

HF Technology seminar 2010

Marinebedrijf stelt zijn deuren open voor een bruisende dag

Het HF Technology seminar op donderdag 22 april 2010 is de vierde editie die door FHI en de deelnemers georganiseerd wordt. Het doel van dit seminar is de diversiteit van toepassingen, innovaties en kennis te tonen op het gebied van hoogfrequent technologie. En dat het hier om veel gaat, is te zien aan het overvolle programma van die dag.

De wereld wordt meer en meer draadloos, hetgeen wil zeggen dat er voor de HF-technologie steeds meer werk is. Het nu al overvolle frequentiespectrum moet nog intensiever gebruikt gaan worden, hetgeen heel veel vraagt van de techniek om uit de grote brei aan signalen dat te halen wat gewenst is. Hoe ver kun je gaan is de vraag die al jaren gesteld wordt. Vroeger ging het daarbij voornamelijk om de fysieke afstand die overbrugd kon worden. Nu geeft het thema, hoe ver kun je gaan? aan dat de frequenties steeds hoger worden, er meer applicaties ontstaan en er sprake is van meer functionaliteit en multi-disciplinairiteit.

De breedte van de markt, namelijk toepassers, ontwikkelaars, toeleveranciers en kennisinstellingen wordt bij elkaar gebracht



op het HF Technology seminar. Met vakgenoten kunnen visies, ervaringen en mogelijkheden worden uitgewisseld. De diversiteit wordt getoond door twee keynote speeches en vijf parallelle sessies van specifieke, technologische presentaties. In de plenaire presentaties staan toepassingen centraal en in de parallelle presentaties wordt u meegenomen in de technologische mogelijkheden.

Er worden zowel presentaties verzorgd op het gebied van componenten en ontwikkeling voor test- & meetapparatuur. Het Marinebedrijf geeft u de mogelijkheid rondleidingen te volgen, waarbij u kunt kiezen uit drie routes. In een half uur krijgt u dan een beeld van een specifiek technisch hart van het Marinebedrijf. Het is een 'once-in-a-lifetime opportunity' om het Marinebedrijf te bezoeken met de mogelijkheid de hoogfrequentdeskundigheid te zien.

Een twintigtal table top presentaties van leveranciers zijn de hele dag toegankelijk.

Het HF Technology seminar 2010 biedt de bezoeker de laatste ontwikkelingen op het gebied van hoogfrequent technologie en de contacten in Nederland/de Benelux om toepassingen en kennis te verbeteren. Omdat het Marinebedrijf een toegangsprocedure hanteert voor bezoekers dient u zich daarom bijtijds aan te melden voor dit seminar. Met vervoer wordt rekening gehouden door middel van pendelbussen vanaf het station van Den Helder. Gezien de afstand is de trein waarschijnlijk het gemakkelijkste vervoer naar het seminar.

Het programma

Na de opening door drs. Pieter van Noort, directeur van de Divisie Speciale Producten van de Marine zal ir. Arnold Boomstra een lezing geven over de geïntegreerde mast op de nieuw te bouwen patrouilleschepen van de Koninklijke Marine (foto 1). In deze mast zijn diverse sensoren van het schip ondergebracht. Daarbij valt o.a. te denken aan diverse radar systemen, communicatie, vuurleiding, IFF en satelliet

Genoeg te zien op HF Technology seminar, rondleidingen bijna volgeboekt

Het Marinebedrijf is op donderdag 22 april 2010 de unieke locatie voor het HF Technology seminar.

In 2010 worden geen Marinedagen georganiseerd, maar door een bezoek aan dit event, kunt u rondleidingen, presentaties en exposanten beleven bij het Marinebedrijf. De geplande rondleidingen zijn bijna volgeboekt en de inschrijving wordt gesloten bij dertig personen per rondleiding. Er is sowieso voldoende te zien, maar door het enthousiasme overweegt de organisatie dubbele rondleidingen te laten plaatsvinden.

Met je kop in de wind en uitkijkend op Texel is een reis naar het Marinebedrijf een beleving op zich. Nu het HF Technology seminar op deze locatie plaatsvindt, zit u als bezoeker ook meteen in het hartje van de hoogfrequent deskundigheden van de Marine. De exposanten hebben zich daardoor laten inspireren in hun presentaties, wat terug te vinden is in een hoog kwalitatief programma.

Als u zich inschrijft als bezoeker, wordt u in de week voor het seminar op de hoogte gesteld van de aanmeldprocedure, aangezien we de grote hoeveelheid bezoekers zo soepel mogelijk naar de locatie van gebouw Kaiser willen leiden. Sprekers van het Marinebedrijf openen het HF Technology seminar met een presentatie over de geïntegreerde mast.

Registreer u als bezoeker via www.fhi.nl

communicatie. Een probleem dat hierbij kan optreden, is de onderlinge beïnvloeding. Hieraan zijn door het Marinebedrijf metingen verricht waaruit een uitgekend ontwerp is gevloeid.

Na deze plenaire lezing zullen er in drie blokken van 25 minuten een zestal lezingen gehouden worden. Hierbij gaat het in het eerste blok om "The use of advanced technology to build a software defined test system" (door Justin Taylor, Aeroflex UK namens T&M Systems), "Update on EFT/Burst Testing - The revision of IEC 61000-4-4" (door Frank Niechcial van EM Test) en "Power Harvesting based Wireless Sensor Mesh Networks" (door Duncan van Meeteren van Vitelec).

In het tweede blok van 25 minuten gaat het om "Galileo Search and Rescue Test Beacon design" (door Joost van Heijenoort, Air-parts), "Meeting the Challenge of RF Multi Chip Module (MCM) and System in Package (SiP) designs" (door Malcolm Edwards, Hi-Tech RF & Microwave Solutions) en "Creating a Phase-Coherent RF Record and Playback System" (door Leif Johansson, National Instruments).

In het derde blok voor de middagpauze zijn het de onderwerpen "Advanced Amplifier and Mixer Measurement Techniques with Single Connection-Multiple Measurements (SCMM) architecture" (door Daniel Bockstal, Agilent Technologies namens Electro Rent Europe), "MicroWave Multi Carrier System voor het testen van High

Power Satelliet componenten (door Onno de Meijer, AR Benelux B.V.) en "3D veldsterkte meten - hoe ver kun je gaan?" (door René Dijkstra, D.A.R.E!!) die aan de orde komen.

Uitgaande van het feit dat de lezingen maar 25 minuten duren en bijna allemaal in het Engels gegeven worden, zullen de bezoekers daarna zeker toe zijn aan de lunch. Hiervoor heeft men ruim tijd uitgetrokken zodat er ook voldoende mogelijkheden zijn om de table top presentaties te bekijken en deel te nemen aan de rondleidingen over het terrein van de Marine.

Na de pauze volgen er nog twee blokken van 25 minuten met elk drie lezingen. In het eerste blok zijn de onderwerpen waaruit u moet kiezen "Millimeter Wave metingen en applicaties met een Vector Network Analyzer tot 325 GHz... en verder..." (door Mischa van Santen Rohde & Schwarz Nederland B.V.), "LTE e-NodeB field-testing" (door Franz-Josef Dahmen van Anritsu namens Livingston T&M) en "Wideband Signal Characterization on a Oscilloscope" (door Tadeusz Asyngier, Tektronix namens C.N. Rood). Vervolgens wordt er verder gegaan met "Measuring group delay through a fixed IF triple down converter at the Dutch Navy" (door Daniel Bockstal, Agilent Technologies), "Broadband S-Parameter Measurement Technology" (door Barry Smith, Anritsu) en "The future trends of RF Transistors" (door Wolfgang Gräfe, Infineon Technologies AG namens Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH).

Elektronische communicatie is een volwassen markt die vraagt om beperkte, technische regulering. Het lezingenprogramma wordt daarom afgesloten door Agentschap Telecom die hierop in speelt door kaders te stellen die innovaties mogelijk maken. Deze kaders zijn niet beperkend maar juist faciliterend.

Hoe ver kun je dan gaan? De ontwikkelingen in het elektronisch communicatiedomein gaan razendsnel. Dat biedt volop kansen. Welke trends ziet het agentschap? Welke



mogelijkheden biedt het agentschap om bijvoorbeeld door veldexperimenten de time-to-market te verkorten van nieuwe producten en toepassingen? Wat biedt het vergunningvrije regime? Is er leven boven de 60 GHz?

Door onder andere Europese ambities voor breedbandtoegang ontstaan nieuwe samenwerkingsverbanden en ontstaan nieuwe vormen van systeemkoppelingen tussen infrastructuur. Dit geeft wel een verhoogde kans op nieuwe kwetsbaarheden. Waar liggen die en wat kun je eraan doen? Ook op het gebied van straling, maatschappelijk verantwoord ondernemen en de 'groene' golf kan men zich afvragen hoe ver je kunt gaan.

John Derksen, hoofd Spectrummanagement van Agentschap Telecom, gaat in op de bovenstaande vragen en geeft de visie van de technical regulator op de kansen en kwetsbaarheden in de elektronische communicatie.

Tenslotte is er aan het einde van de dag nog een gelegenheid voor een rondleiding over het terrein van de Mariene. Deze rondleiding is bedoeld voor hen die tussen de middag daarvoor geen gelegenheid hebben gekregen.

U kunt zich maximaal voor één rondleiding aanmelden, dus...wees er vroeg bij en meldt u aan voor een gratis bezoek op www.fhi.nl/hf.

Lezingenprogramma - zeer gevarieerd

HF technologie van meettechniek tot componenten

Zoals is te zien, omvat het lezingenprogramma een zeer breed scala aan onderwerpen. Veel van de lezingen gaan over meten, maar ook nieuwe componenten en hun mogelijkheden komen aan bod. Uit het programma hebben we in deze uitgave van e-totaal een drietal lezingen geselecteerd om u alvast een indruk vooraf te kunnen geven. Twee daarvan leest u hier. Over de derde, een lezing van National Instruments, leest u meer op pagina 12 in deze uitgave.

Meettechniek is dit jaar goed vertegenwoordigd op het HF Technology seminar. Meettechniek is immers belangrijk, want om heel ver te kunnen gaan, is weten waar je mee bezig bent absoluut noodzakelijk. Zeker bij zeer hoge frequenties komen er bij het meten meerdere problemen om de hoek kijken waardoor goede kennis van de meettechniek zeer wenselijk is.

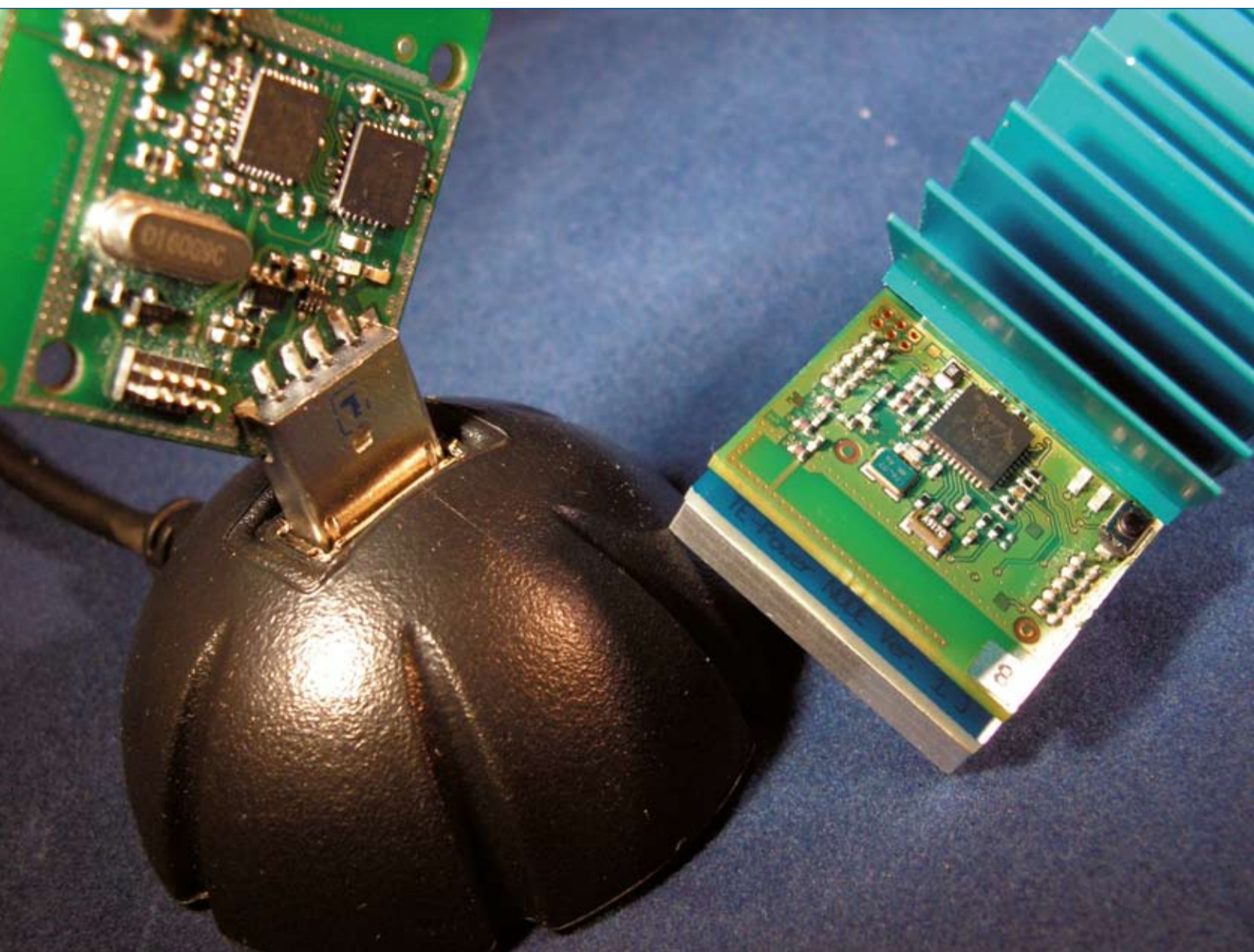
Een van de lezingen gaat over een onderwerp dat zowel bij zeer hoge als bij zeer lage frequenties een rol speelt en dat is het meten van de veldsterkte, waarover René Dijkstra van D.A.R.E!! u meer zal vertellen.

3D veldsterktemeting

Alle elektronica produceert elektromagnetische straling. In het geval van een zender is dat met opzet, in de meeste andere gevallen is het een onbedoeld bijverschijnsel. Zowel uitgezonden signalen zoals elektromagnetische storingen als ook licht zijn elektromagnetische verschijnselen. In het geval van het vaststellen van Elektro Magnetische Compatibiliteit (EMC) houdt men in het algemeen rekening met het >>



Afbeelding 1. Drie verschillende veldsterktesensoren, elk voor een eigen frequentiegebied, voor het meten van velden van 9 kHz tot 18 GHz.



Afbeelding 2. De harvesting RF Sensor module van Vitelec. Links de RF 802.15.4 USB receiver en rechts de harvesting RF Sensor module (geen batterijen nodig, maar kan wel de sensor(en) waarden doorsturen elke x seconden).

frequentiegebied van 9 kHz tot 40 GHz. Bij zogenaamde EMC metingen wordt vastgesteld of een bepaald apparaat of systeem niet te veel stoort en niet te gemakkelijk gestoord wordt. De mate waarin een apparaat tegen elektromagnetische straling bestand is, wordt getest aan de hand van zogenaamde immunitetsmetingen. Het vaststellen dat het maximaal toegestane stoor niveau niet wordt overschreden, noemt men emissiemetingen. Voor beide liggen de niveaus vast in internationale normen.

Een elektrisch-veldsensor wordt toegepast bij immunitetsmetingen. Hierbij wordt in een anechoische ruimte door middel van een hoogfrequent signaalgenerator, een hoogfrequent versterker en een breedbandantenne over een bepaald frequentiegebied een vast homogeen veld opgewekt. Dit veld wordt meestal uitgedrukt in volt per meter (V/m). Voor huishoudelijke toepassingen is het opgewekte niveau 3 V/m, voor industriële toepassingen 10 V/m. Het ligt voor de hand dat het veld over het gehele frequentiebereik constant moet zijn. Aangezien de keten van signaalgenerator, versterker en antenne frequentieafhankelijk is, wordt gebruik gemaakt van een regelsysteem. Hierbij speelt de veldsterktesensor een cruciale rol. De sensor wordt namelijk gebruikt om de absolute waarde van het veld vast te stellen. De signaalgenerator wordt op een dusdanig niveau ingeregeld dat het gewenste veld wordt gerealiseerd. In deze meetlus geeft de veldsterktesensor dus de absolute waarde van het veld weer en is dit het enige absoluut gekalibreerde meetmiddel in de lus.

Een ideale e-veldsensor geeft de isotropische waarde van het veld weer. Dit wil zeggen dat de sensor rondom gevoelig is en onafhankelijk van de richting(en) van het opgewekte veld, de juiste waarde aangeeft. Een elektro-

magnetisch veld is namelijk gepolariseerd. Deze polarisatie kent drie assen, over het algemeen geïdentificeerd als X, Y en Z. Om de absolute waarde van het veld te bepalen, worden de gemeten waarden van de X, Y en Z richting kwadratisch opgeteld. De wortel uit de som van het kwadraat van de drie assen, geeft de isotropische waarde. De niveaus in de drie polarisatie-richtingen worden gemeten door middel van drie opnemers ofwel antenne-elementen.

Het doel is de veldsterkte in een wiskundig punt te meten maar aangezien de antennes en het meetcircuit ruimte innemen, wordt eigenlijk het gemiddelde veld gemeten in de ruimte die wordt gevormd door de denkbeeldige kubus die de sensor omvat. Hoe kleiner dus de sensor en hoe korter de antennes, des te kleiner deze denkbeeldige kubus wordt en des te nauwkeuriger de resultaten worden. In dit geval doen de afmetingen van de probe er dus werkelijk toe. D.A.R.E!! heeft de afmetingen aanzienlijk kunnen reduceren door als eerste de batterij overbodig te maken en de voeding te verzorgen door middel van LASER-licht.

De sensor moet niet alleen klein zijn, maar ook isotroop. Daarnaast is het van belang dat de sensor zo veel mogelijk lineair is. Isotropie is de mate waarin de sensor het veld nauwkeurig meet zonder dat oriëntatie van de probe er toe doet. Het moet als het ware mogelijk zijn de sensor in het veld rond te draaien zonder dat de gemeten veldsterkte wijzigt. De meeste sensoren zijn niet volledig isotroop maar hebben wel een rotatie-symmetrie. Dit wil zeggen dat de sensor niet in elke positie mag worden geplaatst maar alleen in een positie waarbij één as naar boven of beneden wijst, één as naar de antenne toe of van de antenne afgekeerd is en één as naar links of rechts is gepositioneerd. Aangezien de richting(en) van de veldcomponent(en) niet bekend zijn (en door reflecties in de kamer kunnen worden beïnvloed), is het van belang dat de probe over een goede isotropie beschikt.

De mate waarin de sensor over het gehele frequentiebereik lineair is, vormt een lastiger probleem. Een lichte slingering in de frequentie response is geen probleem. Dit kan door middel van de bij kalibratie verkregen waarden worden gecorrigeerd. Resonantiepieken zijn echter uit den boze. Het blijkt in de praktijk dat de afmetingen en vorm van de behuizing alsmede lengte en het materiaal van de antenne-elementen een belangrijke invloed op dit gedrag hebben. De

engineers bij D.A.R.E!! Instruments besteden veel tijd aan onderzoek om deze problemen te onderzoeken en de beste parameters te vinden. In zijn lezing zal René Dijkstra laten zien dat het inmiddels mogelijk is om veldsterkte van signalen met frequenties tot 18 GHz nauwkeurig te meten met speciaal daarvoor gemaakte sensoren (zie afbeelding 1).

Power Harvesting based Wireless Sensor Mesh Networks

Over dit onderwerp zal Duncan van Meeteren van Vitelec u het nodige gaan vertellen. Zijn verhaal lijkt in eerste instantie niet echt een hoogfrequentonderwerp omdat het immers gaat over het voeden van de hoogfrequentapparatuur. Toch is het een onderwerp dat zeker aandacht vraagt omdat dit meer en meer belangrijk wordt. Met name bij meetsystemen komt het geregeld voor dat de sensoren draadloos aangesloten worden. Om nu al die opnemers lange tijd te kunnen laten werken, moeten ze beschikken over een voedingsaansluiting. Lang niet altijd is die beschikbaar of is het niet handig om de daarvoor benodigde voorzieningen aan te leggen. Voeding vanuit een batterij is dan veel handiger. Batterijen en accu's raken echter zeer snel uitgeput, zeker als er een zendontvanger op aangesloten is. Voedingen die voorzien zijn van bijvoorbeeld zonnecellen of andere systemen om energie op te wekken, kunnen dan handiger zijn. De sensoren kunnen dan theoretisch oneindig lang hun werk doen zonder dat er geregeld onderhoud nodig is.

Duncan van Meeteren zal in zijn lezing de diverse manieren van energieopwekking de revue laten passeren. Daarnaast zal hij ook ingaan op energieverbruik, want hoe minder energie er nodig is, hoe gemakkelijker het is om energie te oogsten. Slim omgaan met protocollen zoals de 802.15.4 levert zeer veel op. Hiermee maakt hij de koppeling met de hoogfrequenttechniek. Na afloop zult u een indruk hebben hoe een draadloos netwerk opgezet moet worden waarbij het energieverbruik minimaal is. (zie afbeelding 2).

Ewout de Ruiter