

RC-channel Analyzer

Denne skanneren er konstruert for å teste RC-sendere og å ha en viss kontroll med støy i nærområdet. Man kan aldri stole blindt på informasjonen displayet gir, men med litt trening vil de mest vanlige problemer og senderfeil kunne lukes ut. For å lese av renhet på sender, sjekke en aktuell frekvens og ha oversikt over frekvensområder er den meget bra. Når andre enkle skannere ofte forteller at nabofrekvenser er i bruk kan man her se nøyaktig peak på det signalet som sendes ut. Man kan også finne en sender som ikke er avslått i depoet.

1. Slå på skanneren

Dette gjøres ved å holde "on/off" knappen inne i 2 sek.

Mens man holder knappen inne kan man stille inn kontrast i displayet med piltastene.

2. Velg riktig modus

Ved å trykke på "mode"-knappen kan man velge mellom fire skjermbilder. Det skjermbildet som var i bruk sist er det som vises. Dette kan i enkelte tilfeller se tomt ut hvis det ikke sendes noe...

- Skjermbildet med frekvens, kanal og effekt (dB)

Brukes ofte for å raskt kunne bla seg til den frekvensen du vil sjekke (piltastene)

- Oversiktsbilde over det frekvensbåndet man befinner seg i.

Her ser man en stolpe for hver frekvens som er i bruk. En stolpe kan bli 60dB høy. Her kan man ha oversikt over ett helt frekvensbånd eller bla seg frem til aktuell frekvens før man går videre.

- Nærbilde av 3 frekvenser. Viser 3-5 frekvenser. Den aktuelle frekvensen man er på har midtpunkt på midten av displayet og med 10kHz til hver side for neste kanal.

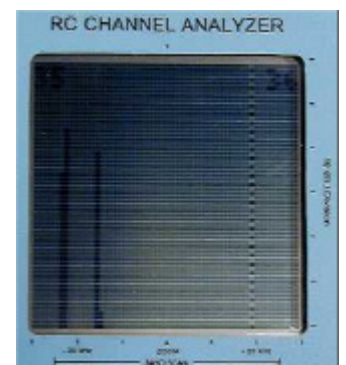
- Nærbilde av 3 frekvenser, men med skanning kun hvert 2. sek. Aktuelt hvis man ønsker å se detaljer på sendereffekten uten forstyrrende pulsering.

3. Sjekking av sender

Ta frekvensklippe til den aktuelle sender/frekvens som skal sjekkes.

Sjekking av en sender utføres UTEN antenne festet til skanner. Sjekking utføres med alle krystaller denne piloten vil bruke med senderen. Senderkrystall skal normalt være av samme type som sendertype, ellers vil det ofte bli litt skjev frekvens.

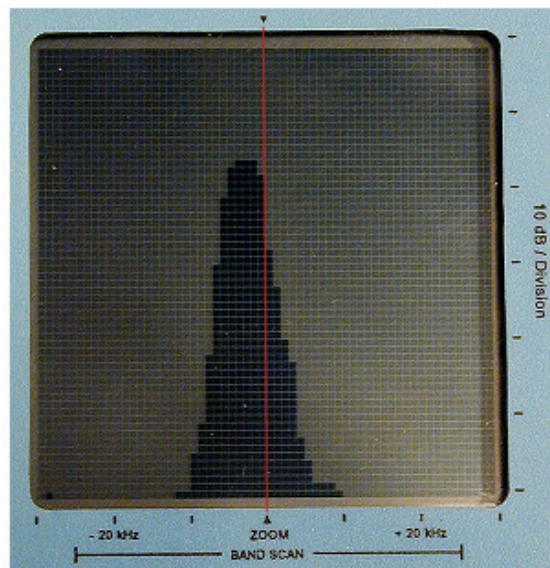
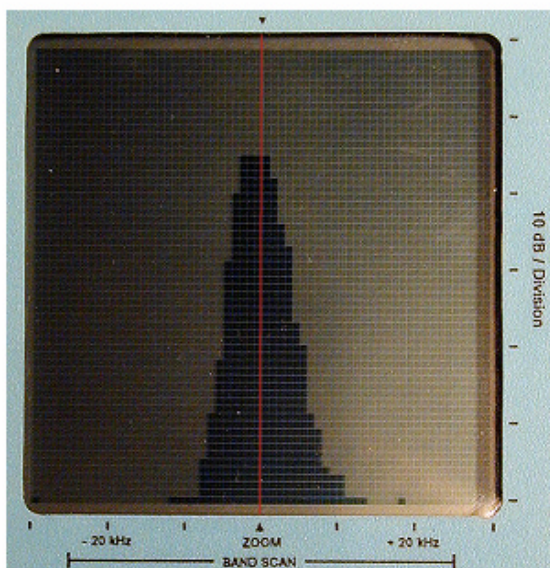
Sett på skanner og bla deg frem til rett kanal. La piloten med den aktuelle sender sette på senderen sin med antennen inne. Med dette får man sjekket at det faktisk er den aktuelle kanalen han har ved at man får utslag. Så ber du piloten DRA UT sin antenne til full lengde. Alle sendere skal sjekkes med antennen UTE. Hold skanner ved siden av sender mens pilot ikke holder i senderen. Man vil nå få for eksempel slike skjermbilder som man ser til høyre.



Feil på sender ?

Den aktuelle sender som testes skal ha følgende forutsetninger oppfylt ved nærtesting:

- Signaleffekten skal ligge mellom 40-60dB med antenne ute. Dette varierer fra merke til merke, spesielt på grunn av antennelengde. Småforskjeller avlest har normalt ikke så mye med den virkelige sendereffekten i luften å gjøre, men gir en indikasjon. Finner man sendere under/over 40-60dB burde man henstille til å sende denne til kontroll på verksted.
- Bredden på signalet skal ikke gå ut over 10kHz bredde (ses nede under skjermbildet). Det tillates dog en "overlapping" i bunnen av skjermbildet, typisk 0-5dB.
- "peaken" på signalet skal treffe en tenkt linje fra topp til bunn. Se eksempel på sender som ikke holdt mål her:



- Se etter "dobbeltfrekvenser" som denne senderen genererer 2-3 frekvenser til hver side. Dette ser man enkelt ved å slå av/på sender hvis man ser det er noen toppe der. Disse er typisk litt svakere enn det vanlige signalet og er helt normalt, men ved nærttesting skal man ikke se disse av noe større grad overhode.
- Har man så gjennomgått disse punktene har man etablert at denne senderen har rett frekvens, har normal sendereffekt og utstråler ett rent signal. Klistrelapper finnes i egen lomme på bæreevneske.

Testet
Dato:

kanal:

Sign:

VEKM.no

Andre opplysninger

Her er hva vi har skrevet på Internett og litt om hvilke frekvenser som er lovlige i bruk. Skanneren kan sjekke alle frekvenser lovlige i Europa.

-Valdres Flyklubb Modell disponerer nå en aldri så liten, meget dyr sak.

Vi slet litt påflyshowet i fjor med at noen av deltakerne hadde sendere som var dårlig kalibrerte. Dette var faktisk nesten helt nye sendere og det var flaks at vi oppdaget dem før de gjorde noen skade. Nå har vi kjøpt en "RC-Channel Analyzer" til 11340kr. Dette er en skanner med LCD-display som i detalj viser frekvenskurven og overvåker alle de frekvensene vi bruker. Den tar alt fra 27-41mhz og er veldig rask å bruke i felten. Størrelsen er også såpass liten at den lett kan taes med overalt. Tanken er at alle påmeldte skal få sjekket sin radio og at man kan sjekke underveis for eventuell støy i luften. Skanneren er også tenkt leid ut til klubber som har treff og ønsker litt mer kontroll over radiobruk. Les mer om skanneren på produsentens sider:

<http://www.aerospectra.com>



-Hva rører seg egentlig på våre frekvenser ? Er vi egentlig helt alene ?

Under demonstrasjon av skanneren i den lokale hobbybutikken ble vi oppmerksom på ett relativt sterkt og pulserende signal på 40.695mHz (kanal 53). Umiddelbart ble vi selvfølgelig veldig nysgjerrig på dette siden det var relativt sterkt. Ett par runder rundt huset gjorde at vi fant retningen, så vi satte oss i bilen og kjørte en tur. 6-700m senere fant vi meget sterke signaler fra ett hus i nærheten. De som bodde der kom akkurat hjem og vi fikk lov til å skanne etter signalene inne hos dem. Det viste seg at det var en babysitter på ett rom, som sendte fra seg signalene vi var ute etter.

Merket var Phillips og jeg kan huske at akkurat denne ble testvinner i "Tv2 hjelper deg" for en stund siden. Etter å ha konstatert kilden til signalet var det vel egentlig ikke så mye vi kunne gjøre annet enn å informere eieren hva vi hadde funnet...



Konklusjon:

Etter å ha finlest reglene fra Statens teletilsyn ser det ut for at denne frekvensen (40.695) også er frigjort for baby-sittere med maks senderstyrke på 10mwatt. Om den aktuelle babysitter sender sterkere enn dette skal vi ikke trekke konklusjon på her. Den er ihvertfall såpass sterk at man tydeligvis skal være MEGET forsiktig med modellflyging på disse kanaler i nærheten av småbarnsfamilier!!!

PS babysitteren kunne stilles om til å sende også på kanal 51 (40.675mHz)

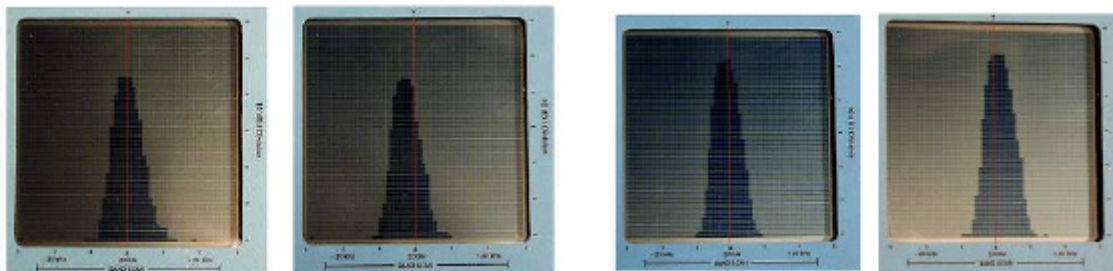
Krystallbyutting...

-Jeg fikk forøvrig ett lite sjokk nå jeg gikk igjennom alle mine senderkrystaller og radioer... Det viste seg at senderkrystaller fra forskjellige merker IKKE kan brukes om hverandre. Jeg har kjøpt meg en Hitec 3-kanals radio som er ypperlig til å fly vinger med siden den er singel-stick og har throttle på baksiden. Denne har jeg til nå brukt med ett Multiplex-krystall i senderen og det har fungert helt greit. Det har glitchet av og til nå jeg har stått meget nære, men siden jeg bruker slow-flyer mottakere av billig type har jeg regnet med at dette var problemet. Nå viser det seg at det IKKE går å bruke krystaller fra MPX i en Hitec sender. Det er tydelig at disse krystallene er litt forskjellige fra Hitec og at sendersignalet da blir ca 2-5kHz feil. Det samme skjer motsatt med ett Hitec-krystall i Mpx-senderen. Dette var litt av en oppvekker og problemstillingen var helt ny for meg.



Multiplex-krystall i en Hitec-sender, fyfy...

Påfølgende måling har jeg tatt en Hitec-radio og måt kurven med ett Hitec krystall, samt kontrollmått med enda ett Hitec-krystall. Så har jeg satt i ett Multiplex-krystall med samme kanalnummer og gjort samme målingen, samt kontrollmått med enda ett MPX-krystall. Målingen viser at frekvenskurven endrer seg med ca.4-5kHz nedover.



Hitec-krystall i en Multiplex-sender også fyfy...

Påfølgende måling har jeg tatt en Multiplex-radio og måt kurven med ett Multiplex krystall, samt kontrollmått med enda ett Multiplex-krystall. Så har jeg satt i ett Hitec-krystall med samme kanalnummer og gjort samme målingen, samt kontrollmått med enda ett Hitec-krystall. Målingen viser at frekvenskurven endrer seg med ca.4-5kHz oppover.

Konklusjon: Bruk krystall som hører med til senderen!!

Utdrag fra: **Forskrift 20/12 2000 om tillatt bruk av frekvenser**
(les også [originalen](#) som vi har kopiert)

Fastsatt av Post- og teletilsynet 20. desember 2000 med hjemmel i lov av 23. juni 1995 nr. 39 om telekommunikasjon (teleloven) § 5-2 og § 5-3, jf. forskrift av 15. desember 1995 nr. 1032 om funksjonsfordeling innen telemyndigheten § 2.

§ 3 Forstyrrelser

Frekvensbruk etter forskriften er ikke beskyttet mot forstyrrelser fra annen lovlig bruk av frekvenser.

§ 9 Diverse kortholdskommunikasjon + kraftig ISM-utstyr

Frekvensene 26,995 MHz, 27,045 MHz, 27,095 MHz, 27,145 MHz, 27,195 MHz, 27,255 MHz og **40,660 - 40,700 MHz tillates brukt**. Kanalbåndbredde er 10 kHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 10 mW e.r.p.

Frekvensene 40,710 MHz, 40,720 MHz, 40,730 MHz og 40,740 MHz tillates brukt til babyalarm. Kanalbåndbredde er 10 kHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 25 mW e.r.p.

§ 16 Fjernstyring

Frekvensene i tabell 16.1 tillates brukt til **alle typer** fjernstyring. Kanalbåndbredde er 10 kHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 100 mW e.r.p.

26,995 MHz	27,045 MHz	27,095 MHz	27,145 MHz	27,195 MHz
27,255 MHz	40,665 MHz	40,675 MHz	40,685 MHz	40,695 MHz

Tabell 16.1

Frekvensene i tabell 16.2 tillates brukt til fjernstyring av **modellfly**. Kanalbåndbredde er 10 kHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 100 mW e.r.p. Dette leddet gjelder ikke for innretning eller anlegg på den norske delen av kontinentalsokkelen.

35,010 MHz	35,020 MHz	35,030 MHz	35,040 MHz	35,050 MHz	35,060 MHz
35,070 MHz	35,080 MHz	35,090 MHz	35,100 MHz	35,110 MHz	35,120 MHz
35,130 MHz	35,140 MHz	35,150 MHz	35,160 MHz	35,170 MHz	35,180 MHz
35,190 MHz	35,200 MHz	35,210 MHz	35,220 MHz	35,230 MHz	35,240 MHz
35,250 MHz	35,260 MHz	35,270 MHz	35,280 MHz	35,290 MHz	35,300 MHz

Tabell 16.2

Frekvensene i tabell 16.3 tillates brukt til fjernstyring av **modellbiler og modellbåter**. Kanalbåndbredde er 10 kHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 100 mW e.r.p.

35,310 MHz	35,320 MHz	35,330 MHz	35,340 MHz	35,350 MHz	35,360 MHz
35,370 MHz	35,380 MHz	35,390 MHz	40,705 MHz	40,715 MHz	40,725 MHz
40,735 MHz	40,745 MHz	40,755 MHz	40,765 MHz	40,775 MHz	40,785 MHz
40,795 MHz					

§ 17 Trådløse mikrofoner

Følgende frekvensbånd tillates brukt:

- a. 41,000 - 43,600 MHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 5 mW e.r.p.

§ 19 Induktive systemer

Frekvensbåndene 59,750 - 60,250 kHz, 70 - 119 kHz, 6,765 - 6,795 MHz, 13,553 - 13,567 MHz og 26,957 - 27,283 MHz tillates brukt. Maksimal tillatt feltstyrke er 42 dBm A/m i en avstand på 10 m.

§ 20. Privatradio (PR 27)

Frekvensene i tabell 20.1 tillates brukt. Kanalbandbredde er 10 kHz. Maksimal tillatt utstrålt effekt er 4,0 W e.r.p. Frekvensbruken skal være som definert i standarden ETS 300 135.

Kanal	Frekvens (MHz)	Kanal	Frekvens (MHz)	Kanal	Frekvens (MHz)
1	26,965	14	27,125	27	27,275
2	26,975	15	27,135	28	27,285
3	26,985	16	27,155	29	27,295
4	27,005	17	27,165	30	27,305
5	27,015	18	27,175	31	27,315
6	27,025	19	27,185	32	27,325
7	27,035	20	27,205	33	27,335
8	27,055	21	27,215	34	27,345
9	27,065	22	27,225	35	27,355
10	27,075	23	27,255	36	27,365
11	27,085	24	27,235	37	27,375
12	27,105	25	27,245	38	27,385
13	27,115	26	27,265	39	27,395
				40	27,405

Tabell 20.1

§ 21 Ikrafttreden

Forskriften trer i kraft 1. januar 2001.

Fra samme dato oppheves forskrift 17. november 1986 nr. 2071 om vilkår for privatradio-konsesjon (walkie-talkie) og forskrift 28. februar 1980 nr. 9916 om bruk av radiofjernstyringsutstyr til hobby-formål o.l.

Ekstra: Det er gitt godkjenning for "ERC/REC 70-03 Military Mobile, 31-37Mhz

Ansvarer for skanneren har:

Jo Grini
Sagbrånefeltet
2910 Aurdal
+47 95292002 / 61361606
Email: jgrini@online.no
Web: <http://vfk.no>