

Kiezen van een isolatieweerstands-tester

Toepassingsadvies

Probeert u de juiste isolatieweerstandstester te kiezen? Weet u niet precies welk model, welke functies of welke uitgangsspanning voor het testen nodig zijn?

Onderzoek zes punten bij het bepalen van de beste isolatieweerstandstester voor de toepassing. Neem de te testen apparatuur, de vereiste testspanningen, de testomgeving, andere mogelijke toepassingen, het ervaringsniveau van degenen die testen en de veiligheidsvoorzieningen voor het meten met de isolatieweerstandstester in beschouwing.

Te testen apparatuur

Maak eerst een lijst van typische apparatuur waarvan u verwacht dat u er de isolatieweerstand van moet testen. Noteer de nominale spanning van de apparatuur (te vinden op het typeplaatje van het apparaat) en het geschatte aantal isolatieweerstandstests dat u waarschijnlijk jaarlijks zult uitvoeren. De nominale spanning helpt te bepalen welke testspanning er voor de tester nodig is. Het geschatte jaarlijkse aantal isolatieweerstandstests kan verrassend zijn. Hoe meer tests er moeten worden uitgevoerd, des te belangrijker de algehele kwaliteit, de duurzaamheid en het gebruiksgemak van het testinstrument worden.

Spanningsvereisten

De uitgangsspanning die aan de te testen apparatuur wordt aangelegd, moet worden gebaseerd op de door de fabrikant aanbevolen DC-spanning voor isolatieweerstandstests. Als de testspanning niet is aangegeven, gebruikt u de in de branche gebruikelijke ervaringswaarde. Zie de tabel voor de aanbevelingen van de International Electrical Testing Association (NETA). Zorg ervoor dat u een isolatieweerstandstester kiest die de benodigde uitgangsspanning



U kunt een isolatietester, zoals deze Fluke 1555, gebruiken om veel onderdelen van een boilersysteem te onderzoeken.

voor de tests levert. Niet alle isolatieweerstandstesters zijn hetzelfde: sommige leveren een spanning tot slechts 1.000 V DC, terwijl andere een testspanning van 5.000 VDC of meer kunnen leveren.

Testomgeving en andere mogelijke toepassingen

Houd rekening met de testomgeving en andere mogelijke toepassingen van de isolatieweerstandstester om doeltreffend extra functies te

kiezen. Zo kan het heel handig zijn om één instrument als zowel een isolatieweerstandstester als een typische digitale multimeter (DMM) te kunnen gebruiken. Omdat eerst moet worden geverifieerd dat alle stroomkringen en apparaten onbekrachtigd/spanningsloos zijn voordat er een isolatieweerstandstester op de apparatuur wordt aangesloten, is het vaak minder handig om zowel een DMM voor spanningstests als de isolatieweerstandstester naar verschillende locaties mee te nemen.

Nominale spanning van de apparatuur	Minimale DC-spanning voor isolatie-weerstandstests	Aanbevolen minimale isolatieweerstand in megaohm
250	500	25
600	1.000	100
1.000	1.000	100
5.000	2.500	1.000
15.000	2.500	5.000

Aanbevolen testspanningen en minimale isolatiewaarden. De International Electrical Testing Association (NETA) biedt representatieve testwaarden en minimale isolatiewaarden voor verschillende nominale spanningen van apparatuur voor wanneer er geen gegevens van de fabrikant beschikbaar zijn.

Als u nadenkt over de omgeving waarin zal worden getest, stel uzelf dan de volgende vragen: "Zal de isolatieweerstandstester worden gebruikt voor storingzoeken, preventief onderhoud of beide?" "Waar zal het testinstrument worden gebruikt; alleen in een werkplaatsomgeving of in een industriële installatie?" Sommige isolatieweerstandstesters kunnen relatief groot en niet erg draagbaar zijn, terwijl andere gemakkelijk kunnen worden gedragen.

HVAC-servicetechnici testen niet alleen om defecte isolatie op te sporen, maar ook vaak om open zekeringen en defecte condensatoren te vinden. Technici die vaak spanningstests, condensatortests, temperatuurmetingen en isolatieweerstandstests uitvoeren, hebben waarschijnlijk het liefst een testinstrument dat al deze functies in één instrument combineert. Dergelijke testinstrumenten zijn beschikbaar.

Denk ook aan de functies die nodig zijn op basis van het type isolatieweerstandstest dat moet worden uitgevoerd. In feite kan de volgende gedachte opkomen: "Als er maar één eenvoudige isolatietest nodig is, waarom dan een isolatieweerstandstester kopen, aangezien een standaardmultimeter al de weerstand kan meten?" Om die vraag te helpen beantwoorden en beter inzicht te krijgen in een

aantal functies die vereist zijn in een isolatieweerstandstester, is het noodzakelijk om te begrijpen wat er gebeurt tijdens het meten van isolatieweerstand en wat de test moet bereiken.

Doel van isolatie-weerstandstests

Isolatieweerstandstests kennen een kwalitatieve waarde toe aan de toestand van de geleiderisolatie en de inwendige isolatie van verschillende elektrische apparaten. Leg aan het begin van een isolatieweerstandstest een gelijkspanning (DC) aan op de te testen geleider of apparatuur. Er vloeit enige stroom uit het testinstrument in de geleider en deze stroom begint de isolatie op te laden. Deze stroom wordt *capacitieve laadstroom genoemd* en kan worden gevolgd op het display van de meter.

Als de laadstroom zich pas begint op te bouwen, geeft de uitlezing van de weerstand op het display van de meter een lage waarde aan. Denk hierbij aan elektronen die in de isolatie zelf beginnen binnen te dringen en die daarin worden opgeslagen. Hoe meer stroom uit de testset vloeit, hoe lager de megaohm-uitlezing is. De isolatie wordt snel geladen en de uitlezing op de meter begint zich op een hogere megaohmwaarde te stabiliseren, mits de kwaliteit van de isolatie goed is!

De tweede stroom die vloeit, is de *absorptie- of polarisatiestroom*.

De hoeveelheid absorptiestroom is afhankelijk van de verontreiniging van de isolatie. Als er bijvoorbeeld vocht in de isolatie aanwezig is, is de absorptiestroom hoog, waarbij een lagere weerstandswaarde wordt weergegeven. Het is echter wel belangrijk om te beseffen dat deze absorptiestroom langer nodig heeft om zich op te bouwen dan de capacitieve laadstroom. Daarom kan een isolatietester die te kort ingeschakeld blijft alleen de capacitieve laadstroom zien en geeft hij niet aan dat er verontreinigingen in de isolatie aanwezig zijn.

Ten slotte is de stroom die door de verslechterde isolatie heen en in de niet-stroomgeleidende metalen componenten vloeit, de *lekstroom*. Met deze stroom wordt bij een isolatieweerstandstest het meest rekening gehouden. Voor nauwkeuriger storingzoeken en onderhoud moet echter ook rekening worden gehouden met de absorptie- of polarisatiestroom. Sommige isolatieweerstandstesters kunnen zodanig worden geprogrammeerd dat zij de tests uitvoeren die met alle stromen rekening houden.

Polarisatiestroom meten

Aangezien de polarisatiestroom langer nodig heeft om zich op te bouwen, moet de isolatieweerstandstester langer ingeschakeld blijven. De industriestandaard voor deze test is tien minuten. Lees op de isolatieweerstandstester na één

[illegible]

Veiligheid

Veiligheid staat voorop als het gaat om testen en storingzoeken. Omdat de isolatieweerstandstester zeer hoge gelijkspanningen produceert, mag hij nooit op een spanningvoerende stroomkring worden aangesloten. Bovendien kan de uitgangsspanning van de tester elektronische circuits vernielen. Sluit een isolatieweerstandstester nooit aan op elektronische voedingen, PLC's, frequentiegeregelde aandrijvingen, UPS-systemen, batterijladers of andere halfgeleiderapparaten. Sommige isolatieweerstandstesters hebben een ingebouwd waarschuwingssysteem dat monteurs waarschuwt wanneer er spanning aanwezig is op een stroomkring.

Net als alle testinstrumenten moeten isolatieweerstandstesters de juiste specificaties hebben voor hun toepassing, geschikt zijn voor de omgeving waarin zij zullen worden gebruikt, en getest zijn door een Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL, nationaal erkend testlaboratorium). Als het instrument tevens als multimeter wordt gebruikt, moet de isolatieweerstandstester een veiligheidsspecificatie volgens de juiste categorie hebben. De meetsnoeren moeten duurzaam, veiligheidstechnisch geclassificeerd en getest zijn.

Isolatie kan een bepaalde tijd een aanzienlijke spanning vasthouden nadat de isolatietest is afgerond. De meeste testers ontladen automatisch de isolatie na afloop van de test, maar andere doen dit niet. Dit is een belangrijk punt van

overweging bij het kiezen van een isolatieweerstandstester. Sommige testers geven spanningsniveaus en isolatieweerstandsniveaus aan. Op dergelijke testers kan de spanningsdaling naar nul worden bekeken nadat de uitgangsspanning voor het testen is uitgeschakeld. Sommige fabrikanten adviseren om de isolatieweerstandstester nadat de test is afgerond aangesloten te laten op de geteste stroomkring of component, en wel tot viermaal zo lang als de test heeft geduurd, om een veilige ontlading te garanderen. De meeste monteurs zullen de geteste stroomkring aarden nadat de test is afgerond, om te verifiëren of de isolatie ontladen is. Controleer zorgvuldig de zelfontladingsfunctie van de tester wanneer u een isolatieweerstandstester kiest.

Samengevat

Als u de juiste isolatieweerstandstester kiest, kunt u efficiënt storingzoeken en een nauwkeurige onderhoudsregistratie in de loop van de tijd bijhouden. Maak een lijst van apparatuur waarvoor isolatieweerstandstests nodig zijn, bepaal de benodigde testspanningen voor de betreffende apparatuur en isolatie, leer de testomgeving kennen, denk zorgvuldig na over eventuele speciale functies die nodig zijn, bekijk het ervaringsniveau van de monteurs en onderzoek de veiligheidsvoorzieningen van het testinstrument. Een isolatieweerstandstester is een waardevol instrument voor HVAC-technici, maar alleen als het de juiste isolatieweerstandstester is voor de betreffende taak!



Fluke. *Keeping your world up and running.*

Fluke Nederland B.V.

Postbus 1337
5602 BH Eindhoven
Tel: (040) 267 51 00
Fax: (040) 267 51 11
E-mail: info@fluke.nl
Web: www.fluke.nl

Fluke Belgium N.V.

Kortrijksesteenweg 1095
B9051 Gent
Belgium
Tel: +32 2402 2100
Fax: +32 2402 2101
E-mail: info@fluke.be
Web: www.fluke.be

©2015 Fluke Corporation. Alle rechten voorbehouden.
Gedrukt in Nederland 02/2015. Wijzigingen zonder
voorafgaande kennisgeving voorbehouden.

Pub_ID: 13371-dut

4287471A_EN

Wijziging van dit document is niet toegestaan zonder
schriftelijke toestemming van Fluke Corporation.