

## Jordtagsmätning med högfrekvensmetoden

Att veta vilken riktning impedansen tar vägen ger möjlighet att förebygga och ändra i jordsystemen på ett helt nytt sätt. Med denna unika mätprincip tillämpad på kraftledningar kan man se att med en ökad frekvens ger nätet impedansvärden som förhindrar energi och effekter från att delas via eller med kraftledningsmaster anslutna till jordsystemet.

Det ger möjlighet att göra noggrannare kontroller av funktionen på de enskilda jordsystemen.

Att kontrollera jordsystemens förmåga att klara blixtnedslag, med en frekvens över 128Hz är inte möjligt att göra med en vanlig jordbrygga. Med CA6472 från Chauvin-Arnoux kan analys av frekvensberoendet på jordsystemets impedans göras säkrare, enklare och snabbare samt med repeterbara mätresultat.

## Chauvin-Arnoux och högfrekvensmetoden

CA6472 jordbrygga har alla funktioner; resistans mätning, 3-tråds och 4-tråds mätning, potential mätning, eller jordspets mätning med 2 strömtänger samt automatisk jordresistansmätning. Mätområdet är mycket stort 41Hz till 5078Hz, det finns 91 fasta frekvenser inom detta område som scannas automatiskt under mätningen. Frekvensen kan även ändras manuellt under mätning för att analysera frekvensberoendet samt bestämma om jordtaget är induktivt, kapacitivt eller resistivt .

Vanligtvis mäter en jordbrygga mellan 55 till 128Hz, resultatet av att mäta vid så låga frekvenser ger ett totalt felaktigt värde när jordsystemet blir utsatt för ett blixtnedslag.

Blixtnedslag har vanligtvis huvuddelen av sin energi vid högre frekvenser. Med den speciella mjukvaran som medföljer CA6472 kan simuleringar göras med frekvenser upp till 20kHz.

## Jordtagsmätning vid underhållsbesiktning med högfrekvensmetoden

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

De finns att köpa hos [www.svenskenergi.se](http://www.svenskenergi.se)

Generellt skall samma metod tillämpas som förra gången, jordtagsmätningen utförs i enlighet med U303. Mellan åren 1989 till 2003 fanns en EBR rekommendation som kallades U2, med 80 m i 90 graders vinkel utifrån jordtaget.

Den rekommendation gäller inte längre, 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 ett jordtag kan variera med 100% på årsbasis, därför är det viktigt att dokumentation om årstid och väder samt kompassriktning finns tillgängliga. Det är ett resulterande mätvärde som ska mätas, alltså ska inte jordtaget kopplas loss.

Intervallet för att göra återkommande underhållsbesiktning är 8 år.

### **Jordtag kan mätas på tre sätt med CA6472 jordresistansbrygga;**

1. Jordspetten placeras på 80 m avstånd från jordtaget med minst 90 graders vinkel.
2. Jordspetten placeras på 40 m respektive 80m rakt ut från jordtaget.
3. Alternativt kan tångmetoden användas med de två medföljande tångerna, de kopplas in på H resp. 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, eller alternativt använd tångmetoden och omslut jordtaget.
4. Anslut jordspett 2 till ingång S, eller alternativt använd tångmetoden och omslut jordtaget.
5. Tryck på mät- tangenten och använd svepfunktionen för att göra en mätning enligt höfrekvensmetoden. De skannade resistansvärdena från 41Hz till 5078Hz kommer då att automatsikt sparas i minnet samt presenteras i en graf på protokollet.

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

Om någon av dioderna tänds betyder det att de indikerar ett fel. Många gånger beror det på att kabeln är dålig eller att det är dålig kontakt. Det kan naturligtvis även indikera ett fel på själva jordtaget. 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. Vi indikerat fel kontrollera jordspetten samt anslutningarna, åtgärda felen samt gör om mätningen.

### **Vid kontrollmätning av jordtag kan även slingresistanstång och tångmetoden användas.**

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

Om jordbryggs mätningen ersätts med slingresistans metoden, krävs att användaren dokumenterar och mäter varje ingående jordtag på kretsen. Det godkänns inte att man enbart mäter på referensjordtaget i anläggningen. Likväl tar mätningen oftast kortare tid samt blir säkrare än vid mätning med jordbrygga vid referensjordtaget.

Dessutom fås med slingresistanstången alltid ett mätvärde som är repeterbart, då mätning med jordbrygga och utsättning av spett inte kommer på samma plats och djup gång efter gång.

Värden under 100 ohm är godkänt. Se vidare i standard EBR U303. Vi rekommenderar att på morgonen innan mätning egenkontrollera slingresistanstången med en kalibreringsloop.

Mer information samt inköp av UH303 finns hos [www.svenskenergi.se](http://www.svenskenergi.se)