

MIERNIK PARAMETRÓW INSTALACJI KEW6016



(Fot. 0)

Cyfrowy miernik KEW 6016 japońskiej firmy Kyoritsu to wielofunkcyjny miernik instalacji elektrycznej do kompleksowego, szybkiego i wygodnego sprawdzania wszystkich jej parametrów.

Miernik ten wyróżnia funkcja ATT (Anti Trip Technology) pozwalająca szybko i precyzyjnie mierzyć impedancję pętli zwarcia bez wyzwalania wyłączników RCD. Miernik posiada polskie menu, pamięć wewnętrzną 1000 pomiarów i współpracuje z polskim oprogramowaniem PROTON+ wspomagającym sporządzanie protokołów. Przyrząd został zgłoszony do konkursu Elektroprodukt Roku w kategorii MIERNICTWO.

1. OPIS OGÓLNY

Obudowa przyrządu jest zwarta, wykonana z pochłaniającego energię tworzywa z dodatkowymi elastycznymi nakładkami na krawędziach, zaopatrzona w wytrzymałą pokrywę co zapewnia jej wyjątkową odporność na udary i inne narażenia mechaniczne. Pokrywa na czas pomiarów może być obrócona i zatrzaśnięta na dnie obudowy lub odjęta od przyrządu - co jest najlepszym rozwiązaniem co do zapewnienia wygody i bezpieczeństwa pomiarów (nie ma części ruchomych, niepotrzebne są zatrzaski, zawiasy itp.) Ergonomiczny kształt obudowy zaopatrzonej w pasek naszyjny zapewnia optymalne warunki ochrony i prowadzenia pomiarów przez operatora (Fot 1). Przyrząd jest łatwy w obsłudze, z menu nie nastroczającym kłopotu, intuicyjny, z dużą powtarzalnością pomiarów. Po wyborze funkcji dalsze ustawienia realizowane są przez 4 przyciski z wyświetlaniem tych ustawień (np. napięcie testu, typ RCD, typ obwodu itp.) a następnie wyników pomiarów na podświetlanym wyświetlaczu LCD typu MATRIX o wymiarach 160x240mm. Wymiary obudowy tego kompaktowego miernika wynoszą 235x114x136mm a masa tylko 1350 g.



(Fot 1)

2. KONFIGURACJA MIERNIKA

W trybie konfiguracji możliwy jest wybór początkowy 4-ch parametrów

- A. Wartość napięcia dotykowego: 25V lub 50V
- B. Elektroda dotykowa aktywna lub nieaktywna
- C. Podświetlenie wyświetlacza załączone lub wyłączone
- D. Możliwy wybór i zmiana języka obsługi. Do wyboru mamy następujące języki: PL-polski (ustawienie domyślne), EN-angielski, FR-francuski, IT-włoski, ES-hiszpański, RU-rosyjski

3. FUNKCJE POMIAROWE KEW 6016

3.1. Pomiar impedancji pętli zwarcia

Pomiary mogą być prowadzone przy dowolnych napięciach zasilania dla częstotliwości 50/60Hz w zakresie 100~260V dla pomiarów w obwodach L-N i L-PE z funkcją ATT oraz w zakresie 100~300V w obwodach L-N i 100~500V w obwodach L-L bez tej funkcji.

ATT (anti trip technology) to zaawansowana funkcja pozwalająca na mierzenie impedancji pętli zwarcia bez wyzwania RCD. Z porównawczych badań przeprowadzonych przez niezależne laboratorium funkcja ATT została oceniona jako najlepsza i szybko działająca funkcja pozwalająca na wiarygodne mierzenie pętli zwarcia (powtarzalność rzędu 0,03Ω) bez wyzwania RCD. KEW6016 wyróżnia się tu korzystnie na tle wielu renomowanych nawet mierników, gdzie często pomiary impedancji pętli zwarcia bez wyzwania RCD dają jedynie przybliżony wynik. Na podkreślenie zasługuje fakt, że firma Kyoritsu ma bogate doświadczenie w stosowaniu funkcji pozwalających na pomiary pętli bez wyzwania RCD – jest to już rozwiązanie 3-ciej generacji wykorzystywane właśnie w modelu KEW6016

Domyślnie pomiary w obwodach L-N i L-PE odbywają się z włączoną funkcją ATT. W układzie L-N pętla mierzona jest prądem 6A w czasie 60ms. W układzie L-PE prąd testu wynosi 10mA a czas pomiaru 5 sek (wynik z rozdzielczością 0,01Ω) - dla zakresu pomiarów impedancji 0,50~1999Ω zg z EN61557-3). Po wyłączeniu funkcji

ATT pomiary pętli w obwodach L-N i L-L są prowadzone prądem 6A w czasie 20ms (zakres 20Ω , rozdzielczość $0,01\Omega$). Podczas pomiaru impedancji pętli zwarcia monitorowane są zakłócenia w mierzonym obwodzie (przy ich wystąpieniu pojawia się komunikat „NOSIE”) oraz napięcie dotykowe (przekroczenie sygnalizowane komunikatem „LN-HiV”).

Uzupełnieniem pomiaru impedancji pętli zwarcia jest wyliczanie przez przyrząd przewidywanego prądu pętli zwarcia (PSC) w obwodach L-N lub L-L ale także przewidywanego prądu zwarcia uszkodzenia (PFC) w układzie L-PE.

Jak wiadomo, przewidywany prąd zwarcia to prąd jaki wystąpiłby w danym obwodzie w przypadku wystąpienia zwarcia „na krótko” – odpowiedni dobór zabezpieczeń powinien wtedy rozłączyć obwód w określonym czasie.

Prąd ten wyliczany jest przez przyrząd przy stosowaniu funkcji ATT lub przy jej wyłączeniu

w obwodach tak jak dla pomiaru impedancji pętli zwarcia. Max zakres przewidywanego prądu zwarcia wynosi 2000A.

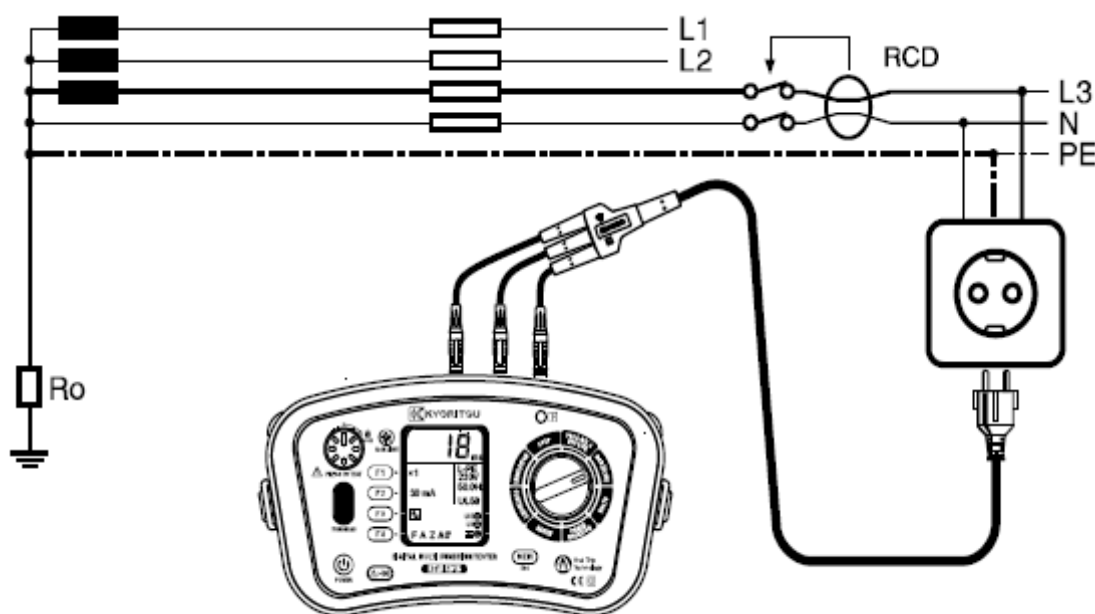
3.2. Badanie wyłączników różnicowo-prądowych (RCD)

Testowane są wyłączniki różnicowo-prądowe typu AC i A powszechnego stosowania (G) i selektywne (S) o prądach znamionowych $I_{\Delta N}$ od 10mA do 1000mA. Badany jest czas wyzwalania prądami testu wynoszącymi $\frac{1}{2}x I_{\Delta N}$, $1x I_{\Delta N}$, $5x I_{\Delta N}$ oraz test prądu wyzwalania prądem narastającym (AUTO-RAMP). Do wyboru mamy ustawienie początku fazy prądu 0° lub 180° .

Przyrząd posiada unikalną funkcję testu automatycznego RCD: operator uruchamia funkcję a kolejne pomiary prowadzone są automatycznie po kolejnych załączeniach wyłącznika (jeżeli nastąpi jego wyzwolenie)

Podczas pomiarów monitorowane jest napięcie dotykowe (możliwe ustawienie 25V lub 50V przy konfigurowaniu przyrządu), możemy też dokonać pomiaru napięcia dotykowego.

(Na Rys 1 przedstawiono sposób podłączenia przyrządu przy badaniu RCD)



Rys 1 Przykład testu wyłącznika RCD 1-fazowego przy zastosowaniu przewodu pomiarowego z wtykiem sieciowym

3.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiary prowadzone są dla napięć testu 250V, 500V i 1000V (z tolerancją 0%, +20% - co zapewnia przeprowadzenie testów zawsze napięciem nie mniejszym od nominalnego) a prąd testu jest $\geq 1\text{mA}$. Przyrząd posiada funkcję automatycznego wykrywania napięcia w badanym obwodzie z sygnalizacją brzęczykiem i odpowiednim komunikatem na LCD. Natomiast po zakończeniu pomiarów obiekty testowane są automatycznie rozładowywane ze zgromadzonego ładunku z monitorowaniem tego procesu. Przy zastosowaniu sondy z przyciskiem testu możliwe jest prowadzenie pomiarów zdalnych co znacznie przyspiesza pomiary.

3.4. Pomiar rezystancji uziemienia

Pomiary wykonywane są techniczną metodą 3-przewodową. Do wytworzenia prądu testu stosowany jest wewnętrzny generator. Zastosowana częstotliwość prądu 825 Hz znacznie odległa od częstotliwości podstawowej i jej harmonicznych zapewnia zminimalizowanie wpływu prądów błądzących o tych częstotliwościach na wskazania.

3.5. Pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych

Pomiary prowadzony jest prądem $\geq 200\text{mA}$ z max rozdzielczością $0,01\Omega$. Przyrząd ma funkcję kompensacji rezystancji przewodów pomiarowych w celu eliminacji wpływu rezystancji tych przewodów na pomiary (kompensacja jest zapamiętywana nawet po wyłączeniu miernika). Podobnie jak podczas pomiarów rezystancji izolacji automatycznie jest wykrywane napięcie w badanym obwodzie, możliwe są też pomiary zdalne. Dodatkowo podczas pomiaru ciągłości jest dostępna funkcja brzęczyka, który uaktywnia się jeżeli mierzona rezystancja jest mniejsza od 2Ω .

3.6. Sprawdzenie poprawności wykonania połączeń przewodu ochronnego

Elektroda dotykowa na panelu przednim służy do sprawdzanie czy istnieje potencjał elektryczny na zacisku PE mierzony pomiędzy tym zaciskiem a operatorem. Jeżeli to napięcie jest $\geq 100\text{V}$ to po dotknięciu elektrody na wyświetlaczu pojawia się komunikat „PE HiV” i generowany jest sygnał dźwiękowy. Te komunikaty mogą też świadczyć o nieprawidłowym podłączeniu lub o wysokiej częstotliwości mierzonego napięcia. Możliwa jest aktywizacja lub wyłączenie tej funkcji podczas konfiguracji.

3.7. Pomiar napięcia i częstotliwości sieci

Po wyborze funkcji pomiaru napięcia i podłączeniu miernika do badanej instalacji przyrząd automatycznie mierzy napięcie przemiennie i podaje wynik pomiaru napięcia i częstotliwości na LCD w zakresie pomiarowym 25~500V, 45~65Hz. Jeżeli częstotliwość mierzonego napięcia jest poza zakresem 45~65Hz na LCD pojawia się komunikat „DC V”.

3.8. Tester kierunku wirowania faz

Wbudowana funkcja testera kolejność pozwala na testy w zakresie napięć przemiennych 50~500V 50/60Hz metodą 3 biegunową (przewody pomiarowe

podłączone są odpowiednio do 3-ch przewodów fazowych). Kierunek wirowania poprawny sygnalizowany jest na LCD wyświetleniem cyfr 1.2.3 i symbolu graficznego ↻, kierunek odwrotny wyświetleniem 3.2.1 i symbolu ↻

3.9. Pomiar mocy (czynnej, biernej, pozornej), THD%-F, PF

Odpowiedzią na zapytania odbiorców co do umożliwienia pomiarów mocy jest oferowany w atrakcyjnej cenie zestaw KEW6010 Power+, w którym oprócz przyrządu użytkownik otrzymuje zaawansowany cęgowy miernik mocy BM155 (Fot 2). BM155 pozwala mierzyć prądy przemiennie typu True TMS do 1000A (max rozdzielczość 0,01A) w paśmie 45Hz~3,1kHz oraz mierzy moc czynną (600kW), bierną (600kVAR) i pozorną (600kVA) – do 51 harmonicznej.

Algorytmy miernika pozwalają na agregację mocy dla układów 3-fazowych; wystarczy tu jeden pomiar w przypadku obciążeń równomiernych 3 faz, dla układów 3-fazowych o nierównomiernym obciążeniu należy wykonać odpowiednio 2 lub 3 kolejne pomiary w zależności czy jest to układ 3-fazowy 3-przewodowy lub 3-fazowy 4-przewodowy. Podczas pomiarów miernik „podpowiada” wykonywanie kolejnych pomiarów i dokonuje następnie agregacji. W każdej chwili mamy możliwość przełączania pomiędzy wyświetlaniem wyników pomiarów mocy czynnej biernej i pozornej. Ponadto BM155 wylicza całkowity współczynnik mocy P.F. od 0,10 do 0,99 z rozdzielczością 0,01 oraz wyznacza współczynnik zawartości harmonicznych THD %-F także do 51 harmonicznej. Wyliczany współczynnik THD%-F jest zgodny z definicją współczynnika zawartości harmonicznych zawartej w normie jakości energii PN-EN5160. Ponadto BM155 posiada m.innymi funkcje zapamiętania wartości szczytowych oraz innowacyjną AUTO VA™ rozróżniającą a automatycznie sygnały ACV, DCV lub ACA na wejściu miernika. Miernik posiada optyczne złącze USB do współpracy z PC.



(Fot 3)

3.10. Pamięć pomiarów. Współpraca z PC

KEW6016 pozwala na zapamiętanie do 1000 pomiarów w pamięci wewnętrznej. Ich transmisję do PC zapewnia optyczne złącze USB, kabel złącza oraz oprogramowanie KEW Report – będące na wyposażeniu standardowym. Przyrząd współpracuje z polskim oprogramowaniem do sporządzania protokołów, wykonywania schematów i innymi funkcjami (wyposażenie opcjonalne). SA to oprogramowania PROTON+ i PROTON+ PRO.

BM155 posiada optyczny interfejs USB. Opcjonalnie dostępny jest kabel złącza USB i oprogramowanie BR15X/BR13X umożliwiające transmisję bieżących wyników pomiarów do PC, ich zapis w pamięci oraz prezentację cyfrową i graficzną.

4. PODSUMOWANIE

Przyrząd KEW6016 zapewnia szybkie, wiarygodne i bezpiecznie przeprowadzenie wszystkich pomiarów instalacji elektrycznej; jest przyjazny dla użytkownika, a jego niewielkie gabaryty i ciężar wraz ergonomiczną obudową i doskonale zharmonizowanymi elementami obsługi powodują, że praca przyrządem jest wygodna i nieomal intuicyjna. KEW 6016 ma zaawansowaną funkcję pomiarów impedancji pętli zwarcia (ATT), polskie menu, dobrze zorganizowaną pamięć pomiarów i współpracuje z polskim oprogramowaniem. To wszystko świadczy o zaawansowanej technologii przyrządu i jego dobrym przygotowaniu przez dystrybutora do wymogów polskiego rynku. Zastosowane jako terminale wejściowe pojedyncze bezpieczne gniazda o średnicy 4mm zapewniają łatwość podłączenia i dużą uniwersalność zastosowań dołączonych do przyrządu akcesorii pomiarowych. Jedną z sond pomiarowych zaopatrzoną jest w przycisk testu co pozwala wykonywać wiele pomiarów w sposób „zdalny” co znacznie przyspiesza ich wykonywanie.

Przyrząd dostarczany jest z kompletem przewodów pomiarowych i akcesorii pozwalających wykonywać pomiary w typowych gniazdach instalacji elektrycznej, w rozdzielniach, bezpośrednio w instalacji elektrycznej itp.; na wyposażeniu jest również komplet akcesorii do pomiarów rezystancji uziemienia – wszystko dostarczane z wysokiej jakości torbą transportową.

Przedstawione wyżej możliwości pomiarowe, walory techniczne i atrakcyjna cena stanowią, że jest to jeden z najlepszych mierników wielofunkcyjnych instalacji elektrycznej dostępnych na rynku. KEW6016 jest dostępny w całej Polsce w sieci dystrybutorów firmy BIALL - z gwarancją stałych cen (lista dystrybutorów jest dostępna na www.biall.com.pl w zakładce Partnerzy).

Wykaz zdjęć i rysunków:

1. Fot 0 – zdjęcie do umieszczenia razem z tytułem artykułu
2. Fot 1 Praca z miernikiem KEW6016
 1. miernik z zamkniętą pokrywą
 2. Pokrywa miernika podniesiona
 3. Pokrywa miernika zatrzasknięta na dnie obudowy
 4. miernik w wygodnym położeniu pracy przenoszony na pasku naszyjnym
3. Rys 1 (w treści artykułu)
4. Fot 2. BM 155 miernik cęgowy z pomiarem mocy