

Jak wybrać tester rezystancji izolacji?

Opis zastosowań

Nie możesz zdecydować się, który tester rezystancji izolacji wybrać? Nie wiesz, którego modelu, jakich funkcji i jakiego wyjściowego napięcia testowego potrzebujesz?

Aby wybrać tester rezystancji izolacji najbardziej odpowiedni do Twoich potrzeb, przeanalizuj sześć aspektów. Zastanów się nad sprzętem, który będzie testowany, wymaganiami względem napięcia testowego, środowiskiem testowym, innymi potencjalnym miejscami użytkowania, doświadczeniem tych, którzy będą z niego korzystać oraz zabezpieczeniami pomiarowymi testera.

Sprzęt, który będzie testowany

Na początek sporządź listę sprzętu, który będzie wymagał testowania rezystancji izolacji. Zapisz znamionowe napięcie sprzętu (można je znaleźć na tabliczce znamionowej) oraz przybliżoną liczbę testów, które będą wykonywane w ciągu roku. Napięcie znamionowe pozwala zdecydować, jakie napięcie testowe jest wymagane od testera. Szacowana liczba corocznych testów rezystancji może być pewnym wskazaniem. Więcej testów oznacza, że ogólna jakość, wytrzymałość oraz wygoda nabierają znaczenia.

Wymagania względem napięcia

Wyjściowe napięcie testowe przesyłane do sprzętu powinno być wybierane na podstawie zalecanego w tej sytuacji przez producenta napięcia testowego. Jeśli nie jest ono wskazane, należy stosować się do branżowych najlepszych praktyk. W tabeli przedstawiono zalecenia międzynarodowej organizacji ds. testowania elektryczności (ang. NETA, The International Electrical Testing Association). Pamiętaj o tym, aby wybrać tester, który będzie w stanie przesłać żądane napięcie. Nie wszystkie testery rezystancji izolacji są takie same: niektóre



Zastosuj tester izolacji, np. Fluke 1555 aby sprawdzić elementy systemu boileru.

zapewniają prąd stały o napięciu do 1000 V, a inne do 5000 V lub więcej.

Środowisko testowe i inne potencjalne zastosowania

Wzięcie pod uwagę środowiska testowego oraz innych potencjalnych zastosowań ułatwi wybór dodatkowych funkcji. Na przykład: możliwość wykorzystania jednego przyrządu zarówno do testowania rezystancji izolacji, jak i jako typowego multimetra cyfrowego oznacza większą wygodę. Ponieważ przed

podłączeniem testera rezystancji izolacji należy potwierdzić, że sprzęt nie jest pod napięciem, noszenie w różne miejsca multimetru do testowania napięcia oraz testera rezystancji może być niewygodne.

Myśląc o środowisku, w którym odbywać będą się testy, należy zastanowić się, czy tester będzie używany do usuwania usterek czy do konserwacji prewencyjnej (a może obu) oraz czy będzie on używany tylko w sklepie, czy może w zakładzie. Niektóre testery mogą być dość spore i mało przenośne,

Napięcie znamionowe sprzętu.	Minimalne napięcie testowe (DV) rezystancji izolacji.	Zalecana minimalna rezystancja izolacji (w megaomach).
250	500	25
600	1000	100
1000	1000	100
5000	2500	1000
15 000	2500	5000

Zalecane napięcie testowe oraz minimalna wartość izolacji. Organizacja NETA podaje reprezentatywne wartości testowe oraz minimalnej izolacji sprzętów o różnym napięciu znamionowym, aby można je było wykorzystać, gdy dane producenta są niedostępne.

a inne można transportować bez problemów.

Technicy serwisujący systemy HVAC sprawdzają je nie tylko pod kątem niesprawnej izolacji, ale także szukają otwartych bezpieczników oraz uszkodzonych kondensatorów. Technicy, którzy często przeprowadzają testy napięcia, testy kondensatorów, pomiary temperatury oraz rezystancji izolacji, mogą wybrać przyrząd testowy, który łączy w sobie wszystkie te funkcje. Takie przyrządy są już dostępne.

Wymagane funkcje należy także rozpatrzyć pod kątem wymaganego testu rezystancji. Do głowy może przyjść pytanie, czy nie lepiej kupić standardowy multimetr, jeśli wymagany jest tylko jeden prosty test izolacji, a multimetr potrafi odczytywać rezystancję? Aby dobrze na nie odpowiedzieć i lepiej zrozumieć niektóre z funkcji wymaganych od testerów, należy koniecznie zrozumieć to, co dzieje się w momencie testu i jaki dokładnie jest jego cel.

Cel testowania rezystancji izolacji

Testowanie rezystancji izolacji dostarcza liczbową wartość stanu izolacji przewodnika oraz izolacji wewnętrznej różnorodnego sprzętu elektrycznego. W momencie rozpoczęcia testu rezystancji izolacji prześlij bezpośrednio do testowanego przewodnika lub sprzętu prąd stały. Część prądu

wyływa z testowanego sprzętu do przewodnika i zaczyna ładować izolację. Taki prąd nazywa się *pojemnościowym prądem ładowania* i można go zaobserwować na mierniku.

Na początku zasilania miernik wskaże niską wartość rezystancji. Można sobie to wyobrazić jako elektrony wpływające do izolacji i następnie tam pozostające. Im więcej prądu wyływa z zestawu testowego, tym niższy odczyt w megaomach. Izolacja ładuje się szybko, a wskazania miernika osiągają wyższe wartości, o ile jakość izolacji jest odpowiednia.

Drugim prądem wpływającym jest prąd absorpcyjny lub polaryzacyjny. Ilość tego prądu jest zależna od stopnia zanieczyszczenia izolacji. Na przykład, jeśli w izolacji znajduje się wilgoć, wartość prądu absorpcyjnego będzie wysoka, co wskaże na niższą wartość rezystancji. Należy sobie jednak zdać sprawę z tego, że prąd absorpcyjny nabiera siły wolniej niż pojemnościowy prąd ładowania. Dlatego też, jeśli tester jest włączony przez krótki okres czasu, zarejestruje on tylko pojemnościowy prąd ładowania, a nie wskaże obecności zanieczyszczenia izolacji.

Prąd wpływający przez zaniedbaną izolację oraz nieprzewodzące komponenty metalowe nazywany jest prądem upływu. Ten prąd często służy do testów rezystancji izolacji. Jednak dokładnie prowadzone

wykrywanie usterek oraz konserwacja wymagają sprawdzenia także prądu absorpcyjnego lub polaryzującego. Niektóre z testerów rezystancji można tak programować, aby w testach wykorzystywały wszystkie rodzaje prądu.

Pomiar prądu polaryzującego

Ponieważ gromadzenie się prądu polaryzacyjnego trwa dłużej, tester rezystancji izolacji może być włączony przez dłuższy okres czasu. Standardem w branży jest dziesięć minut. Aby pomóc w ocenie stopnia zanieczyszczenia oraz ogólnego stanu izolacji, pomiar za pomocą testera należy wykonać w pierwszej i dziesiątej minucie działania urządzenia. Pomiar wykonany po dziesięciu minutach jest dzielony przez pomiar po minucie, aby wyliczyć współczynnik polaryzacji. W ramach rutynowych programów konserwacyjnych należy zapisywać wartości z testów punktowych oraz testów polaryzacji. Najnowsze badania trzeba potwierdzać względem poprzednich. Współczynnik polaryzacji nie może przekraczać 1.0.

Pomiar prądu upływu

Ponieważ wszystkie testery rezystancji izolacji wykażą prąd upływu i podadzą dane służące do wyliczenia wielkości zanieczyszczenia, należy zastanowić się, czy nie zdecydować się na model, który sam wybierze

Przewody testowe powinny być wytrzymałe, oznaczone i przetestowane.

Znaczny ładunek napięcia może pozostawać w izolacji przez pewien okres czasu po zakończeniu testowania. Większość testerów doprowadza do usunięcia tego ładunku po zakończeniu testu, ale nie wszystkie mają taką funkcję. Jest to ważna kwestia, którą należy wziąć pod uwagę przy wyborze testera. Na niektórych testerach podane są nie tylko wartości napięcia, ale i poziomy rezystancji izolacji. W przypadku takich testerów można obserwować, jak po odcięciu napięcia spada ono do zera. Niektórzy producenci zalecają, aby w celu zapewnienia odpowiedniego rozładowania napięcia tester rezystancji izolacji pozostawał podłączony do testowanego obwodu lub podzespołu przez cztery minuty po zakończeniu testu. Po teście większość techników uziemia sprawdzany obwód w celu potwierdzenia rozładowania. Zanim kupisz tester rezystancji izolacji sprawdź, jak sobie radzi w tym zakresie.

Podsumowanie

Wybranie odpowiedniego testera rezystancji izolacji zapewnia efektywne wyszukiwanie usterek oraz dokładne, kompletne zapisy testów na przestrzeni czasu. Sporządź listę sprzętu, który wymaga testowania rezystancji izolacji, określ napięcia testowego sprzętu i izolacji, określ środowisko testowe, uważnie przemyśl temat specjalnych funkcji, które mogą być potrzebne, sprawdź poziom doświadczenia techników i sprawdź zabezpieczenia produktów. Tester rezystancji izolacji może być dla techników HVAC cennym narzędziem, ale tylko jeśli będzie to odpowiedni tester.



Fluke. *Keeping your world up and running*

Fluke Europe B.V

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands
Web: www.fluke.pl

For more information call:

In the U.S.A. (800) 443-5853
or Fax (425) 446 -5116
In Europe/M-East/Africa +31 (0)40 2 675 100
or Fax +31 (0)40 2 675 222
In Canada (905) 890-7600
or Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446 -5500
or Fax +1 (425) 446 -5116

Web: www.fluke.pl

© Copyright 2015 Fluke Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wydrukowano w Holandii, 02/2015. Dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Pub_ID: 13371-pol

4287471A_EN

Zabrania się modyfikowania niniejszego dokumentu bez pisemnej zgody firmy Fluke Corporation.