

PROTOKOLL FRÅN IEEE-EMC FÖRENINGSMÖTE NR 24

1999-09-16, ABB Power Systems i Ludvika

Närvarande ca 30 st.

1. Samling

Ordföranden, Dag Björklöf, hälsade de närvarande välkomna.

2. Mötesförhandlingar

Ordförande meddelade att han ställer sin plats till förfogande då nuvarande mandatperiod löper ut. Ingen valberedning utsågs då mötet antog ordförandes förslag att styrelsens övriga medlemmar fördelar uppgifterna mellan sig.

Ordförande informerade om nyheter beträffande normer och testförfarande.

3. Nästa möte, tema kommande möten

Nästa möte är årsmöte och blir den 2-3 november i Stockholm. Ericsson, ERA/ECS, har erbjudit sig att vara värd. **Tema Characterisation of EMC Behaviour of Devices by Test and Simulation.**

Föreläsare blir bland andra Martin Alexander från NPL och Uliana Trucchi från TDK

Förslag till ämnen kommande möten:

1. Järnväg och EMC
2. Skärmning realisering med ProofCap TL och skärmverkan.
3. Human Exposure i Lund och Helsingfors pågår projekt för mätning av EM aktiviteter i hjärnan, även FOA skall starta ett projekt inom detta område.
4. Fraktalantenner
5. Små skärmade volymer, FOA och EMICON, för frekvenser upp till 1.5 GHz, Mats Bäckström FOA
6. Lågenergilampor och övertoner, Ingemar Islander Ce-BIT Elektronik
7. Utbildningsfrågor och pedagogiska hjälpmedel, Håkan Bergström STF
8. Blåtand, populär framställan av sakkunnig
9. Samordning med URSI så att vi kan ha ett gemensamt möte, Mats Bäckström blir ordförande efter årsskiftet

4. Nyheter och meddelanden från mötesdeltagarna. Övrigt

Mats Bäckström FOA meddelade att ett nytt direktiv för Human Exposure är att vänta.

PPT-paket över Trix och Fix har utvecklats av Dag Björklöf, Dag avser att släppa det fritt.

Barriärprojektet, nästa möte vecka 0007 i Göteborg. Redovisning sker i Kista 2000-04-05.

Compliance Engineering övergår från gratis utgivning till prenumeration i samband med detta slås den Nord Amerikanska och Europeiska utgåvan samman, prenumerationskostnaden blir EUR 90.

5. Presentation av ABB Power systems och HVDC Divisionen

Bo Pääjärvi, ansvarig för HVDC divisionen hälsade välkommen till ABB Powersystems och HVDC Divisionen. Bo redogjorde deras affärsidé "Lösningar på energitransport" på ett överskådligt sätt. Genom att transportera energin i form av DC uppstår ingen reaktiv effekt och ingen strömförträngning, de enda förluster som fås är de resistiva. 1955 driftsattes den första DC-förbindelsen till Gotland. Styring skedde med jonventiler, 1970 ersattes denna teknik med

tyristorströriktare. 40 anläggningar finns nu i drift. Den största är Itaipu i Brasilien med 6 300 MW och en spänning på +/- 600 kV DC. ABB var först att införa aktiva DC-filter för reduktion av övertoners magnitud. Bo uttryckte även sin belåtenhet över att vi medvetet inom föreningen arbetar för tekniskt utbyte mellan olika applikationsområden.

6. HVDC Light -EMC problematik och lösningar

Resten av mötet överlämnades till Lars-Erik Juhlin.

Lars-Erik inledde med att presenterade HVDC Light - EMC problematik och lösningar.

Karaktäristiskt för Gotland HVDC Light och EMC är:

- Spänningsderivator styrda till 1 us, 160 kV
- Strömbränthet: stigtid 250 ns, 2.7 A/ns
- 12 000 tändningar per sekund
- Ca 65 kVA vid 9 kHz
- Ringningar vid 1 - 10 MHz och 150 - 350 MHz
- Shuntfilter med hög impedans till jord
- Seriefilter för avstörning
- Måste se upp med induktionsförluster

Principer för RI-avstörning

- Stora strömderivator endast i inneslutning
- Layout, skärmning
- Bra "jordplan"
- Strömstyrning, retur i kabelskärm
- Hf-jordning av kabelskärmar
- Kaskadfiltrering
- Isolation med RI-reaktorer

De EMC standarder som tillämpas för HVDC Light är

- Generally ENV 50121-5
- High Voltage Equipment IEC 60694:1996
- Standard Equipment and Auxiliary Power EN 50081-2 part 2 och EN 50082-2 part 2

- Intressant att notera är att de principer som tillämpas är lika de som används för att erhålla god signalintegritet och erforderliga EMC egenskaper för telekomutrustning.

7. Studiebesök, Hellsjöns HVDC Light anläggning

Vi befann oss på historisk mark då Hellsjöns HVDC Light anläggning besöktes. Här testades och driftsattes den första trefasanläggningen. Idag används platsen för driftprov och utveckling av HVDC Light.

8. Utveckling och provning av kontrollutrustning för HVDC baserat på EMC-direktivet

Krister Nyberg presenterade utvecklingsarbetet och provning av kontrollutrustning för HVDC.

Följande principer tillämpas

- Jordlinenät för hela stationen
- Samtliga externkablar skärmade
- Dubbelskärm för analoga lågnivåsignaler
- Känsliga signaler dessutom i stålrör
- Ytterskärmar jordade i båda ändar
- Ytterskärmar jordade vid "ingång" i kontrollrumsbyggnad
- Ytterskärmar jordade vid ingång i skåp
- Skärmade internkablar för analoga signaler

Provningsmetod

- Komplet system
- Komplet skåp, samtliga ramverkstyper skall ingå, samtliga korttyper skall ingå
- Ramverk
- Lösa kort

Prov har nu utförts med fyra olika skåptyper och två till är på gång. Inga problem med immunitet, inga större problem med emission. Den ökade integrationen har inneburit en väsentlig reduktion i volym och av kablage.

1. Resultat från EMC-mätningar HVDC Light

De resultat som redovisades var från

- Hellsjön -hjälpkraft
- STRI Ventil-reaktor, 1 fas - Direkt RI
- Dito Inneslutningarnas dämpning
- STRI Gotlandsuppställning - Direkt RI (utan hus)
- Resultat från FEM simuleringar av ventiler, reaktor och inneslutningar redovisades -excitationsfall med givna moder och frekvenser, en parameter var inneslutningens konduktivitet

1. Besök laboratoriet för högeffekt och högspänning

Laboratoriet är nyligen uppgraderat för 100 miljoner. I laboratoriet kan simulering av dagens och morgondagens kraftnät ske. Vidare kan prov av nya produkter ske på ett realistiskt sätt. 50 Hz såväl som 60 Hz nät kan provas.

Tester utförs på Produkter tillverkade av ABBB Ludvika, typtester, genomföringar, gnistsläckare, brytare, instrument transformatorer och HVDC tyristor ventiler.

Här följer några data:

Dielektriskt test

- AC spänning 1.3 Mv 1 A
- Impuls spänning 4.8 MV 460 kJ
- DC spänning 1.2 MV 100 mA

Transformatorer/Reaktorer

- Step up transformers 468 MVA 900 kV 50/60 Hz 3-phase 1300 kV 240 Hz, 240 MVA 0 - 173 kV
- Generators 40 MVA / 4 MW 50/60 Hz, 4 MVA 240 Hz
- Kondensatorbatteri 180 MVA_r 50/60/240 Hz

11. Avslutning

Ordförande tackade för ett bra genomfört möte med intressanta presentationer och en föredömligt planerad logistik. Föredragshållare och deltagare tackades varpå mötet förklarades avslutat.

Vid pennan

Stellan Stenmark, sekreterare