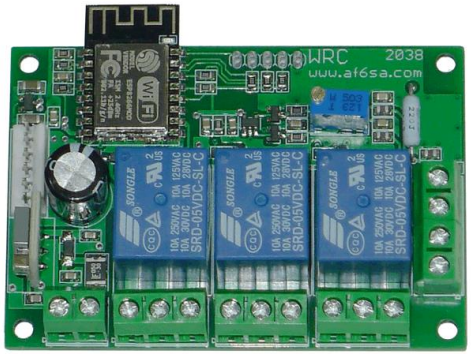
RDE-posten

Radioamatører Der Eksperimenterer

Et elektronisk månedsblad for alle elektronik interesserede

Oktober 2022



Indhold i dette nummer:

Kan man lave en kopi af en Hygain AV-620?

Remote antennerotor styring via Wi-Fi

Comores D60AE

EDR's klumme

Og så selvfølgelig det der plejer at være.

Find os på Facebook
eller på www.rde-posten.dk

3.Årgang, nummer 9.

RDE-posten, udgives 11 gange om året, juli mdr. er fritaget.
RDE-posten, udkommer omkring den 1. i hver måned.

Ansvarshavende redaktør:
OZ1DCZ / 5P1CK, Carsten Kobborg,
Ringkøbingvej 35, Idom, 7500 Holstebro.
Tlf: 23341085, Mail info@rde-posten.dk

Materiale til brug i RDE-Posten:

Materiale der ønskes bragt i RDE-posten, sendes til: info@rde-posten.dk, Deadline bringes i hver mdr. i denne kolofon. Alt modtages med tak.

Simple rettigheder:

Husk uddrag, billeder eller andet fra RDE-posten, må gerne bruges/offentliggøres, med undtagelse af udenlandske artikler, på betingelse af at:

- Der er klar kildeangivelse.
- At det tydeligt fremgår hvem der har skrevet originalartiklen.
- Hele artikler må kun bruges efter indgået aftale med forfatteren.

Udenlandske artikler, brugt i RDE-posten, hvad enten de er oversatte eller originale, må under ingen omstændigheder genbruges, heller ikke dele heraf, uden personlig aftale med forfatteren.

Redaktionen er på ingen måde ansvarlig for indholdet i artiklerne, ej heller evt. fejl, som kan forårsage ødelæggelse af andet udstyr. Alt efterbyg eller brug af beskrivelser, sker på eget ansvar.

Deadline for næste nummer:

28-10-2022

Alle udgivelser er gratis og kan downloades fra websiden: www.RDE-posten.dk

Der tages forbehold for:
trykfejl, stavefejl, slåfejl, grammatiske fejl, kommafejl, manglende solpletter, Dårlig forhold på båndene, atmosfæriske forstyrrelse og/eller alle andre former for fejl 😊
samt hvad der ellers måtte stå med småt. Kort sagt redaktøren kan ikke drages til ansvar for noget som helst

Denne måneds forfattere

OZ1IKY, Kenneth Hemsted

OZ1DCZ, Carsten Kobborg

OZ0j, Jørgen Rømming

Indhold I dette nummer:

Redaktionen skriver:	Side: 3
En GP efter 3/8 Lambda princip	Side: 4
EDR's Webshop	Side: 18
Comoros 2022	Side: 19
Kalender for oktober	Side: 20
QST Oktober:	Side: 22
Antenne rotor styring	Side: 23
HRD News Letter	Side: 29
EDR's Webshop	Side: 30
Radcom oktober	Side: 31
EDR's klumme	Side: 32

Redaktionen skriver:

Så er det blevet oktober og vi er nu midt i efteråret, det er også den dato hvor der er varslet nedgang i temperaturen på offentlige steder og kontorer. Det gælder sikker også for rigtig mange af klubberne og lokalafdelingerne ud over det ganske land. Mange, om ikke alle er jo i kommunale bygninger, så derfor vil også være nødt til at sænke temperaturen til 19 grader. Nå men det er vel heller ikke den største katastrofe, man kan jo bare tage en tykkere trøje på 😊

Nå vi nu er ved energikrisen, så er de høje el priser nok skyld i at flere radioamatører skruer lidt ned for aktiviteterne, for på den måde at spare lidt på elregningen. Her er det så jeg tænker at det ikke er så skidt at det ikke er godt for noget. Det kunne jo være at færre vil gøre brug af de store strømslugende PA trin, og indirekte være med til at det igen bliver lidt sjovere at jagte DX entities, nu kan det jo være at man kan høre de lidt svage DX stationer, uden at de drukner i den desværre lidt fremherskende mentalitet, nemlig "Hør mig" eller jeg skruer bare op for styrken. Så hvem ved forhåbentlig bliver det muligt at høre OZ1IKY Kenneth, når han nu er i gang fra Comores D60AE, se omtalen andet sted i bladet.

Det er også i oktober at spejderne har deres årlige JOTA/JOTI weekend. Mange spejdergrupper rundt omkring vil i weekenden 14-16 oktober, JOTA/JOTI, står for Jamboree on the air og Jamboree on the internet. Og det er en verdens omspændende begivenhed, med deltagelse af mange forskellige spejderkorps. Følgende tekst er er lånt fra Facebook gruppen for jota/joti

" Weekenden går ud på at man mødes via Radio kommunikation hvor man via radiobølger snakker med andre spejdere i hele Norden og Verden. På samme tid chatter spejder med hinanden via Internettet via et chatprogram.
På radiodelen sidder spejderne sammen med en erfaren radioamatør, hvor de bliver vist hvordan man taler i en radio. Når det drejer sig om at chatte med andre spejder via Internettet, så sidder der på chatten andre spejdere der vejleder, chatter og overvåger hvad der sker i chatten."

Hvis du som radioamatør kunne tænke dig at være en del af dette, så skal du blot rette henvendelse til en af dine lokale spejdergrupper, de vil sikkert hellere end gerne være med i legen, og jeg ved fra tidligere at der er mangel på radioamatører der gider lege med spejderne i den weekend. Der er PT kun tilmeldt 12 grupper i danmark.

De af jer læsere af RDE-posten, som samtidig er medlem af EDR, og derfor læser deres medlemsblad OZ, vil sikkert bemærke at der i denne måned er en artikel, der går igen i begge blade. Det er et bevis på det gode samarbejde der er mellem EDR og RDE-Posten. Jeg kan allerede nu løfte sløret for at det ikke er sidste gang dette kommer til at ske.

God læselyst

Redaktionen.

RDE-posten
Radioamatører Der Eksperimenterer
oktober 2022, 3. årgang, nummer 9.

Denne artikel er bragt i samarbejde EDR og deres medlemsblad OZ, og artiklen udgives samtidig på begge medier

En GP efter 3/8 λ princippet

Eller kan man lave en kopi af en HY-GAIN's AV-620

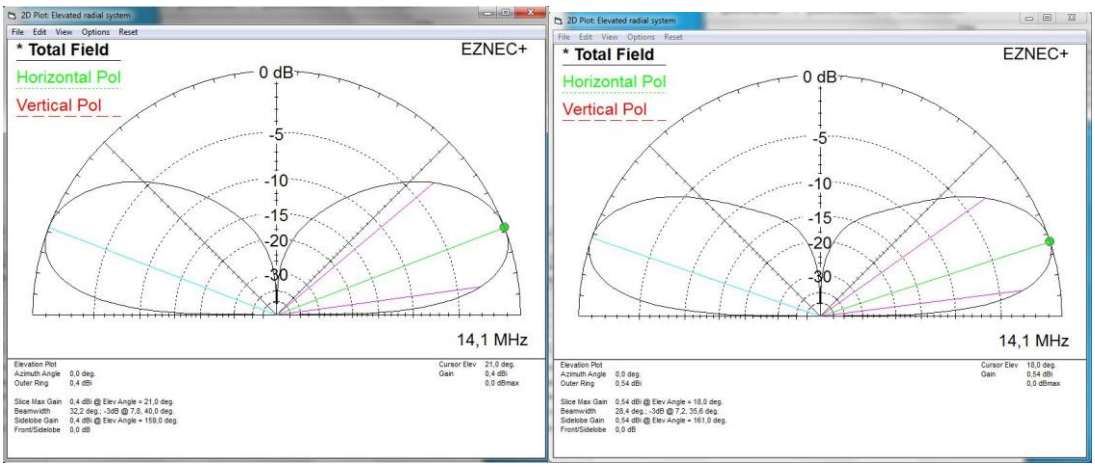
Af Kenneth OZ1IKY,

Den her artikel har været længe undervejs. Det hele startede i 2018 eller 2019, med en nysgerrighed over den her type antenne. Først skulle der samles lidt ind på den teoretiske front. Så på det praktiske og alt det mekaniske skulle der skaffes lidt materialer til. Og så i december 2020, da jeg skulle til at få beskidte fingre, kom den anden store COVID-19 nedlukning. Slutningen på 2021 blev da ej heller bedre. Adgangen til klubbens (OZ7AMG/OZ7A) fantastiske værksted var lukket. Men nu lykkes det så endeligt at få lavet kopien af en AV-620 fra HY-GAIN færdig. Måske man med lidt sort humor skulle omdøbe den til COVID-620?

Hvorfor nu lige den slags antenne. Fordi det for en afvekslings skyld skulle være uden spærrekredse. Samtidigt har det med 3/8 λ længe undret mig lidt, så det skulle jo på et tidspunkt undersøges lidt nærmere. Og hvorfor kun til 20, 17, 15, 12 og 10 meter båndene? Fordi jeg jo lige har lavet en GP, med spærrekredse, til 20, 30, 40 og 80 meter båndene. Derfor udelukker Cushcrafts R-6000 sig selv, da den bruger 2 spærrekredse. HY-GAIN AV620 Patriot, derimod bruger ikke spærrekredse. Jeg fravælger også i første omgang 6 meter på den her antenne, men det kan man jo opgradere med, hvis man har lyst. Og skulle man købe dem, så koster R-6000 omkring 4.300 danske kroner ved Peter i Hanstholm (MWE). Han kan sikkert også skaffe AV-620, hvis det skal være. Peter plejer at være rimelig flink til at skaffe tingene til dig, selv om han ikke lige har det på hjemmesiden.

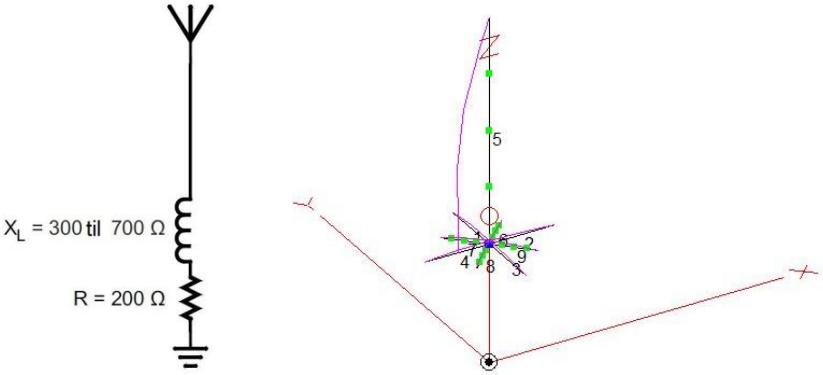
Største forskel på de 2 antenner er at Cushcraft som sagt bruger spærrekredse til et par af båndene. HY-GAIN's AV-620 derimod er 3/8 λ lang til 20 meter, og så er der 1/4 λ "stubbe" for resten af pengene. AV-620 har et lille stykke i toppen, der er lavet som lineær loading, for at forkorte antennen til 23 fod, eller 7 meter. Jeg vælger at se bort fra den lineære loading, og laver den i den fulde længde på 20 meter (3/8 λ = 7,64 meter). Der er ingen grund til at lave de her mekaniske krumspring for en 50 - 60 cm's forkortning.

3/8 λ princippet gør at man, i modsætning til en 1/4 λ, ikke behøver 16 eller flere radialer for at opnå en god effektivitet i udstrålingen, siges (skrives) der. Årsagen er angiveligt at punktet for maksimum udstråling er flyttet op med 1/8 λ. Det skulle også gøre at man kan nøjes med kun 4 radialer. Joe W1JR (*QST april 2019*) nævner det i sin artikel om den her type antenner. Det har Finn OZ7YY en lille kommentar til, som kommer sidst i artiklen. Samtidigt har den også en lidt lavere udstrålingsvinkel (23 grader) end den almindelige 1/4 λ antenne (26 grader). Jeg simulerede både en 1/4 λ GP og en 3/8 λ GP i 2½ meters højde med EZNEC. Her gav den henholdsvis 21 grader og 18 grader. På MFJ's hjemmeside, påstås det at den er 17 grader. De 2½ meter er den højde som HY-GAIN anbefaler som et minimum (8 fod). Det med de 2½ meters højde havde Alex OZ7AM også en kommentar til, men mere der om senere.



Billede 1a og 1b Til venstre en alm. 1/4 λ GP. Til højre en 3/8 λ GP

Den har en impedans i fødepunktet på omkring 200 ohm, og dens induktive reaktans er mellem 300 til 700 ohm. Det problem løses af både HY-GAIN og Cushcraft med en 4:1 balun og en kapacitet som tilpasning. Hele princippet skulle gøre at den er mere bredbåndet end den normale 1/4 λ GP. Samtidigt med det, siges (skrives) der, at radialerne ikke behøver at være på 1/4 λ. Det vil være en fordel, men er ikke tvingende nødvendigt. Og lige netop det med at hæve punktet for maksimum udstråling (strøm), samt den højere impedans, siger mange udgør muligheden for det med små/få radialer. Men det er der så også en del diskussioner om. Det emne har OZ7YY Finn, OZ7AM Alex og jeg også vendt og drejet en del. Vi er enige om at vi ikke er helt enige med HY-GAIN og Cushcraft om det emne.



Billede 2a og 2b Reaktans, impedans og udstråling

Både Cushcraft (R-6000) og HY-GAIN (AV-620) vælger små korte radialer på omkring 125 cm. På antennerne med lavere bånd, er de her dimser omkring 182 cm lange. Flere har givet udtryk for at det er for kort til de lavere bånd, når der anvendes en R7, R8, AV640 eller AV680. Og ud fra både W1JR's artikel, samt *W8JI's* beskrivelser på *hans hjemmeside*, vil jeg mene at der nok kan være noget om snakken. I alt tilfælde når antennen står på jorden.

I det hele taget har jeg haft svært ved at finde noget konkret, med behørig teori, omkring det her princip som både HY-GAIN og Cushcraft har anvendt i flere år nu. Den eneste der skriver en smule omkring noget der minder om det er W8JI. Hans argumenter omkring jord, jord-plan og modvægt, er interessant læsning (*se på hans hjemmeside*), og så i ON4UN's mesterværk; Low-Band DXing (*se i referencelisten*). Det interessante var ON4UN udsagnet (*kapitel 9*) er at man ved anvendelsen af et strålende element på 3/8 λ og radialer på 1/8 λ rammer et impedansmæssigt punkt meget tæt på 52 ohm. Altså ingen transformer nødvendigt. Men det er kun for en enkeltbånds antenne.

På 20 meter skulle en 1/8 λ lang radial stadig være omkring 2,5 meter lang.

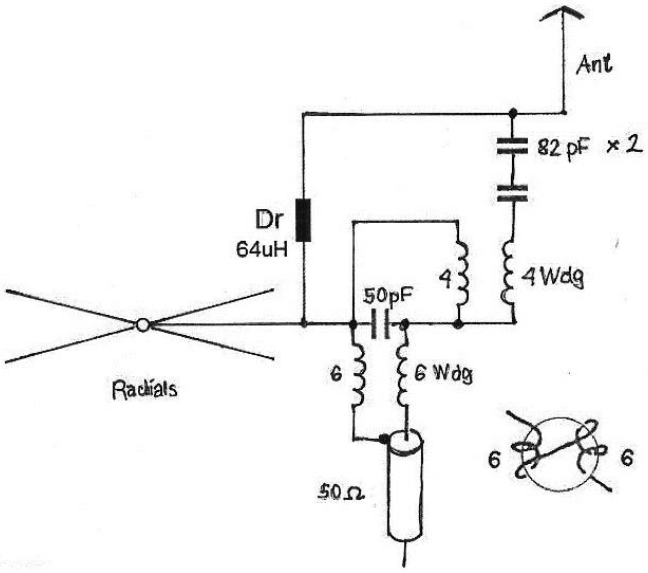
Det har heller ikke været mulig at finde noget konkret på afstanden fra center røret på de der 1/4 λ stubbe som sidder på siden og som giver resonans på de forskellige andre bånd. GAP Antenna's Titan DX har f.eks. 15 cm afstand ud fra center røret, målte Finn OZ1AHV det til. Men kikker man på billeder af både Cushcraft og HY-GAIN ser det ud som om det er nede på omkring 5 cm. Andre mener at 10 cm skulle være den rigtige. DK7ZB bruger på hans "open sleeve" duo-bånds antenne til 10 og 6 meter mellem 9 og 8,5 cm afstand (*se på hans hjemmeside*). Efter en længere og oplysende e-mail korrespondance med "Hadi" DJ2PJ, viser det sig at HY-GAIN's Patriot antenner (AV-6xx) har en afstand på cirka 7 cm ud fra center røret (*se også på hans hjemmeside om hans forsøg*).

Det lykkes mig til sidst at lokke Martin OZ3MC ud af sit varme radiorum med en tommestok i hånden og måle hans AV-640. Han kunne bekræfte at det var en afstand på mellem 5–7 cm. Så den afstand jeg vil bruge i konstruktionsarbejdet, vil være omkring de 10 cm. Det gør jeg fordi jeg formoder at de 5-7 cm er valgt ud fra en mekanisk stabilitet end et bølgemæssigt synspunkt. Så må vi se hvordan det udarter sig. Det har ikke været mulig at lave en EZNEC model af hele antennen, da man skal have den ret dyre professionelle udgave for at lave simuleringer med så små afstande (under 1/10 λ).

Billede 3 - den gamle, lidt ramponerede, kasse og indholdet

Jeg fandt en mere eller mindre intakt kasse fra en R-5 i klubbens "Junk Box". Der var også et bundstykke af antennen, men resten var væk. Kassen skulle lige renoveres lidt, efter at have ligget udenfor på jorden i en rum tid. Selve plastkasse havde fået en hård medfart og skulle skiftes helt ud. Spindelvæv, støv, sand og andet fulgte også med i kassen. Heldigvis havde Brinck (Elextra) en der passede ret godt. I den originale impedans tilpasnings kasse fra Cushcraft R5 sidder der både en 4:1 BALUN, men også en 1:1 choke. Både Cushcraft og HY-GAIN skriver selv at de har gjort det for at undgå eventuelle udstrålinger via kablet. W1JR beskriver i sin artikel at han har sat en balun/choke på et eller andet sted tæt på fødepunktet. Så mon ikke det er en god ide at have sådan en på?

27 pF kondensatoren der er forbundet i parallel mellem 1:1 choken og 1:4 balun er formodentlig indsat for at opnå et bedre SWR-forhold på 10 meter, siges der af mange. Jeg har dog intet konkret kunne finde, som præciserer kondensatorens funktion og værdi. I Cushcraft's udgave på den gamle R6000 er denne kondensator ikke sat på. DK1OP kommer i sidste del af sin artikel (*Funkamateur marts 2020*) ind på størrelsen og betydningen af den anden kondensator i boksen. Han siger at impedansen teoretisk set burde være uafhængig så længe man overholder den præcise længde på den givne frekvens. Men for at holde styr på den induktive reaktans har man indskudt en seriel kapacitet. Han var kommet frem til en værdi på 38 pF ved 14 MHz og en værdi på 19 pF ved 28 MHz.



Billede 4 - Rothammel's diagram af matchboxen (med 50 pF, ikke 27 pF)

I Cushcraft (og HY GAIN) boksen sidder der 2 gange ca. 82 pF i serie, altså ca. 41 pF. En del forfattere af artikler på den slags antenner mener at værdien ikke er kritisk (bl.a. Joe W1JR i *QST april 2019*). Men jeg har, efter en snak med flere andre, kunne konstatere at det nok er en sandhed med visse modifikationer.

Finn OZ7YY har kikket lidt på de der afstande og længder, i forhold til impedans og reaktans med mere. Han konstaterede, lige som mig, at de der stubbe – samt længden op til dem – faktisk passer godt med 3/8 λ sammenlagt. Og kapaciteten i boksen kommer også næsten på plads. Han ramte omkring 30 pF på hvert bånd, men ved perfekt jordbund. Når den ikke er perfekt, endte han på en lidt højere værdi i nærheden af de 41 pF. Hans modellering i EZNEC var med de korte radialer fra original antenne på omkring 130 cm.

F MHz	Xc 41 pF	Xc 30 pF	Jx	R ant
14,1	- 275 Ω	- 376 Ω	285 Ω	193 Ω
18,1	- 214 Ω	- 293 Ω	314 Ω	192 Ω
21,2	- 183 Ω	- 250 Ω	245 Ω	152 Ω
24,9	- 156 Ω	- 213 Ω	212 Ω	252 Ω
28,3	- 137 Ω	- 187 Ω	254 Ω	170 Ω

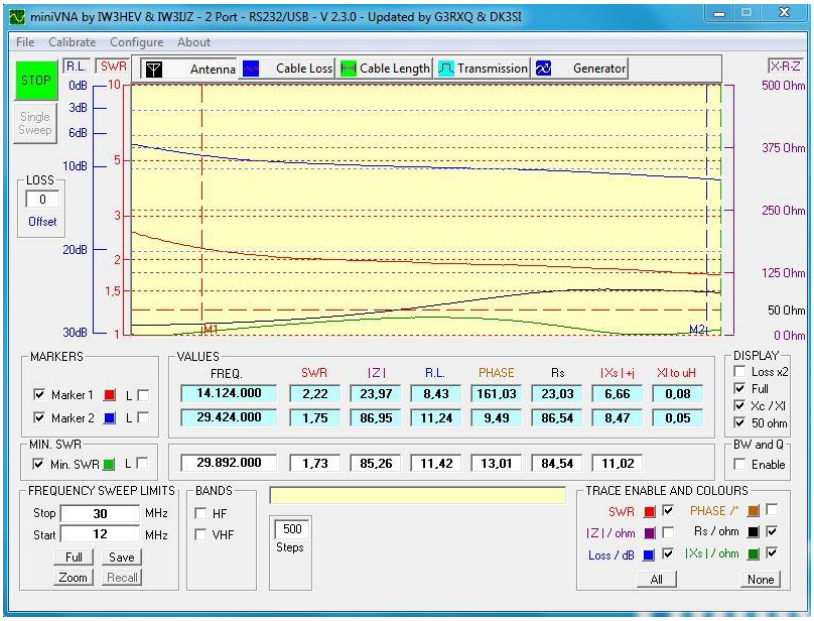
Tabel 1 - Resultaterne af OZ7YY's simulationer i EZNEC

Vi var enige om at man nok alligevel havde sigtet efter et kompromis et eller andet sted her, at man rammer et eller andet "fælles-punkt". Normalt ville man justere kondensator-værdien til impedansen er på plads. Men det er trods alt ret tæt på. Og da jeg laver en antenne til flere bånd, så må man jo se hvor man rammer bedst?

"RFC"-spolen mellem selve den udstrålende del og radialerne formoder jeg er til DC afkobling? Dem der nævner den der "RFC" betegner den da også som en "choke for static drain". Så det er umiddelbart den eneste årsag jeg kan se, til den er lige der. Jeg målte den til at være omkring 64 µH. Nu behøver du ikke eksperimenterer så meget for at ramme rigtigt.

Bemærk også at "jordplanet" (se *billede 4*) i den her antenne ikke direkte har forbindelse med den almindelige jord. Lidt provokerende kunne man sige at den er svævende, hvilket billederne af den originale montage også giver udtryk for. Men der er blot tale om at 1:1 choken er sat ind hvor den skal sidde.

Billede 5a og 5b - den nye kasse



Billede 5c - VNA på matchbox 14-30 MHz, med en 270 ohms modstand på

Fordelen ved kassen jeg fandt ved Elextra er at den er stor nok indvendigt til at der er rigeligt med luft omkring de 2 kerner. Den er også noget mere vandtæt i sin udformning end den originale R5 kasse. Hvis du laver det hele selv fra grunden af, kan jeg anbefale at du finder et par FT240 kerner hvis du går efter effekter i kilo-watt størrelsen. (*check Amidon.de eller Spiderbeam.de*). Kondensatorerne kan du skaffe ved f.eks. Mouser.dk; 82 pF f.eks 581-SV04JA820JAR og 27 pF findes der flere forskellige typer. Men sørg endelig for at du havner på de 5K volt eller mere i det samlede billede.

Konstruktion af antennen

Der skal bruges et center-element på omkring 765 cm (det blev noget længere til sidst!). Det svarer til de 3/8 λ på 20 meter. Det er taget med udgangspunkt i en frekvens på 14,150 MHz, altså godt og vel midt i båndet.

Jeg valgte at købe en 27 MHz antenne ved Midtkom, så der var aluminium nok til center-elementet, samt de 4 radialer, hvis man laver et hjemmelavet beslag. Det var i mine øjne den billigste løsning på at få fingre i noget fornuftigt aluminium. 575 kroner plus lidt fragt, og du har materialer til at komme i gang. Hvis du skal skaffe aluminium til hele antennen, kan du eventuelt også se på BM Radio's hjemmeside. Han har et par SIRIO-antenner på programmet - dog til en højere pris - som er lidt længere.

Husk at du skal have lidt mere end 765 cm, så der er justeringsmuligheder på 20 meter resonansen. Jeg måtte ud i byen og købe et stykke 8 mm aluminiumsrør på 2 meter, for at klare mig her (*Bauhaus, Silvan etc.*). Jeg kan anbefale at du sigter på en samlet længde på lidt over 8 meter.

Billede 6 - Sirio New Tornado 27 MHz antennen

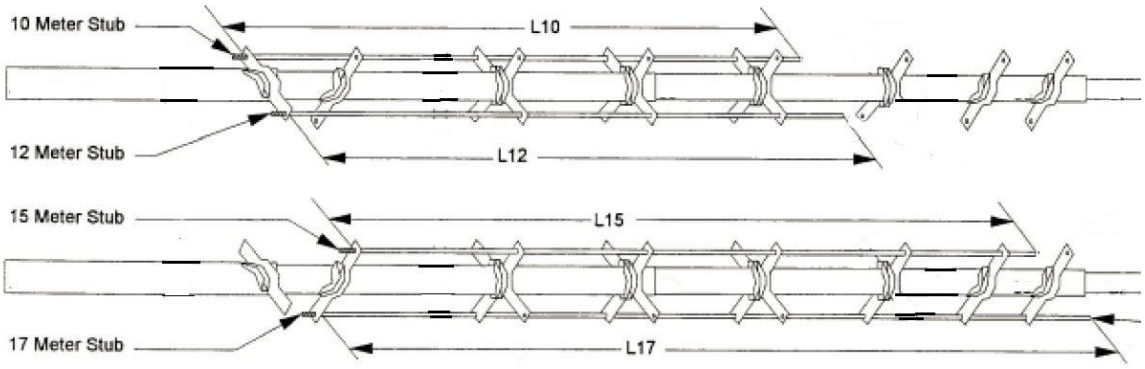
Til de 4 stubbe for 10, 12, 15 og 17 meter skal du nok også en tur i et byggemarked, hvis du laver dem i alu-rør. Du skal finde noget 6 eller 8 mm alu-rør i en fornuftig kvalitet. Jeg har indsat en lille tabel forneden med længder på målene fra en HY-GAIN og så for en beregnet 1/4 λ. Hvis du vælger den løsning, skal du bruge lige godt 14 meter rør. Jeg vælger en lettere og billigere løsning med kobbertråd i stedet for.

Bånd	HY-GAIN længde	Beregn. frekvens	1/4 λ længde	Frekvens
10 meter	254 cm (100")	27,4 MHz	255 cm	28,0 MHz
12 meter	291 cm (11,5")	24,1 MHz	286 cm	24,9 MHz
15 meter	346 cm (136,25")	20,4 MHz	337 cm	21,1 MHz
17 meter	414 cm (16")	17,0 MHz	395 cm	18,1 MHz

Tabel 2 - Længde-beregninger på 1/4 λ og stubbene fra HY-GAIN

Til de korte radialer kan du, hvis du ikke har andet, bruge tynde gevind-stænger og/eller tynde stænger af rustfrit stål. Den løsning jeg brugte var med 3 mm gevindstænger i rustfrit som kan skaffes i et byggemarked. Jeg fik fat på et par gevindstænger på 1 meters længde til en 20'er stykket. Og så ned i rodekassen efter et par 3 mm stag med gennemgående gevind og et par møtrikker til at spænde kontra med. Så radialerne på min udgave bliver godt 150 cm i stedet for 130 cm. (og radialerne fra 27 MHz antennen kommer også på, med deres ca. 260 cm)

Nedenfor vises udsnittene fra den originale konstruktion, så du har en lille ide til hvorfor jeg valgte løsningen med kobbertråden i stedet for. Der ville være ret mange specielle bøjler som jeg skulle have fremstillet. Og det ville have gjort den noget tungere, og give mere vindlast.



Billede 7 - De 4 stubbe og deres indbyrdes placering

Punktet hvor 10 og 12 meter stubbene skal elektrisk forbindes til center-elementet, er 47 tommer oppe fra fødepunktet af center-elementet. Det svarer til cirka 120 cm. Punktet for 15 og 17 meter er 59 tommer oppe, svarende til cirka 150 cm oppe. Hvis du er interesseret i 6 meter båndet også, så skal den elektriske forbindelse sidde cirka 89 cm oppe, og stubbene (der skal/kan være 2) er på cirka 140 cm. Det hele skal vinkles i 45 grader i forhold til de 4 andre stubbe.

Hvorfor 120 og 150 centimeter fra fødepunktet har jeg spekuleret en del over. I HY-GAIN's beskrivelse af antennen skriver de noget med at stubbene sættes 1/10 λ over fødepunktet, svarende til det elektriske 1/8 λ punkt. Når man regner lidt på det, så må de valgte punkter være et kompromis, da det ikke rammer helt præcist som du vil kunne udlede af tabellen nedenfor.

Frekvens	3/8 λ	1/4 λ	1/8 λ	HY-GAIN stub	Punkt	Samlet
28,4	3,76 m	2,52 m	1,25 m	2,54 m	1,20 m	3,74 m
24,9	4,29 m	2,86 m	1,43 m	2,91 m	1,20 m	4,11 m
21,2	5,04 m	3,36 m	1,68 m	3,46 m	1,50 m	4,96 m
18,1	5,90 m	3,94 m	1,97 m	4,14 m	1,50 m	5,64 m
14,1	7,58 m	5,06 m	2,53 m	-	-	-

Tabel 3 - De 3 vigtigste λ i forhold til AV-620 klonen

Som man kan se, så passer 10 og 15 meter bedst. 12 og 17 meter må anses som et kompromis, som sikkert er valgt for ikke at skulle lave 2 yderligere punkter til 12 og 17 meter stubbene.

Beslagene til 3/8 λ (som blev til 1/4 λ) trådene

Se nu har jeg jo ovenfor beskrevet en del ting ud fra hvordan HY-GAIN har lavet antennen. Og så vil du nok nu bemærke at jeg ændrer i forhold til originalen (i første omgang). Jeg sætter de 4 stubbe helt ned i bunden, til fødepunktet, så de ikke er stubbe længere. Hvorfor nu det? Fordi jeg gennem en del samtaler med både Finn OZ7YY og Alex OZ7AM, er kommet til den konklusion at det ikke vil gøre nogen forskel. Om du 120 eller 150 cm oppe har et par 1/4 λ stubbe, eller om du faktisk med det samme starter med 3/8 λ elementerne, burde komme ud på det samme. Det var i alt tilfælde vores fælles ræsonnement, efter at have diskuteret det her lidt. Og går det helt galt, så kan jeg jo altid skubbe beslagene længere op og korte tråden af. Nemlig 120 og 150 cm op af røret.

Hvilket det så gjorde! Læs mere senere i artiklen.

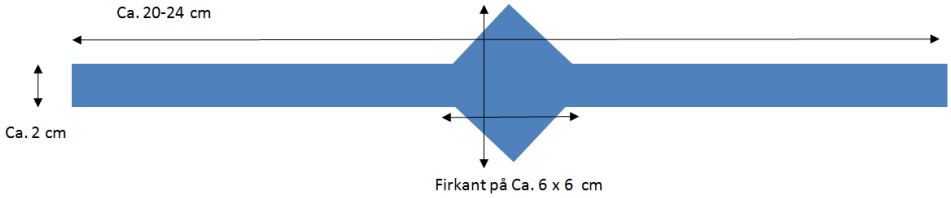
De 2 bund-beslag laves af et par "rørklemmer" til rør på omkring 35 mm (senere ændret til 32 mm), eller hvad dit aluminiumsrør nu har af diameter - og så et par stykker udskåret af noget aluminiumsplader på omkring 1,5 til 2 mm tykkelse. Du skal bruge 2 stykker en bredde på omkring 2-2,5 cm. Længden skal være på omkring 20 cm totalt set, så du for afstanden fra center røret og ud til tråden på cirka 10 cm. Uanset om du vælger den originale løsning, eller min løsning, kan du med fordel bruge de her beslag. Du slipper nemlig for en hel del mekanisk arbejde med aluminiumsrør og holdere/afstandsstykker til stub-rørene.

Billede 8 - Beslagene til de 4 stykker 3/8 λ (1/4 λ) tråde

Holderne til tråden laves nok bedst af et billigt plast skærebræt, som jeg f.eks. også brugte til VDA og SVDA projekterne. Du skal nok regne med at skære 4 styk ud, så der er til 2 kryds. Det ene til at have cirka i midten, og det andet til at lave afslutningen med oppe mod toppen. Hvis du kan finde et skærebræt som er lidt stift i materialet, er det godt. Og køb gerne et ekstra for en sikkerheds skyld, til et par mere.

Billede 9 - Et billigt plastik skærebræt til formålet (34 x 24 cm)

Lav dem med en "knob" på midten så du kan bore et hul der svarer til aluminiumsrørets diameter (med lidt luft, men ikke for meget). Så kan du skubbe det på uden at skulle lave noget specielt beslag. For at stabilisere det, kan du borer op til en enkelt lille 3 mm skrue som holder det på plads som et kryds. Den slags skærebræt finder du som regel i næsten et hvert supermarked, isenkræmmer eller byggemarked til små penge.



Billede 10 - Skitse på plast holderen til tråden

Og de færdige udskårne stykker ser sådan her ud (kuglepennen giver en ide om størrelsen);

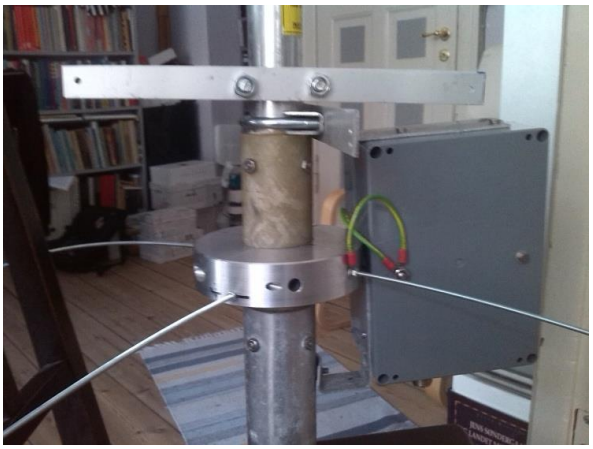
Billede 11 - Afstandsstykkerne skåret ud af et plastik-skærebræt

Når man skærer trådene af, til 3/8 λ på de 4 andre bånd (10, 12, 15 og 17 meter) kan man med fordel sætte et mærkat på så man kan se hvilket bånd det er til. Det gør også livet lidt lettere når man skal tilpasse de enkelte bånd senere. Det behøver ikke at være lige så fint som jeg har gjort det, med en label. Det kan blot være et stykke malertape som man skriver på med en sort tusch.

Billede 12 - De færdige tråde og afstandsstykker

Det er så ikke lige så stabilt i resonanspunktet som med aluminiumsrør. Trådene kan jo trods alt bevæge sig lidt. Det kan du afhjælpe med en kombination af flere afstandsstykker og så at spænde trådene lidt strammere op. Men det ser du, når du sætter en VNA til senere.

Til radialerne, fik jeg lavet en speciel krans. På den måde kan jeg både lave det originale med "stål tråde" (her af 3 mm gevindstænger) og så de noget længere radialer som var med 27 MHz antennen.



Billede 13 - ny holder til radialerne, så 27 MHz antennens også kan bruges

Gevindstængerne hænger nedad, lige som man ser det på billeder af R-6000 og AV-620 antennerne.

Men da de er af stål, burde det kunne holde til det. 27 MHz radialerne kommer jo også på. Længden på stykket i *billede 14* er 150 cm.

Billede 14 - Den bøjer lige så meget som på originalen.

Justering og båndbredderne på antennen

Det er en rigtig god ide at starte med at få 20 meter på plads først, inden du sætter tråde på til de andre bånd. Hvorfor? Fordi jeg gjorde den fejl at montere det hele først, og troede at det var 17 meter jeg justerede på. Det viste sig at aluminiumsrøret (20 meter) var for kort. Da det gik op for mig, og jeg fik justeret 20 meter på plads, var ting pludseligt en del nemmere. Jeg målte længden til omkring 8,3 meter for at nå i resonans på 20 meter. Jeg er ikke helt klar over hvorfor den skulle være næsten en hel meter længere end beregnet. Måske noget med tilpasningskassen og kapaciteten samt jordplanet (radialerne)? Da de lange radialer (2,6 meter) kom på, skulle der kortes ned igen!

En anden ting der viste sig var, at der nok alligevel var en grund til at HY-GAIN havde lavet den med de 120 og 150 cm oppe på røret. Jeg kæmpede en brav kamp for at få bare ét af båndene i resonans. Jeg brugte mere end én dag på det her problem. Til sidst måtte jeg konkludere at HY-GAIN alligevel havde en grund til ikke at køre 3/8 λ på alle båndene. Da jeg havde brugt det ene beslag til også at være fødepunktet, måtte jeg i første omgang nøjes med at have 20 meter på (aluminiumsrøret) og så 17 samt 15 meter. Lige pludselig var der "hul igennem". Lidt af en lærestreg. Samtidig viste det sig at det var lidt sværere at få "ro på" VNA billedet, når der kun var et jordplan med de 4 stk. 3 mm gevindstænger. De bevægede sig jo hele tiden, når der bare var den mindste vind. da de lange og stive radialer kom på, blev billedet mere roligt at se på, på skærmen.

Billede 15 - Det første on-air test setup på en kold søndag i marts 2022

Hvordan ser båndbredden ud i forhold til originalen, og hvad blev længderne så på?

Bånd (mtr)	HY-GAIN; 2:1 VSWR	Min version 2:1 VSWR	Nedre frekvens	Center frekvens	Øvre frekvens	Længder målt
20	500 KHz	1.600 KHz	13,216 MHz	14,080 MHz	14,824 MHz	7,96 meter
17	500 KHz	700 KHz	17,656 MHz	17,952 MHz	18,360 MHz	3,95 meter (+ 1,5 meter)
15	500 KHz	600 KHz	20,864 MHz	21,232 MHz	21,472 MHz	3,26 meter (+ 1,5 meter)
12	500 KHz	1.200 KHz	24,296 MHz	24,830 MHz	25,544 MHz	2,79 meter (+ 1,2 meter)
10	1.500 KHz	1.400 KHz	27,366 MHz	27,800 MHz	28,768 MHz	2,50 meter (+ 1,2 meter)

Tabel 4 - Sammenligning af båndbredderne på de 2 antenner

Det at min version har en større båndbredde på næsten alle bånd end HY-GAIN opgiver, betyder sikkert ikke noget. De har vel blot opgivet noget, så folk kan se at den kan klare hele båndet, på det den er lavet til? 10 og 12 meter kunne man godt give et skub mere, og flytte center frekvensen lidt mere ind i båndet hvis man havde lyst. Men rent faktisk ligger begge bånd rimelig behageligt inden for et brugbart område. PA-trinnet brokkede sig ikke, og det er et MOSFET trin som er ret følsomt.

Hvordan virker den så "On-Air"?

Det er jo lidt svært at sammenligne en GP som er sat midlertidigt op på en stump rør på 3 meters længde, med en Optibeam OB 13/6 (med 3 elementer på de høje bånd) siddende i godt 25 meters højde.

Men mit mål var lige så meget at se om jeg overhovedet kunne høre stationerne på GP'en, som var klar og tydelig på Optibeamen. De 5 bånd (20, 17, 15, 12 og 10 meter) blev sammenlignet - samtidigt - på hver deres

modtager. Og jeg må sige at jeg var lidt imponeret. Jeg kunne stort set høre alt på GP'en som var lyttet på Optibeamen. Der var endda et par få stationer som var en anelse kraftigere på GP'en. Måske noget med udstrålingsvinklen, som jeg også havde oplevet andre steder. Hvem ved? Men pudsigt var det i alt tilfælde.

På sendesiden - kun på GP'en - gik det da også rimelig godt. 20, 17 og 15 meter på samme solskinsrige, men kolde, søndag eftermiddag sidst i marts 2022; Nord og syd Amerika (W, VE, KP2 og KP4, PY, LU og CX) samtidigt med den fjerne ende af Asien (JA, HL og BY samt et par YB og 9M2). signalerne var en del S-grader svagere end på Optibeamen. Men hvis de kunne høres, kunne de køres uden de store anstrengelser. Weekenden efter kom også 10 og 12 meter med på. PJ5/SP9FOW på både 15 og 12 meter CW - S4 på GP'en og S7 på Optibeamen på 15 meter, lidt svagere på 12 meter på begge antenner. TO1Q på 10 meter SSB; S2 på GP'en og S5 på Optibeamen. Begge stationer blev kørt på GP'en. CO8LY, den Cubanske Beacon, kom også uden problemer i loggen på 12 meter. Sydafrika på 10 meter var heller ikke noget problem, selv om den store skolebygning på 3 etager står lidt i vejen mod syd.

Man skal have lidt mere tålmodighed i forhold til at køre DX'en på GP'en end man er vant til på Optibeamen. Optibeamen er en rigtig "DX-Killer-Antenne" som giver et rigtig godt spark på signalet. Men det kunne sagtens lade sig gøre på GP'en også. Og faktisk var det lidt sjovt at finde de gode gamle, men kendte og effektive, tricks og kneb frem igen når man skal i loggen ved DX stationen (*RDE Posten 2 2021 - DX for begyndere*)

Afrunding

Finn OZ7YY havde lavet en GP efter W1JR's opskrift i *QST april 2019*. Finn havde fulgt den til punkt og prikke, og SWR og resonanspunkt på 30 meter var helt fint ude ved antennen. Men da han så kom coax kablet på og målte inde ved radioen, så verden helt anderledes ud. Finn valgte derfor at gøre jordplanet noget bedre end de 4 radialer. Hvilket straks gav positive resultater. Så mon ikke vi kan konstatere at 4 radialer liggende på jorden måske ikke helt er nok alligevel? Laver du den til de lavere bånd og med radialerne liggende på jorden, skal du nok påregne at have 12 til 16 radialer, eller mere, spredt ud under antennen. I mit tilfælde sidder det hele mindst 3 meter oppe. Her er det jo lidt sværere at lave et jordplan med 16 til 24 radialer i fuld længde.

Vi talte også en del om mit mislykkede forsøg med at sætte de 4 andre bånd ned i et fælles fødepunkt. Formodningen er at det nok hænger lidt sammen med at jordplanet ikke er så godt som det kunne/skulle være. Og faktisk skete der en del med resonanspunkterne da jeg satte de 3 lange radialer på 260 cm på antennen. Så helt godt er det nok ikke, med kun 125 til 130 cm lange radialer fra den originale antenne, i virkelighedens verden.

Alex OZ7AM er også lidt i tvivl om effektiviteten af de korte radialer på omkring 130 cm. I min version er de 150 cm – og lidt senere med de lange radialer fra 27 MHz antennen; 260 cm. Men ved det at man hæver antenne med de anbefalede mindst 8 fod (250 cm) kan man nedsætte det jordtab som der alt andet lige må være tilstede. Så anbefalingen må være at man til trods for både Cushcrafts og HY-GAIN's fine reklamer for antenner med korte radialer, bør tage muligheden for noget længere radialer med ind i sine overvejelser.

Testen af antennen viser dog at DJ2PJ, Hadi, jo har ret i sin kommentarer omkring den her slags antenner. Man kan faktisk godt køre udmærket og reel DX på den. Og jeg noterer mig også at han har testet den i en periode med lav solplet aktivitet. Og ser man på de kaldesignaler han, trods det, har kunne køre på 15, 12 og 10 meter, er det ikke så ringe endda. Og, hvis det er muligt. Mere end blot 4 eller 7 radialer.

Et lille overslag over hvad det har kostet at lave den her antenne lå for mit vedkommende omkring 2.500 kroner. Så det burde kunne laves for et beløb der ligger under købsprisen for en ny original AV-620. En ide til en HF fieldday for dem der kører i 100 watt klassen?

Den her artikel er ikke direkte tænkt som en slags "efter-bygge" artikel. Det er mere en opsamling af det som jeg er stødt på undervejs med at komme lidt mere til bunds i den her HYGAIN antenne. Men så alligevel lidt om konstruktionen. Som Finn OZ7YY sagde, så er det nok ikke en begynder-antenne det her. Og det har han jo nok ret i.

God fornøjelse med at bygge en hvis du beslutter dig for det. Jeg håber du får lige så meget sjov ud af det som jeg havde.

Kenneth OZ1IKY

Referencer og andet mulig interessant

ARRL Antenna Handbook 24'th ed.

ARRL; ON4UN's Low-Band DXing, 5'ed. Kapitel 9, 2.2.11 og fig. 9.36

EI7BA, R7 Vertical .. Maintenance and repair; https://www.qsl.net/ei7ba/r7_vertical.htm

DC4KU Werner Schnorrenberg, Optimaler Betrieb einer endgespeisten Halbwellenantenne, Funkamateur 4 2019 side 341-345

DJ2PJ's erfaringer med en AV640; https://www.hadis-pg.com/av640.htm

DK1OP, Vertikalantennen - Konzepte, Eigenschaften, Irrtümer (3) Funkamateur 3- 2020 side 253-255.

DK4FD Dipl.-Ing. Martin Erger, Selbstbau einer endgespeisten KW-Mehrbandantenne (1), Funkamateur 12-2021, side 997-979

DK7ZB Martin Steyer, Dreiband-Vertikalantenne für die WARC-Bänder,

Funkamateur 11-2021, side 890- 891

DL3HCV Gerhard Brüggemann, Mit nur 3 m Länge auf vier Bändern aktivCQ-DL 11-1994, side 795-796

N6LF Rudi Serverns, ARRL artikler; https://www.antennasbyn6lf.com/arrl_antenna_articles/

OZ1HZI , Beskrivelse af OZ5EDR/P's 3/8 GP til 80 m, OZ1HZI, OZ januar 1991,

PA0FRI, Cushcraft R5 Maintance and repair; https://pa0fri.home.xs4all.nl/Ant/R5/onhr5eng.htm

PA0FRI, Fritzel GPA-30 og Cushcraft R6000 conversion to a 3 band ½ lambda vertical; https://pa0fri.home.xs4all.nl/Ant/GPA-30%20@%20R6000%20conversie/GPA-30%20@%20R6000%20conversion.htm

Rothammels Antennenbuch, 13, udgave. 20.2.2, side 650-651,

W1JR Joe Reisert "The 3/8-wavelength Vertical QST April 2019 pp 44-47

W8JI om end feed verticals; http://www.w8ji.com/end-fed_vertical.htm

https://www.w8ji.com/ground_plane_verticals.htm

Materialer;

Midtkom forhandler Sirio Tornado antennen til 27 MHz

https://www.midtkom.dk/shop/new-tornado-27-30-2220p.html

BM Radio;

https://www.bmradio.dk/product_info.php?cPath=136_137&products_id=4097

https://www.bmradio.dk/product_info.php?cPath=136_137&products_id=2938

Elextra - den nye kasse til printet - vare nr H16235, 109 dkk.

https://elextra.dk/p/g340-plastkabinet-gr%C3%A5-ip65-121x171x80mm/H16235

Biltema (Rørklemmer) : https://www.biltema.dk/bil---mc/bilreservedele/udstodningssystem/reparationssat/rorklemmer-2-stk-2000017824

UKW Berichte (U-bügel) : https://stecker-shop.net/epages/27edac8b-bca1-4619-a0d8-f53e62f2ef2c.sf/de_DE/?ObjectPath=/Shops/27edac8b-bca1-4619-a0d8-f53e62f2ef2c/Categories/Produkte/7/77/236

Forhandlerne, hvis man ikke selv vil lave den slags antenner

MWE : www.mwe.dk

Difona : www.difona.de

Wimo : www.wimo.de

DX Supply : www.dxsupply.com

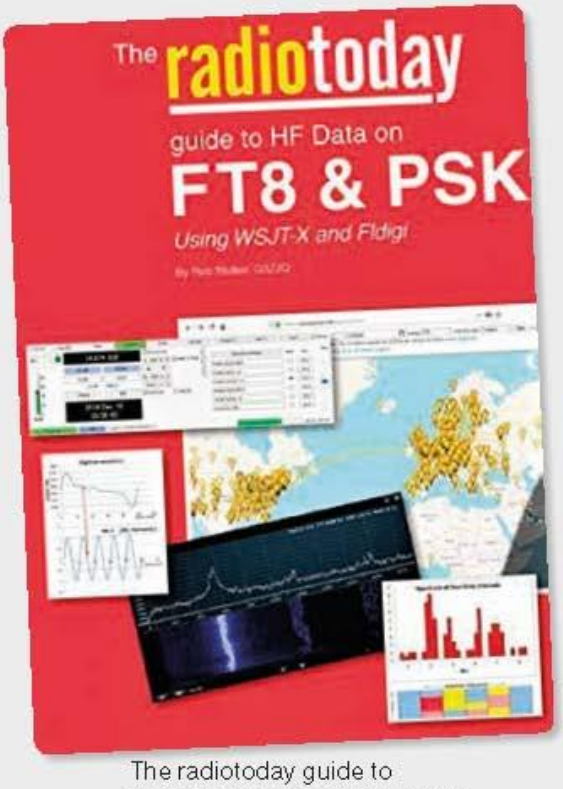
MFJ Enterprises : www.mfjenterprises.com/

antenner & tilbehør bøger kort EDR brugt gavekort

EDR WEBSHOP

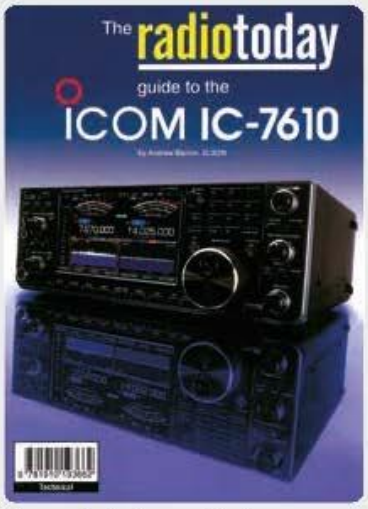
SHOP.EDR.DK

priser er inkl. moms men uden forsendelse

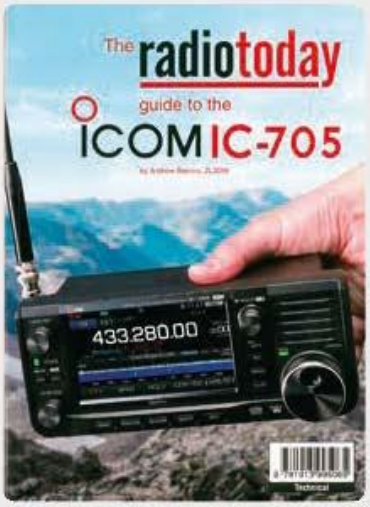


The radiotoday guide to
HF Data on FT8 & PSK
kr. 150,-

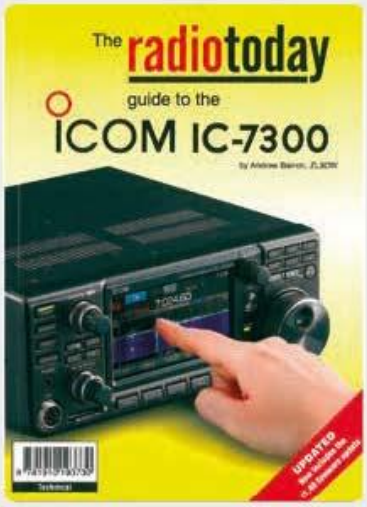
The radiotoday guide to
ICOM IC-9700
kr. 230,-



The radiotoday guide to
ICOM IC-7610
kr. 190,-



The radiotoday guide to
ICOM IC-705
kr. 230,-

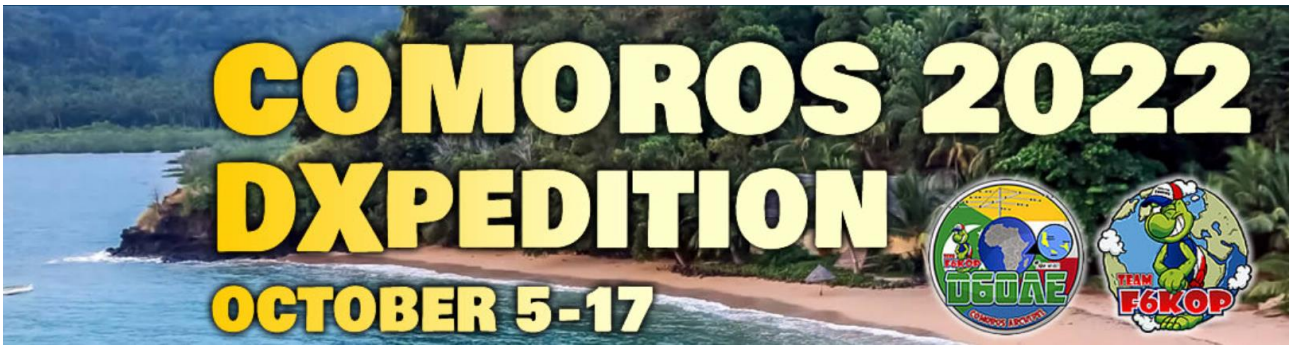


The radiotoday guide to
ICOM IC-7300
kr. 230,-

antenner & tilbehør bøger kort EDR brugt gavekort

DX-Pedition til Comoros 2022

https://comores2022.wordpress.com/
https://www.facebook.com/D60AE



Fra den 5-17 oktober vil D60AE være aktiv, og det er med dansk deltagelse, nemlig i form af OZ1IKY Kenneth Hemstedt. En garvet operatør ud i DX-peditioner, som den trofaste læser af RDE-Posten vil vide, så er det absolut ikke første gang at Kenneth er på DX-pedition, sidste gang var til Betlehem Palæstina i februar 2020.

Siden maj i år har Radio Club de Provins F6KOP været i gang med at få styr på grejet og ud fra billederne at dømme, så er det ikke bare lige et lille setup 😊

Teamet består af:

F4AJQ, Frank
F1ULQ, Jean-Luc
F2DX, Patrick
F4AZF, Damien
F5AGB, Bruno
F5NTZ, Xavier
F8AVK, Julien
F8EFU, Philippe
F8GGV/YU3FX, Misho
DL3GA/AB(AY, Andreas
EI5GM, Jeremy
EI9FBB Dave
HB9GWJ, Oliver
ON7RN, Eric og OZ1IKY Kenneth

Der skulle være rig mulighed for at få en QSO, også for os der ikke lige er til CW 😊 man vil nemlige forsøge på CW, SSB, RTTY, PSK og FT8 Frekvends oversigten kan findes her;
https://comores2022.wordpress.com/frequency-plan/

Der kan læses meget mere omkring speditionen på både Facebook og deres egen hjemmeside. Se de 2 links øverst
Hvis du nu vil være sikker på at få en QSL kort gratis fra dem, når du har kørt en QSO. Så gå ind på Clublog og lav en lille donation til DX-peditionen. Alle udgifter er jo eksploderet også for dem, så tag nu lige og støt dem! Vi vil jo gerne også i fremtiden have mulighed for at få nogle Speditioner sendt ud i verden, og med de fly priser der er nu, så kræver det altså lidt støtte. Det er selvfølgelig også muligt at donere via Paypal. Det står alt sammen på deres hjemmeside.

D60AE

Kalender for danske radioamatører

Af OZ0J, Jørgen (Begivenhedsredaktør hos EDR)

Kommende certifikatprøver for radioamatører
Følgende prøvesteder kendes p.t.:

24. september 2022, OZ8JYL
Tilmelding sker via https://sdfi.dk/digital-infrastruktur/frekvenser/radioamatoerer-
BEMÆRK NYT LINK – og ja bindestregen til sidst skal med, ellers virker linket ikke

6. november 2022, Amatør Træf Fyn
Tilmelding sker via https://sdfi.dk/digital-infrastruktur/frekvenser/radioamatoerer-
BEMÆRK NYT LINK – og ja bindestregen til sidst skal med, ellers virker linket ikke

15. december 2022, OZ6FRS
Tilmelding sker via https://sdfi.dk/digital-infrastruktur/frekvenser/radioamatoerer-
BEMÆRK NYT LINK – og ja bindestregen til sidst skal med, ellers virker linket ikke

Danske arrangementer

Foredrag om RTTY
OZ9GA beretter om RTTY herunder hvordan du kommer i gang, EDR Silkeborg
Dato: 18. oktober 2022, kl. 19:00
Gæster er velkommen

Foredrag om WSJT-X og JTDX
OZ0J holder foredrag om WSJT-X og JTDX i EDR Frederikssund
Dato: 16. november, se mere på https://www.edr.dk/events/foredrag-om-wsjt-x-og-jtdx-oz6frs/

EDR Temadage, DYI projekter
Dato: 8. oktober, EDR Herning
Dato: 15. oktober, EDR Frederikssund
Se indlæg fra EDR i dette nummer og mere på https://www.edr.dk/2022/07/23/edr-temadag-dyi-projekter-med-nye-datoer/
Billetter købes på https://shop.edr.dk/vare-kategori/event/

EDR Områdemøder, dato og QTH er:
5. oktober, EDR Ringsted
6. oktober, EDR Ballerup
10. oktober, EDR Mors-Northy
12. oktober, EDR HQ
26. oktober, EDR Herning
Se indlæg fra EDR i RDE-Posten, august og september nummer eller OZ, august 2022

Amatør Træf Fyn
Dato: 6. november 2022
Se ny hjemmeside for detaljer: https://atf.edr.dk/

Repræsentantskabsmøde i EDR
Dato: 19. november 2022, detaljer følger senere

Dansk Vinter VHF dag
Dato: 14. januar 2023, detaljer følger senere

Pølsemøde, Ringsted VHF/UHF repeater
Dato: 28. maj 2023, detaljer følger senere

Udenlandske HAMventions
Indtil videre er jeg stødt på disse arrangementer i udlandet (med forbehold for aflysninger):

FUNKtag, Kassel
15. april 2023
Detaljer på https://www.edr.dk/events/funktag-kassel-2/

Dayton HAMvention
19. maj – 21. maj 2023
Detaljer på https://www.edr.dk/events/dayton-hamvention-2/

Hamradio Friedrichshafen:
23. juni til 25. juni 2023
Detaljer på https://www.edr.dk/events/hamradio-friedrichshafen-2/

Følg med på de nævnte links for evt. aflysninger, ændringer m.v.

Har du en begivenhed, der vil interessere danske radioamatører, så send en e-mail til kalender@edr.dk Kalenderen findes på https://www.edr.dk/kalender-full/ og opdateres i det omfang, jeg får/finder informationerne.

QST oktober

Contents

October 2022 ♦ Volume 106 ♦ Number 10

9 **Second Century**
In Celebration of Board Service

30 **Constructing an Accurate Digital QRP Wattmeter**
Phil Sittner, KD6RM

33 **The Scavenger Antenna Tuner**
Stan Johnson, WØSJ

38 **450 Ω Ladder Line J-Pole for 144 and 440 MHz**
Fred Delaney, K1DU

40 **Product Review**
Pascal Villeneuve, VA2PV
3D Printer Reviews: Introduction; Creality Ender 3; Prusa i3 MK3S+; Flashforge Adventurer 4

57 **3D Printing for Hams 101**
Christian Bravo, W4ALF

60 **Students Experience Amateur Radio in a Hands-On STEM Camp**
Joshua Reichard, K8KJR

63 **Modernizing the ARRL Division Director and Vice Director Elections**
Art Zygielbaum, KØAIZ

71 **2021 – 2022 School Club Roundup Results**

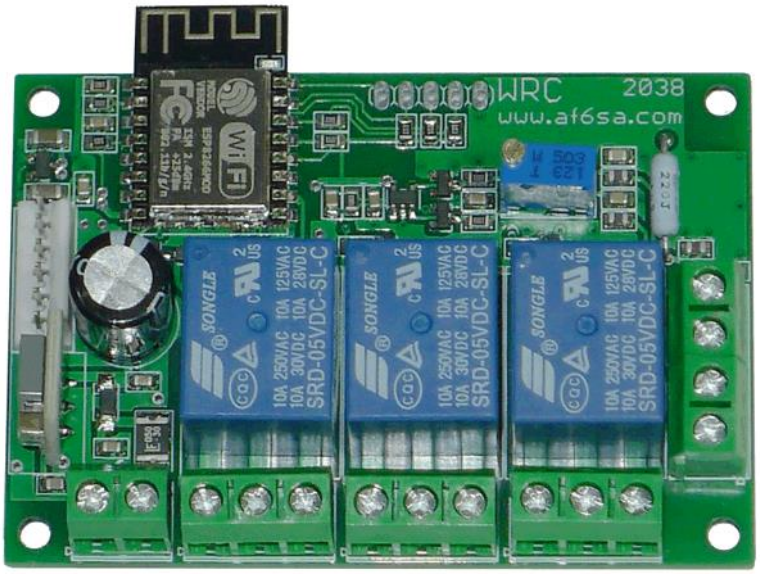
72 **Changes to the Collegiate QSO Party**
Andy Milluzzi, KK4LWR

73 **The 2022 ARRL November Sweepstakes**

91 **A Look Back — November 1972**

Antenne rotor styring

Af OZ1DCZ, Carsten Kobborg



Som flere af jer sikker ved, så fik OZ3EDR, Struer lokalafdelingen, nye lokaler i den gamle B&O hovedbygning i Struer. I den forbindelse fik vi lov til at sætte en 4 elm. Beam antenne på taget af denne bygning (4 etager). Det var jo i sig selv ret fantastisk at få lov til at sætte antenne op i den højde midt i Struer by, Det næste var jo så at vi ovenikøbet fik trukket antenne kabler fra kælder til kvist, af en type der sagtens kunne matche den afstand uden tab. Samtidig fik vi trukket 12xfiber op under taget til diverse styringer og andet.
Men se nu vokser træerne jo som bekendt ikke ind i himlen, og behovet for en rotor var jo et must for en 4 elm beam. MEN hvordan gør man nu lige det? Der er ca. 80m fra kælder til kvist (kablerne kunne jo ikke lige trækkes direkte lodret op. Så et styrekabel 8X et eller andet kvadrat til rotorstyrring, var nok dømt til at mislykkes, så der skulle tænkes lidt alternativt. Mange muligheder blev diskuteret, PLC styring, Relæ styring og meget andet, men uden sådan lige den helt store waue-effekt.

Så en aften hvor tiden gik lidt med google søgninger, kom det tilfældig en side op med remote styring af rotor http://www.af6sa.com/projects/wrc.html

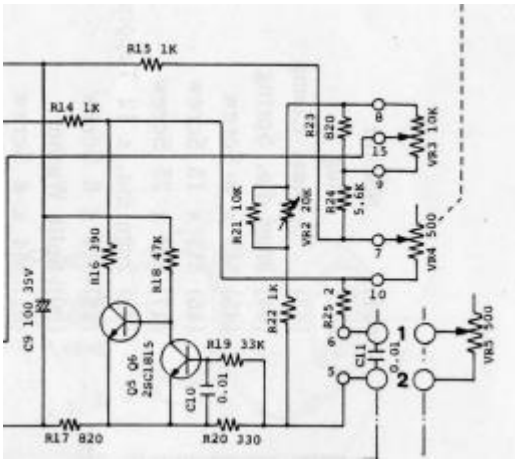
Her var der faktisk 2 forskellige styringer, en til portabel drift og en til stationær drift, og printene kunne købes hjem uden de helt store problemer, (ud over Moms samt gebyr til Post Nord for at opkræve samme) pris er 119$, det var jo en overkommelig pris, så et eksemplar blev bestilt.

Den bestilte styring var et eksemplar af en WI-FI rotorstyrring, ja du læser rigtig, der står WI-FI og da vi jo havde fået trukket fiber op under taget, og etableret et Ethernet værk med tilhørende switch, var det jo et oplagt valg, vel at mærke hvis det var noget der var stabilt. Det ville jo være noget træls, hvis man mister forbindelsen til styringen i tide og utide. Nå grunden til at vi havde lavet netværk op under taget, var fordi vi etablerede en Huawei router til SIM kort, så vi havde vores egen internetforbindelse i klubben. Kommunen har godt nok etableret et Wi-Fi netværk i huset, men dem af jer der kender noget til kommunernes netværk, vil vide at der er så restriktiv styret, at det ikke lige er det mest oplagte til radioamatører, der gerne vil eksperimentere med remote kontrol af radioer og andet isenkram.

Selve styringen er bygget op over en standart ESP8266 modul. Disse er blevet utrolige populære, i elektronik kredse. Det er rimelig simpelt at programmere disse kort, og de kan købes for rundt regnet 50kr i Danmark, og sikkert til ganske få kroner på Alibaba eller E-Bay. Programmeringen kan foregå via Arduino programmerings interfacet, og det er mega nemt at lave så programmer i samme Arduino programmerings modul.
Nå men det bestilte modul leveres komplet med software installeret og der findes samtidig et forum på nettet, hvor man kan hente hjælp, hvis der er behov for dette https://groups.io/g/AF6SAprojects

Modulet er samtidig lavet med 3 relæer, således at det er meget simpelt at bygge den ind i en eksisterende rotor styring, og størrelsen på modulet gød det samtidig let af få plads i en eksisterende styring.
Den medfølgende manual (den kan downloades på nettet http://www.af6sa.com/Download/WRC_manual.pdf Indeholder beskrivelse af hvordan modulet kan forbindes til mange af de mest gængse rotorer som bruges i radioamatør kredse.

Nu viste det sig så desværre at netop vores Yaesu G-2000RC rotor ikke lige var med eller direkte understøttet af styringen. ØV ØV der var lige noget jeg ikke havde undersøgt før jeg bestilte printet. Problemet var at måden en 2000RC sender information til rotor styringen om potionen, er via en 500 Ohm potentiometer. Ja det er jo det de fleste gør, MEN her var der så kun 2 ledninger og ikke 3 som et potentiometer normalt har, så der skulle lige tænkes lidt kreativt. Et potentiometer hvor det ene yder ben svæver, giver jo ikke lige den bedste information retur.



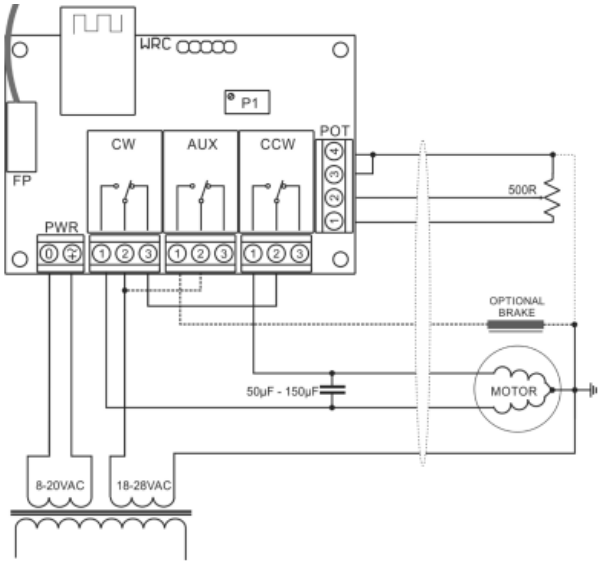
Figur 1 potentiometer i den originale styring

Her er et lille udsnit af diagrammet til Yaseu g2000RC rotoren, hvor man kan se WR5 potentiometeret, som sidder i rotoren. Som det ses, så er det kun de 2 af benene der er ført ud til stikket i rotoren, og efter at have målt lidt på det, ja så var det klart at det tredje ben svævede i selve rotoren. Nu havde det selvfølgelig været forholdsvis nem at åbne rotoren og så lige trække en lille ledning mere ud fra potentiometeret. MEN, nej sådan er det ikke lige, vores rotor var jo sat op og antennen var monteret. Vi har fået kreeret et helt specielt bur til vores rotor oppe under taget. Vi skulle jo sikre at montagen af antennen var sikkerheds mædsig forsvarlig lavet og kunne godkendes at kommunens bygningsingeniør. Det der med lige at pille rotoren ned for at lave ændringen, blev ret hurtigt droppet, det ville være rimelig besværlig.
Se figur 6.

Så en klubaften gik vi i gang med at lave en konstantstrøms generator, der kunne levere det vi nu havde brug for at regulere med et halvt potentiometer.
Efter utallige forsøg lykkedes det også at få lavet noget der var brugbart. Så nu kunne ombygningen af den originale rotor styring gå i gang.

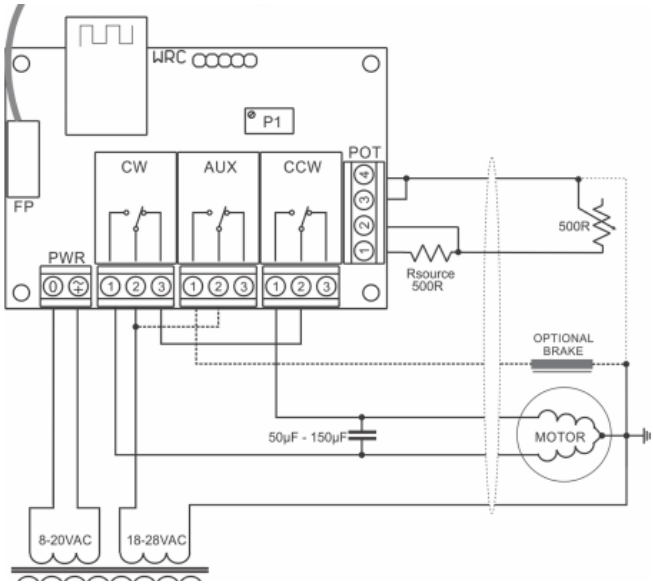
Her ved siden af ses et af de forslag fra AF6SA's manual til Wi-Fi styringen. Her ses det tydeligt at der er behov for at have alle 3 ledninger med fra potentiometeret for at det kan køre optimalt.

Men efter vores bøvl med konstantstrøms generatoren, tænkte jeg at der måske var andre der havde haft samme problem. Så jeg skrev inde på forummet og spurgte om der var nogen der havde et forslag. Ikke at vi behøvede en anden løsning, nu havde vi jo fået det til at virke, men det kunne jo være spændende at høre hvad andre havde gjort.



Figur 2 Potentiometer setup i den nye styrring

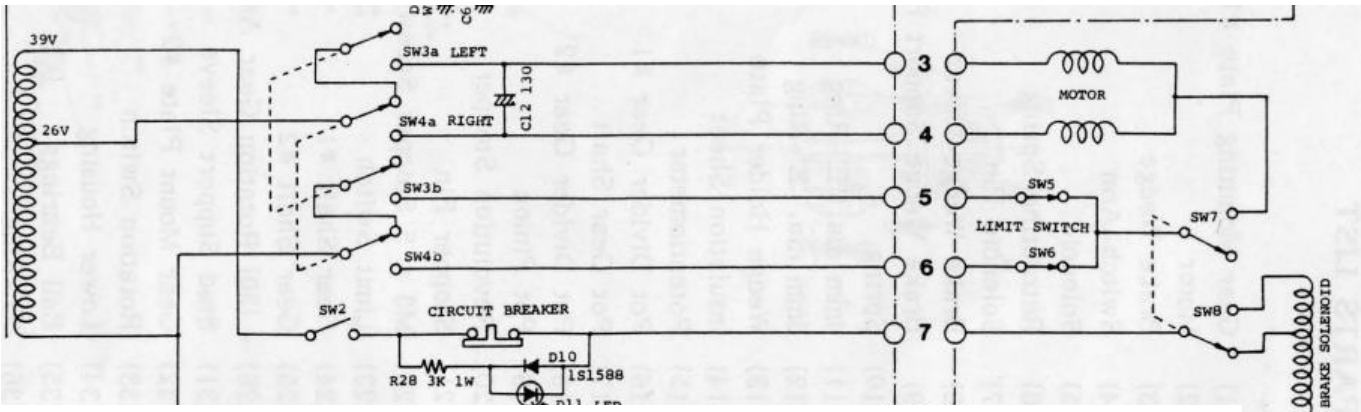
Det gik ca. 24 timer fra jeg skrev i forummet, til at AF6SA meldte sig på banen, og fortale at han faktisk var i gang med en ændring i software, som lige netop gjorde at denne type rotor også kunne styres, men at der lige ville gå et par dage inden han frigav softwaren, den skulle lige testes.
Det var jo en herlig oplysning, og et par dage senere var softwaren tilgængelig. Den blev downloadet og lagt på styreprintet. Det var faktisk noget nær det nemmeste jeg har prøvet i sådan noget isenkram. Da styringen jo er Wi-Fi, ja så er der selvfølgelige en web server indbygget med et antal websider (det er det som en ESP8266 modul kan, nemlig at lege web-server) På webside med opsætningen er der en knap til download af ny Firmware til modulet, og vupti er der ny software på.
Ganske rigtig, nu kunne rotorstyringen også styre vores rotor, stor var glæden, så undgik vi jo at skulle have et lille print ekstra indbygget.



Figur 3 Potentiometer styring med den nye Firmware

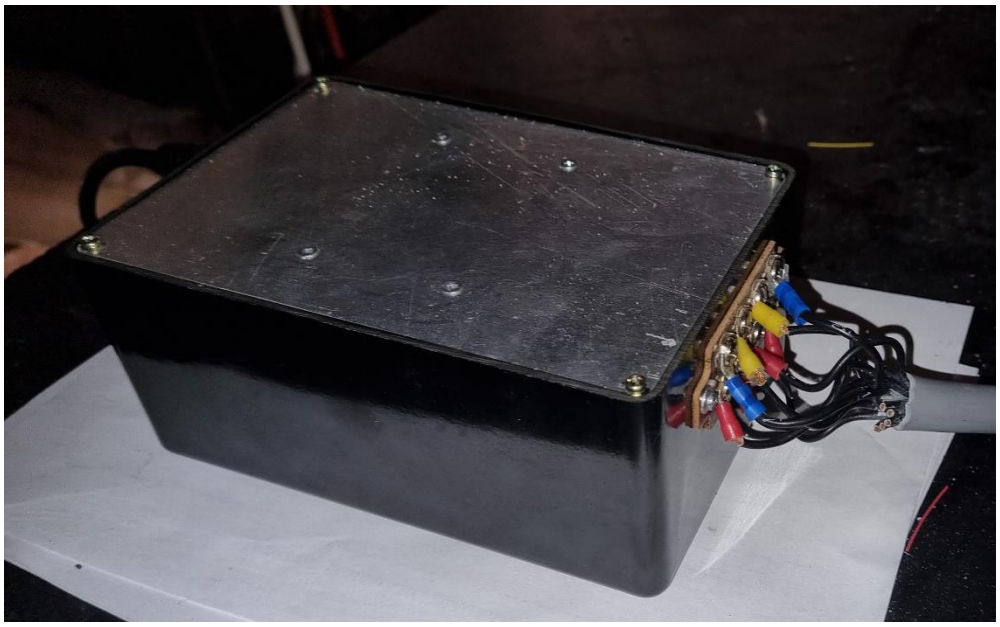
Så nu så vores styring ud som vist i figur 3, næsten. For vi skulle lige have et par relæer mere ind over de to til CW og CCW for lige at kunne styre vores bremser i rotoren. Som det kan ses i udsnittet fra Yaesu manualen fig. 4, den manuelle switch SW3 og SW4 udstyret med et kontaktsæt, som også udløser bremsen i rotoren via forbindelsen 5 og 6, som igen går via SW5 og SW6 (ende stop) i rotoren. Så jo der måtte lige monteres 2 ekstra relæer, så vi kunne få det ekstra sæt kontakter til dette formål. Men det var så også noget af det nemme. Det var jo bare at gå ind på de velassorterede lager i klubben og hente et par 5 volt's relæer.

Det var så her at tanken om at lave en hel ny rotorstyrring til Wi-Fi opstod, altså en kasse med det hele i, i stedet for at ombygge den originale rotorstyrring.
Så endnu engang en tur på lageret for at finde en transformator der kunne levere 26v AC til selve motoren og 40vAC til bremsen, sådan cirka. Det behøver jo ikke at være helt nøjagtig, et par volt fra eller til gør jo ikke den store forskels.
Det lykkedes at finde en trafo som var brugbart, efter at have målt på omkring 20 forskellige 😊 Det næste var så en phase kondensator på 130uf. Den var så til gengæld ikke på lager, men en gammel defekt rotor styring, indeholdt en på 125uf 75volt, det måtte også kunne bruges, samtidig kunne den klemmerække på 8 forbindelser fra den gamle styring passende bruges, som terminal tilslutning til selve rotor kablet. Så var det kun en kasse der skulle findes. Det var så lidt svære, da det jo selvsagt IKKE kunne være en metalkasse. Wi-Fi lukket inde i en metalkasse ville sikkert ikke fungere. Når med igen så kunne OZ3EDR's enorme lager levere en bakelit lignende kasse uden låg i en passende størrelse. Så der måtte lige laves et låg, det blev så et stykke



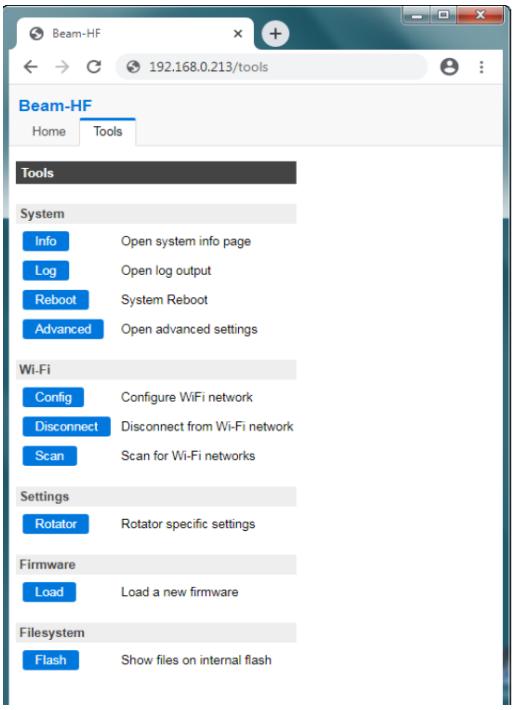
Figur 4 Original styring med kontakter til bremsning

aluminium. Når de 3 sider ikke er metal, så måtte det kunne gøre det, og en alu låg kunne vel ikke gøre den helt store dæmpning af Wi-Fi signalet.



Figur 5 Boksen samlet med den nye styring

Så var det bare med at komme i gang med bord og fræser, så der kunne laves de fornødne huller i kassen. Alt blev monteret og der blev sat spænding på. Et gammelt ordsprog fra min tid som radiomekaniker, "we put the power on an wait for maximum smoke" Heldigvis kom der ikke røg og alt så til at virke. En lille test opstilling med en 500ohms potentiometer blev lavet og der Wi-Fi forbindelsen til modulet blev etableret med en mobil telefon. Det er sådan at som default, så vil en ESP8266 modul selv agere Wi-Fi acces point, hvis den ikke automatisk kan logge på et eksisterende Wi-Fi netværk. Så man søger blot efter et Wi-Fi netværk på mobilen, og der skulle gerne komme et netværk frem der hedder noget i retning af Rotor.xxxx og den logger man på med et password 2config4.



Figur 6 Tools menuen

Nu kan man så gå i en webbrowser og taste ip-adressen 192.168.4.1 og få forbindelse til modulet.

Menuerne i setup delen er rimelig selvforklarende, og ellers er der rigtig god hjælp at hente i manualen.
det første der skal ske, er at modulet skal logges på det eksisterende wi-fi netværk. Det er ret simpelt, under menuen Wi-Fi "Config" sætter man bare Network SSID og tilhørende password. Så vil den automatisk logge på ved næste reboot.
Det er også muligt at sætte fast ip-adresse hvis man har det behov. Hvis det ikke lykkes modulet at logge på Wi-Fi nettet, vender den automatisk tilbage til selv at være Access point, så ingen grund til panik, hvis der er noget der er forkert.

Det værste er næste at finde ud hvilken ip-adresse modulet hat fået tildelt, når den er logget på Wi-Fi. Det nemmeste er nok at kigge i routerens log og se om ikke den er dukket op her. Ellers må man jo i gang med en ip scanner.
Nå men det lykkedes at få den sat op, så der kunne kommunikeres med fra en pc på vores net.

Det næste var jo så at der skulle lægges ny Firmware på. Den

nye version som AS6FS havde lavet, som jo lige netop understøttede vores rotor.
Den øvelse var meget simpel, download filen fra AS6FS hjemmeside, ind i "Tools" menuen i modulet og find punktet "Firmware" tryk load, vælg filen der er downloadet og 5 sek. Senere er der ny firmware på SIMPELT.

Nu kommer det spændende! Opsætning af parameteren der passer til rotoren.
Da vores jo i første omgang kun er en test opstilling med en 500Ohms potentiometer.
Ja så er det jo rimelig simpelt at få lavet indstillingerne.
De øverste indstillinger lader vi være som standart, bortset fra QRA locator.

Der skal så lige sættes flueben i:
"Pot wired as rheostat:" for lige at fortælle modulet at vi kun bruger 2 ledninger fra potentiometeret

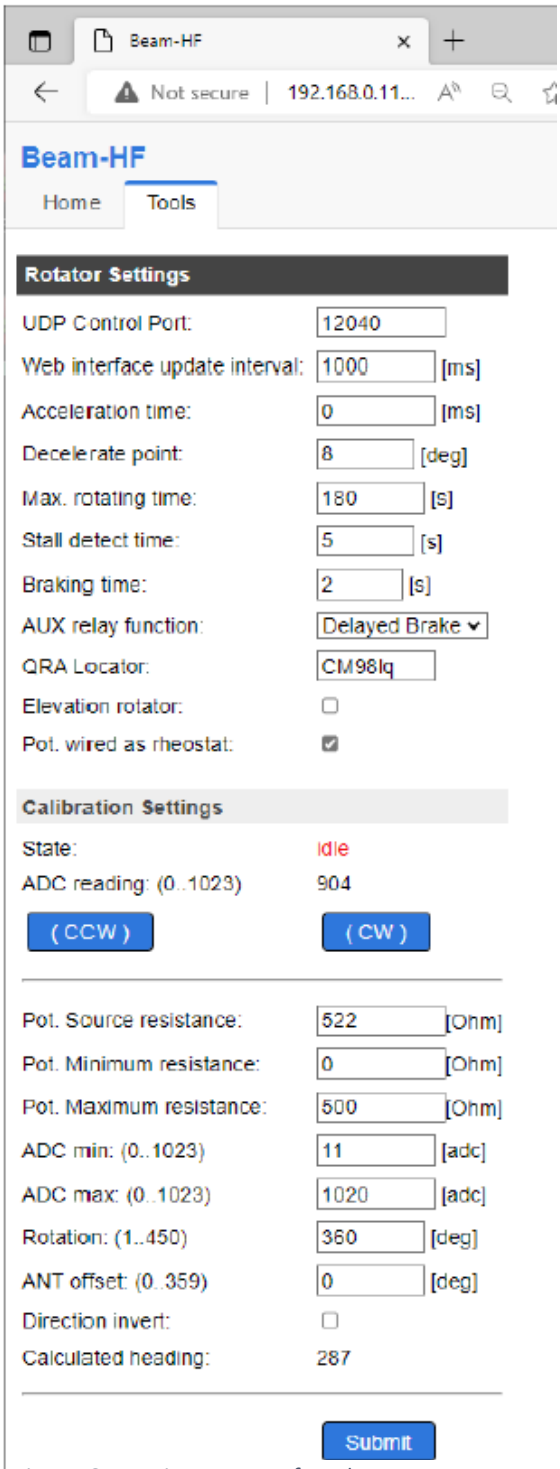
Herefter sættes potentiometer max og min modstand og om rotoren kan dreje hele 360 grader eller mindre.

Nå disse ting er sat, skulle ADC reading gerne følge potentiometerets drejning fra 0 til 1023 hvis den gør det, ja så burde alt være i den skønneste orden.

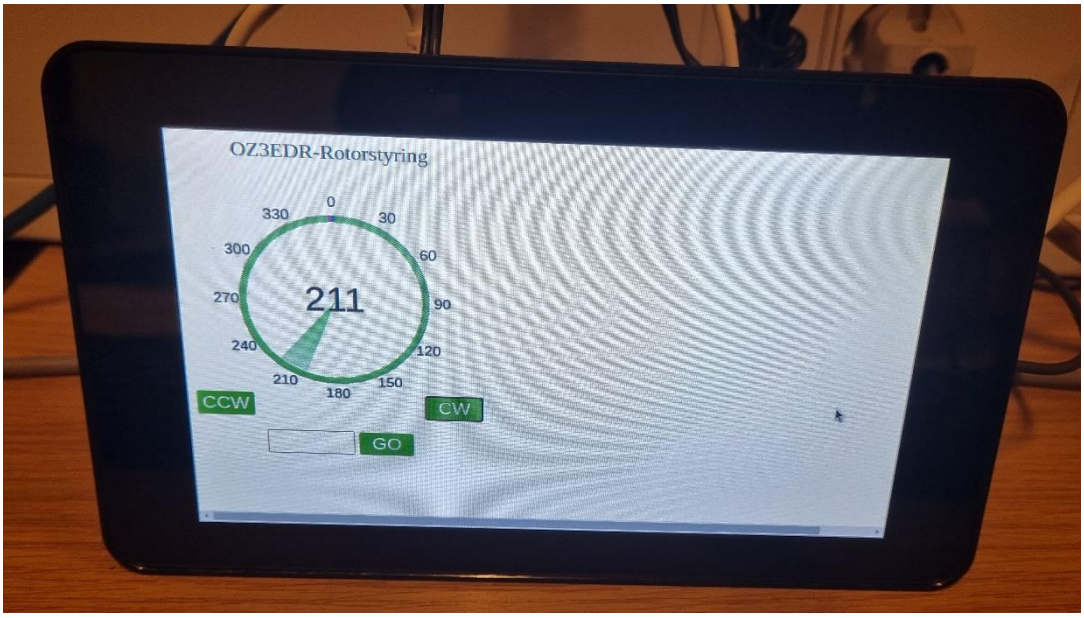
SÅ nu er vi klar til at montere den på rotoren og få finpudset alle de øvrige indstillinger. Her er det klogt at være et par stykker, så man kan holde øje med rotoren.
hvis der ikke er mekaniske ende stop i rotoren, så kan man jo risikere at man får snoet kablet lidt for meget rundt. Man skal jo så også lige sikre sig at rotoren drejer sammen vej rundt som styringen siger Alternativt er det muligt at sætte V i "Direction invert"

Nu var alt klart og det kørte som det skulle. Næste punkt var at få lavet en lille Raspberry pi med en 7" touchskærm som kunne kommunikere med modulet nede fra vores radiorum. Det lykkedes også og viola vi havde nu en remote styring af

vores antenne rotor, styret via et fiberkabel fra kælder til kvist og derfra via Wi-Fi.

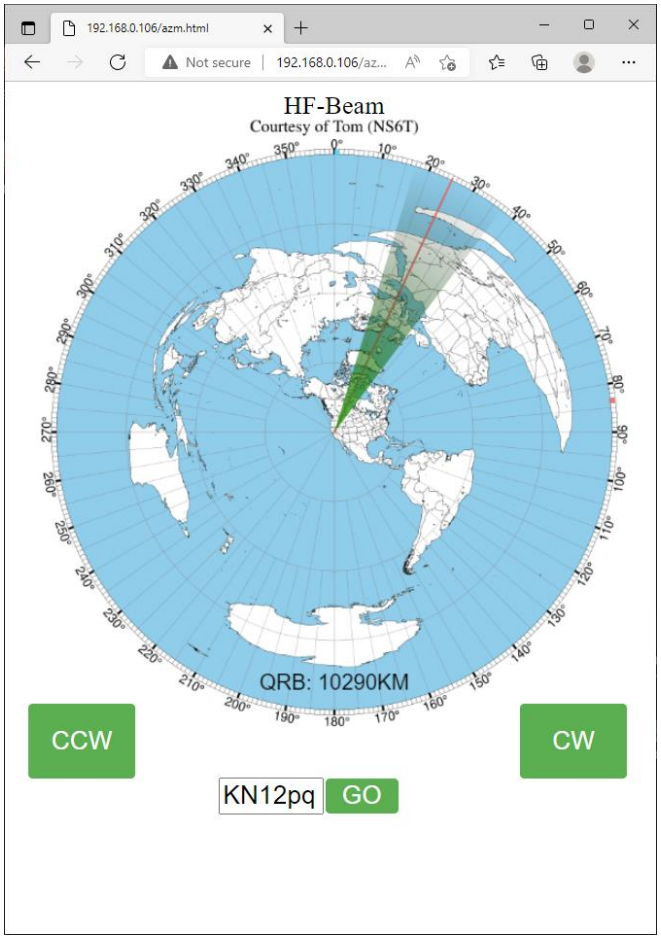


Figur 7 Opsætnings menuen for selve rotoren



Figur 8 Raspberry Pi med touchskærm til styring

Som noget nyt er det nu også muligt at indtaste locator i stedet for grader og rotoren vil så dreje i den rigtige retning, det er Tom NS6T der har kreeret et nyt HTML side til modulet, som giver denne mulighed. Det ser smart ud og det er smart



Figur 3Billed af locator styring

Figur 9 viser et billede af hvordan det ser ud. Det er ikke vores, men et billede fra internettet. Når man i opsætningen indtaster sin locator, så vil billedet selvfølgelig vælge den locator som omdrejningspunkt.

Se nu har vi så fået øjnene op for disse ESP8266 moduler og hvad de kan og hvor simpelt det er at få det til at virke. Så næste projekt bliver nok en remote antenne omskifter. Vi har to kabler op til loftet, men indtil flere forskellige antenner. HF beamen er jo med to fødeelementer, og da der også sidder en 2,/70Cm gp ant på toppen af røret, ja så er vi jo allerede i bekneb for kabler. Vi har ligeledes mulighed for opsætning af diverse wire antenner og 2m/70cm beam antenner inde under taget, så noget omskifter skal der jo til. Vi har på nuværende tidspunkt en rigtig fin eklektisk omskifter siddende oppe under taget, og pt er der et 5 ledet styre kabel til den, MEN lur mig om ikke det bliver ændret til noget remote styring via Wi-Fi i løbet af vinteren

Yderlige info her:
http://www.af6sa.com/projects.html

https://ns6t.net/azimuth/

https://smartsolutions4home.com/how-to-program-esp8266/

HAM RADIO DELUXE SOFTWARE
The Radio Amateur's Best Asset

Ham Radio Deluxe Newsletter

29-Sept. 2022

There are a number of things we would like to update you on. We intend to move some of this content to videos on our YouTube channel. Therefore, the newsletters may be more of a short summary.

Development Status
Our entire development efforts right now are focused on the elimination of Microsoft Access. This release should be out before the holidays and will eliminate nagging issues some customers have faced.

Additionally, our development focus remains 80% towards fixing things that you have requested. We're on a trajectory to clear all these items, as well as adding a few new and exciting features.

New Video on our YouTube Channel
In episode 2 of *Cocktails & Conversation with Dr. Carper*, we took a high-level look at each module within the Ham Radio Deluxe Software suite. This is the launch of a multi-part series wherein we'll deep dive the capabilities of each part of our product in real-time application.

Click on the image below to launch the video from the Ham Radio Deluxe YouTube Channel.

Thanks for your support!

73 de Mike, WA9PIE

EDR
WEBSHOP
The radiotoday
guide to the
YAESU
FTDX101
by Andrew Barron, ZL3DW
The radiotoday
guide to the
YAESU
FTDX10
by Andrew Barron, ZL3DW
The radiotoday
guide to the . . .
YAESU FTdx101
kr. 230.-
The radiotoday
guide to the . . .
YAESU FTdx10
kr. 230.-
bestil nu på shop.edr.dk
BEMÆRK: ALLE PRISER ER INKL. MOMS MEN EKSL. LEVERING
EDR · Klokkestøbervej 11 · 5230 Odense M · Tlf.: 66156511 · Tirs, ons og fre 10:00-14:00 · kontor@edr.dk

Radcom oktober

News and Reports

Around Your Region – Club events calendar 84
Around Your Region – Events roundup 88
GB22HQ live from the Commonwealth Games, Nick Totterdell, G4FAL 79
New products 14
News 11
Special Interest Group News 15
Summer Field Weekend, Rod Beggs, G4SPS 37

Regulars

Advertisers' index 93
Antennas, Mike Parkin, G0JMI 16
Contest Calendar, Ian Pawson, G0FCT 73
Contesting, Chris Tran, GM3WOJ 82
GHz bands, Dr John Worsnop, G4BAO 66
HF, Daimon Tilley, G4USI 62
LF, Dave Pick, G3YXM 60
Members' ads 94
Propagation, Gwyn Williams, G4FKH 96
Rallies and events 95
Silent Keys 95
The Last Word 97
VHF/UHF, Paul Marks, G8FVK 64

Features

Brickworks Wall of Fame, Chris Colclough, G1VDP 32
Queen's Platinum Jubilee activations, Alan Messenger, G0TLK 58
North Wales Amateur Radio Group, Tony Motram, MW6TMQ 78
National Hamfest 40
RSGB Convention 38

Technical features

Data, Andy Talbot, G4JNT 53
Design Notes, Andy Talbot, G4JNT 20
DIY Vertical for 5.5MHz band, Andy Nehan, G4HUR 24
EMC, Dr David Lauder, G0SNO 76
UK Radio Meteor Beacon Project, Brian Coleman, G4NNS 54

Reviews

Book Review 34
MyDel JPC-7 and JPC-12 portable antenna kit, Steve Nichols, G0KYA 42
QRP Labs QCX-mini QRP transceiver kit, Thomas Witherspoon, M0CYI 46
Xiegu GNR1 digital noise reduction and filter, Mike Richards, G4WNC 70

Velkommen til EDR's oktober klumme.

Med starten på oktober måned, er det blevet EDR's sekretærs tid til at holde lidt sommerferie, derfor må I nøjes med en ganske kort nyhedsbrev denne gang, skrevet i 32gr på en hotelaltan på Rhodos.

Der er rigtig god gang i forberedelserne til dette års Amatørtræf Fyn (ATF-2022). Den overordnede logistik er helt på plads inklusive arrangering af god bespisning for dem der ønsker det. Der vi kunne købes madbilletter på forhånd i EDR's webshop.

HUSK at købe madbillet på forhånd, ellers er der IKKE mulighed for mad på ATF

Som noget nyt har "organisationskomiteen" slået et ordentligt slag for at få diverse interessegrupper til at stille op med udstilling/information om deres hjørne af "Verdens Bedste Hobby. Skulle vi have glemt at puffe til nogen interessegrupper, er I meget velkomne til at kontakte os på aft@edr.dk eller sekr@edr.dk
Interessegrupperne skal være opmærksomme på at det koster GRATIS at få de nødvendige borde til deres udstillinger.
Al information om ATF-2022 findes med løbende opdateringer på: https://atf.edr.dk/

ATF-2022 afholdes søndag d. 6. november i FKS-Hallerne i Odense

I skal også huske at EDR afholder to temadage i oktober måned, der er stadig god plads begge dage, så kig forbi EDR's Webshop og køb en billet.

DIY-temadagene i Herning 8. oktober og Frederikssund 15. oktober se annonce på edr.dk

QSL-Centralen har udsendt 3. omgang kort til alle jer der benytter den service i den sidste uge af september måned.

I IARU region1 regis foregår der stadig meget vigtigt arbejde for at vi kan beholde vores 23cm bånd! I værste scenarie kan vi miste dette fantastiske bånd.
Takket være DARC & RSGB er der blevet lagt et kæmpe arbejde i at bevise at radioamatør aktivitet ikke påvirker satellitnavigationssystemerne der arbejder inde i 23cm båndet, som vi jo kun har sekundær adgang til.
Som verden ser ud nu, kan vi beholde vores sekundære status i mindre bidder af det 60MHz segment vi pt. har. Samtidig bliver der loft over maks. effekt i dele af det vi måske kan beholde adgangen til.
IARU Region1 har bedt alle medlemslande om at rejse 23cm problematikken overfor de respektive nationale telemyndigheder. Derfor har EDR anmodet om foretræde for styrelsen snarest muligt.
Formålet vil være at give embedsmændene EDR's syn på problemerne og høre styrelsens tanker om problemstillingen. Håbet er selvfølgelig at de enkelte CEPT-lande i fællesskab bliver enige om at lade os beholde mest muligt på 23cm.

I skal også huske områdemøderne, hvor I jo forhåbentlig kan møde jeres nyvalgte RM-medlemmer, for husk det er dem i skal gå til med sager i ønsker ændrede eller ny gode ideer. Områdemøderne afvikles i følgende orden:

- Områdemøde Region Sjælland i OZ3RIN, Ringsted afdeling d. 5. oktober kl. 19:30

- Områdemøde Region Hovedstaden i OZ5BAL, Ballerup afdeling d. 6. oktober kl. 19:30
- Områdemøde Region Nordjylland i OZ7MOR, Mors-Nordthy afdeling d. 10. oktober kl. 19:30
- Områdemøde Region Midtjylland i OZ8H, EDR Herning afdeling d. 26. oktober kl. 19:30
- Områdemøde Region Syddanmark i EDR HQ i Odense d. 12. oktober kl. 19:30

Nu er der så liige en gentagelse fra sidst, ganske enkel fordi det er hamrende vigtigt og nødvendige for EDR's fremtid:

I kan sørge for at være i tæt dialog med repræsentanter, der er valgt i jeres egen region, sørge for at de kommer på besøg ofte i lokalafdelingerne. Kort sagt være med til at gøre EDR til en levende forening fra ende til anden.
Kan dette lykkes, vil de sidste mure fra fortidens topstyrede hierarki kunne udviskes endeligt. Vi kan vel med rette kalde processen for EDR's Perestrojka.

I forenings regis er der to vigtige datoer de nærmeste måneder, der skal holdes for øje:

- Frist for indsendelse af forslag til RM-2022 er lørdag d. 8. oktober 2022 kl. 23:59:59 CET
  Forslag skal sendes til EDR's sekretær på sekr@edr.dk

- Det Ordinære Repræsentantskabsmøde 2022 finder sted i Odense lørdag d. 19. november, med start kl. 10:00 CET.
  Nøjagtig adresse oplyses senere.

Resultatet at RM-valg 2022, er blevet annonceret på EDR.dk og Facebook d. 6. september. Som er service til RDEs læsere bringes den samlede oversigt over valgte RM-medlemmer sidst i dette nyhedsbrev. Derefter ved I alle hvem der er jeres repræsentanter de næste to år og I skal bare "bruge" jeres kandidater til at fremme jeres meninger og ideer.

#shapingthefuture arbejdet kører videre efter IARU region1s planer. Der er ikke så meget nyt at skrive om fra projektet i dette nyhedsbrev og dog. I nær fremtid vil I kunne stifte meget mere bekendtskab omkring eksotiske sociale platforme som Instagram, Twitter, Facebook mv.

På vegne af EDR's HB – OZ4VW Arne og OZ5WU Michael

Fremtiden kommer ikke af sig selv!

#ShapingTheFuture #BePartOfTheFuture

Kom med ombord!

Hvis du vil være med til at fastholde den rejse EDR startede i november 2020.

- Hvis du mener vi skal udvikle og forynge EDR
- Hvis du vil være med til at forsvare vores spektrum
- Hvis du vil være med til af forbedre vores forhold ift. antenneret og støjbekæmpelse.
- Hvis du vil være med til at forbedre vores uddannelse og viden.

Jo flere vi er, jo stærkere er vi!

Resultat af valg til repræsentantskabet 2022				
Region Nordjylland: 4 mandater				
Bo V Fyhring	OZ8BLR	29	2	Valgt
Steffen Hesselager	OZ8Y	24	4	Valgt
Bjarne Poulsgaard	OZ1JEE	39	1	Valgt
Benny Haage Sørensen	OZ7QQ	28	3	Valgt
Region Midtjylland: 8 mandater				
Jan Anderschou	OZ3QY	54	4	Valgt
Arne Fast Hansen	OZ4VW	79	1	Valgt
Finn Holmegaard	OZ7ABM	41	8	Valgt
John Kristiansen	OZ1QZ	55	3	Valgt
Kaj Kaalund	OZ4KAJ	43	7	Valgt
Arne Lund	OZ1GRL	45	6	Valgt
Martin Mortensen	OZ3MC	65	2	Valgt
Jens-Ole Mørup	OZ1LWT	50	5	Valgt
Region Syddanmark: 8 mandater				
Lone Christensen	OZ9LO	80	1	Valgt
Poul Damberg	OZ1AMK	35	10	2. suppl.
Ivan H. Fredensborg	OZ1HYG	47	5	Valgt
Lars Henneberg	OZ1HPS	44	7	Valgt
Flemming Hessel	OZ8XW	29	11	3. suppl.
Lars Peter Larsen	OZ1ETP	52	3	Valgt
Bjørn Madsen	OZ6OM	45	6	Valgt
Steen Nielsen	OV7B	37	9	1. suppl.
Knud Pedersen	OZ1CWM	18	13	5. suppl.
Bjarne Schmidt	OZ1CWP	43	8	Valgt
Jan Sørensen	OZ1IZL	26	12	4. suppl.
Kjeld Bülow Thomsen	OZ1FF	52	3	Valgt
Torben Olav Wridt	OZ6TW	73	2	Valgt
Region Sjælland: 5 mandater				
Palle Preben-Hansen	OZ1RH	41	1	Valgt
Sven Lundbech	OZ7S	35	2	Valgt
Jes Ottosen	OZ9P	27	5	Valgt
Jørgen Rømming	OZ0J	31	3	Valgt
Michael Wehnert	OZ5WU	28	4	Valgt
Region Hovedstaden: 9 mandater				
Allis Andersen	OZ1ACB	47	3	Valgt

Thomas Andersen	OZ1AA	35	7	Valgt
Hans Elfelt Bonnesen	OZ5RB	38	5	Valgt
Bo Christensen	OZ1DJJ	36	6	Valgt
Arne Henrik Jensen	OZ9VA	48	2	Valgt
Erik Trudsø Jespersen	OZ5MU	29	8	Valgt
Ole Püschl	OZ1OP	43	4	Valgt
Ivan Gyllich Stauning	OZ7IS	49	1	Valgt