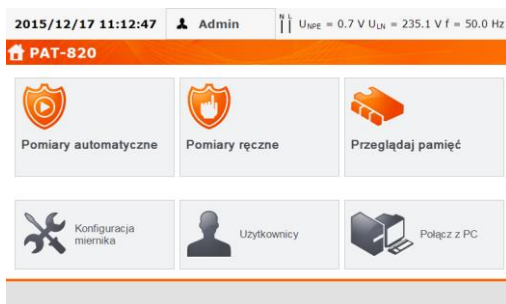
Usunięcie klienta lub obiektu jest jednoznaczne z usunięciem wszystkich znajdujących się w nim obiektów (podobiektów), urządzeń oraz pomiarów.

3.3.13 Komunikacja z PC

Z poziomu komputera przy pomocy programu „Sonel Analiza” 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 Analiza" do obsługi miernika. Aby zakończyć połączenie kliknąć przycisk .

4 Pomiary

Uwagi:

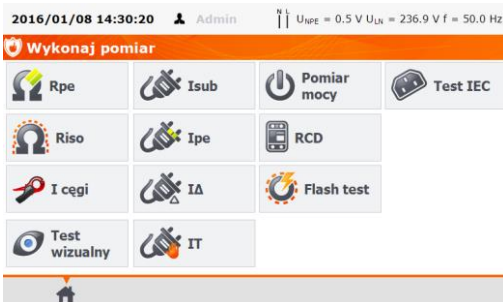


Gniazdo oznaczone symbolem  jest połączone z bolcem PE gniazda pomiarowego. Nie wolno do niego podłączać niebezpiecznego napięcia.

- 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



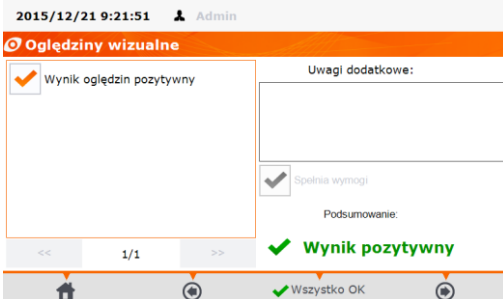
Kliknąć przycisk **Test wizualny**.

2



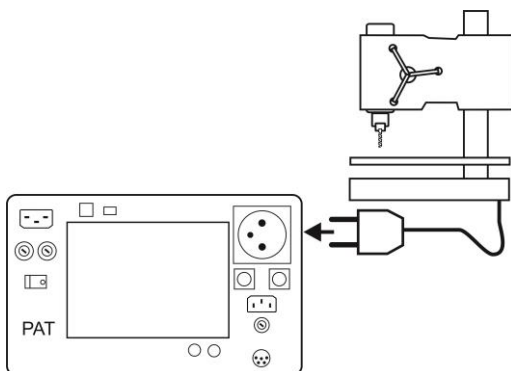
Sprawdzić przewód zasilający tester i wtyczkę sieciową (brak pęknięć, przegrzań). Przyłożyć bezpiecznik do pól testowych. Sprawność bezpiecznika jest sygnalizowana wyświetleniem symbolu bezpiecznika i sygnałem dźwiękowym.

3



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

- 4 Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.

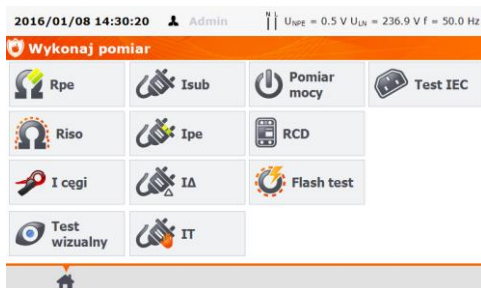


Uwagi:

- Badane urządzenie musi być włączone.
- Pomiar R_{L-N} dotyczy obiektów rezystancyjnych, w przypadku obiektów indukcyjnych wynik może być obciążony dodatkowym błędem.
- 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:

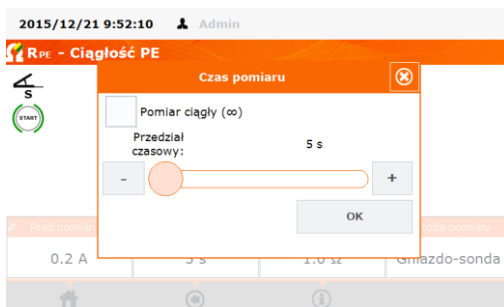
2

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**,

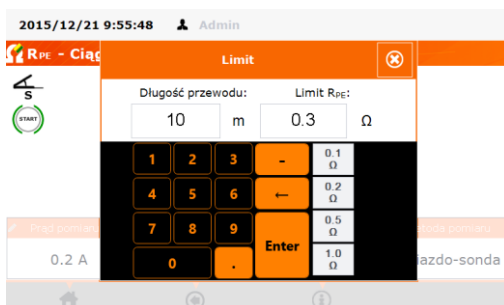


Uwagi:

- 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,



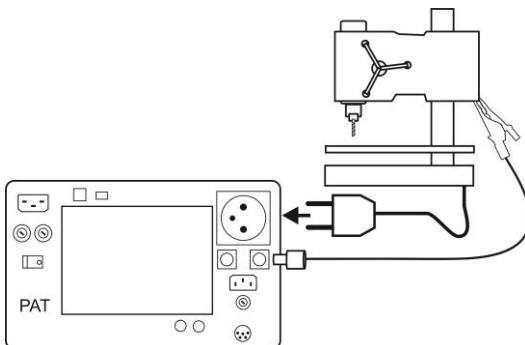
5

- metodę pomiaru:
- **Gniazdo-sonda** (metoda 3-przewodowa),
 - **Sonda-sonda** (metoda 4-przewodowa),
 - **IEC**.

Gniazdo-sonda:

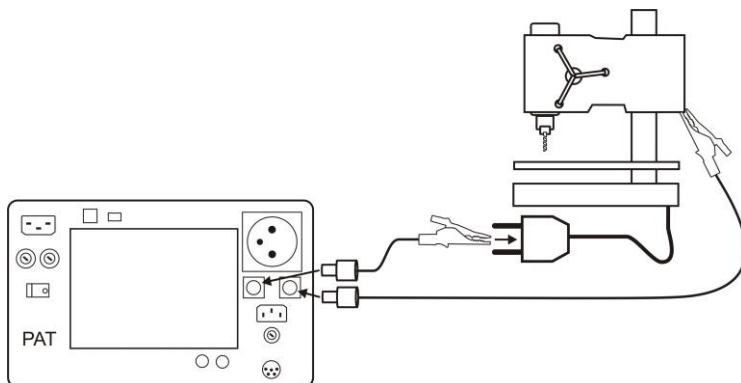
6

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



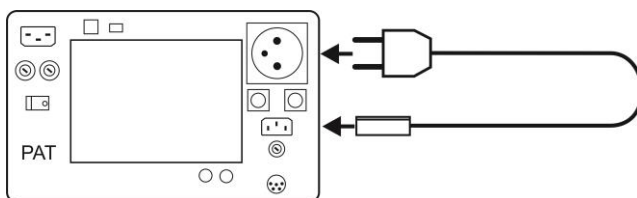
Sonda-sonda:

- 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**.

2015/12/21 10:08:55 Admin

R_{PE} - Ciągłość PE

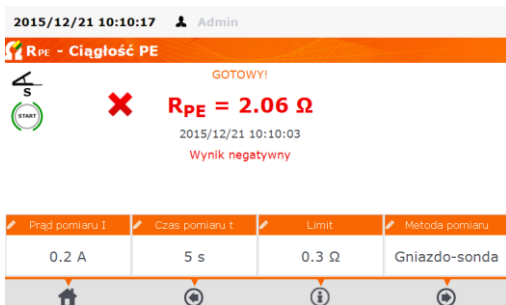
GOTOWY!

R_{PE} = 0.08 Ω

2015/12/21 10:08:43
Wynik pozytywny

Prąd pomiaru I	Czas pomiaru t	Limit	Metoda pomiaru
0.2 A	5 s	0.3 Ω	Gniazdo-sonda

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



Wynik niepoprawny: $R_{PE} > LIMIT$

Uwagi:

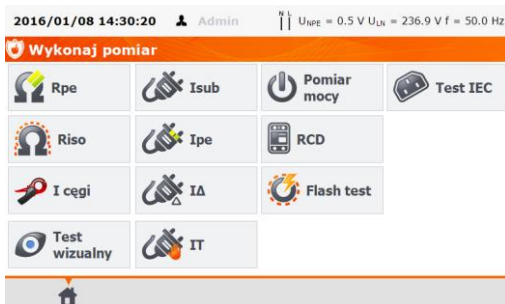
- Obwód pomiarowy jest galwanicznie odseparowany od sieci i sieciowego przewodu PE.
- Pomiar ciągły możliwy jest tylko dla prądu 200mA.

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**.

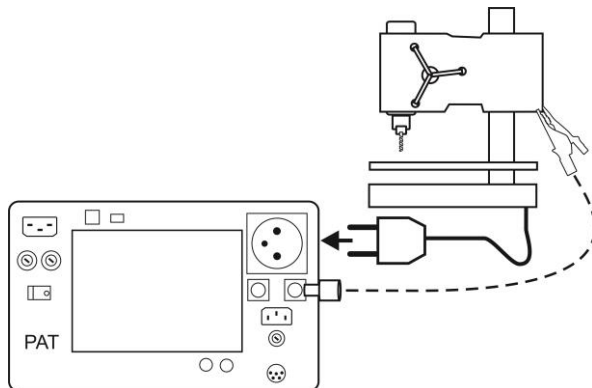
Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji), należy ustawić: **napięcie pomiarowe**, **czas pomiaru**, **limit** oraz metodę pomiaru: **Gniazdo** (pomiar pomiędzy zwartym L-N a PE gniazda pomiarowego lub sondą T2), **Sonda-Sonda** (pomiar pomiędzy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

2015/12/21 10:23:59 Admin

R_{ISO} - Rezystancja izolacji

GOTOWY!

✓ **R_{ISO} > 599.9 MΩ**

2015/12/21 10:23:30
Wynik pozytywny

U _{ISO}	Czas pomiaru	Limit	Metoda pomiaru
500 V	10 s	5.0 MΩ	Gniazdo-sonda

Wynik poprawny: $R_{ISO} > LIMIT$

2015/12/21 10:28:50 Admin

R_{ISO} - Rezystancja izolacji

GOTOWY!

✗ **R_{ISO} = 0 kΩ**

2015/12/21 10:28:23
Wynik negatywny

U _{ISO}	Czas pomiaru	Limit	Metoda pomiaru
500 V	10 s	5.0 MΩ	Gniazdo-sonda

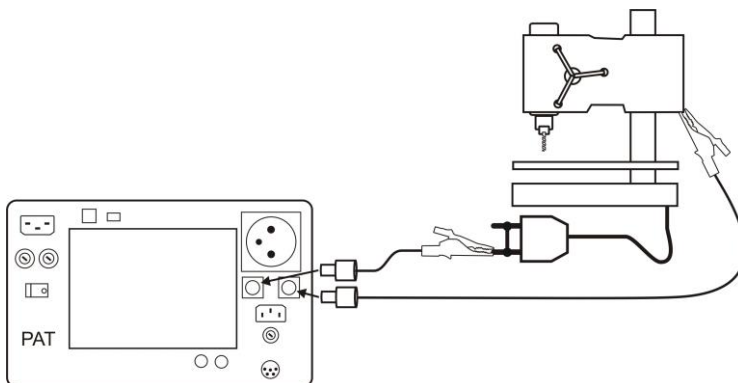
Wynik niepoprawny: $R_{ISO} < LIMIT$

Uwaga:

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

4.3.2 Pomiar bez użycia gniazda testowego

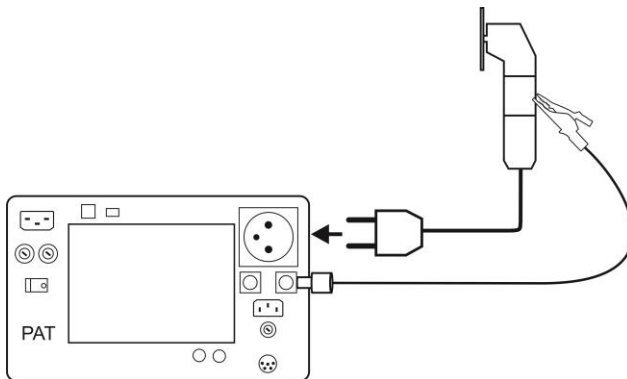
Podłączyć zwarte L i N wtyczki sieciowej badanego urządzenia do gniazda T1. Sondą podłączoną do gniazda T2 dotykać dostępnych przewodzących części urządzenia.



Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.3.1.

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

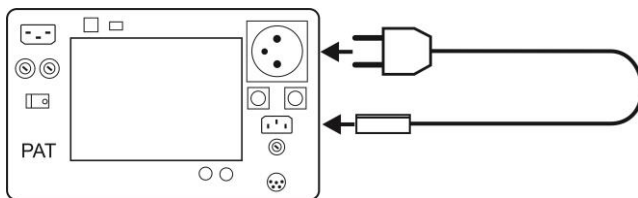
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. L i N są zwarte. Sondą podłączoną do gniazda T2 dotykać przewodzących części dostępnych urządzenia.



Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.3.1.

4.3.4 Pomiar R_{ISO} przewodu zasilającego IEC

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

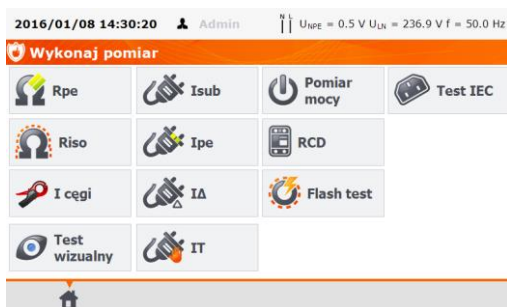


Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.3.1.

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

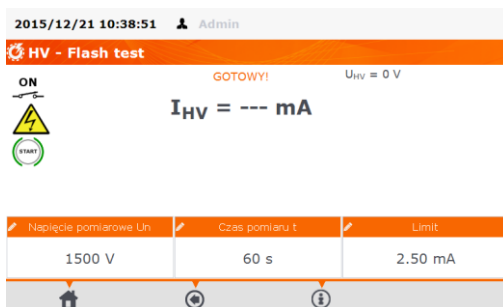
Miernik dokonuje pomiaru prądu płynącego podczas testu i wyświetla jego wartość sprawdzając czy mieści się ona we wcześniej ustawionym limicie. Testowane mogą być wyłącznie urządzenia klasy I i II.

1



Kliknąć przycisk **Flash test**.

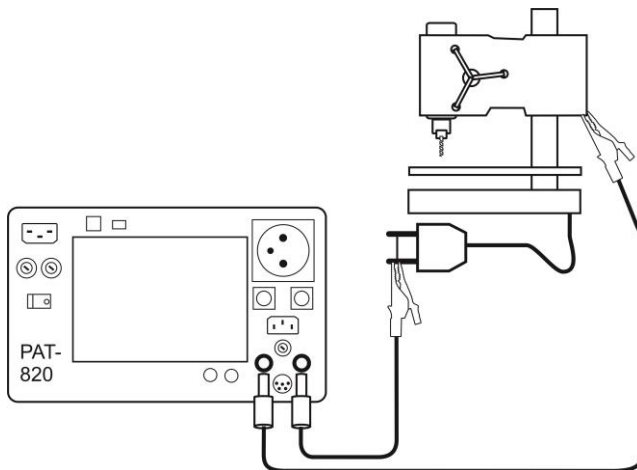
Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji izolacji (punkt 4.3 instrukcji), należy ustawić: **napięcie pomiarowe** (1500 V lub 3000 V), **czas pomiaru** oraz **limit**.



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**.

2015/12/21 10:44:47 Admin

HV - Flash test

ON GOTOWY! $U_{HV} = 1573\text{ V}$

 **$I_{HV} = 0.23\text{ mA}$**

2015/12/21 10:44:25
Wynik pozytywny

Napięcie pomiarowe U_{HV}	Czas pomiaru t	Limit
1500 V	60 s	2.50 mA

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

2015/12/21 10:58:51 Admin

HV - Flash test

ON GOTOWY! $U_{HV} = 962\text{ V}$

 **$I_{HV} = 1.65\text{ mA}$**

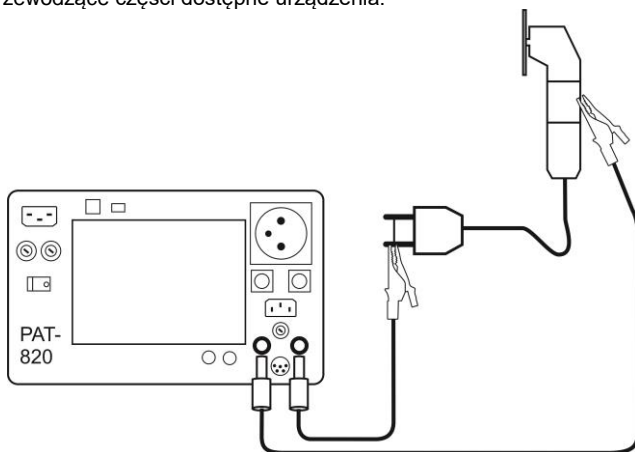
2015/12/21 10:58:35
Wynik negatywny

Napięcie pomiarowe U_{HV}	Czas pomiaru t	Limit
1500 V	60 s	1.00 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.



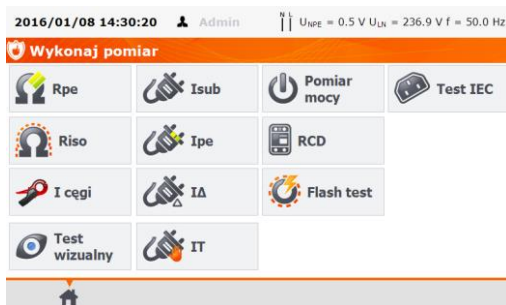
Pomiaru dokonuje się analogicznie jak w punkcie 4.4.1.

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 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 $2k\Omega$.

1

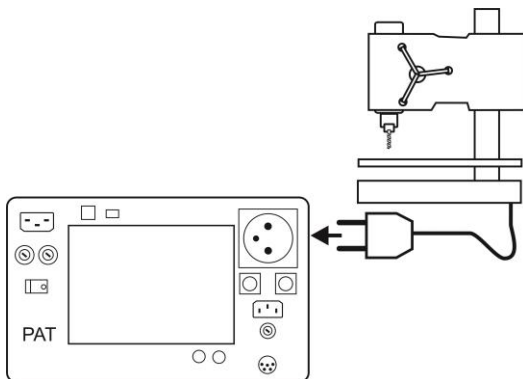


Kliknąć przycisk **Isub**.

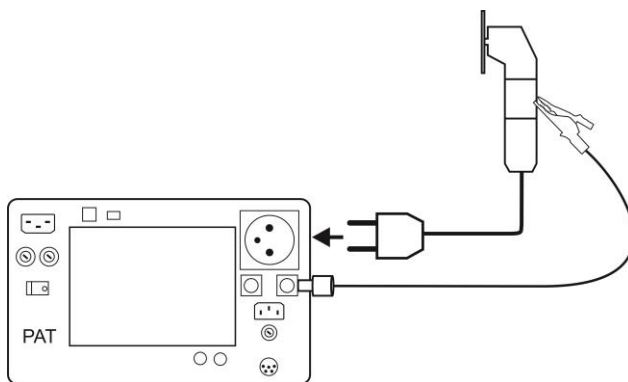
Przed pomiarem, analogicznie jak w pomiarze rezystancji przewodu ochronnego PE (punkt 4.2 instrukcji), należy ustawić: **czas pomiaru** oraz **limit**.

2

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



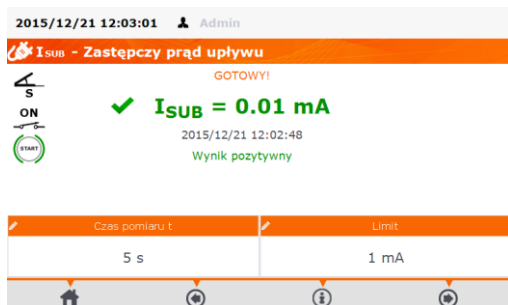
- 3 Dla klasy II i części dostępnych niepołączonych z PE w klasie I dodatkowo do gniazda T2 podłączyć sondę, którą dotyka się części dostępnych przewodzących badanego urządzenia.



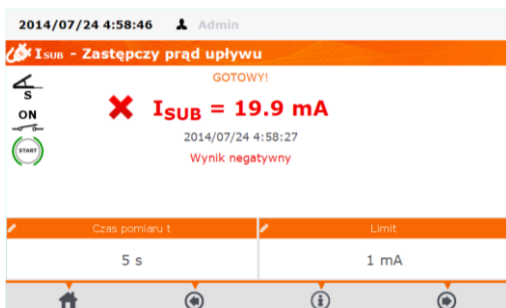
4



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:

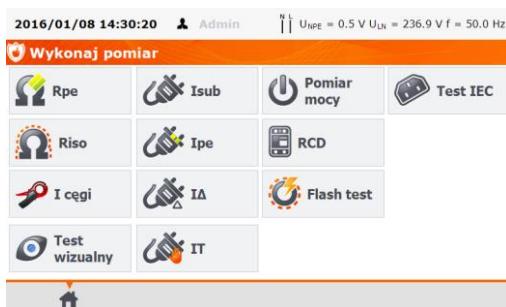
- Badane urządzenie musi być włączone.
- Obwód pomiarowy jest galwanicznie odseparowany od sieci i sieciowego przewodu PE.
- Napięcie pomiarowe wynosi 25 V...50 V rms

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:

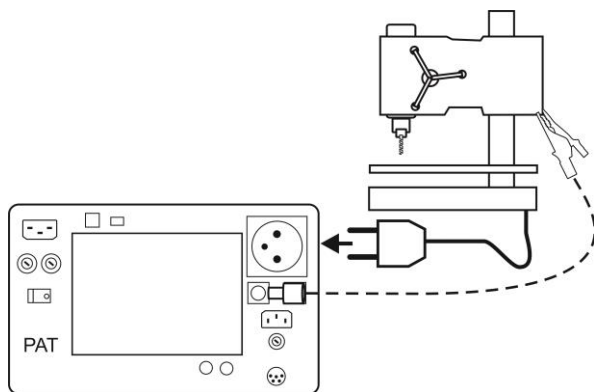
2

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.



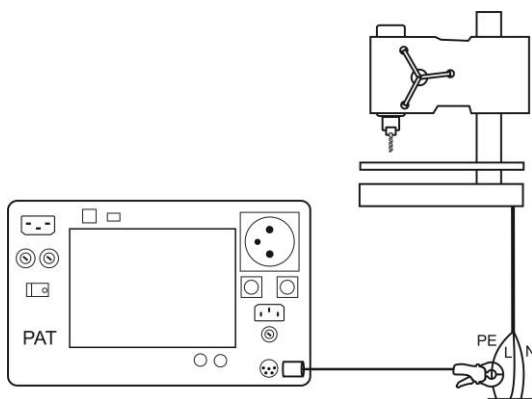
Pomiar bez cęgów:

- 3 Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Dodatkowo jest możliwość wykonania pomiaru przy pomocy sondy podłączonej do gniazda T1.



Pomiar cęgami:

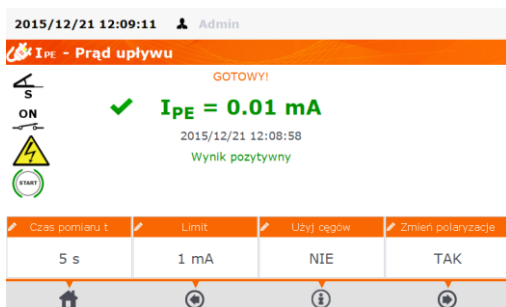
- 3 Zapiąć cęgi na przewód PE.



4



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



Wynik poprawny: I_{PE} < LIMIT



Wynik niepoprawny: I_{PE} > LIMIT

Uwagi:



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

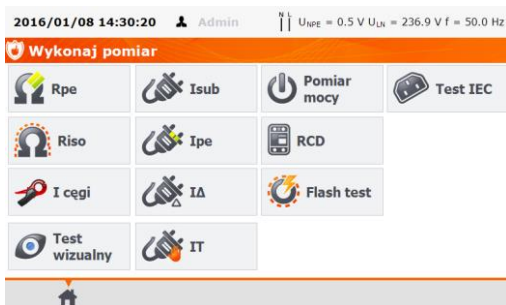


Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD w sieci zasilającej.

- 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

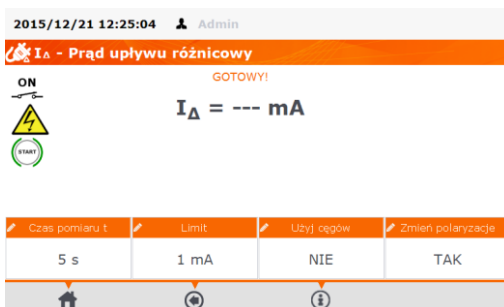


Kliknąć przycisk **I_Δ**.

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

2

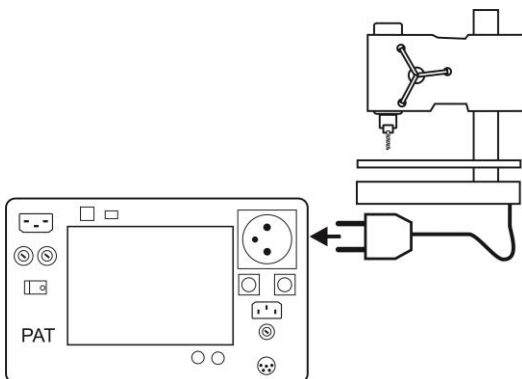
W polu **Użyj cęgów** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma odbywać się cęgami lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany na gnieździe pomiarowy miernika. W polu **Zmień polaryzację** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma być powtórzony dla odwróconej polaryzacji lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany tylko dla jednej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



Pomiar bez cęgów:

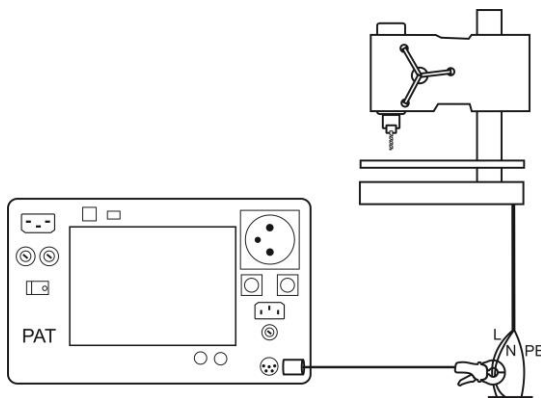
3

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**.

2015/12/21 12:27:31 Admin

I_Δ - Prąd upływu różnicowy

ON

  **I_Δ = 0.02 mA**

2015/12/21 12:27:16
Wynik pozytywny

GOTOWY!



Czas pomiaru t	Limit	Użyj cęgów	Zmień polaryzację
5 s	1 mA	NIE	TAK

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

2014/07/24 5:48:26 Admin

I_Δ - Prąd upływu różnicowy

ON

  **I_Δ = 3.37 mA**

2014/07/24 5:48:15
Wynik negatywny

GOTOWY!

Czas pomiaru t	Limit	Użyj cęgów	Zmień polaryzację
5 s	1 mA	NIE	NIE

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

Uwagi:



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

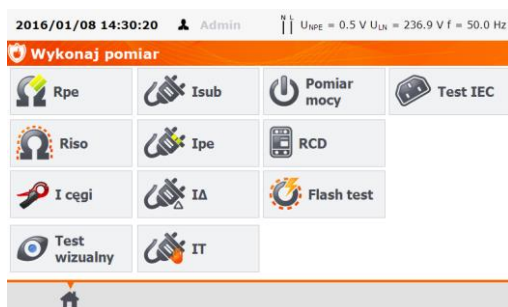


Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD.

- 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:

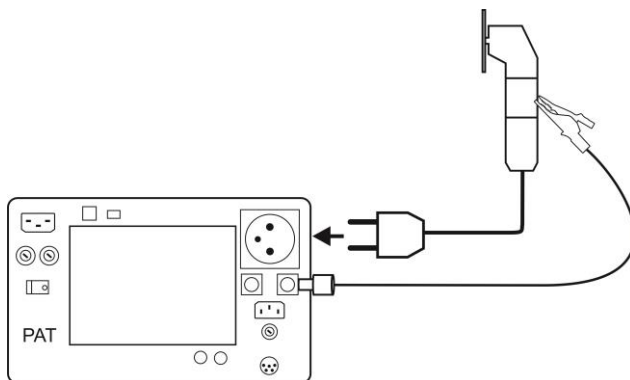
2

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



2

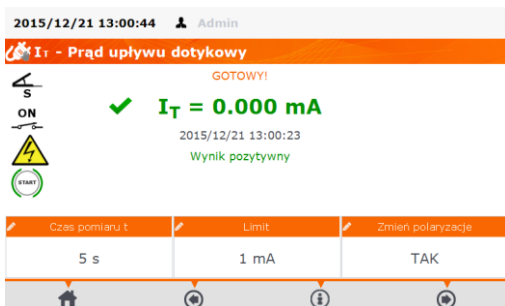
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego. Dodatkowo do gniazda **T2** podłączyć sondę, którą dotyka się części dostępnych badanego urządzenia (dla klasy I części dostępnych niepołączonych z PE).



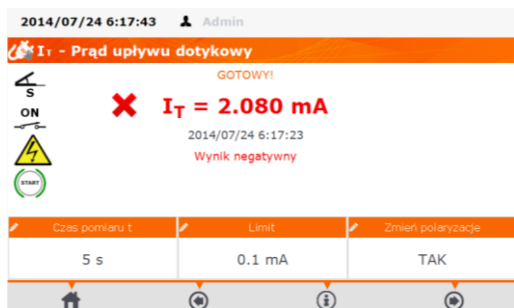
3



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.

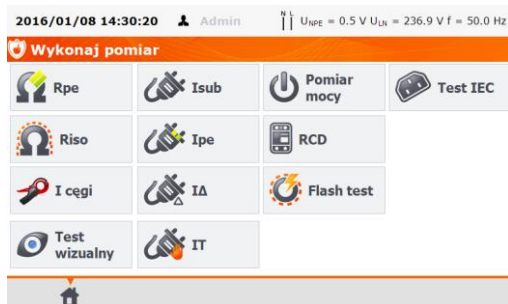


Podczas pomiaru wadliwego urządzenia może zostać wyzwolony wyłącznik RCD.

- 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

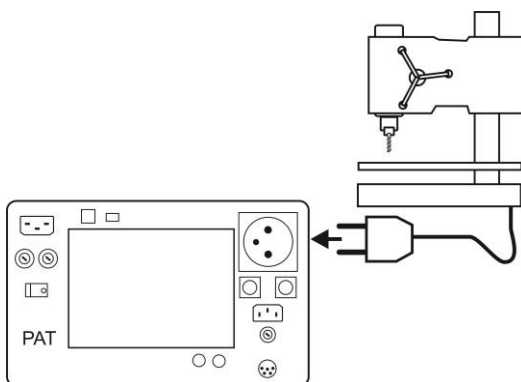
W polu **Użyj cęgów** wybrać **TAK**, jeżeli pomiar ma odbywać się cęgami lub **NIE**, jeżeli pomiar wykonywany jest na gnieździe pomiarowym miernika.



Pomiar bez cęgów:

3

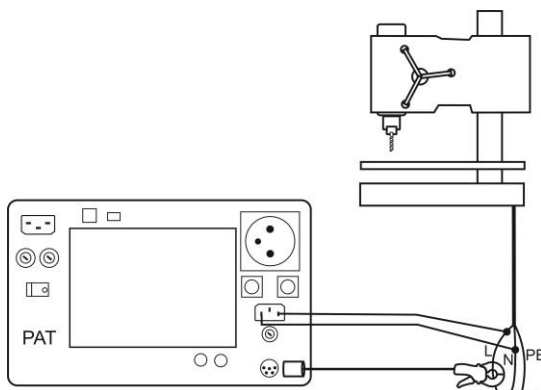
Podłączyć wtyczkę sieciową badanego urządzenia do gniazda pomiarowego.



Pomiar cęgami:

3

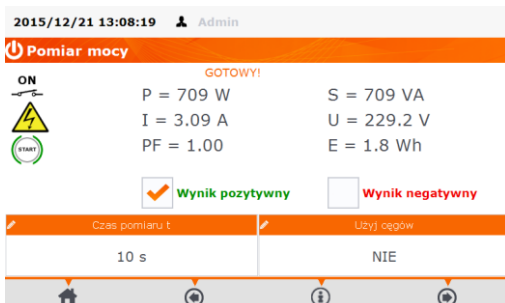
Zapiąć cęgi na przewód L. Do L i N gniazda IEC podłączyć odpowiednio L i N przewodu zasilającego badane urządzenie.



4



Wcisnąć przycisk **START**.
Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



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:

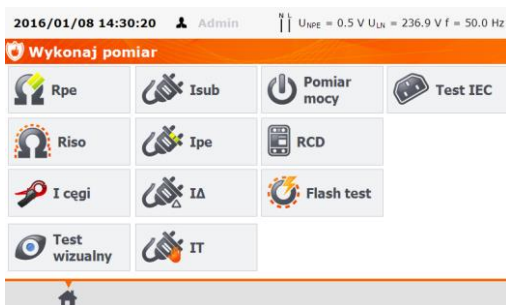


Podczas pomiaru na gniazdku pomiarowym występuje napięcie sieciowe zasilające badane urządzenie.

- 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



Kliknąć przycisk **I cęgi**.

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

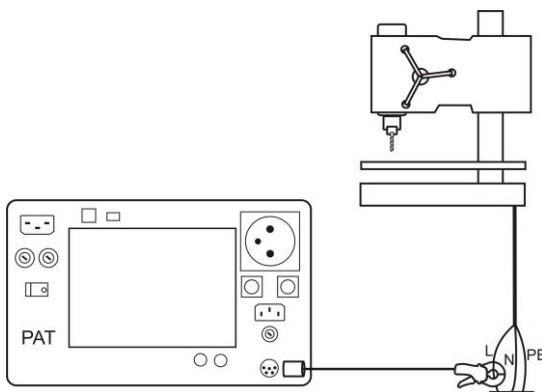
2

w polu **Zakres pomiarowy** wybrać zakres niski ($0\text{mA} \div 100\text{mA}$) lub wysoki ($0.1\text{A} \div 24.9\text{A}$).



3

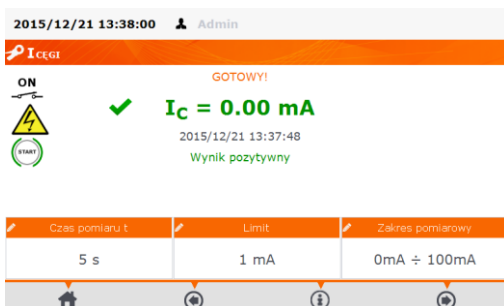
Zapiąć cęgi na badany przewód.



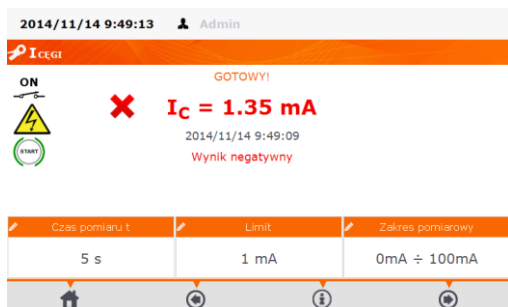
4



Wcisnąć przycisk **START**.
Pomiar można zakończyć przed ustawionym czasem przyciskiem **STOP**.



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



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

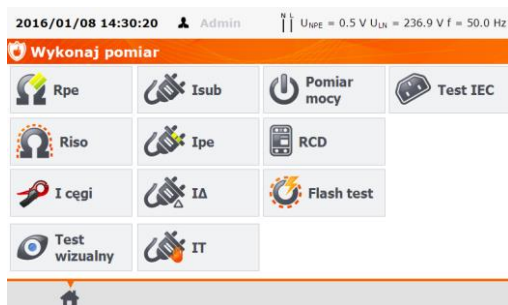
Uwaga:


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

4.11 Test przewodu IEC

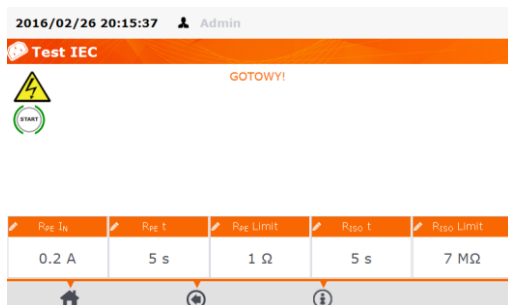
Test obejmuje sprawdzenie ciągłości żył, zwarcie między żyłami, poprawność połączenia L-L i N-N oraz pomiar rezystancji przewodu PE i rezystancji izolacji.

1



Kliknąć przycisk **Test IEC**.

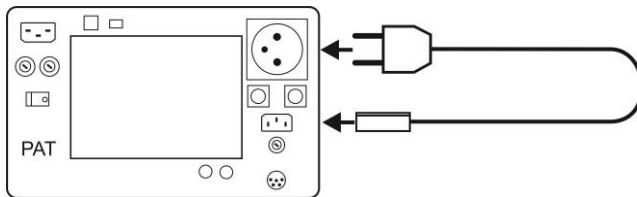
2



Przed pomiarem, analogicznie jak w poprzednich pomiarach należy ustawić: **prąd, czas pomiaru i limit R_{PE} oraz czas pomiaru i limit R_{ISO}.**

3

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





4



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

2016/02/26 20:16:57 Admin

Test IEC

  **Wynik pozytywny**

GOTOWY! RPE = 216 mΩ
 RISO > 599.9 MΩ
 Polaryzacja: Prawidłowa



2016/02/26 20:16:49

Rpe I _{tr}	Rpe t	Rpe Limit	Riso t	Riso Limit
0.2 A	5 s	1 Ω	5 s	7 MΩ

Wynik poprawny.

2016/02/26 20:18:40 Admin

Test IEC

  **Wynik negatywny**

GOTOWY! RPE = 219 mΩ
 RISO > 599.9 MΩ
 Polaryzacja:
 Przewody L i N zamienion

2016/02/26 20:18:29

Rpe I _{tr}	Rpe t	Rpe Limit	Riso t	Riso Limit
0.2 A	5 s	1 Ω	5 s	7 MΩ

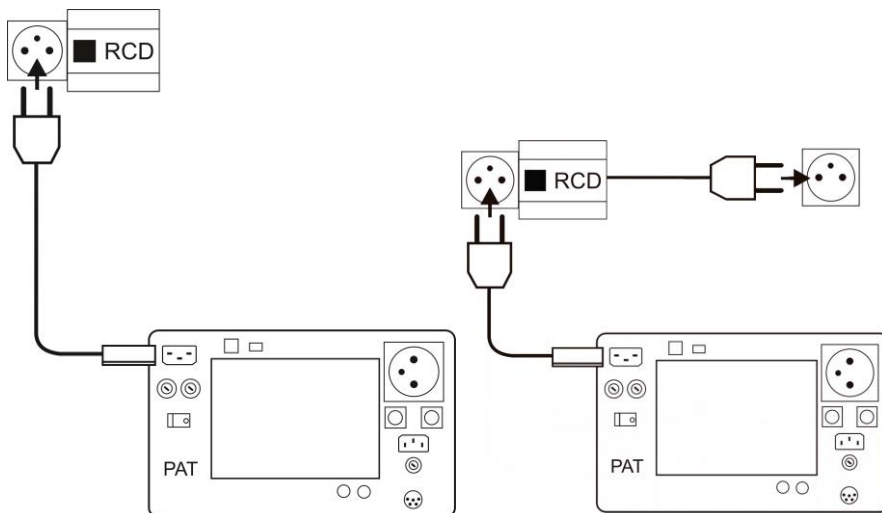
Wynik niepoprawny.

Informacje dodatkowe wyświetlane przez miernik

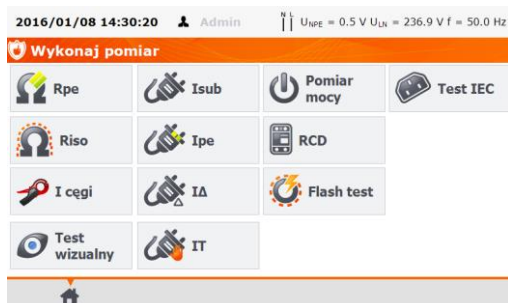
- Informacje o nieprawidłowościach w przewodzie są wyświetlane w polu wyników.

4.12 Pomiar parametrów RCD stacjonarnych

- 1 Podłączyć wtyczkę sieciową miernika do badanego gniazda.



- 2

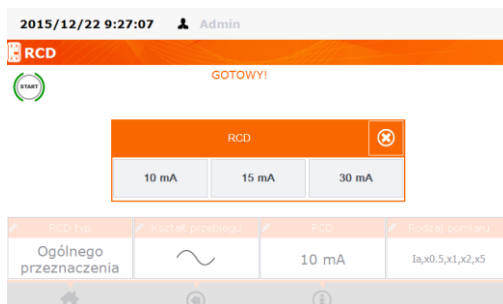


Kliknąć przycisk RCD.

Przed pomiarem należy ustawić:...

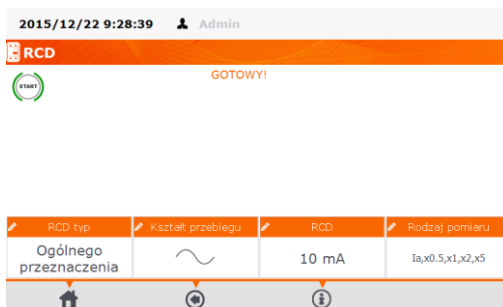
- 3

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



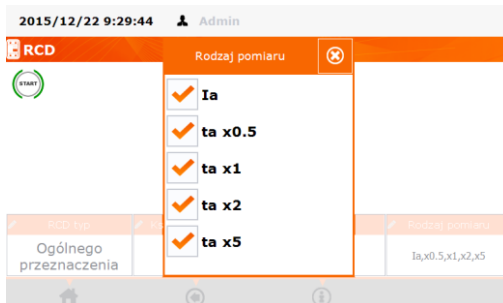
4

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



4

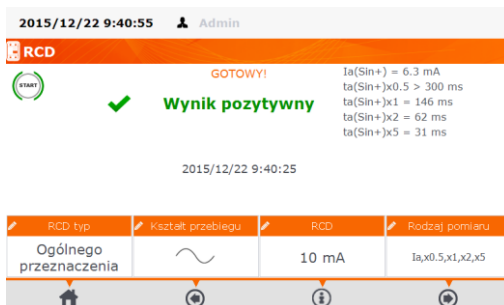
typ pomiaru klikając na pole **Rodzaj pomiaru**, zaznaczając wybrane opcje: I_a , $t_a (x0,5I_{\Delta n}; x1I_{\Delta n}; x2I_{\Delta n}; x5I_{\Delta n})$



5



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



Urządzenia z RCD – pomiar w trybach AUTO, patrz punkt 4.13.3.

Uwaga:

- 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

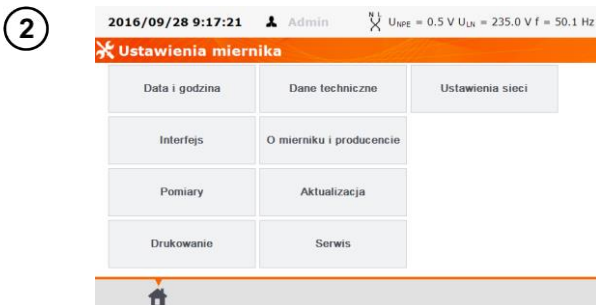
W tym trybie gotowość do kolejnego pomiaru pojawia się bez potrzeby wychodzenia do menu. Pomiary AUTO mogą odbywać się na dwa sposoby:

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

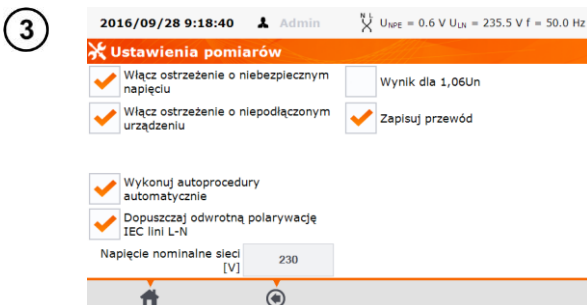
- półautomatycznie – po zakończeniu każdego składowego pomiaru miernik zatrzyma się na ekranie gotowości do kolejnego pomiaru w ustawionej sekwencji, rozpoczęcie wykonania pomiaru za każdym razem będzie wymagało naciśnięcia przycisku **START**.

4.13.1 Konfiguracja sposobu wykonania pomiarów w trybie AUTO

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




Kliknąć przycisk **Pomiary**.



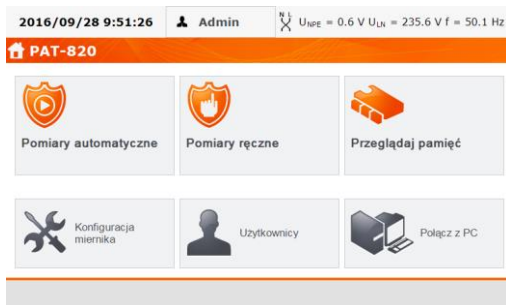
Jeżeli poszczególne pomiary mają następować po sobie automatycznie, w ustawieniach pomiarów zaznaczyć **Wykonuj autoprocędy automatycznie**. W przeciwnym wypadku poszczególne pomiary należy uruchamiać ręcznie przyciskiem **START**.

Uwaga:

- Włączenie funkcji **Multibox** spowoduje konieczność uruchamiania ponownych pomiarów tego samego parametru przyciskiem **START**. Przejście do pomiarów następnego parametru następuje przyciskiem , również przy zaznaczonej kratce **Wykonuj autoprocędy automatycznie**.

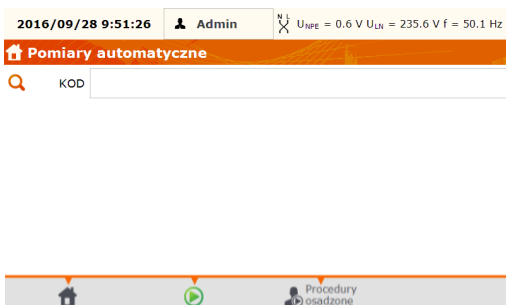
4.13.2 Wykonywanie pomiarów w trybie AUTO





1



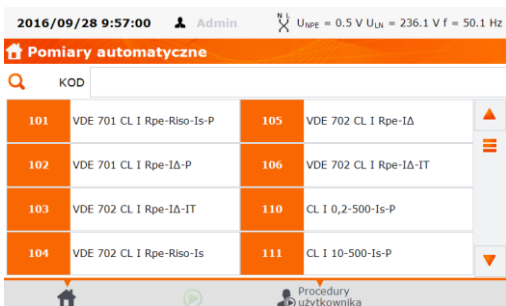
Kliknąć przycisk **Pomiary automatyczne**.

2



Użytkownik ma możliwość zaprogramowania własnej listy przy pomocy programu komputerowego „Sonel Analiza”. Przełączanie między listami przyciskami  użytkownika oraz  osadzone. Listę można przewijać przyciskami  lub .

3

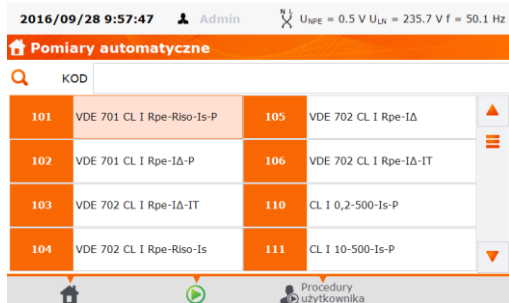


Wybrać test z listy lub wpisać jego kod albo zeskanować kod z odpowiedniego kodu kreskowego (lub 2D) czytnikiem (tester wykrywa podłączenie czytnika). Jeżeli do urządzenia została uprzednio przyporządkowana metoda pomiarowa, zostaje ona uruchomiona.

Uwaga:

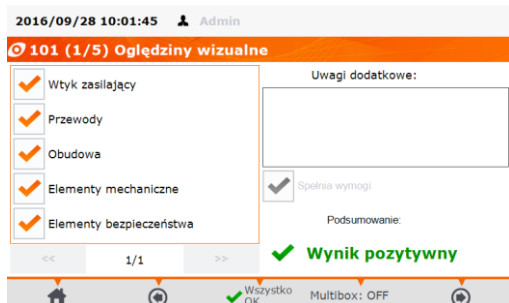
- Pod numerami kryją się metody pomiarowe, czyli wybrane sekwencje pomiarów.

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 .

Funkcja Multibox: Włączenie tej funkcji (Multibox: ON) umożliwi wielokrotne wykonywanie pomiarów danego parametru (z wyjątkiem mocy), przy czym każdy pomiar jest traktowany jako osobny (nie tylko powtórzony) i wszystkie mogą być zapisane do pamięci. Do kolejnego pomiaru tego samego parametru przechodzi się przyciskiem i uruchamia go przyciskiem **START**. Do pomiaru kolejnego parametru należy przejść przyciskiem i uruchomić go przyciskiem **START**. Funkcja Multibox jest domyślnie wyłączona (OFF). Przy pomocy programu komputerowego „Sonel Analiza” można dla danej procedury użytkownika włączyć ją na stałe.

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

Multibox wyłączony (OFF):

6



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

7


2016/09/28 10:39:46 Admin

Zapisz jako...

Wynik pozytywny Komentarz

Test wizualny Aktualna lokalizacja:
 R_{PE} Klient: Nie wybrano
 R_{ISO} Obiekt: ---
 I_{SUB}
 Pomiar mocy

Badane urządzenie: Kliknij aby wybrać urządzenie ręcznie lub użyj skanera

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

Multibox włączony (ON):

6

2016/09/28 10:41:23 Admin

101 (2/5) R_{PE} - Ciągłość PE

GOTOWY!

R_{PE} = --- Ω

Prąd pomiaru I	Czas pomiaru t	Limit	Metoda pomiaru
0.2 A	5 s	0.3 Ω	Gniazdo-sonda

Nacisnąć sprzętowy przycisk **START**, aby uruchomić pierwszy pomiar.

7

2016/09/28 10:43:16 Admin

101 (2/5) R_{PE} - Ciągłość PE



GOTOWY!


Wynik pozytywny

R_{PE} = 0.12 Ω

2016/09/28 10:42:54

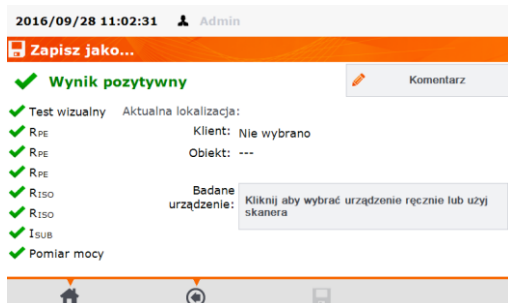
Prąd pomiaru I	Czas pomiaru t	Limit	Metoda pomiaru
0.2 A	5 s	0.3 Ω	Gniazdo-sonda

Kliknąć przycisk , aby przejść do kolejnego pomiaru R_{PE} lub przycisk , aby przejść do pomiaru kolejnego parametru.

Po wciśnięciu przycisku :




8



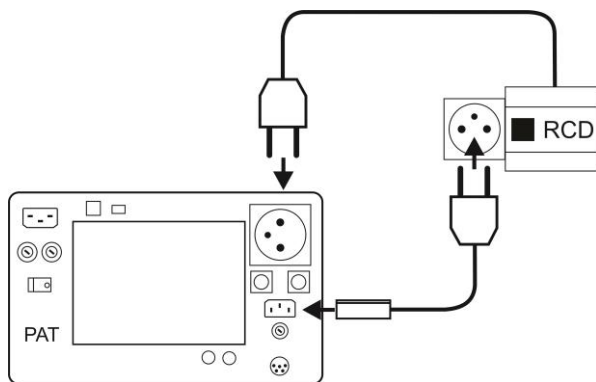
Na ekranie podsumowania pojawia się tyle symboli danego parametru ile jego pomiarów zostało wykonane – w tym przypadku trzy R_{PE} i dwa R_{ISO}.

Uwagi:

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

2015/12/17 11:12:47 Admin $U_{\text{mierz}} = 0.7 \text{ V}$ $U_{\text{LX}} = 235.1 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

PAT-820

Pomiary automatyczne Pomiary ręczne Przeglądaj pamięć

Konfiguracja miernika Użytkownicy Połącz z PC

Kliknąć przycisk **Pomiary automatyczne**.

3

2015/12/23 8:08:51 Admin $U_{\text{mierz}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{LX}} = 234.2 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$

Pomiary automatyczne

KOD

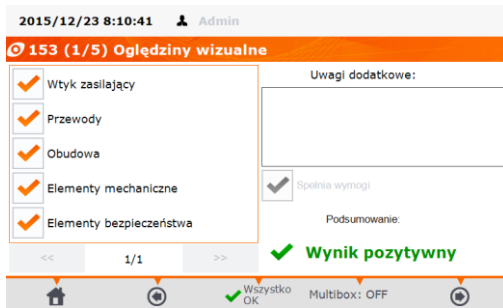
150	IEC 0,2-500-pol	154	IEC 10-500-pol-RCD10
151	IEC 10-500-pol	155	IEC 25-500-pol-RCD10
152	IEC 25-500-pol	156	IEC 0,2-500-pol-RCD30
153	IEC 0,2-500-pol-RCD10	157	IEC 10-500-pol-RCD30

Procedury użytkownika

Wybrać odpowiedni kod.


Przykładowo dla kodu 153:

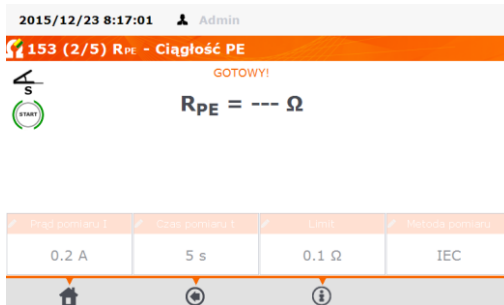
4



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

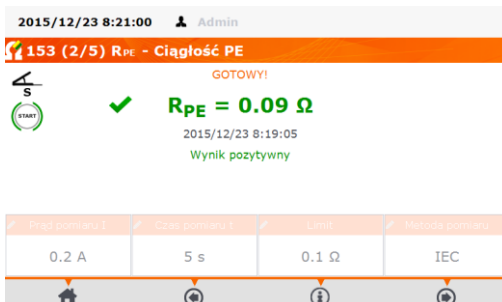
5


Wcisnąć przycisk , aby przejść do pomiaru R_{PE} .



Wynik niepoprawny

6



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

7

2015/12/23 8:26:50 Admin


153 (3/5) R_{ISO} - Rezystancja izolacji

GOTOWY!

  **R_{ISO} > 599.9 MΩ**

2015/12/23 8:26:38
Wynik pozytywny

Uzicie	Czas pomiaru	Limit	Metoda pomiaru
500 V	5 s	1.00 MΩ	IEC

W przypadku poprawności wyniku pomiaru R_{ISO} kliknąć przycisk , miernik przechodzi do testu połączeń. Uruchomić test połączeń.

2015/12/23 8:30:56 Admin

153 (4/5) Test IEC

GOTOWY!

  **Wynik negatywny**

Polaryzacja: Przerwa w przewodzie N



2015/12/23 8:30:45

Wynik niepoprawny

2015/12/23 8:30:03 Admin

153 (4/5) Test IEC

GOTOWY!

  **Wynik pozytywny**

Polaryzacja: Prawidłowa

2015/12/23 8:29:42

Wynik poprawny

8

2015/12/23 8:33:10 Admin

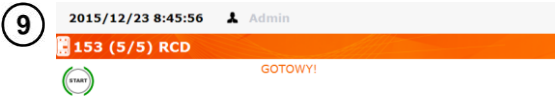
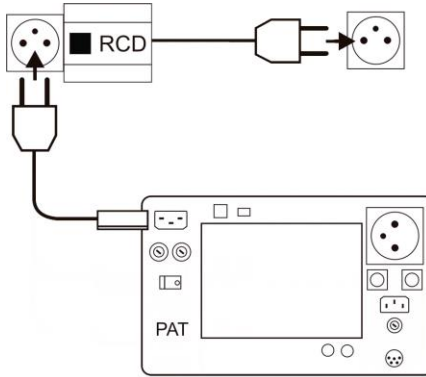
153 (4/5) Test IEC



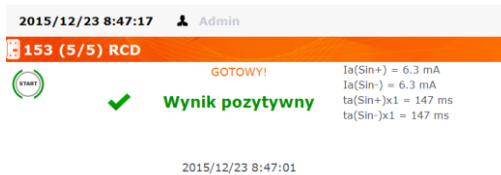
Podłącz testowany przewód na stronę zasilania miernika i naciśnij OK.

W przypadku poprawności połączeń wykonać kolejne wyświetlone polecenie. Przepięć urządzenie z RCD do gniazda sieciowego (w ścianie) oraz podłączyć w gniazdo urządzenie przewód zasilania PATa.



Uruchomić test RCD. Włączać RCD każdorazowo po jego zadziałaniu.

RCD typ	Wykres przebiegu	RCD	Rodzaj pomiaru
Ogólnego przeznaczenia		10 mA	I _a x1



RCD typ	Wykres przebiegu	RCD	Rodzaj pomiaru
Ogólnego przeznaczenia		10 mA	I _a x1

Uwaga:

- 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 podobiektocie jest możliwość utworzenia dowolnej ilości urządzeń. Całość jest ograniczona jedynie wielkością pamięci (4 GB).

5.1 Wpisywanie wyników pomiarów do pamięci

1

2015/12/22 10:42:40 Admin

RISO - Rezystancja izolacji

GOTOWY!

✓ **R_{ISO} = 31.6 MΩ**

2015/12/22 10:42:22
Wynik pozytywny

Uzbro	Czas pomiaru	Limit	Metoda pomiaru
500 V	10 s	5.00 MΩ	Gniazdo-sonda

W przypadku pojedynczego pomiaru kliknąć przycisk

2

2015/12/22 10:44:07 Admin

Zapisz jako...

✓ Wynik pozytywny

Komentarz

✓ R_{ISO} Aktualna lokalizacja:

Klient: Nie wybrano

Obiekt: ---

Badane urządzenie: Kliknij aby wybrać urządzenie ręcznie lub użyj skanera

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

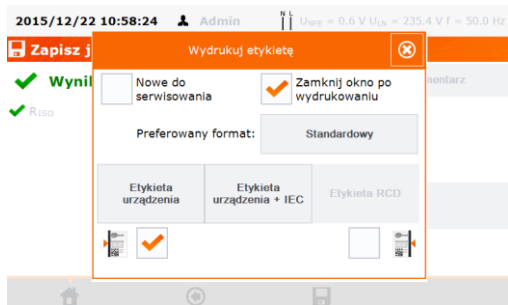
2015/12/22 10:57:01 Admin U_{MP}E = 0.5 V U_{LN} = 237.4 V f = 50.0 Hz



\003\Budynek 1\Pokój 1

Obiekty	Urządzenia
123/p/2005	wentylator

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

4



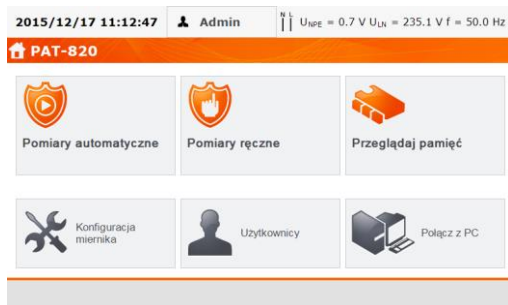
Obsługa drukarki włączona: Wybrać urządzenie w bazie (lub dodać nowe) i po zaznaczeniu wyboru, kliknąć przycisk , urządzenie zostanie wybrane. Zaznaczyć odpowiedni kwadracik, jeżeli jest to urządzenie serwisowane po raz pierwszy, oraz sposób oznaczania etykiety linią boczną. Kliknąć przycisk z wybranym rodzajem etykiety – etykieta zostaje wydrukowana a wynik zapisany. Zamknięcie okna przyciskiem  spowoduje zapisanie wyniku bez wydrukowania etykiety.

Uwaga:

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

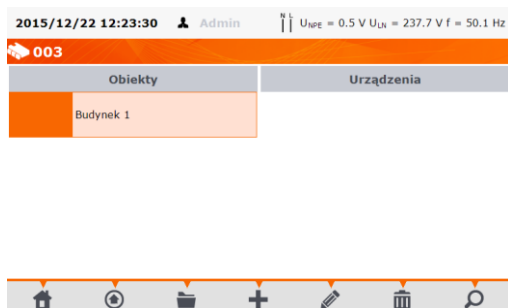
5.2 Przeglądanie pamięci


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

2015/12/22 12:24:38 Admin $U_{NPE} = 0.5 \text{ V}$ $U_{Lk} = 237.5 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

\003\Budynek 1\Pokój 1

Obiekty	Urządzenia
123/p/2005	wentylator

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

4

2015/12/22 12:25:46 Admin $U_{NPE} = 0.5 \text{ V}$ $U_{Lk} = 237.5 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$

\003\Budynek 1\Pokój 1\wentylator

Numer ewidencyjny	123/p/2005	2015/12/22 11:10:22 Admin SONEL PAT-820 (BJ0042)
Name	wentylator	
Producer		2015/12/22 11:08:08 Admin SONEL PAT-820 (BJ0042)
Model		
Serial No		2015/12/22 10:46:59 Admin SONEL PAT-820 (BJ0042)
Rok produkcji	2005	
Klasa		2015/12/22 10:42:22 Admin SONEL PAT-820 (BJ0042)
Cykl	6	
Termin kolejnego badania	2016/06/22	2015/12/21 9:15:33 Admin SONEL PAT-820 (BJ0042)

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

5

2015/12/22 12:28:23 Admin $U_{NPE} = 0.5 \text{ V}$ $U_{Lk} = 237.4 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$





wentylator:Historia badań 1/1

R_{ISO}

2015/12/22 10:46:59
R_{ISO} = 31.6 MΩ R_{ISO}Limit = 5.00 MΩ U_n = 500 V

PODSUMOWANIE:

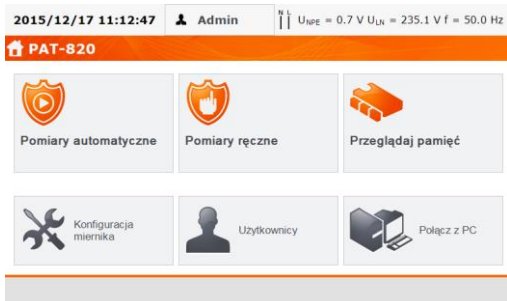
2015/12/22 10:46:59
SONEL PAT-820 (BJ0042) Admin

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. Przyciskiem  (**Usuń**) można skasować wynik testu.

5.3 Opcja „Szukaj” w pamięci

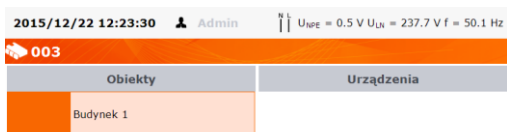
W celu usprawnienia znalezienia obiektu lub urządzenia w pamięci dodano funkcję przeszukiwania pamięci. Aby uruchomić funkcję przeszukiwania pamięci należy:


1



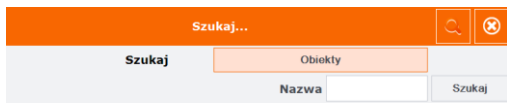
Kliknąć przycisk **Przełączaj pamięć**.

2



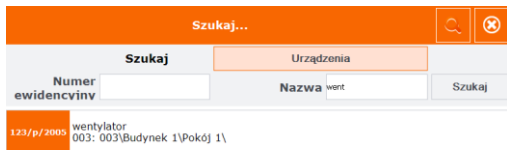
W dowolnym oknie przeglądania pamięci kliknąć  (**Szukaj**).


3



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

4



Jeżeli jest dużo wyników, panel wyszukiwania zostaje ukryty, można go przywołać klikając przycisk .


Uwaga:

- Wielkość liter w tej opcji jest ignorowana.

5.4 Przesuwanie urządzenia do innego obiektu



1

2015/12/22 12:50:08 Admin $U_{\text{fPE}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 237.3 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$	
003\Budynek 1\Pokój 1	
Obiekt	Urządzenia
	123/p/2005 wentylator

Zaznaczyć urządzenie do przesunięcia i kliknąć przycisk .


2

2015/12/22 12:51:16 Admin $U_{\text{fPE}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 236.3 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$	
003\Budynek 1\Pokój 1	
Nowa lokalizacja	Urządzenie do przeniesienia
	Numer ewidencyjny: 123/p/2005 Nazwa: wentylator Numer seryjny: Aktualna lokalizacja: 003\Budynek 1\Pokój 1
Przenieś urządzenie do: 003\Budynek 1\Pokój 1	

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


3

2015/12/22 12:52:22 Admin $U_{\text{fPE}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 237.4 \text{ V}$ $f = 50.1 \text{ Hz}$	
003\Budynek 1	
Nowa lokalizacja	Urządzenie do przeniesienia
Pokój 1	Numer ewidencyjny: 123/p/2005 Nazwa: wentylator Numer seryjny: Aktualna lokalizacja: 003\Budynek 1\Pokój 1
Pokój 2	
Przenieś urządzenie do: 003\Budynek 1	

Znaleźć nową lokalizację i otworzyć ją przyciskiem .

4

2015/12/22 12:53:59 Admin $U_{\text{fPE}} = 0.5 \text{ V}$ $U_{\text{LN}} = 237.4 \text{ V}$ $f = 50.0 \text{ Hz}$	
003\Budynek 1\Pokój 2	
Nowa lokalizacja	Urządzenie do przeniesienia
	Numer ewidencyjny: 123/p/2005 Nazwa: wentylator Numer seryjny: Aktualna lokalizacja: 003\Budynek 1\Pokój 1
Przenieś urządzenie 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.

2015/12/22 12:57:18 Admin U_{mp} = 0.5 V U_{Ln} = 237.6 V f = 50.1 Hz

Pamięć miernika

Klienci		Informacje o kliencie
003	SONEL S.A. client_3.client	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Telefon: 343555678 E-mail: info@sonel.pl Osoba kontaktowa: Karol Nowak

Home Folder Search Add Edit Delete Copy Paste



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

3 2015/12/22 13:00:26 Admin U_{mp} = 0.5 V U_{Ln} = 237.2 V f = 50.0 Hz

Pamięć USB

Klienci		Informacje o kliencie
003	SONEL S.A. client_3.client	Nie znaleziono klientów. Kliknij Dodaj (+) aby dodać nowego klienta.

Home Folder Search Add Edit Delete Copy Paste

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.

4 2015/12/22 13:01:45 Admin U_{mp} = 0.5 V U_{Ln} = 237.6 V f = 50.0 Hz

Pamięć USB

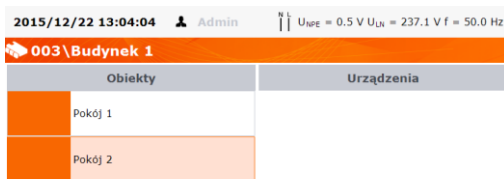
Klienci		Informacje o kliencie
003	SONEL S.A. client_3.client	Klient ID: 003 Nazwa: SONEL S.A. Adres: ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica Telefon: 343555678 E-mail: info@sonel.pl Osoba kontaktowa: Karol Nowak

Home Folder Search Add Edit Delete Copy Paste

Zaznaczyć klienta i kliknąć przycisk .

5.6 Kasowanie pamięci

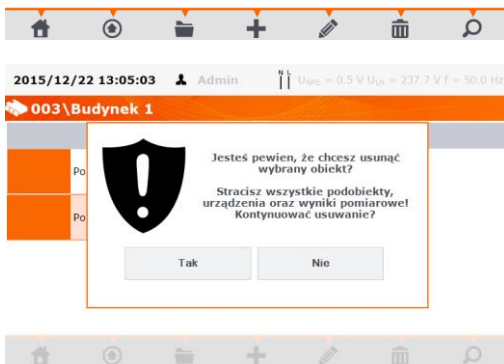
1



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

 (Usun).


2

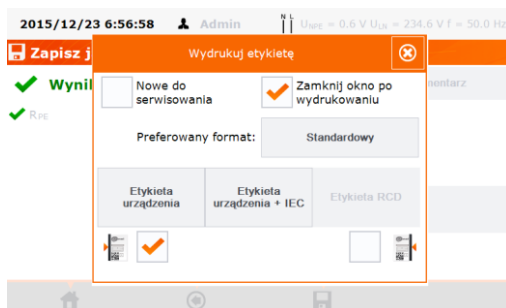



Kliknąć **Tak**, aby potwierdzić kasowanie lub **Nie**, aby zrezygnować.

6 Drukowanie raportów

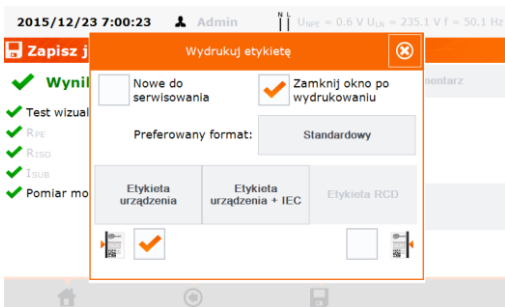
Aby drukować raport z pomiarów należy w ustawieniach ogólnych włączyć pracę z drukarką oraz, jeżeli wymagane, drukowanie automatyczne po zapisaniu wyników (patrz rozdz. 3.3.5). Drukarkę należy podłączyć do jednego z gniazd USB typu Host. Drukować można w przypadkach:


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

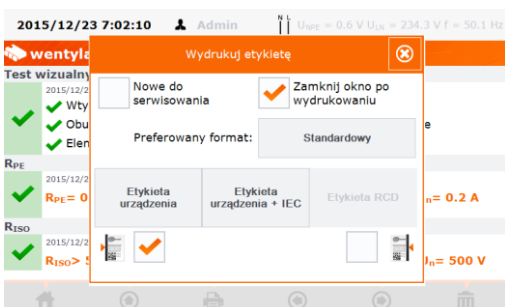


Przy zaznaczeniu w menu **Auto drukowanie** (punkt 3.3.5), etykieta jest drukowana od razu po kliknięciu  (**Zapisz**).

- 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 .



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 trzy postacie:

- **Etykieta urządzenia** – etykieta z wynikiem testu urządzenia.
- **Etykieta urządzenia + IEC** – etykieta z wynikiem testu urządzenia i przewodu zasilającego IEC.
- **Etykieta RCD** – etykieta z wynikiem testu RCD.

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 „Sonel Analiza” 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 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 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 A (tylko I klasa ochronności, tylko PAT-815/820)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 mΩ...999 mΩ	1 mΩ	±(3% w.m. + 4 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: ≥ 10 A dla R ≤ 0,5 Ω
- 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 przewodu uziemienia I=25 A (tylko I klasa ochronności, tylko PAT815/820)

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0 mΩ...999mΩ	1 mΩ	±(3% w.m. + 4 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 ≤ 0,2 Ω
- 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	±(5% w.m. + 8 cyfr)
2,00 MΩ...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
20,0 MΩ...99,9 MΩ	0,1 MΩ	

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

- dokładność zadawania napięcia (Robc [Ω] ≥ 1000*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 ciągły**
- 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 $U_N = 250 \text{ V}$: 250 k Ω ...199,9 M Ω

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

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 $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niespecyfikowana dla $R > 20 \text{ M}\Omega$

- 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 M Ω ...9,9 M Ω z rozdzielczością 0,1 M Ω
- ustawialny czas pomiaru: 3 s...3 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.

Pomiar rezystancji izolacji napięciem 500 V

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

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

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 $R \leq 20 \text{ M}\Omega$ niespecyfikowana dla $R > 20 \text{ M}\Omega$

- 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 ...9,9 M Ω z rozdzielczością 0,1 M Ω
- ustawialny czas pomiaru: 3 s...3 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 mA...2,50 mA	0,01 mA	±(5% w.m. + 5 cyfr)

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

Pomiar zastępczego prądu upływu

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

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E ₁	0%
Napięcie zasilania	E ₂	0%
Temperatura	E ₃	0,075%/°C

- napięcie rozwarcia: 25 V...50 V
- rezystancja wewnętrzna urządzenia sprawdzającego 2 kΩ ± 20%
- 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 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 ciągły**
- pomiar dla pasma częstotliwościowego 20 Hz...2 kHz

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	
		0 A...4 A	Niepewność dodatkowa
		4 A...8 A	0
		8 A...16 A	±0,03 mA
			±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 ciągiy**
- pomiar dla pasma częstotliwościowego 20 Hz...2 kHz

Pomiar prądu upływu PE i prądu różnicowego cęgami

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00 mA...9,99 mA	0,01 mA	±(5% w.m. + 5 cyfry)
10,0 mA...99,9 mA	0,1 mA	

- niepewność podstawowa w tabeli nie uwzględnia niepewności cęgów pomiarowych
- ustawialny limit górny w zakresie: 0,01 mA...19,90 mA rozdzielczość 0,01 mA
- czas pomiaru: ustawialny w zakresie: 1 s...180 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągiy**
- pomiar dla pasma częstotliwościowego 20 Hz...2 kHz

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	±(5% w.m. + 3 cyfry)

Wielkość wpływająca	Oznaczenie	Niepewność dodatkowa
Położenie	E ₁	0%
Napięcie zasilania	E ₂	0%
Temperatura	E ₃	0,25 µA/°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
- ustawialny limit górny w zakresie: 0,01 mA...1,99 mA rozdzielczość 0,01 mA
- ustawialny czas pomiaru w zakresie: 1 s...60 s z rozdzielczością 1 s oraz opcja **Pomiar ciągiy**

Pomiar mocy S

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa*
0 VA...999 VA	1 VA	±(5% w.m. + 3 cyfry)
1 kVA...3,99 kVA	0,01 kVA	

- 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
- * dla pomiaru prądu cęgami ± (8% w.m. + 5 cyfr)

Pomiar mocy P

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa*
0 W...999 W	1 W	±(5% w.m. + 3 cyfry)
1 kW...3,99 kW	0,01 kW	

- 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
- * dla pomiaru prądu cęgami ± (8% w.m. + 5 cyfr)

Współczynnik mocy PF

Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...1,00	0,01	±(10% + 5 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	± (2% w.m. + 3 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	±(5% w.m. + 5 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	±(2% w.m. + 2 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	$\pm 2\%$ w.m. ± 2 cyfry ¹⁾
	1 $I_{\Delta n}$			
	2 $I_{\Delta n}$	0 ms..150 ms		
	5 $I_{\Delta n}$	0 ms..40 ms		

¹⁾ dla $I_{\Delta n} = 10$ mA i 0,5 $I_{\Delta n}$ niepewność wynosi $\pm 2\%$ w.m. ± 3 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	3,0 mA..10,0 mA	0,1 mA	0,3 x $I_{\Delta n}$..1,0 x $I_{\Delta n}$	$\pm 5\%$ $I_{\Delta n}$
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 zbrocza narastającego lub opadającego

Pozostałe dane techniczne

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

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

- b) kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010-1 II 300 V
- c) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 IP40 (IP67 po zamknięciu walizki)
- d) zasilanie miernika 195 V...265 V, 50 Hz
- e) prąd obciążenia max 16 A (230 V)
- f) wymiary 390 mm x 308 mm x 172 mm
- g) masa miernika ok. 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 wyników
- PAT-810 / 815 USB 2.0, Wi-Fi
 - PAT-820 numery seryjne z prefiksem BJ USB 2.0, Wi-Fi
 - PAT-820 numery seryjne z prefiksem MF USB 2.0
- q) normy pomiarowe PN-EN 50678, PN-EN 50699
- r) standard jakości ... opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001, ISO 14001, PN-N-18001
- s) wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłowego) wg norm PN-EN 61326-1 i PN-EN 61326-2-2

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.

11 Akcesoria

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

11.1 Akcesoria 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
- certyfikat kalibracji

11.2 Akcesoria opcjonalne

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

- świadectwo wzorcowania z akredytacją
- przewód - adapter shuko/IEC (do testowania przedłużaczy) – **WAADAPATIEC2**
- cęgi prądowe C-3 (tylko PAT-815 i PAT-820) – **WACEGC3OKR**
- adapter gniazd trójfazowych 16 A* – **WAADAPAT16P**
- adapter gniazd trójfazowych 16 A przełączany** – **WAADAPAT16PR**
- adapter gniazd trójfazowych 16 A (4P) – **WAADAPAT16C**
- adapter gniazd trójfazowych 16 A przełączany (4P) – **WAADAPAT16CPR**
- adapter gniazd trójfazowych 32 A* – **WAADAPAT32P**
- adapter gniazd trójfazowych 32 A przełączany** – **WAADAPAT32PR**
- adapter gniazd trójfazowych 32 A (4P) – **WAADAPAT32C**
- adapter gniazd trójfazowych 32 A przełączany (4P) – **WAADAPAT32CPR**

- adapter gniazd przemysłowych 16 A*** – **WAADAPAT16F1**
- adapter gniazd przemysłowych 32 A*** – **WAADAPAT32F1**
- krokodyłek czerwony 1 kV 20 A – **WAKRORE20K02**
- krokodyłek Kelvina 1 kV 25 A – **WAKROKELK06**
- krokodyłek niebieski 1 kV 20 A – **WAKROBU20K02**
- przewód 2,1m dwużyłowy (wtyk IEC C13/bananki) – **WAPRZ2X1DZIECB**
- przewód 1,5m dwużyłowy (wtyk PAT/bananki) – **WAPRZ1X5DZBB**
- sonda ostrzowa czerwona 1 kV (gniazdo bananowe) – **WASONREOGB1**
- sonda silnoprądowa 1 kV (gniazda bananowe) – **WASONSPGB1**
- przejściówka IEC do testowania przewodów IEC zakończonych „koniczynką” (IEC 60320 C6 na IEC 60320 C13) – **WAADAPATIEC1**
- czytnik kodów kreskowych, 2D, USB – **WAADACK2D**

UWAGA!

Aby dostosować nowo kupiony czytnik DS4203 / DS4208 do współpracy z testerem PAT, należy podłączyć go do gniazda USB włączonego komputera i odczytać poniższy kod:



- drukarka raportów/kodów USB, przenośna – **WAADAD2**
- naklejka - taśma papierowa do drukarki D2 SATO – **WANAKD2**
- naklejka - taśma barwiąca do drukarki D2 SATO – **WANAKD2BAR**
- program Sonel PAT Analiza – **WAPROSONPAT3**

* - 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).

12 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

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

Uwaga:
Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

13 Usługi laboratoryjne

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

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



AP 173

• MIERNIKI DO POMIARÓW WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH ORAZ PARAMETRÓW SIECI ENERGETYCZNYCH

- mierniki napięcia
- mierniki prądu (w tym również mierniki cęgowe)
- mierniki rezystancji
- mierniki rezystancji izolacji
- mierniki rezystancji uziemień
- mierniki impedancji pętli zwarcia
- mierniki zabezpieczeń różnicowoprądowych
- mierniki małych rezystancji
- analizatory jakości zasilania
- testery bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego
- multimetry
- mierniki wielofunkcyjne obejmujące funkcjonalnie w/w przyrządy

• WZORCE WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

- kalibratory
- wzorce rezystancji

• PRZYRZĄDY DO POMIARÓW WIELKOŚCI NIEELEKTRYCZNYCH

- pirometry
- kamery termowizyjne
- luksomierze

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

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

UWAGA!

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

NOTATKI

NOTATKI

NOTATKI



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



tel. (74) 858 38 00
(Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl
www.sonel.pl