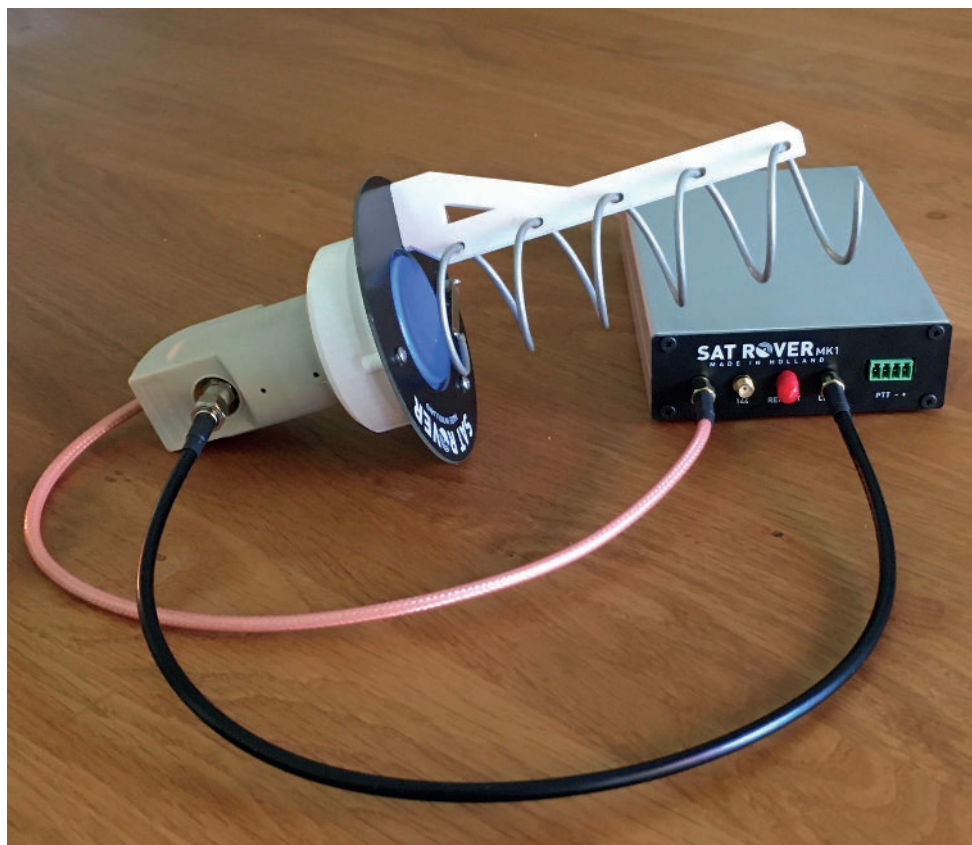


SAT ROVER[®] MK1

MADE IN HOLLAND

QO100 TRANSVERTER

GebruikersHandleiding



Type: SatRover MK1 - Versie: 4 november 2023

Inhoudsopgave

1	Introductie	3
2	Afmetingen en Specificaties	4
2.1	Afmetingen	4
2.2	Specificaties	4
3	Blok schema	6
4	Assemblage	7
4.1	Uitpakken en onderdelen identificeren	7
4.2	Assemblage stappen	7
5	Installatie en Interface	8
5.1	Voeding	8
5.2	Radio aansluiting	8
5.3	Antenna opstelling	9
5.4	LNB/Helix aansluiting	9
6	We gaan beginnen	10
6.1	Antenne richten	10
6.2	QSO's maken over QO100	10
7	Instellingen	11
7.1	Vermogen instelling	11
7.2	Frequentie instelling	11

1 Introductie

Gefeliciteerd met de aankoop van uw SatRover QO100-transverter.

Het gebruik van deze transverter is beperkt tot radioamateurs in landen waar het is toegestaan om te zenden in de 2,4 GHz-amateurband.

Dit transverter pakket bevat de meeste onderdelen om te communiceren via de QO100 smalband geostationaire satelliet. Om uw satelliet grondstation te laten werken moeten de volgende onderdelen toevoegt worden:

- 12V voeding (of batterijen) geschikt voor 2A
- Satelliet-offsetschotel (alleen reflector) met een diameter van 60 tot 90 cm
- 144 MHz all mode transceiver waarvan het uitgangsvermogen kan worden verlaagd binnen een bereik van 0,5 tot 3 Watt
- Coaxkabel tussen 144 MHz transceiver en SatRover

De SatRover is ontwikkeld met eenvoud in gedachten. De "Rover" in de naam betekent dat het bedoeld is voor gebruik in draagbare of "Rover"-modus. Samen met een draagbare 144 MHz transceiver is hij klein genoeg om in je rugzak of bij je kampeerspullen te stoppen. Er is geen computer of externe frequentie referentie nodig.



2 Afmetingen en Specificaties

2.1 Afmetingen

Transverter enclosure:

Lengte	165 mm
Breedte	105 mm
Hoogte	40 mm

LNB/Helix:

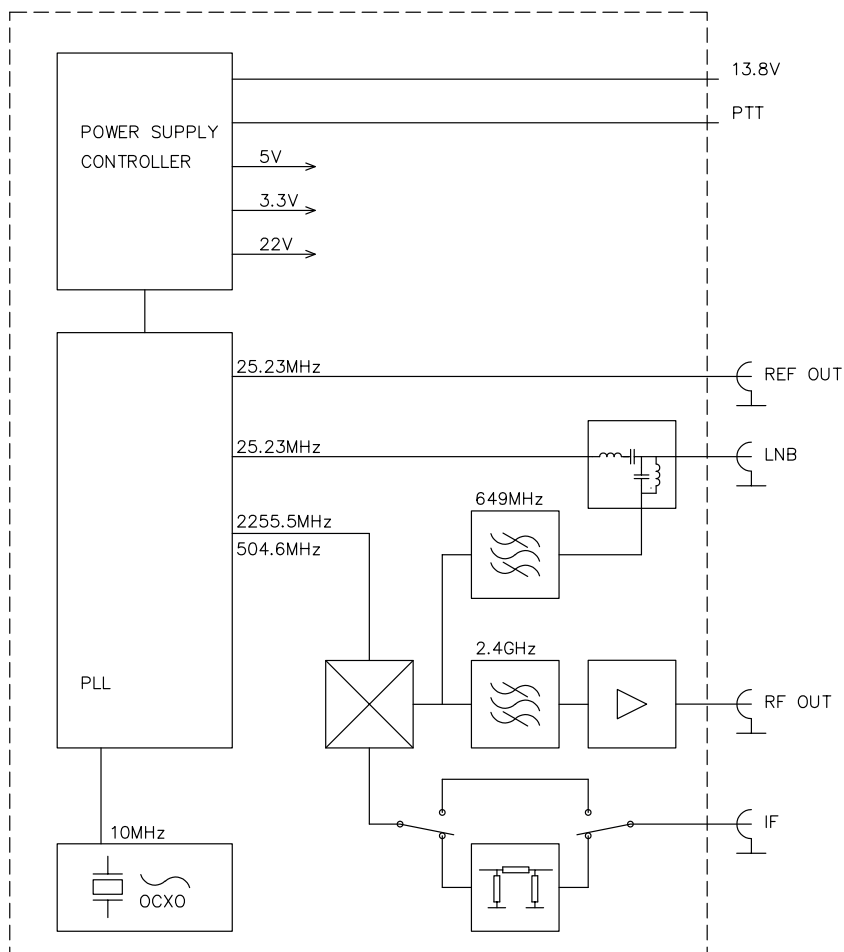
Lengte	200 mm
Diameter	100 mm
Montage diameter	40 mm (standaard LNB montage)

2.2 Specificaties

TX frequentie bereik	2400.0 – 2400.5 MHz
TX uitgangsvermogen	4 Watt, 36 dBm
TX – IF frequentie bereik	144.5 – 145.0 MHz
TX – IF aanbevolen stuur vermogen	1,5 Watt, 32 dBm
TX heterodyne	enkel conversie
RX frequentie bereik	10489.5 – 10490.0 MHz
RX – IF frequentie bereik	144.5 – 145.0 MHz
RX heterodyne	Dubbel conversie (eerste IF 649 MHz)
RX conversie versterking	40 dB
RX schotel straler LNB	Scalar Horn
TX schotel straler	5,5 windingen Helix
Aanbevolen schotel	90 cm offset f/D 0,6
Frequentie referentie	interne 10 MHz OCXO
PTT aansturing	Contact naar aarde of 5V tot 12V over IF kabel
Werk spanning	10-13.8 V DC
Stroom opname	< 2A (TX)

IF ingang – uitgang / impedantie	SMA female 50 Ohm
LNB ingang / impedantie	SMA female 50 Ohm
25.23 MHz Ref. uitgang / impedantie	SMA female 50 Ohm (niet nodig bij bijgeleverde LNB)
RF uitgang / impedantie	SMA female 50 Ohm
TX kabel	Coax (sma-sma)
RX kabel	Coax (F-sma)
IF kabel	Coax (sma-?) niet inclusief
Regelgeving	EMC directive 2014/30/EU, Low voltage directive 2014/35/EU ROHS directive 2011/65/EU

3 Blok schema



- LNB: $IF = 649 \text{ MHz} / REF = 25.23 \text{ MHz}$
- RF UIT: 2400 MHz
- IF: 144.5 – 145 MHz
- REF UIT: 25.23 MHz

4 Assemblage

Deze transverter is bedoeld voor gebruik door radioamateurs. Vanwege Europese regelgeving moet de radioamateur de eindmontage zelf doen. Dit hoofdstuk begeleidt u bij dit montageproces. Om dit proces te vereenvoudigen, hoeven er slechts een paar onderdelen te worden gemonteerd.

4.1 Uitpakken en onderdelen identificeren

Na het uitpakken kunt u de volgende onderdelen herkennen:

- 1 Onderste helft van de behuizing met printplaat al gemonteerd
- 2 Bovenste helft van de behuizing
- 3 Zekering
- 4 4 stuks M3 x 5 mm vlakke Philips schroeven
- 5 LNB/Helix samenstelling
- 6 LNB coax (zwart)
- 7 2400 MHz coax (bruin)
- 8 4 polige DC connector

4.2 Assemblage stappen

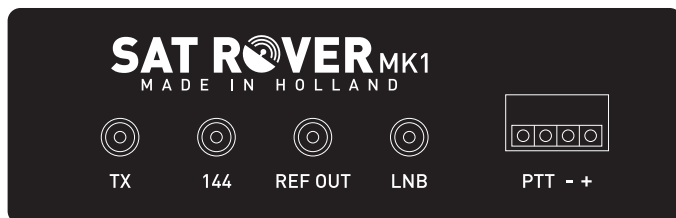
Voer de volgende stappen zorgvuldig uit:

- Plaats de onderste helft met de printplaat vlak op uw werktafel
- Plaats de zekering in de houder
- Plaats de bovenste helft op de onderste helft in de juiste positie (slechts één positie mogelijk)
- Schroef beide samen met de resterende 4 x M3-schroeven

Nu is uw SatRover klaar voor installatie.

5 Installatie en Interface

Het frontpaneel van de SatRover bevat 4 SMA female aansluitingen en een 4 pins meerpolige connector.



5.1 Voeding

De voeding wordt gemaakt op de rechter 2 pinnen van de 4-polige connector.

- Meest rechtse pin, (+) positief 10-13,8V DC.
- Tweede pin van rechts, (-) negatief.

Als u hem omgekeerd aansluit, zal de interne zekering doorbranden om verdere schade te voorkomen.

5.2 Radio aansluiting

- De SatRover werkt met elke 144 MHz all-mode transceiver waarbij het uitgangsvermogen kan worden verlaagd binnen een bereik van 0,5 tot 3 Watt. De RF-verbinding tussen de SatRover en uw 144 MHz trx wordt niet meegeleverd. Zoek een coaxkabel van de juiste lengte (RG58) die de uitgang van uw TRX verbindt met de SMA-connector op de SatRover met de markering "144". Lengte is niet belangrijk, zolang er maar 0,5-3 Watt aan het eind aankomt.
- PTT-verbinding kan op 2 verschillende manieren tot stand worden gebracht.
 - 1 Als er tijdens het zenden op de 144 MHz-coaxlijn een gelijkspanning (5-12V) aanwezig is, schakelt de SatRover automatisch over op zenden. (Yaesu FT290 is op deze manier aangesloten)
 - 2 De meest linkse pin van de 4-pins meerpolige connector moet naar aarde worden getrokken om de SatRover te laten zenden. (Icom IC705 kan op deze manier worden aangesloten)
- De rode zend-led aan de achterkant van de SatRover geeft de zendstatus aan.

5.3 Antenne opstelling

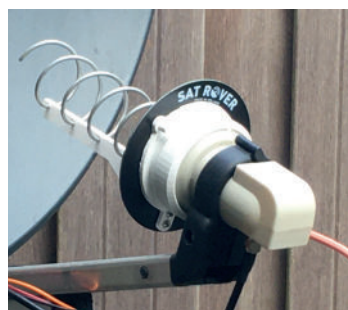
- De SatRover werkt goed met een offset schoteldiameter van 60 cm – 90 cm. Groter heeft geen zin omdat de QO100 ruisvloer hoorbaar is in de receiver met een 90 cm schotel.
- Bij zenden met de 90 cm schotel, heb je het maximale toegelaten niveau. (net geen Leila)
- De offsetschotel vereist een gestandaardiseerde 40 mm LNB-houder.
- Bij montage van de SatRover LNB/Helix combo moet de F-type connector van de LNB naar beneden of naar boven gericht zijn voor een goede polarisatie.
- De 2,4 GHz-helix kan in elke positie worden gedraaid vanwege de circulaire polarisatie.



5.4 LNB / Helix aansluiting

De LNB/Helix combo dient gemonteerd te worden in de 40 mm houder op de schoteldraagarm (zie afbeelding). Op 10 GHz is de polarisatie lineair, monteer de LNB met de "F-type" connector naar boven of naar beneden gericht. Later kunnen we deze positie optimaliseren.

- Sluit de zwarte kabel van de LNB "F type" connector aan op de "SMA" connector op de SatRover met de markering "LNB"
- Sluit de bruine kabel van de helix "SMA" connector aan op de "SMA" connector op de SatRover met de markering "TX"
- Bevestig de SatRover aan de steunarm van de schotel met een rubberen band of tie-wrap.
- Gebruik geen langere kabels! De coaxverliezen op 2,4 GHz zijn erg hoog, dit kan uw signaalsterkte bij zenden beïnvloeden.
- De SatRover is niet waterdicht. Als je hem bij nat weer wil gebruiken, moet je hem in een waterdichte behuizing plaatsen.



6 We gaan beginnen

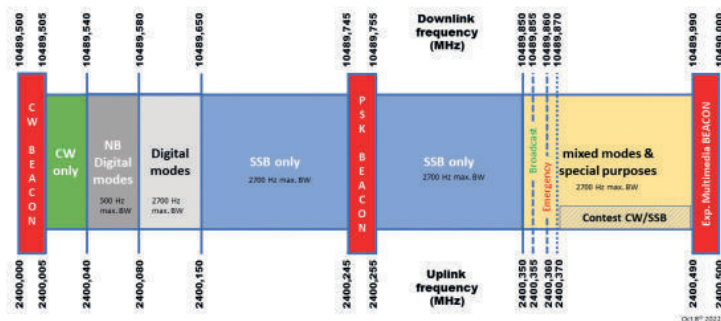
Voordat u uw SatRover gebruikt, moet u de antenne op de satelliet richten. Zorg ervoor dat er een venster naar de satelliet is vanaf de locatie waar u de antenne wilt opstellen. Er zijn veel apps of websites om de juiste azimut en elevatie te vinden.

6.1 Antenne richten

- Schakel de SatRover in en laat hem minimaal 5 minuten opwarmen
- Schakel uw 144 MHz transceiver in en stel 144.500 MHz met FM-modus in
- Zet de squelch lager totdat u ruis hoort
- Begin met scannen van uw dish van links naar rechts en verhoog de elevatie na elke scan
- Op een gegeven moment neemt de ruis af en hoor je het onderste baken in FM
- Optimaliseer de richting op minimaal ruis niveau. (Helemaal ruisvrij gaat het niet worden)
- Optimaliseer de rotatie van de LNB om de juiste skew in te stellen
- Zet de antenne en LNB in deze positie vast

6.2 QSO's maken over QO100

- Schakel uw transceiver over naar de USB en zoek naar signalen tussen 144.500 en 145.000 MHz
- Je kunt de bakens identificeren en misschien hoor je nog andere stations
- Als je wilt antwoorden, druk dan op de microfoon en praat met ze (2 Watt op 144 MHz)
- Gebruik uw RIT om de voor u geschikte toon te vinden.
- **AMSAT-DL schrijft voor om uw uitzending te kunnen monitoren, dit kan op meerdere manieren zoals het raadplegen van een extra ontvanger of een web-sdr (telefoon). Ook is het mogelijk om uw eigen signaal terug te horen met de Satrover. Dit is echter maar heel kort (echo) maar voor frequentie controle prima bruikbaar. Conformeer uzelf aan het bandplan zoals hieronder weergegeven.**
- Veel QSO plezier!



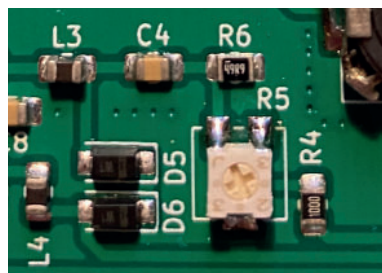
©11/17/2022

7 Instellingen

Het is mogelijk om enkele aanpassingen aan de SatRover te maken. Het uitgangsvermogen kan worden aangepast aan het stuurvermogen op 144 MHz en de TX-frequentie en RX-frequentie kunnen afzonderlijk worden ingesteld. Om deze instellingen te maken, moet u de bovenste helft van de behuizing verwijderen. Voordat er aanpassingen worden gedaan, dient u de transverter minimaal 10 minuten op te warmen. Hierna kunt u de OCXO frequentie instellen. Enige hulp kan zijn het monitoren van de “BATC NB web-sdr” op uw computer of telefoon om de juiste niveaus te vinden.

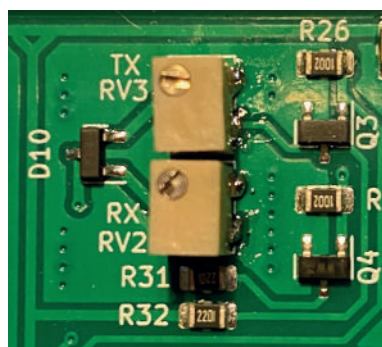
7.1 Vermogen instelling

Nadat u de bovenkant van de behuizing hebt geopend, kunt u de R5-trimweerstand identificeren. Met deze weerstand kunt u het aanstuur niveau instellen. Stel het zo in dat er niet te veel compressie is met behulp van een vermogensmeter of het monitoren van de web-sdr.



7.2 Frequentie instelling

Er is een mogelijkheid om de TX- en RX-frequentie aan te passen. Wij raden u aan dit niet te doen tenzij u over de geschikte meetapparatuur beschikt. Mocht er een klein verschil zijn tussen RX en TX dan kun je dat oplossen met de RIT van de 144 MHz transceiver. Er zal altijd enig verschil zijn, omdat de conversiefrequentie van de QO100-satelliet ook enige drift vertoont. In de praktijk komt dit niet boven de 200 Hz.



Holsink Holding BV

Hilvertsweg 285
1214 JG Hilversum
The Netherlands

e-mail

holsink@hetnet.nl

website

www.hybridpretender.nl

