

tester wytrzymałości izolacji 3173-03

mgr inż. Leszek Halicki – Labimed Electronics

Podręczny tester 3173-03 służy do sprawdzania stanu izolacji urządzeń elektrycznych napięciem przemiennym regulowanym płynnie do 3 kV. Przyrząd opracowany pod kątem zastosowań na liniach produkcyjnych i będący ekonomiczną wersją drogich testerów wytrzymałości izolacji dystrybuje na rynku polskim firma Labimed Electronics.

Podręczny tester wytrzymałości izolacji 3173-03 (fot. 1) ma niewielką, jak na tego typu przyrząd, masę (ok. 7 kg) i zwartą budowę (wymiary 149×200×215 mm), a jego konstrukcja spełnia wymagania europejskiej normy bezpieczeństwa EN61010-1.

W trakcie sprawdzania wytrzymałości tester przykłada do badanego obiektu napięcie sinusoidalne przez określony czas, monitorując jednocześnie wartość prądu upływowego płynącego przez izolację. Wartość napięcia pomiarowego, czasu próby i prądu upływowego ustawia samodzielnie użytkownik, kierując się wymaganiami określonej normy. Gdy wartość prądu upływowego przekroczy ustawioną maksymalną wartość graniczną, tester automatycznie zatrzymuje pomiar przed upływem ustawionego czasu, zaświecając czerwoną diodę „FAIL” (negatywny wynik testu). Gdy prąd upływowy mieści się w trakcie testu w dopuszczalnym przedziale, tester kończy sprawdzenie po ustawionym czasie i za-

świeca zieloną diodę „PASS” (pozytywny wynik testu).

Test rozpoczyna się naciskając przycisk START. Zakończenie testu jest automatyczne i kontrolowane wspólnie przez komparator i układ czasowy. Niemniej jednak użytkownik może w dowolnym czasie zakończyć test naciskając przycisk STOP, może też wyłączyć układ czasowy.

regulacja napięcia pomiarowego

Przemienne napięcie pomiarowe o kształcie sinusoidalnym ustawia się ręcznie, tj. pokrętle umieszczonym na przedniej płycie testera w zakresie od 0 do 3 kV (jeden zakres). Napięcie to wytwarza układ podwyższający napięcie, zbudowany z transformatorem o mocy 30 VA. Częstotliwość napięcia jest zsynchronizowana z częstotliwością sieci zasilającej przyrząd. Użytkownik kontroluje ustawianą wartość napięcia na mierniku analogowym znaj-

dującym się na przedniej płycie testera. Dokładność regulacji wynosi 5% wartości pełnozakresowej napięcia.

ustawianie i pomiar prądu upływowego

Do ustawienia maksymalnej wartości prądu upływowego służą dwie sekcje przełącznika cyfrowego (fot. 2). Zakres regulacji wynosi od 0,1 do 9,9 mA, rozdzielczość 0,1 mA, a dokładność $\pm(5\%$ wartości ustawionej +0,05 mA).

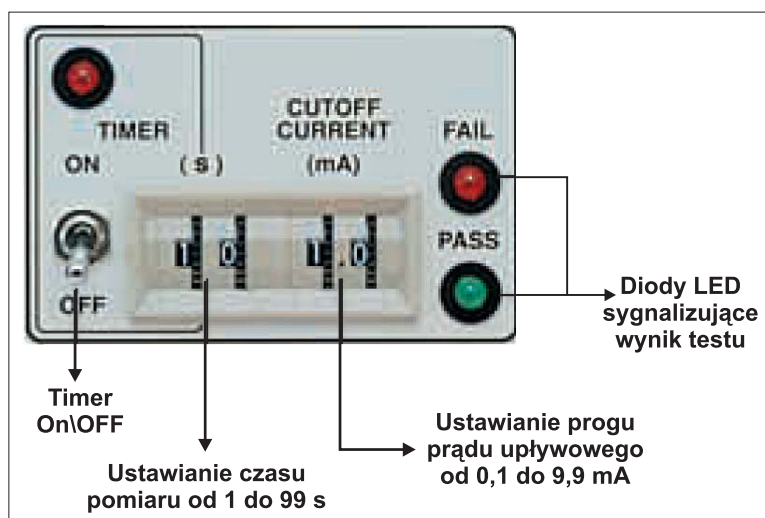
W trakcie pomiaru wewnętrzny, analogowy komparator porównuje ustawioną wartość prądu ze zmierzoną. Efektem oceny komparatora może być zakończenie przed czasem procedury pomiarowej lub o ustawionym czasie. Każdej decyzji komparatora towarzyszy zaświecenie się odpowiedniej diody (FAIL lub PASS) oraz charakterystyczny sygnał dźwiękowy. Na czas testu przyrząd podświetla napis DANGER (niebezpieczeństwo).



Fot. 1 Tester wytrzymałości izolacji HIOKI 3173-03

układ czasowy (timer)

Do ustawiania maksymalnej wartości czasu testu służą dwie lewe sekcje przełącznika cyfrowego. Użytkownik ustawia nim czas w zakresie od 1 do 99 s z rozdzielczością 1 s. Tester może pracować też w trybie ciągłym, w którym układ czasowy jest wyłączony i kontrolowany tylko przez komparator.



Fot. 2 Przełącznik ustawiania czasu trwania testu i maksymalnego prądu upływowego



Fot. 3 Tylna płyta testera 3173-03 (w ramce typy sygnałów wejściowych i wyjściowych)

urządzenia wejścia – wyjścia (I/O)

Gniazda interfejsu I/O umieszczone na tylnej płycie testera (rys. 3). Korzysta się z nich na liniach produkcyjnych, gdzie zachodzi konieczność zautomatyzowania procesu pomiarowego. Do gniazd doprowadza się z zewnątrz sygnały startu i stopu testu

(wytrzymałości izolacji) oraz wyprowadza na zewnątrz sygnały informujące o decyzji komparatora (FAIL, PASS) i o fakcie trwania testu (sygnał TEST). Podanie sygnału startu lub stopu polega na zwarcie odpowiedniego wejścia testera. Wyjścia testera typu FAIL i TEST to wyjścia zestyków przekaźnika, a wyjście TEST to wyjście tranzystorowe typu otwarty kolektor (OC).

wyposażenie testera

Wraz z testerem producent dostarcza do połączenia go z badanym obiektem dwa wysokonapięciowe przewody pomiarowe o długości 1,5 m: czerwony 9615-01, zakończony z jednej strony sondą pomiarową, z drugiej zaś specjalnym wtykiem oraz czarny 9615-02, za-

kończony z jednej strony wtykiem banankowym, z drugiej natomiast chwytakiem krokodylowym (do połączenia np. z masą). Gdy przewód pomiarowy jest przerwany lub nie jest dokładnie dołączony, wynik testu jest obciążony znacznym błędem. Stąd też producent testera oferuje jako opcję specjalny tester styków 3931.