

Mätning av elektriska fält på spinnande nano-satelliter

Lågfrekventa elektriska fält kan mätas i rymden med den så kallade "double-probe technique", där elektriska sonder används till att mäta skillnader i elektriska potentialen mellan olika punkter i plasmat. Elektriska sonder typiskt sitter på tunna trådar ("wire booms") som strecks av centrifugal kraft av roterande ("spinnande") satellit i planet vinkelrätt till spin-axeln. Denna teknik utvecklades bl.a. vid KTH under 1960-talet, och används på sådana satelliter som Viking, Freja, Astrid-2, Cluster, MMS, mfl.

Målet är att **utveckla och demonstrera i banan en nanosatellit** (preliminärt en 1.5U-2U CubeSat) med bomutfällningssystemet och elektroniken **för mätningar av elektriska fält.**

Detta stärker Sveriges roll inom rymdplasmafysik- samt rymdväder, och öppnar nya möjligheter för framtida projekt

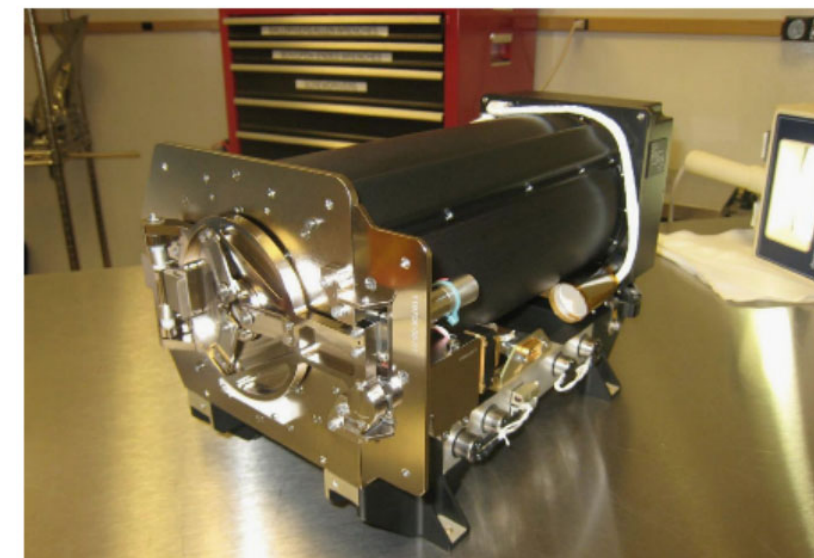
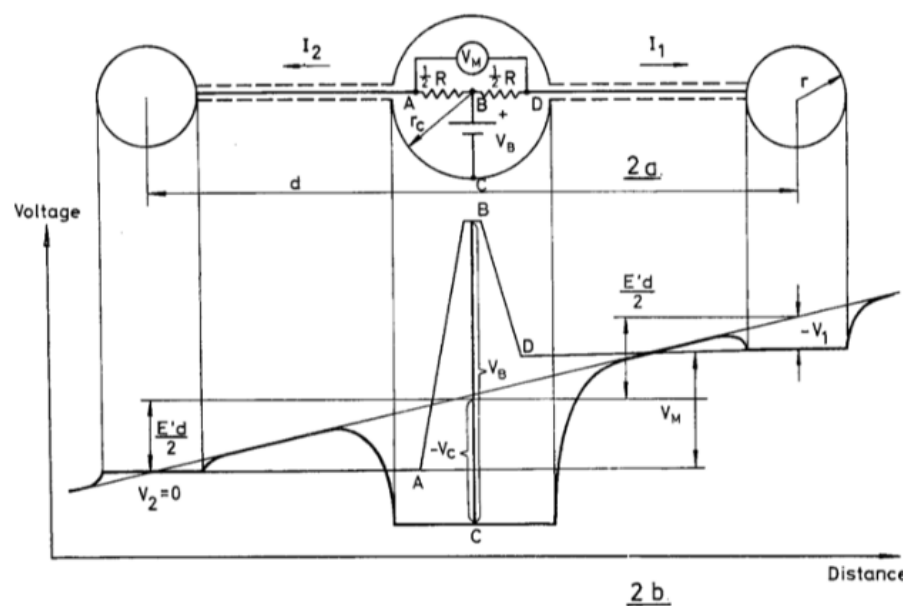
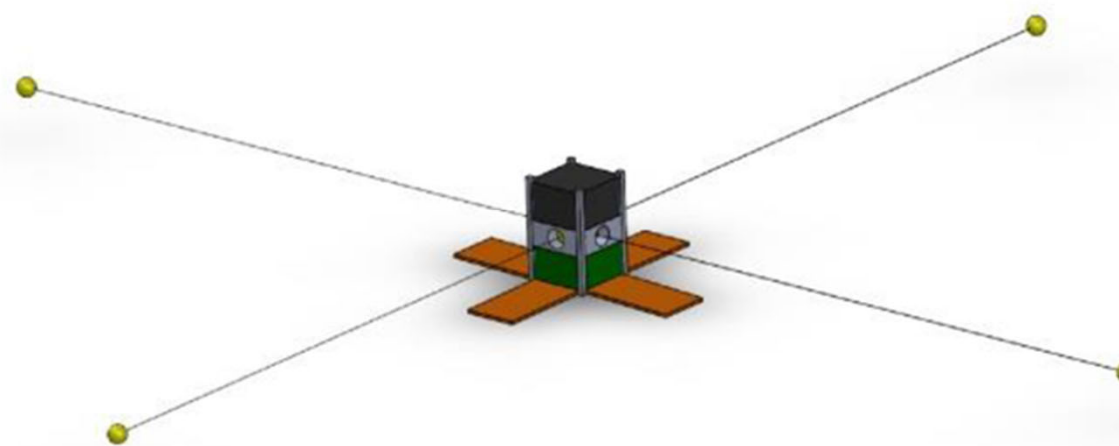


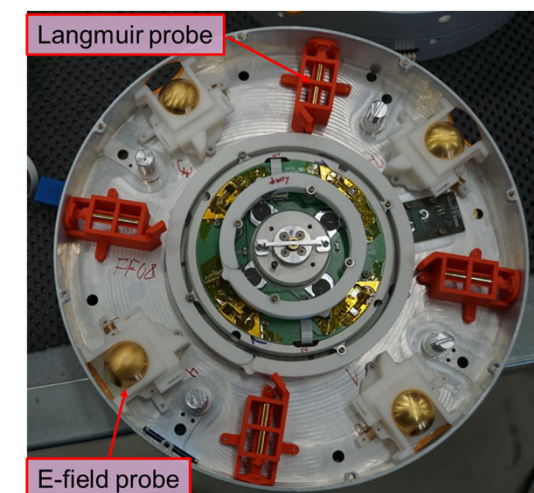
Bild på mätenhet/bomutfällningsmekanisk för NASAs MMS



Electric field = $\frac{\text{Voltage difference between two probes}}{\text{Distance}}$ Fahleson, SSR, 1967



Konceptbild av 1.5U CubeSat med elektriska trådbommar



Bomutfällningsmekanisk för SPIDER-2 sondrak

KTH besitter unik kompetens inom elektriska fält-instrument, och ett antal konstruktioner av trådbomutfällningssystem. Att anpassa systemet till CubeSat format, utveckla kritiska delsystem för satelliten (ADCS, EPS, mm) är naturliga steg, som KTH skulle kunna genomföra relativt snabbt. Flera delar av utvecklingen lämpar sig utmärkt att genomföras med stor inblandning av studenter.

Investeringsbehov:
 E-fält instrument 5-10 MSEK
 Övriga delsystem 5-10 MSEK
 Uppskjutning (Esrange?)

Tidplan
 3-4 år

Möjliga roller:
 Vetenskapssamarbete: KTH, IRF Uppsala, IRF Kiruna
 Trådbomsystemet: KTH
 Instrumentelektronik: KTH, IRF Uppsala
 ADCS, EPS, termisk: KTH
 Andra delsystem: KTH, LTU, Clyde AAC, OHB Sweden, ...
 Uppskjutning: Esrange?