

ZCZC

-----  
QST de PI4GAZ, PI4GAZ, PI4GAZ  
Afdelingsstation van de VERON in Gouda, R17, JO22IA  
Uitgezonden door PA0POS vanuit Haastrecht, JO21JX  
Om 11.45 uur op 145,475 MHz met RTTY (50 baud)  
Om 12.30 uur op 3,580 MHz met PSK31  
Aflevering no.: 516, 11 februari 2001  
-----

Onderwerpen: Afdelingsnieuws, Nieuws uit de afdeling Rotterdam A37, Nauwkeurige tijd- en frequentiestandaards (deel 1), Tijd te ver vooruit, Wat is MP3.

Afdelingsnieuws:

16 februari 2001: Jaarvergadering VERON afd. A-17, Gouda. Deze avond een jaarlijks terugkerend gebeuren. Uw aanwezigheid is hier zeer wenselijk, zeker als het belang van uw afdeling u ter harte gaat. Van het bestuur zijn Wim, PA0LDB en Jaap, PA4GF aftredend en herkiesbaar.

Het bestuur doet een beroep op de leden om zich aan te melden als bestuurslid, dit kan tot voor de aanvang van de jaarvergadering bij uw afdelingsbestuur.

De agenda voor de jaarvergadering wordt in de zaal uitgereikt. Het is niet ALLEEN uw afdelingsbestuur die het wel en wee van de afdeling bepaalt. Ook u kunt hieraan een steentje bijdragen. Laat uw stem niet verloren gaan op 16 februari 2001.

9 maart 2001: Verkoop.

23 maart 2001: Lezing door Rob Glas PA3DTM over de techniek achter de GSM.

Alle bijeenkomsten vinden plaats op de vrijdagavond in De Zuivelboerderij, gelegen aan de Gouderakse Tiendweg 99 te Gouderak (iets ten zuiden van Gouda). De aanvang van de avonden is steeds om 20.00 uur.

Nieuws uit de afdeling Rotterdam A37:

De VERON afdeling Rotterdam wil alle zend- en luisteramateurs uitnodigen om op 15 maart de lezing bij te wonen verzorgd door de medewerkers van het amateur museum Jan Corver.

Cor Moerman PA0VYL en medewerkers zullen u het een en ander komen vertellen over het museum zelf en het grote aantal lopende projecten. Denk hierbij aan de Teletron T813, Bosch KF161, Nokia telefoons, maar natuurlijk ook de zeer recente ombouw van de RS9044 ex-ATF2-zendontvangers.

Bijeenkomst vindt plaats aan het Lagelandsepad 47 in scouting gebouw "De Alexandrijn". Het Lagelandsepad is een zijstraat van de Boszoom, tussen de Hoofdweg en de Prinsenlaan.

PI4RTD op de beide Rotterdamse relaisstations QRV om u binnen te praten. Luister uit naar PI4RTD op 145.6125 en 430.300 (71.9 Hz subtoon).

Meer informatie kunt u vinden op de homepage van de afdeling

Rotterdam A37: [www.qsl.net/pi4rtd](http://www.qsl.net/pi4rtd).

Graag tot ziens op 15 Maart 2001 in Rotterdam.

Bron: Edwin Vos PA3GVQ, voorzitter VERON A37

Nauwkeurige tijd- en frequentiestandaards (deel 1):

Afgelopen PI4GAZ RTTY uitzending afl. 515 vroeg Ingo PD0NGZ wat is nu precies rubidium. Henk PA0HPV reageerde spontaan met de toezegging dat hij daar e.e.a. van zal schrijven om dat bij gelegenheid in het bulletin op te nemen.

Hier is Henk PA0HPV zijn eerste stukje over nauwkeurige tijd- en frequentiestandaards n.a.v. de vragen over rubidium in de Goudse ronde. Het is een interessant stuk geworden. Met hartelijke dank aan Henk PA0HPV (Piet PA0POS).

In het PI4GAZ bulletin nr. 514 van 28 januari werd melding gemaakt van het gebruik van rubidium frequentiestandaards bij amateur-verbindingen op 145 GHz.

Rubidium is een alkali metaal in dezelfde groep als lithium, natrium, kalium en cesium en moet dus niet worden verward met robijn (dat is een kristalvorm van aluminium oxide. Een rubidium oscillator van zo'n frequentiestandaard berust op ongeveer hetzelfde principe als de cesium oscillator van atoomklokken, maar is iets minder stabiel en veel compacter. Hij is vele malen stabielere dan een kristaloscillator, maar ook groter en kostbaar. Als ze niet van het QRL zijn te lenen, moet er dus wel een goede reden zijn om ze bij amateur-verbindingen te gebruiken. Rubidium oscillatoren worden o.a. toegepast in zeer nauwkeurige klokken voor laboratoria, glasvezel netwerken, satellietnavigatie en militaire radioverbindingen die werken met 'frequency hopping', waarbij een nauwkeurige starttijd nodig is voor synchronisatie.

Waarom rubidium?

Het is op 145 GHz moeilijk om zendvermogens van meer dan enkele milliwatts op te wekken en om ontvangers met een zeer laag ruisgetal te maken. Ook de antenneschotels moeten voor deze golflengte (2 mm) met een precisie van tienden van een mm worden gemaakt, anders valt de gain tegen. Om toch een behoorlijke signaal-ruisverhouding en dus een aardig afstands bereik te behalen wordt er in smalband modes, zoals cw, gewerkt. Stel, dat het toontje tijdens het QSO maximaal 300 Hz mag verlopen (of heen en weer zwabberen) en dat de bijdragen van zender en ontvanger in dit hoorbare frequentieverloop even groot zijn. Elk moet dan binnen 150 Hz blijven en dat komt neer op een stabiliteit van 1 Hz op de miljard of  $10^{-9}$  in wetenschappelijke notatie.

Voor het werken in SSB of CW met smallere filters hebben we eigenlijk een nog tien keer zo goede stabiliteit nodig. Er worden dus eisen aan de stabiliteit gesteld die alleen met hoge kwaliteit voorverouderde oven-kwarts kristallen zijn te bereiken, mits het oscillatorvermogen zeer laag wordt gehouden en de oventemperatuur binnen 1 graad constant wordt gehouden. TCXO's zoals wij die kennen van frequentietellers of als 'option' voor amateur transceivers hebben vaak een temperatuur coëfficiënt van ongeveer  $2 \times 10^{-8}$  per graad Celsius. Als zulke

oscillatoren worden gebruikt en de omgevingstemperatuur op de QSO-locatie varieert daarbij graden, dan loopt de zend- of ontvangfrequentie op 145 GHz 6 kHz heen en weer. Het temperatuursverloop van een rubidium oscillator blijft over het bereik van 0 tot 50 graden Celsius meestal binnen  $4 \times 10^{-11}$ . Bij normale omgevingstemperatuur is met rubidium de frequentie op 145 GHz binnen enkele Hz constant te houden. Dat geeft dus weer de mogelijkheid om de filters smaller te maken, dus betere dx. Elkaar vinden in de ruis. In het 145 GHz voorbeeld zullen beide OM's wel met de apparatuur bij elkaar op bezoek zijn geweest om de zenders en ontvangers nauwkeurig op elkaar af te stemmen voordat de afstandsproeven begonnen. Als tijdens de verplaatsing naar de QSO-locaties de referentie-oscillatoren uitgeschakeld zijn geweest, dan is het ook van het grootste belang dat ze na opwarmen weer netjes op dezelfde frequentie terugkomen. Gewone kristaloscillatoren presteren op dit gebied ongeveer  $1 \times 10^{-8}$ . Dat betekent zoeken over enkele kHz'n naar het diep in de ruis zittende signaal van het tegen station. Bij een sked, waarbij je niet de kans krijgt om de sets tevoren op elkaar af te regelen, moet de te gebruiken frequentiestandaard ook in absolute zin nauwkeurig zijn. Met amateur middel, zoals ijken op tijdzenders kom je meestal niet verder dan  $1 \times 10^{-7}$ . Er moet ook rekening worden gehouden met verloop door veroudering. Deze 'aging rate' is voor een TCXO module circa  $1 \times 10^{-6}$  per jaar en voor goede ovenkristallen  $1 \times 10^{-7}$  per jaar (bedrijfstijd, dus minder als de set niet aan staat). Hieruit is te zien dat frequentietellers in de shack, maar dus ook die van het QRL, liefst elk jaar moeten worden gekalibreerd. Als de 145 GHz sked na een jaar wordt herhaald met x-tal sturing zonder voorafgaande kalibratie, wordt het zoeken over tientallen kHz. Een rubidium standaard veroudert  $1 \times 10^{-11}$  per maand. Bij gebruik hiervan is de frequentie op 145 GHz na een jaar nog steeds binnen enkele Hz terug te vinden.

Tijd te ver vooruit:

Hij was de uitvinder van de walkie-talkie en de semafoon en de vader van de mobiele telefoon. Op 82 jarige leeftijd is de Amerikaanse uitvinder Al Gross (1918-2001) in zijn woonplaats Sun City in Arizona overleden. Gross werd al op 9 jarige leeftijd in de jaren 20 gegrepen door de radio, in de stuurhut van een boot waarmee hij een rondvaart over een meer maakte. Hij kocht een setje kristallen en met wat sloopmateriaal knutselde hij zelf een radio in elkaar. Net na de oorlog was hij zover dat hij een mobilfoon verbinding had ontwikkeld die het over een afstand van 50 kilometer deed. Het was niet verbazingwekkend dat hij in de Tweede Wereldoorlog door het ministerie van defensie werd ingehuurd. Goede mobilfoonverbindingen, die niet onderschept konden worden door de Duisters, waren van levensbelang. Gross slaagde er niet alleen in verbindingen te maken die het op grote hoogte deden, maar vond ook een golflengte die tot 1944 door de tegempartij niet gebruikt werd. Op dat moment was de walkie-talkie al gemeengoed. Mensen hadden de uitvinder steeds 'walking en talking' zien praten in een apparaat, waarna de stap naar walkie-talkie een kleine was.

Na de oorlog vormde Gross, die elektrotechniek studeerde, de Citizens Radio Group en ontwikkelde stapje voor stapje de mobiele telefoon. Maar hij liep daarbij te ver voor de muziek uit. In 1956 lanceerde hij op een groot medisch congres de semafoon. Hij dacht dat zijn uitvinding een uitkomst was voor medisch en verplegend personeel: nu zouden ze ook bereikbaar zijn als ze niet in de buurt van een 'vaste' telefoon waren. Maar de semafoon flopte: de artsen hadden geen zin gestoord te worden op de golfbaan en de verpleegsters vonden het geen gezicht dat er 'zo'n apparaatje' aan hun uniform bungelde. Zelf zei Gross, die tientallen patenten bij Motorola, de Amerikaanse chip- en telefoon gigant, had ondergebracht, dat hij eigenlijk 35 jaar te vroeg geboren was. Het duurde tot de jaren negentig dat de draadloze telefonie doorbrak en de wereld tot en met de golfbanen veroverde. Maar toen waren de meeste patenten van de grote radio-uitvinder al lang verlopen. Al Gross was er niet echt somber over. Lachend zei hij meermalen: "Als ik die nog wel had gehad, dan had Bill Gates voor mij nog een stapje opzij moeten doen".

Dit krantenartikel uit de Dortenaar van 20 januari is door Ger PA3GUF aangedragen en daarvoor hartelijk dank (Piet PA0POS).

Wat is MP3:

MP3 is de afkorting van MPEG 1 Audio Layer 3, een vorm van digitale audiocompressie. Deze files -die herkenbaar zijn aan de extensie MP3- kunnen worden opgeslagen op de harde schijf, een CD-ROM of op een geheugenkaartje van de MP3 speler. Op één CD-ROM kan ongeveer 10 uur MP3 muziek worden vastgelegd. De geluidskwaliteit van MP3 is iets minder dan van de CD, maar in de auto of via de portable speler is dat nauwelijks of niet te horen. Volgens de producenten zal op korte termijn zelfs het kwaliteitsniveau gehaald worden van de CD.

Bron: Elektro Retail Magazine januari 2001

Tenslotte:

Kopij kan worden gestuurd naar P.C. van der Post, Spechtstraat 18, 2851 VL Haastrecht. Ook kan men via e-mail een bericht sturen naar pa0pos(at)amsat.org of via packetradio een bericht voor PE1NNH achterlaten in de mailbox PI8WNO.  
PI4GAZ bulletin op Internet: [www.veron.nl/afdeling/gouda](http://www.veron.nl/afdeling/gouda)

QSL-kaarten van luisteramateurs worden zeer op prijs gesteld en uiteraard beantwoord met een PI4GAZ QSL kaart.

Alle zend- en luisteramateurs een prettige zondag gewenst, en veel plezier met de hobby.

nnnn