

CQ-Eemland





VERENIGING VAN RADIO ZENDAMATEURS AFDELING EEMLAND RADIO CLUB BUNSCHOTEN PI4RCB



CQ-EEMLAND APRIL 2026

Colofon. CQ-Eemland is een uitgave van de VRZA afdeling Eemland. Het verschijnt op of rond de 20^e van elke maand, en is samengesteld voor en door leden van de afdeling. CQ-Eemland bevat naast afdelings- en verenigingsnieuws, ook algemene artikelen waarvan we denken dat ze voor onze lezers interessant zijn. Reacties en kopij zijn altijd welkom en kun je sturen naar pa4wk@vrza.nl. Voor het laatste afdelingsnieuws kun je jezelf via deze [link](#) ook aanmelden op onze telegram groep. CQ-Eemland mag naar eigen inzicht worden verspreid. Oudere uitgaven kun je [hier](#) lezen.

Afdelingsnieuws

Onze clubavonden



De afdeling Eemland is een afdeling waar het gezellig samen komen, en bezig zijn met onze veelzijdige hobby centraal staat. Daarom is iedereen welkom op onze clubavonden, die gehouden worden op elke vierde dinsdag van de maand. Het adres is Haarbrug 10b 3751 LM Bunschoten-Spakenburg. We beginnen om 20:00 uur, maar vanaf 19:30 uur is de deur open en schenken we graag een gratis kopje koffie of thee voor je in. Om met ons in contact te komen stuur je een e-mail naar pi4rcb@vrza.nl of ga je naar: <https://rcbun.nl/vrzaeemland/>

CQ-Eemland

De afbeelding op de voorpagina is de SV4401A, een **Vector Network Analyzer** van het merk Sysjoint. De SV4401A heeft een bereik van 50kHz tot 4.4GHz. en heeft zich in korte tijd ontwikkeld tot een van de meest veelzijdige en betaalbare handheld VNA's op de markt. Gerton PDØG laat je vanaf pagina 9 in twee artikelen kennis maken met dit prachtige apparaat.

De vorige clubavond

Op de clubavond van 24 maart hebben we Evert den Hartog PA2EH in het zonnetje mogen zetten. Evert kwam in aanmerking voor de jubileumspeld van de VRZA in verband met zijn 25 jarig lidmaatschap. Namens het bestuur van de VRZA had Wim PA4WK als voorzitter van de afdeling de eer de speld bij Evert op te spelden.



Evert PA2EH krijgt de jubileum speld opgespeld door Wim PA4WK



Zilveren speld voor Otto de Ruig Jr. PD2ODR

Lid van onze afdeling, Otto de Ruig Jr nam na 10 jaar afscheid van het VRZA-bestuur en werd op de ALV op zaterdag 11 april onderscheiden met de zilveren speld als blijk van waardering voor zijn inzet.

Zijn betrokkenheid en energie hebben veel betekend voor de vereniging. Otto blijft zich inzetten t.b.v. de zichtbaarheid van de vereniging; hij vervolgt zijn werk nu als voorzitter van de PR-commissie, dat is waar zijn energie en enthousiasme liggen.

Interessante lezing op de clubavond van 28 april

We hebben beloofd om meer lezingen e.d. te organiseren, op deze avond zal Henk PAØC een lezing houden over contesten op HF en VHF. We stellen ons de vraag: wat maakt een station succesvol, en wat hebben we daarvoor nodig? Henk heeft hierop een antwoord.

VRZA bestuur weer voltallig

Met ingang van de ALV is het bestuur weer voltallig, hoe de samenstelling van het bestuur nu is zie je [hier](#). Gerard, Floris en Ruud, fijn dat drie ervaren leden opnieuw hun schouders er onder willen zetten.

Lid worden? Je bent van harte welkom bij de VRZA

De VRZA is een vereniging met een energiek bestuur wat luistert naar haar leden, een ALV heeft waar elk lid een stem heeft, en waar de lijntjes van en naar het bestuur kort zijn. Daarom is de VRZA het betere alternatief. Word lid voor slechts €30,= per jaar! (€27,50 bij automatische overschrijving). Jeugd- en gezinsleden betalen slechts €10,= per jaar! Klik [hier](#) om je aan te melden als lid.

Examenvergoeding VRZA jeugdleden Bron: website VRZA

Ben je student of onder de 21 Jaar? Laat in deze dure tijden je examengeld vergoeden door de VRZA. Ga jij examen doen voor Full of Novice en wil je dat geld terug in je portemonnee? Dan heeft de VRZA goed nieuws voor jou! Als lid van de Vereniging van Radio Zend Amateurs kun je eenmalig je examengeld terugvragen. Klik [hier](#) voor meer informatie.

VRZA zoekt leden die willen meebouwen aan de toekomst



Binnen de VRZA liggen mooie kansen om actief bij te dragen aan onze vereniging. We zijn op zoek naar enthousiaste leden die willen meedenken, meedoen en meebouwen aan onze toekomst.

Op dit moment hebben we een aantal interessante vacatures:

- **Leden voor de Commissie Machtigingszaken**
- **Operators voor PI4VRZ**
- **Een hoofdredacteur voor CQ-PA**, het verenigingsblad van de VRZA

Meer informatie vind je op de [vacaturepagina](#).

Samen houden we de VRZA sterk, actief en toekomstbestendig.

Denk er eens over na om een steentje bij te dragen. Jouw inzet maakt het verschil.



Het kampeer veld op de radiokampweek, zoals je ziet ruimte genoeg voor antennes.

Meer, een interessante excursie, de gezellige VRZA welkom borrel en als afsluiting een heerlijke BBQ. Klik [hier](#) voor een video impressie. Ook van de afdeling Eemland zullen een aantal leden aanwezig zijn.

VRZA Radiokampweek 2026

Dit jaar zal de Radiokampweek gehouden worden van 06 t/m 14 juni 2026. Dit zal, zoals eerder al bekendgemaakt werd, weer zijn op recreatiepark de [Veluwse Hoevegaerde](#) in Putten.

Vanaf vrijdagmiddag 05-06 vanaf 16.00 uur ben je welkom, en maandag 15-06 om 10.00 uur gaan we weer naar huis. klik [hier](#) om je in te schrijven.

Voor je verblijf kun je gebruik maken van een van de [luxe huisjes](#), of met je eigen tent, camper of caravan verblijven op het kampeerveld. klik [hier](#) voor de prijzen.

Elk jaar staat de Radiokampweek ruim een week lang bol van gezelligheid en allerlei hobby gerelateerde activiteiten, zoals lezingen, vossenjachten op 2- en 80 meter, een interessante excursie, de gezellige VRZA welkom borrel en als afsluiting een heerlijke BBQ. Klik [hier](#) voor een video impressie. Ook van de afdeling Eemland zullen een aantal leden aanwezig zijn.

Agenda beurzen en markten in Nederland

11 mei 2026

Radio markt Beetsterzwaag

Deze markt vindt plaats in en rondom dorps huis "De Buorskip" Ruim 100 standhouders, zowel particulieren als handelaren, prijzen binnen en buiten hun goederen aan. Elk jaar verwachten we weer zo'n 1500 bezoekers. Parkeren kan bijna altijd op korte loopafstand. Er is een speciaal parkeerterrein voor mindervaliden.



Klik op de banner voor een compleet overzicht van alle Europese beurzen en markten



Kulturhus de Spil, het nieuwe onderkomen voor de ROM

19 december 2026 Radio Onderdelen Markt Nieuwleusen (Voorheen De Lichtmis)

Het leek er even op dat door de nieuwbouw op de locatie van **De Lichtmis** het einde van de radiomarkt in zicht was gekomen, maar gelukkig gaat de markt door! Alleen wel op een andere locatie.

Op 19 december 2026 wordt de 43e Radio Onderdelen Markt gehouden op een nieuwe locatie: in Kulturhus de Spil, Koningin Julianalaan 10, 7911 KK te Nieuwleusen. Dat is nog steeds afslag de Lichtmis, alleen even 8 minuten doorrijden. Parkeren is gratis, intree €5,= p.p. (voorheen was de toegang gratis en moest voor parkeren op het grasveld betaald worden, maar vermoedelijk moet er huur betaald worden voor het Kulturhus). Om 09:30 uur gaan de deuren open. Groot voordeel is dat de markt in deze nieuwe opzet verwarmd en overdekt is. Ga naar de [website](#) voor meer informatie.

HF propagatie.

De artikelenserie over [HF propagatie](#) is groot, en zullen we verspreid over vele maanden publiceren. Om zoeken makkelijker te maken hebben we hier onder een overzicht gemaakt. Klik op de maand.

maand	onderwerp
augustus	Wat is greyline propagatie.
september	Laagste en maximale bruikbare frequentie en kritische frequentie.
oktober	Voortplanting van radiogolven in de ionosfeer en het ontstaan van de ionosfeer.
november	Geïoniseerde gebieden/lagen, ruimtegolven en skip
december	Hoe geïoniseerde voortplanting te gebruiken en meervoudige reflecties en hops.
januari	Verzwakking van signalen in geïoniseerde lagen en fading en signaalvariaties.
februari	Invloed van de zon op propagatie en propagatie software.
maart	Trans-equatoriale propagatie, sporadische E propagatie, onregelmatigheden in de F laag.
april	De zon: haar structuur en invloed op radiogolfvoortplanting
mei	Zonnevlekken en zonneverstoreningen.
juni	Plotselinge verstoring in de atmosfeer (SID) Aurora en propagatie.

De zon: haar structuur en invloed op radiogolfvoortplanting

De structuur van de zon is belangrijk omdat deze de straling levert die aanleiding geeft tot de ionosfeer, waardoor HF-ionosferische radiogolfvoortplanting mogelijk wordt.

Dit artikel is afkomstig van de website <https://www.electronics-notes.com/> De auteur is Ian Poole. Alles van zijn website mag op niet commerciële basis verspreid worden. Vertaling Google translate.



De zon bij zonsondergang

De zon is het belangrijkste middelpunt van het zonnestelsel en de enige energiebron die leven op aarde mogelijk maakt. Wat radiocommunicatie betreft, is de zon de bron van straling die de ionosfeer doet ontstaan. Op deze manier zijn de zon en de toestand van de zon van groot belang voor de HF-ionosferische radiovoortplanting. Een goed begrip van de structuur en de manier waarop verschijnselen zich binnenin en aan het oppervlak voordoen, kan helpen bij het begrijpen waarom de omstandigheden voor radiovoortplanting veranderen.

Zonne-interieur

De zon is enorm en wanneer je hem aan de hemel ziet, besef je pas hoe groot hij werkelijk is. Voor ons lijkt de aarde enorm, maar de zon heeft een massa die meer dan 333.000 keer zo groot is als die van de aarde. De zon heeft ook een diameter die ongeveer 109 keer zo groot is als die van de aarde, dus qua afmetingen is hij ook vele malen groter. Daarnaast bevat de zon meer dan 99,85% van de massa van het gehele zonnestelsel.

De zon heeft een complexe interne structuur en we weten er relatief weinig van, omdat ze om voor de hand liggende redenen zeer ontoegankelijk is.

Desondanks is het zonnefysici toch gelukt om een goed inzicht te krijgen in sommige van de processen die plaatsvinden en om de verschillende interne gebieden in detail te beschrijven. Het onderzoek is continu gaande en dankzij de nieuwe technieken die worden gebruikt, groeit onze kennis van alle gebieden van de zon voortdurend.

Een waarschuwing is op zijn plaats

Kijk in geen geval rechtstreeks in de zon, ook niet met een zonnebril op. In het verleden hebben veel mensen hierdoor hun gezichtsvermogen blijvend beschadigd.

De zon bestaat uit verschillende gebieden, die zich vanuit het centrum of de kern naar buiten toe uitstrekken. Elk gebied heeft zijn eigen eigenschappen en kenmerken. In het midden bevindt zich de kern waar de energie wordt opgewekt. Eenmaal opgewekt, verspreidt de energie zich door straling en convectie naar buiten, door de zogenaamde stralingszone of tussenliggende zone, en via een dunne grenslaag, de tachocline, naar de convectiezone. Daarachter bevinden zich de fotosfeer, de chromosfeer en ten slotte de corona. Elk van deze regio's zal achtereenvolgens worden bekeken.

De kern van de zon

De kern van de zon is het centrale gebied waar de energie wordt opgewekt en vormt de binnenste 25% van de straal van de zon. De energie wordt opgewekt doordat voortdurende kernreacties waterstof omzetten in helium, waarbij enorme hoeveelheden van dit element worden verbruikt.

De hoeveelheden geproduceerde energie zijn bijna onvoorstelbaar groot: meer dan 383 biljoen biljoen Watt aan opgewekte energie. Dat is gelijk aan de energie die vrijkomt bij de explosie van 100 miljard ton TNT per seconde. Al deze kernactiviteiten en energieopwekking leiden ertoe dat de temperaturen in deze regio oplopen tot zo'n 15.000.000 °C. Er zijn ook fenomenale zwaartekrachtvelden, wat ertoe leidt dat de dichtheid van dit gebied enorm hoog is: ongeveer 150 g/cm³, oftewel ongeveer tien keer zo hoog als die van lood.



De zon met zichtbare zonnevlekken, afbeelding met dank aan NASA

De kernactiviteit is geconcentreerd in het centrum van de kern, maar neemt af naar de rand toe - slechts zo'n 175.000 kilometer van het absolute centrum. Aan de rand van de kern is de temperatuur ook gedaald: tot ongeveer de helft van de maximale waarde in het centrum en de dichtheid bedraagt slechts ongeveer 20 g/cm³.

Stralingszone of tussenliggende zone

Rond de kern bevindt zich een gebied dat bekend staat als de stralingszone of tussenliggende zone. Deze zone strekt zich uit over een groot deel van de straal van de zon - van de kern, die zich uitstrekt tot 25% van de straal, tot ongeveer 70% van de straal. In dit gebied wordt de in de kern opgewekte energie verder naar buiten overgedragen, voornamelijk door straling. De energie kaatst echter rond en hoewel ze

met de lichtsnelheid reist, wordt geschat dat het door al die kaatsbewegingen wel een miljoen jaar kan duren voordat ze deze zone verlaat.

In dit gebied zijn de zwaartekrachten aanzienlijk zwakker, waardoor de dichtheid daalt van ongeveer 20 g/cm³ naar ongeveer 0,2 g/cm³, wat zelfs lager is dan die van water. Bovendien daalt de temperatuur van ongeveer 7.000.000 °C naar ongeveer 2.000.000 °C, wat nog steeds ongelooflijk heet is.

De Tachocline

Aan de buitenrand van de stralingszone, ofwel de tussenliggende zone, bevindt zich een grensvlak dat bekend staat als de tachocline. Dit grensvlak ontstaat doordat de stralingszone en de daaropvolgende zone, de convectiezone, energie op zeer verschillende manieren overdragen, zoals hun namen al suggereren. Men denkt ook dat de tachocline de plek is waar het magnetische veld van de zon ontstaat. Men vermoedt dat schuifstromen dwars door de laag de magnetische veldlijnen kunnen uitrekken en versterken. Daarnaast lijken er abrupte veranderingen in de chemische samenstelling van de laag op te treden. Het is uiteraard lastig om alle eigenschappen van deze grensvlaklaag te

detecteren, en er worden voortdurend nieuwe feiten over ontdekt door middel van diverse waarnemingen en berekeningen over wat er in sterren zoals de zon gebeurt.

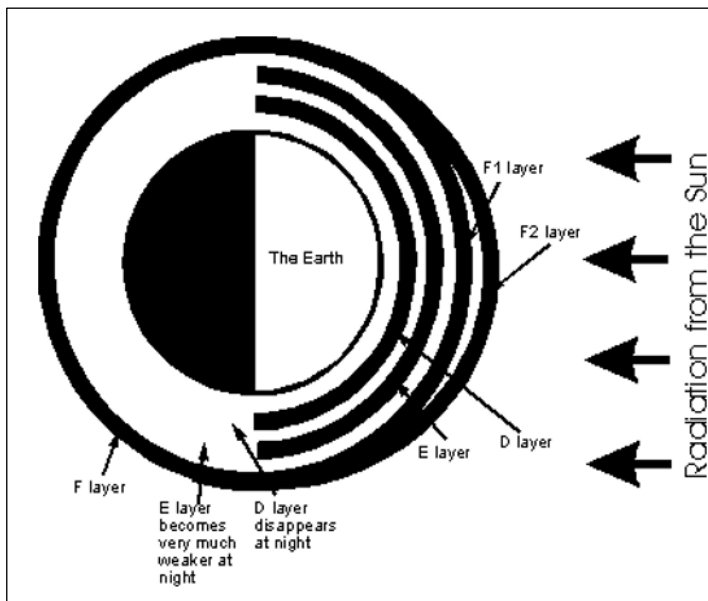
Convectiezone

Dit is het laatste gedeelte van wat men het binnenste van de zon zou kunnen noemen. De temperatuur in het binnenste gedeelte van deze zone bedraagt ongeveer 2.000.000 °C en daalt tot ongeveer 5.700 °C aan het oppervlak.

De temperatuurdaling in deze zone is het gevolg van het feit dat veel van de zwaardere ionen, zoals koolstof, stikstof en zuurstof, hun elektronen behouden.

Dit betekent dat het materiaal ondoorzichtig wordt, waardoor warmteoverdracht moeilijker wordt. Als gevolg hiervan begint de laag te "koken" en ontstaat er beweging door convectie.

In feite is de convectiezone erg turbulent, maar de warmteoverdracht vindt plaats door convectie in plaats van straling, vooral wanneer de zone ondoorzichtig wordt.



Variaties in de ionosfeer gedurende de dag

het dichtere materiaal met een lagere temperatuur zich verplaatst terwijl heter materiaal door convectie naar het oppervlak stijgt.

Chromosferen

De chromosfeer is een onregelmatige laag die zich boven de fotosfeer bevindt. In dit gebied zendt waterstof een roodachtig licht uit als gevolg van een temperatuurstijging tot ongeveer 20.000 °C die hier optreedt.

Corona

Verder weg van de fotosfeer en de chromosfeer bevindt zich de corona van de zon. Deze kan worden vergeleken met de buitenste atmosfeer van de zon, als die term er al voor gebruikt zou kunnen worden! Het is de corona die tijdens een zonsverduistering te zien is als een gebied rond de zon. In de corona worden gassen verhit tot een temperatuur van ongeveer 1.000.000 °C en bij deze temperaturen worden de dominante elementen, waterstof- en heliumatomen, volledig van hun elektronen ontdaan.

Andere elementen, waaronder koolstof, stikstof en zuurstof, gedragen zich op vergelijkbare wijze, hoewel calcium, dat veel zwaarder is, erin slaagt zijn elektronen vast te houden.

Er is een zeer abrupte temperatuurovergang tussen de buitenste regionen van de chromosfeer en de corona - de zeer hete corona kan temperaturen bereiken van ongeveer 1.000.000 °C, terwijl de buitenste regionen van de chromosfeer temperaturen van ongeveer 20.000 °C kennen.

De rotatie van de zon

We staan waarschijnlijk niet zo stil bij de rotatie van de zon, omdat we over het algemeen meer geïnteresseerd zijn in onze dagelijkse en jaarlijkse cycli.

Fotosfeer

De fotosfeer is het gedeelte van de zon dat we "zien". Het spreekt voor zich dat deze alleen bekeken mag worden door middel van speciale donkere filters.

Het oppervlak is, gezien de temperaturen en andere factoren, niet vast, maar een wittigloeiende gasvormige regio met een dikte van slechts ongeveer 100 km.

Omdat de zon uit gas bestaat, is het met de juiste apparatuur mogelijk om erdoorheen te kijken. Op deze afbeeldingen lijkt de zon aan de randen donkerder, omdat de temperatuur van de fotosfeer lager is dan in de heterere, diepere lagen.

Beelden van het zonneoppervlak onthullen een aantal kenmerken, waaronder de korrels en superkorrels aan het oppervlak van de convectiezone. Deze korrels zijn het resultaat van de beweging binnen de convectiezone, waar

De zon zelf draait echter om zijn as en de omlooptijd wordt over het algemeen geschat op ongeveer 27 dagen. Omdat de zon een gasvormig hemellichaam is, draait hij niet overal met dezelfde snelheid. De equatoriale gebieden draaien sneller, met een omlooptijd van ongeveer 24 dagen, terwijl de poolgebieden er meer dan 30 dagen over doen. De rotatiesnelheid en -tijd kunnen worden bepaald door de zonnevlekken en andere verschijnselen op het oppervlak te observeren. Bovendien maakt de rotatie as van de zon een hoek van 7,25 graden met de as van de aardbaan, waardoor in september een groter deel van de noordpool van de zon te zien is en in maart de zuidpool. Hoewel de rotatie van de zon ervoor zorgt dat de zonnevlekken lijken te bewegen, betekent dit ook dat de effecten van gebeurtenissen zoals CME's na de rotatieperiode nog steeds merkbare gevolgen kunnen hebben.

Zonnestraling

De zon straalt niet alleen veel warmte uit, maar ook veel straling. Deze straling bereikt de aarde en zorgt ervoor dat de bovenste lagen van de atmosfeer geïoniseerd raken. De absorptie van de straling beschermt ons tegen veel van de schadelijke elementen ervan, maar door de ionisatie van de gassen in de hogere luchtlagen ontstaat de ionosfeer. De ionosfeer is in staat radiosignalen te reflecteren, of beter gezegd te breken, met name in het middenfrequentie- en hoogfrequentie gedeelte van het radiospectrum, waardoor wereldwijde radiocommunicatie mogelijk wordt. Naarmate de stralingsniveaus in de loop van de dag veranderen, veranderen de verschillende gebieden in de ionosfeer dienovereenkomstig.

Zonnevlekken

Een van de activiteiten op de zon zijn de zonnevlekken die ontstaan. Dit zijn, relatief gezien, donkere gebieden die zichtbaar zijn op het oppervlak van de zon. Deze zonnevlekken zijn gebieden met intense magnetische activiteit en zenden ook straling uit die extra ionisatie in de ionosfeer veroorzaakt. Hun aantal neemt toe en af in een cyclus van ongeveer 11 jaar, waardoor de HF-ionosferische omstandigheden deze verandering weerspiegelen.

Zonneverstoringsen

Gezien de enorme hoeveelheid energie die de zon produceert, is het niet verwonderlijk dat er een aantal verstoringen optreden. Deze verstoringen kunnen enorme hoeveelheden energie en materie vrijmaken, met aanzienlijke gevolgen voor diverse aspecten van het leven op aarde. Coronaire massa-ejecties (CME's), coronaire gaten en zonnevlammen zijn allemaal vormen van verstoringen die ons beïnvloeden. Enorme hoeveelheden materiaal kunnen ver de ruimte in worden geslingerd, met name door CME's, en dit kan geomagnetische stormen en poollicht veroorzaken, maar ook een toename van radiostoringen die aanleiding kunnen geven tot HF-radiostoringen.

Omdat de zon onze enorme energiebron in het centrum van ons zonnestelsel is, beheerst ze ook veel aspecten van ons leven... waaronder de toestand van de ionosfeer en daarmee de radiogolfvoortplanting in de ionosfeer. Inzicht in de zon helpt bij het begrijpen van hoe de ionosfeer reageert en hoe HF-ionosferische radio in de loop van de tijd verandert.



DARES®

Dutch Amateur Radio Emergency Service

***Als de stroom langdurig uitvalt,
komt Hans in actie met zijn
radio*** Bron: Stichting RTV NH Ingestuurd door Raphael PDØRAF

Wanneer de stroom uitvalt en de telefoons het niet meer doen, zijn het de radiozendamateurs die in actie komen. Met hun eigen apparatuur en kennis zorgen zij voor noodcommunicatie, juist op het moment dat andere systemen het laten afweten.

"Pas dan kom je erachter hoe slecht je bent voorbereid", zegt Hans Logjes, in de ether bekend als Papa Delta Zero Alpha Hotel Echo.

Logjes is daarentegen wél goed voorbereid. Vanuit zijn woonplaats Heiloo coördineert hij de activiteiten van de Dutch Radio Emergency Services (DARES) in de Zaanstreek. Samen met zo'n vierhonderd andere vrijwilligers vormt hij een landelijk netwerk dat paraat staat voor noodsituaties.

Apparatuur en specialistische kennis

Zodra het misgaat, komt het systeem in beweging. Bij een grote stroomstoring wordt Logjes via een pieper opgeroepen door de veiligheidsregio. Hij alarmeert vervolgens andere radioamateurs, die zich voorbereiden om in korte tijd een alternatief communicatienetwerk op te tuigen.

Met eigen apparatuur en specialistische kennis bouwen zij een netwerk dat volledig losstaat van de gebruikelijke infrastructuur. Radioamateurs communiceren via de ether en hebben geen mobiel netwerk nodig.



Nieuwe samenwerking met veiligheidsregio

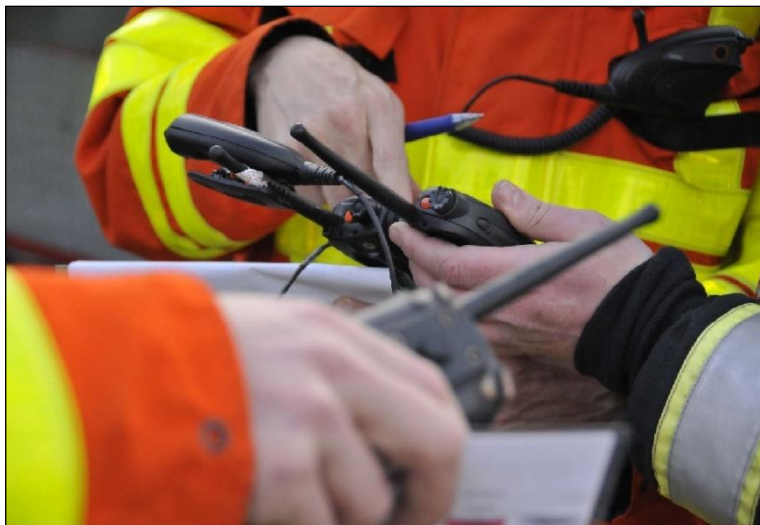
Via speciale noodfrequenties zorgen zij ervoor dat hulpdiensten met elkaar in contact blijven. Ook op plekken die moeilijk bereikbaar zijn bij stroomuitval, zoals ziekenhuizen. "Meestal zijn we dan binnen één à twee uur operationeel."

De inzet van DARES is inmiddels geen vrijblijvende hulp meer. Met meerdere veiligheidsregio's, waaronder de Veiligheidsregio Gooi en Vechtstreek, zijn afspraken gemaakt over hun rol

bij noodsituaties. Ook in Zaanstreek-Waterland wordt die samenwerking nu formeel vastgelegd.

Op 1 april ondertekenen de veiligheidsregio en onder anderen Logjes een nieuw convenant.

Klik voor de video op de afbeelding of [hier](#).



Communicatie hulpdiensten valt uit bij lange stroomstoring, oplossing niet in zicht

Bron: NOS Nieuwsuur, Jelle de Gee / Yfke Nijland

Communicatiesystemen van hulpdiensten houden het niet langer dan acht uur vol bij een stroomstoring, daarna vallen ze uit. Communiceren met bijvoorbeeld brandweerwagens die aan het blussen zijn, is dan niet meer mogelijk. Ook kunnen veiligheidsregio's onderling geen contact meer leggen met elkaar. Meerdere veiligheidsregio's werken aan oplossingen, maar regie vanuit het ministerie van Justitie en Veiligheid ontbreekt, zeggen betrokkenen.

De [overstromingen](#) in zijn regio staan Petro Winkens, plaatsvervangend directeur van de Veiligheidsregio Zuid-Limburg, nog vers in het geheugen. Door extreem zware regenval traden in juli 2021 rivieren zoals de Geul buiten hun oevers, wat leidde tot grote evacuaties. Tijdens die overstromingen kreeg Winkens assistentie vanuit het hele land. "Als ik niet kan alarmeren, als ik niet kan vragen om te komen helpen, dan heb je met dat soort grote incidenten echt een probleem."

Stroomuitval

Bij overstromingen of grote branden werken brandweer, politie, gemeenten en geneeskundige diensten van diverse veiligheidsregio's samen. Maar bij grootschalige stroomuitval, zoals in [Spanje en Portugal](#) vorig jaar, valt het communicatiesysteem C2000 dat hulpdiensten gebruiken na maximaal acht uur uit. Dat is tien uur korter dan de duur van de stroomuitval in Spanje en Portugal. Ook een backup-systeem voor onderlinge communicatie tussen veiligheidsregio's, de Noodcommunicatievoorziening (NCV), gaat maar acht uur mee.

Een woordvoerder van het Veiligheidsberaad, waarin alle 25 veiligheidsregio's van Nederland zijn verenigd, zegt dat verbetering "topprioriteit" heeft. "Maar acht uur noodcommunicatie is nu het maximale."

Afgelopen zomer stelde de Inspectie Justitie en Veiligheid al vast dat bij 15 van de 25 veiligheidsregio's een concreet plan ontbreekt bij grootschalige stroomuitval. Sindsdien heeft Zuid-Limburg dieselgeneratoren geplaatst bij brandweerkazernes en worden er noodtankstations aangelegd, zodat ze minimaal drie dagen vooruit moeten kunnen.

Geen verbinding

Maar de communicatie tussen hulpdiensten is afhankelijk van de zendmasten van het C2000-netwerk. Als die uitvallen en brandweerwagens de kazerne verlaten, hebben ze geen verbinding meer. Ze kunnen dan bijvoorbeeld niet naar nieuwe branden worden gestuurd. "En zij kunnen ook niet met de kazerne terug communiceren als er een tweede auto bij moet komen. Of als er een andere bijzonderheid is", zegt projectleider Luc Valent, die in Zuid-Limburg moet zorgen dat de veiligheidsregio altijd draaiende blijft.



Andere oplossingen

Veiligheidsregio's zoeken dus naar andere oplossingen. Eén van de opties die ze onderzoeken is MeshCore. Een communicatiesysteem waarmee je tekstberichten kunt versturen via radiofrequenties. Bijkomend voordeel: de zendertjes verbruiken amper stroom. Hoewel het nu nog vooral een techniek is van radioamateurs, experimenteert ook de veiligheidsregio Zuid-Limburg ermee. Noodcommunicatie-expert Joost Eerland laat ons zien hoe het werkt: Klik op de afbeelding of [hier](#) voor de video

Een woordvoerder van het ministerie van Justitie en Veiligheid zegt dat nog onderzocht wordt hoe de noodcommunicatie verbeterd kan worden. Het Veiligheidsberaad kan ook niet zeggen wanneer die op orde is. "Zorgvuldigheid is belangrijker dan nu zo snel mogelijk iets invoeren wat later niet goed blijkt te werken", zegt de woordvoerder. Alle veiligheidsregio's zijn nu oplossingen aan het testen.

Starlink

Dat laatste is juist een probleem, zegt directeur Winkens van de Veiligheidsregio Zuid-Limburg. Hij vindt dat de centrale regie op dit moment ontbreekt. "Wij zitten niet te wachten op driehonderd verschillende oplossingen. Wij hopen juist op sturing vanuit het ministerie voor de ontwikkeling van een nieuw landelijk communicatiesysteem."

Maar de minister van Justitie en Veiligheid gaat nu geen verdere stappen zetten. Hij heeft "invulling aan zijn rol gegeven" door om een onderzoek te vragen, laat een woordvoerder weten. Als tussenoplossing gaat de Veiligheidsregio Zuid-Limburg het draadloos internet van Starlink gebruiken, het satellietennetwerk van Elon Musk. Maar dat is wel met tegenzin. Winkens: "We hebben gezien in [Rusland en Oekraïne](#) dat hij de satellieten uitzet en dan kun je toch niet communiceren. Dat risico willen we zo weinig mogelijk lopen." Bovendien duurt het nog zes tot acht weken voordat Winkens Starlink kan gebruiken. Valt de stroom eerder uit, dan ontstaat er "een uitdaging", zegt hij. "Dan gaan we met autootjes rondrijden en berichten uitdelen."

Twee systemen

Dit artikel gaat over twee systemen: C2000 is het communicatienetwerk waar brandweer, politie en ambulance onderling mee communiceren. Bij stroomuitval werken de zendmasten na maximaal acht uur niet meer.

De Noodcommunicatievoorziening (NCV) is een beveiligd netwerk dat gebruikt wordt als het normale telefoonnetwerk overbelast raakt of uitvalt. Daarmee kunnen onder andere Veiligheidsregio's met elkaar communiceren. Ook dat werkt nu maximaal acht uur.

In gesprek over Meshcore met Joost Eerland: <https://www.youtube.com/watch?v=KdhS1mKMv4c>



Canada beëindigt landelijke weatherradio-dienst Bron: Website PI4RAZ

De Verenigde Staten zijn niet het enige land dat te maken krijgt met bezuinigingen op weerprogramma's en -diensten: deze maand komt er een einde aan Weatheradio, een dienst van het Canadese agentschap voor milieu en klimaat.

Het nationale weercentrum van Canada beëindigt de Weatheradio-dienst, die sinds 1976 via VHF beschikbaar was. In een besluit dat is ingegeven door budgettaire prioriteiten en wat het agentschap een afnemend gebruik noemt, zullen de voorspellingen op 16 maart stoppen. Ambtenaren moedigen in plaats daarvan het gebruik aan van een gratis mobiele app of een interactieve weerkaart op hun website.

Het landelijke systeem, dat in 2004 werd gemoderniseerd om digitaal gecodeerde signalen te kunnen verwerken, bood lokale en regionale voorspellingen in het Engels en Frans. De berichten werden uitgezonden op dezelfde frequenties die in de VS worden gebruikt door de Weather Radio van de National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), namelijk in het 162 MHz-frequentiebereik.

Amateurradio-operator Michael Iszak VE3HA, tevens radiocommunicatie-consultant, vertelde de Toronto Sun dat hij zich zorgen maakte over het verdwijnen van de weerdienst. Hij zei tegen de krant: "Deze stations worden vaak gebruikt door mensen die naar gebieden reizen waar geen mobiel bereik is; ze zijn van onschatbare waarde voor het verkrijgen van actuele weersvoorspellingen."

Het getuigt dan ook van een enorme kortzichtigheid om in een tijd waarin geadviseerd wordt je voor te bereiden op het uitvallen van de algemene voorzieningen zoals water, elektriciteit en internet, te adviseren je afhankelijk te maken van een app of website voor essentiële informatie.

Hy-Gain Trap Analyse, Resonantie, LogMag, Delay en Phase Door: Gerton van de Brug PDØG

Een trap (sperkring) is een van de meest bepalende onderdelen van een multiband antenne. Maar hoe weet je of zo'n trap na jaren nog steeds werkt zoals de fabrikant het bedoeld heeft? Met een moderne Vector Network Analyzer (VNA) zoals de SV4401A kunnen we precies zien hoe een trap zich gedraagt – veel verder dan wat een SWR-meter ooit kan laten zien.

Waar een SWR meter laat zien dat er iets mis is, laat een VNA zien wat er mis is. Dat is allemaal leuk en aardig zul je denken, maar wat kost zo'n ding wel niet. Nou dat hangt er erg af van waar je hem koopt, vanaf €275,= koop je hem in China, maar de prijzen lopen sterk uiteen, hij is bijvoorbeeld ook bij WIMO in Duitsland te koop voor €475,= Er is op internet veel informatie te vinden, zowel tekst als vele video's. De SV4401A is een VNA met een scherm van maar liefst 7" en een frequentie bereik van 50kHz tot 4.4 GHz. Recent is er een nieuwe firmware vrijgegeven, zie hierover meer vanaf pagina 10.

Wat is een trap eigenlijk?

Een trap is een parallelkring van een spoel (L) en een condensator (C). Op de resonantiefrequentie is de impedantie maximaal en blokkeert de trap het HF-signaal. Onder en boven die frequentie gedraagt de trap zich reactief en beïnvloedt hij de effectieve lengte van de antenne.

De resonantie frequentie van een resonantie kring kunnen we berekenen met onderstaande formule.



Een trap moet dus:

- sperren op de juiste frequentie.
- een hoge Q-factor hebben (scherpe dip, weinig verliezen)
- thermisch gezond blijven ook bij hoog vermogen.



Deze opstelling zorgt ervoor dat je alleen de trap meet, en niet de werkbank

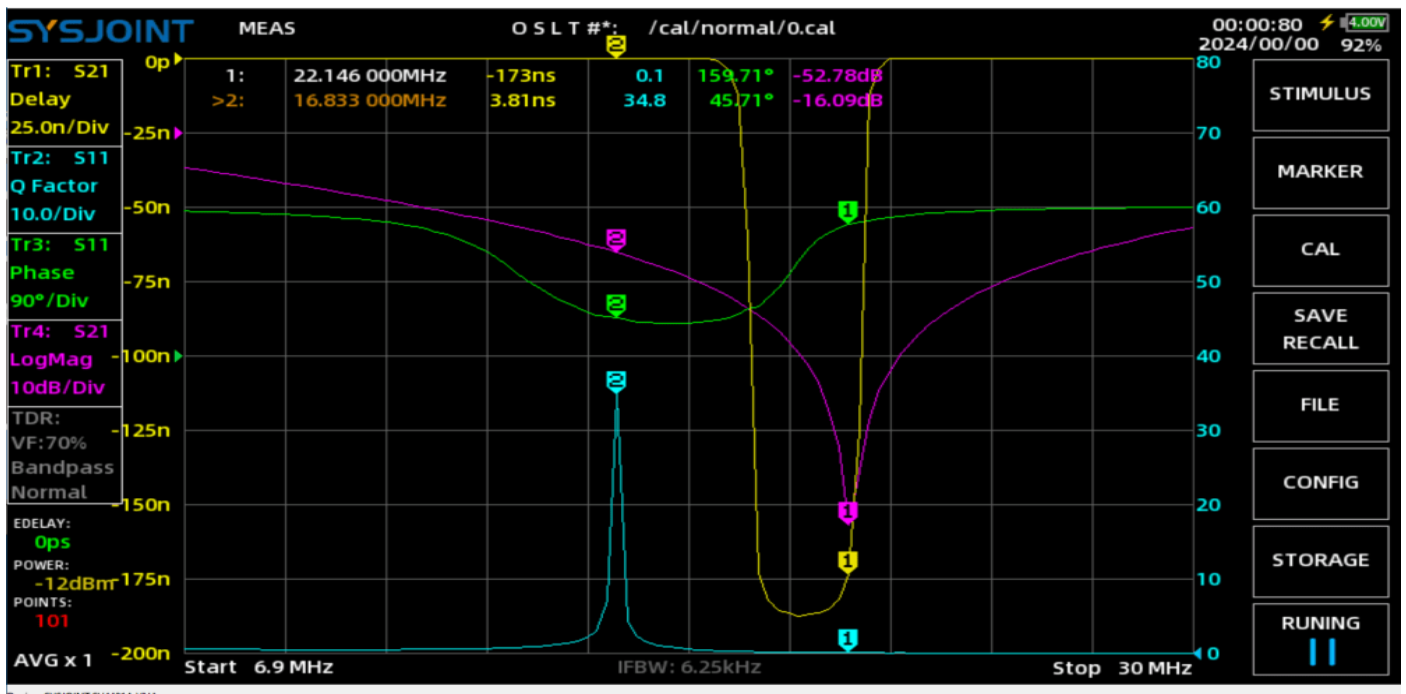
Zo moet het dus niet, trap ligt op de werkbank, dit geeft meetfouten.

We gaan meten aan een schoongemaakte Fritzel-Trap.

- De meetopstelling – zo meet je een trap correct.
- Een trap meet je niet via S11 (reflectie), maar via S21 transmissie.
- Je wilt weten hoeveel signaal er dóór de trap heen komt.

Meetopstelling:

- Port 1 → trap → Port 2.
- Korte meetsnoeren met krokodillenklemmen direct op de aluminium buizen.
- De trap op een verhoging (hout of kunststof) leggen om invloed van metaal te voorkomen.
- Through-kalibratie uitvoeren met dezelfde kabels en klemmen.

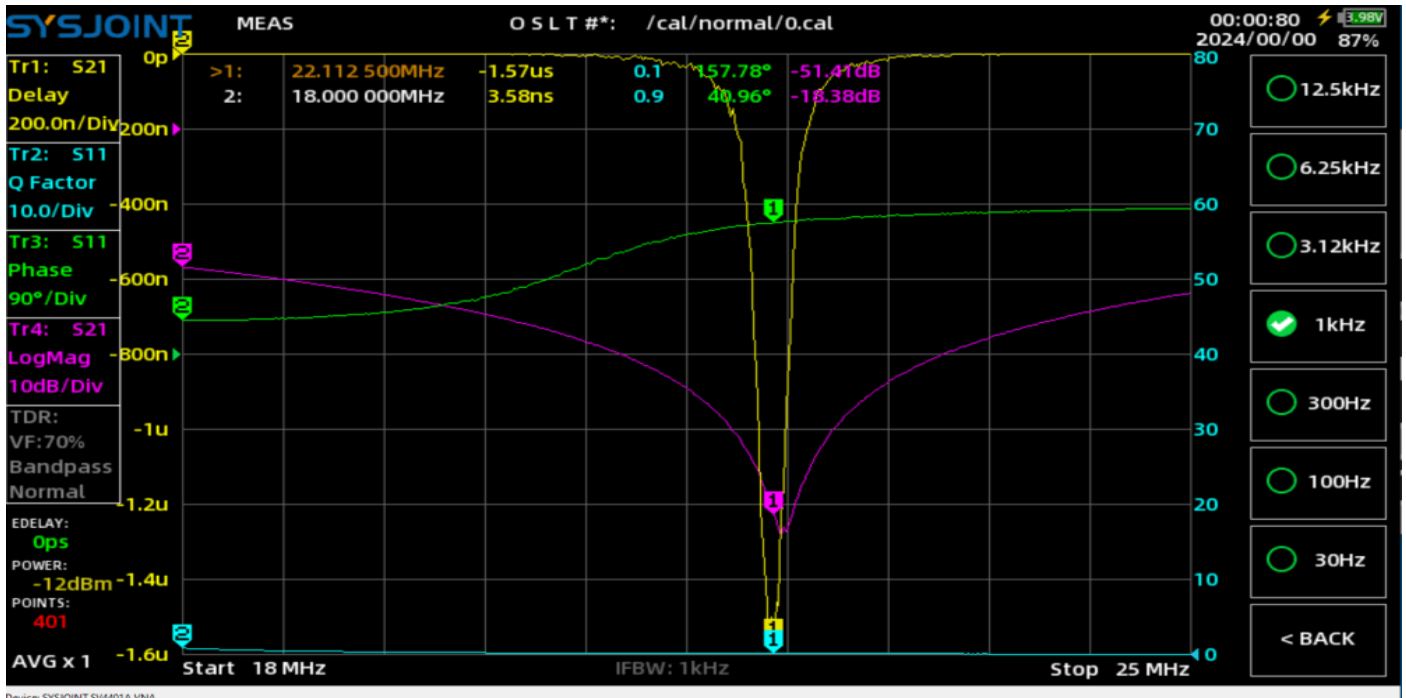


Stap 1 – De brede scan (oriëntatie)

Wat je ziet:

- De dip van de trap is zichtbaar, maar vaak gekarteld.
- De resolutie is te grof: 23 MHz / 101 punten \approx 230 kHz per stap.
- Een trap heeft een smalle, diepe dip; met grote stappen mis je het echte dieptepunt.
- De IFBW staat breed (6.25 kHz), waardoor er meer ruis zichtbaar is.

Deze scan is alleen bedoeld om ongeveer de resonantie frequentie te vinden.



Stap 2 – De smalle scan (precisiemeting)

Voor een echte beoordeling zoom je in:

- **Span:** ± 7 MHz rond de dip.
- **Points:** 401 of meer.
- **IFBW:** 1 kHz.

Waarom deze instellingen werken

- De resolutie wordt ~ 17 kHz per stap \rightarrow de dip wordt **zuiver zichtbaar**.
- De smalle IFBW filtert ruis \rightarrow het dynamisch bereik verbetert.
- Een trap die eerst -30 dB leek, blijkt vaak **-50 dB of nog dieper** te sperren.

Dit is het verschil tussen "een beetje sperren" en "volledig dicht staan".

Smalle scan met LogMag, Phase en Delay

Wat vertellen de grafieken ons?

S21 LogMag – de stopkracht

De paarse lijn laat zien hoeveel signaal de trap tegenhoudt. Een goede trap haalt **-40 dB of dieper**. In mijn meting: **-51.4 dB** \rightarrow meer dan 100.000 \times verzwakking.

S21 Phase – de echte resonantie

De groene lijn maakt een **verticale fase-omslag**. Dit punt is **nauwkeuriger** dan de onderkant van de dip en geeft de werkelijke resonantie aan.

S21 Delay – de Q-factor

De gele lijn toont de **group delay**.

Een scherpe piek betekent dat de trap veel energie opslaat \rightarrow **hoge Q**, weinig verliezen.

S11 Smith Chart – gezondheid van de kring

Een mooie cirkel langs de buitenrand betekent:

- lage verliezen,
- geen vocht,
- geen corrosie.

Een vervormde of ingedrukte cirkel wijst op problemen.

Waarom resoneert een Hy-Gain trap boven de band?

Veel amateurs verwachten een 15m trap rond 21.2 MHz. Toch meten we vaak **22.0–22.2 MHz**. Dat is geen fout – dit is het ontwerp.

1. Minder warmte bij hoog vermogen

Op de resonantiefrequentie zijn de circulatiestromen maximaal.

Bij 400W kan een trap dan erg heet worden. Door de resonantie wat boven de band te leggen:

- blijft de trap koeler,
- maar spert hij op 21 MHz nog steeds 40–50 dB.

2. De trap werkt als verlengspoel op lagere banden

Op 20m en 40m gedraagt de trap zich reactief. Door de resonantie iets te verschuiven, kan Hy-Gain de fysieke lengte van de antenne optimaliseren.

Praktische criteria bij revisie

Wanneer ik een trap reviseer, let ik op:

1. S21 LogMag

- Diepte van de dip
- -40 dB = goed
- -50 dB = uitstekend

2. S21 Phase

- Fase-omslag moet precies bij de dip liggen
- Verschil → parasitaire verliezen (vocht, vuil, oxidatie)

3. S21 Delay

- Hoe scherper de piek, hoe hoger de Q

4. S11 Smith Chart

- Mooie cirkel = gezonde trap
- Afwijkingen = interne verliezen.

dB naar S-punten (ontvangst/verlies)

Verlies	Factor	S-punten	Betekenis
-6 dB	4×	1 S-punt	merkbaar
-20 dB	100×	3.3 S-punten	flinke verzwakking
-40 dB	10.000×	6.6 S-punten	vrijwel "dood"
-51 dB	>100.000×	8.5 S-punten	totale blokkade

Conclusie

Met een VNA zoals de SV4401A zie je niet alleen dát een trap werkt, maar waarom hij werkt. Je ziet:

- de echte resonantie.
- de kwaliteit van de kring.
- de verliezen.
- en de gezondheid van de componenten.

Een goed gemeten en goed afgestelde trap is het verschil tussen een antenne die jaren meegaat en een antenne die tijdens de eerste contest doorbrandt. Heb je een trap die je wilt laten meten of reviseren? Neem dan gerust contact op: <https://pd0g.com/contact-reacties/>

I ♥ Amateur radio

VNA SV4401A Firmware v0.7.3

De nieuwste ontwikkelingen uitgelegd

Bron: Gerton van de Brug PDØG

De ultieme SV4401A-softwaregids (met praktijkvoorbeelden en download-opties)

De SV4401A is een krachtige handheld VNA, maar pas met de juiste software haal je er écht alles uit.

In dit artikel vind je:

- De beste PC-tools voor de SV4401A.
- De officiële (maar moeilijk vindbare) Sysjoint-software.
- Praktijkvoorbeelden van TDR, calibratie en Port Extension.
- Tips voor nauwkeurige metingen.
- Mijn eigen testresultaten, screenshots en uitleg.
- Alles wat je nodig hebt om het maximale uit je VNA te halen — zonder eindeloos zoeken.



Gerton PDØG

De SV4401A heeft zich in korte tijd ontwikkeld tot een van de meest veelzijdige en betaalbare handheld VNA's op de markt. Met de release van firmware v0.7.3 zet SYSJOINT opnieuw een flinke stap vooruit. Deze update brengt niet alleen verbeteringen onder de motorkap, maar introduceert ook functies die de SV4401A nóg bruikbaar maken voor antennebouwers, veldwerkers en RF-enthousiastelingen.

In dit artikel neem ik je mee door de belangrijkste vernieuwingen, en leg ik uit wat je daar in de praktijk aan hebt.



Ook buiten is het scherm goed leesbaar



Data aansluiting en spanningsindicator



Soliede N connectoren en een 7" scherm

1. MEM-Trace & Math: Vergelijken op topniveau

De grootste vernieuwing is de nieuwe **Memory Trace**. Waar je voorheen alleen een 'plaatje' kon bevriezen, kun je nu een volledige meting opslaan in het geheugen en deze als extra laag over je live-meting leggen.

Wat heb je eraan? Stel: je meet je antenne onderaan de mast (met kabel) en slaat die meting op als MEM-trace. Daarna pas je iets aan in je tuner of BalUn. Je ziet dan direct het verschil tussen de oude (geheugen) en de nieuwe (live) situatie.

Math Engine: Met functies zoals **D/M** (Data gedeeld door Memory) of **D-M** kun je verliezen van kabels of adapters wiskundig wegstrepen uit je live-beeld. Hierdoor zie je alleen wat er écht verandert.

2. Verbeterde TDR – nauwkeuriger kabellengte en foutdetectie.

De **Time Domain Reflectometry (TDR)**-functie is in v0.7.3 flink verbeterd. Ga je kabelmetingen doen voor je site (LOS – Line of Sight / Loss), let dan op deze nieuwe mogelijkheden:

Peak Search: De VNA zoekt nu automatisch de hoogste piek, oftewel de fout of het einde van de kabel. Je hoeft niet meer handmatig met markers te schuiven.

Nieuwe filters: Je kunt nu kiezen uit *Low Pass Impulse*, *Low Pass Step* en *Bandpass*. Vooral bij korte kabels geeft dit een veel rustiger beeld met minder 'ringing' (echo's).

Millimeterwerk: Door het aantal sweep-points laag te zetten (bijv. 101) in combinatie met de nieuwe filters, kun je zelfs op heel korte stukjes coax precies zien waar een connector slecht gemonteerd is.

3. Automatische Sweep Analysis

Onder **STIMULUS > ANALYSIS** vind je nu een slimme assistent. De SV4401A berekent automatisch:

- **Resonantiefrequentie & bandbreedte**
- **Q-factor** (kwaliteitsfactor van spoelen of filters)
- **Centerfrequentie**

Dit maakt het afregelen van bandfilters of traps een stuk eenvoudiger.

4. Limit Testing: De PASS/FAIL check

Nieuw is de mogelijkheid om **Limit Lines** in te stellen. Je kunt op het scherm nu kaders tekenen, bijvoorbeeld: "*SWR mag niet boven de 1.5 komen tussen 144 en 146 MHz.*" De VNA geeft dan direct een groen of rood signaal (**PASS/FAIL**).

Dit is ideaal voor het snel testen van een partij kabels of antennes tijdens een velddag.

5. Gebruiksgemak & Workflow

Naast de harde techniek is de interface ook merkbaar vlotter geworden:

U-Disk Mode:

Screenshots en .snp-bestanden naar je PC overzetten werkt nu vlekkeloos via USB-C.

Real-Time Clock (RTC):

Eindelijk kloppen de tijdstempels van je opgeslagen metingen.

Snellere hardware-aansturing:

Vooral de S21-metingen (filters) zijn stabiel geworden bij hoge frequenties tot 4.4 GHz.

Conclusie

Firmware v0.7.3 is geen kleine update — het is een echte kwalitatieve sprong voorwaarts voor de SV4401A. De nieuwe MEM-trace, verbeterde TDR, uitgebreidere Math-functies en limit testing maken het apparaat niet alleen krachtiger, maar ook veel praktischer in het dagelijks gebruik.

Voor iedereen die antennes bouwt, coax test, filters ontwerpt of gewoon graag met RF bezig is, is deze update absoluut de moeite waard.

Software voor de SV4401A – welke tools kun je gebruiken?

De SV4401A is niet alleen een krachtige handheld VNA, maar wordt pas écht handig wanneer je hem combineert met de juiste software op je computer. Hieronder vind je een overzicht van de meest gebruikte programma's, inclusief de officiële tool waarmee je het scherm van de VNA live op je PC kunt bekijken.

1. SVxx01A-Tool (officiële Sysjoint-software)

Dit is de software waar veel gebruikers naar zoeken, maar die bijna nergens te vinden is.

Het is de officiële host-tool van Sysjoint en biedt functies die je workflow enorm versnellen.

Wat kun je ermee?

- Live het scherm van de SV4401A op je computer bekijken.
- Direct scherpe screenshots maken (veel beter dan foto's van het scherm).
- De VNA op afstand bedienen.
- Console-commando's sturen.
- Firmware-communicatie testen.

Waarom is dit handig?

Voor blogposts, documentatie, YouTube-video's of het delen van metingen is dit dé tool.

Je hoeft niet meer met je telefoon foto's te maken — je klikt gewoon op "Screenshot" en klaar.

Downloaden tool?

De tool staat niet op de officiële Sysjoint-website. Maar: ik heb hem, en lezers van dit artikel kunnen hem bij mij opvragen.

Wil je de SVxx01A-Tool ontvangen? Lees aan het einde van dit artikel.

Hoe gebruik je de SVxx01A-Tool? (korte uitleg)

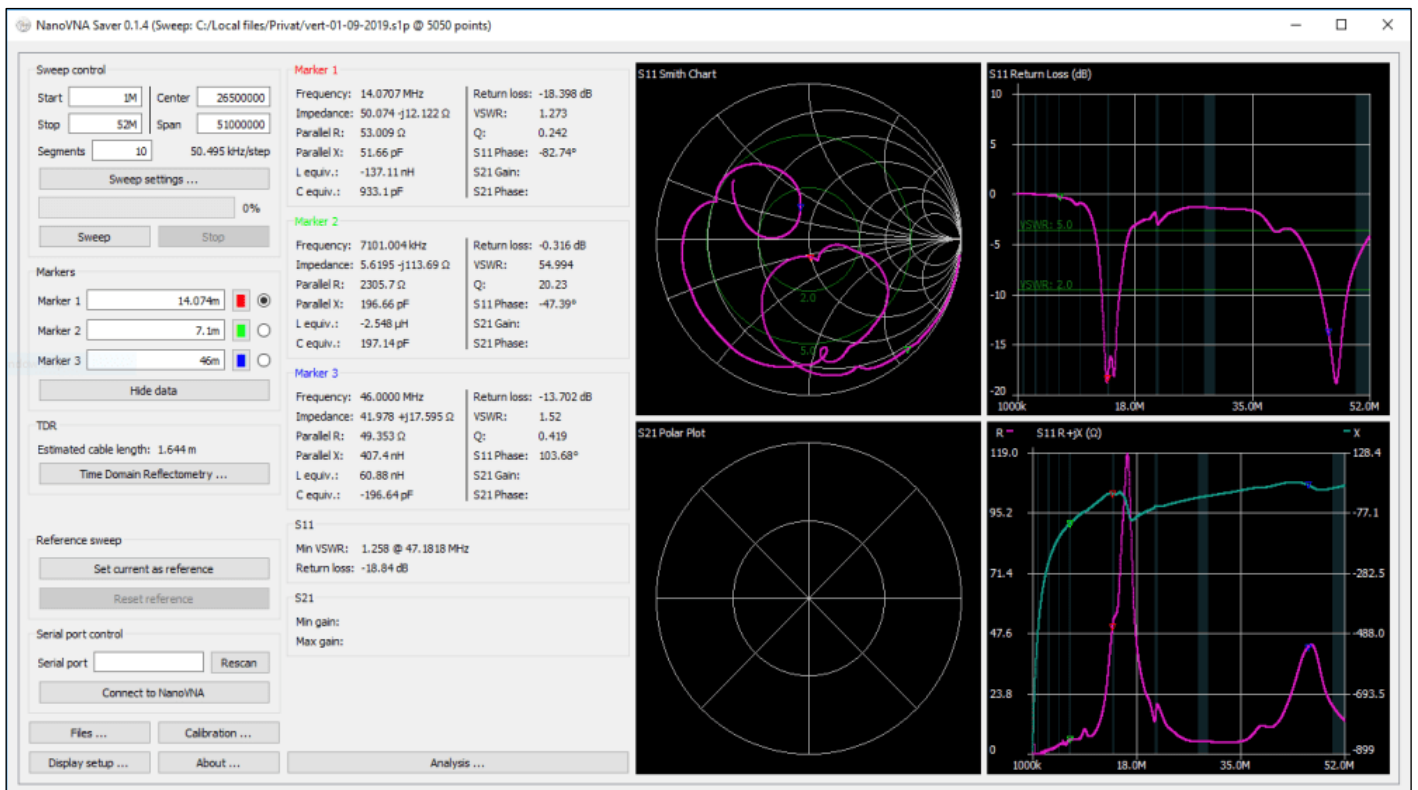
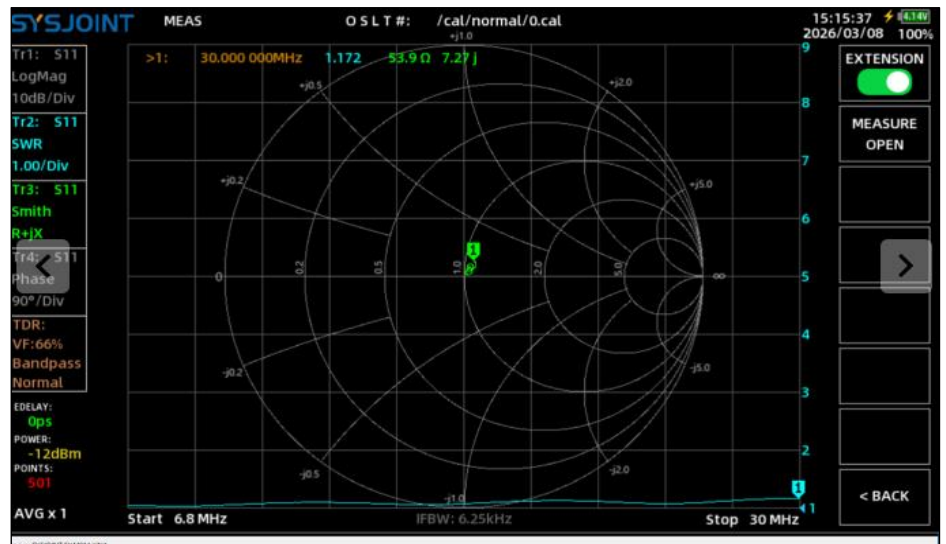
- Sluit de SV4401A via USB-C aan op je computer.
- Start de SVxx01A-Tool.
- Kies **"Connect"**.
- Het scherm van de VNA verschijnt live op je PC.
- Klik op **"Screenshot"** om een haarscherpe afbeelding op te slaan.
- Gebruik de knoppen in de tool om de VNA te bedienen

Het werkt verrassend soepel en maakt documenteren een stuk makkelijker.

2. NanoVNA-Saver
(compatibel met SV4401A)
is een zeer uitgebreide PC-applicatie die perfect samenwerkt met de SV4401A.

Functies:

- Live S11- en S21-uitlezing.
- Smith Chart-weergave.
- TDR-analyse.
- Meerdere vensters en grafieken tegelijk.
- Touchstone-export.
- CSV-export.
- Uitgebreide marker-analyse.

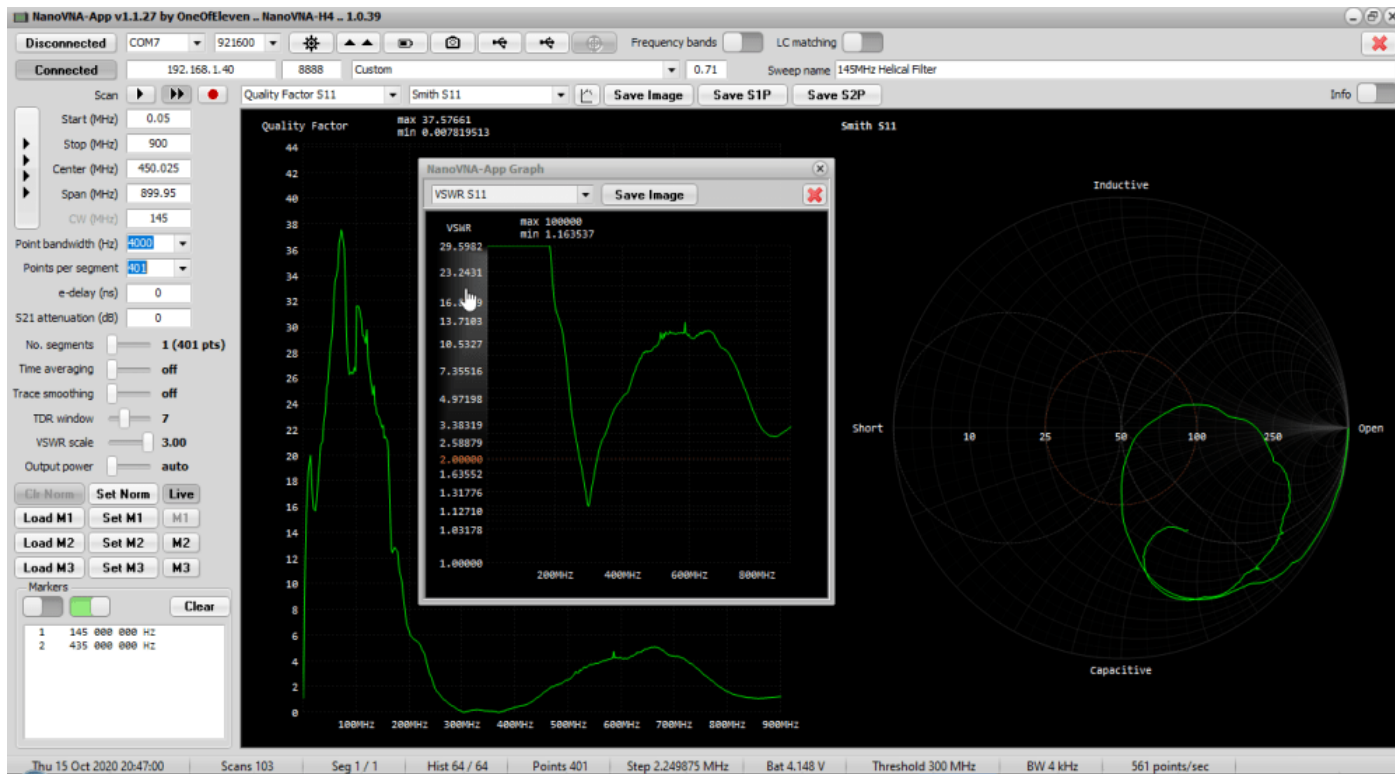


Beeld van de NanoVNA-Saver

Waarom gebruiken?

Voor diepgaande analyse is Saver nog steeds de beste keuze. Vooral handig bij:

- antenne-afstemming.
- Filtermetingen.
- Kabelmetingen
- documentatie en rapportage.



3. NanoVNA-App (lichte en snelle GUI)

Dit is een snellere, eenvoudigere applicatie dan Saver.

Functies:

- Real-time sweep.
- Touchstone-import en -export.
- Basisanalyse.
- Werkt via USB-CDC.

Waarom gebruiken?

Als je een snelle, lichte applicatie wilt zonder alle extra's van Saver.



Firmware v0.7.3 – Update-video

Hier naast vind je mijn video waarin ik stap voor stap laat zien hoe je de SV4401A update naar firmware v0.7.3, inclusief tips over calibratie, TDR-instellingen en de nieuwe MEM-trace-functies.

Klik op de afbeelding of [hier](#).

4. Touchstone-bestanden (.s1p / .s2p) inladen op de VNA zelf

Sinds firmware v0.7.3 kan de SV4401A Touchstone-bestanden direct inladen en weergeven.

Dit is ideaal voor:

- “voor en na” antennemetingen.
- Filtervergelijkingen.
- remote metingen die je later wilt analyseren.

PRAKTIJKTEST: TDR in de echte wereld (TDR = Time Domain Reflectometry)

In deze praktijktest laat ik zien wat er misging, waarom ik opnieuw heb moeten calibreren en waarom het daarna wél werkte. Een perfect voorbeeld van hoe gevoelig TDR-metingen zijn voor kabels, connectoren en instellingen — en hoe je met de juiste kalibratie direct een betrouwbaar resultaat krijgt. Toen ik begon met de TDR-meting op de SV4401A, merkte ik al snel dat er iets niet klopte. De piek stond vreemd in beeld, de schaal reageerde niet logisch en Peak Search deed niet wat ik verwachtte. Ik kon drukken op + en – wat ik wilde, maar de TDR-grafiek wilde maar niet “lekker vallen”.

Na wat zoeken ontdekte ik de oorzaak:

Ik had de VNA gekalibreerd van 7 tot 30 MHz, maar mijn TDR-meting draaide op een heel andere frequentie-span.

En precies daar ging het mis, de SV4401A gebruikt de volledige sweep (Start → Stop) om de TDR-tijd-as te berekenen.

Als je calibratie niet overeenkomt met die sweep dan:

- klopt de fasecorrectie niet.
- klopt de amplitude niet.
- wordt de TDR-curve vervormd.
- werkt Peak Search slecht.
- lijkt de schaal "vast" te zitten.

Dat is precies wat ik zag.

De oplossing: opnieuw kalibreren – maar nu over de juiste span

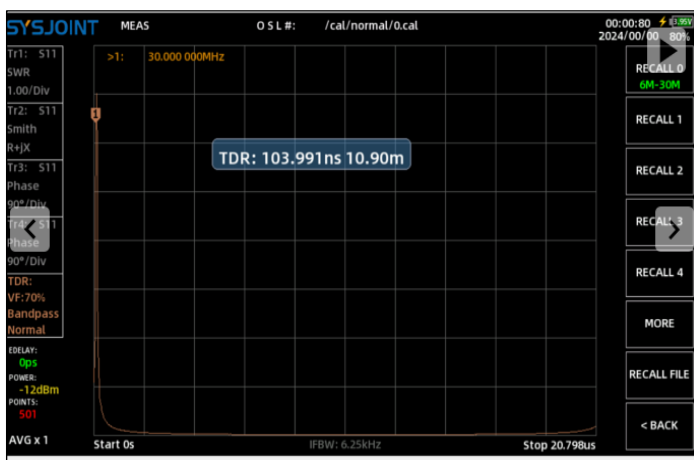
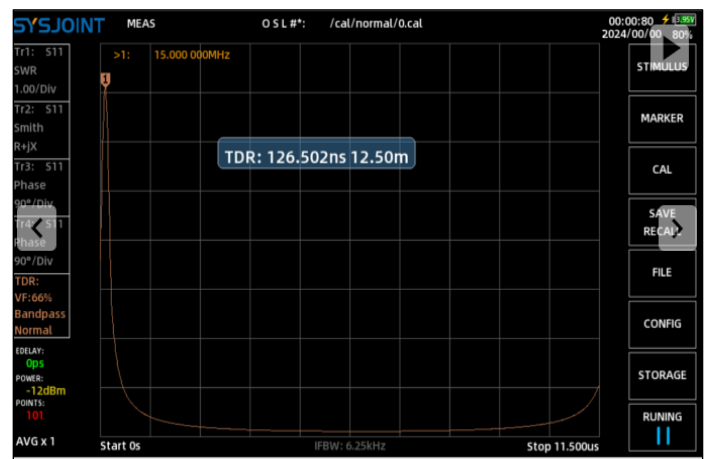
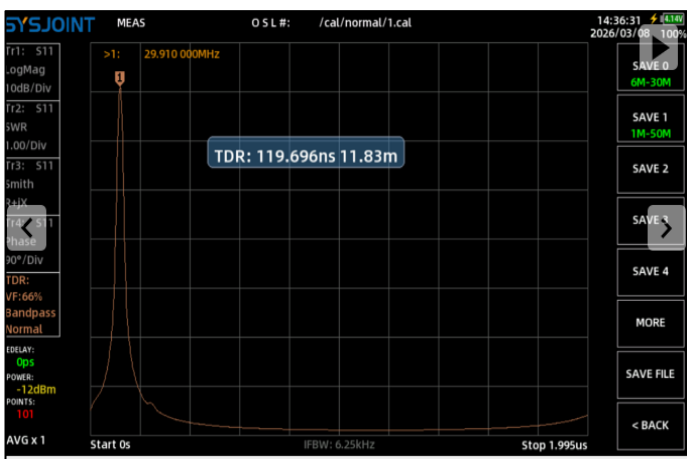
Ik heb het als volgt opgelost:

- Eerst de sweep ingesteld op **1 MHz – 50 MHz** (perfect voor een kabel van ±10–12 meter)
- Daarna opnieuw een **Open / Short / Load-calibratie** gedaan, maar nu over de zelfde span.
- Vervolgens de TDR-meting opnieuw gestart.

En toen gebeurde het:

- De piek stond ineens precies waar hij moest staan
- De afstand klopte tot op de centimeter
- De schaal reageerde logisch
- Peak Search werkte direct

De VNA deed eindelijk wat hij moest doen. (De eerste foto is de correcte meting.)



Wat betekent "1,995 µs" in TDR?

Dat is de **totale tijdschaal** van de TDR-meting. De VNA rekent die tijd om naar **afstand**, waarbij:

- **0 ns → 0 meter**
- **119,696 ns → 11,83 meter** (jouw kabel)
- **1,995 µs → ongeveer 20 meter totale schaal**

Daarom staat jouw kabelreflectie netjes binnen die schaal, en zie je precies waar de piek hoort te zitten. Jou piek **links van het midden**. De VNA centreert de piek nooit automatisch — dat is normaal.

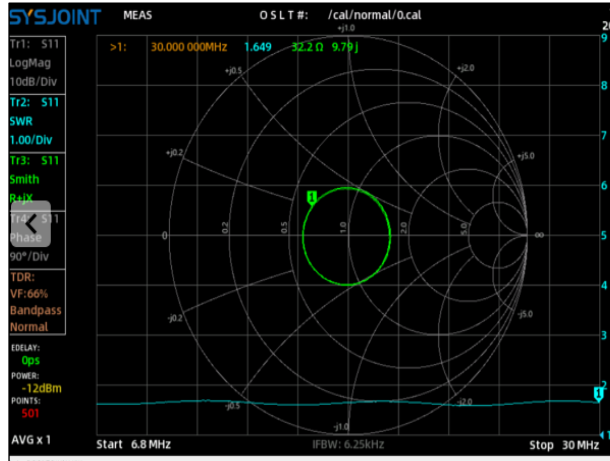
Port Extension: wat doet het en waarom werkt het op de SV4401A nét even anders?

Met **Port Extension** compenseer je de elektrische lengte van de kabel. Daardoor toont de VNA dezelfde impedantiewaarde alsof de dummyload rechtstreeks op de VNA-connector zou zitten. Maar op de SV4401A werkt dit **nét even anders** dan op veel andere VNA's.

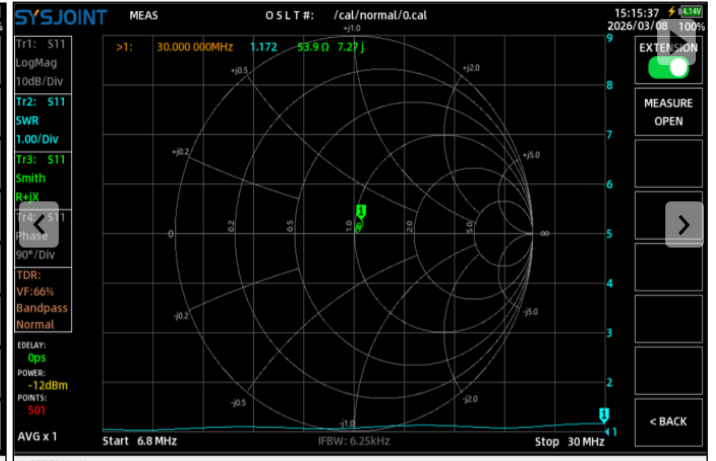
Je kunt Port Extension namelijk pas inschakelen als de VNA weet hoe lang de kabel elektrisch is. Daarom moet je eerst:

- De kabel aansluiten
- Het einde van de kabel open laten
- Op de VNA → **MEASURE OPEN** drukken

Pas daarna wordt de knop **EXTENSION** actief. Toen ik dat deed, zag ik precies wat ik moest zien:



Printscreen 1 kabel met dummyload



Printscreen 2 met Extension

EXTENSION: ON

- De OPEN werd netjes weergegeven als "oneindige impedantie".
- Daarna de dummyload aangesloten.
- En toen stond de meting bijna perfect in het midden van de Smith Chart.

De VNA meet nu alsof de dummyload direct op de connector zit.

Wat ik nu zie (en waarom het klopt)

Met Port Extension ingeschakeld gaf de VNA:

53,9 Ω + 7,27j op 30 MHz

Dat is exact wat je mag verwachten van:

- een echte dummyload
- een echte kabel
- echte connectoren

Een klein beetje reactantie is normaal — maar dit is een **super strakke meting**.

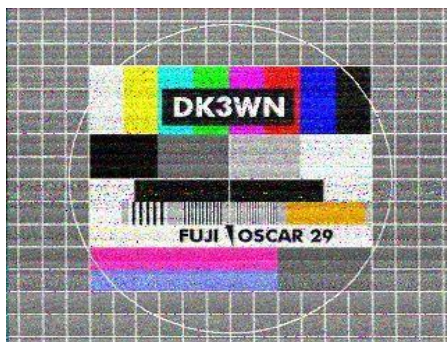
Officiële firmware-download (SV4401A)

De nieuwste firmware voor de SV4401A kun je downloaden via de officiële Sysjoint-pagina:

<https://www.sysjoint.com>

Vragen, hulp nodig of de SVxx01A-Tool ontvangen?

Heb je vragen over de software, wil je de officiële SVxx01A-Tool ontvangen, of loop je ergens vast met NanoVNA-Saver of TDR-instellingen? [Laat een reactie achter](#), ik help je graag verder.



FO-29: Oudgediende satelliet beleeft een nieuw gouden tijdperk in 2026

Bron: Website PI4RAZ

De Japanse amateurradiosatelliet Fuji-OSCAR 29 (FO-29/JAS-2), gelanceerd in augustus 1996, is sinds begin maart 2026 volledig blootgesteld aan zonlicht en is daarmee een nieuwe operationele fase ingegaan.

Vanwege een defecte batterij werkt de satelliet alleen wanneer hij via zijn zonnepanelen aan zonlicht wordt blootgesteld en schakelt hij zichzelf uit tijdens donkere perioden.

Voor wie het nog niet wist, OSCAR is niet zomaar een naam, het is de afkorting van: **O**rbiting **S**atellites **C**arrying **A**mateu**R** **R**adio

In februari 2026 bleef het controleteam van FO-29 de lineaire transponder met tussenpozen activeren, maar ondervond storingen als gevolg van een instabiele boordspanning. De satelliet werkt in V/U-modus (SSB/CW).

Sinds 9 maart 2026 is FO-29 continu blootgesteld aan zonlicht, waardoor ononderbroken werking mogelijk is. Waarnemers bevestigden medio maart actieve bakens, telemetrie en talrijke succesvolle SSB- en CW-verbindingen wereldwijd.

Het SatNOGS-netwerk meldde recente CW-baken- en telemetrieontvangsten van 12 tot en met 13 maart 2026, waarbij stations zoals EA5WA en DL7NDR gegevens registreerden. Op 13 maart 2026 meldden amateurradio-operators succesvolle SSB- en CW-QSO's tijdens de transit van de satelliet, inclusief aanzienlijke activiteit met oproepen vanuit Japan (bijv. JO1XOK, JE6TSP), China (bijv. BA4QNR, BD5EUA, BG5FWV) en andere landen (bijv. E27DPX).

AMSAT geeft momenteel aan dat de satelliet actief is onder omstandigheden met volle zon; de transponder blijft ingeschakeld zolang de spanning stabiel is. De digitale modi (1,2 kB/9,6 kB BBS) blijven inactief en de Digitaler op 435,910 MHz wordt zelden gebruikt.

Deze fase betekent een aanzienlijke heropleving voor de verouderde satelliet, en radioamateurs worden aangemoedigd om de werking en contacten ervan te blijven documenteren.

Antennepolarisatie Door: John PAØETE, PA6E

De polarisatie van radiosignalen is een interessant fenomeen. Polarisatie wordt met name bepaald door antennekeuze. Maar niet alleen. Kies je onder de ongeveer 1,5 MHz voor een horizontale antenne, dan zal dat met name overdag niet goed werken. Op die frequenties zitten veel omroepzenders, en die moeten het van de grondgolf hebben, en die grondgolf, direct op het aardoppervlak kun je alleen verticaal gepolariseerd gebruiken.

Toen ik als zendamateur begon, werd er bij mobiele stations nog overwegend horizontale polarisatie gebruikt. Dit stamde uit de tijd dat er nog veel amplitude modulatie gebruikt werd. De meeste amateurs werkten thuis met yagi's, en net als bij de omroep op het vasteland werd dan vaak voor horizontale polarisatie gekozen.

Mobiel werken was niet gebruikelijk in die tijd, dus die stations pasten zich aan de gebruiken aan. Antennes werden vaak op een staaf gemonteerd een halve of 1 meter boven het autodak, en veelgebruikte antennes in die tijd waren een hoekdipool of een halo-antenne. Die laatste was in feite ook een hoekdipool, maar dan in de vorm van een cirkel gebogen, vaak met een gamma match. Gecompliceerde antennes in vergelijking tot de hedendaagse verticale sprietten op een antennevoetje, die niet veel verschillen van een ouderwetse autoradioantenne. Toen mobiel met de apparatuur werken gewoner werd, kwamen vanzelf de verticale antennes in gebruik, en tegenwoordig werken de meeste stations op 2m en 70 cm thuis ook met een rondstraler met verticale polarisatie.

Voordelen voor verticaal of horizontaal zijn er verder niet zo, bij verticaal staat het golffront 90° gedraaid t.o.v. horizontaal.



Foto uit 1963 van de auto van Harry Garland, WA8FWJ. De antenne is een horizontaal gepolariseerde halo-antenne voor de 6 meterband. De auto is een Plymouth Valiant (Foto: GarlandFamily, CC-BY-SA-4.0 Self-published work)

Je moet echter wel een horizon hebben als referentie om te weten of iets horizontaal is of verticaal. En dat laatste is een complicatie bij het radioverkeer met objecten die in een baan om de aarde draaien. De horizon is in het ruimtevaartuig in elk geval op een andere plek dan beneden en in de meeste gevallen varieert die vanuit de ruimte ook. Voor dat verkeer wordt gewoonlijk circulaire polarisatie gebruikt. Het golffront is dan niet met een vaste hoek, maar draait voortdurend, waarbij het golffront zich enigszins als een kurkentrekker voortbeweegt. Ook hier heb je twee varianten: linksom of rechtsom draaiend.

Deze polarisatie heeft voor communicatie met de ruimte meerdere voordelen: het is minder gevoelig voor ionosferische verstoringen en reflecties. Daarnaast dus de hiervoor al genoemde problemen met verticale en horizontale polarisatie, waarbij het een extra probleem is dat door zogenaamde faraday-

rotatie de polarisatie in de ionosfeer het signaal ook nog veranderd wordt tussen verticaal en horizontaal. En bij circulair gebeurt dat niet. 73 John PAØETE, PA6E.



Een bezoek aan de Begali-sleutelfabriek in Italië

Bron: on all bands, tekst en foto's door: Katie Campbell, KE8LQR

Na drie jaar CW te hebben geleerd en verbeterd, kocht ik in 2023 mijn eerste [Begali-sleutel](#) bij Orlando HamCation. Ik gebruikte deze sleutel naarmate ik steeds meer de voorkeur kreeg voor CW boven alle andere modi. Het werd op de een of andere manier een fysiek hulpmiddel om me te motiveren mijn CW-vaardigheden voortdurend te verbeteren. Ik heb niet alleen thuis met veel plezier met mijn Begali-sleutel gewerkt, maar ook op de YOTA-kampen die ik heb bezocht. De familie Begali heeft sleutels gedoneerd aan de YOTA-organisaties in zowel Europa als Amerika en is een grote supporter van jongeren in de amateurradio. Voor alle reizen die niet met een YOTA-kamp te maken hebben, neem ik mijn Begali-sleutel ook mee, voor het geval ik de kans krijg om CW te gebruiken.

Het was dan ook geen verrassing dat de sleutel afgelopen zomer, toen ik mijn koffer pakte voor mijn uitwisselingsjaar in Duitsland, een van de eerste stukken amateurradio-apparatuur was die ik meenam. Toen ik hem zorgvuldig inpakte, had ik geen idee dat ik de kans zou krijgen om de Begali-fabriek te bezoeken en precies te zien waar en hoe mijn sleutel was gemaakt.

Tijdens mijn herfstvakantie maakten mijn gastgezin en ik een reis naar Italië. We konden er relatief snel heen reizen vanuit hun huis in Zuid-Beieren. Een paar weken voor onze reis nam ik contact op met Bruna Begali, [KI2RTF](#), om haar te laten weten dat we in de buurt zouden zijn en om te vragen of ze het leuk zou vinden om bij te praten tijdens ons verblijf. Tot mijn verrassing en grote vreugde bood ze spontaan aan om ons een rondleiding te geven in de Begali Keys-fabriek. De fabriek is gelegen in Cellatica, iets ten oosten van Milaan in Noord-Italië.

We accepteerden het aanbod enthousiast en begonnen onze reis naar Italië met een bezoek aan Brescia, gelegen in Noord-Italië in de buurt van Milaan. De plaats waar het bedrijf al meer dan 60 jaar sleutels produceert. Het was ongeveer twee uur rijden vanaf waar we in Trento, Italië, verbleven. Bij aankomst bij de kleine maar zeer indrukwekkende fabriek werden we eerst hartelijk buiten begroet



Hier ben ik in de fabriek met Bruna Begali, KI2RTF, en Pietro Begali, I2RTF



Blokken messing die wachten om tot Bengaalse sleutels te worden verwerkt.

door de honden, en vervolgens door Bruna en haar vader – de oprichter van het bedrijf, Pietro, I2RTF. Na iedereen begroet te hebben, gingen we zitten en dronken we koffie terwijl we praatten over de basisprincipes van het productieproces en belangrijke momenten uit de geschiedenis van het bedrijf. Daarna bekeken we de stappen die nodig zijn om een CW-sleutel te maken.

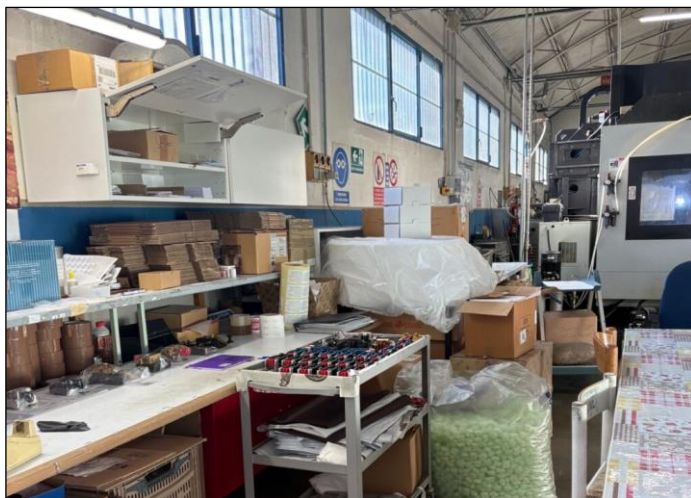
Elke sleutel begint als een blok metaal, dat geleidelijk aan vorm krijgt door middel van talloze snij- en beitel bewerkingen.

Nadat al het overbodige materiaal is verwijderd, wordt de resterende vorm geschuurd en worden er gaten gemaakt voor de bewegende onderdelen van de sleutel. Zodra deze onderdelen zijn aangebracht, wordt de sleutel gegraveerd en gepolijst.

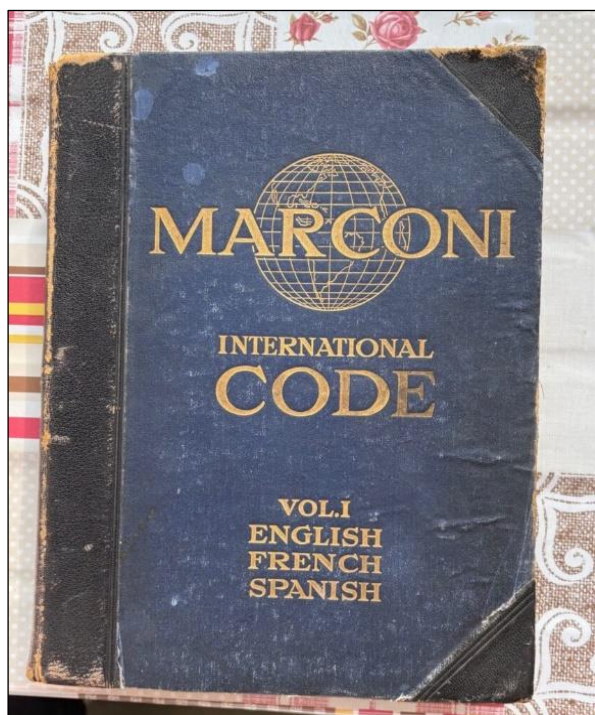
De sleutels van Begali worden stuk voor stuk gegraveerd – een proces dat relatief lang duurt, maar de moeite meer dan waard is. De kwaliteit is duidelijk zichtbaar in het eindproduct. Nadat elke sleutel gegraveerd is, worden ze met de hand verpakt en klaargemaakt voor verzending of om mee te nemen naar een hamfest voor verkoop. Het was indrukwekkend om te zien hoeveel tijd en moeite er gestoken wordt in het maken, verpakken en verzenden van elke morsecode-sleutel die het bedrijf verkoopt. Een nog interessanter onderdeel van het bezoek was het leren kennen van de geschiedenis van de



Sleutels vóór het graveren, afgedekt tegen vuil en stof



Verpakkings- en montage afdeling in de Begali-fabriek

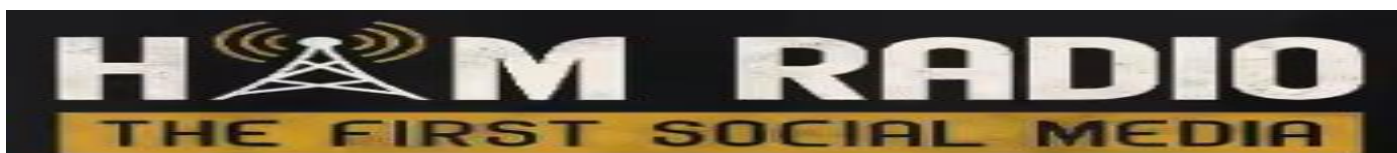


De eerste uitgave van de Marconi International Code in het Engels, Frans en Spaans.

fabriek en het bedrijf. Pietro Begali, die Begali Keys oprichtte nadat hij zijn radioamateurlicentie had behaald, produceerde aanvankelijk elektromechanische precisieonderdelen voordat hij zelfs maar op het idee kwam om morsecode-instrumenten te maken. De oorspronkelijke fabriek werd omgebouwd tot een fabriek voor de productie van morsecode-sleutels en doet dat sindsdien. Pietro heeft talloze morsecode-instrumenten ontworpen en werkt nog steeds aan nieuwe modellen. Een plank in de fabriek is gewijd aan experimenten, in de hoop een nieuw sleutelontwerp te ontwikkelen.

Een ander aantrekkelijk aspect van de fabriek is hoe het een verhaal vertelt dat rijk is aan geschiedenis en familiewortels. Pietro is een fervent boekenverzamelaar met een grote interesse in taalkunde, lezen en schrijven, naast RF, experimenteren en technologie. Een deel van zijn boekencollectie, die getuigt van een schat aan kennis, is te vinden bij de ingang van de fabriek. Er zijn zelfs enkele zeldzame publicaties, met name het eerste deel van de Marconi International Code in het Engels, Frans en Spaans.

Het was een geweldige ervaring om het belangrijkste productieproces van dichtbij te zien en te genieten van de enorme gastvrijheid van de familie Begali. Het bezoek leverde veel mooie herinneringen op aan de fabriek, badend in het ochtendzonlicht, het drukke gezoem van alle activiteiten en de vage geur van ochtendkoffie op de achtergrond. De geschiedenis van het bedrijf en de groei ervan door de jaren heen illustreerden prachtig hoe amateurradio-operators deel uitmaken van een hechte gemeenschap die zich inzet voor experimenteren en elkaar daarbij ondersteunt. De redactie heeft nog een leuke film aan dit artikel toegevoegd: <https://www.i2rtf.com/files/Begali.mp4>
Ga hier naar de website: <https://www.i2rtf.com/>



SMILE – Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer

Bron: Website VERON door Ben PE2BEN



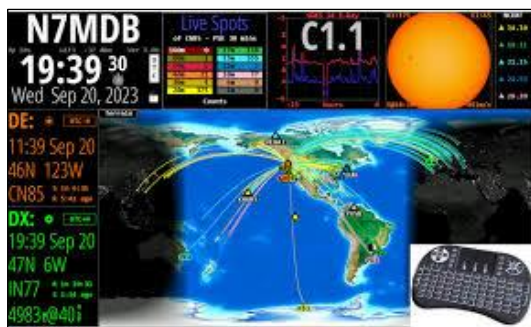
De ESA (European Space Agency) deelt wederom [een interessant item](#) voor radioamateurs over onderzoek naar ruimteweer. SMILE is de afkorting voor Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer. SMILE wordt momenteel klaargemaakt voor de lancering vanaf de Europese ruimtehaven in Frans-Guyana. Het lanceringsvenster is vastgesteld op **8 april – 7 mei 2026**.

De aarde wordt voortdurend gebombardeerd door zachte stromen – en af en toe stormachtige uitbarstingen – van geladen deeltjes afkomstig van de zon. Gelukkig zorgt een enorm magnetisch schild, de magnetosfeer, ervoor dat de meeste van deze deeltjes ons niet bereiken. Zonder de magnetosfeer zou er geen leven mogelijk zijn op aarde. SMILE zal voor het eerst een volledig beeld geven van hoe de

magnetosfeer reageert op het materiaal dat de zon onze kant op stuurt.

Door ons begrip van de zonnwind, zonnestormen en ruimteweer te verbeteren, zal SMILE een grote leemte in onze kennis van het zonnestelsel opvullen en helpen onze technologie en astronauten in de toekomst veilig te houden. Hiervoor zijn 4 instrumenten aan boord: een Light Ion analyser, een magnetometer, een soft X-ray imager en een Ultraviolet aurora imager.

Lees meer over SMILE op [deze pagina](#).



Open HamClock-backend nu onafhankelijk van Clear Sky Proxy-gegevens. Bron: Website PI4RAZ

Open Hamclock Backend is nu volledig onafhankelijk van de oorspronkelijke bron en maakt geen gebruik meer van een proxy voor gegevens van de server van het Clear Sky Institute.

Hieronder volgt een bericht van Chris Smith (G1FEF), een medewerker van de Open HamClock backend.

Wanneer de oorspronkelijke backend-server in juni offline gaat, zal HamClock voor alle OHB-gebruikers gewoon blijven werken. We hebben ook een aantal verbeteringen doorgevoerd ten opzichte van de originele versie, met name op het gebied van CPU- en geheugengebruik. Het is nu efficiënter, dus iedereen die het op eigen hardware host, zal direct verbeteringen merken.

We hebben nog twee spannende nieuwtjes te delen:

We hebben nu een openbaar beschikbare OHB-server die iedereen die HamClock gebruikt, kan gebruiken. Laat je HamClock wijzen naar: `ohb.hamclock.app:80`

Deze server is dedicated hardware die gehost wordt in een commercieel datacenter en is gratis te gebruiken voor alle HamClock-gebruikers.

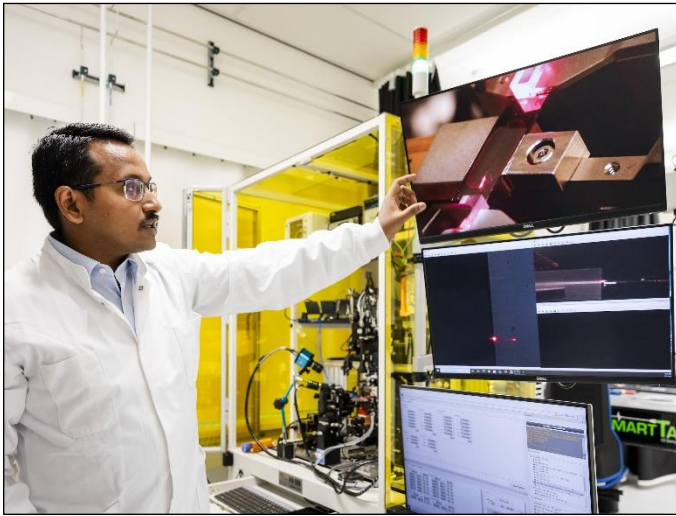
We hebben nu ook een website waar je de nieuwste releases kunt volgen, instructies kunt vinden voor het gebruik van OHB, kunt zien wie er achter dit initiatief zit en hoe je contact met ons kunt opnemen om feedback te geven en hulp te vragen: <https://ohb.works/>

Nederland blinkt uit in veelbelovende nieuwe chip, nieuwe testfabriek in Eindhoven moet dat zo houden Bron: Website PI4RAZ

De High Tech Campus nummer 12 in Eindhoven is nu nog een kale vlakte. Vandaag is er nog geen bouwvakker te bekennen, maar binnenkort gaan ze aan de slag om daar in ruim een jaar tijd een fabriek neer te zetten voor vernieuwende computerchips.

Die fabriek is een plan van onderzoeksorganisatie TNO. In het gebouw komt een fabriekslijn voor onderzoek naar chips die werken met licht in plaats van elektriciteit. Het doel is om deze vernieuwende chips goedkoper te maken.

Computerchips die met licht in plaats van elektriciteit werken, heten fotonische chips. Het voordeel van licht is dat je daarmee veel sneller informatie kan verplaatsen dan op een draadje met elektriciteit, zegt Ton van Mol van TNO.



Een medewerker vertelt over fotonische chips op de High Tech Campus in Eindhoven. (foto ANP)

Dit kennen we al van internet met glasvezel. Glasvezel werkt ook op licht in plaats van stroom. Daarom is internet via glasvezel veel sneller dan via de kopernetwerken.

“Het omzetten van elektrische signalen van jouw computer naar licht, is een goed voorbeeld van het gebruik van fotonische chips”, zegt Van Mol. “Die chips worden nu al gebruikt, bijvoorbeeld door de bedrijven die de kastjes maken waar glasvezel je huis binnenkomt.”

Computerchips worden gemaakt op ronde schijven van een speciaal materiaal. Die schijven heten wafers. Fotonische chips worden nu gemaakt op wafers met een doorsnede van omgerekend iets meer dan 10 centimeter. In de industrie rekenen ze met Engelse inches: dit zijn wafers van 4 inch. TNO wil in de nieuwe fabriek onderzoeken of

fotonische chips ook op wafers van 6 inch gemaakt kunnen worden. Dat lijkt een kleine stap. “Maar met zo’n grotere schijf kunnen dan twee keer zo veel chips gemaakt worden”, zegt van Mol.

Als dat lukt kunnen op een fabriekslijn veel meer chips gemaakt worden. Dat maakt ze goedkoper, en dat is belang rijk om te concurreren met chipbedrijven uit de Verenigde Staten, China en Taiwan, zegt van Mol.

De bouw van de fabriek kost 65 miljoen euro, zegt de High Tech Campus Eindhoven. Dat bedrag is inclusief de kosten van de speciale ruimte waar zelfs geen stofdeeltjes mogen komen: de *cleanroom*. In die ruimte komen de tientallen machines die samen de chiplijn maken. Die kosten bij elkaar ook nog eens 62 miljoen euro, zegt Van Mol.

Naast de TNO-chiplijn is ook het Nederlandse bedrijf SMART Photonics van plan om een fabriekslijn voor 6 inch-wafers in het gebouw te plaatsen. Door de twee chiplijnen naast elkaar op te zetten, willen de partijen van elkaar leren, want van 4 naar 6 inch is makkelijker gezegd dan gedaan. De machines moeten allemaal aangepast worden om geschikt te zijn voor grotere wafers. En het maken van chips is moeilijk: er kan van alles niet goed werken of misgaan.

De officiële opening van het gebouw moet in mei 2027 plaatsvinden. TNO hoopt dat de fabriek in het jaar daarop helemaal draait. Dan moeten er tien miljoen fotonische chips per jaar gemaakt worden. Als het allemaal goed werkt, wil TNO de fabriekslijn uiteindelijk verkopen.

WSJT-X versie 3.0 is formeel uitgebracht Bron: Website VERON Tom PC5D

Deze maand is WSJT-X versie 3.0 formeel uitgebracht. Alle informatie over WSJT-X in het algemeen en deze nieuwe versie 3.0 in het bijzonder kun je lezen op de enige echte WSJT-X website: [klik hier](#). WSJT-X versie 3.0 introduceert een nieuw programma genaamd QMAP, nieuwe speciale operaties Q65 Pileup en de SuperFox-modus, een optie om Hamlib met één muisklik bij te werken, een nieuwe functie genaamd Message System, en een aantal andere verbeteringen en bugfixes. De wijzigingen ten opzichte van eerdere versies, en met name ten opzichte van versie 2.7.0, worden beschreven in [de release-notes](#). Dus lees je in, en bemachtig deze nieuwe versie.

**Graag tot ziens op de volgende bijeenkomst op dinsdag
28 april vanaf 20:00 uur.
Locatie: Radio Club Bunschoten,
Haarbrug 10b Bunschoten-Spakenburg.**