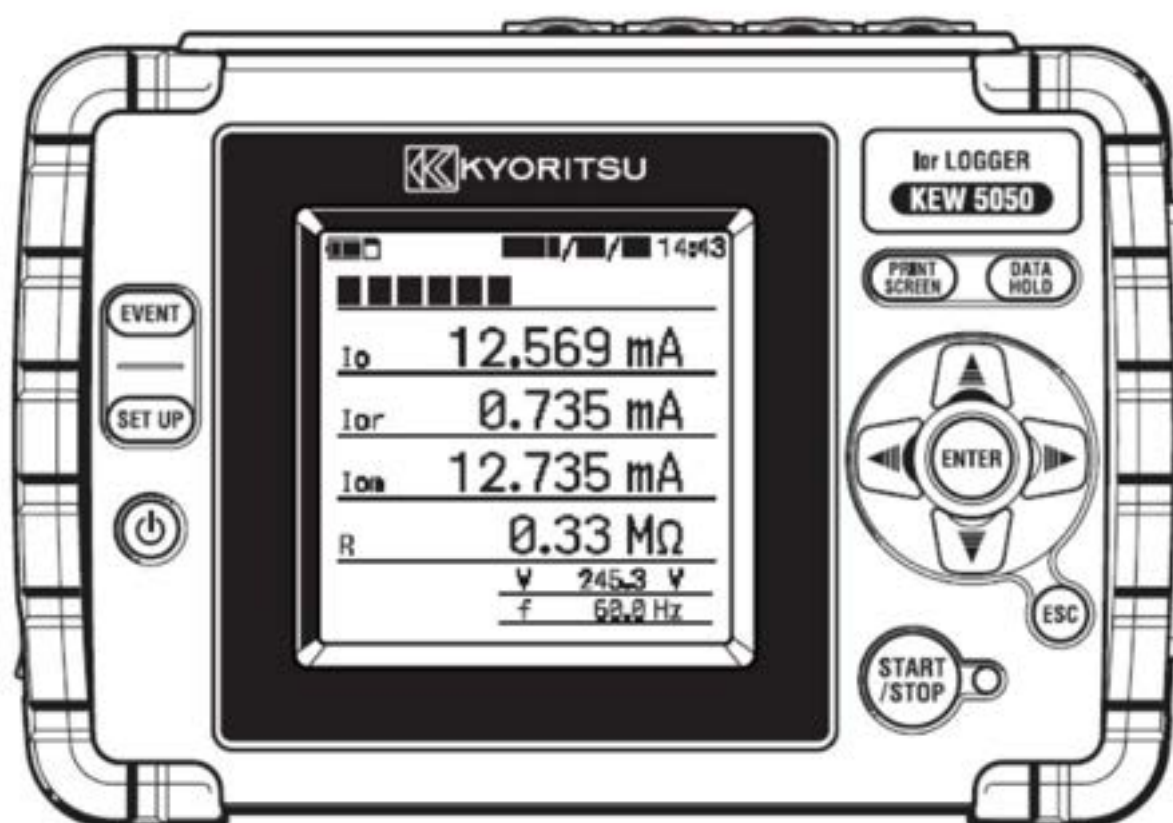


# INSTRUKCJA OBSŁUGI



4-ro kanałowy logger prądów upływowych:  
lor, lom, lo

## KEW 5050



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.



## SPIS TREŚCI

|   | str. |
|---|------|
| PROCEDURA ROZPAKOWANIA .....                                | 4    |
| OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZENSTWA .....                  | 6    |
| 1. OPIS FUNKCJONALNY .....                                  | 10   |
| 2. KEW5050 Wygląd. Elementy obsługi .....                   | 13   |
| 3. KEW5050 Obsługa podstawowa .....                         | 17   |
| 4. Prąd upływowy .....                                      | 23   |
| 5. Rozpoczęcie pracy .....                                  | 26   |
| 6. Ustawienia .....   | 38   |
| 7. Wyświetlanie wartości parametrów .....                   | 66   |
| 8. Pozostałe funkcje .....                                  | 74   |
| 9. Podłączenia do urządzenia .....                          | 76   |
| 10. Oprogramowanie na PC do ustawień i analizy danych ..... | 79   |
| 11. Specyfikacja .....                                      | 80   |
| 12. Postępowanie z usterkami .....                          | 88   |
| 13. Ochrona środowiska .....                                | 91   |

## PROCEDURA ROZPAKOWANIA

Dziękujemy za zakup loggера prądów upływowych KEW5050. Prosimy o sprawdzenie czy wszystkie zespoły wymienione w poniższej liście znajdują się w opakowaniu.

|    |                                 |   |
|----|---------------------------------|---|
| 1  | Zespół główny                   | KEW5050 : 1 szt                                       |
| 2  | Przewody testowe napięciowe     | MODEL7273 : 1 kpl z krokodylkami (czarny i czerw.)    |
| 3  | Kabel zasilający sieciowy       | MODEL7170 : 1 szt                                     |
| 4  | Adapter (zasilacz) sieciowy     | MODEL8262 : 1 szt                                     |
| 5  | Kabel uziemiający               | MODEL7278 : 1 szt                                     |
| 6  | Kabel USB                       | MODEL7219 : 1 szt                                     |
| 7  | Karta pamięci SD (2GB)          | 1 szt   |
| 8  | CD-ROM                          | PC software : 1 szt                                   |
| 9  | Baterie                         | Baterie alkaliczne AA (LR06) : 6 szt                  |
| 10 | Waliza transportowa             | MODEL9125 : 1 szt                                     |
| 11 | Znaczniki kablowe               | 4 kolory po 2 każdego (czerw., żółty, nieb., zielony) |
| 12 | Instrukcja obsługi              | 1 szt   |
| 13 | Instrukcja obsł. oprogramowania | 1 szt   |

1. Zespół główny



2. Przewody napięciowe



3. Kabel zasilający



4. Adapter sieciowy



5. Kabel uziemiający



6. Kabel USB



**7. Pamięć SD (2GB)**



**8. CD-ROM**



**9. Akumulatory**



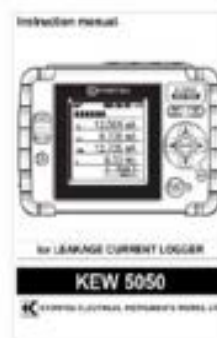
**10. Waliza transportowa**



**11. Znaczniki kablowe**



**12. Instrukcja obsługi (ang.)**

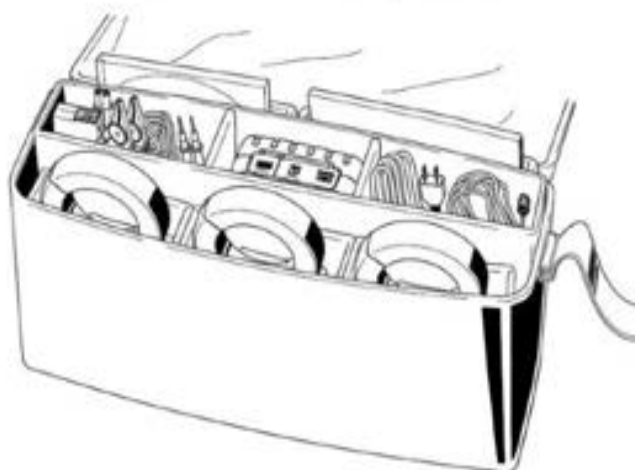


**13. Instrukcja obsł. oprogramowania (ang.)**



**14. Instrukcja obsługi (polska)**

**Rozmieszczenie zespołów w walizie**



• W przypadku jeżeli brakuje jakiegoś zespołu z listy, jest on uszkodzony lub wydruki są nieczytelne, prosimy o skontaktowanie się z lokalnym dystrybutorem KYORITSU

## Akcesoria opcjonalne

|   |                               |   |               |
|---|-------------------------------|---|---------------|
| 1 | Przystawki cęgowe pomiaru lor | KEW8177                                 | (10 A/ Ø40mm) |
|   |                               | KEW8178                                 | (10 A/ Ø68mm) |
| 2 | Adapter sieciowy              | MODEL8329 (CAT III 150 V, CAT II 240 V) |               |

1. Przyst. cęgowe pomiaru lor

2. Adapter sieciowy



KEW8177  
(Ø 40 mm)

KEW8178  
(Ø 68 mm)



## OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Wyrób KEW5050 logger prądu upływowego lor został zaprojektowany, wyprodukowany i sprawdzony zg. z IEC61010: Wymagania bezpieczeństwa dla elektronicznej aparatury pomiarowej, i dostarczony w najlepszym stanie po pozytywnym przejściu testów kontroli jakości. Niniejsza instrukcja zawiera ostrzeżenia i procedury bezpieczeństwa, które powinny być przestrzegane przez użytkownika dla zapewnienia bezpiecznego użycia wyrobu i utrzymania go w bezpiecznym stanie. Dlatego, należy zapoznać się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem eksploatacji wyrobu







### OSTROŻNIE

- Dotyczące instrukcji obsługi

- Przeczytać instrukcję i zrozumieć uwagi i procedury w niej zawarte przed rozpoczęciem eksploatacji
- Zachować instrukcję i przechowywać tak aby w każdej chwili można było się do niej odnieść
- Wyrób może być używany tylko zgodnie ze swoim przeznaczeniem
- Zrozumieć i przestrzegać zasady procedur bezpieczeństwa zawarte w IO

Zauważmy, że powyższe IO są ze sobą powiązane. Błędy wywołane nieprzestrzeganiem tych instrukcji mogą być przyczyną wypadku lub uszkodzenia wyrobu, i/lub uszkodzenia testowanego wyposażenia. Producent, firma Kyoritsu i dystrybutor nie będą ponosić żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia lub wypadki spowodowane błędami lub nieprawidłową kolejnością czynności, niezgodną z treścią i procedurami tych instrukcji obsługi

Symbol  widoczny na wyrobie oznacza, że użytkownik musi się odnieść do odpowiedniego rozdziału IO dla zapewnienia bezpiecznej obsługi wyrobu. Jest konieczne przestrzeganie zasady aby przeczytać w instrukcji gdzie tylko taki symbol w niej się znajduje.

- |   |   |
|---|---|
|  | <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO:</b> stany lub czynności grążące najcięższymi wypadkami (porażeniami)    |
|  | <b>OSTRZEŻENIE:</b> stany lub czynności mogące skutkować najcięższymi wypadkami (porażeniami) |
|  | <b>UWAGA:</b> stany lub czynności mogące powodować wypadki (porażenia) lub uszkodzenie wyrobu |

### Kategorie pomiarowe

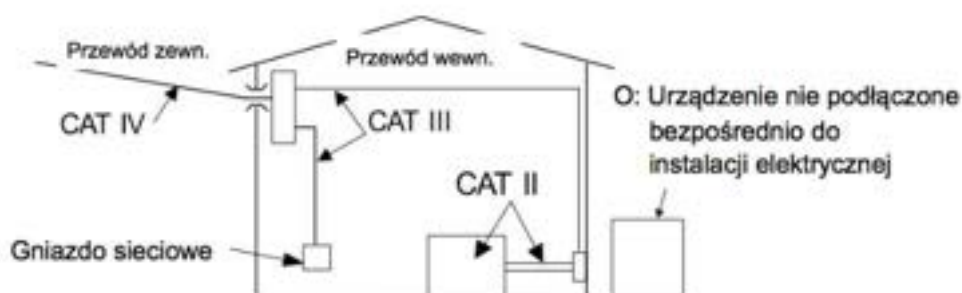
Dla zapewnienia bezpiecznej obsługi przyrządów pomiarowych norma IEC61010 ustanowiła standardy dla środowiska elektrycznego, sklasyfikowane od O do CAT IV i nazywane kategoriami pomiarowymi. Większy numer kategorii oznacza środowisko elektryczne z większą chwilową energią, i tak miernik zaprojektowany dla CAT III środowiska może wytrzymać większą chwilową energię niż miernik zaprojektowany dla CAT II.

O (brak, inne) : Obwody, które nie są bezpośrednio podłączone do sieci energetycznej (elektrycznej)

CAT II : Elektryczne obwody lub sprzęt podłączony do gniazdka sieciowego za pośrednictwem kabla zasilającego

CAT III : Pierwotne obwody elektryczne lub wyposażenie podłączone bezpośrednio do rozdzielni elektr. i prowadzące od rozdzielni do gniazdek sieciowych

CAT IV : Obwody prowadzące do wejść serwisowych, do liczników mocy i pierwotnych zabezpieczeń nadprądowych oraz doprowadzające energię z zewnątrz



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Wyrób może być używany tylko do zastosowań i w warunkach do jakich jest przeznaczony. W innym przypadku funkcje ochrony zainstalowane w urządzeniu mogą być nieskuteczne, a przyrząd może być uszkodzony i może to spowodować zagrożenia (zranienia, porażenia) operatora. Zweryfikować właściwe działanie i poznać źródła przed podjęciem działania aby móc prawidłowo ocenić wyniki wskazywane przez przyrząd
- Zwracać uwagę na kategorię pomiarową obiektu testu, nie przeprowadzać pomiarów w obwodach, których, potencjał przekracza 300V dla CAT IV albo 600V dla CAT III
- Nie wykonywać pomiarów w obecności palnych lub wybuchowych gazów i obecności pary, dymu
- Nie przystępować do pomiarów gdy powierzchnia przyrządu lub ręce są wilgotne

#### - Pomiary -

- Nie przekraczać max wartości wejściowej dla każdego z zakresu pomiarowego
- Nigdy nie otwierać komory baterii podczas pomiarów



## NIEBEZPIECZEŃSTWO

### - Przewody pomiarowe napięciowe -

- Stosować wyłącznie przewody pomiarowe dostarczone z wyrobem
- Gdy do przyrządu są podłączone przewody i będą używane razem do pomiarów, decydująca jest ta kategoria pomiarowa, która jest mniejsza. Zweryfikować czy napięcie znamionowe przewodów nie będzie przekraczane
- Najpierw podłączyć przewody pomiarowe do przyrządu i dopiero następnie do obiektu testu
- Podczas pomiarów trzymać palce za barierami\* ochronnymi
  - \* bariery zapewniają ochronę przed porażeniem elektrycznym i zapewniają min wymagany odstęp powietrzny i przed prądami błędzacyimi
- Nigdy nie odłączać przewodów pomiarowych od gniazd wejściowych przyrządu podczas prowadzenia pomiarów (w tym czasie przyrząd jest po napięciem)
- Nie dotykać dwu testowanych przewodów metalowymi końcówkami przewodów pomiarowych
- Nigdy nie dotykać metalowych końcówek przewodów pomiarowych

### - Przystawka cęgowa -

- Używać tylko przystawek zaprojektowanych specjalnie do przyrządu
- Upewnić się czy zakres przystawki jest odpowiedni do wartości mierzonego prądu; napięcie znamionowe testowanego obwodu nie powinno przekraczać wartości max napięcia dopuszczalnego przystawki
- Przystawki pomiarowe prądu  $I_{or}$  (KEW8177/KEW8178) mają napięcie znamionowe CAT III 300V. Napięcie referencyjne terminali wejściowych przyrządu jest CAT III 300V, CAT IV 600V. Znamionowa niższa kategoria pomiarowa jest obligatoryjna. Gdy używamy przystawek cęgowych z przyrządem musimy być ostrożni i nie możemy przekraczać CAT III 300V
- Przystawki cęgowe podłączać jedynie wtedy gdy jest to niezbędne do pomiarów
- Najpierw podłączać przystawkę cęgową do przyrządu a następnie odpowiednio do obiektu testu
- Podczas pomiarów trzymać palce za barierami\* ochronnymi
  - \* bariery zapewniają ochronę przed porażeniem elektrycznym i zapewniają min wymagany odstęp powietrzny i przed prądami błędzacyimi
- Nigdy nie odłączać przystawki od gniazd przyrządu podczas pomiarów (przyrząd jest pod napięciem)
- Przystawki podłączać do wtórnego obwodu zabezpieczenia nadprądowego; pierwotna strona może mieć większą chwilową energię co może powodować zagrożenia
- Nigdy nie dotykać 2 przewodów podczas testu metalowymi zakończeniami cęgów przystawek

### - Baterie -

- Nie wolno próbować wymieniać baterii podczas trwania pomiarów

### - Adapter (zasilacz) AC -

- Upewnić się, że kabel sieciowy jest pewnie podłączony do adaptera AC
- Używać kabla sieciowego i adaptera AC (MODEL8262) dostarczonych z wyrobem
- Adapter AC z wyposażenia ma napięcie znamionowe 100V AC ~ 240V AC. Jeżeli używany byłby adapter MODEL7170, to powinien być on podłączany do sieci o napięciu 125V AC lub mniej
- Znamionowa częstotliwość adaptera 50/ 60Hz
- Należy zawsze sprawdzić czy znamionowa częstotliwość nie jest przekroczona i nie podłączać adaptera do sieci (obwodu) o napięciu większym niż 240V AC lub posiadającej wyższą energię chwilową. Może to spowodować uszkodzenie adaptera AC lub KEW5050 i wywołać porażenie elektryczne

### - Kabel uziemienia -


- Wykorzystywać dostarczony kabel uziemienia - łączyć KEW5050 z prawidłowym terminalem uziemienia. Nigdy nie podłączać kabla uziemienia do przewodu pod napięciem gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia i porażenie elektryczne. Kabel nie jest zabezpieczony przed wysokim napięciem






## OSTROŻNIE






- Zweryfikować prawidłowość operacji i poznać dokładnie źródło energii przed rozpoczęciem pracy

## UWAGA

- Sprawdzić przewód poddany testowi przed rozpoczęciem testu. Może on być gorący
- Nigdy nie podawać do przyrządu przez dłuższy czas prądu lub napięcia przekraczającego dany zakres
- Nigdy nie używać przyrządu w miejscach zapyłonych lub poddanych bryzgom (rozpryskom)
- Trzymać przyrząd w oddaleniu od silnych pól magnetycznych i z dużą energią chwilową
- Nigdy nie poddawać przyrządu wibracjom lub udom spowodowanym upadkiem
- Umieszczać z prawidłową orientacją kartę SD w odpowiednim slocie. Jeżeli karta będzie włożona nieprawidłowo to sama karta i przyrząd mogą zostać uszkodzone
- Nie wymieniać lub wyjmować karty SD w czasie zapisu informacji lub transmisji danych z karty (symbol  migocze na ekranie podczas dostępu do karty SD). W przeciwnym przypadku dane zapisane na karcie mogą być utracone lub przyrząd może ulec uszkodzeniu.
- **Przystawka cęgowa** -
- Nie zginać i nie naciągać kabla przystawki cęgowej
- **Baterie** -
- Jednocześnie zastosowane do zasilania baterie powinny być tej samej marki i typu
- **Postępowanie po zakończeniu testów** -
- Włączyć zasilanie przyrządu, odłączyć kabel sieciowy, przewody testowe napięciowe i przystawki cęgowe od przyrządu
- Jeżeli przyrząd nie będzie używany przez dłuższy czas należy wyjąć baterie
- Na czas transportu należy wyjąć z przyrządu kartę pamięci SD
- Podczas transportu przyrządu unikać nadmiernych wibracji i uderzeń jakie powoduje upadek
- Nie narażać przyrządu na bezpośrednie nasłonecznienie, wysoką temperaturę, wilgoć i rosę
- Do czyszczenia używać wilgotnej ściereczki z neutralnym detergentem. Nie używać rozpuszczalników i środków ściernych
- Odstawić przyrząd do wysuszenia jeżeli jest wilgotny

Dokładnie czytać i przestrzegać instrukcji:  NIEBEZPIECZEŃSTWO,  OSTROŻNIE,  UWAGA podawanych w poszczególnych rozdziałach

Znaczenie symboli widocznych na przyrządzie

|   |   |
|---|---|
|  | Użytkownik powinien odnieść się do wyjaśnień w instrukcji obsługi   |
|  | Przyrząd z podwójną lub wzmocnioną izolacją   |
|  | AC  |
|  | Istniejące uziemienie   |
|  | Symbol informuje (zg. z Dyrektywą WEEE: 2002/96/EC), że ten produkt nie może być traktowany jako odpady gospodarstwa domowego i jako wyrób elektryczny podlega osobnej segregacji |

# 1. Opis funkcjonalny

## 1.1 Cechy

### Description (Opis)

KEW5050 to zaawansowany LOGGER/REJESTRATOR PRĄDU UPŁYWOWEGO, który umożliwia pomiar składowej rzeczywistej prądu upływowego  $I_{or}$  w różnorodnych instalacjach elektrycznych.  $I_{or}$  jest szkodliwą składową prądu upływowego ponieważ zużywa ona moc i może wywołać wzrost temperatury, co może prowadzić do pożaru i porażenia elektrycznego. KEW5050 może jednocześnie mierzyć i rejestrować szereg parametrów jak:  $I_{or}$ ,  $R$  - rezystancję izolacji (bazując na  $I_{or}$ ),  $I_o$  i  $I_{om}$  (prądy upływowe całkowite),  $V$  i  $V_m$  (napięcie fundamentalne) - bez lub z zawartością harmonicznymi,  $\theta$  - różnice faz,  $F$  - częstotliwość fundamentalną

### Wiring configuration (Konfiguracje okablowania)

KEW 5050 obsługuje instalacje jednofazowe 2-przewodowe, jednofazowe 3-przewodowe, 3-fazowe 3-przewodowe, 3-fazowe 4-przewodowe. Wyświetlacz graficzny pokazuje, jak podłączyć KEW 5050 do testowanej instalacji elektrycznej. Przedstawiony na ekranie diagram wektorowy pomaga sprawdzić poprawną orientację przystawek cęgowych. Jednoczesne podłączanie do instalacji jednego rodzaju

### Less susceptible to harmonics (Mniejsza podatność na harmoniczne)

Zmierzona wartość jest określana dla przebiegu podstawowego dla częstotliwości sieciowej (fundamentalnej) za pomocą unikalnej metody obliczeniowej. Tak więc prąd upływowy z harmonicznymi nie wpływa na wartość dla przebiegu podstawowego. Wartości  $I_{rms}$  ( $I_{om}$ ) i  $I_{rms}$  ( $V_m$ ) zawierają harmoniczne.

### Measurement at pre-set interval (Pomiary w ustalonych wstępnie interwałach)

Wykrywanie sporadycznego prądu upływu - KEW 5050 mierzy i rejestruje dane chwilowe z każdego okresu 200ms bez przerw. Jeśli wybrany interwał jest dłuższy niż 200ms (400ms i więcej), są zapisywane wartości Max/Min/Avg i chwilowe w wybranym interwale i za każdy kolejny interwał (bezprzerwowo)

### Events detection (Wykrywanie zdarzeń)

Gdy KEW 5050 wykryje wartość prądu / napięcia większego (lub niższego) niż zadane wartości progowe, to zapisze wartości wykrytego prądu / napięcia / chwilowego prądu upływowego z datą i czasem wykrycia

### Saving data (Zapisywanie danych)

KEW 5050 posiada funkcję zapisu z wybieranymi interwałami. Dane są przechowywane na karcie SD, czas nagrywania do kilku lat. Uruchomienie / zatrzymanie rejestrowania może odbywać się ręcznie lub automatycznie. Print Screen umożliwia użytkownikowi zapisywanie wyświetlanych ekranów jako plików BMP.

### Vector diagram (Wykres wektorowy)

KEW5050 graficznie przedstawia na wyświetlaczu zależność fazową między napięciem odniesienia ( $V$ ) a prądem upływowym ( $I_o$ ).

### Dual power supply system (System podwójnego zasilania)

KEW 5050 może być zasilany prądem przemiennym lub wewnętrznymi bateriami. Można stosować alkaliczne baterie AA (LR6), jak i akumulatory AA Ni-MH. UWAGA: Akumulatory, jak i odpowiednia ładowarka nie są dostarczane. Jeśli korzystasz z akumulatorów, użyj ładowarki wyprodukowanej przez tę samą firmę co akumulatory. Ze względów bezpieczeństwa KEW 5050 nie posiada ładowarki sieciowej.

### Data analysis (Analiza zgromadzonych danych)

Zapisane na karcie SD dane mogą być odczytane przez komputer PC lub przesłane do PC przez złącze USB. Dostarczane "KEW Windows for KEW5050", umożliwia analizę danych i konfigurację KEW5050

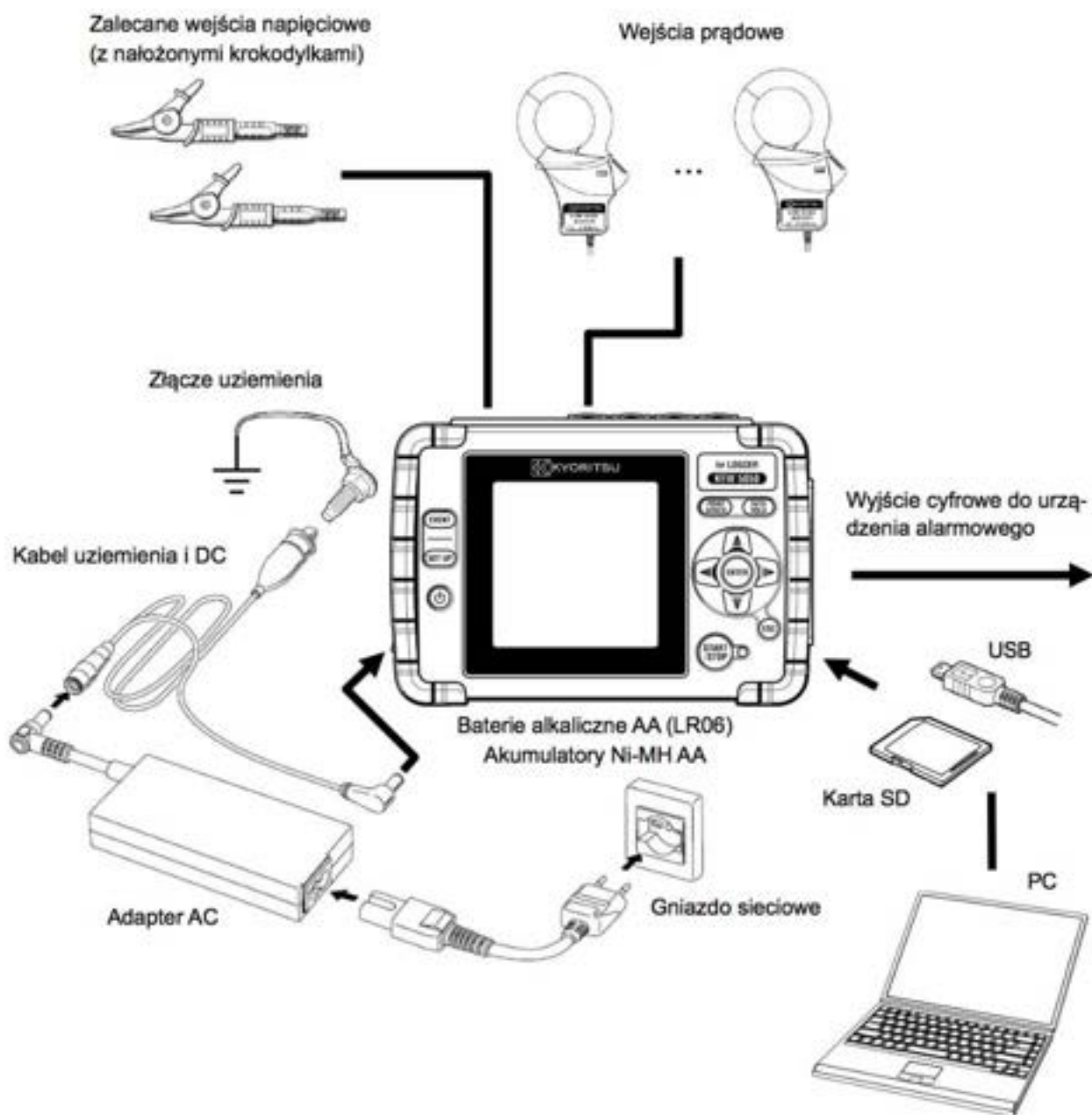
### Signals output (Wyjście sygnałowe)

KEW5050 posiada cyfrowe wyjście sygnałowe, które może aktywować urządzenia alarmowe, gdy wystąpią zdarzenia UWAGA: żadne urządzenia alarmowe nie są dostarczane przez producenta

### Safety construction (Bezpieczna konstrukcja)

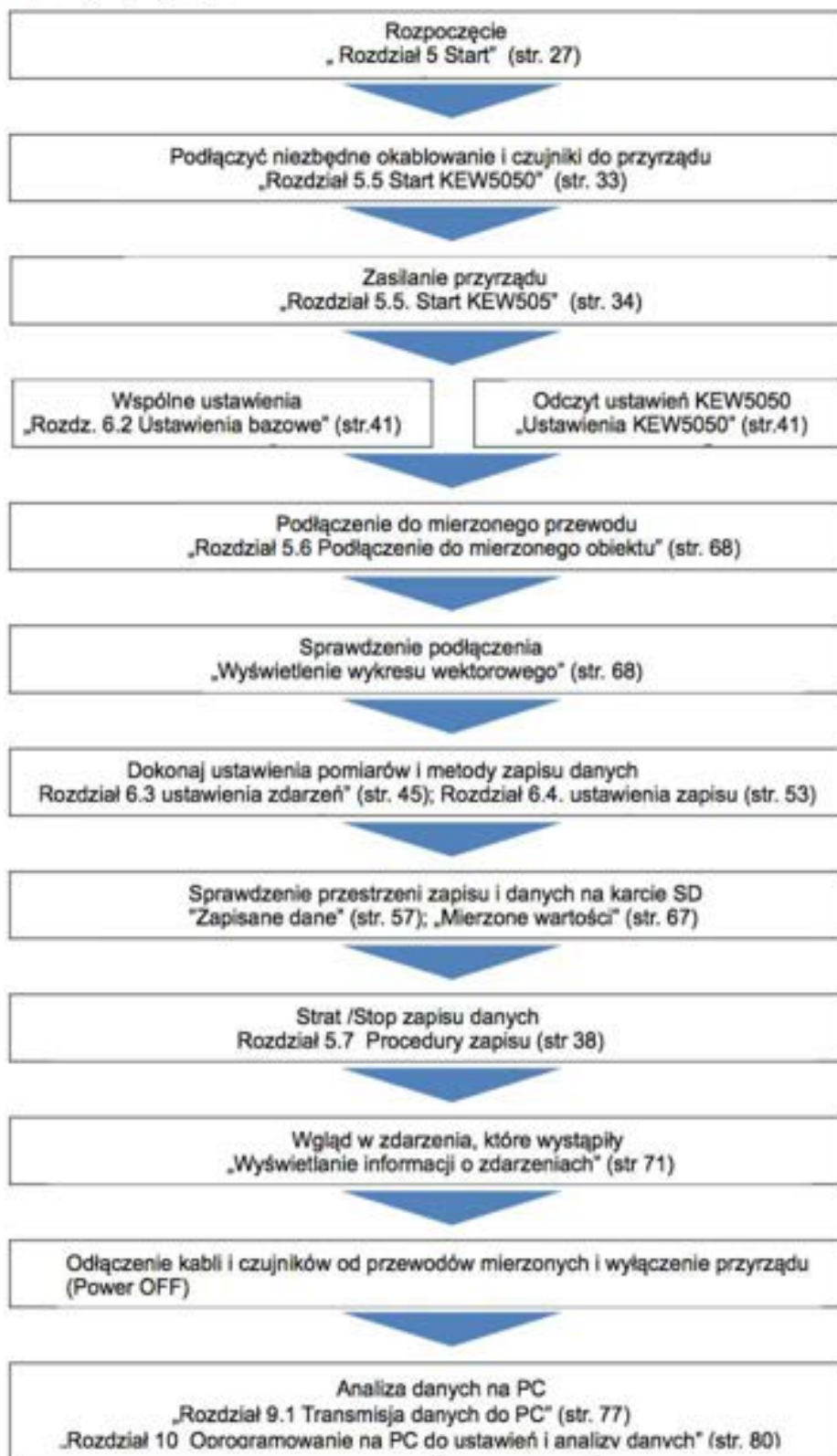
KEW5050 spełnia wymogi norm bezpieczeństwa IEC/EN 61010-1 CAT IV 300V / CAT III 600V.

## 1.2 Podłączenia do KEW5050



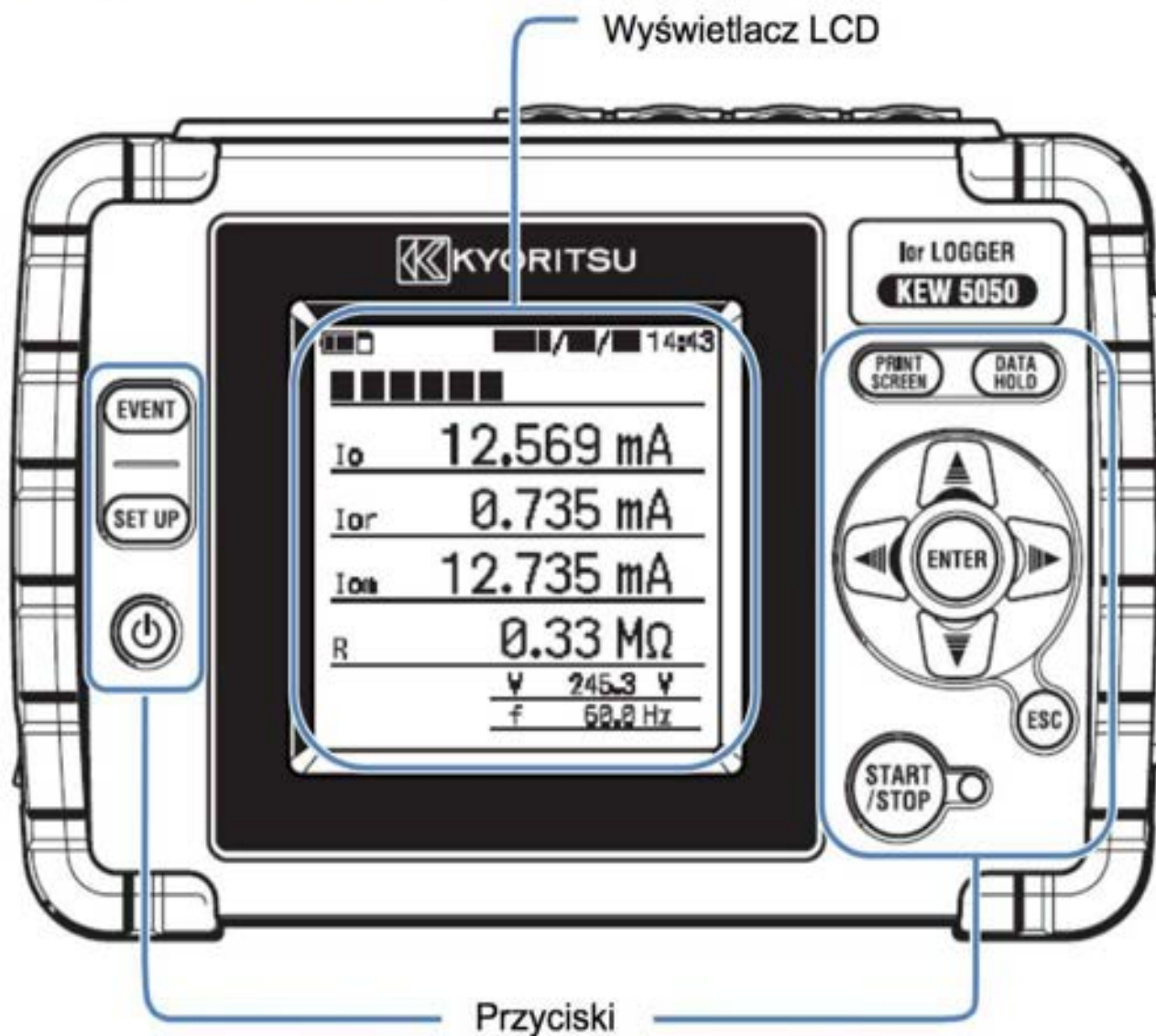
## 1.3 Kolejne kroki przy pomiarach

Zapoznać się w IO z zaleceniami opisanymi w „**Ostrzeżenia dot. bezpieczeństwa**” (str. 7) przed rozpoczęciem pracy z przyrządem

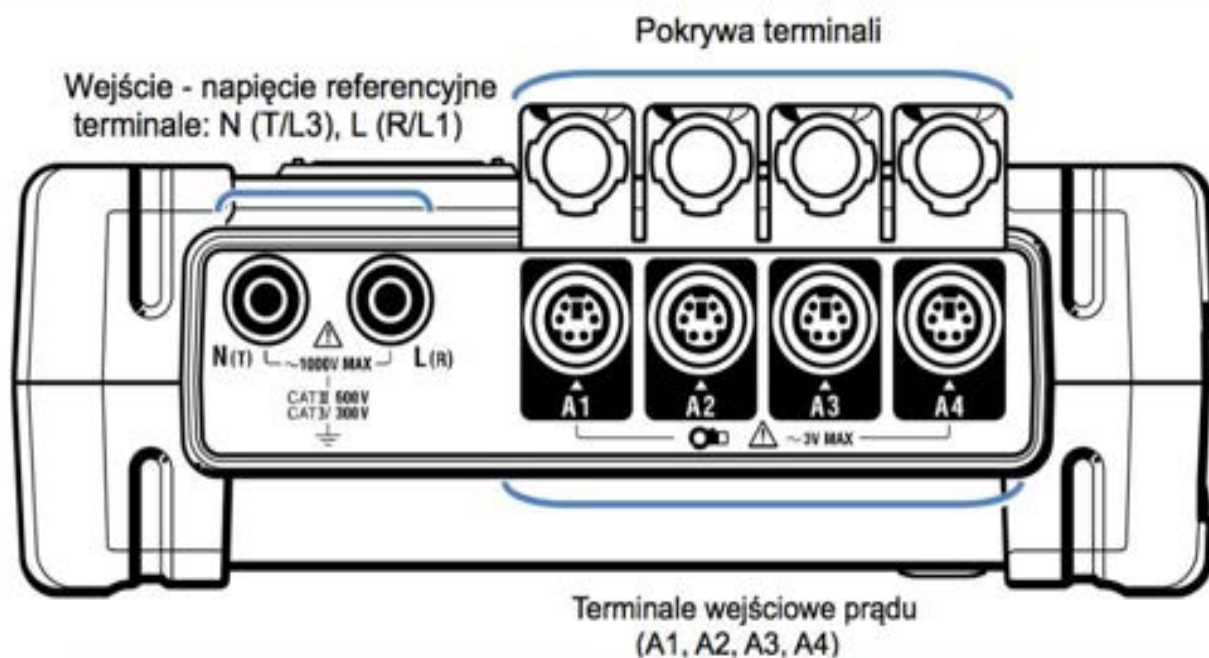


## 2. KEW5050 Wygląd. Elementy obsługi

### 2.1. Wyświetlacz LCD / Przyciski obsługi



## 2.2 Podłączenia



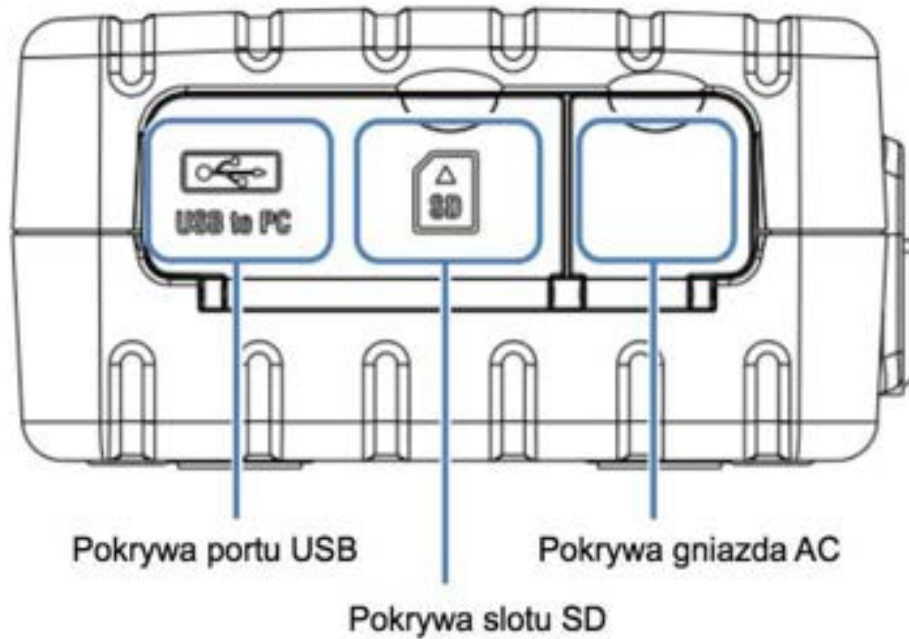
| Konfiguracja instalacji     |      | Referencyjne napięcie podawane na wejście *1 | Wejścia prądowe ilość obiektów *2 |
|-----------------------------|------|--|-----------------------------------|
| 1-fazowa 2-przewodowa       | 1P2W | N, L   | A1 to A4                          |
| 1-fazowa 3-przewodowa       | 1P3W | N, L1  | A1 to A4                          |
| 3-fazowa 3-przewodowa       | 3P3W | T (L3), R (L1)                               | A1 to A4                          |
| 3-fazowa 4-przewodowa       | 3P4W | N, R (L1)                                    | A1 to A4                          |
| Rejestracja napięcia, prądu | V, A | N (T/L3), L (R/L1)                           | A1 to A4                          |

\*1 Zawsze podłączać przewody do mierzenia napięcia referencyjnego, nawet jeżeli mierzymy tylko prąd; inaczej wystąpi błąd pomiaru i w rezultacie wyniki pomiarów będą niedokładne

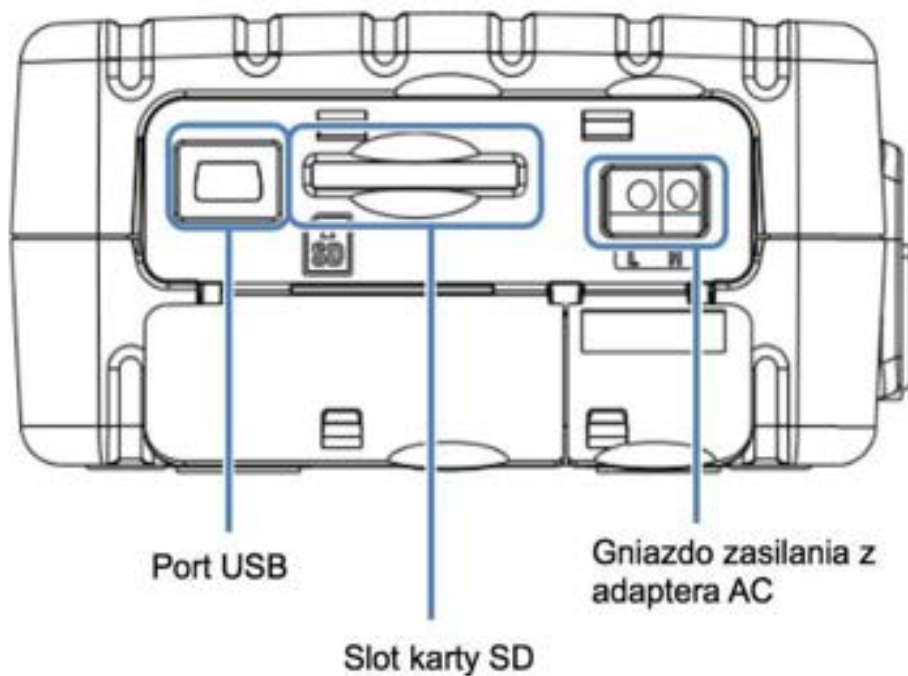
\*2 Gdy jednocześnie mierzymy prądy w kilku obiektach, to zawsze podłączać kolejne przystawki cęgowe rozpoczynając od terminalu wejściowego A1

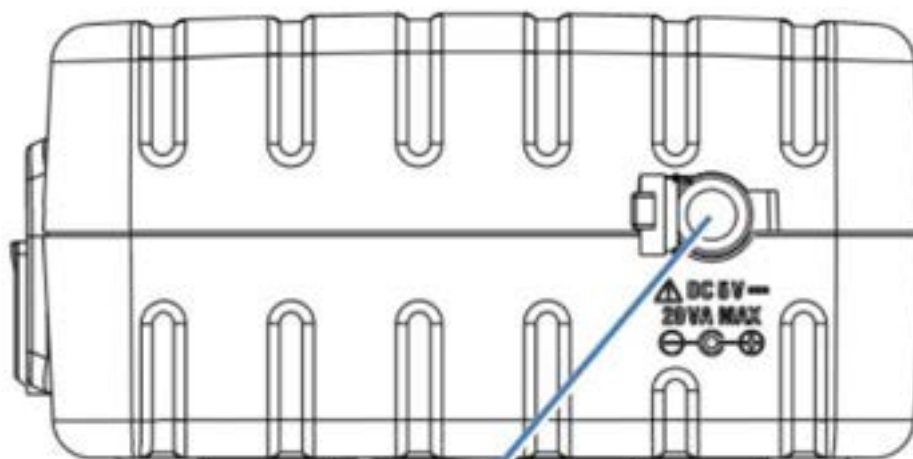
## 2.3 Widok z boku

< Pokrywy dostępu do złącz zamknięte >



< Pokrywy dostępu do złącz otwarte >

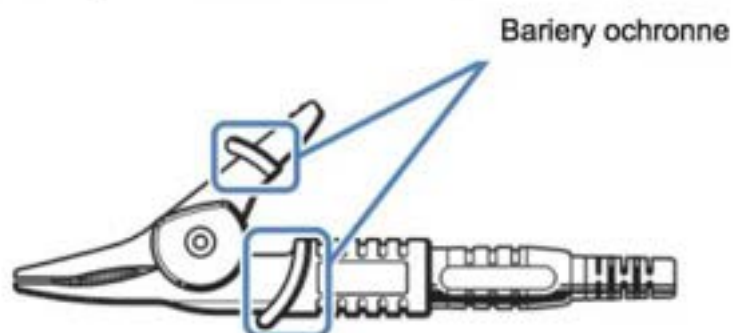




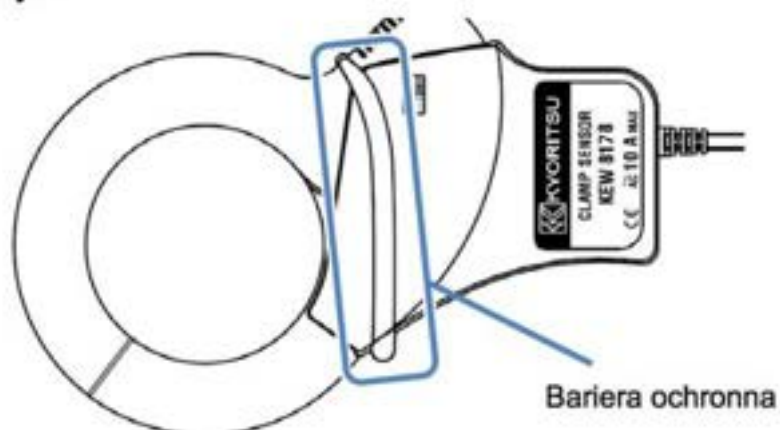
Terminal wyjścia cyfrowego

## 2.4 Przewody testowe napięciowe i czujnik (przystawka) cęgowa

< Krokodyl pomiarowy > Kończówka testowa przewodów pomiarowych



< Czujnik cęgowy >

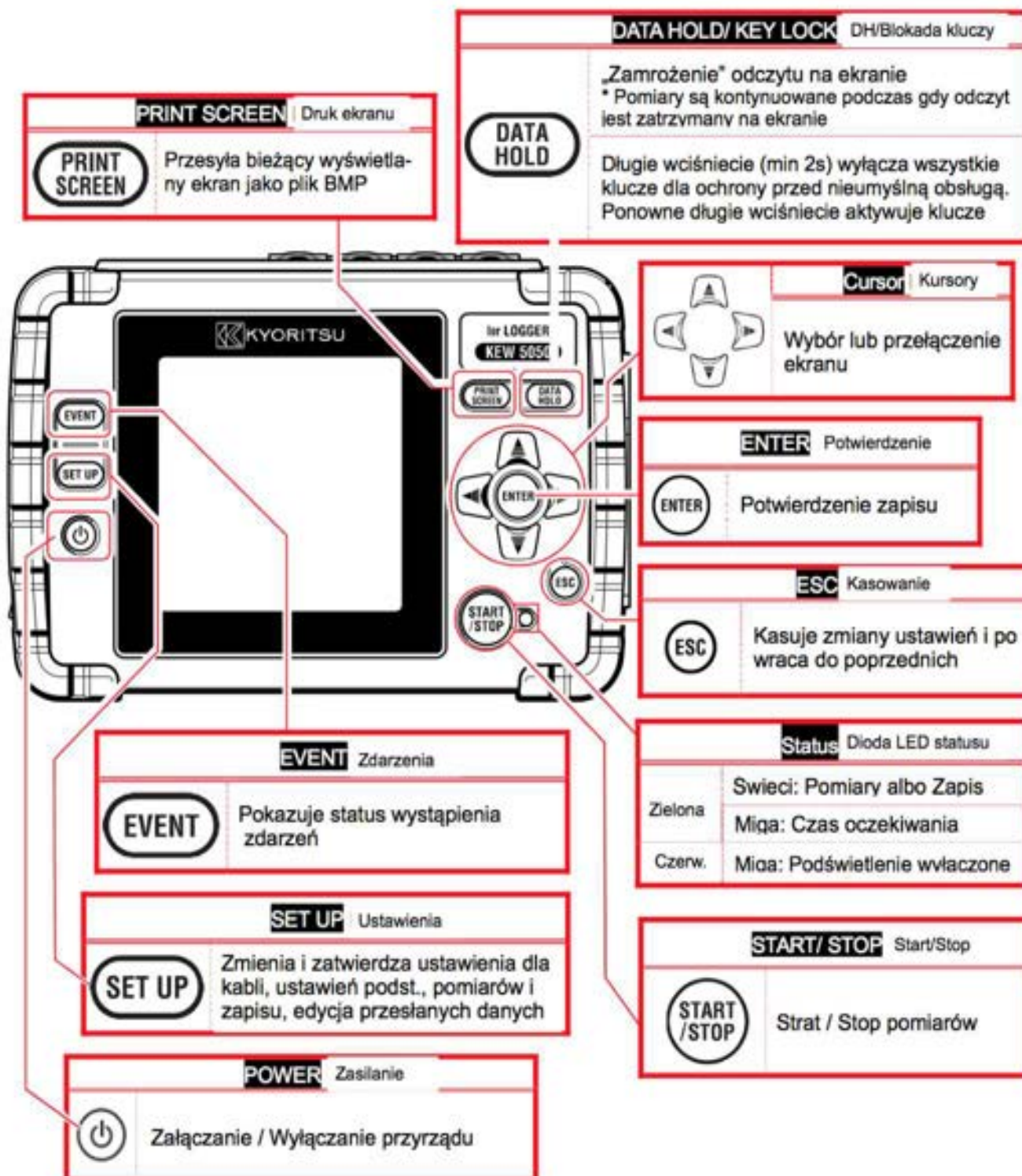


Bariera jest mechaniczną osłoną bezpieczeństwa zapewniającą ochronę przed porażeniem elektrycznym i zapewnia minimalny odstęp w powietrzu i ochronę przed prądami pełzającymi. Podczas pomiarów zawsze należy trzymać palce za barierami ochronnymi.







## 3. KEW5050 Obsługa podstawowa

### 3.1 Klucze (przyciski)



### 3.2 Ikony na LCD

| Ikony   | Opis   |
|---|--|
|    | Przyrząd zasilany z baterii. Zmiany ikony obrazują 4 stopnie naładowania baterii |
|    | Przyrząd zasilany z sieci przez adapter AC                                       |
|    | Wyświetlacz LCD jest „zamrożony” (aktywna funkcja HOLD)                          |
|    | Klucze (przyciski) zablokowane   |
|    | Karta pamięci SD dostępna  |
|    | Na karcie SD są zarejestrowane dane  |
|    | Brak wystarczającej wolnej pamięci na karcie SD                                  |
|    | Nie udało się uzyskać dostępu do karty SD  |
|    | Stan oczekiwania (Stand-by)  |
|   | Zapisywanie (recording) mierzonych wielkości                                     |
|  | Karta SD jest pełna  |
|  | USB jest dostępne  |

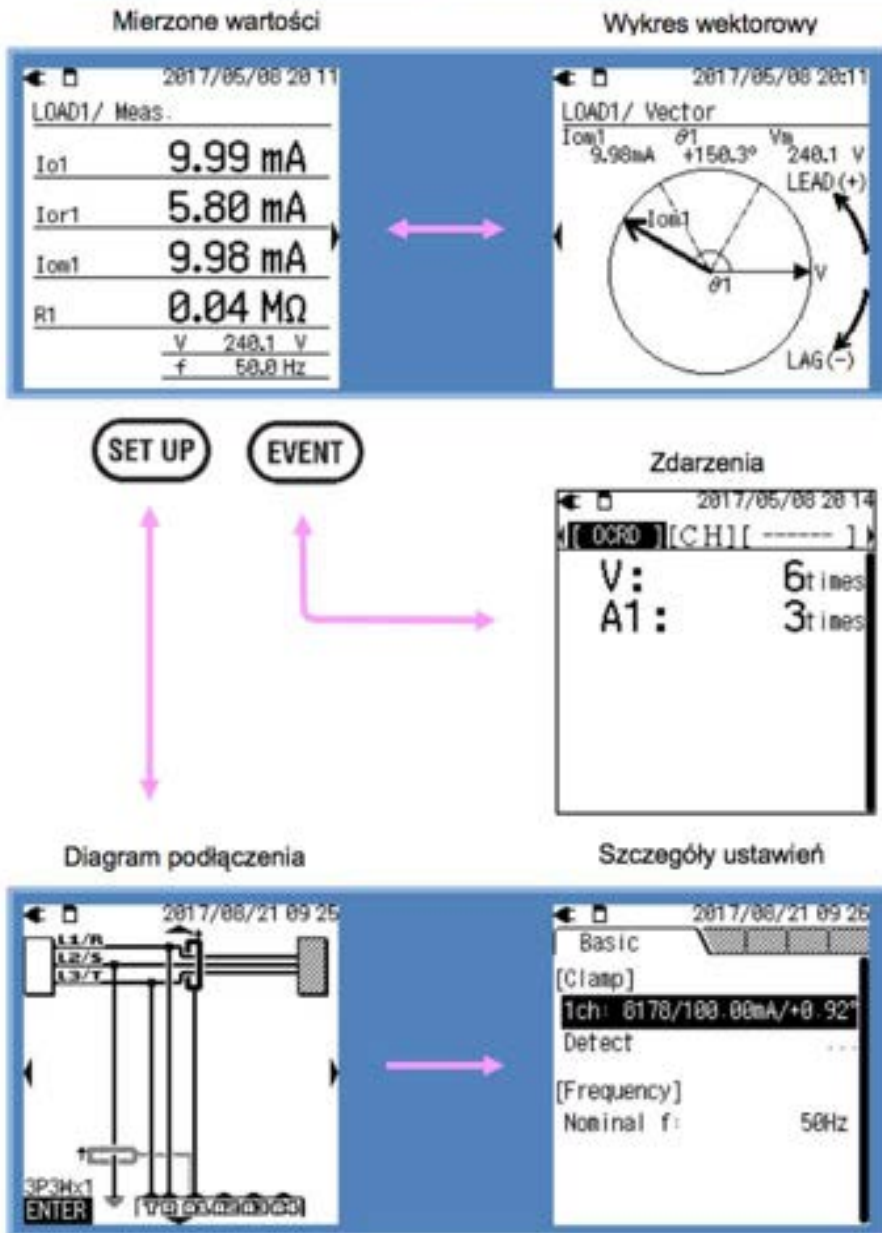
### 3.3 Symbole na LCD

| Symbole wyświetlane na wyświetlaczu LCD |  |  |  |     |   |
|---|--|--|--|-----|---|
| lom                                     | Prąd upływowy (TRMS) z zawartością harmonicznymi         | lo   | Prąd upływowy (TRMS) - tylko dla 50/60 Hz      | lor | Prąd upływowy (TRMS) tylko składowa rzeczywista |
| Vm                                      | Referencyjne napięcie (TRMS) z zawartością harmonicznymi | V  | Napięcie referencyjne (TRMS) - tylko dla 50/60 | f   | Częstotliwość dla napięcia referencyjnego       |
| θ                                       | Kąt fazowy<br>- opóźnienie<br>+ wyprzedzenie             | Wskazuje kąt fazowy prądu upływowego lo (TRMS, 50/60Hz) w stosunku do kąta fazowego referencyjnego napięcia V (TRMS, 50/60Hz), jako 0,0 stopnia  |  |     |   |
| R                                       | Rezystancja izolacji (wartość referencyjna)              | Wskazywana jest wartość rezystancji izolacji wyliczona z wzoru:<br>$R = V / lor$ gdzie: V - napięcie referencyjne TRMS 50/60Hz<br>lor - prąd upływowy TRMS komponent rezystancyjny<br><br>Wyświetlana wartość wyliczona wg tej metody różni się od metody pomiarowej testerów rezystancji izolacji, a te metody mogą być ze sobą niezgodne |  |     |   |

Liczba reprezentująca numer CH (kanału pomiarowego) jest dodawana i wyświetlana obok tego symbolu. Jeżeli wyświetla się tylko symbol bez numeru, oznacza to że wartość ta jest sumą wartości wszystkich kanałów.

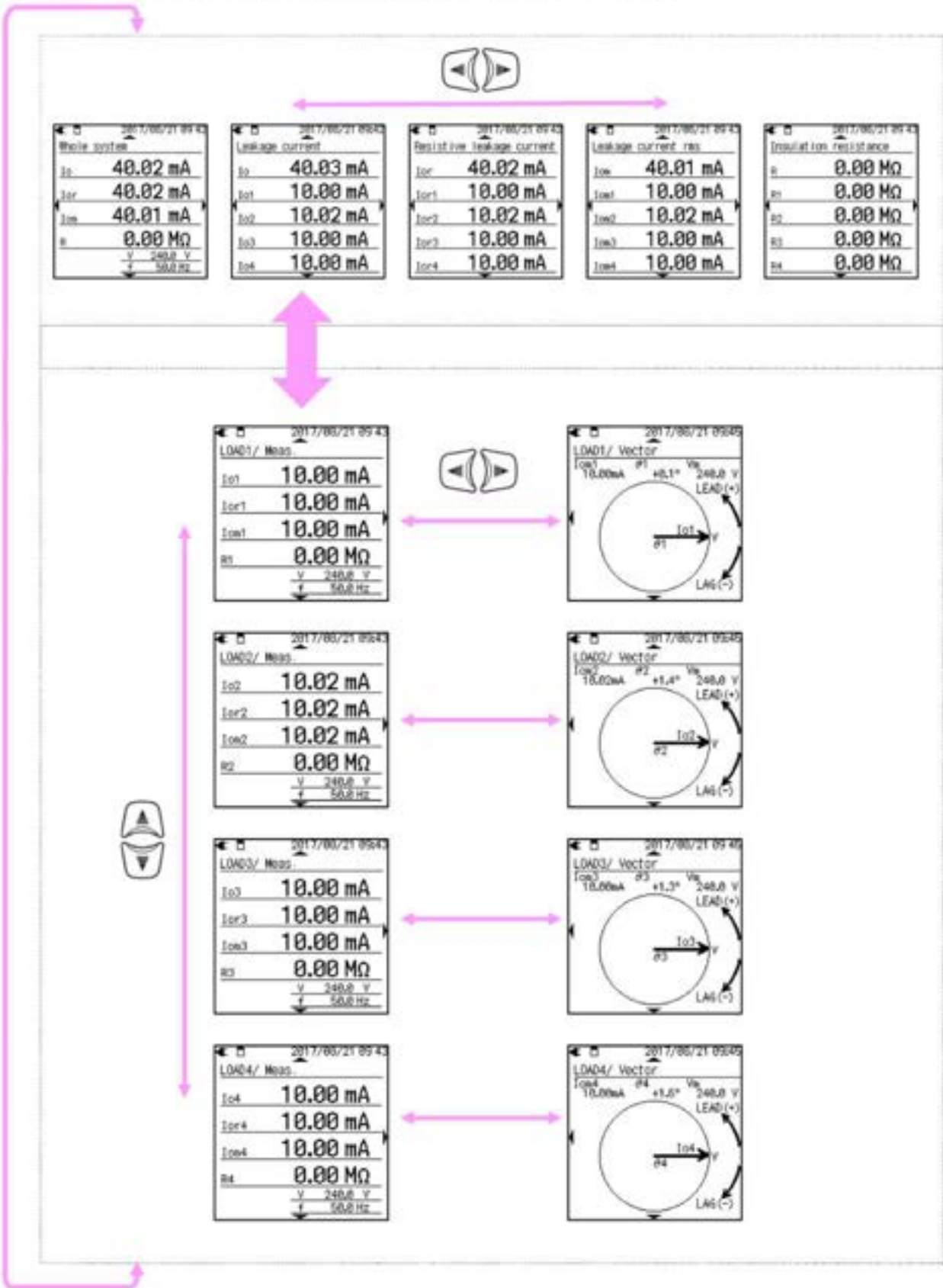
## 3.4 Ekran

### Szeroki wybór dostępnych ekranów



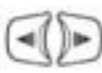
## Mierzone wielkości ich wartości, wykresy wektorowe

Podano jako przykładowe wyniki dla systemu 1-fazowego, 2-przewodowego



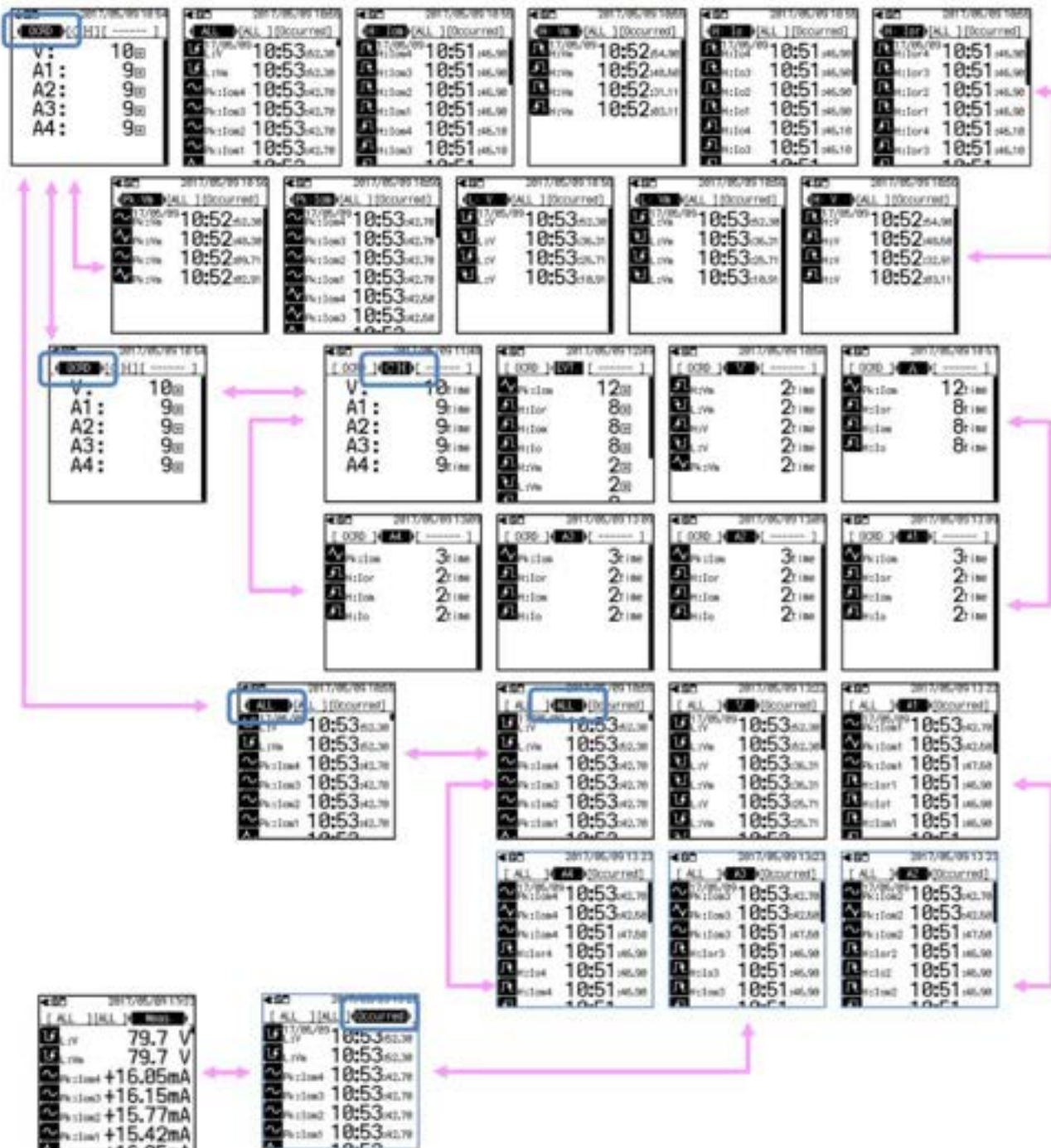
## Zdarzenia

**EVENT** : Przełącza wyświetlane parametry

 + **ENTER** : Przenosi czarno podświetl. do elementów w "←" "→"

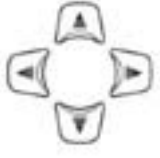
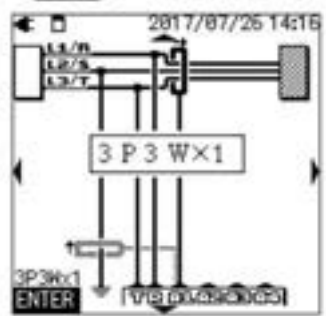
|                        |       |
|------------------------|-------|
| [ 0.00 ] [CH1] [-----] |       |
| V:                     | 10.00 |
| A1:                    | 9.00  |
| A2:                    | 9.00  |
| A3:                    | 9.00  |
| A4:                    | 9.00  |


Pokazany przykład pokazuje status, że wszystkie zdarzenia wystąpiły dla 4 systemów (A1 do A4)

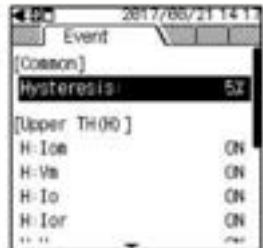


# Ustawienia

**SET UP** : Switches the displayed items. Przelacza wyświetlane parametry



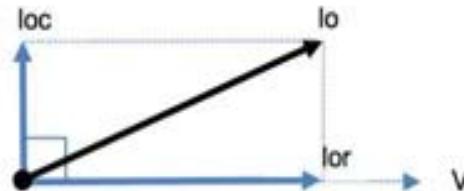
Wcisnąć  dla przełączania ekranów



## 4. PRĄD UPŁYWOWY

Najczęściej, monitorujące stan izolacji urządzenia mierzą prąd upływowy ( $I_o$ ) i wykrywają degradację izolacji, ale tak zmierzony prąd upływowy najczęściej zawiera składową rzeczywistą (rezystywną) prądu upływowego ( $I_{or}$ ), która potencjalnie zagraża pożarem, porażeniem elektrycznym, stratami mocy - i składową pojemnościową ( $I_{oc}$ ), która najczęściej nie stwarza zagrożenia. Dlatego, dokładna diagnoza degradacji izolacji w instalacjach elektrycznych z dużym prądem upływu  $I_{oc}$  (np z rozległym okablowaniem i z falownikami) jest trudna.

Przykład:  
 $I_o$  w układzie 1P2W  
Wektorowo:  $I_o = I_{or} + I_{oc}$



$I_{or}$  i napięcie ( $V$ ) znajdują się w tej samej fazie (nie ma przesunięcia fazowego) więc mogą być przekształcone na moc czynną jak niżej:

$$P = V \times I_{or} \times \cos 0^\circ = V \times I_{or} \times 1 = V \times I_{or}$$

Oznacza to, że  $I_{or}$  zużywa moc co może wywoływać wzrost temperatury mogący prowadzić do pożaru i porażenia elektrycznego.

< Dlaczego składowa pojemnościowa  $I_{oc}$  prądu upływowego nie jest najczęściej niebezpieczna >

Wiadomo, że  $I_{oc}$  wyprzedza fazę napięcia o  $90^\circ$ , więc przekształcenie w moc czynną ma postać:

$$P = V \times I_{oc} \times \cos 90^\circ = V \times I_{oc} \times 0 = 0$$

Moc zużywana przez  $I_{oc}$  wynosi zero i dla tego może być zignorowana gdyż najczęściej nie stanowi zagrożenia bezpieczeństwa.

### 4.1 Pomiar prądu upływowego $I_o$

Dla wyznaczenia  $I_o$ , harmoniczne zostaną odjęte dla uzyskania podstawowego przebiegu fali prądu upływowego (pozostaje pierwsza harmoniczna dla nominalnej częstotliwości 50/60Hz), z użyciem FFT

$$I_o = \sqrt{I_{o\_kr}^2 + I_{o\_ki}^2}$$

Gdzie:

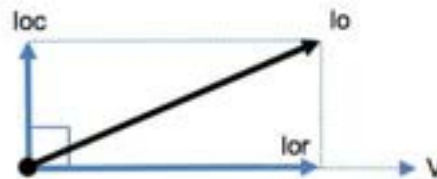
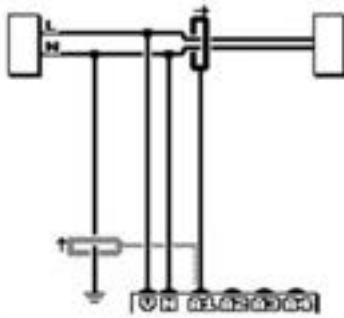
\_kr: liczba składowych rzeczywistych zg z FFT

\_ki: Liczba składowych urojonych zg z FFT

k=1: Liczba analizowanych składowych zg z FFT  
(1-sza składowa)

## 4.2 Pomiar prądu upływowego *I<sub>or</sub>*

### Układ 1- fazowy, 2 - przewodowy (1P2W)



Dla wyznaczenia tylko *I<sub>or</sub>*, znajdujemy moc czynną (*P*) z użyciem *I<sub>o</sub>* i wartości TRMS napięcia (*V<sub>m</sub>*) z udziałem rzeczywistych i urojonych harmonicznych i następnie wyjęcia napięcia referencyjnego *V*

$$P_k = V_{kr} \times I_{or} + V_{ki} \times I_{oi}$$

$$V = \sqrt{I_{or}^2 + I_{oi}^2}$$

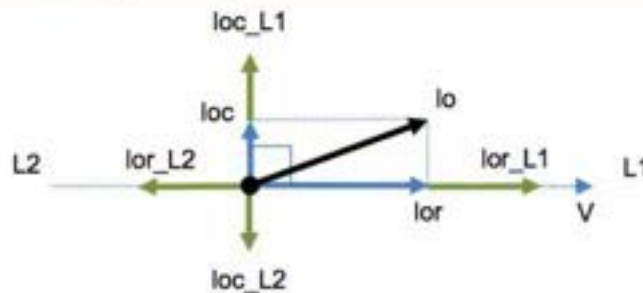
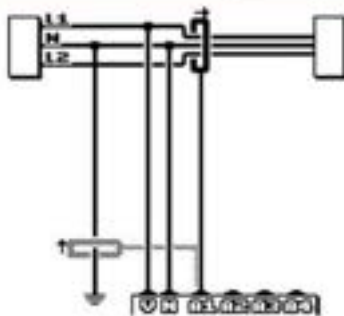
$$I_{or} = \frac{P_k}{V}$$

Gdzie:

*\_kr*: liczba składowych rzeczywistych zg z FFT; *\_ki*: Liczba składowych urojonych zg z FFT

*k*=1: Liczba analizowanych składowych zg z FFT (1-sza składowa)

### Układ 1- fazowy, 3 - przewodowy (1P3W)



Where:

*I<sub>or\_L1</sub>* and *I<sub>or\_L2</sub>* represent resistive leakage current in L1 and L2 phase, and *I<sub>oc\_L1</sub>* and *I<sub>oc\_L2</sub>* represent capacitive leakage current in L1 and L2 phase respectively.

Theoretically if insulation deterioration occurs in L1 and L2 phase simultaneously and in the same value, *I<sub>or</sub>* is canceled because the voltage across L1 and L2 is always in opposite phase. But practically this is a very rare case; therefore, it is possible to test and judge the phase with relevant degraded insulation. The vector direction of *I<sub>o</sub>* helps to identify the phase with relevant degraded insulation. To find *I<sub>or</sub>* only, we determine active power (*P*) using *I<sub>o</sub>* and real and imaginary numbers of Trms reference voltage (*V*) at first, and then remove *V*.

$$P_k = V_{kr} \times I_{or} + V_{ki} \times I_{oi}$$

$$V = \sqrt{I_{or}^2 + I_{oi}^2}$$

$$I_{or} = \frac{P_k}{V}$$

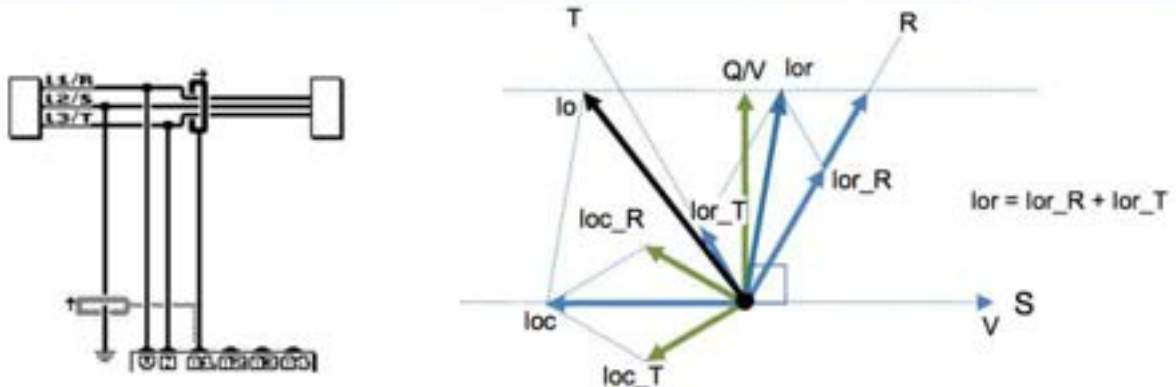
Where:

*\_kr*: real number component after FFT, *\_ki*: imaginary number component after FFT, and

*k* = 1: FFT analysis order (1st order)



## Układ 3- fazowy, 3 - przewodowy (3P3W), z uziemioną fazą S (L2)



Na przedstawionym wykresie,  $I_{or\_R}$  i  $I_{or\_T}$  reprezentują prąd upływowy rzeczywisty (rezystywny) w fazach  $R(L1)$  i  $T(L3)$ , a  $I_{oc\_R}$  i  $I_{oc\_T}$  to prąd upływowy pojemnościowy w fazach  $R(L1)$  i  $T(L3)$  (kierunki prostopadłe do tych faz). Najpierw, wyznaczona zostaje moc bierna  $Q$  przy pomocy  $I_0$  oraz składowych rzeczywistych i urojonych referencyjnego napięcia TRMS( $V_m$ ), a następnie wydzielone jest  $V$  referencyjne.  $I_{or\_R}$  i  $I_{or\_T}$  płyną w zgodnych fazach z napięciem odpowiednio w fazach  $R(L1)$  i  $T(L3)$ . Gdy  $I_{oc\_R}$  i  $I_{oc\_T}$  są zbalansowane to prąd całkowity  $I_{oc}$  fazowo jest zgodny z fazą  $S(L2)$  i płynie w odwrotnym kierunku do napięcia  $V$  w tej fazie. Wykres wektorowy obok przedstawia te zależności. Do wyznaczenia  $I_{or}$  służą poniższe formuły:

$$Q_k = V_{kr} \times I_{o\_ki} + V_{ki} \times I_{o\_kr}$$

$$V = \sqrt{I_{o\_kr}^2 + I_{o\_ki}^2}$$

$$I_{or} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{Q_k}{V}$$

Gdzie:

$_kr$ : szereg składowych rzeczywistych FFT;  $_ki$ : szereg składowych urojonych FFT

$k=1$ : Składowa analizy FFT (pierwsza składowa)

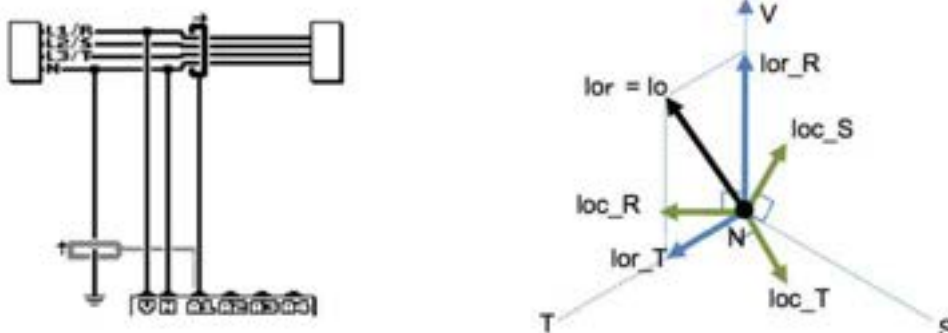
Kierunek wektora  $I_0$  pomaga w identyfikacji fazy z istotnie zdegradowaną izolacją

**Uwaga:** Jeżeli wektor  $I_0$  leży pomiędzy wektorami  $I_{oc\_R}$  i  $I_{oc\_T}$ , to zależności amplitudy prądu powinny być:

$I_0 \geq I_{or} \geq (Q/V)$ . Jeżeli  $I_{oc\_R}$  i  $I_{oc\_T}$  nie są zbalansowane, to wystąpił błąd pomiaru.

## Układ 3- fazowy, 4- przewodowy (3P4W)

Na przedstawionym wykresie  $I_{or\_R(L1)}$ ,  $I_{or\_S(L2)}$  i  $I_{or\_T(L3)}$  reprezentują rzeczywisty prąd upływowy w fazach  $R(L1)$ ,  $S(L2)$ ,  $T(L3)$ , a  $I_{oc\_R(L1)}$ ,  $I_{oc\_S(L2)}$  i  $I_{oc\_T(L3)}$  reprezentują pojemnościowy prąd upływowy dla faz  $R(L1)$ ,  $S(L2)$ ,  $T(L3)$ . Jeżeli  $I_{oc}$  jest zbalansowane dla każdej fazy, to całkowity prąd pojemnościowy  $I_{oc}$  wynosi 0 i może być ignorowany. W tym przypadku  $I_0$  i  $I_{or}$  są równoważne.



Kierunek wektora  $I_0$  pomaga w identyfikacji fazy z istotnie zdegradowaną izolacją

**Uwaga:** Na wykresie wektorowym wyżej wartość  $I_{or\_S(L2)}$  wynosi 0.

## Pomiar $I_{or}$ w instalacjach o różnej pojemności

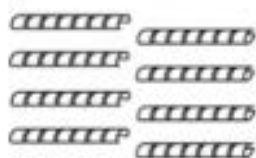
Fazy  $I_{or}$  i  $I_{oc}$  mogą się pokrywać gdy testujemy układ Delta, układ Delta rozwarto / podłączenia napięcia w systemach 3-fazowych z różnymi pojemnościami. W tych przypadkach, wydzielenie  $I_{oc}$  z  $I_o$  jest niemożliwe: w rezultacie nie można pomierzyć dokładnie  $I_{or}$ . Prąd upływowy nie może podążać od źródła mocy (nie ma połączenia z uziemieniem) jak to ma miejsce w systemie IT: a więc w tym przypadku  $I_{or}$  nie może być zmierzony.

## 5. Rozpoczęcie pracy

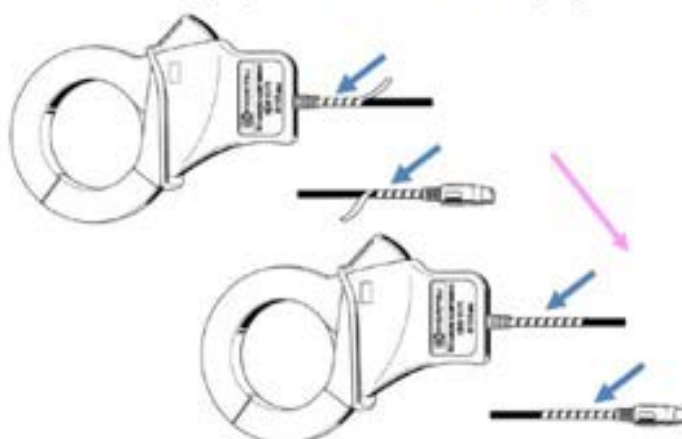
### 5.1 Przyporządkowanie markerów do przystawek

Przyporządkować kolorowe markery do przystawek cęgowych dla łatwej identyfikacji. Kolory markerów są zgodne z kolorami oznaczającymi terminale prądowe (czerwony - A1, żółty - A2, niebieski - A3, zielony - A4). W komplecie dostarczone jest 8 markerów (po 2 szt kolorów j.w.)

Kolorowe markery  
(po 2 szt w 4-ch kolorach)



Dołączyć na obu końcach kabla przystawki



### 5.2 Zasilanie

Urządzenie pracuje jednocześnie zasilany AC i z baterii. Miernik jest zdolny do prowadzenia pomiarów dalej w przypadku przerwy w zasilaniu AC - zasilanie automatycznie jest przełączane na bateryjne.

#### Baterie (zasilanie)

Mogą być stosowane baterie alkaliczne typu AA (LR06) lub akumulatory Ni-MH typu AA. Do ładowania akumulatorów używać ładowarek produkowanych przez producenta tych akumulatorów. KEW5050 nie ładuje akumulatorów. Natomiast komplet baterii alkalicznych AA (LR06) jest dostarczany z urządzeniem.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie próbować wymieniać baterii podczas pomiarów
- Nigdy nie dotykać złącza adaptera AC podczas gdy urządzenie pracuje z zasilaniem baterijnym



#### OSTROŻNIE

- Przed otwieraniem przedziału baterii upewnić się, że kabel zasilania, przewody testowe napięcia, przystawki cęgowe są odłączone a przyrząd jest wyłączony (OFF)

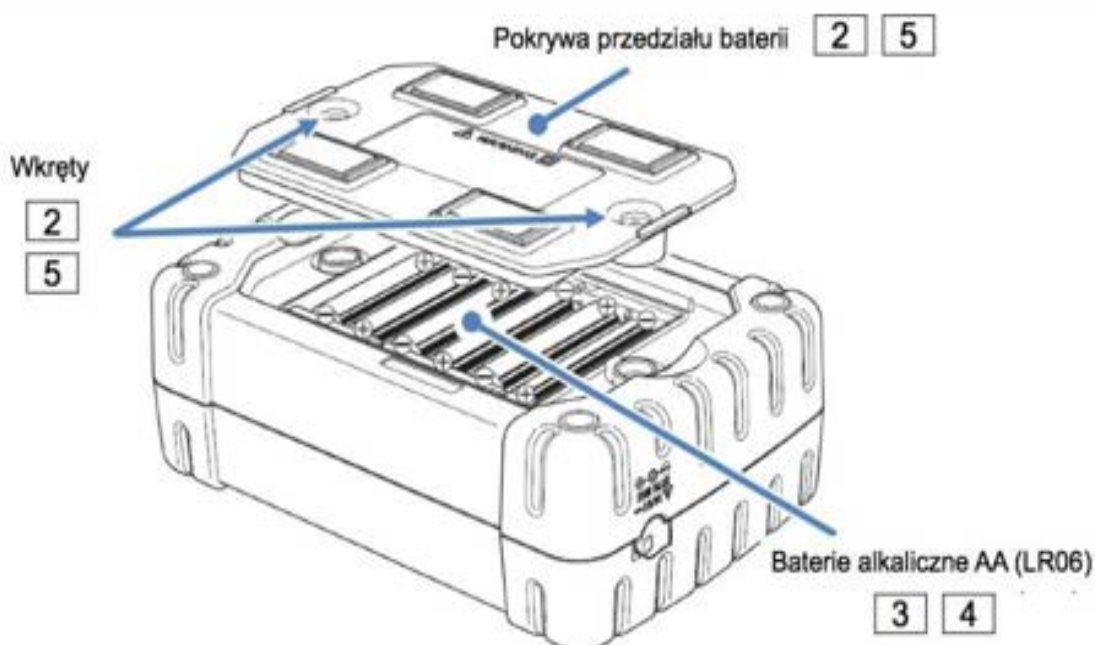
## UWAGA

- Baterie stosowane w urządzeniu powinny być jednakowego typu i tego samego producenta
- Nigdy nie stosować razem starych i nowych baterii
- Instalować baterie prawidłowo co do polaryzacji zgodnie z oznaczeniami wewnątrz przedziału baterii

## Wskazówka

Baterie nie są zainstalowane podczas dostawy. Prosimy o umieszczenie baterii w urządzeniu przed rozpoczęciem pracy. Baterie zużywają moc nawet jeżeli przyrząd jest wyłączony. Wyjąć baterie z urządzenia jeżeli jest przechowywane lub nie używane dłuższy czas.

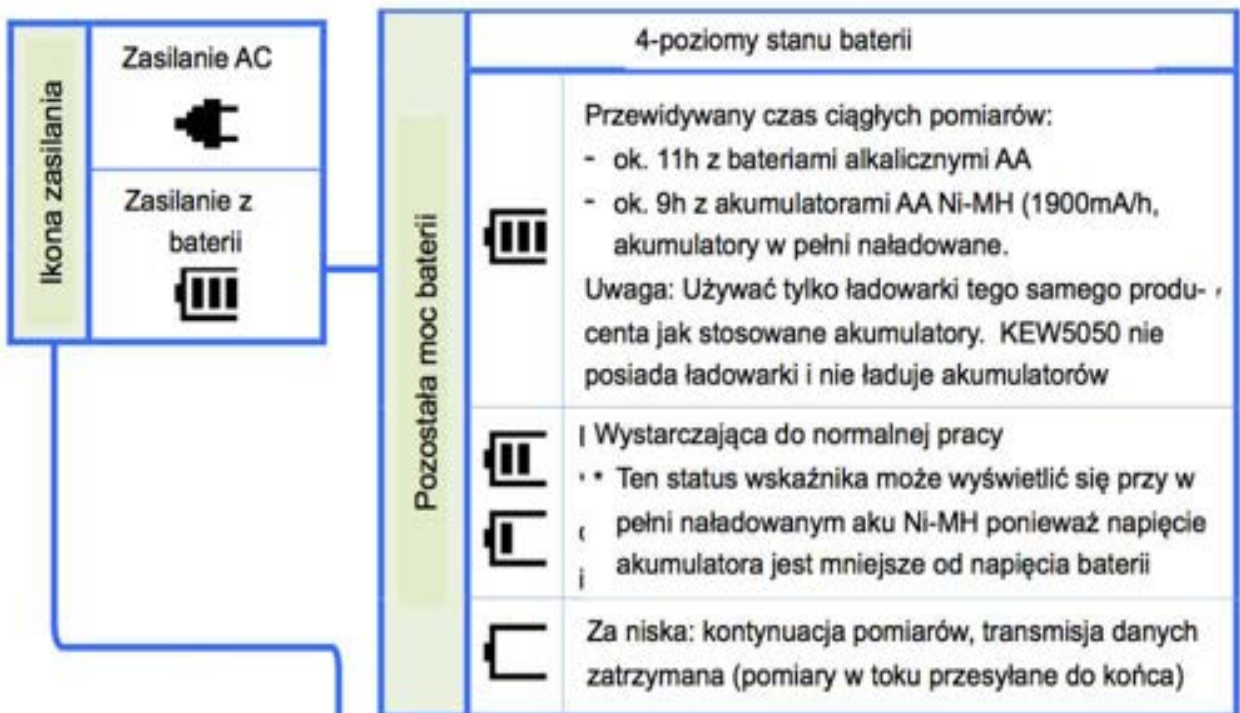
## Jak zainstalować baterie



- 1 Odłączyć adapter AC, kabel uziemienia, przewody testowe napięcia, przystawki cęgowe od przyrządu i wyłączyć zasilanie przyrządu (OFF)
- 2 Złuzować 2 wkręty mocujące pokrywę i zdjąć pokrywę
- 3 Wyjąć baterie na zewnątrz
- 4 Włożyć 6 nowych baterii (rozmiar AA (LR06) we właściwej polaryzacji
- 5 Wstawić pokrywę przedziału baterii i dokręcić 2 wkręty mocujące

## Ikona baterii / Ikona zasilania AC

Ikona baterii zmienia wygląd w zależności od stanu jej naładowania. Ikona ta zmienia się w ikonę zasilania AC gdy przyrząd zostanie podłączony do sieci AC



2017/08/21 09:13

LOAD1/ Meas.

|      |            |
|------|------------|
| Io1  | 0.00 mA    |
| Ior1 | ---.--- mA |
| Iom1 | 0.00 mA    |
| R1   | ---.--- MΩ |
|      | V 0.0 V    |
|      | f ---.- Hz |

## Adapter (zasilacz) AC

Dla długiego okresu rejestracji należy stosować dostarczony adapter AC. Jest jednak zalecane zainstalowanie baterii nawet gdy przyrząd jest zasilany z sieci AC. Zasilanie jest automatycznie przełączane na zasilanie z baterii w przypadku zaniku napięcia sieciowego. Tabele niżej podają specyfikacje adaptera AC i kabla sieciowego.

MODEL7170 Kabel zasilania

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Napięcie znamionowe | 250V AC |
| Prąd znamionowy     | 7 A max |

MODEL8262 Adapter AC

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| Napięcie znamionowe | 100 – 240 V AC ( $\pm 10\%$ ) |
| Częstotliwość       | 50/ 60Hz                      |
| Max pobór mocy      | 20 VA max.                    |

 Sprawdzić zawsze przed podłączeniem i odłączeniem adaptera AC

### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Stosować wyłącznie adapter AC i kabel sieciowy dostarczony z wyrobem
- Nigdy nie podłączać kabla sieciowego do źródła napięcia AC większego niż 250V
- Upewnić się, że napięcie znamionowe i częstotliwość używanej sieci elektrycznej jest zgodne z parametrami adaptera AC. Nie podłączać adaptera AC do napięcia sieciowego większego niż 240V AC (50/60Hz), przekroczenie napięcia grozi uszkodzeniem adaptera lub przyrządu i porażeniem elektr.
- **Podłączyć kabel uziemienia z wyposażenia do dobrze znanego zacisku uziemienia aby uziemić urządzenie.** Nigdy nie podłączać kabla uziemienia do przewodu pod napięciem grozi to uszkodzeniem przyrządu lub porażeniem elektrycznym gdyż kabel nie chroni przed wysokim napięciem

### OSTROŻNIE

- Wyłączyć przyrząd i podłączyć kabel zasilania DC do przyrządu (zintegrowany z kablem uziemienia)
- Podłączyć kabel sieciowy najpierw do adaptera i następnie do gniazda sieciowego
- Podłączyć kabel wyjściowy DC adaptera do gniazda przew. uziemienia i połączyć go z uziemieniem
- Nigdy nie zaczynać pomiarów gdy powstaną uszkodzenia jak pęknięcia lub odslonięcie metalu itp.
- Odłączyć kabel sieciowy od gniazda sieciowego gdy przyrząd nie jest w użyciu
- Gdy odłączamy zasilanie AC, najpierw wyjąć wtyk kabla z gniazda sieciowego, nie ciągnąć za kabel

#### Uwaga:

- **Zawsze podłączać dostarczony kabel uziemienia do odpowiedniego terminala gdy używamy adaptera AC i prowadzimy pomiary.** Prowadzi to do stabilizacji odczytów
- Używanie adaptera sieciowego do zasilania urządzenia wydłuża żywotność baterii
- Przyrząd wyłączy się gdy wystąpi nagły zanik napięcia AC i dane mogą zostać utracone jeżeli w nim będą zainstalowane w nim baterie

## Adapter (zasilacz) AC - podłączenie

Wykonać w kolejności procedury podłączenia adaptera AC do urządzenia

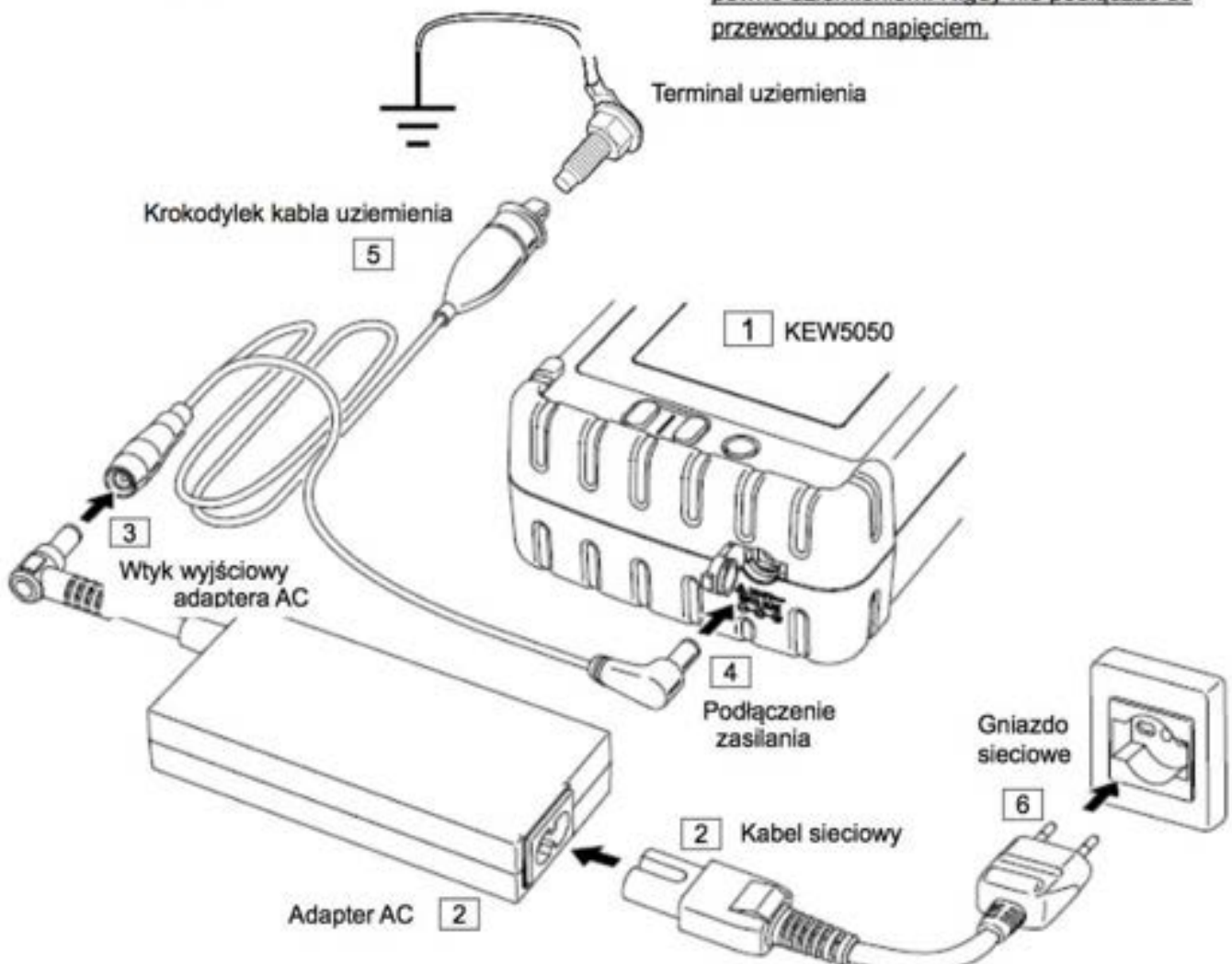
- 1 Sprawdzić czy przyrząd jest wyłączony (pozycja OFF włącznika głównego)
- 2 Podłączyć pewnie kabel sieciowy do adaptera AC
- 3 Podłączyć terminal wyjściowy adaptera AC do gniazda przewodu uziemienia
- 4 Wtyk zasilania widoczny na rys. wetknąć pewnie do gniazda zasilania na obudowie przyrządu  
\* Bezpośrednie podłączenie adaptera AC do przyrządu: wetknąć wtyk wyjściowy adaptera AC do gniazda zasilania na obudowie przyrządu - jest dozwolone przy połączeniu z PC dla analizy danych i gdy nie są prowadzone pomiary
- 5 Podłączyć krokodylek kabla uziemiającego z dobrze znanym terminalem uziemienia



### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zawsze sprawdzać i upewnić się czy terminal uziemienia, do którego się podłączamy jest na pewno uziemieniem. Nigdy nie podłączać do przewodu pod napięciem.


- 6 Podłączyć kabel zasilania do gniazda sieciowego



Urządzenie może pobierać energię z mierzonej fazy o napięciu 240V lub mniej w stosunku do uziemienia przy pomocy adaptera AC MODEL8329 (opcja). Szczegóły patrz rozdział 9.3 Zasilanie z mierzonej instalacji (str. 78).

## 5.3 Wkładanie/wyjmowanie karty SC

**!** Przed użyciem karty SD zapoznać się z poniższymi punktami

- Przestrzegać opisanej niżej instrukcji i umieszczać kartę SD w slotcie z prawidłową orientacją. Umieszczenie karty ze złą orientacją może uszkodzić samą kartę lub urządzenie
- Nie wymieniać lub wyjmować karty SD podczas aktywnego dostępu do karty; przesłane dane mogą być wtedy utracone a przyrząd uszkodzony. Symbol  miga podczas aktywnego dostępu do karty
- Nie wyjmować karty gdy miga symbol **REC**, przesyłane dane mogą być wtedy utracone a przyrząd uszkodzony. Przed wyjęciem karty zatrzymać zapis i sprawdzić czy na LCD wyświetla się komunikat: „Recording stopped” (zatrzymany zapis)

### Uwaga:

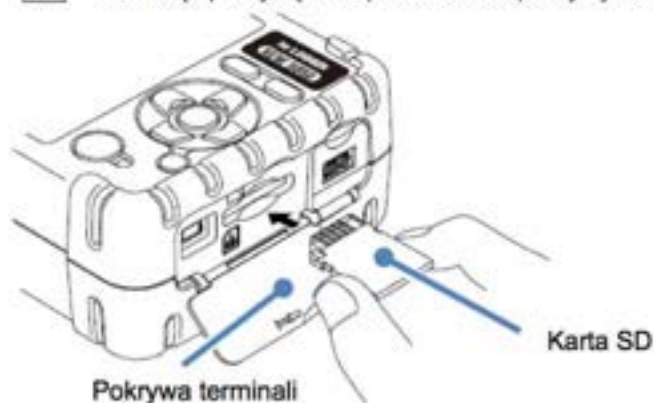
- Używać karty SD dostarczonej przez producenta lub dostłana jako opcjonalna część
- Nowo zastosowana karta SD musi być sformatowana w przyrządzie przed użyciem. Dane mogą być nieprawidłowo przesyłane, jeżeli karta sformatowana będzie na PC. Patrz „Formatowanie” (str. 58)
- Jeżeli karta SD jest często używana przez długi czas, pamięć flash może się wyczerpywać i przyszłe dane mogą nie być w niej zapisane. W tym przypadku prosimy wymienić kartę na nową
- Dane na karcie SD mogą być uszkodzone lub utracone przez przypadek lub uszkodzenie. Zalecane jest okresowe wykonywanie backup`u. Firma Kyoritsu nie ponosi żadnej odpowiedzialności za utratę danych, inne uszkodzenia i straty tym wywołane

## Umieszczanie karty SD w slotcie

- 1 Otworzyć pokrywę terminali
- 2 Wsunąć kartę SD w slot do kart SD z górną stroną obróconą do góry
- 3 Zamknąć pokrywę. Nie pozostawiać pokrywy otwartej dłużej niż to jest potrzebne

## Wyjmowanie karty SD

- 1 Otworzyć pokrywę terminali
- 2 Delikatnie wcisnąć kartę SD do wewnątrz, i następnie karta wysunie się
- 3 Wyjąć powoli kartę
- 4 Zamknąć pokrywę. Nie pozostawiać pokrywy otwartej dłużej niż to jest potrzebne



## 5.4 Przewody testowe napięciowe. Podłączanie przystawek cęgowych

**!** Zapoznać się z poniższymi punktami przed podłączeniem przewodów testowych i przystawek

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

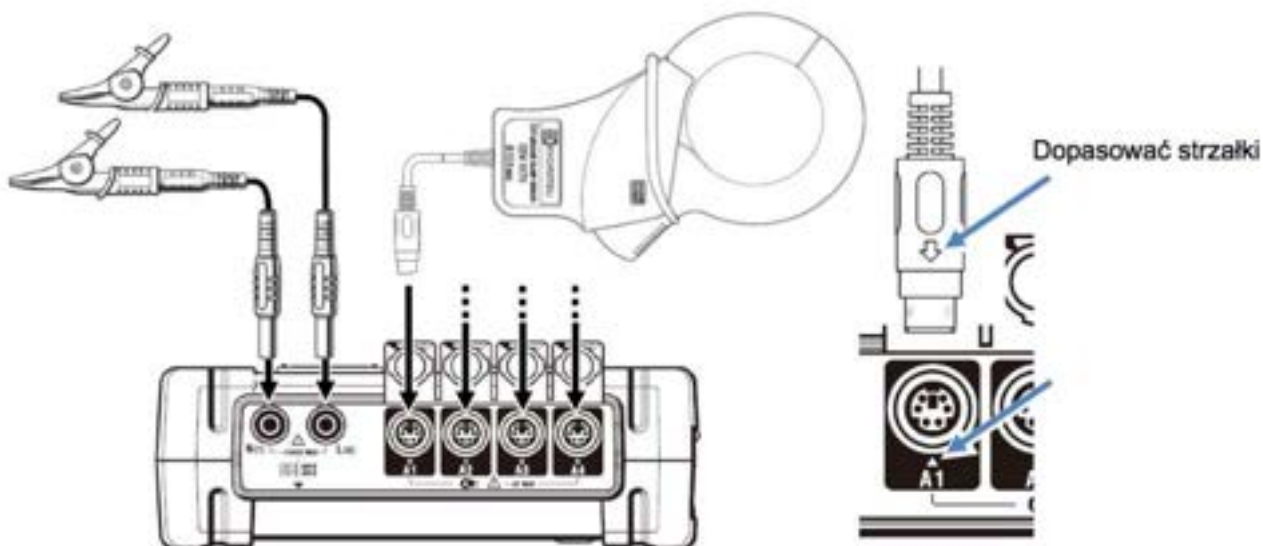
- Używać tylko przewody testowe napięciowe dostarczone z przyrządem
- Używać tylko przystawki cęgowe zaprojektowane dla tego wyrobu. Upewnić się, że znamionowy prąd przystawki jest zgodny z mierzonym prądem
- Podłączać przystawki cęgowe z zastrzeżeniem używania ich tylko do pomiarów
- Przewody testowe napięciowe najpierw podłączyć do przyrządu, podłączać je następnie wyłącznie do testowanego obwodu
- Nigdy nie odłączać przewodów testowych i przystawek podczas pomiarów, gdy przyrząd zasilany jest z mierzonej instalacji

### **⚠ OSTROŻNIE**

- Upewnić się, że przyrząd jest wyłączony i następnie podłączać przewody testowe i przystawki
- Podłączać przewody testowe i przystawki mocno w terminalach i następnie do testowanego obwodu
- Nigdy nie przystępować do pomiarów gdy wystąpią nienormalne warunki, pęknięcia, odsłonięte części metalowe podzespołów i inne

Przestrzegać kolejno procedur i podłączać przewody testowe napięciowe i przystawki cęgowe

- 1 Upewnić się, że przyrząd jest wyłączony
- 2 Podłączać przewody testowe napięciowe do terminali wejściowych napięcia referencyjnego
- 3 Podłączyć niezbędne przystawki cęgowe do odpowiednich terminali wejściowych przyrządu. Dopasować strzałkę na wtyku ze strzałką na terminalu. Pamiętać o kolorowych markerach na przystawkach, przypisujących przystawki odpowiednio do terminali A1, A2, A3, A4








Ilość użytych przystawek zależy od konfiguracji przewodów testowanej instalacji. Patrz „Schematy konfiguracji” (str. 37) w tej instrukcji





## 5.5 KEW5050 - rozpoczęcie pracy

### Ekran startowy

#### Uwaga:

Klucz  nie wyłączy zasilania jeżeli na ekranie LCD znajduje się symbol ; włączona blokada kluczy. Wcisnąć klucz  na min 2s utwierdzić się, że ikona  nie świeci. Następnie wcisnąć klucz  na 2s lub dłużej aby wyłączyć zasilanie przyrządu


Wcisnąć i przytrzymać klucz  aż zaświeci się poniższy ekran. Dla wyłączenia wcisnąć przycisk  i przytrzymać co najmniej 2s

- 1 Po włączeniu pojawi się ekran z nazwą urządzenia i wersją oprogramowania. Zatrzymać użytkownika jeżeli ekran startowy jest nieprawidłowy i odnieść się do „11. rozwiązywanie problemów (str. 89).




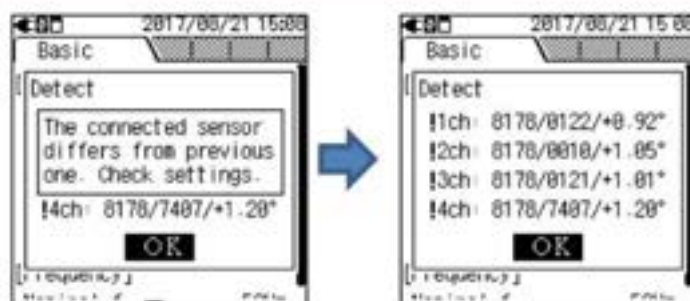
- 2 Następnie po ekranie startowym wyświetli się ekran z wartościami pomiarowymi

### UWAGA

Jeżeli podłączone przystawki cęgowo różnią się od użytych w poprzednim teście, wyświetlacz wskaże prawidłowo podłączone przystawki i będzie przez 5s wyświetlał: typy, nr-y fabr., wartości korekty fazy. Jeżeli nie potwierdzono prawidłowości bieżących podłączeń wcisnąć  dla wejścia w „Ustawienia bazowe”.

#### Uwaga:

Jeżeli używamy przystawek ogólnego przeznaczenia do prądów upływowych lub obciążenia jest wymagane ustawienie manualne. Wcisnąć  do przejścia do „Ustawień bazowych”



## 5.6 Podłączenie do mierzonego obiektu

Przeczytać poniższe zalecenia ostrożności przed przystąpieniem do podłączenia



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Napięcie znamionowe urządzenia w stosunku do uziemienia jest 300V CAT IV i 600V CAT III max. Nie wykonywać pomiarów w obwodach gdzie jest wyższy potencjał elektryczny
- Stosować wyłącznie przewody testowe napięciowe i przystawki cęgowe zaprojektowane do przyrządu
- Znamionowe napięcie w stosunku do gruntu dostarczanych przystawek jest 300V AC CAT III max. Różni się ono od referencyjnego napięcia terminali napięciowych wyrobu. Zawsze sprawdzić i potwierdzić czy napięcie znamionowe jest zgodne z mierzonym napięciem
- Najpierw podłączyć przewody testowe i przystawki do przyrządu a następnie podłączać do obiektu lub do źródła mocy
- Jeżeli przyrząd i przewody pomiarowe są używane wspólnie, to niższa kategoria określa dopuszczalne napięcie. Upewnić się czy napięcie znamionowe przewodów pomiarowych nie jest przekroczone
- Nie podłączać przewodów pomiarowych i przystawek niewiadomego pochodzenia
- Przystawki cęgowe podłączać zawsze po stronie wtórnej rozłączników, która jest bezpieczniejsza niż strona pierwotna (przed bezpiecznikiem)
- Nie rozwierać obwodu po stronie wtórnej uzupełniającego przekładnika prądowego (CT) gdy jest pod napięciem. Inaczej powstanie przepięcie po wtórnej stronie terminala
- Zachować ostrożność i unikać zwarcia w instalacji mocy przez nieizolowane partie przewodów testowych napięciowych. Nie dotykać końcówkami probierczymi metalowych części
- Szczęki przetwornika przystawki są zaprojektowane tak, aby wykluczać zwarcia. Jednak zachować szczególną ostrożność dla uniknięcia zwarcia podczas pomiaru nieizolowanych przewodów
- Podczas pomiarów trzymać palce za barierami ochronnymi. Używać rękawic ochronnych
  - \* Bariery zapewniają ochronę przed porażeniem elektrycznym i zapewniają min. wymagany odstęp w powietrzu i dla prądów powierzchniowych
- Nigdy podczas pomiarów nie odłączać przewodów testowych i przystawek cęgowych od terminali przyrządu (kiedy przyrząd jest pod napięciem)
- Nie dotykać w czasie testów dwu przewodów metalowymi końcówkami gdy otwarte są szczęki

### OSTROŻNIE

- Dla uniknięcia wystąpienia porażenia elektrycznego lub zwarcia, zawsze wyłączyć zasilanie mierzonego obiektu przed podłączeniem
- Nie dotykać odizolowanych końcówek probierczych przewodów testowych napięciowych

## Metody podłączania (wybór układu sieci: diagram układu)

Wcisnąć **SET UP** dla przeglądu układów sieci zgodnego z ustawieniami prądu. Używać  dla przełączania układów sieci, a  dla zmiany ilości układów (1 ~ 4). Następnie wcisnąć **ENTER** dla przejścia do ekranu „ustawień podstawowych” („Basic setting”) z zatwierdzeniem wyboru. Wybór nie będzie zatwierdzony gdy wciśniemy klucz **ESC**

### Uwaga:

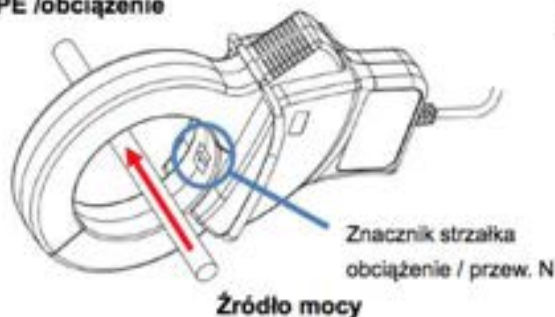
- Nawet gdy tylko mierzymy prąd **zawsze należy podłączać przewody testowe napięciowe** dla prawidłowej kalkulacji i we właściwym czasie i dla stabilizacji odczytów
- Fazy **lor** i **loc** mogą się pokrywać gdy testujemy układ Delta, układ Delta rozwartny / podłączenia napięcia w systemach 3-fazowych z różnymi pojemnościami. W tych przypadkach, wydzielenie **loc** z **lo** jest niemożliwe: w rezultacie nie można pomierzyć dokładnie **lor**. Prąd upływowy nie może podążać od źródła mocy (nie ma połączenia z uziemieniem) jak to ma miejsce w systemie IT: a więc w tym przypadku **lor** nie może być zmierzony.

**!** Dla dokładnych pomiarów należy:

- Upewnić się, że wybrana konfiguracja układu sieciowego odpowiada mierzonej instalacji
- Upewnić się czy znacznik - strzałka przystawki cęgowej w kierunku strony obciążenia (w kierunku N (PE) przy pomiarze w przewodzie uziomowym)

Gdy mierzymy w przew. uziomu / prąd obciążenia x 1-4

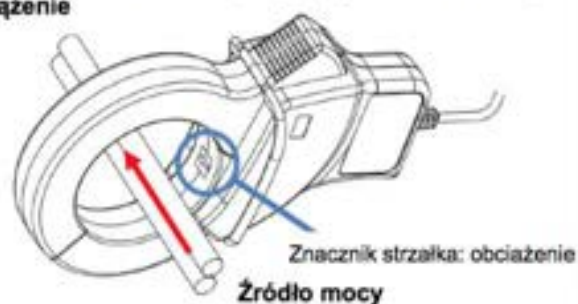
**PE /obciążenie**



**1P2W** x1-4; (objąć cęgami L i N)

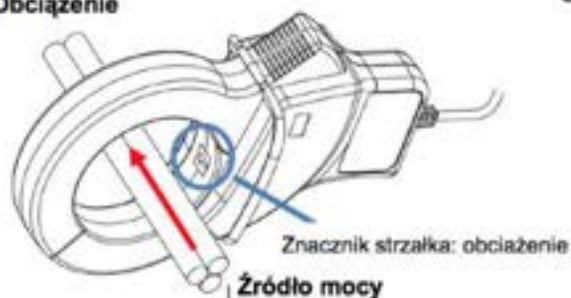
**1P3W** x1-4; (objąć cęgami L i N albo PE)

**Obciążenie**



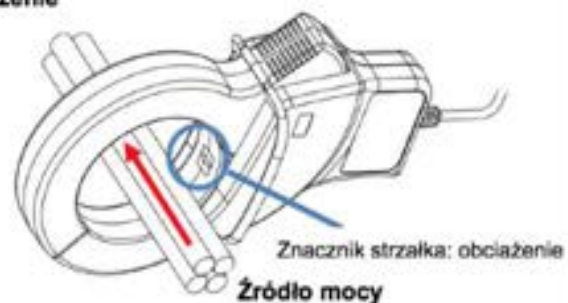
**3P3W** x1-4; (objąć cęgami L1, L2 i L3)

**Obciążenie**



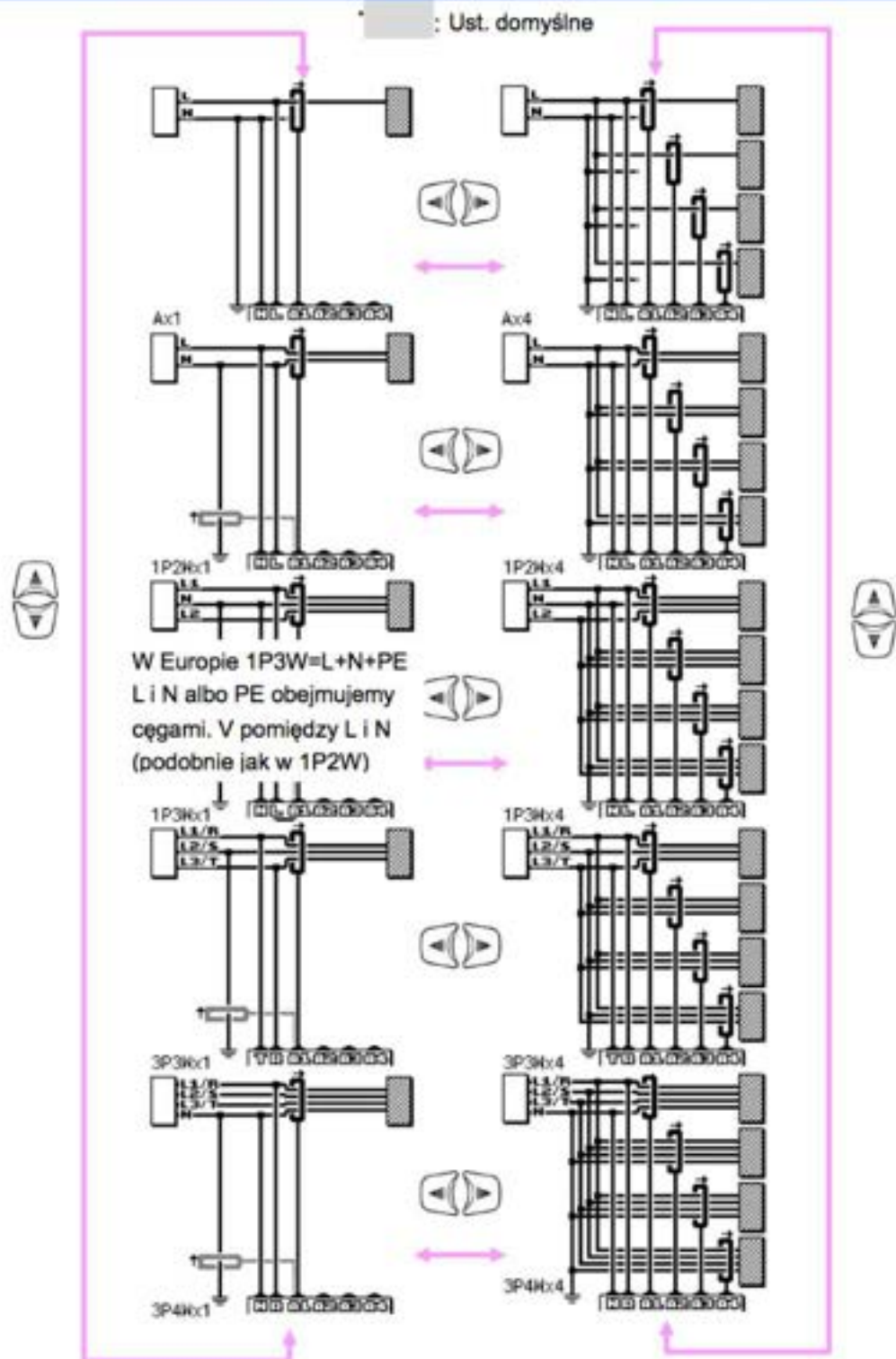
**3P4W** x1-4; (objąć cęgami L1, L2, L3 i N)

**Obciążenie**



## Schematy połączeń

| Szczegóły  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| Prąd obciążenia<br>logger prądu (A)<br>x1 – 4 systemów | Jedna faza<br>2-przew. (1P2W)<br>x1 – 4 systemów | Jedna faza<br>3-przew. (1P3W)<br>x1 – 4 systemów | Trzy fazy<br>3-przew. (3P3W)<br>x1 – 4 systemów | Trzy fazy<br>4-przew. (3P4W)<br>x1 – 4 syst. |



## 5.7 Procedury rejestracji

### Jak rozpocząć rejestrację

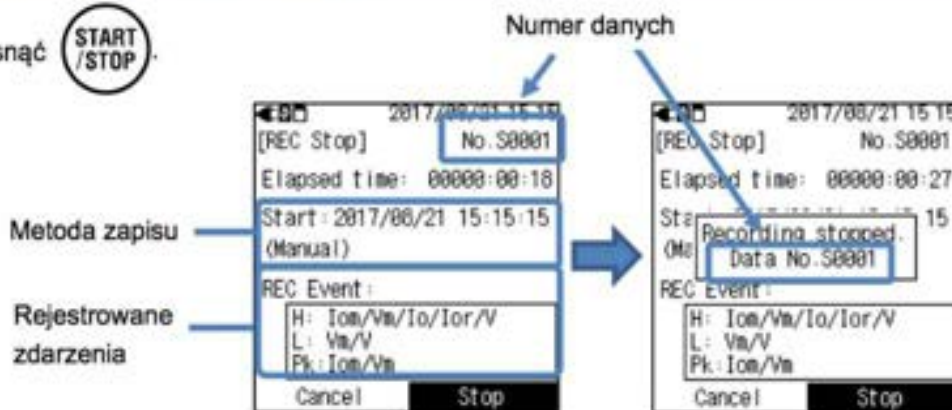
Wcisnąć **START/STOP**.



LCD pokazuje bieżący stan ustawienia zapisu przed startem zapisu. Wybrać „Start” dla rozpoczęcia zapisu z wyświetlanymi ustawieniami. Dla zmieniania ustawień, wybrać „Cancel” i wcisnąć **SET UP** dla zmiany ustawień. Zawsze sprawdzić i spełniać wymogi bezpieczeństwa i właściwe przygotowanie przed rozpoczęciem pomiarów. Zmiany znaczenia „Cancel/ Start”. → **ENTER** Zatwierdzenie. **ESC** Kasowanie.

### Jak zatrzymać rejestrację

Wcisnąć **START/STOP**.



| Wyświetlane informacje |  |
|------------------------|--|
| Numer danych           | Numer zapisywanych danych. Także używany jako nr folderu i nr przesyłanego pliku |
| Upływający czas        | Upływający czas zapisu   |
| Metoda zapisu          | Manualna Shows recording start date and time.                                    |
|                        | Ciągła Upływający czas zapisu  |
|                        | Okres czasu Wskazanie okresu zapisu i czasu                                      |
| Zapis zdarzeń          | Zapisywane zdarzenia, porównanie z kryteriami oraz ocena                         |


Zmiany znaczenia „Cancel/ Stop”. → **ENTER** Zatwierdzenie. **ESC** Kasowanie.

## 6. Ustawienia

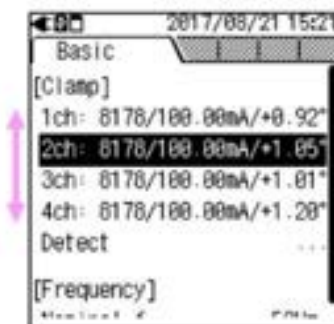
Przed rozpoczęciem pomiarów, dokonać ustawień warunków pomiaru i zapisu danych.

Po wciśnięciu **SET UP** widoczny jest najpierw ekran ze schematami układów sieci. Wybrać odpowiedni diagram i wcisnąć **ENTER** dla wejścia w szczegółowe ustawienia. Wcisnąć **SET UP** lub **ESC** dla powrotu.


### Ruch kursorem do zaznaczonego pola

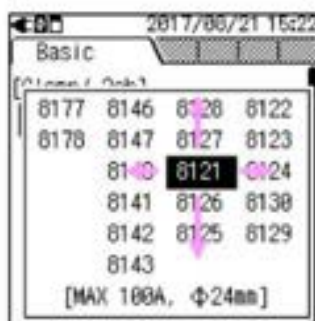
Ogólnie,  służy do przemieszczania zaznaczonego pola **ENTER** zatwierdza zmiany/ wybór, **ESC** dla powrotu do poprzednich ustawień. Przykłady niżej pokazują jak dokonywać ustawień przystawek prądowych.


Pozostała obsługa wejść jest zasadniczo taka sama.



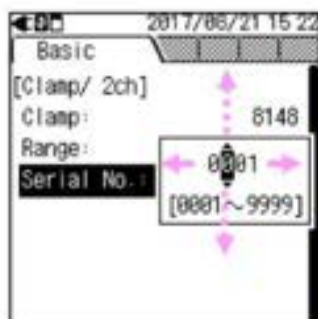
Parametr z **białymi znakami na czarnym tle** wskazuje bieżący wybór.




W tym przypadku wciskać  dla ruchu zaznaczonego pola dla wyboru cęgów dla każdego kanału (CH) i **ENTER** dla potwierdzenia wyboru. **ESC** dla powrotu




Jeżeli na ekranie znajdują się parametry jak pokazane z lewej zaznaczone pole to może ono przemieszczać się w górę, w dół, w lewo i w prawo. Użyć  i wybrać właściwą przystawkę i wcisnąć **ENTER** dla potwierdzenia wyboru.

Wcisnąć **ESC** dla powrotu bez zatwierdzania



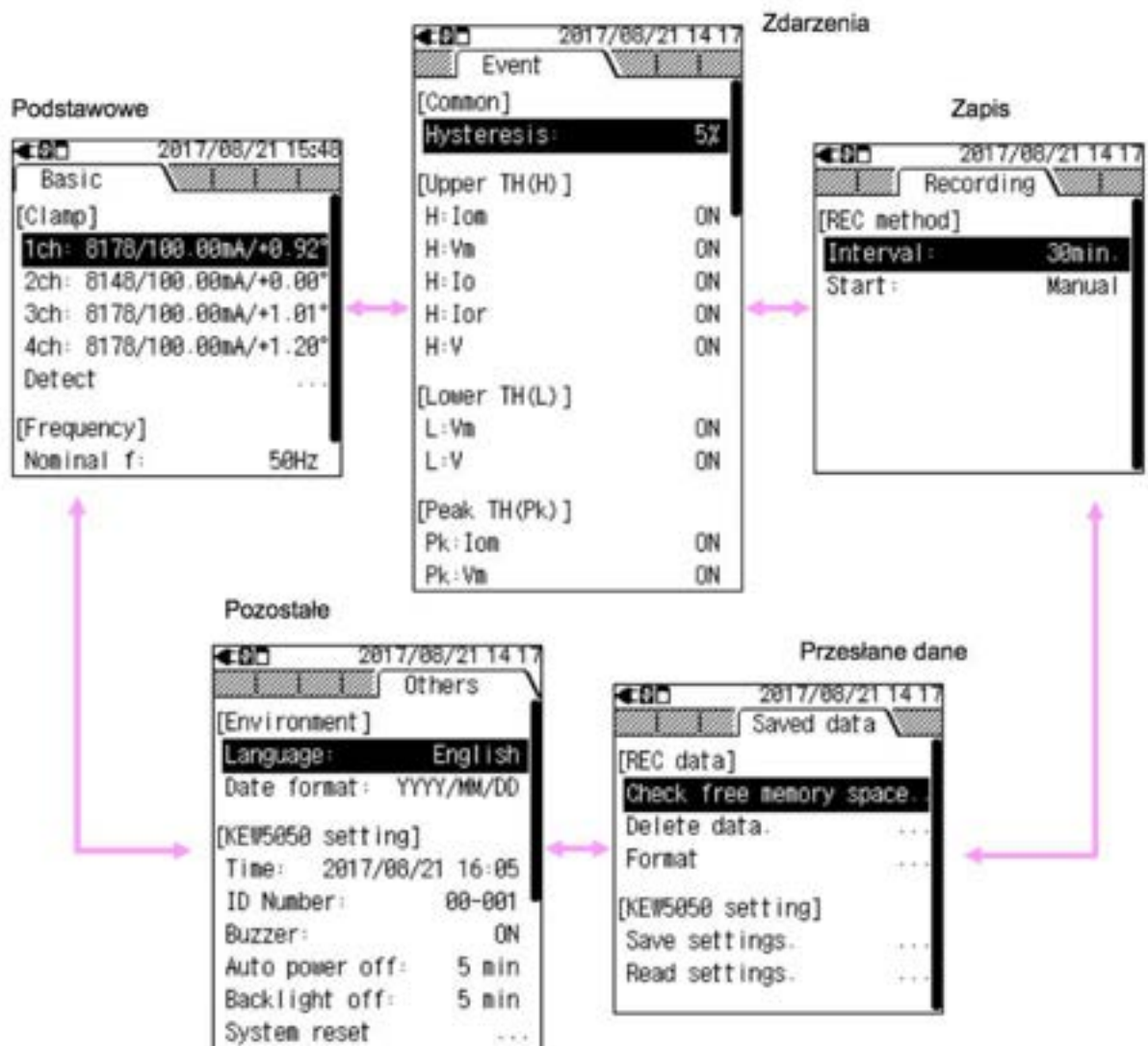
Dla zmiany liczby np. numeru fabr., daty i czasu przesuwamy zaznaczone pole kluczem  i zmieniamy liczbę kluczem . W przykładzie widocznym z lewej wybrana jest cyfra „tysięcy”. Cyfra ta jest zwiększana lub zmniejszana o 1 kluczem . Wcisnąć **ENTER** dla zatwierdzenia albo **ESC** dla powrotu bez zatwierdzania.

## 6.1 Ustawienia szczegółowe

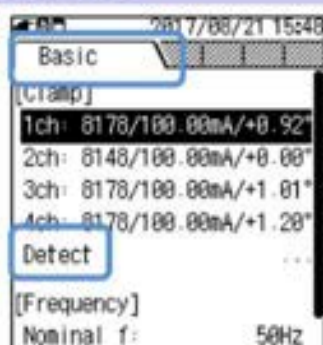
Szczegółowe ustawienia są zawarte w 5 ekranach. Klucz  służy do poruszania się pomiędzy nimi


### Uwaga

Wcisnąć **SET UP** i przejść do następnego ekranu z zatwierdzeniem ustawień. Wyłączyć przyrząd bez przejścia do następnego ekranu dla wyjścia bez zmian ustawień



## 6.2 Ustawienia podstawowe

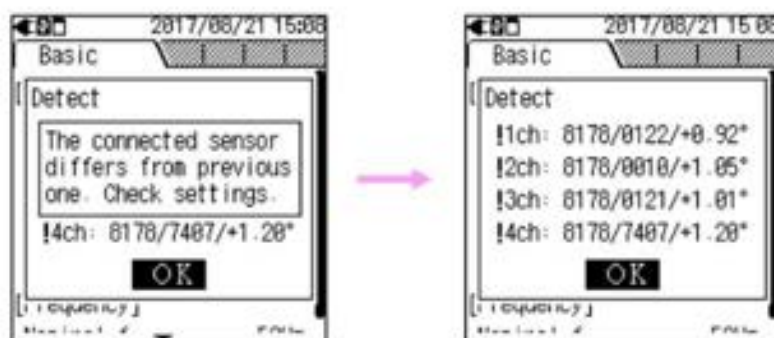


Używać  dla przemieszczeń w tabeli:  
ustawienia podstawowe („Basic setting”)

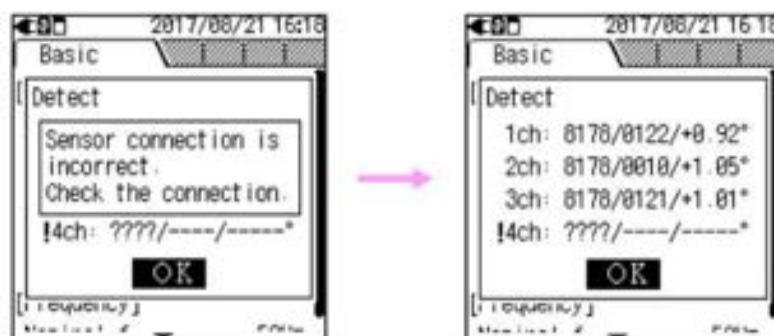
## Rozpoznawanie czujnika (przystawki cęgowej)




### Auto-konfiguracja jest możliwa tylko dla przystawek prądu upływowego

Podłączyć przystawkę do pomiaru prądu upływowego do przyrządu przeprowadzić detekcję przystawki. Typ przystawki, nr fabr. i korekcja fazy będzie automatycznie zaktualizowana. Jeżeli podłączone przystawki są inne od dotychczasowych, wyświetli się symbol „!”. Symbol ten wyświetla się z lewej strony numeru CH.



Konfiguracja manualna jest wymagana dla przystawek prądu upływowego typu ogólnego lub do pomiaru prądu obciążenia, ustawienia nie będą aktualizowane automatycznie.



Wcisnąć  dla przejścia do „Wykrycie”(„Detect”) →  Start do rozpoznania  Kasowanie

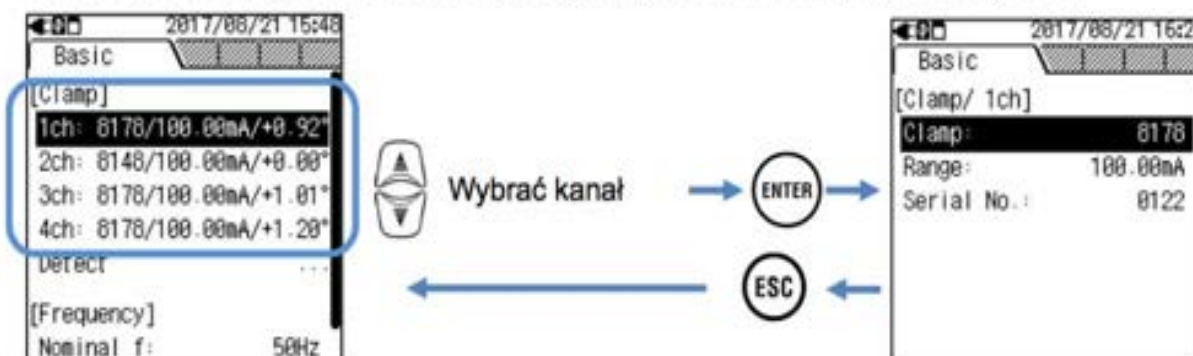


**Sprawdzić poniższe, jeżeli wykrycie przystawki cęgowej nie udaje się**

| Sprawdzić                    | Wskazówka   |
|------------------------------|---|
| Typ przystawki cęgowej       | KEW5050 automatycznie wykrywa tylko przystawki do pomiaru prądu upływowego Ior. Manualna konfiguracja jest niezbędna dla przystawek prądu upływowego typu ogólnego lub przy przystawkach do pomiaru prądu obciążenia  |
| ????<br>(błąd identyfikacji) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Czy przystawka jest pewnie podłączona do urządzenia?</li> <li>- Jeżeli jakkolwiek usterka jest wątpliwa:<br/>odłączyć przystawkę, z wynikiem „NG” i podłączyć do innego CH, na którym inna jest prawidłowo wykryta. Jeżeli po podłączeniu tej przystawki do poprzedniego CH jest wynik „NG” to przyrząd jest uszkodzony. Jeżeli „NG” pojawia się dla tej samej przystawki na różnych CH, to jest ona uszkodzona. Zaprzestać używania urządzenia jeżeli wystąpi jakiegokolwiek uszkodzenie</li> </ul> |

## Przystawka cęgowa prądowa/ ch (kanały)

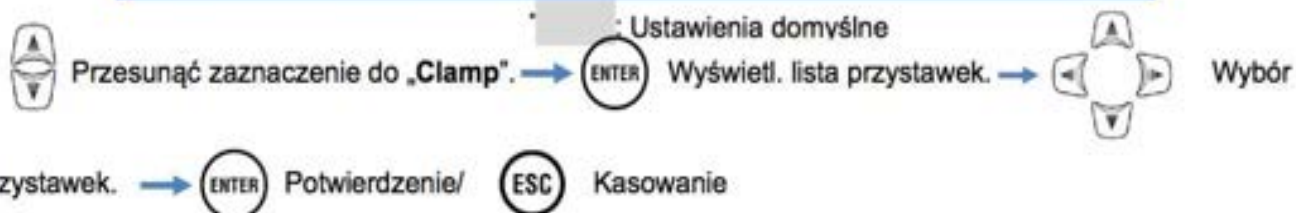
Prowadzić poniższą procedurę dokonać szczegółowych ustawień dla przystawki cęgowej



## Przystawki cęgowe

Wybrać przystawkę jaka ma być użyta. Gdy wybierzemy podświetlanym polem dowolną z wymienionych przystawek to podświetla się informacje o prądzie znamionowym i średnicy przewodu dla wygody wyboru

| Selekcja  |  |
|---|--|
| Przystawki cęgowe prądu upływowego Ior                    |  |
| 8177/8178   | :10.000mA/100.00mA/1000.0mA/10.000A/AUTO |
| Przystawki cęgowe prądu upływowego ogólnego przeznaczenia |  |
| 8146/8147/8148  | :10.000mA/100.00mA/1000.0mA/10.000A/AUTO |
| 8141/8142/8143  | :5.000mA/50.00mA/500.0mA/1.000A/AUTO     |
| Przystawki cęgowe prądu obciążenia                        |  |
| 8128  | :500.0mA/5.000A/50.00A/AUTO              |
| 8121/8127   | :1000mA/10.00A/100.0A/AUTO               |
| 8126  | :2.000A/20.00A/200.0A/AUTO               |
| 8122/8125   | :5.000A/50.00A/500.0A/AUTO               |
| 8123/8124/8130  | :10.00A/100.0A/1000A/AUTO                |
| 8129  | :300.0A/1000A/3000A                      |

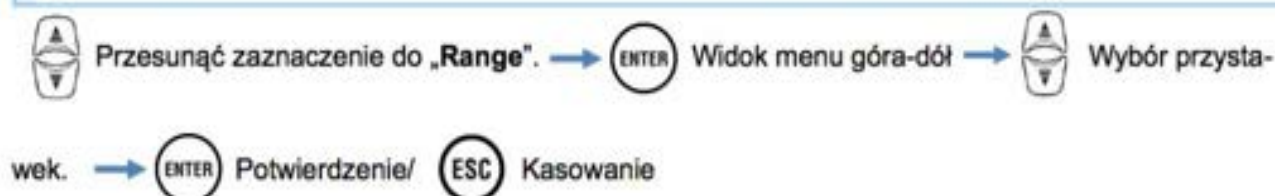


## Zakresy

Wybrać pożądaný zakres prądowy

### Uwaga

- Gdy wybrane jest „AUTO”, wykrywanie zdarzeń na przedmiotowym CH jest automatycznie ustawiane na „OFF”. Wybrać ustalony zakres dla dostępu do funkcji detekcji zdarzeń



## Nr seryjny (fabryczny)

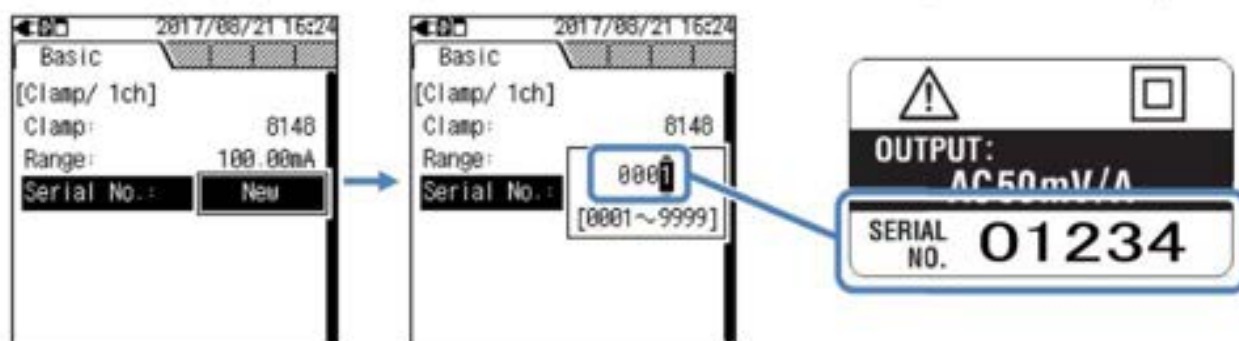
Przystawki cęgowo prądu upływowego użyte do pomiarów mogą być wyszukane przez aplikację po uprzednim zarejestrowaniu numeru fabrycznego przystawki

### Przystawki cęgowo prądu upływowego Ior

Nr fabryczny jest rejestrowany automatycznie po podłączeniu przystawki do przyrządu i jej detekcji albo po włączeniu przyrządu lub rozpoczęcie zapisu. Nr fabryczny, który został zarejestrowany może być wybierany z listy. Zarejestrowany nr fabr. nie podlega kasowaniu

### Przystawki cęgowo prądu upływowego ogólnego zastosowania

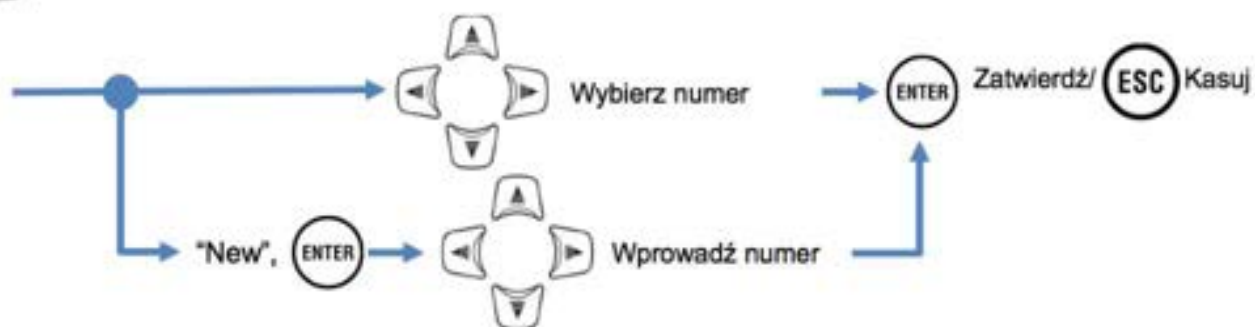
Najpierw, wybrać „New” i następnie wprowadzić numer z naklejki przystawki. Wprowadzony numer jest wybieralny z listy. Po wprowadzeniu numeru, bieżący wybrany numer (przystawki ogólnego zastosowania) będzie usunięty: przejście w dół do podświetlenia do „Delete serial number” (kasowanie n-ru fabr.)



### Przystawki cęgowo prądu obciążenia

Nie jest możliwe wprowadzenie numeru fabrycznego tych przystawek. Nie otwiera się okno zapisu

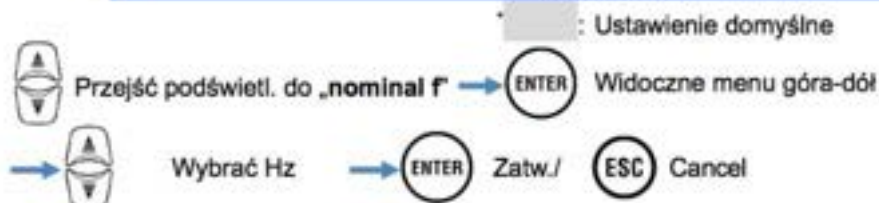
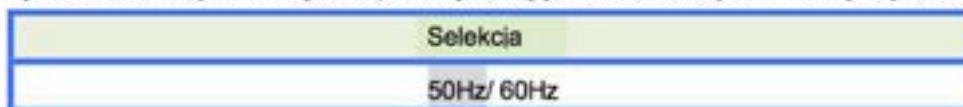
Przesunąć podświetlenie do „Serial No.” → ENTER Nowy/ Rejestracja numeru seryjnego (fabrycznego)



: Ustawienie domyślne

## Częstotliwość

Wybrać nominalną częstotliwość mierzonego systemu. Jeżeli częstotliwość napięcia jest niepewna; np w zdarzeniu przerwy zasilania, urządzenie wykona pomiary bazując na ustawionej nominalnej częstotliwości



## 6.3 Ustawienia zdarzeń

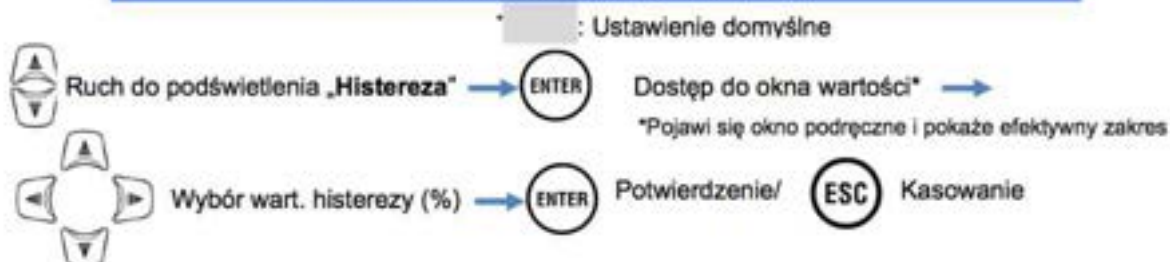
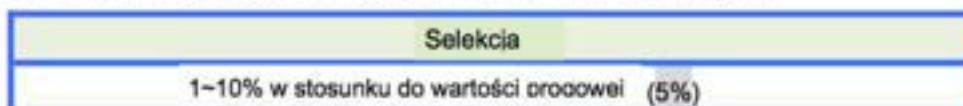


Używać < > dla przesunięć w tabeli „Zdarzenia”

## Wspólne ustawienia dla wszystkich zdarzeń

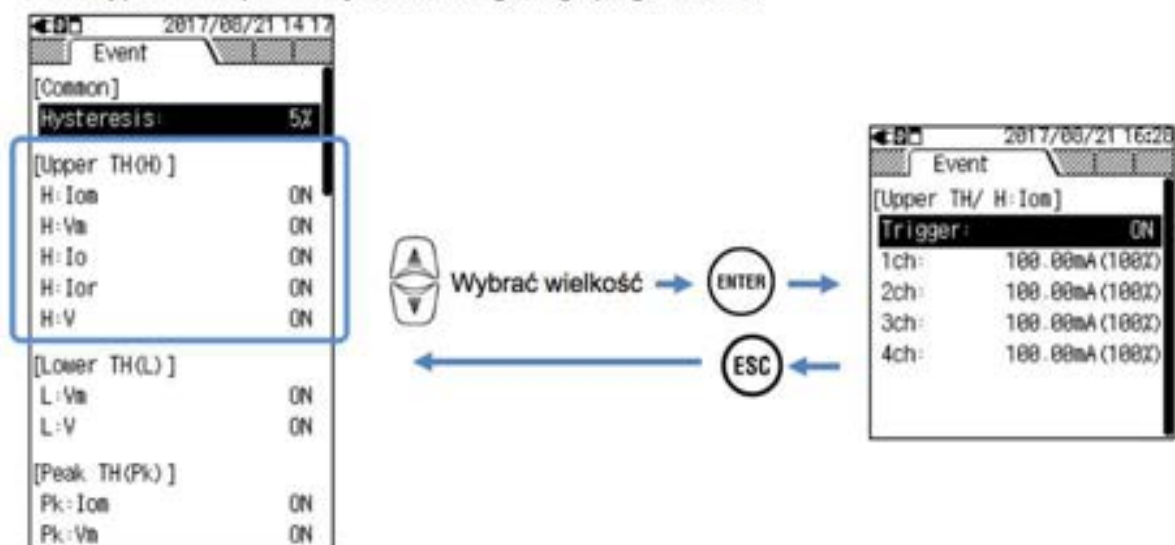
### Histeresa:

Ustawić pożądaną histerezę w procentach z wyłączeniem detekcji zdarzeń w specyficznych obszarach. Ustawienie właściwej histerezy jest pomocne dla zapobiegania zbyt częstej detekcji zdarzeń, które są wywołane przez fluktuacje napięcia lub prądu w okolicy wartości progowych.



## Górny próg wartości (H)/ ch

Poniżej pokazano procedury ustawiania górnego progu wartości



| Selekcja       |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Górny próg (H) | Prąd upływowy TRMS : Iom          |
|                | Napięcie referencyjne TRMS : Vm   |
|                | Prąd upływowy : Io                |
|                | Prąd upływowy rezystancyjny : Ior |
|                | Napięcie referencyjne 50/60Hz : V |

### Wyzwalanie (Trigger)

Wybrać i ustawić „ON” dla wpisu wartości progu dla każdego zdarzenia. Zdarzenia z ustawieniem „ON” obowiązują dla wszystkich kanałów. Dla wyłączenia detekcji zdarzeń na pewnym CH, ustawić zakres prądu na „AUTO” albo dostosować wartość progu na przedmiotowym CH.

#### Uwaga:

- Jeżeli wybrany jest zakres ustawień prądu „AUTO”, to „ON” nie może być wybrane aktualnie powiązane go zdarzenia. Wybrać właściwy zakres prądowy, i następnie ustawić „ON”



## ch:

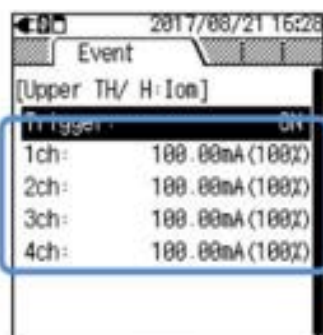
Ustawić górny próg TRMS wielkości (jest określany za każde 200ms) w relacji do max wartości dla każdego zakresu. Do tej wartości progu, jest przypisywana pre-określona wartość histerezy.

### Uwaga

- Wartość górnego progu dla prądu upływowego TRMS jest ustawiana w procentach każdego zakresu prądowego; dlatego wartość bieżącego progu zmienia się gdy zmieni się ustawienie zakresu prądowego. Napięcie referencyjne ma stały zakres 1000V.

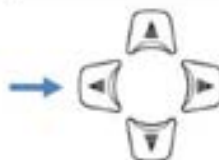
| Selekcja                                  |        |
|---|--------|
| 0~100% w stosunku do zakresu napięciowego | (100%) |
| 0~110% w stosunku do zakresu prądowego    | (100%) |

\* : Ustawienie domyślne



Ruch do wyboru kolejnego CH → ENTER Dostęp do okna wartości\*

\*Pojawi się okno podręczne i pokaże efektywny zakres



Wybór wartości →



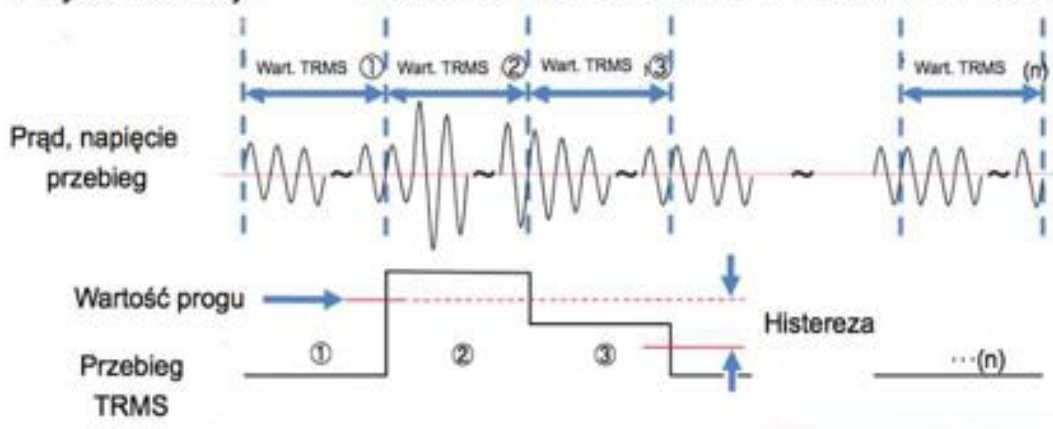
Potwierdzenie/



Kasowanie

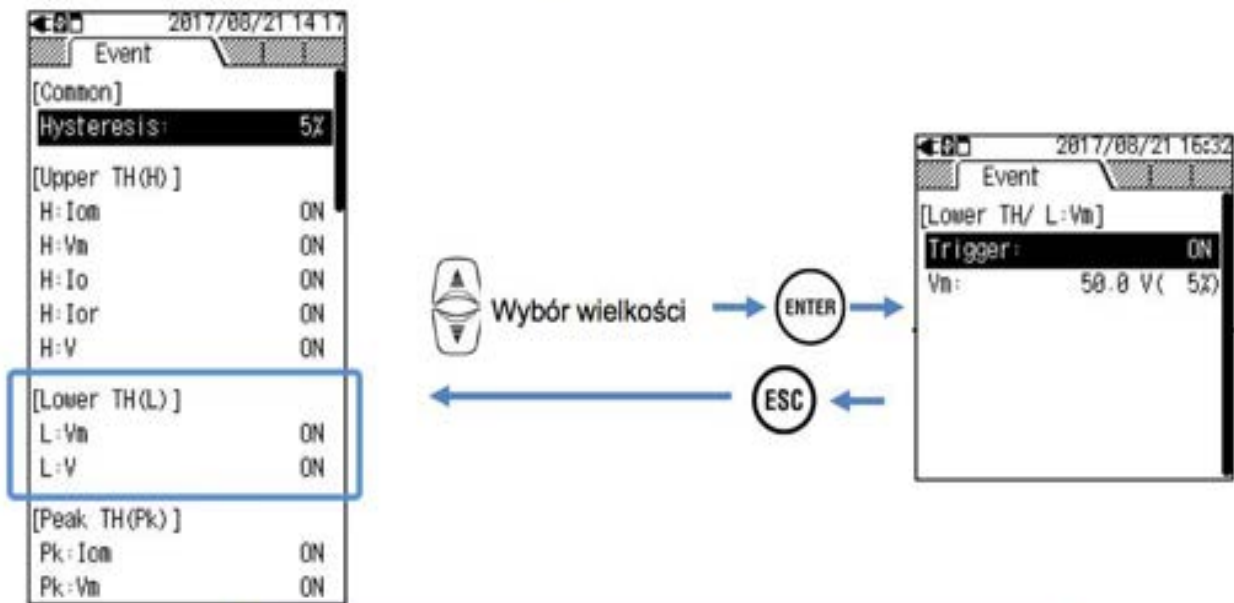
Przykład detekcji:

\* Wartość TRMS mierzona za każde 200ms (50/60Hz: 10/12-okresów)



## Wartość progu niskiego (L)

Poniższe procedury wskazują jak ustawić niski próg



| Selekcja       |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| Próg niski (L) | Napięcie referencyjne TRMS : Vm |
|                | Napięcie referencyjne : V       |

### Wyzwalanie:

Wybrać i ustawić „ON” dla zatwierdzenia progu dla każdego zdarzenia

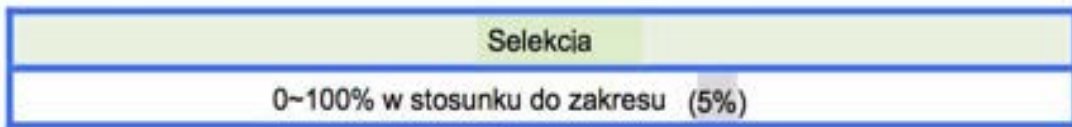
| Selekcja |  |
|----------|--|
| ON/OFF   |  |

\* : Ustawienie domyślne



## Vm:N:

Ustawić dolny próg napięcia referencyjnego (jest określany za każde 200ms) w relacji do max wartości (1000V) zakresu. Do tej wartości progu, jest przypisywana pre-określona wartość histerezy.



\* : Ustawienie domyślne

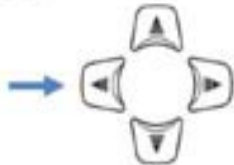


Ruch do wyboru zdarzenia



Dostęp do okna wartości\*

\*Pojawi się okno podręczne i pokaże efektywny zakres



Wprowadzić % w stosunku do max zakresu



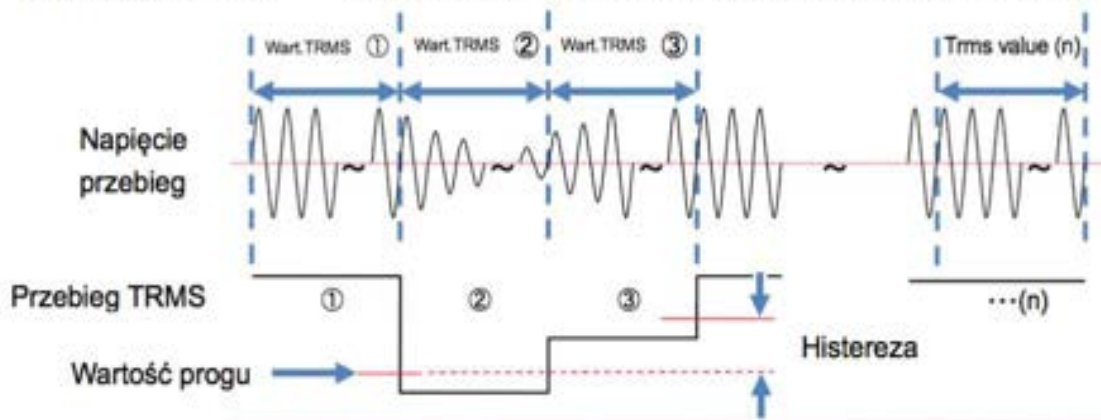
Potw./



Kas.

Przykład detekcji:

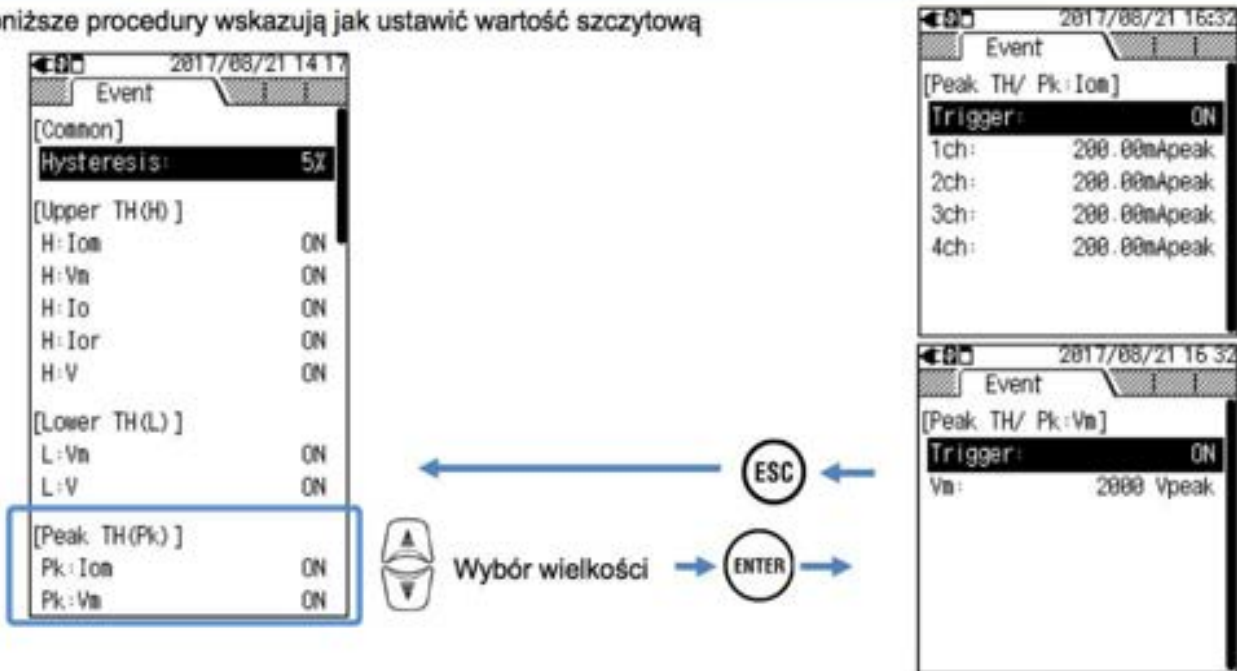
\* Wartość TRMS mierzona za każde 200ms (50/60Hz: 10/12-okresów)





## Wartość progowa szczytowa (Pk)/ch

Poniższe procedury wskazują jak ustawić wartość szczytową



| Selekcja                   |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Wart. progowa szczytu (Pk) | Prąd upływowy TRMS ;Iom        |
|                            | Napięcie referencyjne TRMS ;Vm |

### Wyzwalanie:

Wybrać i zatwierdzić „ON” dla wejścia w wartości progów każdego z zdarzeń. Zdarzenia ze znacznikiem „ON” są dodawane do wszystkich CH. Dla wyłączenia detekcji zdarzenia na danym CH, należy ustawić zakres prądowy „AUTO” albo dopasować wartość progów dla tego CH.

### Uwaga:

Gdy wybrany jest zakres prądowy „AUTO”, nie można wybrać „ON” dla zdarzeń związanych z prądem. Wybrać odpowiedni ustalony zakres prądowy i następnie wybrać „AUTO”



## Iom, ch: / Vm: (wartości szczytowe parametrów z zawartością harmonicznym)

Ustaw wartości progowe dla prądu upływu i napięcia odniesienia, ustawiając chwilowe wartości szczytowe prądu i napięcia.

### Uwaga:

Wartość progowa prądu zmieni się do 200% (zakresu  $A_{peak}$ ), gdy bieżące ustawienia zakresów będą zmieniane. Zakres napięcia referencyjnego jest ustalony na 1000V.

| Selekcja |  |
|----------|--|
| Iom:     | 1.5% $A_{peak}(1mA \leq)$ - 200% $A_{peak}(200\%A_{peak})$ zakresu prądu |
| Vm:      | 50 V - 2000 V $_{peak}(2000V_{peak})$                                    |

\* : Ustawienie domyślne

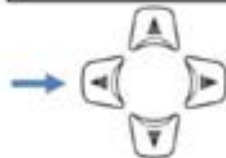


Ruch do pożądanego CH



Dostęp do okna wartości\*

\*Pojawi się okno podręczne i pokaże efektywny zakres



Do wart. szczytowej prądu



Potwierdzenie/



Kasowanie

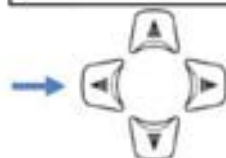


Ruch podświetlenia do zdarzenia



Dostęp do okna wartości\*

\*Pojawi się okno podręczne i pokaże efektywny zakres z wartością TRMS



Do wart. szczytowej napięcia



Potwierdzenie/



Kasowanie

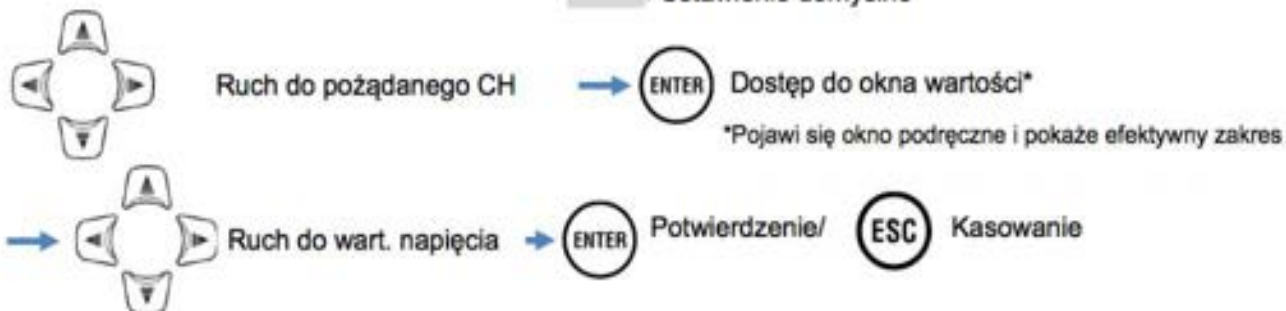
## Wartości progowe szczytów wielkości

### Prąd upływowy TRMS (I<sub>om</sub>), Napięcie referencyjne TRMS (V<sub>m</sub>)

Ustaw wartości progowe dla prądu upływu i napięcia odniesienia, ustawiając chwilowe wartości szczytowe prądu i napięcia.

| Selekcja          |   |
|-------------------|---|
| I <sub>om</sub> : | 1.5%A <sub>peak</sub> (1mA≤) - 200%A <sub>peak</sub> (200%A <sub>peak</sub> ) zakresu prądu |
| V <sub>m</sub> :  | 50 V - 2000 V <sub>peak</sub> (2000V <sub>peak</sub> )                                      |

■ : Ustawienie domyślne



### Przykład detekcji

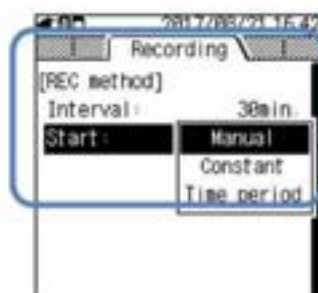


## 6.4 Ustawienia zapisu



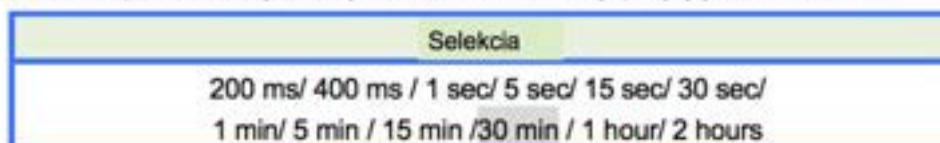
Używać  do ruchu w tabeli „Zapis” („Recording”)

## Metody zapisu






### Okres zapisu

Ustawić interwał zapisu mierzonych danych na karcie SD. Do dyspozycji jest 12 interwałów



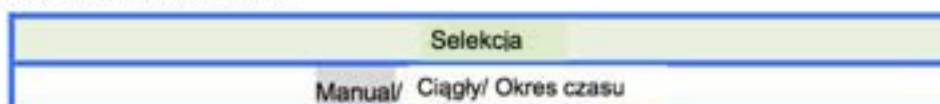
 : Ustawienie domyślne

 Ruch do podświetlenia „Interwał” →  Widok wybranego okna

→  wybór pożądanego interwału →  Potwierdzenie/  Kasowanie

### Rozpoczęcie zapisu

Wybór sposobu rozpoczęcia zapisu



 : Ustawienie domyślne

 Ruch do podświetlenia „Start” →  Widok menu góra-dół

→  Wybór pożądanego startu met. zapisu →  Potwierdzenie/  Kasowanie

## “Manual” (Manualny)

Start i zatrzymanie zapisu kluczem

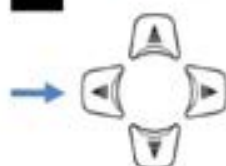


## “Constant” (Zapis ciągły)

Mierzone wartości będą zapisywane w sposób ciągły z wybranym interwałem przez wyspecyfikowany czas

|                   | Selekcja  |
|-------------------|---|
| Start czas i data | Dzień/ Miesiąc/ Rok Godz.: Min.: (00/00/0000 00:00) |
| Stop czas i data  | Dzień/ Miesiąc/ Rok Godz.: Min.: (00/00/0000 00:00) |

Ruch do podświetl. „Start/ Stop” → Widok wybranego okna



Specyficzny czas i data



Potwierdzenie/



Kasowanie

Gdy okres czasu jest wyspecyfikowany jak niżej, to okres zapisu będzie od 6:10 30-maj-2017 do 10:20 10-czerwiec-2017.



## “Time period” (Zapis w określonym czasie)

Mierzone dane będą zapisywane z ustawionym periodem w danym wybranym okresie czasu. Gdy ustalony czas nadchodzi, zapis uruchomi się (start) i zatrzyma automatycznie; taki cykl zapisu będzie powtarzany codziennie przez określony czas.

|                          | Selection   |
|--------------------------|---|
| Period zapisu Start-Stop | Dzień/Mies./Rok (DD/ MM/ YYYY) - Dzień/Mies./Rok (DD/ MM/ YYYY) , |
| Czas zapisu Start-Stop   | Godz/Min (hh:mm) - Godz/Min (hh:mm)                               |



Gdy period i czas jest wyspecyfikowany jak niżej, urządzenie zapisuje dane od 08:00 ~ 18:00 każdego dnia 07-maja-2017 do 07-czerwca-2017 (codziennie). W tym periodzie, poza wyspecyfikowanym czasem, nie będzie prowadzony zapis.



## Możliwy czas zapisu

### Uwaga


- Używać kartę SD dostarczoną przez producenta lub dostarczoną jako opcjonalne przez dostawcę
- Nowo zakupiona karta SD musi być sformatowana w urządzeniu przed użyciem. Dane mogą być źle zapisane na karcie SD gdy była ona formatowana na PC. Szczegóły patrz „Formatowanie” (str 58)
- Pozostały czas zapisu zależy od ilości zapisywanych zdarzeń. Dane zdarzeń aż do 1GB mogą być przesyłane do pamięci SD w rekordzie

Poniższa tabela podaje możliwy czas zapisu przy użyciu karty SD 2GB (brak zapisanych zdarzeń). To są tylko referencyjne wartości zależne od warunków pomiaru lub środowiskowych mogących mieć wpływ na przypuszczalny czas zapisu. Gdy ustawiany jest okres (okno) zapisu od 400ms to zapisywane są nie tylko wartości chwilowe ale także wartości max/min/średnie wielkości rejestrowanych; dla tego możliwy czas zapisu przy interwałach zapisu; stąd możliwy czas zapisu jest tu relatywnie krótszy niż dla okresu 200 ms.

| Okres zapisu | Możliwy czas zapisu |
|--------------|---------------------|
| 200 ms       | 7 dni               |
| 400 ms       | 3 dni               |
| 1 sec        | 9 dni               |
| 5 sec        | 6.7 miesięcy        |
| 15 sec       | 20 miesięcy         |
| 30 sec       | 40 miesięcy         |
| 1 min        | 6.7 lat lub więcej  |
| 5 min        | 33 lat lub więcej   |
| 15 min       | 100 lat lub więcej  |
| 30 min       |                     |
| 1 godz.      | 200 lat lub więcej  |
| 2 godz.      |                     |



## 6.5 Zapisane dane (saved data)



Używać  do ruchu do etykiety „Zapisane dane”

### Zapisane dane




 Wybrać daną pozycję →  Potwierdzenie

### Sprawdzenie wolnej przestrzeni pamięci

Sprawdzenie wolnej przestrzeni na karcie CD, która jest zainstalowana w przyrządzie



Wciśnij  dla powrotu do ekranu „Saved data”

| Wyświetlane parametry |                   | Opis   |
|-----------------------|-------------------|--|
| Pojemność             | Całkowity rozmiar | Całkowity rozmiar pamięci karty SD   |
|                       | Wolny rozmiar     | Pozostały rozmiar pamięci karty SD   |
| Możliwy czas zapisu   |                   | Szacowany prawdopodobny czas zapisu z aktualnie ustawionymi parametrami zapisu |



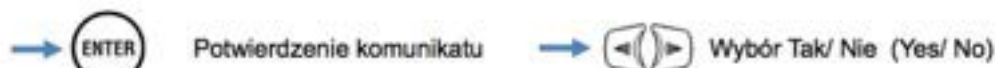
## Kasowanie danych



Selekcja i kasowanie zbędnych danych. Należy wybrać zbiór z odniesieniem do informacji o dacie wyświetlanym na prawo od nazwy zbioru. Zbiory są listowane w kolejności losowej. Każdy prefix nazwy zbioru wskazuje na typ danych: S0001–9999 dla mierzonych danych, PS-SD000–999 dla zrzutów ekranu i SUP0000–9999 dla ustawień KEW5050. Pasek przewijania jest widoczny gdy ilość zapisanych danych przekracza obszar ekranu.



Pole wyboru

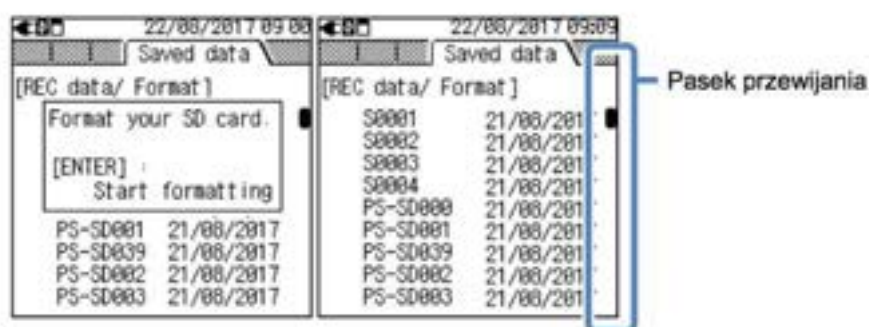
Pasek przewijania



Gdy wciśniemy  wybierając zbiór do kasowania, odpowiednie pole wyboru zmieni się na  dla identyfikacji zbioru, który został wybrany. Wiele zbiorów może być wybrane od razu.

## Formatowanie

Formatowanie karty SD. Formatowanie kompletnie usuwa wszystkie dane z karty. Pasek przewijania jest widoczny gdy ilość zapisanych danych przekracza obszar ekranu.

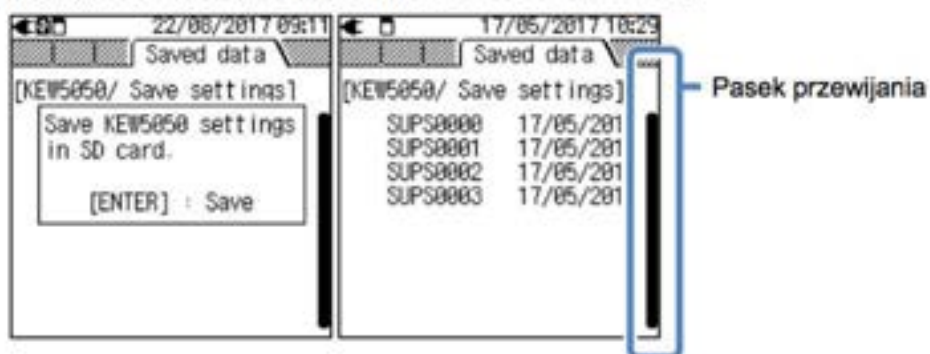


## KEW5050 ustawienia



### Przesyłanie ustawień

Prześłać dane ustawienia KEW5050, SUPS0000~9999 na kartę SD. Dane są listowane w kolejności losowej. Pasek przewijania jest widoczny gdy ilość zapisanych danych przekracza obszar ekranu.



ENTER Potwierdzić wybraną pozycję → <> Wybór Tak/ Nie (Yes/ No)

→ ENTER Potw./ ESC Zamknijcie listy i powrót do ekranu „Saved data”

## KEW5050 przechowuje następujące konfiguracje (ustawienia)

### Ustawienia bazowe

| Ustawiany parametr             |
|--------------------------------|
| Okablowanie                    |
| Cęgi/ Nr fabr./ Zakres prądowy |
| Częstotliwość                  |

### Pozostałe ustawienia

| Ustawiany parametr    |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Środowisko            | Format danych        |
| Ustawienia<br>KEW5050 | ID numer<br>Brzęczyk |

### Ustawienia zdarzeń

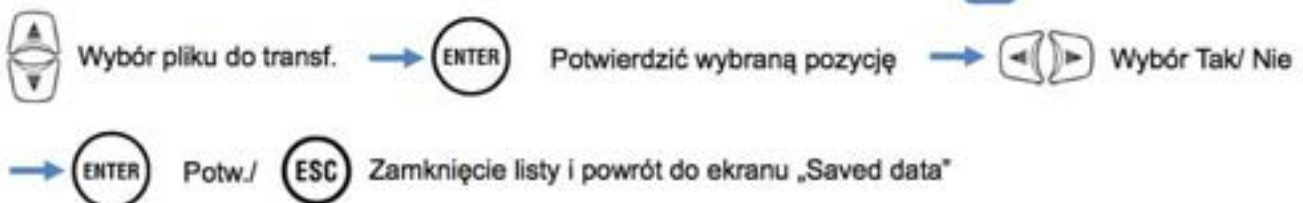
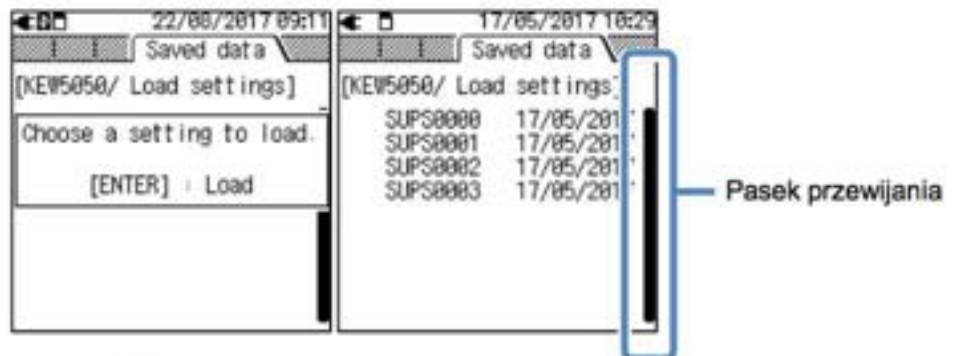
| Ustawiany parametr |                                  |        |                      |
|--------------------|----------------------------------|--------|----------------------|
| Histereza          |                                  |        |                      |
| Górny próg (H)     | Prąd upływowy TRMS: Iom          | ON/OFF | Próg dla 1~4 kanałów |
|                    | Napięcie referencyjne TRMS: Vm   | ON/OFF | 1 próg               |
|                    | Prąd upływowy: Io                | ON/OFF | Próg dla 1~4 kanałów |
|                    | Prąd upływowy rezystancyjny: Ior | ON/OFF | Próg dla 1~4 kanałów |
|                    | Napięcie referencyjne: V         | ON/OFF | 1 próg               |
| Dolny próg (L)     | Napięcie referencyjne TRMS: Vm   | ON/OFF | 1 próg               |
|                    | Napięcie referencyjne: V         | ON/OFF | 1 próg               |
| Próg peak (Pk)     | Prąd upływowy TRMS: Iom          | ON/OFF | Próg dla 1~4 kanałów |
|                    | Napięcie referencyjne TRMS: Vm   | ON/OFF | 1 próg               |

### Ustawienia zapisu

| Ustawiany parametr |          |              |
|--------------------|----------|--------------|
| Metoda zapisu      | Interwał |              |
|                    | Start    |              |
| Ciągła             | Start    |              |
|                    | Start    |              |
| Period/ Czas       | Period   | Start - Stop |
|                    | Czas     | Start - Stop |

## „Odczyt ustawień”

Odczytanie danych ustawień KEW5050, SUPS0000~9999 z karty SD. Dane są listowane w porządku losowym. Wybrać pożądany plik z odniesieniem informacji do daty wyświetlanej po prawej stronie nazwy pliku. Pasek przewijania jest widoczny gdy ilość zapisanych danych przekracza obszar ekranu.



## Rodzaje przesyłanych danych

### ! Obsługa plików danych


Nazwa pliku jest dodawana automatycznie. Nr pliku jest podtrzymany i przesłany, nawet po wyłączeniu zasilania wyrobu, aż do zresetowania systemu. Nr kolejnego pliku jest zwiększany dopóki nie będzie przekroczony max numer pliku.

#### Uwaga

- Jeżeli plik o tym samym numerze już istnieje na karcie SD, pliki w folderze danych będą zapisane jako z inną nazwą i innym numerem pliku; jednak pliki „print screen” i „KEW5050 setting” będą nadpisywane w tym przypadku. Trzeba zwracać uwagę aby nie duplikować tych samych oznaczeń plików po resecie systemu (nr początkowy zaczyna się od „0”) lub gdy ta sama karta jest używana w wielu KEW5050. Gdy będą wykorzystane wszystkie numery plików (S0000~S9999) dla każdego z typu danych, to pliki w folderach danych będą nadpisywane.
- Urządzenie nie będzie mogło korzystać ze skasowanych plików lub folderów, ze zmienioną nazwą lub przesłanych do PC; ponadto takie pliki lub foldery nie mogą być analizowane ze specjalizowanym oprogramowaniem. Prosimy nie zmieniać nazw folderów lub plików.

## 6.6. Pozostałe



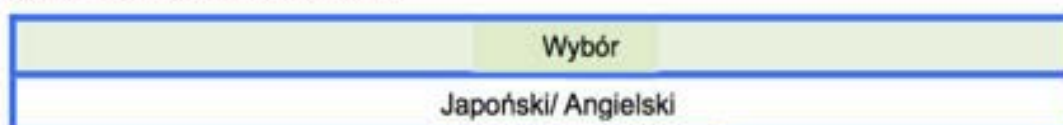
Użyć  i przejść do etykiety „Others” (pozostałe)

## Ustawienia środowiskowe



### „Język”

Wybrać język, który został podświetlony




\* Domyślnie ustawienie jest podświetlone w kol. szarym. Zmiana może być dokonana przy resecie.



- Urządzenie nie będzie mogło korzystać ze skasowanych plików lub folderów, ze zmienioną nazwą lub przesłanych do PC; ponadto takie pliki lub foldery nie mogą być analizowane ze specjalizowanym oprogramowaniem. Prosimy nie zmieniać nazw folderów lub plików.

## „Zrzut ekranu”


Wcisnąć  dla wysłania obrazu ekranu jako pliku BMP

Nazwa pliku: PS-SD 000 .BMP

Nr pliku  
(000 - 999)

Rozszerzenie  
(plik BMP)

## „KEW5050 ustawienia”

Wcisnąć  i przejść do etykiety „Saved data”, następnie wybrać „Save Settings”

Nazwa pliku: SUPS 0000 .KEW

Nr pliku  
(0000 - 9999)

## „Folder danych”

New folder will be created per measurement to save the measured data.

Nazwa folderu: /KEW/ S0000

Nr pliku  
(0000 - 9999)

## „Mierzone dane”

KEW5050 ustawiane dane\* Nr pliku: INIS 0000 .KEW

Dane interwału DATS

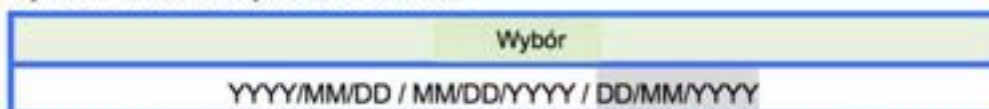
Dane zdarzenia EVTS

\* Przy rozpoczęciu zapisu

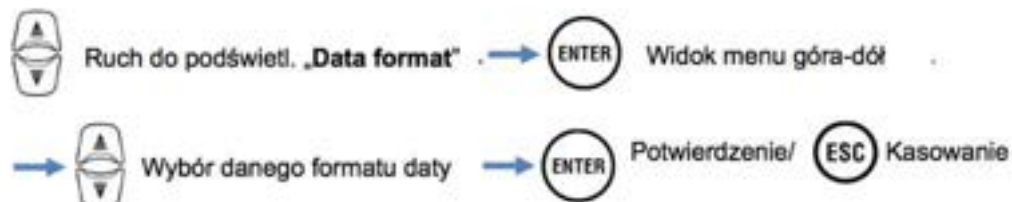
Nr pliku  
(0000 - 9999)

## „Format daty”

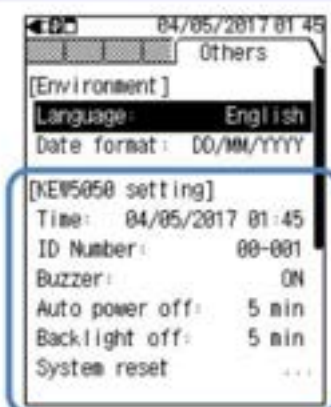
Wybrać odpowiedni format wyświetlania daty. Wybrany format będzie odzwierciedlony na wszystkich wyświetlanych ekranach i każdym oknie ustawień.



\* Domyślnie ustawienie jest podświetlone w kol. szarym. Wprowadzony format jest zachowany nawet po resecie.



## KEW5050 Ustawienia systemowe



## „Czas”

Wyregulować i ustawić krajowy system czasu



\* Wybrany format daty jest odzwierciedleniem formatu wejściowego



## „Numer ID”

Przypisać Nr ID do urządzenia. Przypisany numer ID będzie pomocny jeżeli używamy jednocześnie wielu urządzeń, przy okresowym badaniu różnych systemów jednym przyrządem i przy analizie zapisanych danych.

| Wybór            |
|------------------|
| 00-001 to 99-999 |

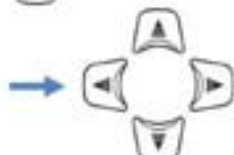
 : Ustawienie domyślne



Ruch do podświetl. „ID Number”



Widok okna z wybieraniem ID



Wybierz Nr ID



Potwierdzenie/  Kasowanie

## „Buzzer”

Wyciszony dźwięk przycisków. Ustawienie nie jest możliwe z powodu za niskiego stanu baterii

| Wybór   |
|---------|
| On/ Off |

 : Ustawienie domyślne



Ruch do podświetl. „Buzzer”



Widok menu góra-dół



Wybór ON/ OFF



Potwierdzenie/  Kasowanie

## „Automatyczne wyłączenie zasilania (APO)”

Wybór załączenia lub wyłączenia funkcji APO. Gdy przyrząd operuje z zasilaniem baterijnym nie można wyłączyć funkcji automatycznego wyłączenia. Dzięki temu wydłużamy żywotność baterii.

| Dla          | Wybór                 |
|--------------|-----------------------|
| Zasilania AC | 5 min./ APO wyłączone |
| Baterii      | 2 min (na stałe)      |

 : Ustawienie domyślne



Ruch do podświetl. „Auto power off”



Widok menu góra-dół



Wybór wyłączenia/ załączenia APO



Potwierdzenie/  Kasowanie



## „Wyłączenie podświetlenia tła”

Wybór wyłączenia lub załączenia funkcji automatycznego wyłączenia podświetlenia tła po upływie pewnego czasu od ostatniej operacji kluczami. Gdy jest zasilanie bateryjne funkcja ta jest załączona na stałe.

| Dla          | Wybór             |
|--------------|-------------------|
| Zasilania AC | 5 min./ Wyłączone |
| Baterii      | 2 min (na stałe)  |

 : Ustawienie domyślne



Ruch do podświetl. „Backlight off”



Widok menu góra-dół



Wybór wyt./ załączenia auto off



Potwierdzenie/



Kasowanie

## „Reset systemu”

Reset przywraca wszystkie ustawienia domyślne systemu z wyjątkiem „Języka”, „Formatu daty” i „Czasu”



Ruch do podświetl. „System reset”



Potwierdzenie pojawiającego się komunikatu



Wybór „TAK”/ „NIE”



Potwierdzenie/



Kasowanie

## 7. Wyświetlane wartości parametrów

### 7.1. Mierzone wartości parametrów

#### Lista wyświetlanych mierzonych wielkości systemu

Zmierzone wartości jednego mierzonego systemu są wyświetlane na jednym ekranie. Jeżeli są prowadzone pomiary wielokrotnego systemu, to wyniki całkowite są wyświetlane jako pierwsze

#### Wyświetlana lista


Przykład: 3P3W (1 system 3 fazowy, 3 przewodowy)

|                  |          |
|------------------|----------|
| 2017/05/18 08:58 |          |
| LOAD1/ Meas.     |          |
| Io1              | 10.02 mA |
| Ior1             | 11.39 mA |
| Iom1             | 10.00 mA |
| R1               | 0.00 MΩ  |
| V                | 240.0 V  |
| f                | 50.0 Hz  |

- w systemie 3P3W, *I<sub>or</sub>* jest większe od *I<sub>o</sub>* jeżeli *I<sub>o</sub>* płynie w fazie pomiędzy napięciami fazami R i T
- cyfry po oznaczeniach literowych wskazują kolejny nr systemu

| Symbole wyświetlane na LCD |   |     |  |
|----------------------------|---|-----|--|
| Io                         | Prąd upływowy TRMS tylko dla częstotliwości bazowej 50/60 Hz  | Ior | Prąd upływowy tylko składowa rzeczywista (rezystancyjna) |
| Iom                        | Prąd upływowy TRMS z zawartością składowych harmonicznnych  |     |  |
| R                          | Rezystancja izolacji zdefiniowana jako:<br>V - napięcie referencyjne (TRMS, Hz bazowe) / Ior - prąd upływowy (składowa rzeczywista)<br><b>Uwaga:</b> Wyświetlana wartość tylko jako odnośnik, gdyż ta metoda odbiega od sposobu pomiaru rezystancji izolacji wykonywanej przy pomocy odpowiedniego miernika/ testera. |     |  |
| V                          | Napięcie referencyjne TRMS tylko dla częstotliwości bazowej 50/60 Hz  | f   | Częstotliwość napięcia referencyjnego                    |

#### „Przełączanie wyświetlanych systemów”

Wcisnąć  dla przełączania ekranów z widokiem pomiarów dla każdego systemu

#### „Widok wykresu wektorowego dla każdego systemu”

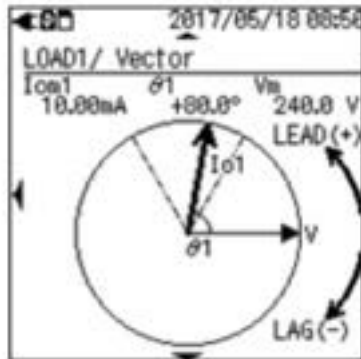
Wcisnąć  dla pokazania wykresu wektorowego

## Wyświetlanie wykresów wektorowych

Wykres wektorowy dla każdego systemu jest wyświetlany na osobnym ekranie

### Wykres wektorowy

Przykład: 3P3W (1 system 3 fazowy, 3 przewodowy)



Linia ciągła  $V^*$  (→) Wektor napięcia referencyjnego TRMS 50/60 Hz

Linia ciągła  $I_o^*$  (→) Wektor prądu upływowego TRMS 50/60 Hz (przebieg bazowy)

Linia przer. (- - - -) Inne napięcia poza napięciem referencyjnym dla przebiegu podstawowego

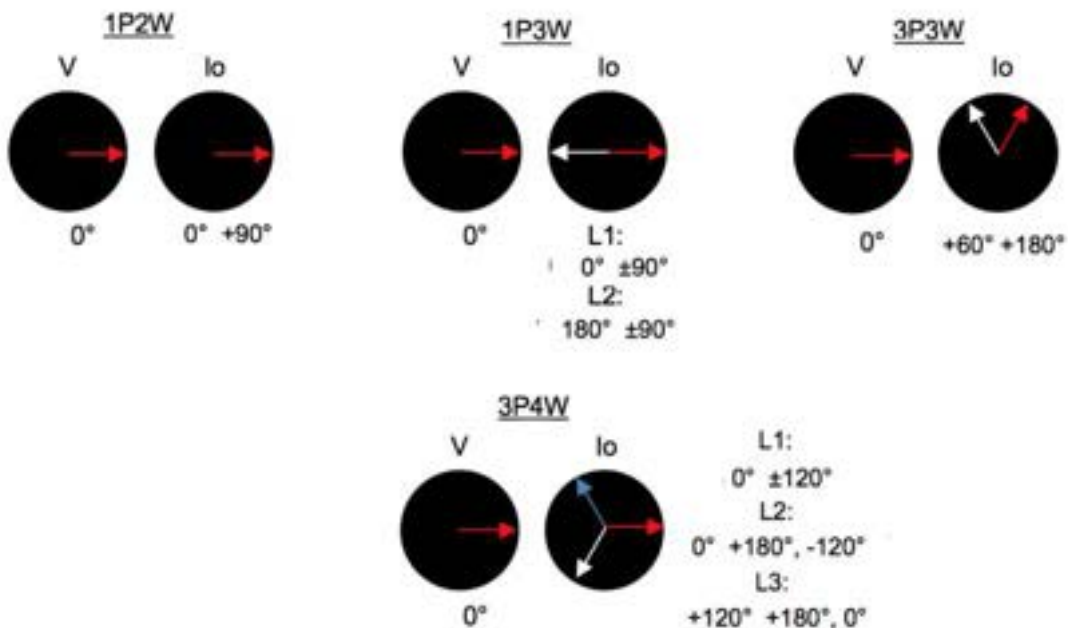
$\theta$  (  $\Delta$  ) Kąt fazowy

\* cyfry po oznaczeniach literowych wskazują kolejny nr systemu


| Symbole wyświetlane na LCD |   |                     |   |
|----------------------------|---|---------------------|---|
| $I_{om}$                   | Prąd upływowy TRMS z zawartością harmonicznych *linia wektora wskazuje fazę $I_o$ | $V_m$               | Napięcie referencyjne TRMS z zawartością harmonicznych  |
| $\theta$                   | Kąt fazowy  | 0 ~ +180° wyprzedz. | Kąt fazowy prądu upływowego TRMS dla częstotliwości bazowej (kąt fazowy dla nap. ref. TRMS dla 50/60Hz rozumiany jako 0°) |
|                            |   | 0 ~ -180° opóźnien. |   |

Wykresy wektorowe będą wyglądać jak poniżej gdy nie występuje składowa pojemnościowa rezystancji i gdy napięcie i prąd są zbalansowane. Jeżeli kąt fazowy  $I_o$  znajdowałby się wtedy poza podanym zakresem to orientacja cęgów pomiarowych lub polaryzacja przewodów testowych napięciowych są nieprawidłowe.

\* Odniesiono do kąta fazowego 0 dla napięcia referencyjnego (V)



## „Przełączanie wyświetlanych systemów”

Wcisnąć  dla przełączania ekranów z widokiem pomiarów każdego systemu

## „Przeglądanie mierzonych parametrów każdego systemu”

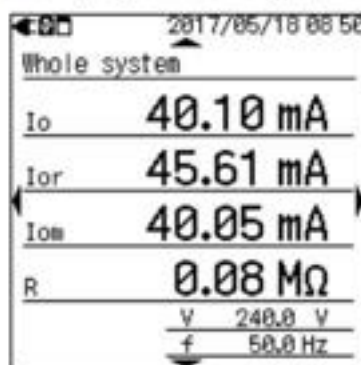
Wcisnąć  dla pokazania mierzonych parametrów

## Wyświetlenie mierzonych parametrów sumarycznych systemów

Mierzone parametry są w tym przypadku sumą parametrów wszystkich mierzonych systemów (4 max) wyświetlaną na jednym ekranie. Ekran ten nie jest dostępny gdy mierzony jest tylko jeden system; tylko 1 ekran (LOAD 1) jest wtedy dostępny. Cyfra po oznaczeniu alfabetycznym wskazuje na numer systemu, symbole bez cyfr wskazują na wyświetlenie wartości sumy wszystkich systemów.

### Wyświetlana lista

Przykład: 3P3W (1 system 3 fazowy, 3 przewodowy; 4 systemy)



|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 2017/05/18 08:50 |                 |
| Whole system     |                 |
| $I_o$            | 40.10 mA        |
| $I_{or}$         | 45.61 mA        |
| $I_{om}$         | 40.05 mA        |
| $R$              | 0.08 M $\Omega$ |
| $V$              | 240.0 V         |
| $f$              | 50.0 Hz         |

- \* w systemie 3P3W,  $I_{or}$  jest większe od  $I_o$  jeżeli  $I_o$  płynie w fazie pomiędzy napięciami fazami R i T
- \* cyfry po oznaczeniach literowych wskazują kolejny nr systemu

| Symbole wyświetlane na LCD |  |          |  |
|----------------------------|--|----------|--|
| $I_o$                      | Prąd upływowy TRMS tylko dla częstotliwości bazowej 50/60 Hz   | $I_{or}$ | Prąd upływowy tylko składowa rzeczywista (rezystancyjna) |
| $I_{om}$                   | Prąd upływowy TRMS z zawartością składowych harmonicznych  |          |  |
| $R$                        | Rezystancja izolacji zdefiniowana jako:<br>$V$ - napięcie referencyjne (TRMS, Hz bazowe) / $I_{or}$ - prąd upływowy (składowa rzeczywista)<br><b>Uwaga:</b> Wyświetlana wartość tylko jako odnośnik, gdyż ta metoda odbiega od sposobu pomiaru rezystancji izolacji wykonywanej przy pomocy odpowiedniego miernika/ testera. |          |  |
| $V$                        | Napięcie referencyjne TRMS tylko dla częstotliwości bazowej 50/60 Hz   | $f$      | Częstotliwość napięcia referencyjnego                    |

## „Przełączanie wyświetlanych systemów”

Wcisnąć  dla przełączania ekranów z widokiem pomiarów każdego systemu

## Widok wyników dla danego parametru

Wcisnąć  dla przełączania wyświetlanych parametrów

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| „Całkowity system”          | : Całkowite wartości sumaryczne parametrów                                     |
| „Prąd upływowy”             | : Lista wartości prądu <b><i>I<sub>0</sub></i></b> w poszczególnych systemach  |
| „Prąd upływowy rzeczywisty” | : Lista wartości prądu <b><i>I<sub>or</sub></i></b> w poszczególnych systemach |
| „Prąd upływowy TRMS”        | : Lista wartości prądu <b><i>I<sub>om</sub></i></b> w poszczególnych systemach |
| „Rezystancja izolacji”      | : Lista wartości <b><i>R<sub>iso</sub></i></b> w poszczególnych systemach      |

## 7.2. Zdarzenia

Wcisnąć **EVENT** dla wglądu w informacje o zarejestrowanych zdarzeniach

Ponownie wcisnąć **EVENT** dla powrotu do poprzedniego ekranu

### Wyświetlanie informacji o występujących zdarzeniach

The image displays three screenshots of a device's event log interface, annotated with labels:

- Top Screenshot:** Shows the event type 'OCRD' and channel 'CH'. A list of events (V, A1, A2, A3, A4) is shown on the left, and a column of counts (10, 9, 9, 9) is on the right. Labels include: 'Typ zdarzenia' (Event type), 'Zdarzenia jakie wystąpiły w systemie' (Events that occurred in the system), 'CH (system)' (Channel), and 'Liczba zdarzeń w CH (systemie)' (Number of events in the channel).
- Middle Screenshot:** Shows a list of events with timestamps. Labels include: 'Data wystąpienia' (Event date), 'Data wystąpienia/mierzona wartość' (Event date/measured value), 'Typ zdarzenia (+ ikona)' (Event type (+ icon)), 'Numer CH (systemu)' (Channel number (system)), 'Pasek przewijania' (Scroll bar), and 'Czas wystąpienia HH:MM:SS:mS' (Event time).
- Bottom Screenshot:** Shows measured values for various channels. Labels include: 'Zmierzone wartości występującego zdarzenie' (Measured values of the occurring event).

| Event Type | Channel | Count | Date/Time              | Measured Value |
|------------|---------|-------|------------------------|----------------|
| V          | CH      | 10    | 2017/05/09 10:54       | 79.7 V         |
| A1         | CH      | 9     | 2017/05/09 10:53:42.78 | 79.7 V         |
| A2         | CH      | 9     | 2017/05/09 10:53:42.78 | +16.05mA       |
| A3         | CH      | 9     | 2017/05/09 10:53:42.78 | +16.15mA       |
| A4         | CH      | 9     | 2017/05/09 10:53:42.58 | +15.77mA       |

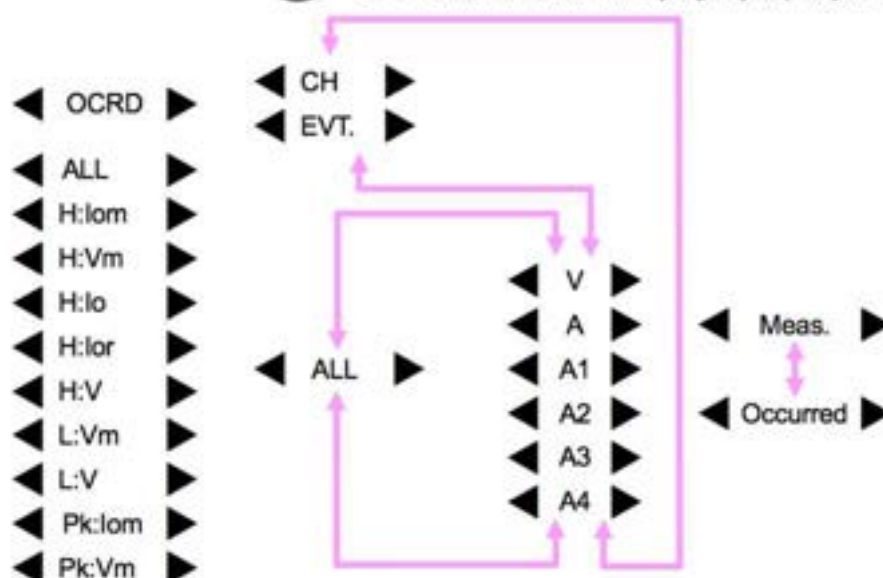
| Symbole wyświetlane na LCD |   |  |          |        |
|----------------------------|---|--|----------|--------|
| Symbol zdarzenia           |   |  | Początek | Koniec |
|                            |   |  |          |        |
| Symbol zdarzenia           | Górny próg TH (H):  | Prąd upływowy TRMS   | H:Iom    | H:Iom  |
|                            |   | Referencyjne napięcie TRMS   | H:Vm     | H:Vm   |
|                            |   | Prąd upływowy  | H:Ilo    | H:Ilo  |
|                            |   | Prąd upływowy rzeczywisty  | H:Ior    | H:Ior  |
|                            |   | Napięcie referencyjne  | H:V      | H:V    |
|                            | Górny TH (L):   | Referencyjne napięcie TRMS   | L:Vm     | L:Vm   |
|                            |   | Napięcie referencyjne  | L:V      | L:V    |
|                            | Szczyt TH (Pk):   | Prąd upływowy TRMS   | Pk:Iom   | Pk:Iom |
|                            |   | Napięcie referencyjne TRMS   | Pk:Vm    | Pk:Vm  |
|                            | OCRD (ilość wystąpień)  | Wskazuje ile razy wystąpiło zdarzenie; gdy wystąpi liczba zwiększa się o 1; gdy się zakończy liczba także zwiększa się o 1; tzn. całkowicie zwiększa się o 2 |          |        |
| Nr systemu (CH)            | Systemy (CH 1 - 4) , w których wykryto zdarzenia  |  |          |        |
| Data wystąpienia           | Data kiedy początek i koniec zdarzenia został wykryty   |  |          |        |
| Czas trwania               | Czas od wykrycia początku do końca zdarzenia  |  |          |        |
| Mierzone wartości          | Chwilowe wartości gdy wykryty jest początek i koniec zdarzenia. Mierzone wartości od długotrwałych zdarzeń za pomocą wyników pomiaru z interwału. Ustawienie krótkiego interwału (najkrótszy 200 ms) przy zapisie zdarzeń pozwala na lepszą analizę |  |          |        |

## Dopasowanie wyświetlanego obszaru

Wcisnąć dla przewijania ekranu w pionie i odpowiednio wybrać obszar wyświetlany

## Wydobywanie zdarzeń

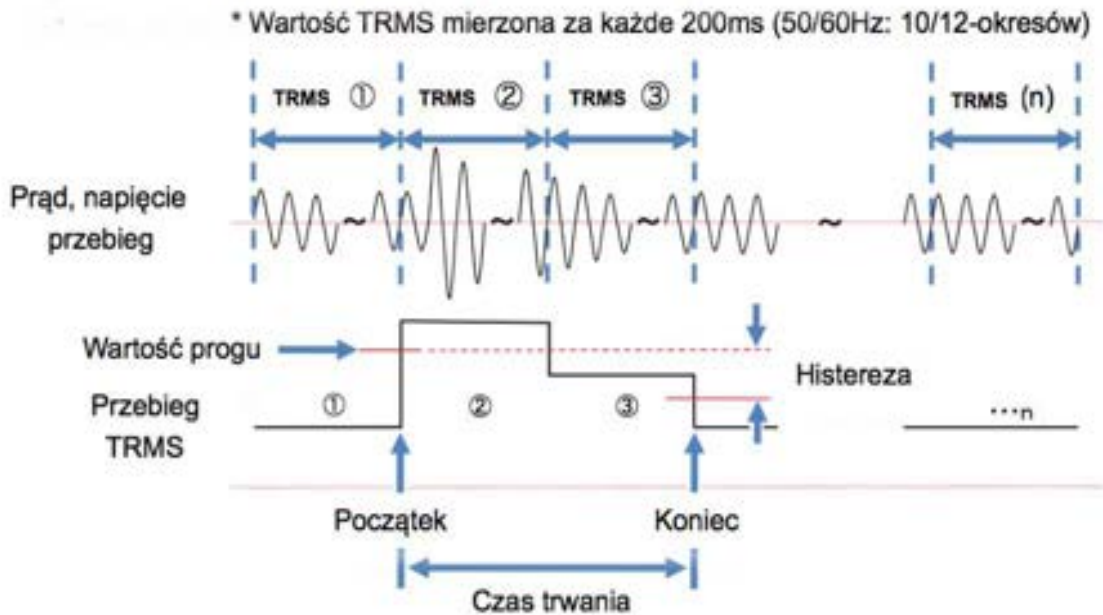
◀ Wybór par. ▶ (miga) → Press Przełączać parametry zawarte w "◀▶" → Potw.  
 → [Wybrany par.] Zatwierdz. → Kasowanie  
 \* Zdarzenie, które nie wystąpiło jest pomijane i nie będzie wyświetlane.



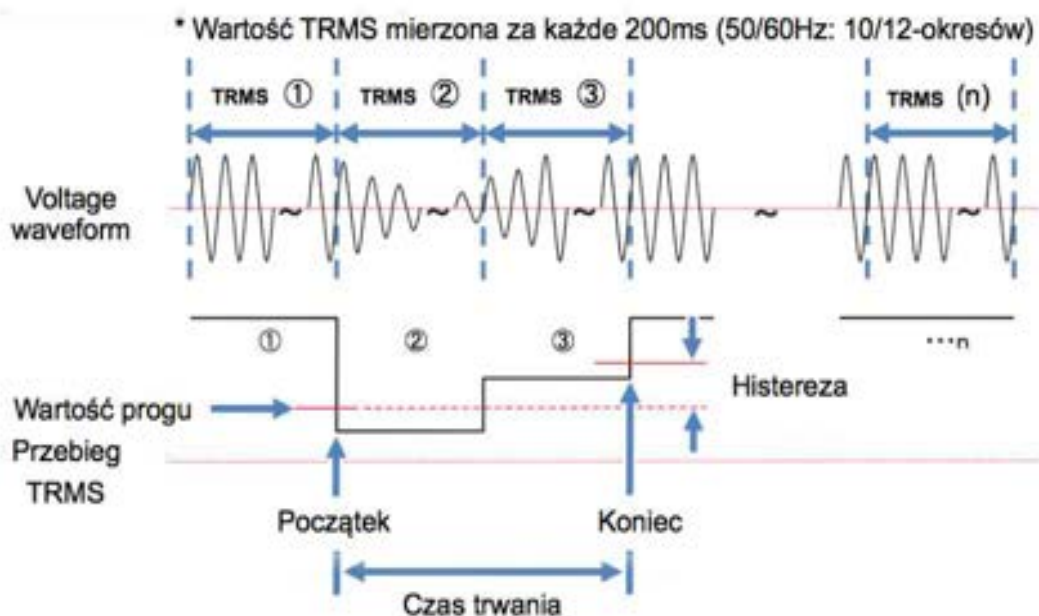
## Metoda pomiarowa wartości największej/ najmniejszej zdarzenia

Każde zdarzenie jest wykrywane na podstawie wartości TRMS mierzonych w ok. 200ms, bezprzerwowo. Gdy jest wykryte zdarzenie, początek periodu 200ms, w którym wykryto zdarzenie jest uważany jako czas początku zdarzenia. Jeżeli następne zdarzenie jest wykryte w następnym periodzie 200ms; początek przebiegu jest uważany za koniec zdarzenia. Zakłada się, że zdarzenie to przebiegało pomiędzy jego początkiem i końcem.

### Przykład detekcji zdarzenia (najwyższa wartość)



### Przykład detekcji zdarzenia (najniższa wartość)

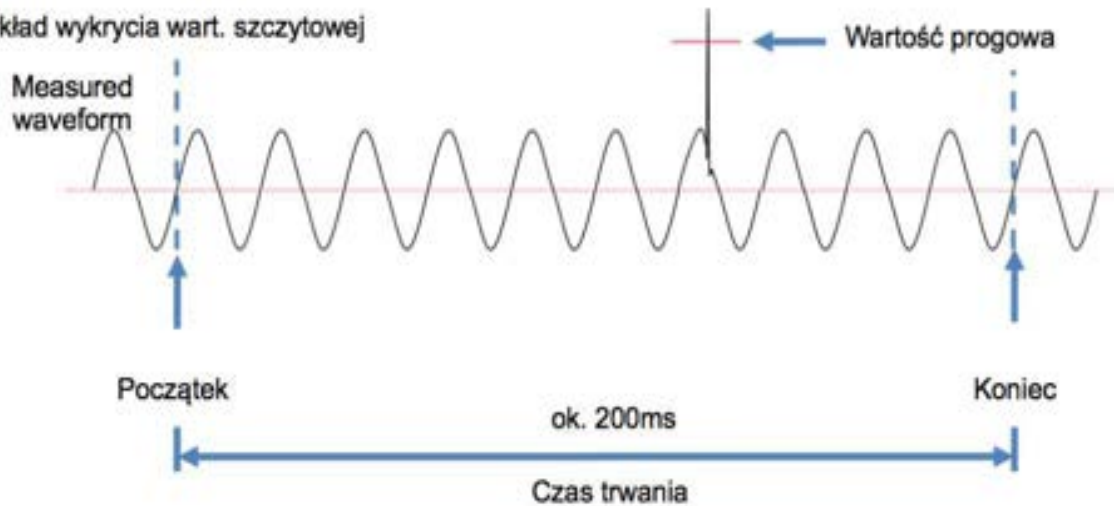




## Wykrywanie szczytów (pików)

Wartość szczytowa jest sprawdzana co każde 200ms, podczas monitorowania wartości TRMS prądu upływowego i napięcia referencyjnego bezprzerwowo z próbkowaniem ok. 40 ks/s. Początek interwału 200ms gdzie wystąpiła wartość szczytowa po raz pierwszy jest rozumiany jako początek zdarzenia. Jeżeli przyszłe takie zdarzenie nie wystąpi w następnym okresie 200ms, to początek tego interwału jest rozumiany jako koniec zdarzenia. Wykryte zdarzenie jest rozumiane jako przebiegające pomiędzy początkiem i końcem jego wykrycia





Przykład wykrycia wart. szczytowej







## Przesyłane dane


Gdy wystąpi zdarzenie jest zapisywany jego rodzaj, nr systemu (CH), czas początek/ koniec i jego wartość

## 8. Pozostałe funkcje

Ekran jest „zamrażany” po wciśnięciu . Na LCD pojawia się  dla indykacji aktywnej funkcji D-H. Ponowne wciśnięcie  zwalnia ten tryb a ikona  znika. Ekran może być przełączany dla sprawdzania każdej wartości pomiarowej podczas aktywnej funkcji D-H, a wartości pomiarowe i informacje o zdarzeniach są ciągle rejestrowane.

### Blokada przycisków


Wcisnąć  na 2 s lub dłużej. Na LCD pojawia się  a wszystkie przyciski są nieaktywne. Ponowne wciśnięcie  na 2 s lub dłużej zwalnia blokadę a ikona  znika.

**Uwaga:** Klucz  nie działa gdy jest aktywna funkcja blokady. Dla wyłączenia zasilania należy

najpierw wcisnąć  na 2 s lub dłużej aby wyłączyć blokadę (ikona  znika).

### Automatyczne wyłączenie podświetlenia tła

#### Przy zasilaniu z sieci AC


Podświetlenie LCD jest wyłączane automatycznie po 5 min od ostatniej operacji przyciskami. Wciśnięcie dowolnego przycisku za wyjątkiem przycisku „Zasilanie” (POWER) przywraca podświetlenie. Dla wyłączenia funkcji wcisnąć  i przejść do ustawień „pozostałe” (Others) i postępować zgodnie z instrukcjami

#### Przy zasilaniu z wewnętrznych baterii

Podświetlenie LCD jest wyłączane automatycznie po 2 min od ostatniej operacji przyciskami. Wciśnięcie dowolnego przycisku za wyjątkiem przycisku „Zasilanie” (POWER) przywraca podświetlenie. Funkcja ta nie może być wyłączona w trybie zasilania bateryjnego.

### Automatyczne wyłączenie zasilania

#### Przy zasilaniu z sieci AC

Zasilanie jest wyłączane automatycznie po 5 min od ostatniej operacji przyciskami. Wciśnięcie dowolnego przycisku za wyjątkiem przycisku „Zasilanie” (POWER) przywraca zasilanie. Dla wyłączenia funkcji wcisnąć  i przejść do ustawień „pozostałe” (Others) i postępować zgodnie z instrukcjami

#### Przy zasilaniu z wewnętrznych baterii


Zasilanie jest wyłączane automatycznie po 2 min od ostatniej operacji przyciskami. Wciśnięcie dowolnego przycisku za wyjątkiem przycisku „Zasilanie” (POWER) przywraca zasilanie. Funkcja automatycznego wyłączenia zasilania nie może być dezaktywowana w trybie zasilania bateryjnego.

---

## Auto-zakresy

Zakres prądowy każdej przystawki jest przełączany automatycznie w zależności od wartości TRMS mierzonego prądu. Auto zmiana zakresów nie działa przy rejestracji zdarzeń. Zakres przełącza się na następny wyższy gdy sygnał wejściowy przekroczy w pikie 300% zakresu i przełącza się na niższy gdy sygnał spadnie do wartości poniżej 100% wartości TRMS każdego zakresu.

## Wykrywanie sensorów (przystawek cęgowych)

Wcisnąć  dla przejścia do etykiety „Basic”, i wybrać podświetlenie „Detect” (w zakładce [Clamp]) dla auto-wykrycia podłączonych przystawek. Przyrząd automatycznie wykrywa podłączone przystawki po rozpoczęciu pracy i zasygnalizuje to jedynie wtedy gdy podłączone przystawki są inne od poprzednio stosowanych.

## Zrzut ekranu

Wcisnąć  dla przesłania bieżącego ekranu jako pliku BMP (bitmap). \* Rozmiar zbioru: ok. 77 KB

## Podtrzymywanie ustawień

Wszystkie ustawienia są zapisane i utrzymywane w urządzeniu nie są usuwane podczas wyłączenia zasilania. Urządzenie po ponownym włączeniu wykorzystuje te same ustawienia jakie były wcześniej.

\* Przy pierwszym włączeniu po zakupie wyświetlane są ustawienia domyślne

## Indykacja statusu

Zielony LED błyska podczas gdy urządzenie jest w trybie stand-by lub podczas zapisu.

## 9. Podłączenia do urządzenia

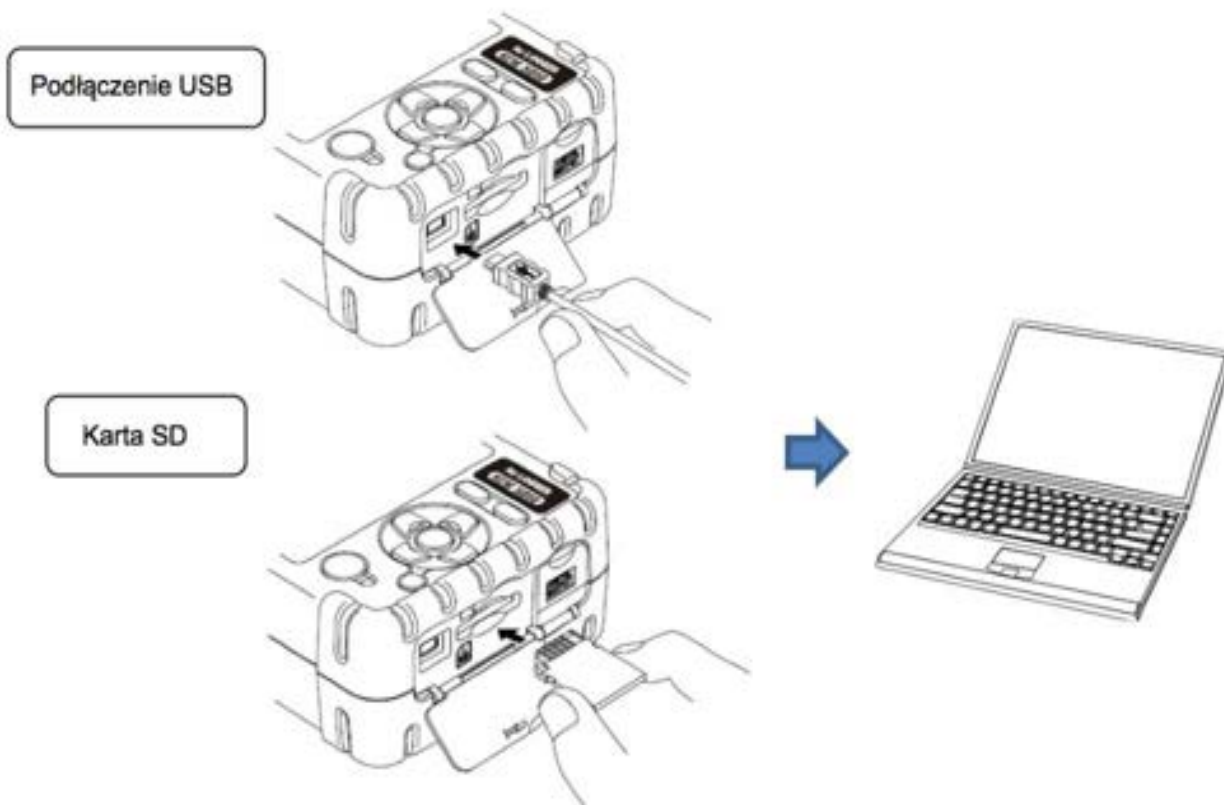
### 9.1. Transfer danych do PC

Dane na karcie SD mogą być przeniesione na PC przez złącze USB lub przy pomocy czytnika karty SD (obsługującego pamięci masowe USB). KEW5050 jest podłączony jako dysk wymienny.

#### Uwagi

- PC nie rozpozna zainstalowanej w KEW5050 karty SD podczas zapisu dla ochrony mierzonych danych
- KEW5050 nie jest kompatybilne z wszelkiego rodzaju urządzeniami. Wyrób może współpracować nieprawidłowo z PC gdy zostanie połączony za pośrednictwem hubu USB
- Zainstalowanie dołączonego drivera USB jest niezbędne gdy będziemy używać pamięci masowej USB

\* Do transferu danych rekomendowane jest stosowanie czytnika kart SD (prędkość transmisji ok. 320MB/h). Do transferu dużych zbiorów danych z karty SD zamiast transmisji przez złącze USB wymagających dłuższego czasu polecane jest stosowanie czytnika kart SD. Co do obsługi karty SD prosimy odnieść się do instrukcji obsługi dołączonej do karty. Upewnić się czy karta SD zawiera jedynie zbiory danych mierzonych przez KEW5050 dla zapewnienia prawidłowego przesyłu danych.



## 9.2. Zarządzanie sygnałami

### Podłączenia do terminali wyjściowych

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Terminal L wyjścia cyfrowego jest połączony z uziemieniem gdyż urządzenie jest z nim połączone przy pomocy kabla uziomu; dlatego **napięcie podane na wyjścia L powinien odpowiadać potencjałowi uziemienia**. Inaczej grozi to uszkodzeniem przyrządu lub porażeniem elektrycznym. **Max znamionowe napięcie w stosunku do uziemienia dla wyjścia cyfrowego H wynosi 30V, 50mA, 200mW lub mniej.**

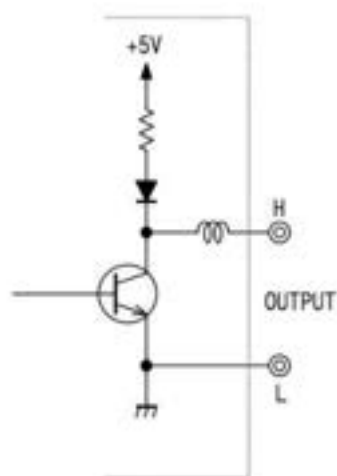
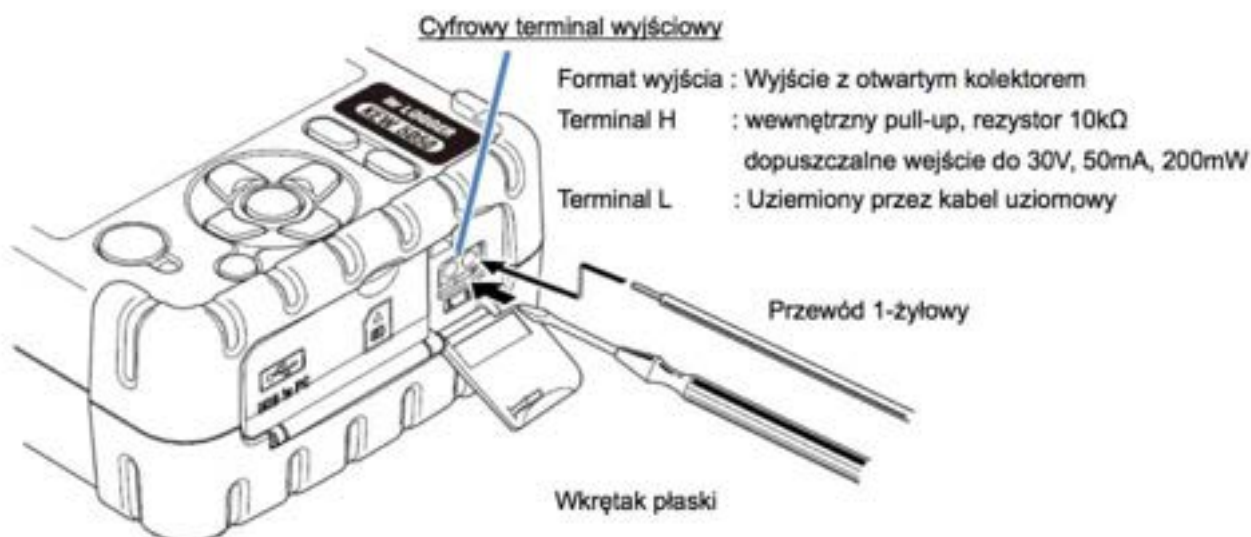
#### Możliwe przewody przyłączeniowe

Odpowiednie przewody : przewód drutowy 1 żyłowy  $\varnothing 1,2\text{mm}^2$  (AWG16), linka  $\varnothing 1,25\text{mm}^2$  (AWG16)

Dopuszczalne przewody : przew. drutowy 1 żyłowy  $\varnothing 0,4\sim 1,2\text{mm}^2$  (AWG26~16), linka  $\varnothing 0,2\sim 1,25\text{mm}^2$  (AWG16). \* Przekrój pojedynczego przew. typu linka  $\varnothing 0,18\text{mm}$  lub więcej

Długość odizolowania : 11mm

- 1 Otworzyć pokrywę konektorów
- 2 Nacisnąć prostokątny występ przy terminalu płaskim wkrętakiem, i wsunąć pojedynczy przewód
- 3 Usunąć wkrętak i ustalić przewód w terminalu



Układ elektroniczny terminalu H/ L posiada wyjście typu otwarty kolektor jak to przedstawia schemat elektryczny z lewej. Terminal L jest uziemiony przez kabel uziomowy urządzenia. Terminal H z wyjściem pull-up i rezystorem 10kΩ dla sterowania napięciem 5V do podłączenia z zewnętrznym odbiornikiem. Napięcie wyjściowe na terminalu H jest zazwyczaj 5V. Gdy jakieś zdarzenie przebiega trwale to terminale H i L przechodzą w stan zwarcia (napięcie pomiędzy terminalami wynosi 0V). Jeżeli czas trwania zdarzenia jest mniejszy od 1s, napięcie 0V pomiędzy terminalami będzie trwało przez 1s. Ta sama sytuacja powstanie gdy wiele zdarzeń wystąpi w tym samym czasie i będzie się nakładać. Dla ograniczenia docelowych zdarzeń, prosimy odnieść się do rozdziału 6.3 i wybrać „OFF” (wyłączenie) dla niepotrzebnych zdarzeń.

### 9.3. Zasilanie z testowanej instalacji

Jeżeli nie można stosować zasilacza AC podłączanego do gniazda sieciowego, należy zastosować adapter mocy MODEL8329 pozwalający na zasilanie przy pomocy przewodów testowych napięciowych.

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Zasilacz AC, przewody testowe i przyrząd spełniają różne kategorie bezpieczeństwa pomiarów. Zasilacz AC ma najniższą znamionową kategorię; nie podłączać do obwodu, którego napięcie względem uziemienia przekracza 150V AC dla CAT III lub 240V AC dla CAT II
- Adapter zasilania AC MODEL8329 jest zaprojektowany dla częstotliwości znamionowej 50/ 60 Hz
- Najpierw podłączyć przewody testowe do adaptera AC podłączonego do KEW5050, a następnie do sieci
- Nigdy nie odłączać przewodów testowych napięciowych od urządzenia podczas pomiarów
- Przewody testowe podłączać za zabezpieczeniem (po stronie wtórnej). Przed zabezpieczeniem sieć ma większą pojemność prądową i jest bardziej niebezpieczna

#### **⚠ OSTROŻNIE**

- Nigdy nie przystępować do pomiarów gdy wystąpi jakaś usterka jak uszkodzona obudowa, odsłonięte części metalowe, uszkodzona izolacja przewodów testowych i inne
- Wyłączyć zasilanie urządzenia przed podłączeniem adaptera/ zasilacza AC i przewodów testowych
- Zawsze najpierw podłączać pewnie przewody testowe do urządzenia

Podczas podłączania zasilacza/ adaptera AC przestrzegać w kolejności procedur:

- 1 Upewnić się, że KEW5050 i MODEL8329 mają wyłączone zasilanie
- 2 Podłączyć przewody testowe do gniazd zasilania (N/ L) adaptera MOD.8329 i następnie podłączyć wtyki tego adaptera do gniazd wejściowych napięcia referencyjnego (N/ L ) KEW5050
- 3 Podłączyć pewnie wtyk sieciowy MOD8329 do zasilacza AC z wyposażenia
- 4 Podłączyć terminal wyjściowy adaptera AC z gniazdem kabla uziemienia
- 5 Podłączyć pewnie wtyk zasilania DC na kablu uziemienia do terminala zasilania w obudowie KEW5050
- 6 Podłączyć krokodyl kabla uziemienia ze **sprawdzonym terminalem uziemienia**

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO: krokodyl musi być podłączony do uziemienia; nigdy nie łączyć go z przew. pod napięciem**

- 7 Podłączyć krokodylki przew. testowych napięciowych do testowanego obwodu (odpowiednio do L/ N)
- 8 Włączyć zasilanie KEW5050
- 9 Włączyć zasilanie adaptera MODEL8329

Przy odłączaniu adaptera AC przeprowadzić procedury w odwrotnej kolejności. Odnieść się do instrukcji obsługi adaptera AC MODEL8329

#### MODEL8329

Kategoria pomiarowa: CAT III 150V, CAT II 240V (50/ 60Hz)

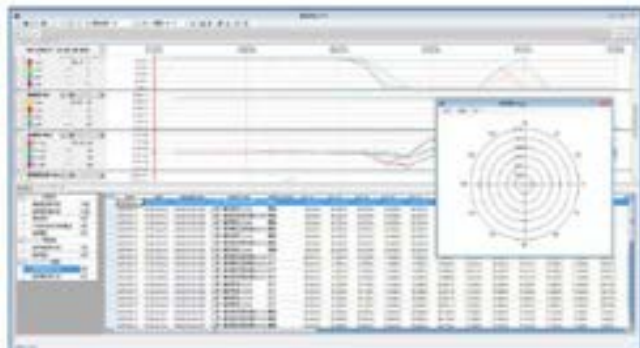
Bezpiecznik: 500mA/600V AC, bezzwłoczny Ø6,3x32 mm



## 10. Oprogramowanie na PC do ustawień i analizy danych

Dedykowane oprogramowanie „KEW Windows for KEW5050” do analizy danych\* i ustawień KEW5050 z PC.

- \* automatyczne generacja wykresów i listy danych bazująca na zapisanych danych za jednym kliknięciem. Zarządzanie danymi dla zróżnicowanych ustawień dla wielu jednostek KEW5050 i zarejestrowanymi danymi.



Prosimy odnieść się do instrukcji instalacji dla „KEW Windows for KEW5050” i zainstalować aplikację i sterownik USB na swoim PC.

- Interfejs

Metoda komunikacji: USB 2.0

Komunikacja USB przy pomocy dedykowanego oprogramowania

„KEW Windows for KEW5050” pozwala na:

- ładowanie danych, ładowanie danych z karty SD do PC
- wykonać ustawienie urządzenia z poziomu PC
- wyświetlać zmierzone wyniki na PC w formie graficznej

- Wymagania systemowe

- System operacyjny (OS):  
akceptowane systemy patrz wersja na CD lub odwiedź stronę www producenta
- Wyświetlacz:  
1024 x 768 pkt., 65536 lub więcej kolorów
- HDD (wymagana wolna przestrzeń HD)  
1 GB lub więcej
- NET struktura 3,5
- NET struktura 4,6

- Znak towarowy

- Windows® jest zarejestrowanym znakiem towarowym Microsoft w U.S.A.



Najnowsza wersja oprogramowania dostępna do ładowania na stronie producenta:

<http://www.kew-ltd.co.jp>

## 11. Specyfikacja

### 11.1. Wymagania bezpieczeństwa

|   |  |
|---|--|
| Lokalizacja   | : wewnątrz pomieszczeń, wysokość do 2000m n.p.m.   |
| Temperatura i wilgotność<br>(gwarantowana dokładność) | : 23°C ±5°C, wilgotność względna 85% lub mniej (bez kondensacji)   |
| Temperatura i wilgotność - praca                      | : -10°C ~ +50°C, wilgotność względna 85% lub mniej (bez kondensacji)   |
| Temp. i wilg. - magazynowania                         | : -20°C ~ +60°C, wilgotność względna 85% lub mniej (bez kondensacji)   |
| Wytrzymałość elektryczna                              | : 5160V AC/ przez 5s (pomiędzy wejściem ref. napięcia a obudową)<br>: 3310V AC/ przez 5s ( pomiędzy wejściem ref. napięcia a wejściem prądowym złączem adaptera AC, złączem komunikacji USB) |
| Rezystancja izolacji                                  | : 50 MΩ lub więcej/ 1000V pomiędzy terminalami wejściowymi napięcia, prądu, złączem adaptera AC a obudową  |
| Spełniane normy                                       | : IEC (EN) 61010-1, -2-030, IEC (EN) 61010-031, IEC (EN) 61236 klasa A   |
| Kategorie pomiarowe                                   | : zespół główny: CAT IV 300V, CAT III 600V, stopień zanieczyszczenia 2<br>: przew. testowe napięciowe: CAT IV 600V, CAT III 1kV, st. zanieczyszczenia 2                                      |
| Ochronność obudowy                                    | : IP 40 zg z IEC (EN) 60529  |

### 11.2. Specyfikacja ogólna

LCD : 160 x 160 dots, FSTN wyświetlacz monochromatyczny

Odświeżanie ekranu : 500ms\*

\* Jest to czas opóźnienia odświeżania (400ms max) spowodowany procesami arytmetycznymi; jednak nie ma opóźnienia pomiędzy zapisem danych i znacznikiem czasowym

Podświetlenie tła OFF (wyl.) : automatyczne wyłączenie po 2 min (praca z baterii)/ po 5 min (zasilanie z adaptera AC) - od ostatniego wciśnięcia klucza (przycisku)

Podświetlenie tła ON (zał.) : po wciśnięciu dowolnego klucza, za wyjątkiem klucza włączania zasilania

Wymiary : 165 (dł.) x 115 (szer.) x 57 (wys.) mm

Masa : ok. 680 g (z bateriami)

Dokładność : ±5s/ dzień

Źródło zasilania : MODEL8262 - adapter AC

|                 |  |
|-----------------|--|
| Zakres napięcia | 100 V AC – 240 V AC                              |
| Częstotliwość   | 50 Hz/ 60 Hz (dopuszczalny zakres 47 Hz ~ 63 Hz) |
| Pobór mocy      | 7.5 VA max                                       |

Źródło zasilania : zasilanie DC

|                          | Bateria z suchymi celami                | Akumulatory                             |
|--------------------------|---|---|
| Napięcie                 | 4.5 V DC (1.5Vx3 szeregowo x2 równoleg) | 3.6 V DC (1.2Vx3 szeregowo x2 równoleg) |
| Baterie/ Akumulatory     | Size AA Alkaline (LR6)                  | Size AA Ni-MH (1900mA/h)                |
| Pobór prądu              | 0.21 A typ. (@4.5 V)                    | 0.26 A typ. (@3.6 V)                    |
| Zywotność baterii (23°C) | 11 h                                    | 9 h * w pełni naładowane akumulatory    |



|   |  |       |
|---|--|-------|
| Akcesoria : MODEL7273 przewody testowe napięciowe (CAT IV 600V, CAT III 1kV, z krokodylkami czerwonym i czarnym)..... |  | 1 kpl |
| Znaczniki kablowe - 4 kolory x 2 szt każdego (czerwony, żółty, niebieski, żółty) .....                                |  | 8 szt |
| MODEL8262 adapter AC .....  |  | 1 szt |
| MODEL7170 kabel zasilania .....   |  | 1 szt |
| MODEL7278 Kabel uziemienia .....  |  | 1 szt |
| MODEL 7219 kabel USB .....  |  | 1 szt |
| Instrukcja obsługi .....  |  | 1 szt |
| Instrukcja instalacji .....   |  | 1 szt |
| CD-ROM .....  |  | 1 szt |
| KEW Windows dla KEW5050 (analiza danych i software do konfiguracji)   |  |       |
| Instrukcja obsługi (plik PDF)   |  |       |
| Baterie alkaliczne rozmiar AA (LR06) .....  |  | 1 szt |
| Karta pamięci SD (2GB) .....  |  | 1 szt |
| MODEL9125 Waliza transportowa .....   |  | 1 szt |

Akcesoria opcjonalne:

|                   |                                    |  |         |
|-------------------|------------------------------------|--|---------|
| Przystawki cęgowe | MODEL8177 (do prądu upływowego lor | 10 A type  | Ø40mm)  |
|                   | MODEL8178 (do prądu upływowego lor | 10 A type  | Ø68mm)  |
|                   | MODEL8146 (do prądu upływowego     | 10 A type  | Ø24mm)  |
|                   | MODEL8147 (do prądu upływowego     | 10 A type  | Ø40mm)  |
|                   | MODEL8148 (do prądu upływowego     | 10 A type  | Ø68mm)  |
|                   | MODEL8141 (do prądu upływowego     | 1 A type   | Ø24mm)  |
|                   | MODEL8142 (do prądu upływowego     | 1 A type   | Ø40mm)  |
|                   | MODEL8143 (do prądu upływowego     | 1 A type   | Ø68mm)  |
|                   | MODEL8128 (do prądu obciążenia     | 50 A type  | Ø24mm)  |
|                   | MODEL8127 (do prądu obciążenia     | 100 A type   | Ø24mm)  |
|                   | MODEL8121 (do prądu obciążenia     | 100 A type   | Ø24mm)  |
|                   | MODEL8126 (do prądu obciążenia     | 200 A type   | Ø40mm)  |
|                   | MODEL8125 (do prądu obciążenia     | 500 A type   | Ø40mm)  |
|                   | MODEL8122 (do prądu obciążenia     | 500 A type   | Ø40mm)  |
|                   | MODEL8123 (do prądu obciążenia     | 1000 A type  | Ø55mm)  |
|                   | MODEL8124 (do prądu obciążenia     | 1000 A type  | Ø68mm)  |
|                   | MODEL8130 (przystawka elastyczna   | 1000 A type  | Ø110mm) |
|                   | MODEL8129 (przystawka elastyczna   | 3000 A type  | Ø150mm) |
|                   | Adapter AC                         | MODEL8329 Adapter zasilania (CAT III 150V, CAT II 240V |         |

### OS - system operacyjny pracujący w czasie rzeczywistym:

Produkt wykorzystuje kod źródłowy z T-Kernal zg. z licencją T-Licence udzielonej przez T-Engine Forum ([www.t-engine.org](http://www.t-engine.org)). Partie tego oprogramowania mają prawa autorskie: copyright©2010 The Free Type Project ([www.free.type.org](http://www.free.type.org)). Wszystkie prawa zastrzeżone.

Zewnętrzna komunikacja: przez USB \* USB kabel (długość kabla 2 m lub mniej)

|                        |   |
|------------------------|---|
| Złącze                 | mini USB  |
| Metoda komunikacji     | USB 2.0   |
| Nr identyfikacyjny USB | Vendor ID: 12EC (Hex), Product ID: 5050 (Hex), Serial no.: 0+7-digit individual no. |
| Prędkość transmisji    | 12MB/s (pełna prędkość)   |

Cyfrowy terminal wyjściowy:

Układ wyjściowy H i L jest typu otwartego kolektora. Terminal L jest uziemiony przez kabel uziemienia; terminal H (pull up) zawiera rezystor 10 k $\Omega$  dla regulacji napięcia 5V do połączenia z urządzeniem zewnętrznym. W przypadku trwałego wystąpienia zdarzenia terminale H i L zostają zwarte; znaczy to, że napięcie pomiędzy H i L wynosi wtedy 0 V. Jeżeli czas trwania zdarzenia jest mniejszy niż 1 s to napięcie pomiędzy terminalami wynosi 0 V w okresie 1 s. Ta sama sytuacja nastąpi gdy wystąpi wiele zdarzeń, które będą się nakładać w tym samym czasie.

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Złącze                  | Terminal 2-stykowy bezrubowy (ML800-S1H-2P)   |
| Format wyjścia          | Typu otwarty kolektor, napięcie pomiędzy terminalami H i L, aktywny   |
| Napięcie wejściowe      | 0 ~ 30 V, 50 mA max, 200 mW max   |
| Napięcie pomiędzy H i L | Przy wykryciu zdarzenia: 0 V ~ 1 V<br>Tryb oczekiwania: 4 V ~ 5 V (układ pull up z wewn. rezystorem 10 k $\Omega$ , 5V)             |
| Parametry znamionowe    | Terminal H: Max napięcie w stosunku do uziemienia: 30 V, 50 mA, 200 mW<br>Terminal L: * Uziemiony za pośrednictwem kabla uziemienia |

## 11.3. Specyfikacja pomiarów

### Częstotliwość f [Hz]

Metoda pomiarowa: metoda odwrotności; wyliczanie odwrotnej liczby zakumulowanych zliczeń w okresie 10- okresów (50Hz)/ 12-okresów (60Hz)

|                    |  |
|--------------------|--|
| Wyświetlane cyfry  | 3 cyfry (999 max)  |
| Dokładność         | $\pm 2$ cyfry * przy napięciu referencyjnym 40~70 Hz i 10V TRMS lub więcej |
| Wyświetlany zakres | 10,0 ~ 99,9 Hz (bargraf [—] nie jest aktywny dla tego pomiaru)             |
| Zródło sygnału     | napięcie referencyjne  |

## Mierzone parametry i liczba analizowanych punktów

|   |
|---|
| Obliczane z pomocą 8192 punktów danych przy analizie 200 ms (50Hz: 10 okresów, 60Hz: 12 okresów) jako 1 obszar pomiarów                                       |
| Prąd upływowy TRMS (I <sub>om</sub> ), napięcie referencyjne TRMS (V <sub>m</sub> )   |
| Obliczane z pomocą 4096 punktów danych przy analizie 200 ms (50Hz: 10 okresów, 60Hz: 12 okresów) jako 1 obszar pomiarów                                       |
| Prąd upływowy (I <sub>o</sub> ), napięcie referencyjne (V), prąd upływowy rezystancyjny (I <sub>or</sub> ), kąt fazowy ( $\theta$ ), Rezystancja izolacji (R) |
| Mierzone z próbkowaniem 40,96 kS/s (co każde 24,4 $\mu$ s)  |
| Wartość chwilowa szczytowa prądu upływowego (I <sub>omP</sub> ), wartość chwilowa szczytowa napięcia ref. (V <sub>mP</sub> )                                  |

## Wartości chwilowe mierzonych zdarzeń

Metoda pomiarowa: 40,96 kS/s (co każde 24,4 μs, bezprzerwowo), TRMS kalkulowane co każde 200 ms  
 Efektywny zakres częstotliwości: 40 ~ 70 Hz

**Prąd upływowy TRMS (mierzony przystawką cęgową do pomiaru prądu upływowego)**

**Prąd obciążenia TRMS (mierzony przystawką cęgową do prądu obciążenia)**

**Prąd upływowy TRMS I<sub>om</sub> [A]**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Zakres             | Przystawki cęgowe prądu upływowego<br>8177/8178 (typ 10A) : 10,000/100,00/1000,0m/10,000A/AUTO<br>8146/8147/8148 (typ 10A) : 10,000/100,00/1000,0m/10,000A/AUTO<br>8141/8142/8143 (typ 1A) : 5,000/50,00/500,0m/1,000A/AUTO<br>Przystawki cęgowe prądu obciążenia<br>8128 (typ 50A) : 500,0m/5,000A/50,00A/AUTO<br>8121/8127 (typ 100A) : 1000m/10,00/100,0A/AUTO<br>8126 (typ 200A) : 2,000/20,00/200,0A/AUTO<br>8122/8125 (typ 500A) : 5,000/50,00/500,0A/AUTO<br>8123/8124/8130 (typ 1000A) : 10,00/100,0/1000A/AUTO<br>8129 (typ 3000A flex) : 300,0/1000/3000A |
| Wyświetlane cyfry  | Przystawka prądu upływowego : 5 cyfr<br>Przystawka prądu obciążenia : 4 cyfry   |
| Efektywny zakres   | 1% ~ 110% (TRMS) każdy zakres, 200% (pik) na zakresie   |
| Wyśw. zakres       | 0,15% ~ 130% (wyświetlane „0” dla mniej niż 0,15%, „OL” dla przekroczenia zakresu)  |
| Wsp. szczytu       | 3 lub mniej   |
| Dokładność         | ±0,2% odczytu ±0,2% pełnego zakresu + dokł. amplitudy przystawki<br>* dla przebiegów sinusoida 40~70 Hz   |
| Impedancja wejścia | Ok. 1 MΩ  |
| Wzór *             | $I_{om} = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (I_{oi})^2\right)\right)}$   |

## Trms reference voltage V<sub>m</sub> [V Trms]

|                    |  |
|--------------------|--|
| Zakres             | 1000,0 V   |
| Wyświetlane cyfry  | 5 cyfr (99999 max)   |
| Efektywny zakres   | 10 ~ 1000V TRMS. 2000 V pik  |
| Wyśw. zakres       | 0,9 V ~ 1100,0V TRMS (wyśw. „0” dla mniej niż 0,9V), „OL” dla przekr. zakresu) |
| Wsp. szczytu       | 2 lub mniej  |
| Dokładność         | ±0,2% odczytu ±0,2% pełnego zakresu * dla przebiegów sinusoida 40~70Hz         |
| Impedancja wejścia | Ok. 4 MΩ   |
| Wzór *             | $V_m = \sqrt{\left(\frac{1}{n} \left(\sum_{i=0}^{n-1} (V_i)^2\right)\right)}$  |

\* V: napięcie referencyjne, I<sub>o</sub>: prąd upływowy, I: liczba punktów pomiarowych, n: ok. 8192 punkty

## Parametry wyliczane (kalkulowane)

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| System pomiarowy                | : cyfrowa synchronizacja PLL                                   |
| Metoda pomiaru                  | : wyliczanie z częstotliwością bazową po analizie harmonicznym |
| Efektywny zakres częstotliwości | : 40–70 Hz   |
| Typ okna                        | : bramka prostokątna   |
| Analizowane dane                | : 4096 punktów   |
| Szybkość analizy                | : jeden raz/ 200 ms dla 50/ 60 Hz, bezprzerwowo                |

**Prąd upływowy TRMS, częstotliwość bazowa (przystawki cęgowe prądu upływowego)**

**Prąd obciążenia TRMS, częstotliwość bazowa (przystawki cęgowe prądu obciążenia)**

**Prąd upływowy TRMS  $I_o$**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Zakres              | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS  |
| Ilość cyfr          | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS  |
| Efektywne wejście   | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS  |
| Zakres wyświetlania | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS  |
| Metoda pomiarowa    | Okno analizy o szerokości 10/ 12 cykli dla 50/ 60Hz, mierzone wartości są kalkulowane tylko dla częstotliwości sinusoidy bazowej                  |
| Dokładność          | $\pm 0,2\%$ odczytu $\pm 0,2\%$ pełnego zakresu + dokładność amplitudy przystawki<br>*napięcie referencyjne 90 V TRMS lub więcej i sinus 40–70 Hz |
| Wzór *2,3           | $I_{oc} = \sqrt{(I_o(10k)_r)^2 + (I_o(10k)_i)^2}$   |

### Napięcie referencyjne TRMS [V]

|                     |  |
|---------------------|--|
| Zakres              | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Ilość cyfr          | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Zakres wyświetlania | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Display range       | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Metoda pomiarowa    | Okno analizy o szerokości 10/ 12 cykli dla 50/ 60Hz, mierzone wartości są kalkulowane tylko dla częstotliwości sinusoidy bazowej |
| Dokładność          | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Wzór *2,3           | $V = \sqrt{(V(10k)_r)^2 + (V(10k)_i)^2}$   |

### Różnica kąta fazowego napięcie referencyjne vs prąd upływowy $\theta$ [stopnie]

|                     |  |
|---------------------|--|
| Ilość cyfr          | 4 cyfry (9999 max)   |
| Zakres wyświetlania | $0,0^\circ \sim \pm 180,0^\circ$ (odczyt fazy napięcia referencyjnego jako $0,0^\circ$ )<br>Wyprzedzenie: $0 \sim +180^\circ$ , Opóźnienie: $0 \sim -180^\circ$  |
| Metoda pomiarowa    | Okno analizy o szerokości 10/ 12 cykli dla 50/ 60Hz, mierzone wartości są kalkulowane tylko dla częstotliwości sinusoidy bazowej   |
| Dokładność          | $\pm 0,5^\circ$ dla wejścia 10% lub więcej zakresu prądu upływowego, sinus 40–70 Hz, napięcie referencyjne 90 V TRMS lub więcej<br>$\pm 1,0^\circ$ przy zastosowaniu przystawki prądu upływowego<br>$\pm 0,5^\circ$ + dokładność przystawki przy użyciu przystawki ogólnego stosowania |
| Wzór *3             | $\theta = \theta_{Io} - \theta_V \quad \theta_V = \tan^{-1} \left\{ \frac{V_r}{-V_i} \right\} \quad \theta_{Io} = \tan^{-1} \left\{ \frac{I_{or}}{-I_{oi}} \right\}$   |

### Prąd upływowy rzeczywisty (rezystancyjny) TRMS Ior [mA]

|                  |  |
|------------------|--|
| Zakres           | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Ilość cyfr       | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Efektywny zakres | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS   |
| Zakres wysw.     | Taka sama jak dla napięcia referencyjnego TRMS<br>* nie wyświetla się dla przystawek prądów obciążenia   |
| Metoda pomiaru   | Okno analizy o szerokości 10/ 12 cykli dla 50/ 60Hz, mierzone wartości są kalkulowane tylko dla częstotliwości sinusoidy bazowej   |
| Dokładność       | <p>Dla napięcia ref. sinus 40~70 Hz, 90 V lub więcej<br/>±0,2% odczytu ±0,2% pełnego zakresu + dokł. amplitudy przystawki + błąd dokł. fazy<br/>* dodać ±2,0% odczytu od wartości mierzonego I<sub>o</sub> gdy użyta jest przystawka prądu I<sub>o</sub><br/>(θ: w ramach dokładności napięcia referencyjnego/ różnica fazowa prądu ±1,0°)</p> <p><u>Przykład kalkulacji:</u></p> <p>Użyto przystawki KEW8178 i zmierzono I<sub>or</sub> = 1mA, I<sub>o</sub> = 5mA na zakresie 10mA;<br/>±0,2% odczytu ±0,2% pełnego zakresu ±1,0% odczytu (dokł. amplitudy KEW8178)<br/>+ I<sub>o</sub> ±2,0% odczytu (błąd fazowy przystawki: ±1,0°)</p> $= 1\text{mA}(I_{or}) \times \pm 0,2\% + 10\text{mA}(I_{o \text{ p.z.}}) \times \pm 0,2\% + 1\text{mA}(I_{or}) \times \pm 1,0\% + 5\text{mA}(I_{o}) \times \pm 2,0\%$ $= \pm 0,002\text{mA} \pm 0,02\text{mA} \pm 0,01\text{mA} \pm 0,1\text{mA} = \pm 0,132\text{mA}$ $\pm 0,132\text{mA} / 1\text{mA}(I_{or}) = \pm 0,132;$ <p>a więc dokładność I<sub>or</sub> względem jego wartości 1mA jest ±13,2% odczytu</p> |
| Wzór *2,3        |  |
| 1P2W<br>1P3W     | $I_{or} = \frac{ V_{(10k)_r} \times I_{o(10k)_r} + V_{(10k)_k} \times I_{o(10k)_k} }{V}$   |
| 3P3W             | $I_{or} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{ V_{(10k)_r} \times I_{o(10k)_k} - V_{(10k)_k} \times I_{o(10k)_r} }{V}$  |
| 3P4W             | <p>Suma zrównoważonych prądów upływowych pojemnościowych (I<sub>oc</sub>) wynosi zero</p> $I_{oc} = I_{oc\_L1} + I_{oc\_L2} + I_{oc\_L3} = 0$ <p>∴ I<sub>or</sub> = I<sub>o</sub></p>  |

**Rezystancja izolacji R [ohm]**

|              |  |
|--------------|--|
| Zakres       | 20.00MΩ  |
| Ilość cyfr   | 4 cyfry  |
| Wyśw. zakres | * nie wyświetla się gdy użyta jest przystawka prądu obciążenia<br>0,15%~130% zakresu (wyświetlane zero dla wskazań <0,15%, „OL” przy przekroczeniu zakresu)<br>Wskaz („—”) jest wyśw. gdy napięcie referencyjne/ prąd upływowy jest „0” lub „OL” |
| Wzór *2      | $R = \frac{V}{I_{or}}$   |

\*2 V: napięcie referencyjne, I<sub>o</sub>: prąd upływowy

\*3 k=1: 1 rząd harmonicznym (częstotliwość bazowa), r: rzeczywista liczba komponentów po analizie FFT

i: liczba komponentów urojonych po analizie FFT

Mierzony okres w obliczeniach jest to 10 cykli; zamiennie „10k” na „12k” jeżeli mierzone jest 12 cykli

## Zdarzenia

Górny limit wielkości TRMS      H: I<sub>om</sub> [A], H: I<sub>or</sub> [A], H: V<sub>m</sub> [V], H: V [V]  
 Dolny limit wielkości TRMS      L: V<sub>m</sub> [V], L: V [V]

|                    |   |
|--------------------|---|
| Metoda pomiaru     | Taka sama jak dla każdego mierzonego parametru  |
| Zakres             | Taki sam jak dla każdego mierzonego parametru   |
| Ilość cyfr         | Taka sama jak dla każdego mierzonego parametru  |
| Efektywne wejście  | Takie samo jak dla każdego mierzonego parametru |
| Zakres wyświetl.   | Taki sam jak dla każdego mierzonego parametru   |
| Wsp. szczytu       | Taki sam jak dla każdego mierzonego parametru   |
| Dokładność         | Taka sama jak dla każdego mierzonego parametru  |
| Impedancja wejścia | Taka sama jak dla każdego mierzonego parametru  |

### Chwilowa wartość szczytowa prądu upływowego P<sub>k</sub>: I<sub>om</sub> [A pik]

|                    |  |
|--------------------|--|
| Metoda pomiaru     | Sprawdzanie i wykrywanie zdarzenia, próbkowanie 40,96kb/s (co 24,4μs), bezprzerw.  |
| Zakres             | Taki sam jak prądu TRMS upływowego/ obciążenia   |
| Ilość cyfr         | Taka sama jak prądu TRMS upływowego/ obciążenia  |
| Efektywne wejście  | 0,15% każdego zakresu (1mA <sub>s</sub> ) - 200% (pik)   |
| Zakres wyświetl.   | 0,15% każdego zakresu (1mA <sub>s</sub> ) - 200% (pik)   |
| Dokładność         | Bazuje na 100% wartości (DC) na każdym zakresie:<br>x 1/ 10/ 100 zakresu: ±0,5% pełnego zakresu + dokł. amplitudy przystawki<br>x 1000 zakresu: ±0,5% pełnego zakresu + dokł. amplitudy przystawki<br>* w przypadku przystawek do prądu upływowego,<br>x 1: 10A / x 10: 1000mA / x 100: 100mA / x 1000: 10mA |
| Impedancja wejścia | ok. 1 MΩ   |
| Wartość progowa    | Specyficzny pik prądu o wartość absolutnej   |

### Chwilowa wartość szczytowa napięcia referencyjnego P<sub>k</sub>: V<sub>m</sub> [V pik]

|                    |   |
|--------------------|---|
| Metoda pomiaru     | Sprawdzanie i wykrywanie zdarzenia, próbkowanie 40,96kb/s (co 24,4μs), bezprzerw. |
| Zakres             | Taki sam jak referencyjnego napięcia TRMS   |
| Ilość cyfr         | Taka sama jak referencyjnego napięcia TRMS  |
| Efektywne wejście  | 50 V ~ 2000 V (pik)   |
| Zakres wyświetl.   | 50 V ~ 2000 V (pik)   |
| Dokładność         | ±0,5% pełnego zakresu *bazuje na zakresie 1000V                                   |
| Impedancja wejścia | ok. 4 MΩ  |
| Wartość progowa    | Specyficzny pik napięcia o wartość absolutnej                                     |

## 12. Postępowanie z usterkami

### 12.1. Typowe usterki jakie mogą wystąpić

Jeżeli wystąpi jakakolwiek usterka w urządzeniu, prosimy najpierw sprawdzić poniższe punkty. Jeżeli problem nie jest wymieniony w niniejszym rozdziale, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem.

| Symptom  | Postępowanie   |
|--|--|
| Nie można włączyć urządzenia (nic na wyświetla się na LCD) | <p><u>Gdy praca przebiega z zasilaniem z zasilacza AC</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Czy terminal adaptera AC i kabel uziemienia jest pewnie podłączony do urządzenia</li><li>• Czy kabel zasilania, wyjściowy AC, uziemienia nie jest uszkodzony</li><li>• Czy napięcie zasilania jest o odpowiedniej wartości</li></ul> <p><u>Gdy praca przebiega z zasilaniem baterijnym</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Czy baterie zostały zainstalowane z prawidłową polaryzacją?</li><li>• Czy zainstalowano akumulatory Ni-HM w pełni naładowane?</li><li>• Czy zainstalowane baterie alkaliczne nie są wyczerpane?</li></ul> <p><u>Jeżeli problem nie został rozwiązany</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Odłączyć adapter AC i wyjąć baterie z urządzenia. Włożyć ponownie baterie i podłączyć adapter AC i włączyć urządzenie. Jeżeli urządzenie nadal nie włącza się, samodzielne usunięcie usterki może być utrudnione</li></ul> |
| Nie można włączyć urządzenia                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Czy funkcja blokady przycisków jest wyłączona?</li><li>• Jeżeli nie działa odświeżanie ekranu, odłączyć adapter AC i wyjąć baterię. Podłączyć adapter i zainstalować ponownie baterię. Jeżeli urządzenie nadal nie pracuje prawidłowo, usunięcie samodzielne usterki może być utrudnione</li></ul>   |
| Nieaktywne przyciski (klucze)                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Czy funkcja blokady przycisków jest wyłączona?</li><li>• Sprawdzić efektywność pracy przycisków na każdym zakresie</li></ul>   |
| LCD nie wskazuje „0” przy braku obciążenia                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kilka cyfr na LCD może wyświetlać się na LCD gdy;<ul style="list-style-type: none"><li>- terminale wyjściowe napięcia referencyjnego są rozwarne</li><li>- brak podłączonych przystawek do wejść prądowych</li><li>- przystawki prądowe są podłączone do urządzenia, ale nie są podłączone (cegi nie obejmują) do mierzonego obwodu</li></ul></li></ul>  |



| Symptom   | Postępowanie  |
|---|---|
| LCD nie wskazuje danych pomiarowych. Odczyty są niestabilne lub niedokładne       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy przewody testowe napięcia są podłączone prawidłowo?. Podłączenie przewodów jest wymagane, nawet gdy mierzymy tylko prąd, dla otrzymania stabilnych odczytów</li> <li>• Czy orientacja przystawek cęgowych jest prawidłowa</li> <li>• Urządzenie wymaga uziemienia AC. Prawidłowo uziemić urządzenie kablem uziemienia z wyposażenia</li> <li>• Czy częstotliwość napięcia referencyjnego zawiera się 40 ~ 70 Hz ?</li> <li>• Czy ustawienia urządzenia i wybrana konfiguracja instalacji odpowiada mierzonej instalacji ?</li> <li>• Czy ustawienie przystawki jest zgodne ze stosowaną przystawką? Dla przystawki ogólnego przeznaczenia konieczna jest ręczne ustawianie ?</li> <li>• Czy nie ma przerw w przewodach testowych lub uszkodzeń przystawki</li> <li>• Czy nie ma zakłóceń sygnału wejściowego ?</li> <li>• Czy nie istnieją w pobliżu silne pola elektryczne/ magnetyczne?</li> <li>• Czy środowisko pomiarowe spełnia wymogi specyfikacji wyrobu?</li> </ul> |
| Nie można przesyłać danych na kartę SD lub odczytywać przesłanych na kartę danych | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy karta SD jest włożona prawidłowo?</li> <li>• Czy jest użyta karta dostarczona w komplecie czy inna opcjonalna? Prawidłowe działanie nie jest gwarantowane przy innej karcie SD</li> <li>• Czy karta została sformatowana w urządzeniu? Formatowanie w innych urządzeniach może zmniejszać pamięć i uniemożliwiać odczyt</li> <li>• Czy na karcie SD jest dostępna wolna przestrzeń pamięci?</li> <li>• Zweryfikować prawidłowość operacji na SD lub inne znane hardware</li> </ul>   |
| Nie można ładować danych lub dokonać ustawień przez komunikację USB               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy PC i urządzenie są prawidłowo połączone kablem USB z wyposażenia</li> <li>• Uruchomić oprogramowania aplikacji komunikacji „KEW Windows for KEW5050” i sprawdzić czy połączone urządzenia są wyświetlane tak/nie. Jeżeli nie, być może sterownik USB jest zainstalowany nieprawidłowo. Odnieść się instrukcji instalacji „KEW Windows for KED5050” i ponownie zainstalować sterownik USB</li> </ul>  |
| Karta SD nie jest wykryta przez PC (złącze USB)                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta SD w urządzeniu nie jest wykrywana przez PC podczas zapisu w celu ochrony mierzonych i zapisywanych danych</li> <li>• Sterownik USB może być zainstalowany nieprawidłowo. Należy odnieść się do instrukcji „KEW Windows for KEW5050” i re-instalować sterownik USB</li> </ul>  |

## 12.2. Usterki związane z wejściem i ekranem

Stan wejścia i ekranu w dużym stopniu jest zależny od ustawień

|  | Sprawdzanie   |
|--|---|
| Nie można wybrać/ skasować numeru seryjnego                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta funkcja jest dostępna tylko dla przystawek prądu upływowego ogólnego stosowania. Patrz „Serial No.”</li> </ul>  |
| Nie można ustawić detekcji zdarzenia jako „ON” (załączone) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy bieżący zakres przystawki cęgowej jest ustawiony na „AUTO”? Gdy jest wybrany tryb „AUTO”, wykrywanie zdarzeń jest automatycznie ustawione na „OFF” na danym kanale CH. Wybrać stały zakres, włączając w to próg zdarzenia, dla umożliwienia wykrywania zdarzeń i wybrać „ON” dla detekcji zdarzeń. Szczegóły patrz „wartość górnego progu (H)/ ch” i „wartość progu szczytu (Pk)/ ch”</li> </ul> |

## 12.3. Komunikaty usterek i postępowanie

Komunikaty usterek mogą wyświetlać się na ekranie podczas pracy urządzenia. W poniższej tabeli podano, jakie działania podjąć jeżeli pojawi się jakiś komunikat błędu.

| Komunikat   | Szczegóły i postępowanie  |
|---|---|
| Zapis nie rozpoczyna się.<br>Prosimy sprawdzić kartę SD                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić czy karta SD jest włożona prawidłowo</li> <li>• Jeżeli występują problemy z kartą SD należy odnieść się do 12.1 - Postępowanie z usterkami</li> </ul>  |
| Nie można przesyłać danych.<br>Prosimy sprawdzić kartę SD                           |   |
| Brak karty SD   |   |
| Brak wolnej przestrzeni na karcie SD<br>Zapis został zatrzymany                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utworzyć kopię danych na PC i następnie skasować je lub sformatować kartę lub zastosować inną kartę SD sformatowaną w urządzeniu <b>tylko po zatrzymaniu rejestracji, potwierdzi to wyświetlany komunikat „Recording stopped”</b>.</li> </ul>                |
| Brak wolnej przestrzeni na karcie SD. Sformatować kartę lub skasować zbędne zbiory. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić wolną przestrzeń na karcie SD. Jeżeli przestrzeń jest niedostateczna, utworzyć kopię i skasować dane lub sformatować albo użyć innej karty. Karta powinna być sformatowana w urządzeniu a nie z poziomu PC. Patrz „Przesyłanie danych”.</li> </ul> |

| Komunikat   | Szczegóły i postępowanie  |
|---|---|
| <p>Podłączana przystawka nie pozwala na ustawienia w przyrządzie. Sprawdzić podłączenie</p> <p>Podłączona przystawka jest inna od stosowanej poprzednio. Sprawdzić ustawienia</p> <p>Podłączenie przystawki jest nieprawidłowe. Sprawdzić podłączenie</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podłączona przystawka jest różna od stosowanej poprzednio</li> <li>• KEW5050 automatycznie identyfikuje tylko przystawki prądu upływowego Ior. Ustawienie manualne jest wymagane dla przystawek ogólnego przeznaczenia. Ustawienia: <b>SET UP</b>, „Basic tab”, [Clamp]</li> <li>• Sprawdzić czy przystawka jest pewnie podłączona</li> <li>• Jeżeli jakaś usterka nadal występuje:<br/>Odlączyć przystawkę z komunikatem „NG” i podłączyć do tego CH inną przystawkę, która była wykryta prawidłowo. Jeżeli rezultat „NG” pojawi się na tym CH, to oznacza że uszkodzony jest przyrząd. Natomiast sama przystawka cęgowa jest uszkodzona, gdy komunikat „NG” pojawia się dla niej na innym, dobrym CH.<br/>Przestać używać przystawkę i przyrząd gdy wystąpią takie usterki.</li> </ul> |
| <p>Czas startu jest ustawiony jako przeszły. Sprawdzić metodę startu zapisu</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Start zapisu („REC”) jest ustawiony „Constant” (ciągłe) lub „Time Period” (okres czasu) a czas „REC end” (koniec zapisu) jest ustawiony jako przeszły. Sprawdzić i zmienić ustawienia.</li> </ul>  |
| <p>Nie można zmieniać ustawień podczas zapisu lub w trybie czuwania</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiana ustawień nie jest możliwa podczas zapisu. Dla zmiany ustawień zatrzymać zapis i potwierdzić „Recording stopped”. Komunikat pojawi się i następnie zniknie.</li> </ul>   |
| <p>Wykrywanie zdarzeń jest niedostępne przy wybranych AUTO zakresach</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gdy tryb „AUTO” jest wybrany dla zakresu A przystawki, to wykrywanie zdarzeń na tym CH (kanale) jest automatycznie ustawiany na „OFF”. Wybrać ustalony zakres, łącznie z progiem zdarzenia</li> </ul>  |

### 13. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

**KEW 5050** 4-ro kanałowy  
miernik prądów upływowych

**Nr kat. 104805**

**Wyprodukowano w Japonii**  
**Importer: BIALL Sp. z o.o.**  
**ul. Barniewicka 54c**  
**80-299 Gdańsk**  
**[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**