

Jordtagsmätning med högfrekvensmetoden

Högfrekvensmetoden bygger på att undersöka hur jordtagets impedans påverkas av en höjning av frekvensen. Ett jordtag med lägre impedans vid högre frekvenser är eftersträvänsvärt då blixtnedslag eller andra högfrekventa strömmar skall ledas ned i jord och förhindras att fortplanta sig i kraftledningsmasterna. Utifrån det resulterande mätresultatet kan sedan förebyggande eller korrigerande åtgärder utföras så att jordtaget får en lägre impedans vid högre frekvenser.

En vanlig jordbrygga kan inte mäta med frekvenser över 128 Hz och därmed inte kontrollera jordsystemets förmåga att leda ned blixtnedslag. Med CA6472 från Chauvin-Arnoux kan en analys av frekvensberoendet på jordsystemets impedans göras på ett säkrare, enklare och snabbare sätt samt med repeterbara mätresultat.

Chauvin-Arnoux och högfrekvensmetoden

CA6472 jordbrygga har alla funktioner; resistansmätning, 3- och 4-tråds mätning, jordpotentialmätning, jordspettmätning med 2 strömtänger samt automatisk markresistivitetsmätning.

Vanligtvis mäter en jordbrygga med frekvenser mellan 55 och 128 Hz, vilket resulterar i felaktiga mätvärden då jordsystemet utsätts för ett blixtnedslag. Jordbryggan CA6472 utför istället automatiskt 91 st mätningar med fasta frekvenser inom frekvensområdet 41 Hz till 5078 Hz. Frekvensen kan även ändras manuellt under mätningen. Denna mätning påvisar jordtagets frekvensberoende och visar om jordtaget är induktivt, kapacitivt eller resistivt.

Till jordbryggan CA6472 medföljer en mjukvara där simuleringar kan göras med frekvenser upp till 20 kHz.



NORDEN

CA Mätssystem AB

Sjöflygvägen 35 SE-183 62 TÄBY

Tel: +46 8 50 52 68 00

info@camatsystem.com | www.camatsystem.com

Jordtagsmätning med högfrekvensmetoden

Jordtagsmätning vid underhållsbesiktning med högfrekvensmetoden

För mätning av jordtag i Sverige gäller generellt EBR-rekommendationer enligt U303.

De finns att köpa hos www.svenskenergi.se

Mellan åren 1989 till 2003 fanns EBR-rekommendationen U2, vilken föresade ett 80 m avstånd mellan jordspetten i 90 graders vinkel relativt jordtaget. Den rekommendation gäller inte längre, fast de jordtag som är uppmätta enligt den metoden kan utan problem mätas med den nya U303-rekommendationen då jordtrattens utbredning ändå är så stor att mätningen blir tillfredställande.

Tänk på att jordtagets resistans varierar under året och att det därför är viktigt att dokumentation om årstid och väder samt kompassriktning finns tillgängliga. Då det är ett resulterande mätvärde som ska mätas skall inte jordtaget kopplas loss.

Intervall för att göra återkommande underhållsbesiktning är 8 år.

Jordtag kan mätas på tre olika sätt med jordresistansbryggan CA6472:

- ① Jordspetten placeras på 80 m avstånd från jordtaget med minst 90 graders vinkel.
- ② Jordspetten placeras på 40 m respektive 80 m rakt ut från jordtaget.
- ③ Alternativt kan tångmetoden användas med de två medföljande tångerna, vilka kopplas in på ingång H respektive S.

1. Anslut ingång E till jordtaget som skall testas.
2. Kontrollera att ingång S och H inte är kortslutna.
3. Anslut jordspett 1 till ingång H, alternativt använd tångmetoden och omslut jordtaget.
4. Anslut jordspett 2 till ingång S, alternativt använd tångmetoden och omslut jordtaget.
5. Tryck på mättangenten och använd svepfunktionen för att göra en mätning enligt högfrekvensmetoden. De skannade resistansvärdena från 41 Hz till 5078 Hz kommer då att automatiskt sparas i minnet samt presenteras i en graf på protokollet.

Misstänker du att mätvärdet är felaktigt kontrollerar du det genom att flytta spänningsjordspettet till 34 respektive 46 m. Om mätresultaten är ungefär lika är mätvärdet rätt. Är mätresultaten olika görs mätningen om med jordspetten på längre avstånd, exempelvis 100 respektive 150 m från jordtaget i en riktning.

Vid ett långt tryck visas hjälpspettens egenresistans (CA6470N, CA6471, CA6472); om de är högre än 100 k Ω kan inte en mätning göras. Seriekopplas extra hjälpspelt med minst 5 m mellanrum erhålls ett lägre resistansvärde. Många gånger beror den höga egenresistansen på att kabeln är i dåligt skick eller att det är dålig kontakt. Se därför till att hålla kabelvindor och övrig hjälputrustning i gott skick, då mätningens resultat och pålitlighet i hög grad är beroende av att dessa komponenter fungerar. Vid indikerat fel, kontrollera jordspetten och anslutningarna, åtgärda felen samt gör om mätningen.

NORDEN

CA Mätssystem AB

Sjöflygvägen 35 SE-183 62 TÄBY

Tel: +46 8 50 52 68 00

info@camatsystem.com | www.camatsystem.com

Jordtagsmätning med högfrekvensmetoden

Vid kontrollmätning av jordtag kan även fångmetoden med en slingimpedanstång användas:

De modeller som rekommenderas är Chauvin-Arnoux CA6416 och CA6417.

Om mätningen med en jordbrygga ersätts med slingimpedansmetoden krävs det att användaren dokumenterar och mäter varje ingående jordtag på kretsen. Det godkänns inte att man enbart mäter på referensjordtaget i anläggningen. Trots detta tar mätningarna oftast kortare tid samt blir säkrare än vid mätning med jordbrygga vid referensjordtaget.

Mätning med slingimpedanstången ger dessutom alltid ett repeterbart mätvärde, då mätning med en jordbrygga förutsätter utsättning av jordspett, vilka sällan hamnar på samma djup och plats vid varje mätning.

Värden under 100 Ω är godkänt. Se vidare i standard EBR U303. Vi rekommenderar att innan mätning egenkontrollera slingimpedanstången med en kalibreringsloop.

Mer information samt inköp av **UH303** finns hos www.svenskenergi.se.



NORDEN

CA Mätssystem AB

Sjöflygvägen 35 SE-183 62 TÄBY

Tel: +46 8 50 52 68 00

info@camatsystem.com | www.camatsystem.com