

Testresultat	Tolerance	Detaljer
Modstand (R)	<5%	Løse, korroderede eller forkert forbundne forbindelser
Impedans (Z) og Induktans (L)	<5%	Hvis viklinger < 1000V, kan ubalancer afhænge af rotorposition eller motordesign.
Dissipation faktor (DF)	>6%	Forurenede eller overophedede viklinger/nedbrudt isolation
Fasevinkel (Fi) ϕ	+/- 2D (cifre) fra gennemsnit	Indikerer kortsluttet vikling. Eks.: 74, 75, 76 OK 74, 74, 76 Vær opmærksom 73, 73, 76 Fejl
I/F	+/- 2D (%) fra gennemsnit	Indikerer kortsluttet vikling. Eks.: -44, -45, -46 OK -44, -46, -46 Vær opmærksom -42, -45, -45 Fejl
TVS	>3%	Ændringer i rotorviklinger.
Dynamisk Test	Stator: >1%	Mulig fejl i stator viklinger
	Rotor: >10%	Mulig fejl i rotor
Isolationsmodstand		Kan indikere lav isolationsmodstand til stel/jord. Fugt, forurening, nedbrudt isolation på viklinger.

Modstand (R): Ubalance i modstanden er en god indikator for dårlig elektriske forbindelser f.eks. løs forbindelse, montagefejl, koldlodning, smuds i samling osv. Vær opmærksom på at høj modstand kan skyldes dårlig montage af krokodillenæb fra prøveledninger- kontroller altid tilslutning og prøv igen ved modstands fejl. Foretages målingen fra motorens tilslutningspunkt, prøv da at tilslutte direkte til motoren for at fastslå om fejlen findes i installationen eller motoren selv.

Induktans (L) og Impedans (Z) ubalance: Når kortslutningsrotoren er installeret i motoren kan der ses acceptabel ubalance i værdierne, specielt i minde og billigere motorer. Denne ubalance skyldes bl.a. forskellig induktans i viklingerne pga. ujævnt viklede spoler, rotorstave og rotorviklinger imellem. For at verificere resultat bør "Rotor compensation" og "Variable frequency test" (Se engelsk manual) udføres.

Dissipation Factor (DF): Dissipations faktor måler de capacitive egenskaber i isolationen i viklingerne. Når isolationen (lakken) forringes over tid pga. forurening, overophedning og slid, stiger dissipations faktoren. Dissipationsfaktor og kapacitet er et godt værktøj til at trende isolationen udvikling og nedbrydning over tid.

INS – Isolationsmodstand til stel/jord: Isolationsmodstand er den mest udbredte test af elektrisk isolationsmateriale. Isolationsmodstandstest på motorer kan være lang tid (flere minutter) om at stabilisere sig. Fortsæt test til stabilt resultat vises.

Fasevinkel (Fi): Størrelsen på forskydningen mellem en påtrykt spænding og den resulterende strøm. Ved motorkredsløb er det en af de mest følsomme metoder til at detektere fejl internt i viklinger. Fi ændres når isolationen internt i en vikling nedbrydes (intern kortslutning). Ubalancer >1 grad fra gennemsnit indikerer en kortslutning i viklingen. Aflæsningen bør være $\geq 15^\circ$ og $< 90^\circ$.

Strøm/spænding respons (I/F): Nedbrudt isolering reagerer forskelligt på forskellige frekvenser. I/F målingerne bør ligge mellem -15 till -50. Alle I/F målingerne viklingerne imellem bør være balanceret indenfor 2 cifre (%). Ubalancer >2 cifre fra middel og >4 cifre mellem maksimum og minimum indikerer kortsluttede viklinger.

TVS (Test Value Static) (AT33 og AT5): Patenteret værdi, baseret på målinger på alle 3 faser. TVS er en basisværdi, som ikke har nogen værdi ved første test (kun ved sammenligning af flere motorer af samme type), men er uforlignelig ved gentagen test. TVS sammenholder informationer om både rotor og stators stand, og ved f.eks. årlig måling, kan TVS ekstremt hurtig og simpelt sammenlignes, for let diagnose af den samlede motors udvikling, og eventuelle degenerering, over tid. Desuden kan flere motorer af præcis samme type (producent, model, tolerancer osv.) nu meget hurtigt sammenlignes.

Dynamisk Test (Testsignatur) (AT33 og AT5): Måler i real time, ved fysisk at dreje motoraksel, et antal værdier for alle 3 faser, hvilket giver en samlet fase signatur. Resultatet analyseres automatisk og angiver et resultat for stator/rotor. Uploades den dynamiske værdi til MCA-softwaren, kan yderligere detaljer analyseres.

Bemærk at alle testmetoder ikke er tilgængelige i alle instrument modeller.

Testresultat	Tolerans	Detaljer
Resistans (R)	<5%	Förm. lösa eller felaktiga anslutningar
Impedans (Z) och Induktans (L)	<5%	Om slumplindad <1000V, obalans kan bero på rotorposition eller motordesign. Om formlindad kan det vara ett fel.
Dissipation Factor (DF)	>6%	Förm. nedsmutsade lindningar eller överhettade lindningar
Fasvinkel (Fi)	+/- 2D (grader) från medel	Indikerar kortsluten lindning: 74, 75, 76 OK; 74, 74, 76 misstänkt; 73, 73, 76 felaktig
I/F	+/- 2D (%) från medel	Indikerar kortsluten lindning: -44, -45, -46 OK; -44, -46, -46 misstänkt; -42, -45, -45 felaktig
TVS	>3%	Trolig förändr. av tillståndet i rotorns lindning
Dynamiskt Test	Stator: >1.5%	Troligt problem i statorlindning
	Rotor: >15%	Troligt rotorproblem
Isolations-resistans	Se INS i manualen	Indikerar dålig isolation till jord

Resistans (R): Obalans i resistansen är en indikator av lösa anslutningar, kallödningar, etc. I vissa fall kan obalans i resistansen vara resultatet av felplacerade krokodilklämmor. Gör alltid om resistansmätningen om du uppmätt obalans i resistansen. Förändringar i resistansmätningarna med repetitiva avläsningar kan indikera problem med testledningarna eller anslutningen av testledningarna. Försök att rengöra anslutningsplatsen och göra om resistansmätningen. Om mätningen gjorts vid MCC gör mätningar nära motorn att man normalt kan hitta anslutningen/arna med den höga resistansen.

Induktans (L) och/eller Impedans (Z) Obalans: När en kortsluten rotor är installerad i motorn, är obalans i induktansen möjligt, speciellt med mindre, billigare motorer. Om detta uppträder, är dessa obalanser oftast resultatet av den obalanserade, ömsesidiga induktansen skapad av det ojämn rotorstav/lindningsförhållandena beroende på rotorns position. För att verifiera att denna obalans är resultatet av rotorns position, bör man utföra ett rotorrepositioneringstest (Se delen Rotorrepositioneringstest).

Dissipation Factor (DF): Dissipation factor används för att indikera de kapacitiva egenskaperna hos isoleringsmaterialen som används i motorn. När isoleringen försämras över tid och blir mindre resistiv på grund av nedsmutsning eller överhettning, ökar dissipation factor. Tillsammans med dissipation factor, mäter man kapacitans, som kan hjälpa till när man vill ha en trend på isoleringen under längre tid. Eftersom DF och kapacitans är direkt relaterade till varandra, gör det att om det ena testresultatet är underkänt, är även det andra det.

IRG – Isolationsresistans till jord: IRG är det vanligaste elektriska testet som utförs på elektriska system för att testa isolationsförmågan att motstå spänning. IRG-testet utförs genom att man lägger på en hög DC-spänning mellan spänningslösa strömbärande ledare och maskinchassiet eller jord. Isolationsresistansvärdet är proportionellt till isolationsmaterialets tjocklek och omvänt till ledarens yta. Dessutom spelar de fysiska och kemiska egenskaperna hos isolationsmaterialen en kritisk roll vad gäller resistans, t.ex. isolationens resistivitet, hålrum i materialet, resistans mot oxidering och termisk expansion/krympning spelar alla viktiga roller i den totala isolationsresistansen och isolationssystemets förmåga att stå emot spänning.

Phase Angle (Fi): Storleken på eftersläpning mellan den pålagda spänningen och den resulterande strömmen i den vanliga motorkretsen är en av de känsligaste mätningarna som används för att detektera lindningsfel i motorkretsen. Fi är vanligen en av de första mätningarna att förändras när isolationssystemet försämras (kortsloten lindning). Obalanser på >1 grad från medel, indikerar en kortsloten lindning. Fi-avläsningarna bör vara $\geq 15^\circ$ och $< 90^\circ$.

Current Frequency Response (I/F): Försämrade lindningsisolationssystem svarar olika vid olika frekvenser. I/F-mätningen är också en av de första indikationerna på försämring av lindningssystemet. I/F-avläsningarna bör ligga mellan -15 till -50. Alla I/F-avläsningar bör vara balanserade inom 2 siffror (procent). Obalanser >2 siffror från medel indikerar kortslutna lindningar. En spridning på ≥ 4 siffror mellan max och min I/F-värden, indikerar även lindningsfel. Dessa värden gäller för ickekompenserad rotorposition vid motorn. Dock, om ett lindningsfel indikeras, kan det vara nödvändigt att utföra flera tester för att verifiera lindningsfelet.

TVS (Test Value Static): Gör mätningar på alla tre faserna och beräknar ett "Test Value Static", vilket när det jämförs med en baseline "Reference Value Static", blir en kraftfull kombinerad felindikator för Rotor- och Statorfel. "Reference Value Static" sparas normalt första gången motorn testas (ett baseline test) eller kan sparas från en känd, bra motor av exakt samma motortyp (tillverkare, modell, tillverkartoleranser, etc.).

Dynamisk Test (Testsignatur): Mäter, i realtid under manuell rotation, ett antal värden på alla tre faserna vilka tillsammans ger "Testsignaturen" för rotorn och statorn. "Testsignaturen" analyseras sedan automatiskt i AT5/AT33 och ger användaren omedelbara resultat för Stator- och Rotorstatus. "Testsignaturen" kan också laddas upp till MCA-programvaran och utvärderas ytterligare.