

CA 6131 CA 6133



Testery instalacji

Zakupili Państwo **tester instalacji CA 6131 lub CA 6133**, dziękujemy za okazane nam zaufanie.

Aby zapewnić jak najskuteczniejsze wykorzystanie urządzenia:

- prosimy uważnie **przeczytać** instrukcję obsługi,
- **przestrzegać** zaleceń dotyczących obsługi.



UWAGA, NIEBEZPIECZEŃSTWO! Użytkownik musi skorzystać z niniejszej instrukcji za każdym razem, gdy napotka ten symbol niebezpieczeństwa.



UWAGA, ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Napięcie w częściach oznaczonych tym symbolem może być niebezpieczne.



Informacja lub przydatna rada.



Uziemienie.



Napięcie na stykach nie może przekraczać 550 V.



Produkt ma deklarację przydatności do recyklingu na podstawie analizy cyklu eksploatacji zgodnej z normą ISO14040.



Oznakowanie CE oznacza zgodność z europejską dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE, z dyrektywą EMC 2014/30/UE, z dyrektywą radiową 2014/53/UE oraz dyrektywą w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji RoHS 2011/65 / UE i 2015/863 / UE.



Firma Chauvin Arnoux zaprojektowała ten przyrząd zgodnie z globalną zasadą Ekoprojektowania. Analiza cyklu eksploatacji pozwala kontrolować i optymalizować oddziaływanie tego produktu na środowisko. Produkt spełnia w szerszym zakresie wymogi recyklingu i waloryzacji niż narzucają to przepisy.



Znak przekreślonego kosza oznacza, że w Unii Europejskiej, produkt ten podlega zbiórce selektywnej zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU: nie należy usuwać go razem z odpadami gospodarczymi.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

To urządzenie jest zgodne z normą bezpieczeństwa IEC/EN 61010-2-034, przewody są zgodne z normą IEC/EN 61010-031, czujniki prądowe są zgodne z normą IEC/EN 61010-2-032, dla napięć do 600 V w kategorii III.

Nie używać urządzenia do pomiarów w sieci, jeżeli kategorie pomiarowe II, III lub IV nie są znamionowymi charakterystykami obwodów pomiarowych i jeżeli te obwody pomiarowe można omyłkowo podłączyć do obwodów sieci.

- Operator i/lub jego przełożony musi uważnie przeczytać i prawidłowo zrozumieć zalecenia dotyczące obsługi. Dobra znajomość i pełna świadomość ryzyka związanego z energią elektryczną jest niezbędna przy każdym użyciu tego przyrządu.
- W przypadku użycia przyrządu niezgodnie z jego przeznaczeniem, istnieje ryzyko, że ochrona jaką zapewnia nie będzie całkowita, co może w konsekwencji prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji.
- Nie należy używać urządzenia w sieciach o napięciu lub kategorii wyższych niż wymienione.
- Nie używać urządzenia, jeżeli ma ślady uszkodzenia, nie jest kompletne lub nieprawidłowo zamknięte.
- Przed każdym użyciem, należy sprawdzić stan izolacji przewodów, obudowy i akcesoriów. Każdy element, którego izolacja jest uszkodzona (nawet częściowo) należy oznakować i wycofać z eksploatacji.
- Przed użyciem urządzenia, należy sprawdzić, czy jest zupełnie suche. Jeżeli jest wilgotne, należy je obowiązkowo całkowicie wysuszyć przed podłączeniem lub uruchomieniem.
- Należy używać wyłącznie dostarczonych przewodów i akcesoriów. Użytkowanie przewodów (lub akcesoriów) przeznaczonych dla niższego napięcia lub o mniejszej kategorii, obniża napięcie lub kategorię zespołu urządzenie + przewody (lub akcesoria) do napięcia lub kategorii przewodów (lub akcesoriów).
- Należy za każdym razem używać indywidualnych środków bezpieczeństwa.
- W czasie używania przewodów, końcówek pomiarowych, zacisków krokodylkowych nie należy przesuwac palców poza osłonę zabezpieczającą.
- Każda procedura naprawy lub kontroli metrologicznej musi być wykonywana przez kompetentny i upoważniony personel.

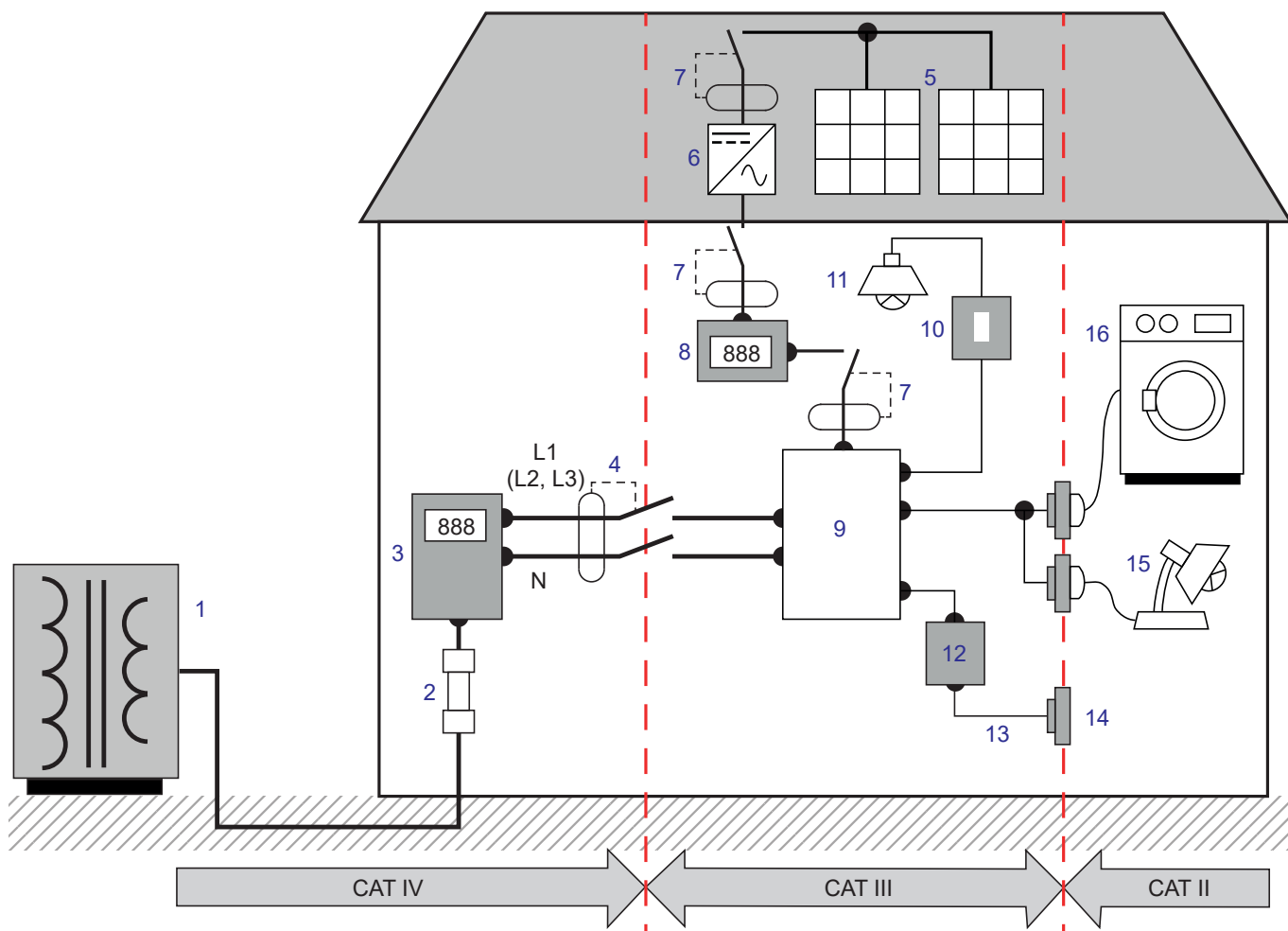
SPIS TREŚCI

1. PIERWSZE URUCHOMIENIE	5
1.1. Odpakowanie.....	5
1.2. Akcesoria	5
1.3. Montaż baterii lub akumulatorów	6
1.4. Baterie w CA 6133 lub akumulatory w CA 6131	7
1.5. Ładowanie akumulatora (CA 6133)	7
1.6. Przenoszenie urządzenia	8
1.7. Używanie na biurku	8
2. PREZENTACJA URZĄDZEŃ	9
2.1. CA 6131	9
2.2. CA 6133	10
2.3. Funkcje urządzeń	11
2.4. Przyciski CA 6131	11
2.5. Przyciski CA 6133	12
2.6. Wyświetlacz	13
3. OBSŁUGA	14
3.1. Pomiar napięcia	14
3.2. Pomiar rezystancji i ciągłości	16
3.3. Pomiar rezystancji izolacji	18
3.4. Pomiar rezystancji uziemienia 3P (CA 6133)	20
3.5. Pomiar impedancji pętli lub linii	23
3.6. Test wyłącznika różnicowoprądowego	27
3.7. Pomiar natężenia	31
3.8. Kolejność faz	33
3.9. Funkcja auto RCD (CA 6133)	34
3.10. Funkcja Auto LOOP RCD MQ (CA 6133)	35
4. FUNKCJA PAMIĘCI (CA 6133)	36
4.1. Organizacja pamięci	36
4.2. Zapis pomiarów w pamięci	36
4.3. Odczyt pomiarów	36
4.4. Usuwanie pomiarów	37
5. POŁĄCZENIE BLUETOOTH I APLIKACJA IT-REPORT (CA 6133)	38
5.1. Aktywacja Bluetooth	38
5.2. Aplikacja IT-Report dla systemu Android	38
6. DANE TECHNICZNE	39
6.1. Ogólne warunki referencyjne	39
6.2. Dane techniczne elektryczne	39
6.3. Zmiany w zakresie użytkowania	45
6.4. Błąd wewnętrzny i błąd działania	47
6.5. Zasilanie	47
6.6. Warunki otoczenia	48
6.7. Połączenie Bluetooth (CA 6133)	48
6.8. Charakterystyka mechaniczna	49
6.9. Zgodność z normami międzynarodowymi	49
6.10. Zgodność elektromagnetyczna (EMC)	49
6.11. Emisja radiowa	49
7. OBSŁUGA TECHNICZNA	50
7.1. Czyszczenie	50
7.2. Wymiana baterii lub akumulatorów	50
7.3. Aktualizacja oprogramowania	50
7.4. Regulacja urządzenia	51
8. GWARANCJA	55

Definicja kategorii pomiarowej

- Kategoria pomiarowa IV (CAT IV) odpowiada pomiarom wykonywanym na źródle instalacji niskonapięciowej.
Przykład: doprowadzenie energii, liczniki i urządzenia zabezpieczające.
- Kategoria pomiarowa III (CAT III) odpowiada pomiarom wykonywanym na instalacji w budynkach.
Przykład: tablica rozdzielcza, wyłączniki, stacjonarne maszyny lub urządzenia przemysłowe.
- Kategoria pomiarowa II (CAT II) odpowiada pomiarom wykonywanym na obwodach bezpośrednio podłączonych do instalacji niskiego napięcia.
Przykład: zasilanie urządzeń AGD i narzędzi ręcznych.

Przykład identyfikacji lokalizacji kategorii pomiarowych

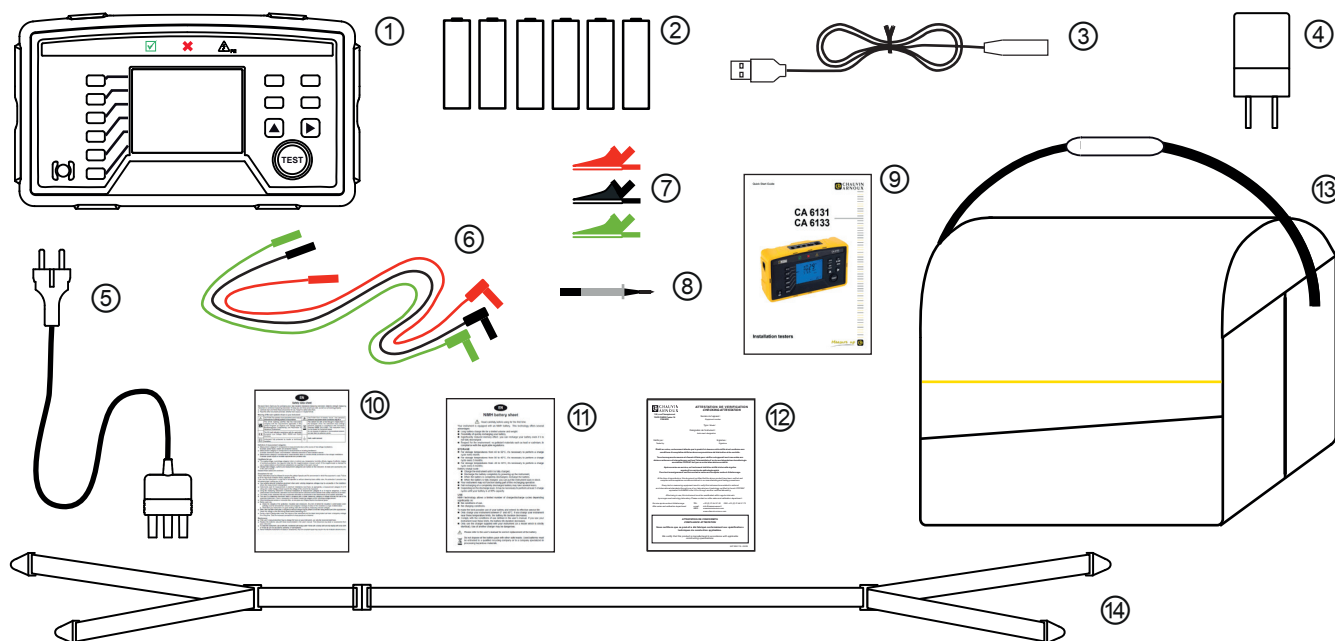


- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Źródło zasilania niskiego napięcia | 9 Tablica rozdziału |
| 2 Bezpiecznik serwisowy | 10 Wyłącznik podświetlenia |
| 3 Licznik taryfowy | 11 Oświetlenie |
| 4 Bezpiecznik lub wyłącznik sieciowy * | 12 Puszka rozdzielcza |
| 5 Panel fotowoltaiczny | 13 Okablowanie gniazd elektrycznych |
| 6 Falownik | 14 Gniazda elektryczne |
| 7 Wyłącznik lub rozłącznik | 15 Lampy wtykowe |
| 8 Licznik produkcji | 16 Sprzęt AGD, narzędzia przenośne |

* : Dostawca usług może zainstalować wyłącznik lub rozłącznik sieciowy. W przeciwnym wypadku punktem rozgraniczenia pomiędzy kategorią pomiarową IV a kategorią pomiarową III jest pierwszy rozłącznik w tablicy rozdzielczej.

1. PIERWSZE URUCHOMIENIE

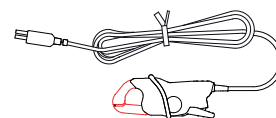
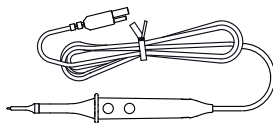
1.1. ODPAKOWANIE



- ① CA 6131 lub CA 6133.
- ② 6 baterii LR6 lub AA do CA 6131 lub 6 akumulatorów Ni-Mh do CA 6133.
- ③ Przewód USB - gniazdo mini-usb do CA 6133.
- ④ Zasilacz sieciowy - USB, 5 V i 2 A, do CA 6133.
- ⑤ Potrójny przewód z wtyczką sieciową (przystosowaną do kraju sprzedaży).
- ⑥ Trzy przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony, czarny i zielony).
- ⑦ Trzy zaciski krokodylkowe (czerwony, czarny i zielony).
- ⑧ Końcówka pomiarowa czarna.
- ⑨ Wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia.
- ⑩ Wielojęzyczna karta bezpieczeństwa.
- ⑪ Karta informacyjna do akumulatora do CA 6133.
- ⑫ Raport z testu.
- ⑬ Torba do przenoszenia.
- ⑭ Pasek 4-punktowy do używania bez użycia rąk.

1.2. AKCESORIA

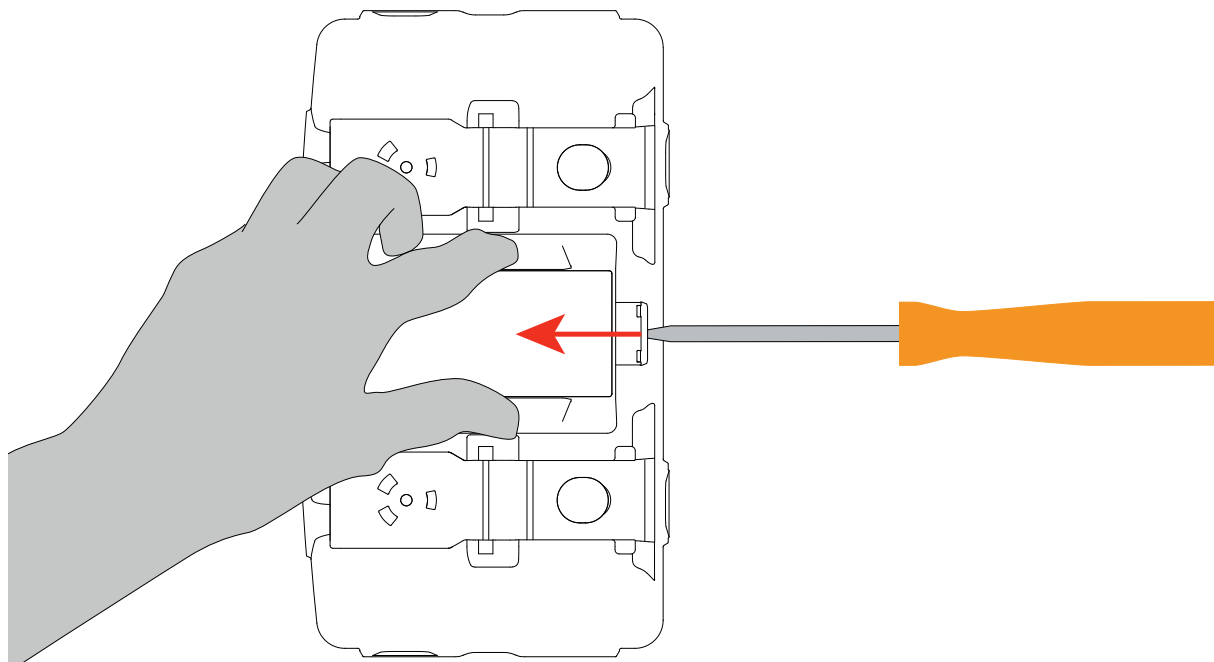
Czujnik zdalnego sterowania nr 4
Miernik cęgowy MN73A 2 A/200 A



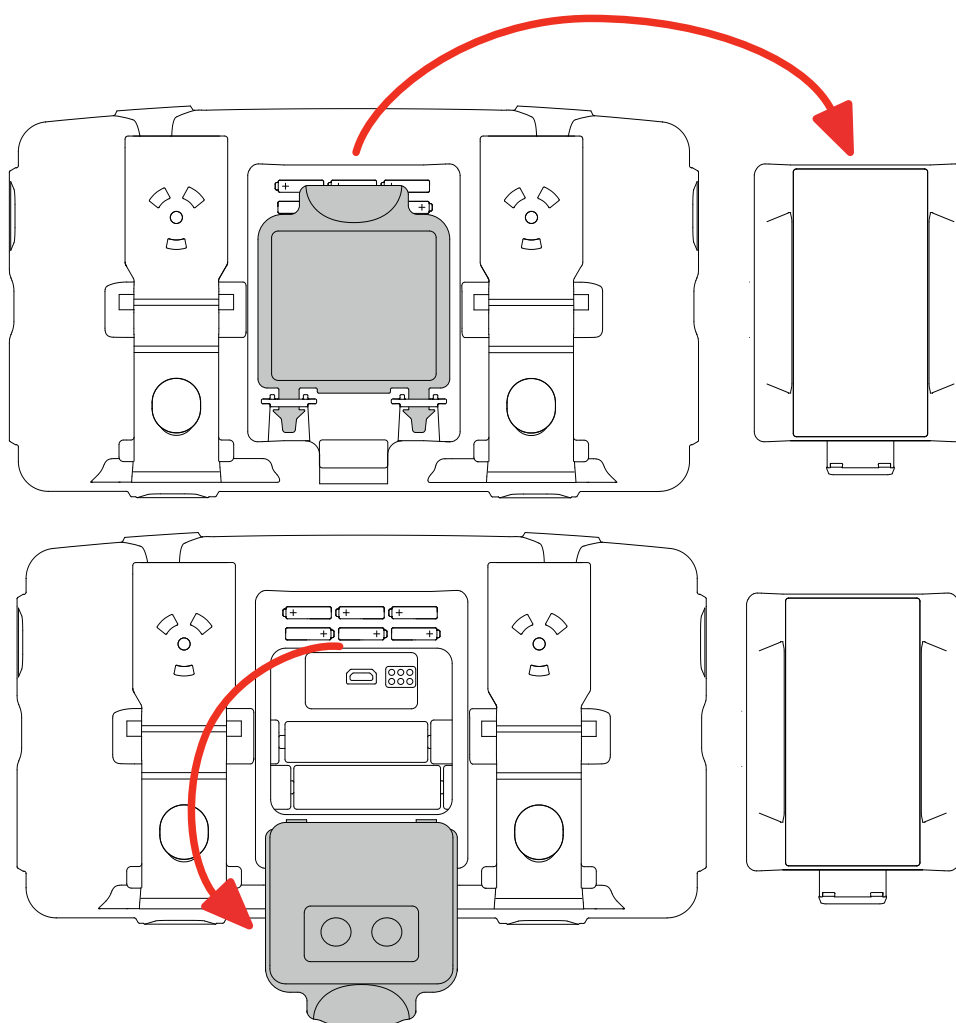
Akcesoria i części zamienne są dostępne na naszej stronie internetowej:
www.chauvin-arnoux.com

1.3. MONTAŻ BATERII LUB AKUMULATORÓW

- Otworzyć pokrywę baterii. Umieścić palce z każdej strony pokrywy, umieścić narzędzie w zatrzasku i wykonać dźwignię w górę.



- Zdjąć pokrywę baterii i unieść przycisk gumowy.



- Włożyć 6 baterii (w CA 6131) lub 6 akumulatorów (w CA 6133), zgodnie ze wskazaną biegunowością.
- Umieścić przycisk gumowy na miejscu. Wcisnąć.
- Umieścić pokrywę baterii na miejscu i sprawdzić, czy pokrywę zamknięto i zamocowano prawidłowo.

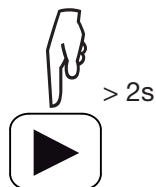
1.4. BATERIE W CA 6133 LUB AKUMULATORY W CA 6131

Jeżeli użytkownik woli używać baterii w modelu CA 6133 lub akumulatorów w modelu CA 6131, należy odpowiednio zmienić ustawienia urządzenia, aby prawidłowo wskazywało stan naładowania. W efekcie, napięcie baterii jest większe niż akumulatorów.

- Włożyć baterie lub akumulatory w urządzenie zgodnie z zaleceniami powyżej.



- Nacisnąć przycisk **Start/Stop**, aby włączyć urządzenie. Uruchamia się w trybie pomiaru napięcia (•V).



- Nacisnąć długo przycisk ►.
Urządzenie wyświetli **bAtt**, aby poinformować, że jest zasilane z baterii.
Lub **bAtt rECH**, aby poinformować, że jest zasilane z akumulatorów.

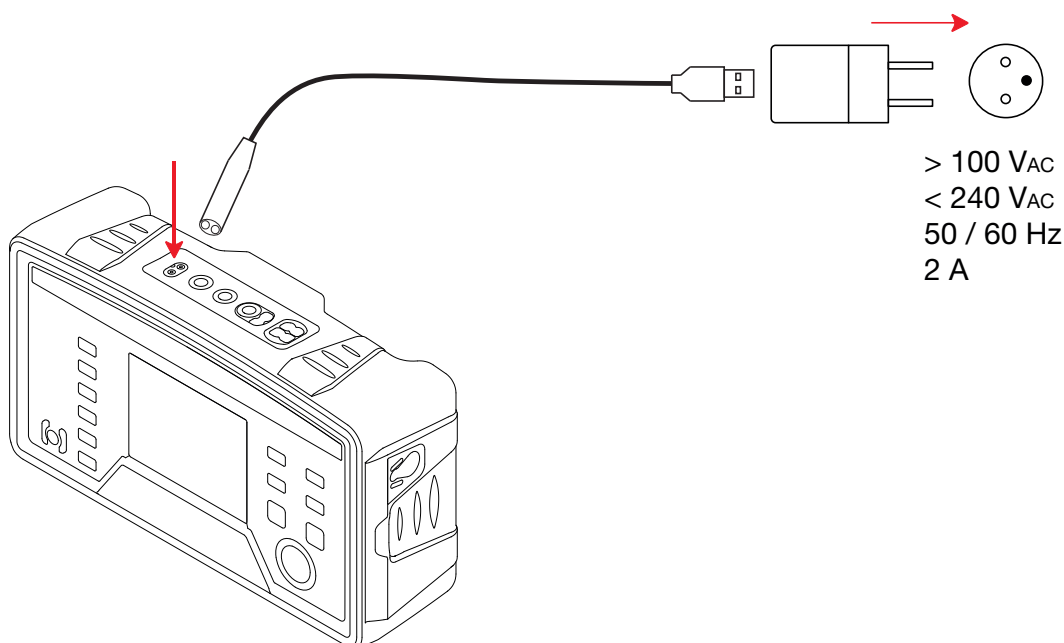
1.5. ŁADOWANIE AKUMULATORA (CA 6133)

Przed pierwszym użyciem należy całkowicie naładować akumulator. Ładowanie należy wykonać w temperaturze między 0 a 45°C.



Nie ładować urządzenia, jeżeli umieszczono w nim baterie.

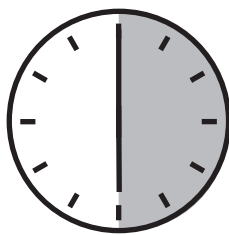
- Podłączyć przewód USB - gniazdo mini-usb (w zestawie) do styku CA 6133 z jednej strony i do gniazdka ściennego z drugiej za pomocą zasilacza sieciowego - USB (w zestawie).



- Urządzenie uruchomi się, a wyświetlacz będzie wskazywać postęp ładowania.



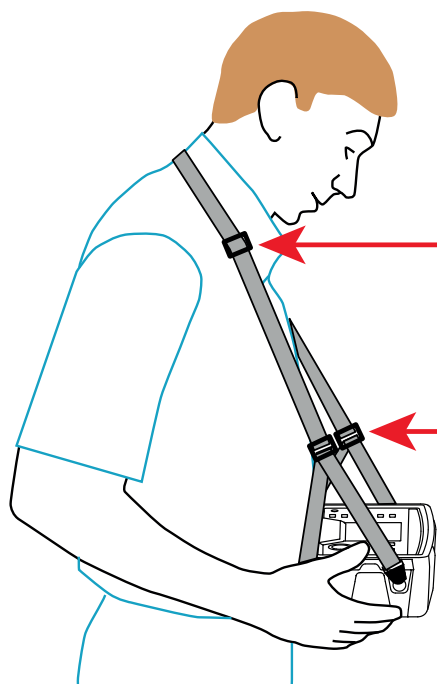
Czas ładowania wynosi około 6 h.



- Po zakończeniu ładowania, należy odłączyć wtyczkę od gniazdka. Urządzenie jest gotowe do użycia.

1.6. PRZENOSZENIE URZĄDZENIA

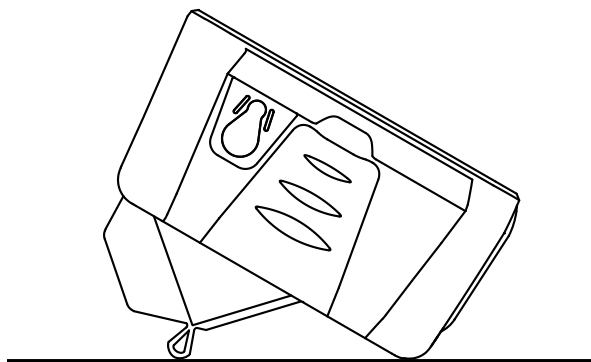
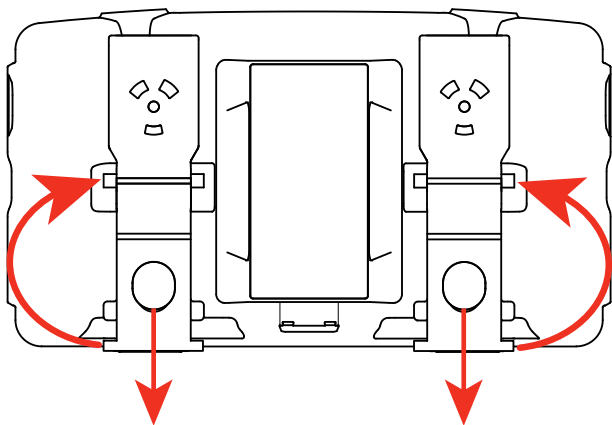
Aby używać urządzenia bez użycia rąk, można użyć paska 4-punktowego. Zaczepić cztery zaczepy paska na czterech punktach urządzenia.



- Założyć pasek na szyję.
- Wyregulować długość paska.
- Dostosować nachylenie urządzenia.

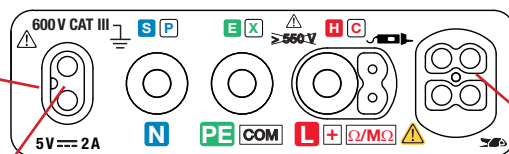
1.7. UŻYWANIE NA BIURKU

Wyciągnąć podpórki, aby je rozłożyć, następnie złożyć, aby ustawić w innym miejscu.



2.2. CA 6133

Listwa zaciskowa.



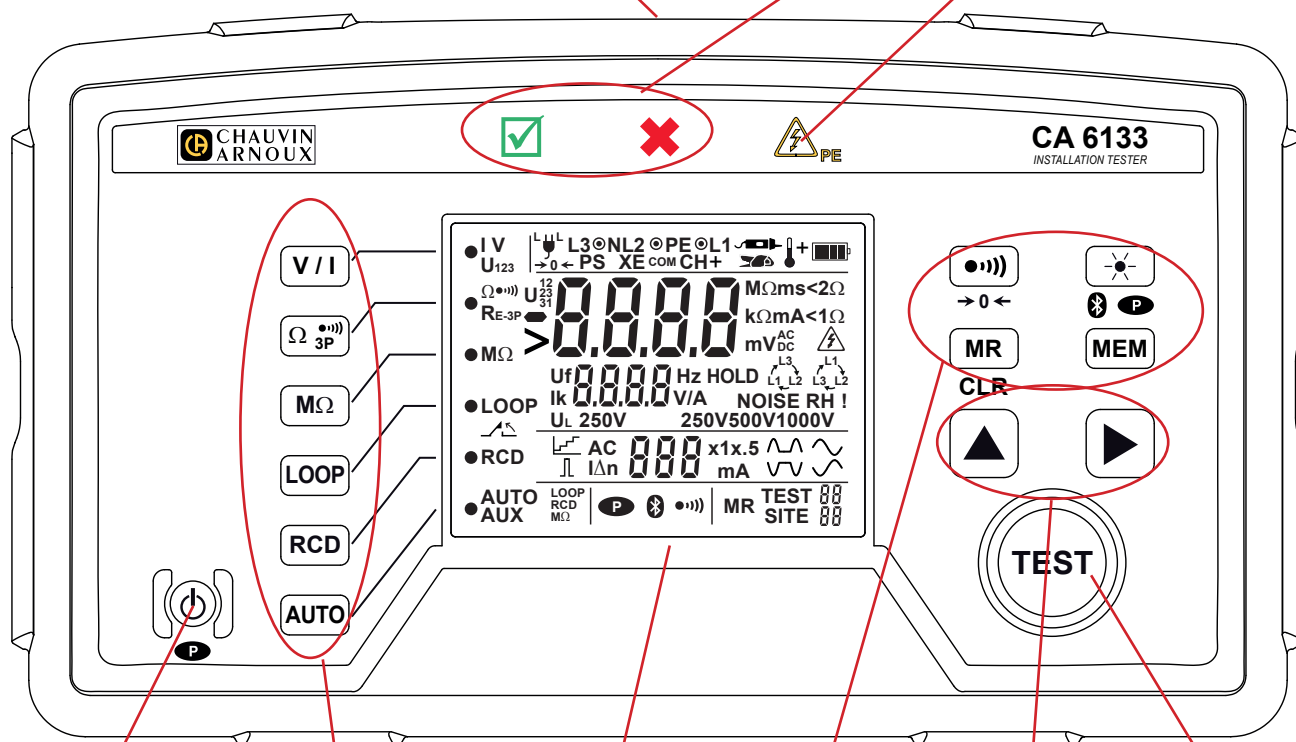
Wejście ładowarki akumulatora.

3 wejścia napięcia w tym jedno do czujnika zdalnego sterowania.

Specjalne gniazdo 4-stykowe do amperomierza cęgowego MN73A (w opcji).

Lampki zatwierdzenia pomiaru.

Lampka obecności napięcia na PE.



Przycisk **start/stop**.

Przyciski funkcji.

Wyświetlacz LCD z podświetleniem.

Inne przyciski funkcji.

Przyciski nawigacji.

Przycisk **TEST**.

2.3. FUNKCJE URZĄDZEŃ

Testery instalacji CA 6131 i CA 6133 to przenośne urządzenia pomiarowe z wyświetlaczem LCD. Są zasilane za pomocą baterii. Można je zasilać za pomocą akumulatorów, ale tylko model CA 6133 wyposażono w funkcję ładowania.

Te urządzenia są przeznaczone do sprawdzania bezpieczeństwa instalacji elektrycznych. Pozwalają przetestować nową instalację przed włączeniem zasilania, sprawdzić istniejącą instalację, w czasie pracy lub po wyłączeniu lub przeprowadzić diagnostykę w razie nieprawidłowego działania instalacji.

	CA 6131	CA 6133
Pomiar napięcia	✓	✓
Pomiar ciągłości i rezystancji	✓	✓
Pomiar rezystancji izolacji	250 V - 500 V	250 V - 500 V - 1000 V
Pomiar rezystancji uziemienia (z 3 szpilekami)	✗	✓
Pomiar impedancji pętli lub linii	✓	✓
Testy wyłączników różnicowoprądowych typu AC i A, w trybie zbocza, w trybie impulsowym lub bez wyłączania	✓	✓
Wykrywanie kolejności faz	✓	✓
Pomiar natężenia na wejściu czujnika 0-2 V	✓	✗
Pomiar natężenia amperomierzem cęgowym w opcji	✗	✓
Pamięć pomiarów	✗	✓
Bluetooth	✗	✓
Auto-test	✗	✓

2.4. PRZYCISKI CA 6131

Aby zapobiegać przypadkowemu włączeniu urządzenia, przycisk **start/stop** zabezpieczono dwoma występami na obudowie.

Przycisk	Funkcja
	Naciśnięcie przycisku start/stop pozwala uruchomić urządzenie. Drugie naciśnięcie powoduje jego wyłączenie.
TEST	Naciśnięcie przycisku TEST pozwala uruchomić pomiary izolacji, pętli lub test wyłącznika różnicowoprądowego.

Przycisk	Funkcja
V	Naciśnięcie przycisku umożliwia wykonanie pomiarów napięcia. Drugie naciśnięcie pozwala określić kolejność faz.
Ω •••••	Naciśnięcie przycisku pozwala wykonać pomiary ciągłości. Drugie naciśnięcie pozwala wykonać pomiary rezystancji.
MΩ	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji pomiaru izolacji.
LOOP	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji pomiaru pętli w trybie bez wyłączania. Drugie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji pomiaru pętli w trybie z wyłączaniem.
RCD	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji testów wyłączników różnicowych w trybie bez wyłączania. Drugie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji testów wyłączników różnicowych w trybie zbocza. Trzecie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji testów wyłączników różnicowych w trybie impulsowym.
AUX	Naciśnięcie przycisku pozwala wykonać pomiary na wejściu czujnika 0-2 V.

Przycisk	Funkcja
→ 0 ←	Naciśnięcie i przytrzymanie pozwala skompensować rezystancję przewodów.
	Naciśnięcie przycisku pozwala włączyć podświetlenie na jedną minutę. Drugie naciśnięcie powoduje jego wyłączenie.
•••••))	Naciśnięcie przycisku pozwala wyłączyć sygnał dźwiękowy emitowany przez urządzenie. Drugie naciśnięcie pozwala go włączyć ponownie.
	Naciśnięcie tego przycisku pozwala wyłączyć automatyczne włączanie trybu czuwania. Urządzenie działa wtedy w trybie ciągłym. Drugie naciśnięcie pozwala opuścić tryb stały.
▲ i ►	Przyciski ▲ i ► umożliwiają ustawienie parametrów pomiarów.

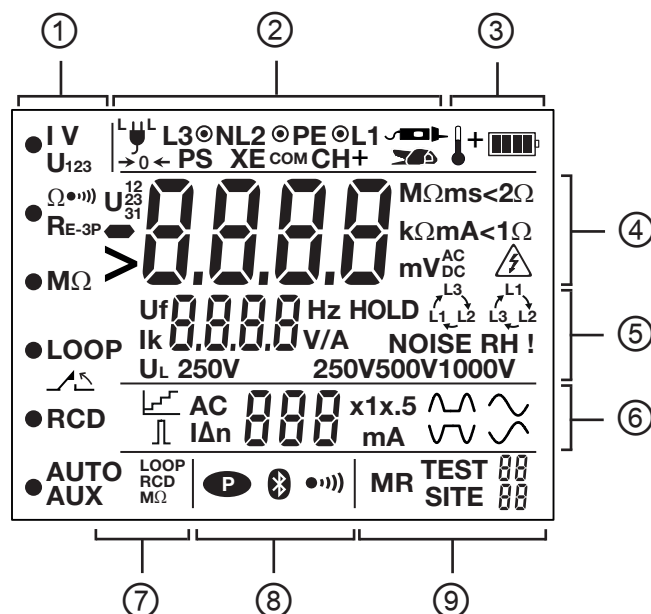
2.5. PRZYCISKI CA 6133

Przycisk	Funkcja
	Naciśnięcie przycisku start/stop pozwala uruchomić urządzenie. Drugie naciśnięcie powoduje jego wyłączenie. Jeżeli przycisk  naciśnięto w czasie uruchamiania, automatyczne przełączanie w tryb czuwania jest wyłączone. Urządzenie działa wtedy w trybie ciągłym.
TEST	Naciśnięcie przycisku TEST pozwala uruchomić pomiary izolacji, pętli lub test wyłącznika różnicowoprądowego oraz pomiary automatyczne.

Przycisk	Funkcja
V / I	Naciśnięcie przycisku umożliwia wykonanie pomiarów napięcia. Jeżeli podłączono amperomierz cęgowy, urządzenie wykona pomiar natężenia. Drugie naciśnięcie pozwala określić kolejność faz.
Ω •••••) 3P	Naciśnięcie przycisku pozwala wykonać pomiary ciągłości. Drugie naciśnięcie pozwala wykonać pomiary rezystancji. Trzecie naciśnięcie pozwala wykonać pomiary uziemienia 3P.
MΩ	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji pomiaru izolacji.
LOOP	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji pomiaru pętli w trybie bez wyłączania. Drugie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji pomiaru pętli w trybie z wyłączaniem.
RCD	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji testów wyłączników różnicowych w trybie bez wyłączania. Drugie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji testów wyłączników różnicowych w trybie zbocza. Trzecie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji testów wyłączników różnicowych w trybie impulsowym.
AUTO	Naciśnięcie przycisku pozwala przejść do funkcji automatycznego testu wyłącznika różnicowoprądowego. Drugie naciśnięcie pozwala przejść do funkcji automatycznego testu instalacji.

Przycisk	Funkcja
	Naciśnięcie przycisku pozwala wyłączyć sygnał dźwiękowy emitowany przez urządzenie. Drugie naciśnięcie pozwala go włączyć ponownie. Naciśnięcie i przytrzymanie pozwala skompensować rezystancję przewodów.
	Naciśnięcie przycisku umożliwia włączenie podświetlenia. Drugie naciśnięcie powoduje jego wyłączenie. Naciśnięcie przycisku i przytrzymanie umożliwia włączenie połączenia Bluetooth. Drugie naciśnięcie i przytrzymanie umożliwia wyłączenie.
MR CLEAR	Naciśnięcie przycisku pozwala odczytać zarejestrowane pomiary. Długie naciśnięcie pozwala usunąć wszystkie zapisane dane.
MEM	Naciśnięcie przycisku pozwala zapisać ostatni wykonany/wyświetlany pomiar w pamięci w tym samym miejscu z kolejnym numerem testu. Długie naciśnięcie przycisku pozwala zapisać ostatni wykonany/wyświetlany pomiar w pamięci w innym miejscu pod pierwszym dostępnym numerem testu.
	Przyciski  i  pozwalają: ■ ustawić parametry pomiarów, ■ przeglądać pamięć.

2.6. WYŚWIETLACZ



- | | |
|--|---|
| ① Wskazuje bieżący pomiar | ⑥ Parametry funkcji RCD |
| ② Wskazuje podłączenia | ⑦ Parametry funkcji AUTO |
| ③ Wskazuje stan baterii i temperaturę urządzenia | ⑧ Wskazanie związane z innymi przyciskami funkcji |
| ④ Wskazanie główne | ⑨ Wskazanie związane z funkcją pamięci |
| ⑤ Wskazanie dodatkowe | |

3. OBSŁUGA

3.1. POMIAR NAPIĘCIA

3.1.1. OPIS ZASADY POMIARU

Urządzenie rozdziela napięcie przemiennie od napięcia stałego i porównuje amplitudy, aby określić, czy sygnał jest przemienny (AC) lub stały (DC). W przypadku sygnału AC, mierzona jest częstotliwość i urządzenie wylicza wartość RMS sygnału (AC + DC) do wyświetlenia. W przypadku sygnału DC, urządzenie nie mierzy częstotliwości i wylicza wartość średnią do wyświetlenia.

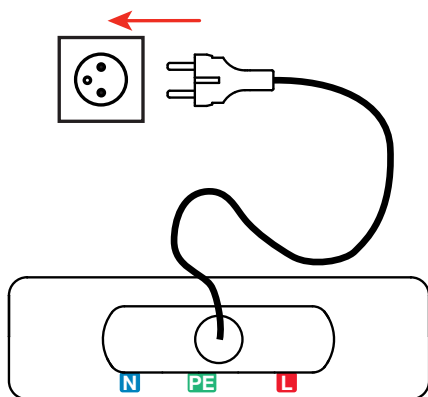
Przy pomiarach z napięciem sieciowym, urządzenie sprawdza, czy podłączenie jest prawidłowe i wyświetla położenie fazy w gnieździe. Sprawdza również obecność przewodu ochronnego na styku PE dzięki kontaktowi rąk lub ciała użytkownika z urządzeniem, gdy urządzenie jest zawieszone na pasku lub z ziemią, gdy ustawiono je na ziemi.

3.1.2. WYKONANIE POMIARU



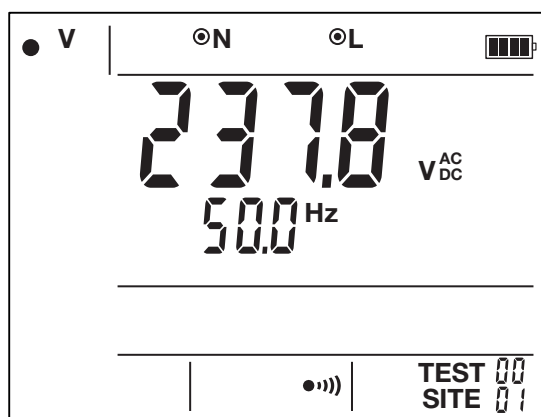
Nacisnąć przycisk **Start/Stop**, aby włączyć urządzenie.
Urządzenie uruchamia się w trybie pomiaru napięcia (●V).

Podłączyć przewód potrójny do styków pomiarowych z jednej strony i do obiektu pomiaru z drugiej.



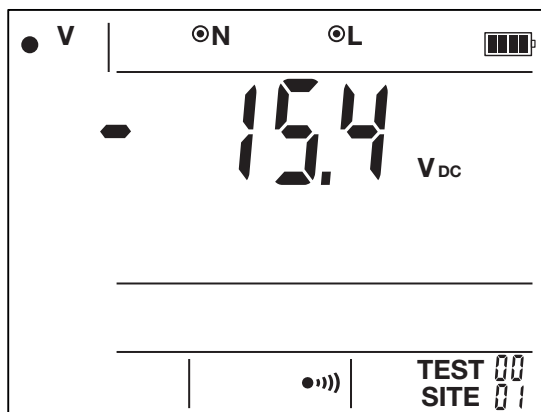
Pomiar wyświetla się. Urządzenie sygnalizuje, że wykonuje pomiar między stykami L i N. Można użyć 2 przewodów do wykonania pomiaru.

Tylko CA 6133 wyświetla częstotliwość.

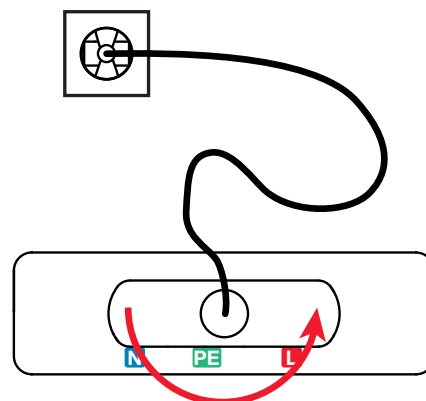
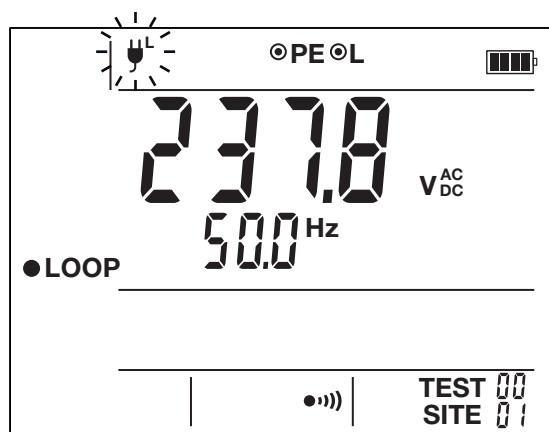


Urządzenie wskazuje napięcie AC lub DC.

- W przypadku napięcia AC, CA 6133 wyświetla częstotliwość.
- W przypadku napięcia DC, urządzenie wskazuje biegunowość.



Gdy pomiar odbywa się pod napięciem (LOOP lub RCD), urządzenie sygnalizuje właściwe położenie fazy w gnieździe za pomocą symbolu . Jeżeli położenie fazy jest nieprawidłowe, symbol  lub  miga, sygnalizując konieczność odwrócenia przewodu potrójnego.



3.1.3. SPRAWDZANIE PRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA URZĄDZENIA



Przed każdym użyciem urządzenia, należy sprawdzić jego prawidłowe działanie poprzez wykonanie pomiaru napięcia o znanej wartości. Jeżeli pomiar jest nieprawidłowy, nie należy używać urządzenia.

3.1.4. WSKAZANIE BŁĘDU

- Jeżeli pomiar jest poza zakresem pomiaru, w przypadku wartości napięcia i częstotliwości, urządzenie sygnalizuje taki stan.
- Jeżeli amplituda napięcia jest mniejsza niż 2 V, CA 6133 nie może wykonać pomiaru częstotliwości i wyświetla - - -.

3.2. POMIAR REZYSTANCJI I CIĄGŁOŚCI

3.2.1. OPIS ZASADY POMIARU

W przypadku pomiarów ciągłości, urządzenie generuje prąd stały 200 mA, między stykami + a **COM**. Następnie wykonuje pomiar napięcia między tymi stykami i wylicza wartość $R=V/I$.

W przypadku pomiaru rezystancji, urządzenie generuje napięcie stałe między stykami + a **COM**. Następnie wykonuje pomiar natężenia między stykami i wylicza wartość $R=V/I$.

3.2.2. WYKONANIE POMIARU CIĄGŁOŚCI

Aby zapewnić zgodność z normą IEC 61557, pomiary ciągłości należy wykonać prądem dodatnim, a następnie ujemnym. Następnie należy wyliczyć średnią tych 2 pomiarów. Zmiana kierunku przepływu prądu pozwala kompensować ewentualne szcążkowe siły elektromotoryczne i przede wszystkim sprawdzić, czy ciągłość przepływu jest dwukierunkowa.

Podczas wykonywania pomiarów ciągłości bez konieczności spełnienia wymogów normy nie zachodzi konieczność zmiany biegunowości i wyliczania średniej.



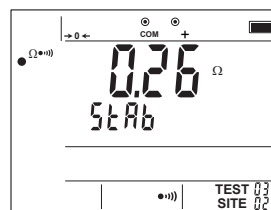
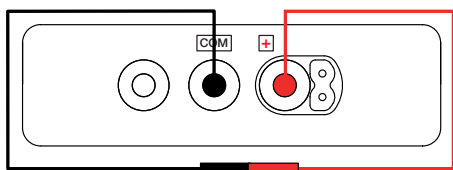
Zamiana podłączenia przewodu potrójnego nie powoduje zmiany kierunku przepływu prądu.



Nacisnąć przycisk $\Omega \bullet \bullet \bullet \bullet$ 3P, aby wybrać funkcję $\bullet \Omega \bullet \bullet \bullet \bullet$.



- Podłączyć przewody między stykami + i **COM**, zewrzeć je i wykonać kompensację przewodów pomiarowych poprzez krótkie naciśnięcie przycisku $\rightarrow 0 \leftarrow$ do momentu, aż wyświetlacz wskaże **StAb**. Następnie można zwolnić przycisk $\rightarrow 0 \leftarrow$, a wyświetlacz wskaże 0.00. Wartość kompensacji pozostaje w pamięci urządzenia do momentu jego wyłączenia.

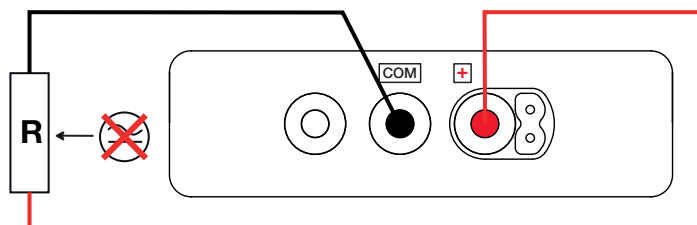


- Wybrać próg ciągłości 1 Ω lub 2 Ω , naciskając i przytrzymując przycisk $\blacktriangleright$.

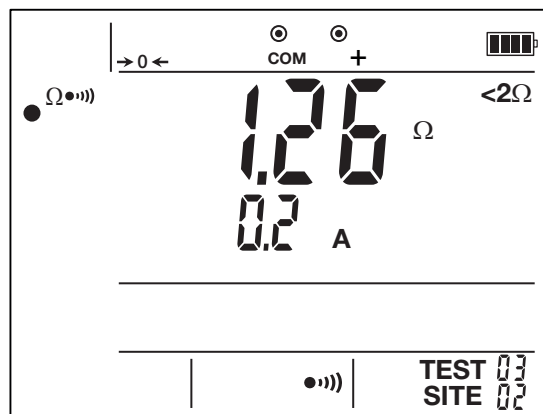
Za pomocą przewodów podłączyć testowany element do styków urządzenia + i **COM** urządzenia.



Testowany element nie może być zasilany.



Pomiar wyświetla się.



Gdy pomiar zmienia się między jedną wartością a **OL**, urządzenie nie wyłącza się bez konieczności włączenia trybu stałego **P**.

3.2.3. ZATWIERDZENIE POMIARU.

Urządzenie wskazuje następnie, czy pomiar jest prawidłowy lub nie:

- Jeżeli wartość pomiaru jest mniejsza niż progowa (1 Ω lub 2 Ω), lampka  włącza się i urządzenie emituje ciągły sygnał dźwiękowy.
- Jeżeli pomiar zawiera się między progiem (1 Ω lub 2 Ω) a 10 Ω , lampka  włącza się.
- Jeżeli wartość pomiaru jest większa niż 10 Ω , urządzenie sygnalizuje to, wyświetlając > 9,99 Ω .
- Jeżeli napięcie zakłócenkowe występuje w czasie pomiaru, wyświetla się symbol  i pomiar wyłącza się.

3.2.4. WYKONANIE POMIARU REZYSTANCJI



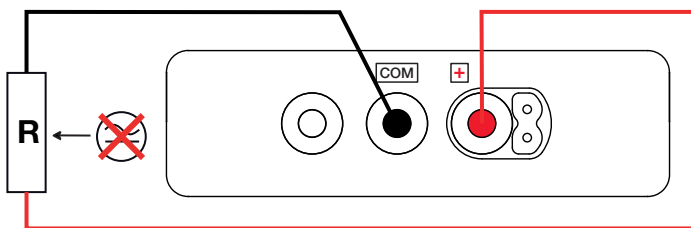
Nacisnąć drugi raz przycisk Ω  3P, aby wybrać funkcję $\bullet \Omega$.



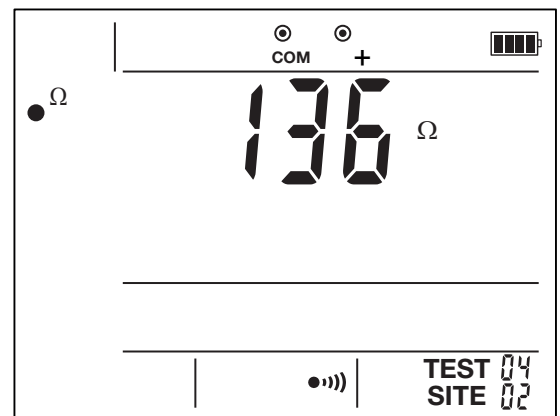
Za pomocą przewodów podłączyć testowany element do styków urządzenia + i COM urządzenia.



Testowany element nie może być zasilany.



Pomiar wyświetla się.



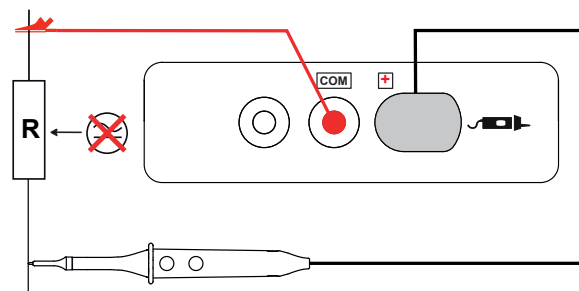
3.2.5. WSKAZANIE BŁĘDU

- Jeżeli wartość pomiaru jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje to, wyświetlając > 99,99k Ω .
- Jeżeli napięcie zakłócenkowe występuje w czasie pomiaru, wyświetla się symbol  i pomiar wyłącza się.

3.2.6. CZUJNIK ZDALNEGO STEROWANIA

Czujnik zdalnego sterowania nr 4 dostępny w opcji umożliwia zdalne podłączenie styku +.

Po podłączeniu do urządzenia wyświetla się symbol .



Aby użyć czujnika zdalnego sterowania nr 4, należy skorzystać z jego instrukcji obsługi.

3.3. POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI

3.3.1. OPIS ZASADY POMIARU

Urządzenie generuje stałe napięcie testowe między stykami **+** a **COM**. Wartość tego napięcia zależy od mierzonej rezystancji: jest większe lub równe U_N , gdzie $R \geq R_N = U_N / 1 \text{ mA}$, a w innych przypadkach napięcie jest mniejsze. Urządzenie mierzy napięcie i prąd między dwoma stykami i na tej podstawie oblicza wartość $R = V/I$.

Styk **COM** stanowi odniesienie dla napięcia, a styk **+** dostarcza napięcie dodatnie.

3.3.2. WYKONANIE POMIARU



Nacisnąć przycisk **MΩ**, aby wybrać funkcję **• MΩ**. Urządzenie przełączy się w tryb pomiaru napięcia.

MΩ

- Wybór znamionowego napięcia testu U_N : 250, 500 lub 1000 V (tylko w CA 6133) poprzez naciskanie przycisku **►**.
- Wybrać próg alarmu zgodnie z normą NF C 61557 (NFC), IEC 61557 (IEC) lub brak progu (OFF), wykonując długie naciśnięcie przycisku **▲**.

Wartość progów w zależności od typu normy i napięcia testowego.

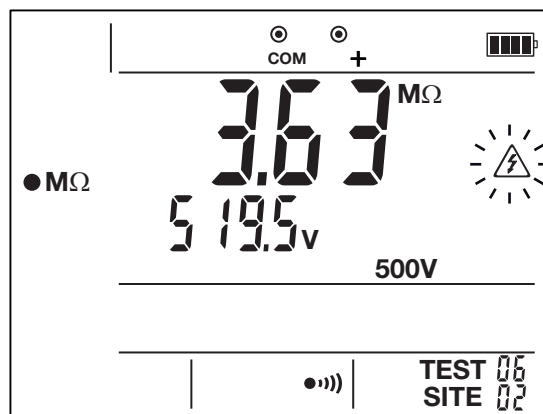
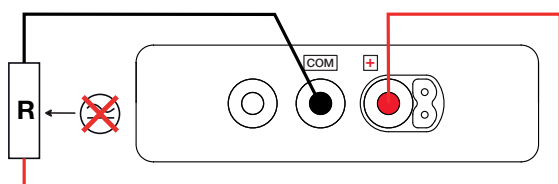
	NF C	IEC
250 V	250 kΩ	0,5 MΩ
500 V	500 kΩ	1 MΩ
1000 V	1 MΩ	1 MΩ

Jeżeli alarm jest aktywny, umożliwia poinformowanie użytkownika sygnałem dźwiękowym, że pomiar jest większy niż wartość progowa, bez konieczności spoglądania na wyświetlacz.

- Za pomocą przewodów podłączyć testowany element do styków urządzenia **+** i **COM** urządzenia.
- Nacisnąć przycisk **TEST** i przytrzymać do momentu wyświetlenia stabilnej wartości zmierzonej. Symbol  oznacza, że urządzenie generuje niebezpieczne napięcie.



Testowany element nie może być zasilany.



Po zwolnieniu przycisku **TEST**, urządzenie wyświetla **dis** (= discharge = rozładowanie), aby wskazać, że rozładowuje podłączony podzespół. Jeżeli podzespół nie jest pojemnościowy, rozładowanie trwa bardzo krótko. Gdy napięcie spada poniżej 25 V, symbole **dis** i  znikają z wyświetlacza.



Nie odłączać urządzenia, gdy wyświetla się symbol **dis**.

Pomiar wyświetla się do momentu naciśnięcia przycisku **TEST**. Urządzenie przełączy się w tryb pomiaru napięcia.

3.3.3. ZATWIERDZENIE POMIARU.

Jeżeli wybrano próg alarmu, urządzenie wskazuje, czy pomiar jest prawidłowy lub nie:

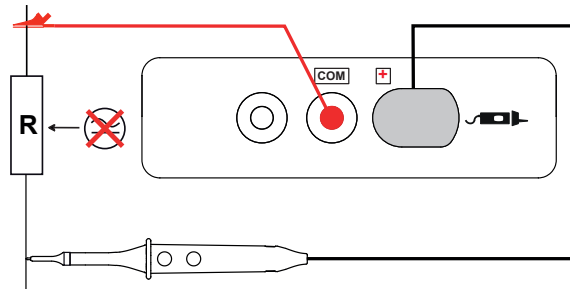
- Jeżeli wartość pomiaru jest mniejsza niż progowa, lampka  włącza się.
- Jeżeli pomiar jest mniejszy niż wartość progowa, włącza się lampka .

3.3.4. WSKAZANIE BŁĘDU

- Jeżeli wartość jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje taki stan.
- Jeżeli testowany podzespół jest pod napięciem, wyświetla się symbol , naciśnięcie przycisku **TEST** nie jest możliwe.
- Jeżeli napięcie zakłócenkowe występuje w czasie pomiaru, wyświetla się symbol  i pomiar wyłącza się.

3.3.5. CZUJNIK ZDALNEGO STEROWANIA

Czujnik zdalny nr 4 dostępny w opcji umożliwia łatwe włączenie pomiaru za pomocą zdalnego przycisku **TEST**. Po podłączeniu do urządzenia wyświetla się symbol .



Aby użyć czujnika zdalnego sterowania nr 4, należy skorzystać z jego instrukcji obsługi.

3.4. POMIAR REZYSTANCJI UZIEMIENIA 3P (CA 6133)

Ta funkcja pozwala zmierzyć rezystancję uziemienia, gdy testowana instalacja elektryczna nie jest pod napięciem (na przykład nowa instalacja). Do pomiaru wykorzystuje się dwie szpilki dodatkowe, trzecia szpilka stanowi testowane uziemienie (stąd nazwa 3P).

Metodę można wykorzystać w istniejącej instalacji elektrycznej, ale wymaga ona wyłączenia prądu (główny wyłącznik różnicowoprądowy). We wszystkich przypadkach (instalacja nowa lub istniejąca), należy odłączyć listwę uziemienia instalacji w czasie pomiaru.

3.4.1. OPIS ZASADY POMIARU

Urządzenie generuje między stykami H i E napięcie o przebiegu kwadratowym, częstotliwości 128 Hz i amplitudzie 25 V od szczytu do szczytu. Następnie urządzenie mierzy natężenie I_{HE} oraz napięcie między dwoma stykami S i E, U_{SE} . Na koniec wylicza wartość $R_E = U_{SE} / I_{HE}$.

3.4.2. OPIS STYKÓW

Istnieje możliwość zmiany nazwy styków pomiaru uziemienia 3P H S E na C P X. W tym celu w funkcji 3P należy nacisnąć i przytrzymać przycisk ►.

3.4.3. WYKONANIE POMIARU

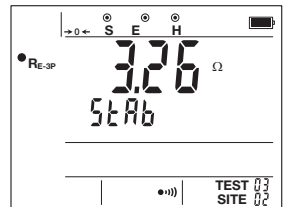
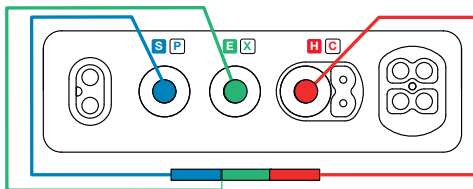
Istnieje kilka metod pomiaru. Zalecamy użycie metody „62%”.



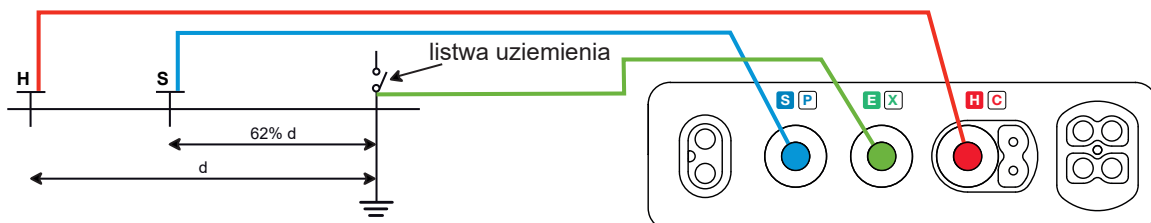
Nacisnąć trzy razy przycisk Ω ●●● 3P, aby wybrać funkcję ● R_{E-3P} .



- Podłączyć przewody między stykami H, S i E, zewrzeć je i wykonać kompensację przewodów pomiarowych poprzez krótkie naciśnięcie przycisku ► 0 ◀ do momentu, aż wyświetlacz wskaże **StAb**. Następnie można zwolnić przycisk ► 0 ◀, a wyświetlacz wskaże napięcie zmierzone. Wartość kompensacji pozostaje w pamięci urządzenia do momentu jego wyłączenia.

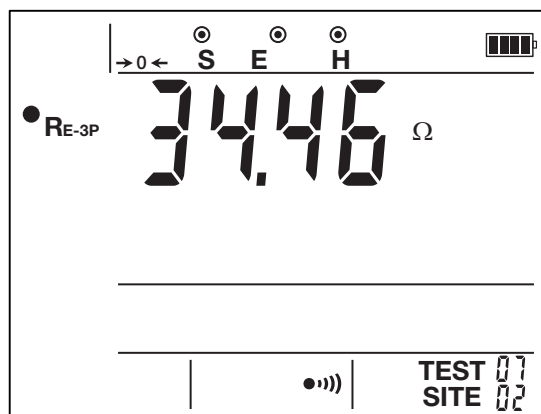


- Wybrać wartość napięcia granicznego U_L : 25 lub 50 V. Patrz §3.5.2.
- Wbić szpilki H i S w jednej linii z uziemieniem. Odległość między szpilką S a uziemieniem musi być równa mniej więcej 62% odległości między szpilką H a uziemieniem. Aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych, zalecamy rozwinąć kable na całej długości i umieszczenie ich jak najdalej od siebie i bez tworzenia pętli.



- Podłączyć przewody do styków H i S. Wyłączyć zasilanie instalacji i odłączyć listwę uziemienia. Następnie podłączyć styk E do uziemienia.

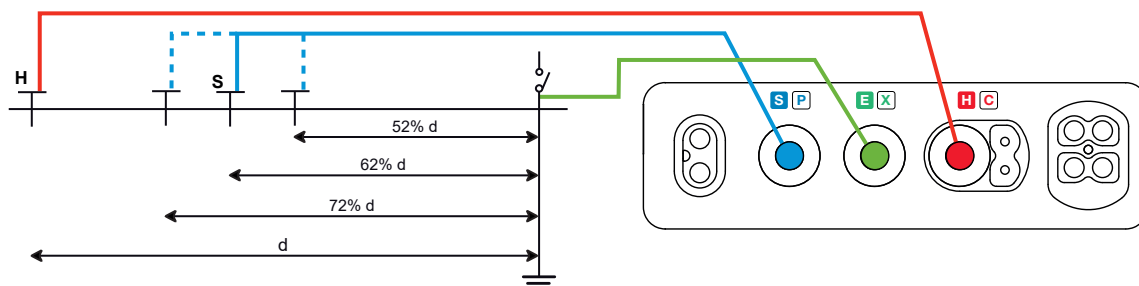
- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar.
Urządzenie wyświetla - - - przez kilka sekund.



Po zakończeniu pomiaru należy pamiętać o **ponownym podłączeniu listwy uziemienia** przed włączeniem zasilania instalacji.

3.4.4. ZATWIERDZENIE POMIARU.

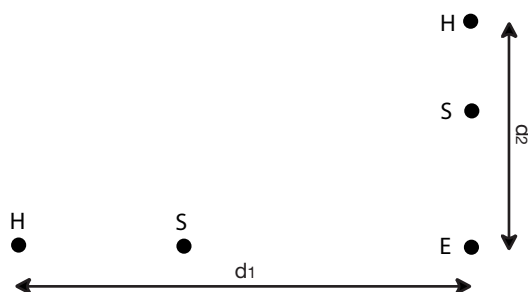
Aby potwierdzić pomiar, należy przemieścić szpilkę S w stronę szpilki H o 10% d i ponownie wykonać pomiar. Następnie ponownie przemieścić szpilkę S o 10% d, ale w stronę uziemienia.



3 wyniki pomiaru nie mogą różnić się w stopniu większym niż kilka %. W takim przypadku pomiar jest prawidłowy. W innym wypadku, oznacza to, że szpilkę S znajduje się w strefie oddziaływania uziemienia.

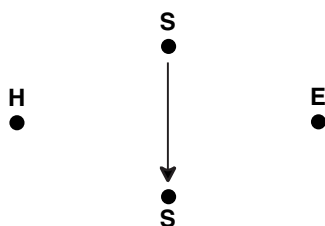
3.4.5. USTAWIENIE SZPILEK DODATKOWYCH

Aby upewnić się, że pomiary uziemienia nie są zafałszowane przez prądy zakłócenia, zaleca się powtórzenie pomiaru z wykorzystaniem szpilek dodatkowych ustawionych w innej odległości i skierowanych w innym kierunku (na przykład z przesunięciem o 90° w stosunku do pierwszej linii pomiaru).



Jeżeli uzyska się takie same wartości, pomiar jest prawidłowy. Jeżeli zmierzone wartości znacznie różnią się od siebie, istnieje prawdopodobieństwo, że prądy telluryczne lub żyła wodna wpłynęły na wynik pomiaru. Rozwiązanie problemu może zapewnić głębsze wbicie szpilek.

Jeżeli konfiguracja w linii nie jest możliwa, można rozmieścić szpilki po obwodzie trójkąta. Aby zatwierdzić pomiar, należy prze-
mieścić szpilkę S z jednej lub drugiej strony linii HE.



Należy unikać prowadzenia kabli podłączeniowych szpilek uziemienia w bezpośrednim pobliżu innych kabli lub równolegle do nich (przewody transmisyjne lub zasilające), przewodów metalowych, szyn lub ogrodzeń, aby zapobiegać ryzyku przenikania prądu pomiarowego.

3.4.6. WSKAZANIE BŁĘDU

- Jeżeli na stykach występuje napięcie zakłóceńowe o amplitudzie między 7 V a U_L (25 lub 50 V), wyświetla się symbol **NOISE** i naciśnięcie przycisku **TEST** nie jest możliwe.
- Jeżeli na stykach występuje napięcie zakłóceńowe o amplitudzie większej niż U_L (25 lub 50 V), jest ono niebezpieczne i wyświetla się symbol , naciśnięcie przycisku **TEST** nie jest możliwe.
- Jeżeli rezystancja szpilki H jest większa niż 15 k Ω , symbol **RH !** miga.
- Jeżeli napięcie zakłóceńowe występuje w czasie pomiaru, wyświetla się symbol **NOISE**.
- Jeżeli niebezpieczne napięcie zakłóceńowe występuje w czasie pomiaru, wyświetla się symbol  i pomiar wyłącza się.

Aby zmniejszyć rezystancję szpilek H (lub S), można dodać jedną lub kilka szpilek w odległości dwóch metrów od siebie w odgałęzieniu H (S) obwodu. Można również wbić głębiej szpilki i ubić dokładnie ziemię dookoła lub zrosić ją niewielką ilością wody.

3.5. POMIAR IMPEDANCJI PĘTLI LUB LINII

W instalacji typu TN lub TT, pomiar impedancji pętli umożliwia wyliczenie prądu zwarcowego i określenie wartości dla zabezpieczeń instalacji (bezpieczniki lub wyłączniki różnicowoprądowe), zwłaszcza ich zdolności wyłączenia.

W instalacji typu TT, pomiar impedancji pętli umożliwia łatwe określenie wartości rezystancji uziemienia bez użycia palików i bez wyłączania zasilania instalacji. Uzyskany wynik, Z_{L-PE} , jest impedancją pętli instalacji między przewodami L i PE. Jest ona nieznacznie większa niż rezystancja uziemienia.

Znając tę wartość i wartość dopuszczalnego napięcia dotykowego (U_L), można wybrać natężenie różnicowe dla wyłącznika różnicowoprądowego: $I_{\Delta N} < U_L / Z_{L-PE}$.

Tego pomiaru nie można wykonać w przypadku instalacji typu IT z powodu dużej impedancji uziemienia transformatora zasilającego i izolacji całkowitej względem uziemienia.

3.5.1. OPIS ZASADY POMIARU

W trybie bez wyłączania, urządzenie wykonuje pomiar prądem 12 mA między stykami L i PE. Małe natężenie prądu pozwala zapobiegać włączaniu wyłączników różnicowoprądowych, których natężenie nominalne jest większe lub równe 30 mA.

W trybie z wyłączaniem, urządzenie wykonuje pomiar prądem 300 mA między stykami L i PE. Taki prąd powoduje włączenie wyłączników różnicowoprądowych, których natężenie nominalne jest mniejsze lub równe 300 mA;

Urządzenie wylicza następnie prąd zwarcowy $I_k = U_{LPE} / Z_{L-PE}$.

Wartość I_k służy do sprawdzenia prawidłowego doboru zabezpieczeń instalacji (bezpieczniki lub wyłączniki różnicowoprądowe).

3.5.2. WYKONANIE POMIARU PĘTLI BEZ WYŁĄCZANIA



Nacisnąć przycisk **LOOP**, aby wybrać funkcję **• LOOP**.

LOOP

- Wybrać wartość napięcia granicznego U_L za pomocą przycisku **►**: 25 lub 50 V.
- Podłączyć potrójny przewód do urządzenia, a następnie do gniazda testowanej instalacji.

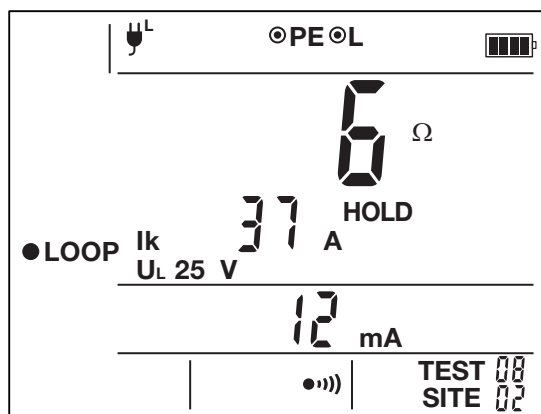
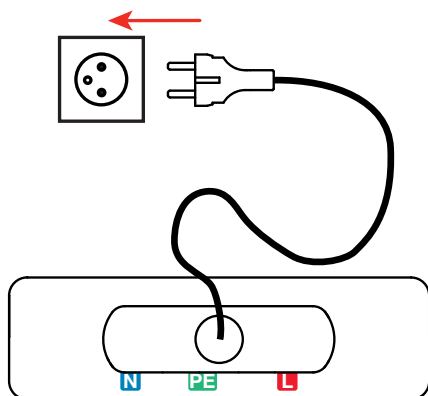


Jeżeli jest to możliwe, należy odłączyć wszystkie podzespoły sieci powodujące obciążenie sieci, w której wykonuje się pomiar pętli.

Urządzenie sprawdza najpierw, czy napięcie między stykami **L** i **PE** jest prawidłowe dla amplitudy i częstotliwości. W takim wypadku symbol  wyświetla się na stałe. W innym wypadku symbol miga i nie można wykonać pomiaru pętli.

Jeżeli $U_{LPE} < 90$ V, urządzenie wyświetla przemienne U_{LPE} i U_{NPE} .

Jeżeli w przewodzie ochronnym PE występuje napięcie, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka  **PE**. Uniemożliwia to wykonanie pomiaru.



- Pomiar uruchamia się automatycznie. Wyświetla się wynik: impedancja pętli i prąd zwarciaowy (I_k).
- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby powrócić do pomiaru napięcia.

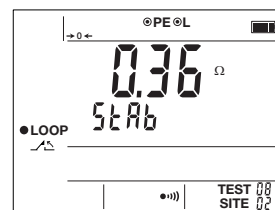
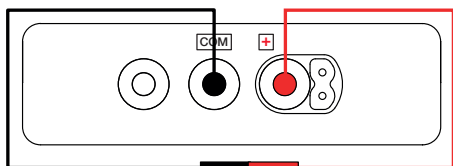
3.5.3. WYKONANIE POMIARU PĘTLI Z WYŁĄCZANIEM



Nacisnąć drugi raz przycisk **LOOP**, aby wybrać funkcję **• LOOP** .

LOOP

- Dla uzyskania większej dokładności należy wykonać kompensację przewodów. W tym celu należy użyć oddzielnych przewodów. Podłączyć przewody między stykami **L** i **PE**, zewrzeć je i wykonać kompensację przewodów pomiarowych poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **→ 0 ←** do momentu, aż wyświetlacz wskaże **StAb**. Następnie można zwolnić przycisk **→ 0 ←**. Wartość kompensacji pozostaje w pamięci urządzenia do momentu jego wyłączenia.



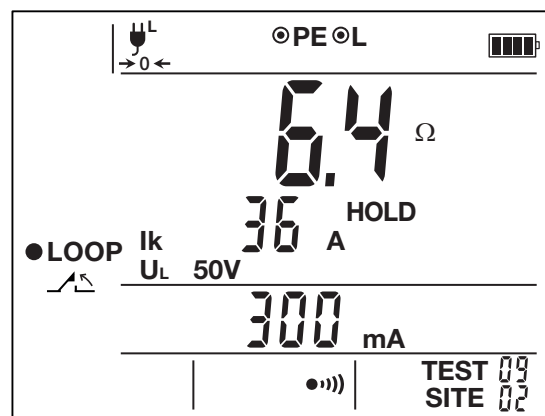
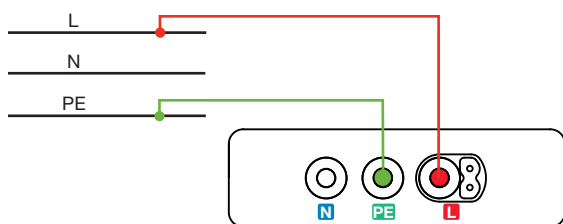
- Wybrać wartość napięcia granicznego U_L za pomocą przycisku **►**: 25 lub 50 V.
- Podłączyć przewody do testowanej instalacji.



Jeżeli jest to możliwe, należy odłączyć wszystkie podzespoły sieci powodujące obciążenie sieci, w której wykonuje się pomiar pętli.

Urządzenie sprawdza najpierw, czy napięcie między stykami **L** i **PE** jest prawidłowe dla amplitudy i częstotliwości. W tym przypadku symbol  włącza się na stałe, w innym miga i nie można wykonać pomiaru pętli.

Jeżeli w przewodzie ochronnym PE występuje napięcie, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka  **PE**. Uniemożliwia to wykonanie pomiaru.



- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar. Wyświetla się wynik: impedancja pętli i prąd zwarciaowy (I_k).
- Nacisnąć ponownie przycisk **TEST**, aby powrócić do pomiaru napięcia.

3.5.4. WYKONANIE POMIARU IMPEDANCJI LINII

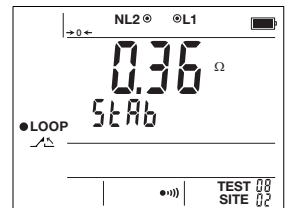
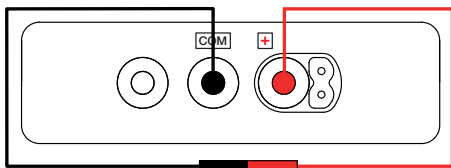
Pomiar impedancji pętli, Z_i między L i N lub między fazami, pozwala obliczyć prąd zwarcia i określić wartości dla zabezpieczeń instalacji (bezpiecznik lub wyłącznik różnicowoprądowy).



LOOP

Nacisnąć trzeci raz przycisk **LOOP**. Funkcja nie zmienia się (● LOOP ) , ale nazwy styków zmieniają nazwy na **NL2** i **L1**.

- Dla uzyskania większej dokładności należy wykonać kompensację przewodów. W tym celu należy użyć oddzielnych przewodów. Podłączyć przewody między stykami **L** i **PE**, zewrzeć je i wykonać kompensację przewodów pomiarowych poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **→ 0 ←** do momentu, aż wyświetlacz wskaże **StAb**. Następnie można zwolnić przycisk **→ 0 ←**. Wartość kompensacji pozostaje w pamięci urządzenia do momentu jego wyłączenia.



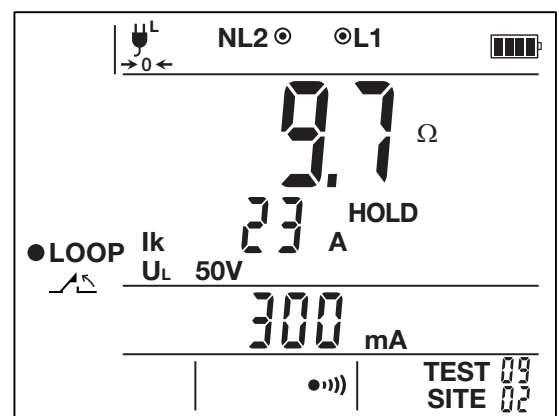
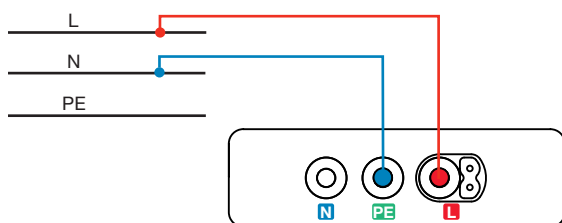
- Wybrać wartość napięcia granicznego U_L za pomocą przycisku **►**: 25 lub 50 V.
- Podłączyć przewody do testowanej instalacji.



Jeżeli jest to możliwe, należy odłączyć wszystkie podzespoły sieci powodujące obciążenie sieci, w której wykonuje się pomiar pętli.

Urządzenie sprawdza najpierw, czy napięcie między stykami **L** i **PE** jest prawidłowe dla amplitudy i częstotliwości. W tym przypadku symbol  włącza się na stałe, w innym miga i nie można wykonać pomiaru pętli.

Jeżeli w przewodzie ochronnym PE występuje napięcie, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka  **PE**. Uniemożliwia to wykonanie pomiaru.



- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar. Wyświetla się wynik: impedancja pętli i prąd zwarcia (I_k).
- Nacisnąć ponownie przycisk **TEST**, aby powrócić do pomiaru napięcia.

3.5.5. WSKAZANIE BŁĘDU

- Jeżeli pomiar napięcia między stykami **L** i **PE** nie jest prawidłowy, dla amplitudy lub częstotliwości, symbol  miga.
- W czasie pomiaru, jeżeli napięcie zakłócenkowe, U_F jest większe niż napięcie graniczne, U_L , pomiar wyłącza się i symbol U_F miga.
- W czasie pomiaru, jeżeli napięcie między stykami **L** i **PE**., U_{LPE} , zostanie przerwane, pomiar wyłącza się i symbol  miga.
- W czasie pomiaru z wyłączaniem, jeżeli urządzenie nagrzewa się z powodu dużego prądu, symbol  miga i nie można wykonać pomiaru do momentu obniżenia temperatury.

Aby opuścić ekran błędu, należy nacisnąć przycisk **TEST**.

3.6. TEST WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWOPRĄDOWEGO

Urządzenie pozwala wykonać trzy rodzaje testów wyłączników różnicowoprądowych typu A i AC:

- test bez wyłączania,
- test wyłączania w trybie impulsowym,
- test wyłączania w trybie narastającym.

Test bez wyłączania służy do sprawdzenia, czy wyłącznik różnicowoprądowy nie wyłącza się dla natężenia $0,5 I_{\Delta N}$. Aby wynik testu był ważny, prądy upływowe muszą być prawie zerowe przed $0,5 I_{\Delta N}$, w tym celu należy odłączyć wszystkie źródła obciążenia podłączone za testowanym wyłącznikiem różnicowoprądowym.

Test w trybie narastającym służy do określenia dokładnej wartości natężenia wyłączającego wyłącznik różnicowoprądowy.

Test w trybie impulsowym służy do określenia czasu wyłączenia wyłącznika różnicowoprądowego.

3.6.1. OPIS ZASADY POMIARU

W każdym z trzech rodzajów testu urządzenie zaczyna działanie od sprawdzenia, czy napięcie U_{LPE} jest prawidłowe dla amplitudy i częstotliwości (tylko w CA 6133).

Urządzenie sprawdza, czy test wyłącznika różnicowoprądowego można wykonać z zachowaniem bezpieczeństwa użytkownika, to znaczy tak, aby napięcie zakłóceniowe U_F , nie przekraczało U_L (25 lub 50 V). Urządzenie wykonuje pomiar pętli z prądem o małej wartości (12 mA). Następnie wylicza $U_F = Z_S \times I_{\Delta N}$ (lub $U_F = Z_S \times 5 I_{\Delta N}$). Jeżeli wynik obliczenia jest większy niż U_L , urządzenie sygnalizuje to, ale nie blokuje wykonania testu.

- W przypadku testu bez wyłączania, urządzenie generuje prąd $0,5 I_{\Delta N}$ przez 300 ms. W normalnej sytuacji wyłącznik różnicowoprądowy nie powinien rozłączyć obwodu.
- Aby wykonać test w trybie impulsowym, urządzenie generuje o częstotliwości sieci i amplitudzie $I_{\Delta N}$ lub $5 I_{\Delta N}$ między stykami L i PE przez maksymalnie 300 ms lub 40 ms, w zależności od wartości prądu testowego. Urządzenie mierzy czas potrzebny do rozłączenia obwodu przez wyłącznik różnicowoprądowy. Czas musi być mniejszy niż 300 ms.
- W teście w trybie narastającym, urządzenie generuje prąd, którego amplituda zwiększa się stopniowo, w 22 etapach po 200 ms, od $0,3$ do $1,06 I_{\Delta N}$ między stykami L i PE. Gdy wyłącznik różnicowoprądowy rozłączy obwód, urządzenie wyświetla dokładną wartość wyłączenia.

W czasie pomiaru urządzenie sprawdza, czy test wyłącznika różnicowoprądowego można wykonać z zachowaniem bezpieczeństwa użytkownika, to znaczy tak, aby napięcie zakłóceniowe U_F , nie przekraczało U_L (25 lub 50 V), jeżeli tak jest urządzenie wyłącza pomiar.

3.6.2. WYKONANIE TESTU BEZ WYŁĄCZANIA



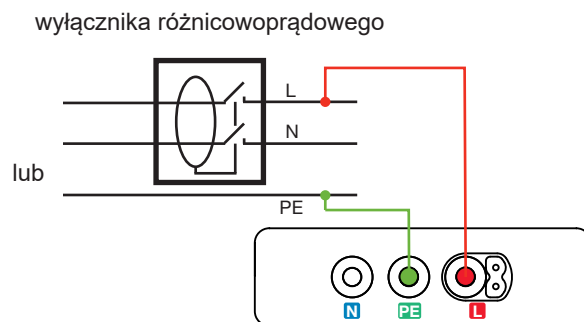
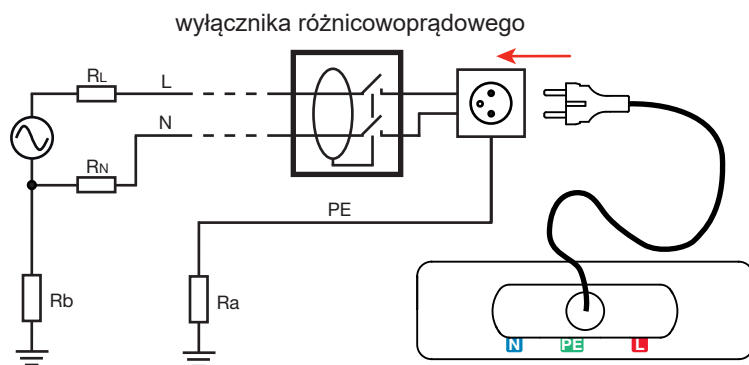
Nacisnąć przycisk **RCD**, aby zaznaczyć funkcję **• RCD**.

RCD

- Nacisnąć przycisk **►**, znak fali miga. Można go zmienić za pomocą przycisku **▲**: $\sim$ lub $\simeq$.
- Nacisnąć drugi raz przycisk **►**, wartość $I_{\Delta N}$ miga. Można ją zmienić za pomocą przycisku **▲**: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA lub 650 mA.
- Nacisnąć trzeci raz przycisk **►**, wartość napięcia granicznego U_L miga. Można ją zmienić za pomocą przycisku **▲**: 25 lub 50 V.
- Drugie naciśnięcie przycisku **►** pozwala zakończyć konfigurację pomiaru.
- Podłączyć przewód potrójny do urządzenia, a następnie do gniazda w obwodzie zabezpieczanym testowanym wyłącznikiem różnicowoprądowym.



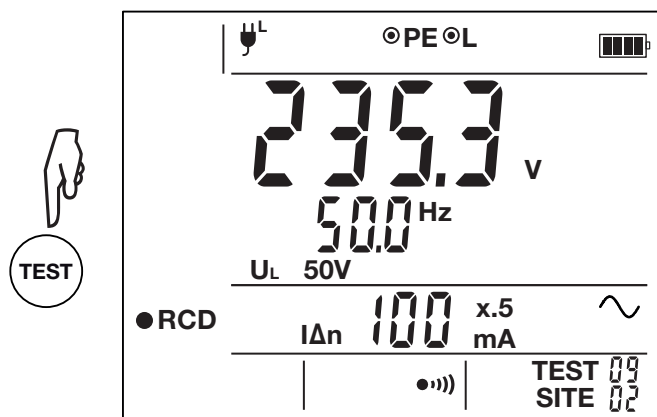
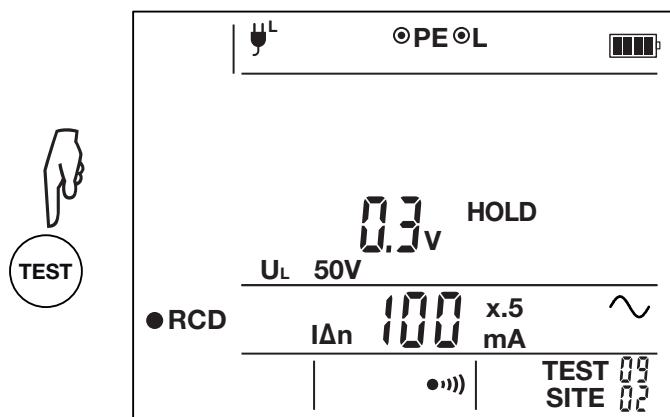
Odłączyć wszystkie podzespoły sieci zabezpieczonej testowanym wyłącznikiem powodujące jej obciążenie.



Urządzenie sprawdza najpierw, czy napięcie między stykami **L** i **PE** jest prawidłowe. W takim wypadku symbol wyświetla się na stałe. W innym wypadku symbol miga i nie można wykonać testu. Jeżeli $U_{LPE} < 90 \text{ V}$, urządzenie wyświetla przemiennie U_{LPE} i U_{NPE} .

Jeżeli w przewodzie ochronnym PE występuje napięcie, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka **PE**. Uniemożliwia to wykonanie pomiaru.

- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar. Wyświetla się wynik: napięcie zakłóceńowe U_F . Jeżeli test przebiegł prawidłowo, włącza się lampka .



- Nacisnąć ponownie przycisk **TEST**, aby powrócić do pomiaru napięcia.

3.6.3. WYKONANIE TESTU W TRYBIE NARASTAJĄCYM



Ten test wykonuje się tylko na wyłącznikach różnicowoprądowych 30 mA. Nacisnąć drugi raz przycisk **RCD**, aby wybrać funkcję **• RCD** . Symbol miga, aby zasygnalizować ryzyko wyłączenia.

- Nacisnąć przycisk , typ wyłącznika miga. Można go zmienić za pomocą przycisku : A lub AC.
- Nacisnąć drugi raz przycisk , znak fali miga. Można go zmienić za pomocą przycisku : , , lub .
- Nacisnąć trzeci raz przycisk , wartość napięcia granicznego U_L miga. Można je zmienić za pomocą przycisku : 25 lub 50 V.
- Drugie naciśnięcie przycisku pozwala zakończyć konfigurację pomiaru.
- Podłączyć przewód potrójny do urządzenia, a następnie do gniazda w obwodzie zabezpieczanym testowanym wyłącznikiem różnicowoprądowym.

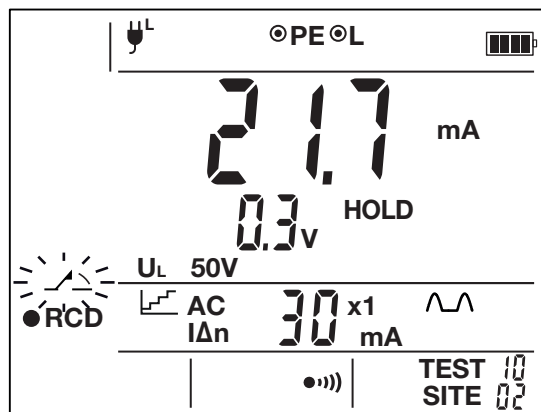


Jeżeli jest to możliwe, odłączyć wszystkie podzespoły sieci zabezpieczonej testowanym wyłącznikiem powodujące jej obciążenie.

Urządzenie sprawdza najpierw, czy napięcie między stykami **L** i **PE** jest prawidłowe. W takim wypadku symbol  wyświetla się na stałe. W innym wypadku symbol miga i nie można wykonać testu.

Jeżeli napięcie występuje w przewodzie ochronnym PE, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka . Uniemożliwia to wykonanie pomiaru.

- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar. Wyświetla się wynik: prąd wyłączenia i napięcie zakłóceń U_F . Jeżeli test przebiegł prawidłowo, włącza się lampka .



Nacisnąć ponownie przycisk **TEST**, aby powrócić do pomiaru napięcia.

3.6.4. WYKONANIE TESTU W TRYBIE IMPULSOWYM



RCD

Nacisnąć trzeci raz przycisk **RCD**, aby wybrać funkcję **• RCD** . Symbol  miga, aby zasygnalizować ryzyko wyłączenia.

- Nacisnąć przycisk **▶**, typ wyłącznika miga. Można go zmienić za pomocą przycisku **▲**: A lub AC.
- Nacisnąć drugi raz przycisk **▶**, znak fali miga. Można go zmienić za pomocą przycisku **▲**: , ,  lub . Jeżeli wybrano typ AC, dostępny jest tylko kształt fali  i .
- Nacisnąć trzeci raz przycisk **▶**, współczynnik mnożenia miga. Można go zmienić za pomocą przycisku **▲**: x1 lub x5.
- Nacisnąć czwarty raz przycisk **▶**, wartość $I_{\Delta n}$ miga. Można ją zmienić za pomocą przycisku **▲**: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA lub 650 mA.
- Nacisnąć piąty raz przycisk **▶**, wartość napięcia granicznego U_L miga. Można ją zmienić za pomocą przycisku **▲**: 25 lub 50 V.
- Drugie naciśnięcie przycisku **▶** pozwala zakończyć konfigurację pomiaru.
- Podłączyć przewód potrójny do urządzenia, a następnie do gniazda w obwodzie zabezpieczanym testowanym wyłącznikiem różnicowoprądowym.

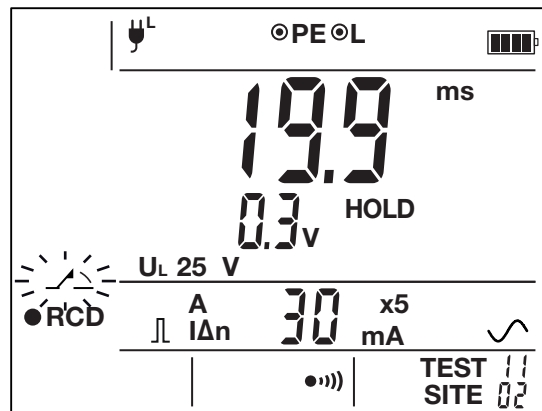


Jeżeli jest to możliwe, odłączyć wszystkie podzespoły sieci zabezpieczonej testowanym wyłącznikiem powodujące jej obciążenie.

Urządzenie sprawdza najpierw, czy napięcie między stykami **L** i **PE** jest prawidłowe. W takim wypadku symbol  wyświetla się na stałe. W innym wypadku symbol miga i nie można wykonać testu.

Jeżeli w przewodzie ochronnym PE występuje napięcie, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka . Uniemożliwia to wykonanie pomiaru.

- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar. Wyświetla się wynik: czas wyłączenia i napięcie zakłóceń U_F . Jeżeli test przebiegł prawidłowo, włącza się lampka .



- Nacisnąć ponownie przycisk **TEST**, aby powrócić do pomiaru napięcia.

3.6.5. INDICATION D'ERREUR

- Jeżeli pomiar napięcia między stykami **L** i **PE** nie jest prawidłowy, dla amplitudy lub częstotliwości. Symbol L U miga.
- Jeżeli napięcie występuje w przewodzie ochronnym PE, urządzenie je wykrywa i włącza się lampka PE .
- W czasie testu, jeżeli napięcie zakłócenkowe, U_F jest większe niż napięcie graniczne, U_L , pomiar wyłącza się i symbol U_F miga.
- W czasie testu, jeżeli napięcie między stykami **L** i **PE**, U_{LPE} , zostanie przerwane, pomiar wyłącza się i symbol L U miga.
- Jeżeli wyłącznik różnicowoprądowy wyłączy się w czasie testu bez wyłączania, urządzenie sygnalizuje problem poprzez włączenie lampki $\times$. Sprawdzić, czy wartość $I_{\Delta n}$ jest prawidłowa. Sprawdzić również podłączenie.
- W trybie narastającym, jeżeli wyłącznik różnicowoprądowy nie wyłączył się, urządzenie wyświetla > 30 mA. Lampka $\times$ włącza się. Sprawdzić, czy testowany wyłącznik ma $I_{\Delta n}$ równe 30 mA. Sprawdzić również podłączenie.
- W trybie impulsowym, jeżeli wyłącznik różnicowoprądowy nie wyłączył się, urządzenie wyświetla > 300 ms dla prądu $I_{\Delta n}$ lub > 40 ms dla prądu $5 I_{\Delta n}$. Lampka $\times$ włącza się. Sprawdzić, czy wartość $I_{\Delta n}$ jest prawidłowa. Sprawdzić również podłączenie.
- W czasie testu, jeżeli urządzenie nagrzewa się z powodu dużego prądu, symbol L U miga i nie można wykonać testu do momentu obniżenia temperatury.

Aby opuścić ekran błędu, należy nacisnąć przycisk **TEST**.

3.7. POMIAR NATĘŻENIA

CA 6131 może wykonywać pomiary natężenia na wejściu czujnika 0 - 2 V. Wymaga to użycia zewnętrznego czujnika, który nie znajduje się w zestawie.

CA 6133 może wykonywać pomiary natężenia za pomocą specjalnego amperomierza cęgowego dostępnego w opcji MN73A. Połączenie CA 6133 i miernika MN73A pozwala mierzyć bardzo małe natężenia, rzędu kilku mA, takie jak prądy zakłócenia lub prądy upływowe i dużych natężeń, rzędu kilkuset amperów.

3.7.1. OPIS ZASADY POMIARU

CA 6131 mierzy napięcie występujące na wejściu czujnika i wyświetla je. Użytkownik może skonwertować wyświetlane napięcia na natężenie za pomocą przekładni czujnika.

Amperomierz cęgowy podłączony do CA 6133 działa na zasadzie transformatora prądu: obwód pierwotny jest zbudowany z przewodnika, którego natężenie jest mierzone, natomiast obwód wtórny składa się z uzwojenia wewnętrznego miernika cęgowego. Uzwojenie jest zamknięte na rezystorze o bardzo małej wartości, umieszczonym w urządzeniu. Napięcie uzyskiwane na stykach rezystora jest mierzone przez urządzenie.

W czterech punktach podłączenia miernika cęgowego, dwa z nich służą do rozpoznawania zakresu miernika, a dwa pozostałe do pomiaru natężenia. Znając współczynnik miernika cęgowego, urządzenie wyświetla bezpośredni odczyt natężenia.

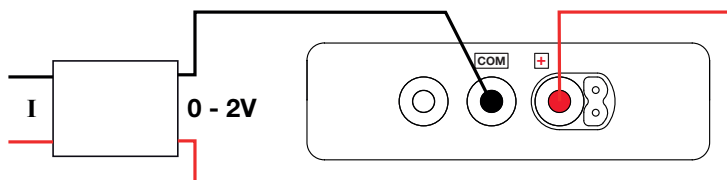
3.7.2. WYKONANIE POMIARU ZA POMOCĄ CA 6131



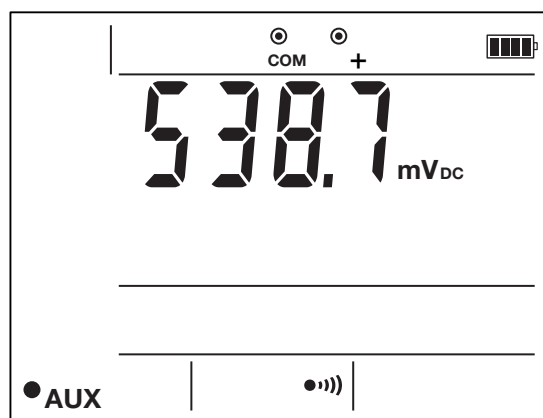
Nacisnąć przycisk **AUX**, aby wybrać funkcję • **AUX**.

AUX

Podłączyć przewody między stykami + i **COM** i czujnikiem zewnętrznym.



Pomiar wyświetla się.



Następnie należy skonwertować wyświetlane napięcie na natężenie za pomocą przekładni transformatorowej (RT) czujnika:

$$I = V * (RT \text{ z A/V}) \quad \text{lub} \quad I = \frac{V}{RT \text{ z V/A}}$$

3.7.3. WSKAZANIE BŁĘDU

Jeżeli wartość jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje taki stan.

3.7.4. WYKONANIE POMIARU ZA POMOCĄ CA 6133



Nacisnąć przycisk **V**, aby wybrać funkcję **• V**.

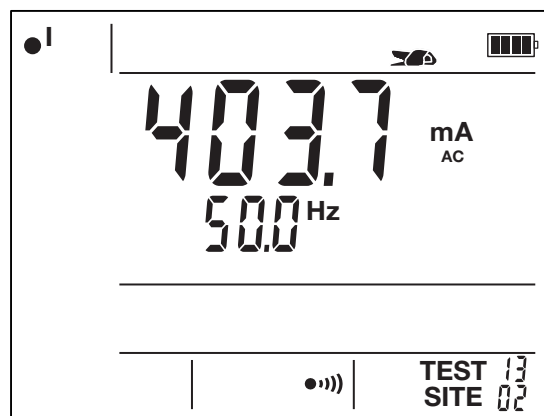
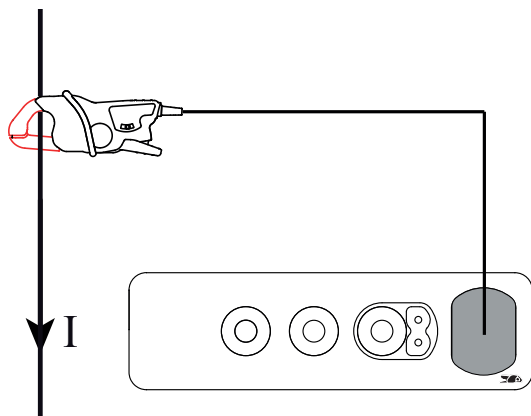
Podłączyć miernik cęgowy MN73A do wejścia natężenia. Urządzenie rozpoznaje miernik, przełącza się na pomiar natężenia **• I** i wyświetla się symbol

V / I

Nacisnąć spust, aby otworzyć miernik cęgowy i zacisnąć go na mierzonym przewodniku. Zwolnić spust.

W zależności od zmierzonej wartości, wybrać zakres 2 lub 200 A.

Pomiar wyświetla się.



Pomiar natężenia odbywa się wyłącznie w AC.

3.7.5. WSKAZANIE BŁĘDU

Jeżeli pomiar jest poza zakresem pomiaru, w przypadku wartości natężenia lub częstotliwości, urządzenie sygnalizuje taki stan.

3.8. KOLEJNOŚĆ FAZ

Ten pomiar wykonuje się w sieci trójfazowej. Pozwala on sprawdzić kolejność faz w tej sieci.

3.8.1. OPIS ZASADY POMIARU

Urządzenie sprawdza, czy trzy sygnały mają taką samą częstotliwość, następnie porównuje fazy, aby wykryć ich kolejność (kolejność bezpośrednia lub odwrotna).

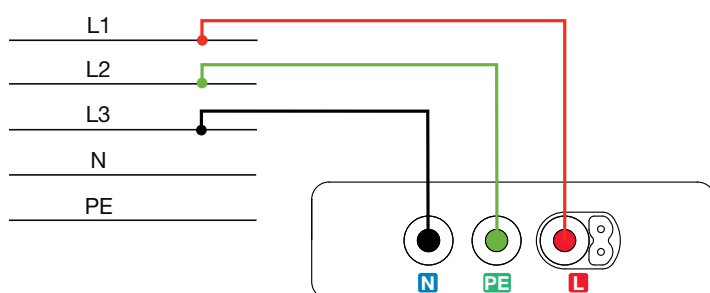
3.8.2. WYKONANIE POMIARU



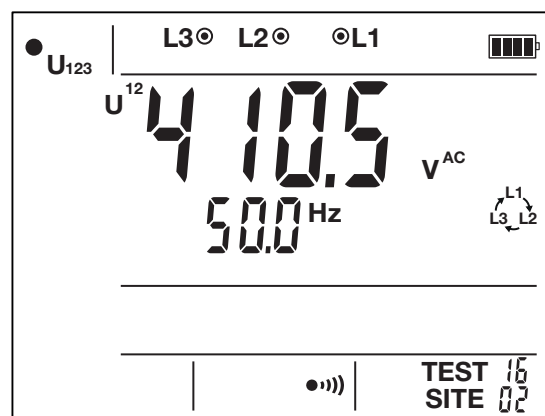
Nacisnąć przycisk **V**, aby wybrać funkcję • U_{123} .



Podłączyć 3 przewody do 3 faz zgodnie z kolejnością.



Napięcia skojarzone wyświetlają się, każda z wartości U_{12} , U_{23} i U_{32} przemiennie wraz z kierunkiem rotacji fazy $L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3$ lub $L_1 \leftarrow L_2 \leftarrow L_3$.



$L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3$ odpowiada bezpośredniej kolejności faz.
 $L_1 \leftarrow L_2 \leftarrow L_3$ odpowiada odwrotnej kolejności faz.

3.8.3. WSKAZANIE BŁĘDU

Urządzenie sygnalizuje, czy:

- pomiar wychodzi poza zakres pomiaru, dla napięcia i częstotliwości,
- asymetria amplitudy wynosi $> 20\%$, miganie L_U , $L_1 \rightarrow L_2 \rightarrow L_3$ i $L_1 \leftarrow L_2 \leftarrow L_3$.
- przesunięcie fazowe między napięciami nie jest prawidłowe ($\pm 120^\circ \pm 30^\circ$).

Każdy błąd podłączenia (na przykład zero w miejscu fazy) jest sygnalizowany miganiem symbolu L_U .

3.9. FUNKCJA AUTO RCD (CA 6133)

Funkcja **AUTO RCD** umożliwia wykonanie szybkiego testu wyłączników różnicowoprądowych instalacji za pomocą sekwencji automatycznej poprzez podłączenie urządzenia do jednego gniazda. Po uruchomieniu tej funkcji, urządzenie wykonuje kolejno 6 lub 8 testów:

- 2 testy wyłącznika w trybie bez wyłączania: $\sim$ i $\sim$.
- 4 testy wyłącznika w trybie impulsowym: $\sim$, $\sim$, $\sim$ i $\sim$.
- 2 testy wyłącznika w trybie narastającym w przypadku wyłącznika 30 mA: $\sim$ i $\sim$ lub $\sim$ i $\sim$.

W tych testach wykorzystywana jest ostatnia konfiguracja trybu impulsowego.

Interwencja użytkownika jest niezbędna w razie konieczności załączenia wyłącznika po każdym wyłączeniu.

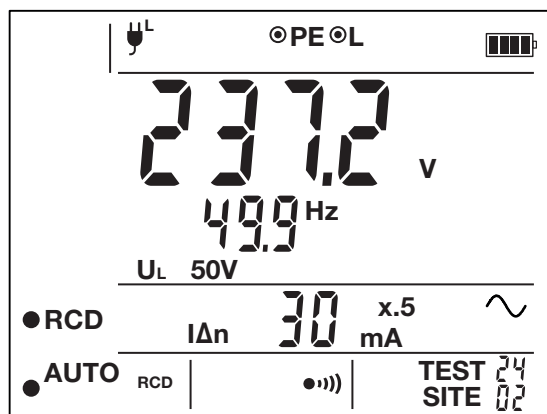
3.9.1. WYKONANIE POMIARU



Nacisnąć przycisk **AUTO**, aby wybrać funkcję • **AUTO RCD**.

AUTO

Podłączyć urządzenie zgodnie z opisem w §3.6. Zastosowane ustawienia wyświetlają się na wyświetlaczu. Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić automatyczny test wyłącznika różnicowoprądowego.



Jeżeli jeden test nie daje prawidłowego wyniku, urządzenie sygnalizuje ten stan poprzez włączenie lampki **✗** i nie kontynuuje serii.

Po zakończeniu serii testów, urządzenie wyświetla End i włącza się lampka **✓**. Przycisk **►** pozwala wyświetlić każdy wynik.

Naciśnięcie przycisku **TEST** pozwala powrócić do ekranu początkowego.

3.9.2. WSKAZANIE BŁĘDU

Patrz wskazania błędu testu wyłącznika różnicowoprądowego w § 3.6.5.

3.10. FUNKCJA AUTO LOOP RCD MΩ (CA 6133)

Funkcja **AUTO LOOP RCD MΩ** umożliwia wykonanie szybkiego testu instalacji za pomocą sekwencji automatycznej poprzez podłączenie urządzenia do jednego gniazda. Kolejno wykonywane są trzy testy:

- Pomiar pętli bez wyłączania,
- Test wyłącznika różnicowoprądowego bez wyłączania,
- Test wyłącznika różnicowoprądowego w trybie impulsowym,
- Pomiar izolacji.

Każdy test przebiega z ostatnią zdefiniowaną konfiguracją każdej funkcji. Jeżeli w ostatnim ustawieniu wybrano test bez wyłączania, test odbywa się w trybie impulsowym.

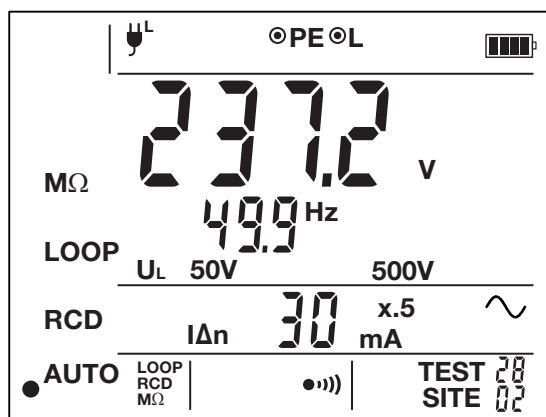
3.10.1. WYKONANIE POMIARU



Nacisnąć drugi raz przycisk **AUTO**, aby wybrać funkcję • **AUTO LOOP RCD MΩ**.

AUTO

Podłączyć urządzenie do testowanego gniazda. Zastosowane ustawienia wyświetlają się na wyświetlaczu. Jeżeli użytkownik chce je zmienić, należy przejść do funkcji LOOP, RCD lub MΩ. Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić sekwencję testów.



Jeżeli jeden test nie daje prawidłowego wyniku, urządzenie sygnalizuje ten stan poprzez włączenie lampki **✗** i nie kontynuuje serii.

Po zakończeniu serii testów, urządzenie wyświetla **End** i włącza się lampka **✓**. Przycisk **▶** pozwala wyświetlić każdy wynik.

Naciśnięcie przycisku **TEST** pozwala powrócić do ekranu początkowego.

3.10.2. WSKAZANIE BŁĘDU

Patrz wskazania błędu pomiaru pętli w § 3.5.5, testu wyłącznika różnicowoprądowego w § 3.6.5 i pomiaru izolacji w § 3.3.4.

4. FUNKCJA PAMIĘCI (CA 6133)

4.1. ORGANIZACJA PAMIĘCI

Pamięć jest podzielona na lokalizacje, maksymalnie 30. Każda lokalizacja może zawierać 99 testów.

4.2. ZAPIS POMIARÓW W PAMIĘCI



Po zakończeniu każdego pomiaru można go zapisać za pomocą przycisku **MEM**.

MEM

Przy każdym naciśnięciu **MEM**, ekran pomiaru zapisuje się. Przy każdym zapisie numer testu zwiększa się. Jeżeli pomiar obejmuje kilka ekranów, jak w przypadku sekwencji testów automatycznych, które mogą obejmować 8 ekranów, numer testu zwiększa się o tę wartość.

Można również zapisywać ekrany błędów.

Przy zapisie testu można wybrać, czy zapis ma nastąpić w tej samej lokalizacji z kolejnym numerem testu, czy w nowej lokalizacji. W tym celu należy dwa razy kolejno nacisnąć i przytrzymać przycisk **MEM**, wybrać lokalizację za pomocą przycisku **▲** i po raz kolejny nacisnąć i przytrzymać przycisk **MEM**.

4.3. ODCZYT POMIARÓW



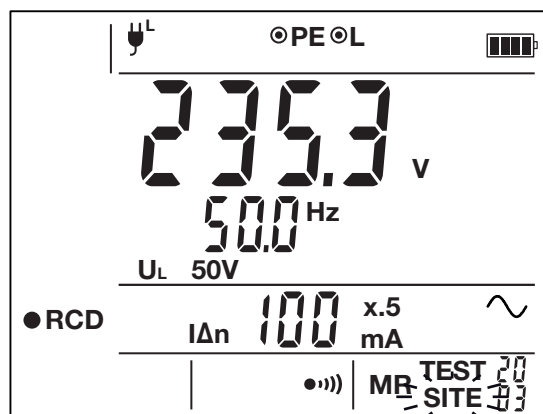
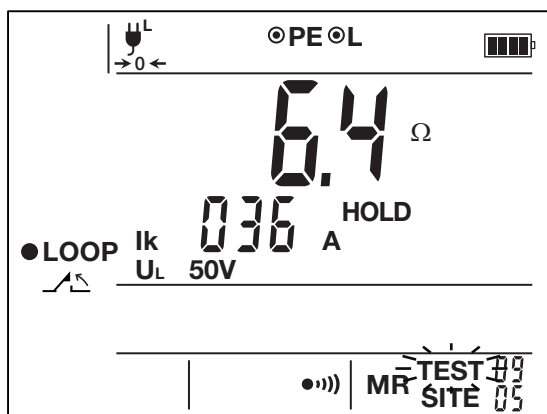
Aby wyświetlić zapisane pomiary, należy nacisnąć przycisk **MR**.

MR

Wyświetli się symbol **MR** z ostatnim zapisanym pomiarem.

Symbol **TEST** miga. Za pomocą przycisku **▲** można zmienić numer testu, aby wyświetlić wybrany pomiar.

Naciśnięcie przycisku **►** powoduje miganie symbolu **SITE**. Numer lokalizacji można zmienić za pomocą przycisku **▲**:



Urządzenie wyświetli ostatni test w wybranej lokalizacji.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **▲** umożliwia szybkie przewijanie.

Aby opuścić wyświetlanie pamięci, należy nacisnąć przycisk funkcji.

4.4. USUWANIE POMIARÓW



Aby usunąć zapisane pomiary, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **MR**.

MR

CLR

Urządzenie wyświetla **clr?**, aby umożliwić potwierdzenie czynności.

Aby anulować usuwanie, należy nacisnąć dowolny przycisk.

Aby usunąć wszystkie zapisane pomiary, należy nacisnąć i przytrzymać drugi raz przycisk **MR**.

Po skasowaniu zawartości pamięci, urządzenie powraca do trybu pomiaru. Następny pomiar zostanie zapisany z numerem 01 w lokalizacji 01.

5. POŁĄCZENIE BLUETOOTH I APLIKACJA IT-REPORT (CA 6133)

5.1. AKTYWACJA BLUETOOTH

Model CA 6133 ma moduł komunikacyjny Bluetooth.



Aby włączyć Bluetooth w modelu CA 6133, nacisnąć i przytrzymać przycisk .

Symbol  wyświetla się, urządzenie wykona próbę podłączenia do innego urządzenia z łączem Bluetooth 4.2. Urządzenie nie wymaga podania kodu parowania.

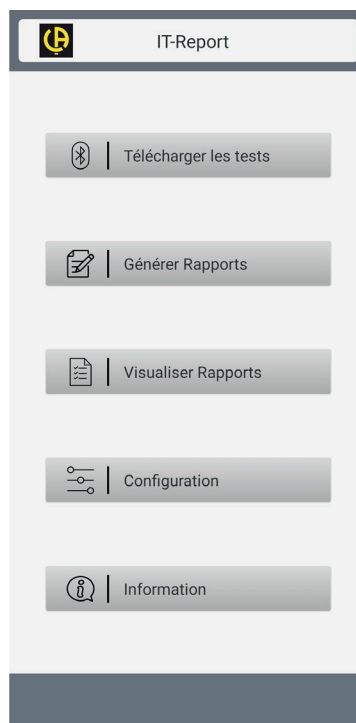
5.2. APLIKACJA IT-REPORT DLA SYSTEMU ANDROID

Zainstalować aplikację IT-Report dla systemu Android w tablecie lub smartfonie. Aplikacja umożliwi komunikację z urządzeniem.



IT-Report
CHAUVIN ARNOUX

Za jej pomocą można odczytać dane zapisane w urządzeniu w celu utworzenia raportu.



6. DANE TECHNICZNE

6.1. OGÓLNE WARUNKI REFERENCYJNE

Wielkość wpływu	Wartości referencyjne
Temperatura	23 ± 2°C
Wilgotność względna	45 do 55% wilg. wzgl.
Napięcie zasilania	CA 6131: 8 ± 0,2 V CA 6133: 6 ± 0,2 V
Częstotliwość	45 do 65 Hz
Pole elektryczne	< 0,1 V/m
Pole magnetyczne	< 40 A/m

Błąd wewnętrzny to błąd określony w warunkach referencyjnych.

Niepewność działania obejmuje niepewność wewnętrzną powiększoną o zmianę wielkości wpływu (napięcie zasilania, temperatura, zakłócenia itd.) zgodnie z normą IEC 61557.

Dokładność określono w % odczytu (L) i liczbie punktów wyświetlacza (pkt.):
± (a% L + b pkt.)



CA 6133 nie pozwala wykonywać pomiarów, gdy podłączono do niego ładowarkę.

6.2. DANE TECHNICZNE ELEKTRYCZNE

6.2.1. POMIARY NAPIĘCIA

Warunki referencyjne specjalne:

Współczynnik szczytu = $\sqrt{2}$ = 1,414 w AC (sygnał sinusoidalny)

Składowa AC <0,1% w pomiarze DC

Składowa DC <0,1% w pomiarze AC

Pomiary napięcia (napięcie, kolejność faz, izolacja, pomiar pętli i test wyłącznika różnicowoprądowego)

Zakres pomiaru	2,0 - 550,0 V _{AC}	± (0,0 - 800,0 V _{DC})
Rozdzielczość	0,1 V	0,1 V
Błąd wewnętrzny	± (1% L +2 pkt.)	± (1% L +2 pkt.)
Impedancja wejścia	600 kΩ między stykami L i PE 600 kΩ między stykami N i PE	

Wykrywanie niebezpiecznego napięcia

Zakres wykrywania: 25 do 60 V - 1000 V

Gdy napięcie jest większe niż wartość progowa (między 25 a 60 V), lampka  PE włącza się.

Funkcja czujnika (CA 6131)Wejście pomiaru ograniczone do $\pm 2,2$ Vszcz.

Napięcie maksymalne dopuszczalne ciągle: 1250 VRMS

	AC + DC		DC	
Zakres pomiaru	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ mV})$	$\pm (1,000 - 2,000 \text{ V})$
Rozdzielczość	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Błąd wewnętrzny	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$
Impedancja wejścia	10 M Ω		10 M Ω	

6.2.2. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (CA 6133)**Warunki referencyjne specjalne:**

Napięcie: w zakresie pomiaru.

Natężenie: w zakresie pomiaru.

Zakres pomiaru	30,0 - 999,9 Hz
Rozdzielczość	0,1 Hz
Błąd wewnętrzny	$\pm (0,1\% L + 1 \text{ pkt.})$

Gdy częstotliwość jest < 30 Hz lub jeżeli sygnał jest < 2 V, urządzenie wyświetla - - - -.

Częstotliwość wykorzystywana do obliczeń ma wartość 50 lub 60 Hz w zależności od wykrytej sieci.

6.2.3. POMIARY CIĄGŁOŚCI**Warunki referencyjne specjalne:**Rezystancja przewodów: $\leq 0,1 \Omega$ (kompensowana).

Napięcie zewnętrzne na stykach: zero.

Indukcyjność szeregową z rezystancją: ≤ 1 nH.Kompensacja przewodów do 5 Ω .Czas reakcji wykrywania progu < 250 ms.

Zakres pomiaru	0,00 - 9,99 Ω
Rozdzielczość	0,01 Ω
Natężenie pomiaru	≥ 200 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm (2\% L + 2 \text{ pkt.})$
Napięcie bez obciążenia	$7 \text{ V} \leq U_v < 8 \text{ V}$

6.2.4. POMIARY REZYSTANCJI**Warunki referencyjne specjalne:**

Napięcie zewnętrzne na stykach: zero.

Indukcyjność szeregową z rezystancją: ≤ 1 nH.

Zakres pomiaru	1 - 9999 Ω	10,00 - 99,99 k Ω
Rozdzielczość	1 Ω	10 Ω
Błąd wewnętrzny	$\pm (1\% L + 5 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 5 \text{ pkt.})$
Napięcie bez obciążenia	4,5 V	

6.2.5. POMIARY REZYSTANCJI IZOLACJI

Warunki referencyjne specjalne:

Pojemność w układzie równoległym: < 1 nF.

Napięcie AC maksymalne zewnętrzne dopuszczalne w czasie pomiaru: zero.

Pomiary napięcia DC

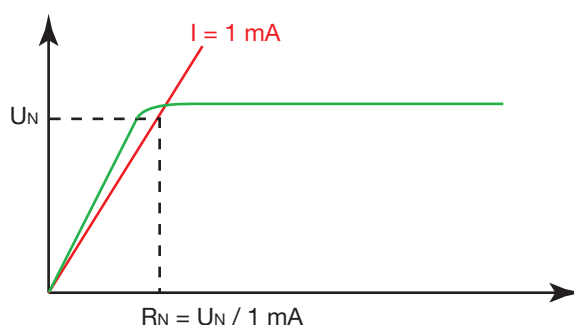
Zakres pomiaru	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ V})$	$\pm (1000 - 1200 \text{ V})$
Rozdzielczość	0,1 V	1 V
Błąd wewnętrzny	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$
Impedancja wejścia	10 M Ω	

Rezystancja izolacji

Zakres pomiaru	0,00 - 99,99 M Ω		100,0 - 999,9 M Ω
Zakres pomiaru przy 250 V	0,01 - 1,99 M Ω	2,00 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Zakres pomiaru przy 500 V	0,01 - 0,99 M Ω	1,00 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Zakres pomiaru przy 1000 V	0,01 - 0,49 M Ω	0,50 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Rozdzielczość	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω
Błąd wewnętrzny	$\pm (5\% L + 3 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ pkt.})$
Napięcie bez obciążenia	$\leq 1,25 \times U_N$		
Prąd nominalny	$\geq 1 \text{ mA}$		
Prąd zwarcia	$\leq 3 \text{ mA}$		

Wykres standardowy napięcia testowego w zależności od obciążenia

Napięcie osiągnięte w zależności od rezystancji zmierzonej w następującej postaci:



Typowy czas ustalenia pomiaru w zależności od testowanych elementów

Napięcie testowe	Obciążenie	Niepojemnościowe	Z 100 nF	Z 1 μF
250 V - 500 V - 1000 V	10 M Ω	1 s	2 s	12 s
	100 M Ω	1 s	4 s	30 s

Typowy czas rozładowania podzespołu pojemnościowego dla osiągnięcia 25 VDC

Napięcie testowe	250 V	500 V	1000 V
Czas rozładowania (C w μF)	1 s x C	2 s x C	4 s x C

Maksymalna pojemność między zaciskami wynosi 12 μF .

6.2.6. POMIARY REZYSTANCJI UZIEMIENIA 3P (CA 6133)

Warunki referencyjne specjalne:

Rezystancja przewodu E: $\leq 0,1 \Omega$ (kompensowana).

Napięcia zakłócenia: zerowe.

R_H i $R_S \leq 15 \text{ k}\Omega$.

$(R_H + R_S) / R_E < 300$.

$R_E < 100 \times R_H$.

Kompensacja przewodów do 5Ω .

Rezystancja uziemienia 3P

Zakres pomiaru	0,50 – 99,99 Ω	100,0 – 999,9 Ω	1000 – 2000 Ω
Rozdzielczość	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Typowe natężenie pomiaru od szczytu do szczytu ¹	4,3 mA	4,2 mA	3,5 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm (2\% L + 10 \text{ pkt.})$	$\pm (2\% L + 5 \text{ pkt.})$	$\pm (2\% L + 5 \text{ pkt.})$
Częstotliwość pomiaru	128 Hz		
Napięcie bez obciążenia	25 V szczyt do szczytu		

1: natężenie w połowie zakresu z $R_H=1000 \Omega$.

6.2.7. POMIARY IMPEDANCJI PĘTLI LUB LINII

Warunki referencyjne specjalne:

Napięcie instalacji: 90 do 550 V.

Stabilność źródła napięcia: $< 0,05\%$.

Częstotliwość instalacji: 45 do 65 Hz.

Rezystancja przewodów: $\leq 0,1 \Omega$ (kompensowana).

Napięcie dotykowe (potencjał przewodnika ochronnego w odniesieniu do lokalnego uziemienia): $< 5 \text{ V}$.

Kompensacja przewodów do 5Ω .

Charakterystyka pomiarów pętli trybu bez wyłączania

Zakres pomiaru	1 - 2 000 Ω
Zakres pomiaru IEC 61557-3	10 - 2 000 Ω
Rozdzielczość	1 Ω
Natężenie pomiaru w I_T	12 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm (5\% L + 2 \text{ pkt.})$

Charakterystyka pomiarów pętli lub linii w trybie z wyłączaniem

Zakres pomiaru	0,1 - 399,9 Ω
Zakres pomiaru IEC 61557-3	1,0 - 399,9 Ω
Rozdzielczość	0,1 Ω
Natężenie pomiaru w I_T	300 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm (5\% L + 2 \text{ pkt.})$

Charakterystyka obliczenia prądu zwarciovego

Wzór obliczenia : $I_k = U_{LPE} / Z_{LOOP}$

Zakres obliczenia	Tryb z wyłączaniem 1 – 9999 A	Tryb bez wyłączania 1 – 999 A
Rozdzielczość	1 A	1 A
Błąd wewnętrzny dla $U_{LPE} = 230 \text{ V}$	$\sqrt{(\text{błąd wewnętrzny pomiaru napięcia})^2 + (\text{błąd wewnętrzny pomiaru pętli})^2}$	

6.2.8. TEST WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWOPRĄDOWEGO

Warunki referencyjne specjalne:

Napięcie instalacji: 90 do 450 V.

Częstotliwość instalacji: 45 do 65 Hz.

Napięcie dotykowe (potencjał przewodnika ochronnego w odniesieniu do lokalnego uziemienia): < 5 V.

Ograniczenie dostępnych zakresów w zależności od napięcia

Sygnał  lub 

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Przebieg	✓	✗	✗	✗	✗
Impuls $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impuls $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓ ($V \leq 280 \text{ V}$)	✗	✗	✗

Sygnał  lub 

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Przebieg	✓	✗	✗	✗	✗
Impuls $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impuls $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓	✗	✗	✗

Tryb impulsowy i tryb bez wyłączania

Wartość $I_{\Delta N}$	30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 650 mA		
Rodzaj testu	Test bez wyłączania	Test wyłączania	Test wyłączania
Natężenie testowe	$0,5 \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Błąd wewnętrzny natężenia testowego	+0 ... -(7% + 2 mA)	0 ... -(7% + 2 mA)	0 ... -(7% + 2 mA)
Maksymalny czas działania natężenia testowego	300 ms	300 ms	40 ms

Czas wyłączenia

Zakres pomiaru	5,0 - 300,0 ms
Rozdzielczość	0,1 ms
Błąd wewnętrzny	$\pm 2 \text{ ms}$

Tryb narastający

Wartość $I_{\Delta N}$	30 mA
Natężenie testowe I_T	$0,9573 \times I_{\Delta N} \times k / 28$
Błąd wewnętrzny natężenia testowego	0 ... -(7% + 2 mA)
Maksymalny czas działania natężenia testowego	4600 ms
Błąd wewnętrzny natężenia wyłączenia	-0 ... +(7% $I_{\Delta N}$ + 3,3% $I_{\Delta N}$ + 2 mA)
Rozdzielczość natężenia testowego wyłączenia	0,1 mA

k zawiera się między 9 a 31.

Napięcie zakłócenkowe (U_F)

Zakres pomiaru	1,0 - 25,0 V	25,0 - 70,0 V
Rozdzielczość	0,1 V	0,1 V
Błąd wewnętrzny	$\pm (15\% L + 3 \text{ pkt.})$	$\pm (5\% L + 2 \text{ pkt.})$

6.2.9. POMIAR NATĘŻENIA (CA 6133)

Warunki referencyjne specjalne:

Współczynnik szczytu = 1,414

Składowa DC <0,1%

Wejście pomiaru jest zabezpieczone do 50 V, w tym w przypadku podłączenia innych mierników cęgowych, które mają odpowiednie złącze, ale które nie są specjalnie przygotowane do pracy z CA 6133.

Charakterystyka z miernikiem cęgowym MN73A zakres 2 A

Zakres pomiaru	10,0 – 99,9 mA	100,0 – 999,9 mA	1,000 – 2,400 A
Rozdzielczość	0,1 mA	0,1 mA	1 mA
Błąd wewnętrzny	± (5% L +20 pkt.)	± (3% L +10 pkt.)	± (1% L +2 pkt.)

Brak pomiaru częstotliwości poniżej 10,0 mA.

Charakterystyka z miernikiem cęgowym MN73A zakres 200 A

Zakres pomiaru	1,00 – 19,99 A	20,00 – 99,99 A	100,0 – 149,9 A	150,0 – 200,0 A
Rozdzielczość	0,01 A	0,01 A	0,1 A	0,1 A
Błąd wewnętrzny	± (2% L +4 pkt.)	± (1,5% L +1 pkt.)	± (3% L +1 pkt.)	± (7% L +1 pkt.)

Brak pomiaru częstotliwości poniżej 0,5 A.

6.2.10. POMIAR Z CZUJNIKIEM NAPIĘCIA (CA 6131)

Wejście pomiaru ograniczone do ± 2,2 Vszcz.

	AC + DC		DC	
Zakres pomiaru	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	± (0,0 - 999,9 mV)	± (1,000 - 2,000 V)
Rozdzielczość	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Błąd wewnętrzny	± (1% L +2 pkt.)	± (1% L +2 pkt.)	± (1% L +2 pkt.)	± (1% L +2 pkt.)

6.2.11. KOLEJNOŚĆ FAZ

Warunki referencyjne specjalne:

Sieć trójfazowa

Napięcie instalacji: 45 do 550 V.

Częstotliwość: 45 do 65 Hz.

Współczynnik dopuszczalnej asymetrii amplitudy: ≤ 20%.

Charakterystyka:

Jeżeli $\sin \varphi < -0,5$, kolejność faz jest bezpośrednia (kierunek w lewo).

Jeżeli $\sin \varphi > 0,5$, kolejność faz jest pośrednia (kierunek w prawo).

Jeżeli $-0,5 < \sin \varphi < 0,5$ lub jeżeli współczynnik dopuszczalnej asymetrii amplitudy > 20%, kolejność faz jest nieokreślona.

6.3. ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA

6.3.1. POMIAR NAPIĘCIA

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	$\pm (1\%/10^\circ\text{C} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2\%/10^\circ\text{C} + 2 \text{ pkt.})$
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	$\pm (1,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Napięcie zasilania	CA 6131: 6,0 do 9,6 V CA 6133: 6,0 do 7,2 V	$\pm (0,3\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (0,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Częstotliwość	30 do 1000 Hz	$\pm (1\% \text{ L} + 1 \text{ pkt.})$	$\pm (2\% \text{ L} + 1 \text{ pkt.})$
Tłumienie w trybie szeregowym AC	0 do 1250 V _{DC}	50 dB	40 dB
Tłumienie w trybie szeregowym 50/60 Hz w DC	0 do 550 V _{AC}	50 dB	40 dB
Tłumienie w trybie wspólnym przy AC 50/60 Hz	0 do 550 V _{AC}	50 dB	40 dB

6.3.2. POMIAR IZOLACJI

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	$\pm (1\%/10^\circ\text{C} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2\%/10^\circ\text{C} + 2 \text{ pkt.})$
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	$\pm (1,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Napięcie zasilania	CA 6131: 6,0 do 9,6 V CA 6133: 6,0 do 7,2 V	$\pm (1\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Napięcie AC 50/60 Hz nałożone na napięcie testowe (U_N)			
Zakres 250 V / 500 V	$R \leq 10 \text{ M}\Omega$	0 do 20 V	$\pm (2,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
	$R > 10 \text{ M}\Omega$	od 0 do 0,3 V	$\pm (2,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Wartość 1000 V	$R \leq 10 \text{ M}\Omega$	0 do 20 V	$\pm (2,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
	$R > 10 \text{ M}\Omega$	od 0 do 0,3 V	$\pm (2,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Pojemność w układzie równoległym dla rezystancji do pomiaru.	0 do 5 μF @ 1 mA 0 do 2 μF @ 1000 M Ω	$\pm (1,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$

6.3.3. POMIAR REZYSTANCJI I CIĄGŁOŚCI

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	$\pm (1\%/10^\circ\text{C} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2\%/10^\circ\text{C} + 2 \text{ pkt.})$
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	$\pm (2\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$ w trybie ciągłości $\pm (1,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$ w trybie rezystancji	$\pm (4\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$ w trybie ciągłości $\pm (3\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$ w trybie rezystancji
Napięcie zasilania	CA 6131: 6,0 do 9,6 V CA 6133: 6,0 do 7,2 V	$\pm (0,2\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (0,3\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$
Napięcie AC 50/60 Hz nałożone na napięcie testowe	0,5 V _{AC}	$\pm (2,5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (5\% \text{ L} + 2 \text{ pkt.})$

6.3.4. POMIAR UZIEMIENIA 3P (CA 6133)

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	± (1%L/10°C + 5 pkt.)	± (2%L/10°C + 5 pkt.)
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	± (1,5% L +2 pkt.)	± (3% L +2 pkt.)
Napięcie zasilania	6,0 do 7,2 V	± (1% L +2 pkt.)	± (2% L +2 pkt.)
Napięcie w układzie szeregowym w pętli pomiarowej napięcia (S-E) Podstawa=16,6/50/60 Hz+harmoniczne nieparzyste	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	± (1% L +50 pkt.)	± (2% L +50 pkt.)
	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	± (1% L +2 pkt.)	± (2% L +2 pkt.)
Napięcie w układzie szeregowym w pętli wstrzykiwania prądu (H-E) Podstawa=16,6/50/60 Hz+harmoniczne nieparzyste	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	± (1% L +50 pkt.)	± (2% L +50 pkt.)
	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	± (1% L +2 pkt.)	± (2% L +2 pkt.)
Rezystancja szpilki pętli natężenia (R_H)	0 do 15 kΩ	± (2% L +5 pkt.)	± (4% L +5 pkt.)
Rezystancja szpilki pętli napięcia (R_S)	0 do 15 kΩ	± (0,5% L +5 pkt.)	± (1% L +5 pkt.)

6.3.5. POMIAR PĘTLI LUB LINII

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	± (1%L/10°C + 2 pkt.)	± (2%L/10°C + 2 pkt.)
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	± (1,5% L +2 pkt.)	± (3% L +2 pkt.)
Napięcie zasilania	CA 6131: 6,0 do 9,6 V CA 6133: 6,0 do 7,2 V	± (0,2% L +2 pkt.)	± (0,3% L +2 pkt.)
Częstotliwość sieci testowanej instalacji	99 do 101% częstotliwości nominalnej	± (0,05% L +1 pkt.)	± (0,1% L +1 pkt.)
Napięcie sieci testowanej instalacji	85 do 110% napięcia znamionowego	± (0,05% L +1 pkt.)	± (0,1% L +1 pkt.)
Kąt fazowy sieci	0 do 20°	± (0,5%L/10° + 2 pkt.)	± (1%L/10° + 2 pkt.)
Napięcie dotykowe (U_C)	0 do 50 V	Bez znaczenia (uwzględniane w błędzie wewnętrznym)	Bez znaczenia (uwzględniane w błędzie wewnętrznym)

6.3.6. POMIAR NATĘŻENIA (CA 6133)

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	± (1%L/10°C + 2 pkt.)	± (2%L/10°C + 2 pkt.)
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	± (1,5% L +2 pkt.)	± (3% L +2 pkt.)
Napięcie zasilania	6,0 do 7,2 V	± (0,2% L +2 pkt.)	± (0,3% L +2 pkt.)
Częstotliwość (miernik cęgowy MN73A)	30 do 1000 Hz	± (1% L +2 pkt.)	± (2% L +2 pkt.)
Tłumienie w trybie wspólnym przy AC 50/60 Hz	0 do 550 VAC	50 dB	40 dB

6.3.7. KOLEJNOŚĆ FAZ

Brak wielkości wpływu

6.3.8. TEST WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWOPRĄDOWEGO

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-0 do + 40°C	$\pm (1\%L/10^{\circ}\text{C} + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2\%L/10^{\circ}\text{C} + 2 \text{ pkt.})$
Wilgotność względna	40 do 95% wilg. wzgl.	$\pm (1,5\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% L + 2 \text{ pkt.})$
Napięcie zasilania	CA 6131: 6,0 do 9,6 V CA 6133: 6,0 do 7,2 V	$\pm (1,5\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (3\% L + 2 \text{ pkt.})$
Częstotliwość sieci testowanej instalacji	99 do 101% częstotliwości nominalnej	$\pm (0,05\% L + 1 \text{ pkt.})$	$\pm (0,1\% L + 1 \text{ pkt.})$
Napięcie sieci testowanej instalacji	90 do 110% napięcia znamionowego	$\pm (0,05\% L + 1 \text{ pkt.})$	$\pm (0,1\% L + 1 \text{ pkt.})$

6.4. BŁĄD WEWNĘTRZNY I BŁĄD DZIAŁANIA

Testery instalacji są zgodne z normą IEC61557, która wymaga, aby błąd działania, określany jako B, był mniejszy niż 30%.

- W izolacji, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
gdzie A = błąd wewnętrzny
E1 = wpływ położenia odniesienia $\pm 90^{\circ}$.
E2 = wpływ napięcia zasilania w granicach określonych przez producenta.
E3 = wpływ temperatury między 0 a 35°C.
- W pomiarze ciągłości, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
- W pomiarze pętli, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_6^2 + E_7^2 + E_8^2})$
gdzie E₆ = wpływ kąta fazowego od 0 do 18°.
E₇ = wpływ częstotliwości sieci od 99 do 101% częstotliwości nominalnej.
E₈ = wpływ napięcia sieci od 85 do 110% napięcia znamionowego.
- W pomiarze uziemienia, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$
gdzie E₄ = wpływ napięcia zakłóceniewego w trybie szeregowym (3 V przy 16,6; 50; 60 i 400 Hz)
E₅ = wpływ rezystancji szpilek od 0 do 100 x R_A, ale $\leq 50 \text{ k}\Omega$.

W przypadku testu wyłącznika różnicowoprądowego, błąd wewnętrzny musi wynosić:

- od 0 do 10% dla generowanego prądu testowego,
- +/-10% dla pomiaru prądu testowego,
- +/-10% dla czasu wyłączenia,
- 0 do 20% dla obliczenia napięcia zakłóceniewego (U_F).
- W teście wyłącznika różnicowoprądowego, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$
gdzie E₅ = wpływ rezystancji czujników w zakresie wskazanym przez producenta.

6.5. ZASILANIE

Zasilanie CA 6131 zapewnia 6 baterii typu AA lub LR6.

Zasilanie CA 6133 zapewnia 6 akumulatorów Ni-MH.

Czas ładowania wynosi poniżej 6 h.



W trakcie ładowania nie można wykonywać pomiarów. Istnieje wyłącznie możliwość odczytu danych z pamięci.

Masa baterii lub akumulatorów: około 6 x 26 g.

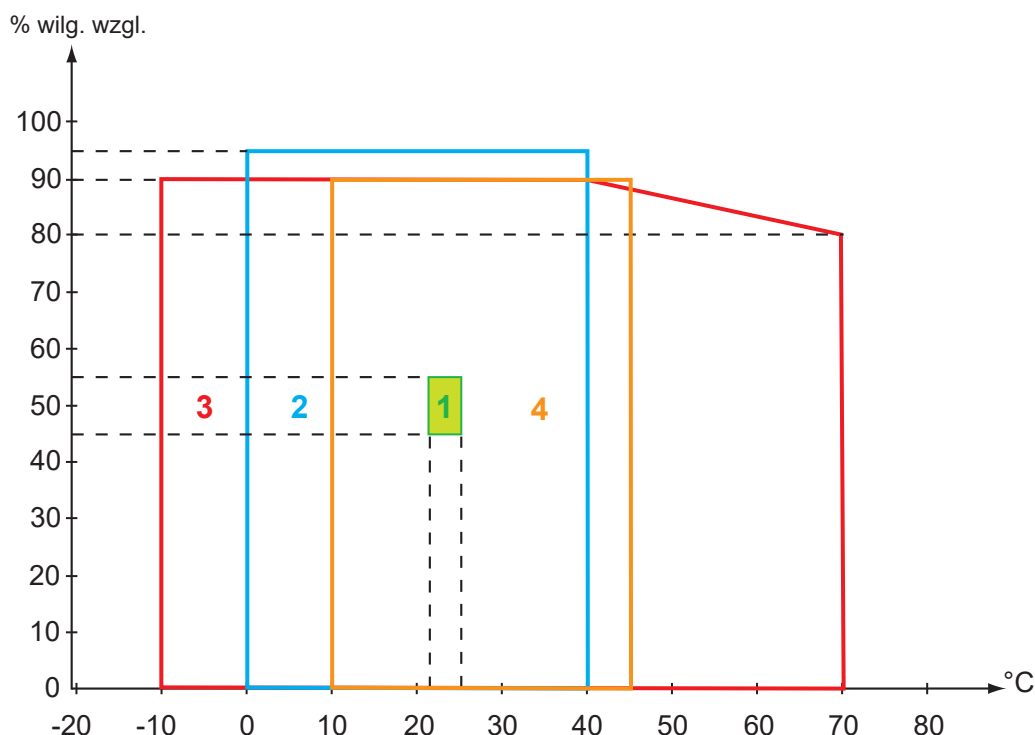
6.5.1. CZAS DZIAŁANIA

Średni czas działania w zależności od rodzaju pomiaru. Około 20 godzin.

Typowe czasy działania urządzenia:

Funkcja	CA 6131 na bateriach	CA 6133 na akumulatorach
Napięcie / natężenie	> 100 h	> 86 h
Kolejność faz	> 100 h	> 86 h
Ciągłość przy 200 mA	> 1900 testów przy 1 Ω	> 1700 testów przy 1 Ω
Izolacja	> 2000 testów przy 1 M Ω dla $U_N = 1000$ V	> 1700 testów przy 1 M Ω dla $U_N = 1000$ V
Uziemienie 3P		> 3000 pomiarów po 10 sekund
Pomiar pętli	> 2000 pomiarów	> 1700 pomiarów
Test wyłącznika różnicowoprądowego	> 3000 testów	> 2500 testów
Urządzenie w trybie czuwania	> 1 rok	> 1 rok

6.6. WARUNKI OTOCZENIA



1 = Zakres referencyjny, 21 do 25°C.

2 = Zakres eksploatacji, 0 do 40°C.

3 = Zakres przechowywania (bez baterii i akumulatorów), -10 do +70°C.

4 = Zakres ładowania akumulatorów, 10 do 45°C.

Użytkowanie w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Wysokość < 2000 m

Stopień zanieczyszczenia 2

Podany zakres działania dotyczy błędu działania określonego w normie IEC 61557. Gdy urządzenie jest eksploatowane poza podanym zakresem, należy dodać błąd działania 1,5%/10°C i 1,5% między 75 a 85% wilg. wzgl.

6.7. POŁĄCZENIE BLUETOOTH (CA 6133)

Bluetooth 4.2

Klasa 1

Pasmo: 2 402 – 2 480 MHz

Moc nominalna wyjścia: +12 dBm

6.8. CHARAKTERYSTYKA MECHANICZNA

Wymiary (D x S x W)	223 x 126 x 70 mm
Masa około	1,1 kg
Stopień ochrony	IP 54 według IEC 60529 IK 04 według IEC 62262
Test upadku	według IEC/EN 61010-2-034

6.9. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI

To urządzenie jest zgodne z normą bezpieczeństwa IEC/EN 61010-2-034, przewody są zgodne z normą IEC/EN 61010-031, czujniki prądowe są zgodne z normą IEC/EN 61010-2-032, dla napięć do 600 V w kategorii III.

Charakterystyka: kategoria pomiarowa III, 600 V w stosunku do uziemienia, 550 V w trybie różnicowym między stykami i 300 V KAT. II na wejściu ładowarki.

Urządzenie zabezpieczono wzmocnioną izolacją.

Model CA 6131 jest zgodny z IEC 61557 części 1, 2, 3, 4, 6, 7 i 10.

Model CA 6133 jest zgodny z IEC 61557 części 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 10.

6.10. ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

Urządzenie jest zgodne z normą IEC/EN 61326-1.

6.11. EMISJA RADIOWA

Urządzenia są zgodne z przepisami RED 2014/53/UE i FCC.

Moduł Bluetooth jest certyfikowany zgodnie z przepisami FCC pod numerem QOQ-BT122.

7. OBSŁUGA TECHNICZNA



Z wyjątkiem baterii lub akumulatorów, urządzenie nie zawiera żadnych podzespołów, które mogą być wymieniane przez nieprzeszkolony i nieupoważniony personel. Każda nieupoważniona interwencja lub wymiana części na ich odpowiedniki grozi poważnym obniżeniem poziomu bezpieczeństwa.

7.1. CZYSZCZENIE

Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.

Użyć miękkiej ściereki, lekko nasączonej wodą z mydłem. Wyczyścić wilgotną ścierką i wysuszyć suchą ścierką lub strumieniem powietrza. Nie używać alkoholu, rozpuszczalników lub produktów ropopochodnych.

7.2. WYMIANA BATERII LUB AKUMULATORÓW

- Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.
- Odwrócić urządzenie i postępować zgodnie z instrukcjami w § 1.3.



Zużytych baterii i akumulatorów nie należy wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Należy je przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki, aby poddać je recyklingowi.

7.3. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

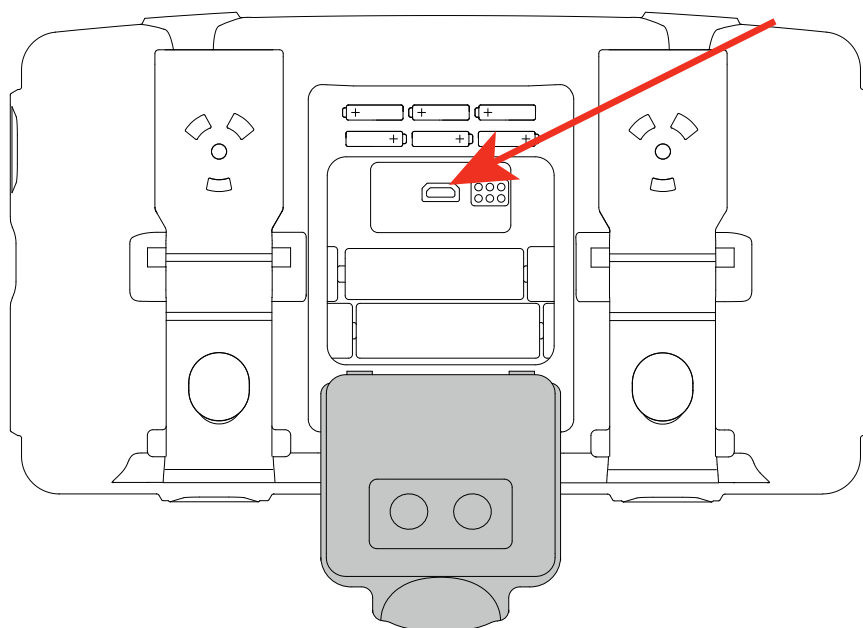
Aby zapewnić jak najwyższą jakość działania urządzenia, jeśli chodzi o wydajność jego działania i dostosowanie do zmian technicznych, firma Chauvin-Arnoux udostępnia możliwość aktualizacji wewnętrznego oprogramowania urządzenia. Nową wersję oprogramowania można pobrać z naszej strony internetowej bez dodatkowych opłat.

Należy odwiedzić stronę:

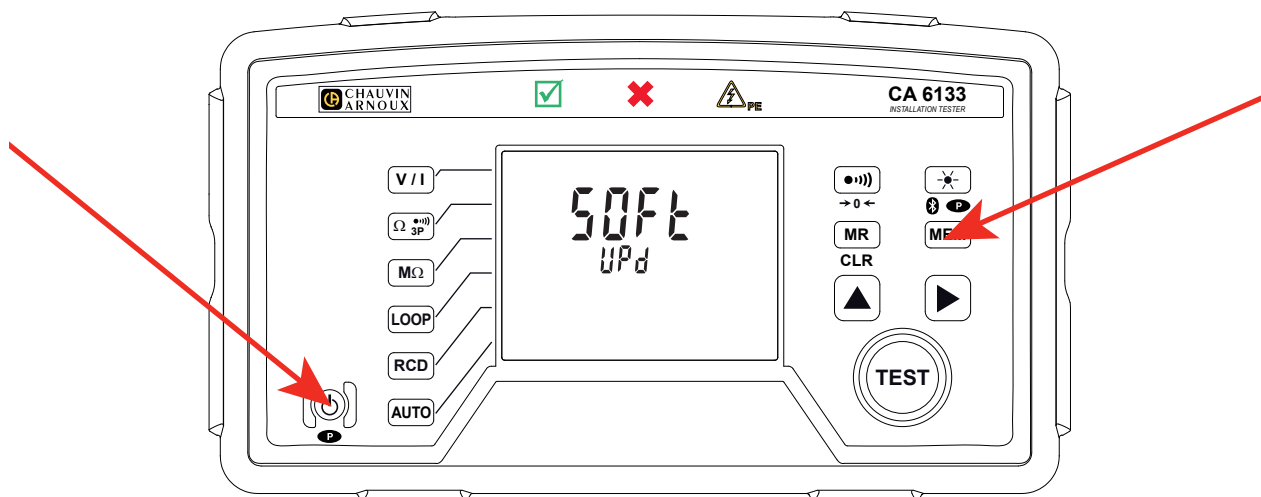
www.chauvin-arnoux.com

W zakładce **Pomoc** kliknąć **Pobierz nasze oprogramowanie** i wpisać nazwę urządzenia.

- Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.
- Odwrócić urządzenie i otworzyć pokrywę zasobnika baterii zgodnie z instrukcjami w § 1.3.
- Podłączyć urządzenie do komputera PC za pomocą przewodu USB/mikro USB.



- Naciśnąć równocześnie przycisk  i przycisk **MEM** (w CA 6133) lub **P** (w CA 6131). Urządzenie wyświetli **SOft UPd**.



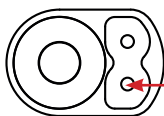
Aktualizacja oprogramowania wewnętrznego powoduje usunięcie zapisanych danych i całej konfiguracji. Ze względów bezpieczeństwa należy wykonać kopię zapasową danych na komputerze PC przed wykonaniem aktualizacji oprogramowania.

7.4. REGULACJA URZĄDZENIA

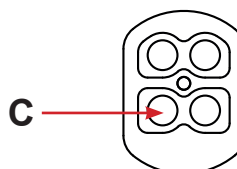
Regulację musi wykonać wykwalifikowany personel. Zaleca się wykonanie tej czynności raz w roku. Ta czynność nie jest objęta gwarancją.

7.4.1. NIEZBĘDNE WYPOSAŻENIE

- Kalibrator napięcia i natężenia. Zalecamy model CX1651.
- Źródło zasilania 50 Vdc mogące wygenerować prąd 300 mAdc
- 4 rezystory 50 kΩ, 200 kΩ, 10 MΩ i 20 MΩ 0,2%
- Oprawka MLK1,5-BM/PLAST marki multi-Contact, umożliwiającą wyprodukowanie przewodu do podłączenia do gniazd.



M = masa urządzenia



C = wejścia miernika cęgowego

7.4.2. PROCEDURA REGULACJI



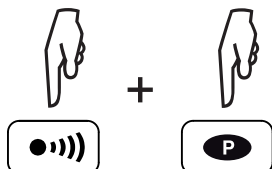
Nacisnąć przycisk , aby włączyć urządzenie.



Nacisnąć przycisk **MΩ**, aby Wybrać funkcję • **MΩ**.

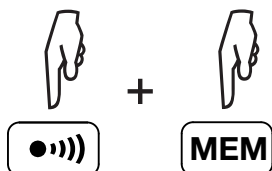


CA 6131



Nacisnąć równocześnie przyciski •••)) i **P** (w CA 6131) lub •••)) i **MEM** (w CA 6133).
Urządzenie wyświetli **AdJ** i lampka  włączy się.

CA 6133



Nacisnąć przycisk  i przytrzymać do momentu włączenia lampki .



Nacisnąć przycisk **TEST** i przytrzymać do momentu wyłączenia lampki  i wyświetlenia symbolu **P** .

W tym momencie można rozpocząć pierwszy etap regulacji z 26 łącznie.

Ustawić wybraną wartość na kalibratorze, następnie podłączyć do urządzenia zgodnie z zaleceniem. Zatwierdzić wartość, naciskając przycisk **TEST**. Urządzenie wyświetli **1**, aby zasygnalizować pierwszy etap regulacji.

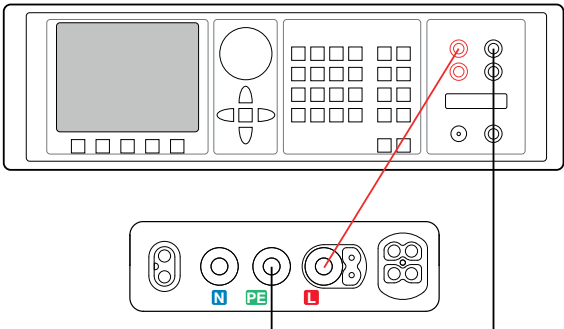
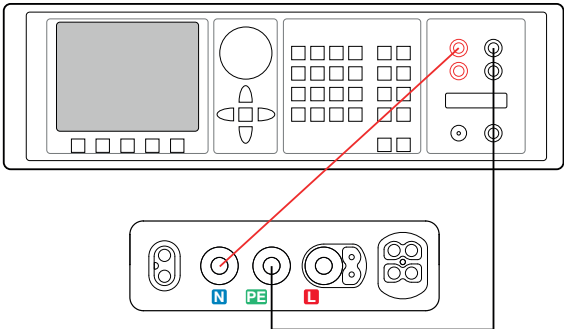
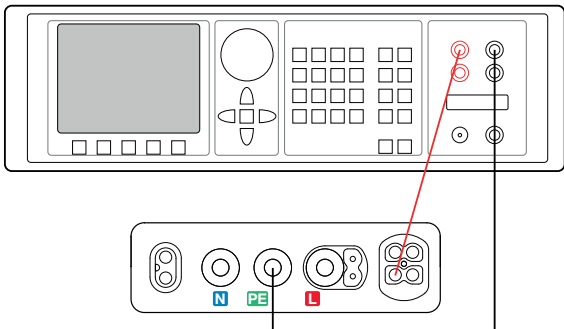
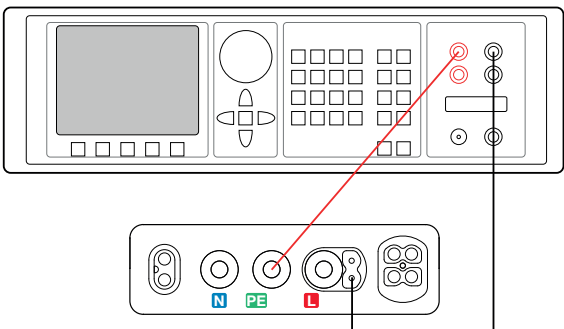
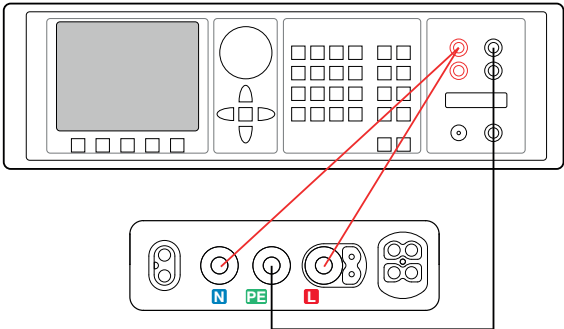
Po jego zakończeniu wyświetli **2**. Przygotować drugi etap, następnie nacisnąć przycisk **TEST**. Kontynuować do ostatniego etapu.

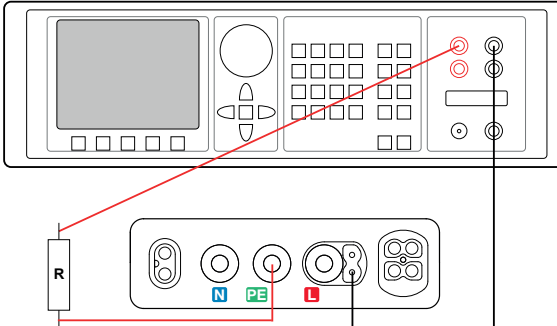
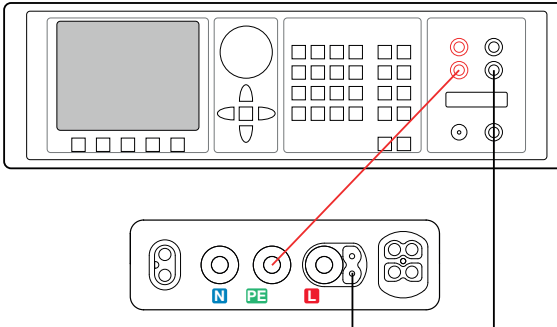
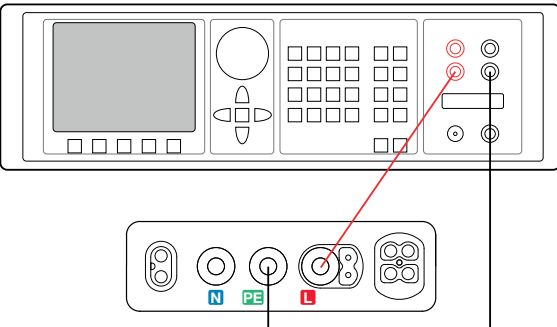
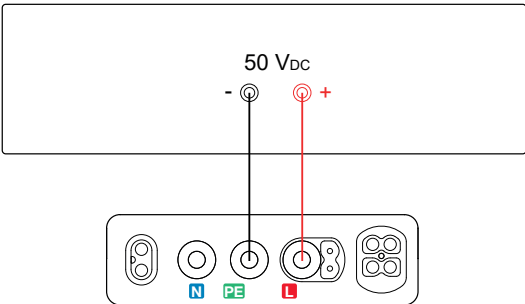
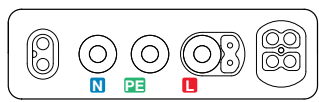
Niektóre etapy dotyczą tylko modelu CA 6133. W przypadku regulacji modelu CA 6131 te etapy nie zostaną wykonane.

Gdy 25 etap zostanie zatwierdzony, 26 etap polega na skopiowaniu współczynników do pamięci urządzenia. Jeżeli regulację przerwano przed jej zakończeniem, zmiany nie zostaną wprowadzone w urządzeniu.

Jeżeli urządzenie nie może zatwierdzić jednego z etapów, powraca do jego początku. W takim przypadku należy sprawdzić podłączenia i powtórzyć etap.

Aby przerwać regulację, nacisnąć przycisk  w celu wyłączenia urządzenia.

Etap	Kalibrator	Podłączenie
1	0 V _{DC}	 L: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
2	500 V _{DC}	
3	10 V _{DC}	
4	2 V _{DC}	
5	0 V _{DC}	 N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
6	500 V _{DC}	
7 CA 6133	0 V _{DC}	
8 CA 6133	10 V _{DC}	
9 CA 6133	0 V _{DC}	 C: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
10 CA 6133	2 V _{DC}	
11	1 V _{DC}	 PE: CX1651_Hi M: CX1651_Lo
12	2 V _{DC}	
13 CA 6133	1 Ω	 L i N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
14 CA 6133	1900 Ω	

Etap	Kalibrator	Podłączenie
15	100,26 V _{dc} R=20 MΩ	 PE: CX1651_Hi R szeregowo w PE M: CX1651_Lo
16	221,12 V _{dc} R=10 MΩ	
17	100,01 V _{dc} R=10 MΩ	
18	101 V _{dc} R=50 kΩ	
19	220,01 V _{dc} R=10 MΩ	
20	100,25V _{dc} R=200 kΩ	
21	10 mAdc	 PE: CX1651_+I M: CX1651_-I
22	100 mAdc	
23	10 mA 49 Hz	 L: CX1651_+I PE: CX1651_-I
24	Zasilanie 50 V _{dc} (1 mA i 30 mA)	 50 V_{dc} - + L: Alim_Hi PE: Alim_Lo
	Zasilanie 50 V _{dc} (50 mA i 300 mA)	
25		 N, PE, L: niepodłączone

8. GWARANCJA

Nasza gwarancja obowiązuje, z wyjątkiem innych ustaleń, przez okres **24 miesięcy** od daty zakupu urządzenia. Wyciąg z Ogólnych warunków sprzedaży jest dostępny na żądanie.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Gwarancja nie obowiązuje w przypadku:

- niewłaściwego użytkowania urządzenia lub użytkowania z niekompatybilnym wyposażeniem,
- wprowadzenia zmian w wyposażeniu bez uzyskania zgody działu technicznego producenta,
- wykonania napraw przez osobę nieposiadającą autoryzacji producenta,
- przystosowania urządzenia do specjalnych zastosowań, nieprzewidzianych w opisie urządzenia lub niewskazanych w instrukcji obsługi,
- uszkodzeń spowodowanych upadkiem, uderzeniem lub zalaniem.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts



**CHAUVIN
ARNOUX**