



# JC-4s auto tuner

(versie met jumpers op het boven bord)

## 1KW PEP Dubbel geheugen automatische antenne tuner

### Speer punten

- 1 Kwatt PEP (SSB) max vermogen voor 25 meter lange antenne's (1,6 – 30 Mhz)
- 50 geheugens voor elke antenne uitgang ("A" and "B")
- Antenne uitgangen omschakelen zonder opnieuw te hoeven tunen
- Start op getuned op de laatst gebruikte frequentie
- Geheugen opslag zonder gebruik van batterijen maar in EEprom
- Mogelijkheid om aan te sluiten direct op de meeste Icom, Kenwood & Alinco zenders
- Mogelijkheid om aan te sluiten op ELKE HF set met het meegeleverde besturings kastje
- 6pF uitgang condensator stappen
- Mogelijkheid om direct op een dipool aan te sluiten via "A" & "B"
- De niet gebruikte uitgang wordt aan aarde gelegd terwijl de andere uitgang gebruikt wordt
- Wanneer er geen spanning is aangesloten op de tuner hangen beide uitgangen aan aarde
- Verbeterd ontwerp van het condensator bord (versie S)
- Verbeterd SWR gedrag tijdens het "tune" proces (versie S)
- Verbeterde beveiliging : Wanneer er te veel vermogen aangeboden wordt tijdens het tunen wordt het tune proces gestopt.

### Hoofdstuk:

- A Voordat u begint
- B Transceiver – tuner aanstuur kabel
- C Hoe werkt het aanstuur kastje en hoe is het aangesloten
- D Gebruiksaanwijzing hoe de tuner af te stemmen
- E Werking van het geheugen en schakelmogelijkheden
- F Verschillende soorten antennes (gewoon een paar voorbeelden)
- G Opmerkingen over het gebruik van de tuner
- H Hoe een JC-4 aan te sluiten direct op u transceiver
- I Specificaties
- J Bedradingschema's en antenne voorbeelden

## A: Voordat u begint “Lees deze gebruiksaanwijzing”

Enkele feiten en tips voor het gebruik.

1. Gebruik en sluit als 1e het meegeleverde stuurkastje aan voordat u de tuner eventueel direct op uw eigen radio aansluit. D.m.v. gebruik van het kastje wordt het systeem u snel duidelijk.
2. Als u geen antenne selecteert op het kastje (knopje in de midden positie) dan accepteert de tuner geen “start” commando en gebeurt er dus niets.
3. Als u geen antenne aansluit op de geselecteerde uitgang dan bemerkt u slecht ontvangst. Als u toch het tune proces in gang zet met de zender dan kan de tuner defect raken. Beter gezegd : Sluit altijd een antenne aan op antenne uitgangen.
4. Wanneer u slechts 1 antenne uitgang wilt gebruiken sluit dan nooit de antenne aan op zowel A en B tegelijkertijd. Gebruik dus of A of de B uitgang.
5. Wanneer een aparte 12 v voeding gebruikt wordt voor de tuner dan moeten we er altijd voor zorgen dat de “-“ aansluiting van de voeding doorverbonden wordt met de aarde van de transceiver. (chassis) Dit is nodig omdat de “-“ van de voeding via de afscherming van de coax loopt. (kijk naar de aansluitschema’s ter verduidelijking).
6. Wanneer de 12 volt voeding niet is aangesloten dan liggen beide antenne uitgangen aan aarde.
7. Tijdens gebruik van de tuner is deze nog steeds beschermd middels ontladings weerstanden in serie.

## B: TRANSCEIVER – Tuner gebruikte aanstuurkabels:

**4 x 0,50 mm or beter wanneer u lange lengtes wilt gebruiken.** (Bruin, grijs, geel en zwart zijn de aanbevolen kleuren maar dit maakt uiteraard geen verschil) Wanneer u korte aanstuurkabels gebruikt < 25 meter dan werkt standaard UTP kabel gewoon goed. Gebruikt u wel alle adres. Maar het is een feit dat UTP een datakabel is en deze is er niet voor gemaakt om 12 Volt spanningen te transporteren. De stuurkabel hoeft niet afgeschermd te zijn maar dit is wel altijd beter.

AFSTAND	2-20 m.	DIAMETER	0.50 mm
	20-35 m.		0.75 mm
	35-50 m.		1.00 mm

In sommige situaties moet u wat ringkernen aan brengen in de stuur kabel wanneer er RF feedback problemen zijn.

## C: Hoe werkt het aanstuurkastje en hoe is het aangesloten?

Deze tuner wordt aangestuurd middels 4 draadjes. Deze 4 kunt u eenvoudig terug vinden uit het aanstuurkastje. Deze 4 draadjes moeten 1 op 1 aangesloten worden op de 4 pins ronde connector op de tuner. Bestudeer het schema even en u zal de werking van het geheel veel beter begrijpen.

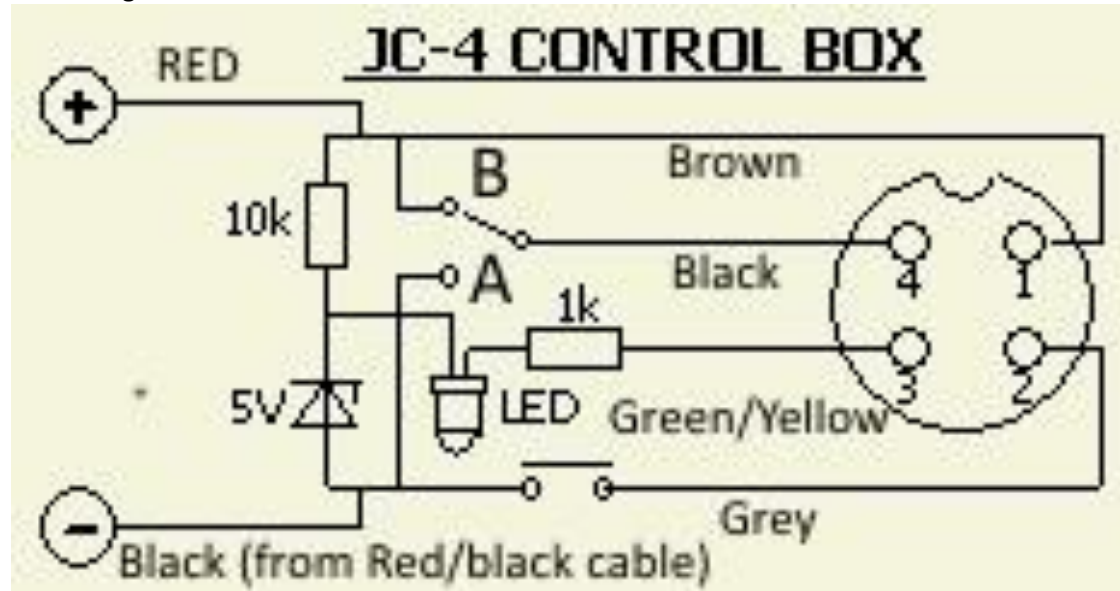
**Pin 1:** (Bruin) is + 12 volt DC voedings spanning naar de tuner (Niet de aansluiting naar u voeding)

**Pin 2:** (Grijs) is de start puls om de tuner het “tune” proces te laten starten. Wanneer u deze draad eventjes aan aarde zou leggen handmatig dan gaat de tuner tunen wanneer u eveneens RF power aanbied over de coax.

**Pin 3:** (Geel/Groen) Dit is de "key" (geen ptt) aansluiting. Wanneer de tuner aan het tunen is dan stuurt de tuner een stuurspanning terug naar de led in het stuurkastje. Wanneer het proces is afgelopen dan gaat het ledje weer uit.

**Pin 4:** (zwart) Dit is de schakel kabel om de antenne uitgang van de tuner te selecteren. Wanneer u pin 4 doorverbind naar de aarde dan schakelt de tuner naar antenne uitgang A. Wanneer u pin 4 doorverbind naar de + 12 Volt DC dan selecteert de tuner naar uitgang B.

De gebruiker kan dit aanstuur kastje dus eenvoudig namaken naar u eigen wensen. De schakeling is eenvoudig. Hieronder een schematisch overzicht.



De lange draden rood en zwart zijn de aansluitingen die naar de 13,8 Volt voeding lopen. Logischer wijs is de rode aansluiting de positieve kant.

Vergeet niet dat als u NIET dezelfde voeding gebruikt voor u transceiver en de tuner dan moet u een doorverbind draadje aansluiten tussen de "-" van de tuner voeding en de aarde van u zender. (Dus de lange zwarte draad van de rood/zwart kabel moet tevens aangesloten worden op de chassis van u radio. (zie aansluitschema's) (Dit draadje is niet meegeleverd.)

**Pin 4** moet wat uitgebreider toegelicht worden in combinatie met de jumpers aan de binnenzijde van de tuner op het boven bord.

Vlakbij de uitgangen A en B bevindt zich een jumper. Standaard staat deze jumper in positie "grounded".



De functionaliteit van deze jumper kan soms erg handig zijn. Deze beslist namelijk wat er met de antenne uitgang gebeurd die **NIET** geselecteerd wordt met het aanstuur kastje. Er zijn 2 redenen voor de aanwezigheid van deze jumper. Het is erg makkelijk om een kippenladder 450 ohm aan te sluiten **en** men kan wat schakelen en experimenteren wanneer er last is in de shack van RF feedback bij het gebruik van verticals of andere draadantennes.

**Voorbeeld 1:**

Dus als u antenne A selecteert en tuned:  
 Selecteer de jumper in “floating” en de uitgang B zal “zwevend” zijn.

**Voorbeeld 2:**

Dus als u antenne A selecteert en tuned:  
 Selecteer de jumper naar “grounded” en de antenne uitgang B zal aan aarde gelegd worden.

**Voorbeeld 3:**

Dus als u antenne B selecteert en tuned:  
 Selecteer de jumper naar “floating” en de uitgang A zal “zwevend” zijn.

**Voorbeeld 4:**

Dus als u antenne B selecteert en tuned:  
 Selecteer de jumper naar “grounded” en de antenne uitgang A zal aan aarde gelegd worden.

**Voorbeelden 2 & 4 zijn erg handig wanneer u een kippenladder wilt aansluiten.  
 (open voedings lijn 300 – 600 ohm)**

<b>STANDAARD CONTROLE STUURKAST ADERS</b>			
<b>LANGE RODE &amp; ZWARTE =&gt; 12VDC NAAR TRANSCEIVER VOEDING</b>			
<b>KORTE BRUIN</b>	<b>=&gt;</b>	<b>+12V NAAR TUNER</b>	<b>(PIN 1)</b>
<b>KORTE GRIJS</b>	<b>=&gt;</b>	<b>START NAAR DE TUNER</b>	<b>(PIN 2)</b>
<b>KORTE GEEL/GROEN</b>	<b>=&gt;</b>	<b>KEY NAAR TUNER</b>	<b>(PIN 3)</b>
<b>KORTE ZWART</b>	<b>=&gt;</b>	<b>ANTENNE OMSCHAKEL DRAAD NAAR TUNER (PIN 4)</b>	

## D: Gebruiksaanwijzing hoe de tuner af te stemmen

- Zet de 3 standen schakelaar in positie "A" of "B".
- Stel de zender in zodat deze een draaggolf kan zenden in AM, FM, RTTY of CW mode en regel het zendvermogen in ergens tussen 10 en 20 watt.
- Dan drukken we op het kleine druktoetsje op het stuurkastje totdat het ledje rood wordt.
- Dan schakelen we de zender in m.b.v. de PTT.
- We wachten totdat het ledje uitgaat en stoppen dan met zenden. Gedurende dit "tune" proces hoor je allerlei relais klikken wanneer u dichtbij de tuner aanwezig bent.
- Wanneer het ledje uitgaat dan is het "tune" proces afgelopen. (De SWR moet nu 1:1 staan) Wanneer u het knopje in zou drukken en GEEN RF power zou sturen dan gaat het ledje eveneens uit na meerdere seconden. Dit is de "time out".
- Als het ledje snel knippert dan wil dit zeggen dat het "tune" proces om reden gefaald heeft.

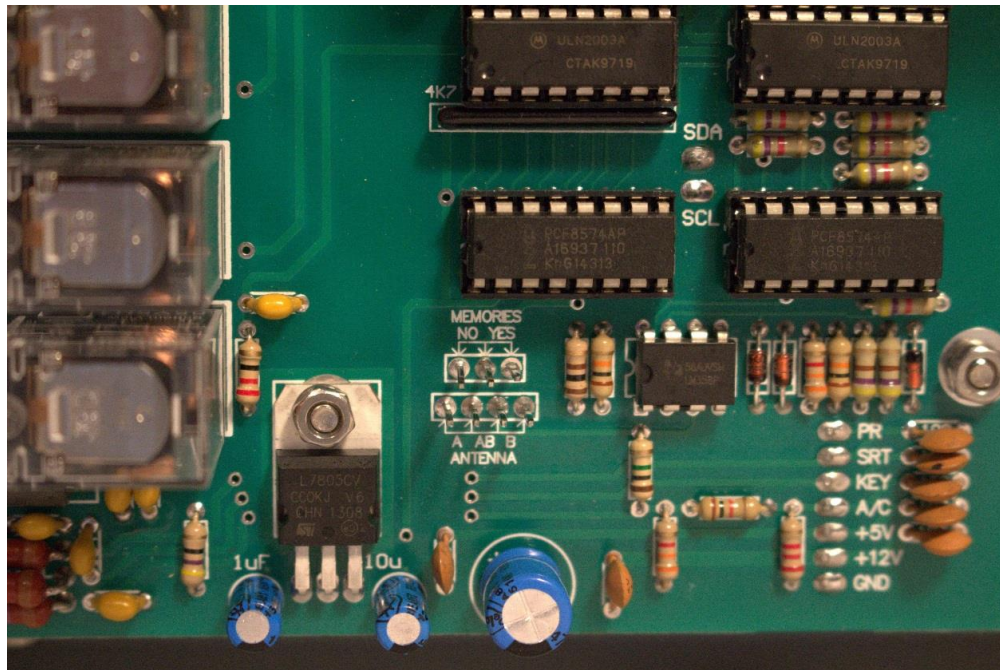
## E: Geheugen werking en uitgang schakel mogelijkheden.

Zodra de tuner onder spanning komt te staan met de antenne schakelaar NIET in het midden dan gaat de tuner direct naar de laatst afgestemde positie zowel voor uitgang A and B. Wanneer de schakelaar wel in het midden staat tijdens opstarten dan start de tuner op in de pass-by positie. Wanneer u de tuner zonder geheugens wilt gebruiken moet u deze opstarten met de schakelaar in de midden positie. Hierna kunnen we de gewenste antenne uitgang selecteren.

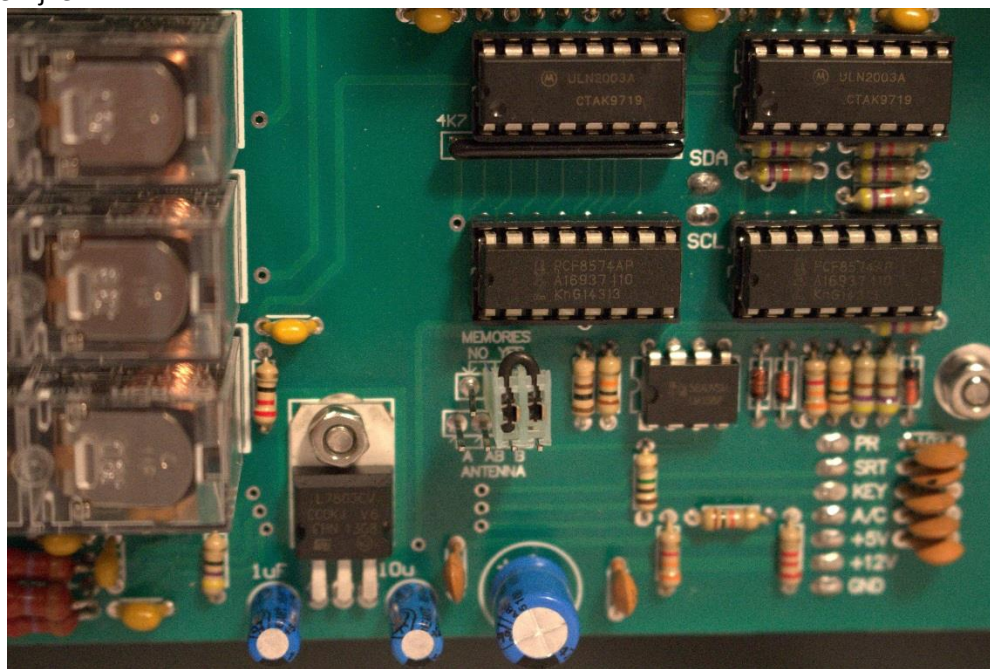
**Opmerking :** De tuner onthoud geen waardes met een SWR > 1.3 : 1

- Om de geheugen te wissen van uitgang "A" moeten we de antenne schakelaar in de positie "A" zetten. Dan zet u de spanning op de tuner terwijl u tegelijkertijd de START knop ingedrukt houdt. Wanneer u hetzelfde doet met de schakelaar op "B" dan worden de geheugens van uitgang "B" gewist.
- Wanneer we beide antenne uitgangen getuned hebben op dezelfde frequentie dan kunnen we direct tussen beide antennes schakelen zonder nogmaals te hoeven tunen op dezelfde frequentie.

Aan de binnenzijde van de tuner zijn op het boven bord nog 2 jumpers aanwezig net naast de spanningsstabilisator 7805.



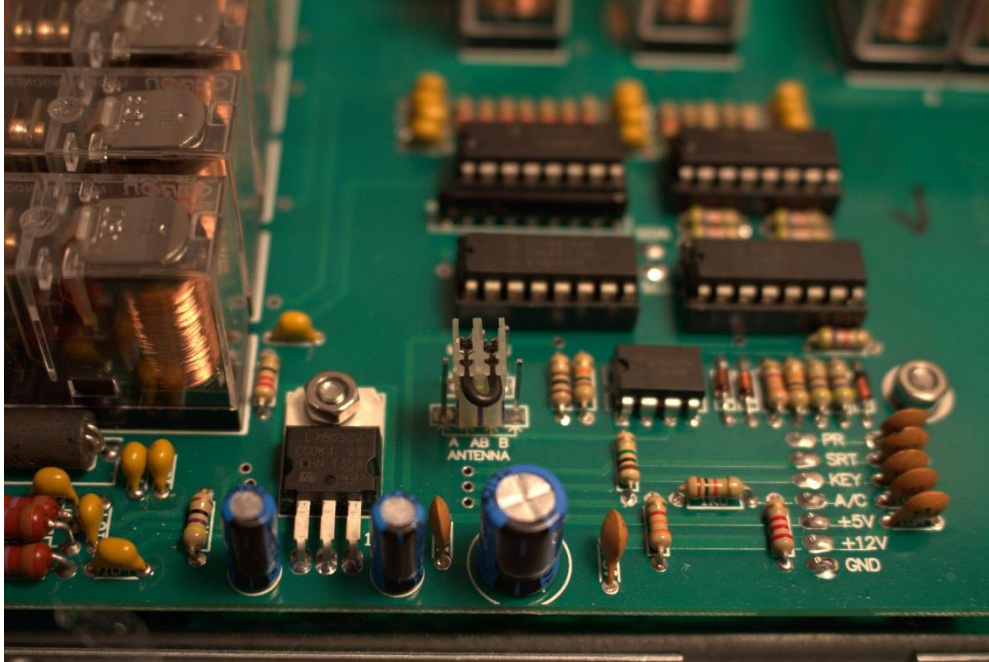
Met de bovenste jumper kunt u de geheugenfunctie aan- en uitschakelen. Jumpers naar links is UIT en jumper naar rechts is AAN. (Default is AAN) Bij het uitschakelen van het geheugen : Wanneer u de “tune” knop indrukt wordt iedere keer het volledige tune proces in gang gezet zonder naar eerdere waardes te kijken.



De onderste jumper heeft 3 posities.

- Helemaal naar links : Ongeacht de stand van het controle kastje selecteert de tuner uitgang A
- Helemaal naar rechts : Ongeacht de stand van het controle kastje selecteert de tuner uitgang B
- In het midden op A/B (Default) met deze stand bepaald aansluit PIN 4 welke uitgang gebruikt wordt. Hiermee kunt u dus op afstand de uitgang schakelen.

De linker en de rechter posities zijn soms makkelijk wanneer u een 3 aderige stuurkabel wilt gebruiken en geen 4 aderig. Sluit pin 4 niet aan in dit geval. (zwart)



## F: Verschillende soorten antennes die gebruikt kunnen worden (zomaar wat voorbeelden)

1. Verticale antennes vanaf 6,5 meter lang (schakel geen spoelen in serie of parallel aan de basis van de antenne) Dit juist voor een betere werking op de hogere HF banden of gebruik een 12 meter verticale antenne wanneer de frequenties boven de 18 Mhz niet u interesse minder wekken.
2. Horizontale draden van 25 – 28 meters, of 46 – 50 meter, met een diameter van minimaal 2mm en een hoogte van 10 meter boven de grond. Voor de beste werking zou een ideale situatie zijn wanneer u de draad 20 meter hoog bijvoorbeeld tussen 2 gebouwen kan spannen. Echter dit is uiteraard niet overal mogelijk. Onthoud u goed dat een draad 5 meter hoog boven op een dak van een flatgebouw van 20 meter niet werkt als een antenne van 25 meter hoog. De antenne ziet namelijk het dak als de aarde.

We begrijpen heel goed dat bovenstaande situaties in de praktijk niet vaak haalbaar zijn. De bedoeling van deze tuner is om antennes af te stemmen ook in de moeilijk mogelijke situaties. Elke draad krijgt u wel afgestemd echter houd u in de gaten dat wanneer u de limieten van het maximale vermogen wilt gebruiken dan moeten er wel langere lengtes van draden aangesloten. De antennes hierboven beschreven eisen een goed aardingssysteem. Als dit allemaal niet mogelijk is dan gebruiken veel eigenaren de tuner in onderstaande opstellingen:

3. Niet symmetrische dipolen met de langste draad aangesloten op de "B" aansluiting. De korte draad aangesloten op de "A" aansluiting. Let op de interne jumper dat die in de juiste stand staat (grounded) zoals eerder beschreven
4. G5RV antenne type met open wire lijn (450  $\Omega$ ) (kippenladder) aangesloten met een stroom balun. Wij adviseren u om de website van Frits PA0FRI te bestuderen. [www.pa0fri.com](http://www.pa0fri.com) Klik op ATU en het JC-4 artikel. Hier wordt een hoop duidelijk gemaakt over het gebruik van externe baluns etc.

Stockcorner heeft in de webshop op maat gemaakte baluns aanwezig van **ON7FU van Ferrite Applications**. (JC-balun). Deze is speciaal ontwikkeld voor gebruik van Stockcorner tuners.

## **Gebruik geen kortgesloten balun met een spoel tussen de aansluitingen!**

5. Er zijn vele gebruikers die de tuner gebruiken i.c.m. met een inverted L of zelfs als sloper oplossingen.

### **G: Opmerkingen over het gebruik van de tuner**

Hoe dicht we de antenne bij de resonantie frequentie ( $\lambda/4$ ) brengen, hoe meer vermogen we door de tuner heen kunnen sturen. Dit omdat in deze setup de minste componenten gebruikt worden om de antenne af te stemmen. Dan zijn er ook minder componenten die warm kunnen worden.

Hoe lager vermogen er gebruikt wordt hoe minder restricties er nodig zijn voor de gebruikte antenne. Als voorbeeld, wanneer u slechts 100-200 Watt gebruikt kunt u elke draad van 6 tot 60 meter afstemmen over alle banden.

De goede werking van het systeem hangt af van de gebruikte antenne en de aarde aansluiting. De functie van de "tune proces" stopt wanneer de laagste SWR waarde is gevonden. Wanneer de SWR toch niet laag genoeg komt kunt u wat spelen met de lengte van de antenne. Dit alleen als u er zich van overtuigd heeft dat de aarde in orde is. In de praktijk hoeft u zelden de antenne lengtes aan te passen.

Wanneer er problemen zijn controleert u dan de volgende zaken:

- Controleer en herstel u aarde aansluiting bij de tuner.
- We overtuigen ons er van dat alle kabels of andere metalen objecten zo ver mogelijk van de antenne draad verwijderd zijn. Zorg dat draden of metalen objecten die in de buurt zijn loodrecht op de antenne gesitueerd worden wanneer mogelijk.
- Gebruik eventueel een andere radio om e.e.a. te controleren.

Het aarde systeem is het meest belangrijke zeker wanneer de antenne lengtes korter of gelijk zijn aan de  $\frac{1}{4} \lambda$  van de gebruikte frequentie. Hoe korter de antenne is t.o.v. de  $\frac{1}{4} \lambda$  hoe meer het systeem afhankelijk is van een goede aarde. Als regel kunt u aanhouden dat de elektrische lengte van de aarde groter moet zijn dan de draad van de antenne. Het is de voorkeur om radialen te plaatsen bij de tuner. Ook de aarde vastmaken aan waterleidingen is altijd een goede zaak.

#### **De aarde pin moet zo dicht mogelijk bij de tuner geplaatst zijn.**

Wanneer we het gehele systeem in werking gesteld hebben en alles werkt goed zou men last kunnen gaan krijgen dat op sommige banden er RF terugslag plaatst vindt op microfoons of andere apparaten. Dit kan allerlei oorzaken hebben maar ga er altijd vanuit dat de aarding van dit systeem zo dicht mogelijk bij de tuner (die buiten is opgesteld) moet zitten. Dus wanneer u alleen gebruik maakt van de aarde van u shack is dit niet voldoende en een verkeerde opstelling. Alleen een paar radialen over de grond is prima voor het beïnvloeden van de opstralings hoek van de antenne maar is geen aarde die de tuner nodig heeft.



## Opgelet!

Wanneer de tuner gebruikt wordt tegen het maximale vermogen aan dan moeten we vermijden dat hoge compressor audio instellingen gebruikt worden. Dit omdat anders de componenten in de tuner te snel opgewarmd worden. Maximale vermogen is 1000 Watt PEP SSB in ideale situaties. Dus niet 700 Watt constant SSB signaal tijdens contesten.

Voor antenne oplossingen 1,3 en 4 kan er geen garantie gegeven worden dat de absolute vermogens limieten gehaald kunnen worden. Zeker als de gebruiker niet goed genoeg op de hoogte is van dit soort technieken. Het ontwerp voor deze tuner is in de basis gemaakt voor voorbeeld 2.

We moeten de tuner NOOIT hertunen wanneer de lineair aanstaat om een betere SWR te krijgen. Tunen alleen met LAGE input vermogens van 10 tot 20 Watt.

Gebruik de tuner NOOIT ongetuned als zendantenne. (eveneens Pass-by stand)

**Wanneer de tuner gebruikt wordt met een buizen lineair moet het afstemmen zeer snel gebeuren. De beste oplossing is om de lineair af te stemmen op een dummyload om oververhitte componenten in de tuner te voorkomen.**

Plaats nooit een andere HF antenne vlak in de buurt van de antenne die aangesloten zit op de tuner. Als een andere antenne in de buurt zit op een  $\frac{1}{4} \lambda$  van die frequentie dan kan de tuner zeker moeite hebben om deze correct af te stemmen.






Zorg ervoor dat u nooit ingewikkelde aardingsystemen maakt. Dus knoop niet zo maar alles aan elkaar zodat er aardlussen gaan ontstaan met alle problemen van dien.

Gebruik altijd vulcaniserende tape om de connectoren etc. waterdicht te maken. Deze tape is NIET mee geleverd met de tuner maar is eenvoudig te verkrijgen.

## H: Hoe sluit u een JC-4 aan direct op u transceiver? (zonder het stuurkastje)

Het is ook mogelijk om de JC-4 direct op de externe tuner aansluiting van u radio aan te sluiten. De meeste modellen van Kenwood, Icom en Alinco ondersteunen dit.

### \*DIRECTE AANSTURING VAN TRANSCEIVERS

YAESU	ALINCO	ICOM	KENWOOD		
Yaesu gebruikt niet de logica m.b.t. de startlijn om het tuneprocess te starten. Yaesu gebruikt 1 draad om dit te regelen. Tot op heden kan de JC-4 i.c.m. Yaesu zendontvangers alleen middels het externe meegeleverde aanstuur kastje worden aangesloten					
		SRT KEY +12V GND	GND +12V SRT KEY		SRT

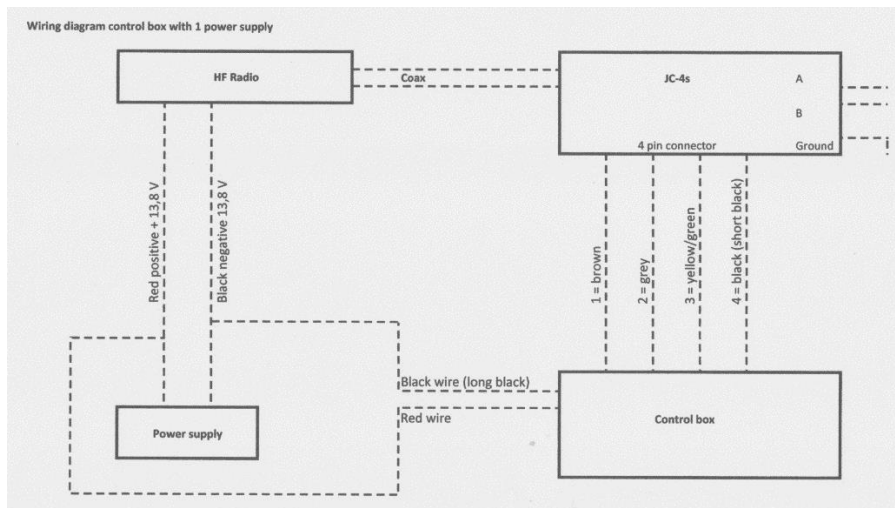
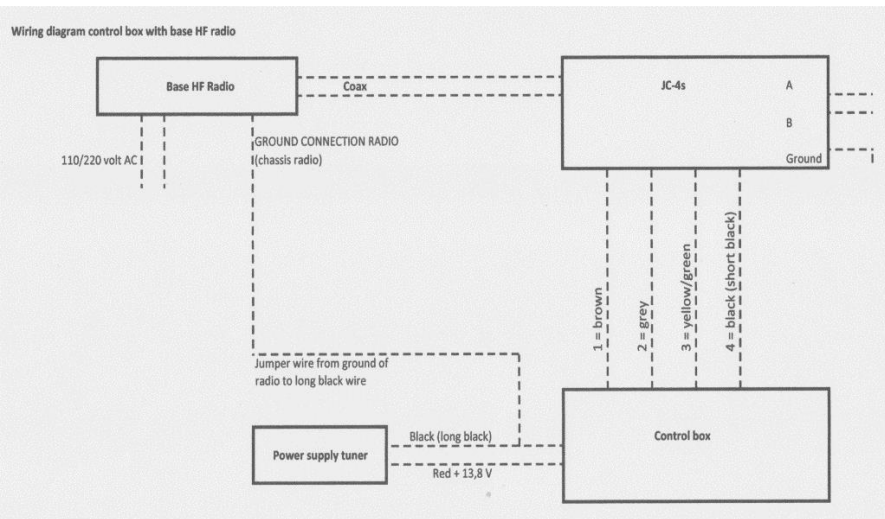
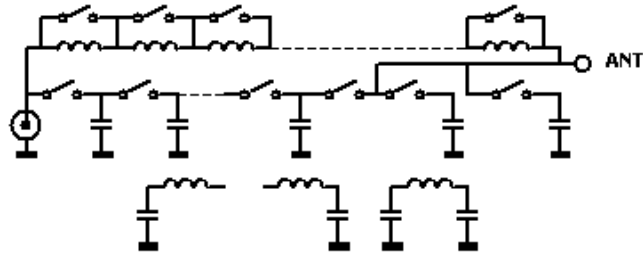
We sluiten de +12v, Start en Key van de JC-4 aan met de daarvoor juiste connector. (tevens te verkrijgen in de webshop) De aarde van de zender van deze connector hoeft niet aangesloten te worden op de tuner. De “-” van de voeding van de tuner loopt namelijk via de mantel van de coaxkabel. Bij sommige transceivers moet er in een menu een setting omgezet worden om de externe tuner aansluiting te laten werken. (of een dipswitch om de interne tuner uit te schakelen) Lees hiervoor de gebruiksaanwijzing van u toestel. Vergeet u niet dat de tuner moet weten welke antenne uitgang er gebruikt moet worden namelijk “A” of “B”. Dus wanneer u toch wilt schakelen kunt u een klein schakelaartje aansluiten bij de tuner connector. Hiermee kunt u dan pin 4 (tuner zijde) naar aarde schakelen voor uitgang “A”. Dus “JA” hier zou u ook de aarde aansluiting van de tuner aansluiting voor kunnen gebruiken.

## I: SPECIFICATIES

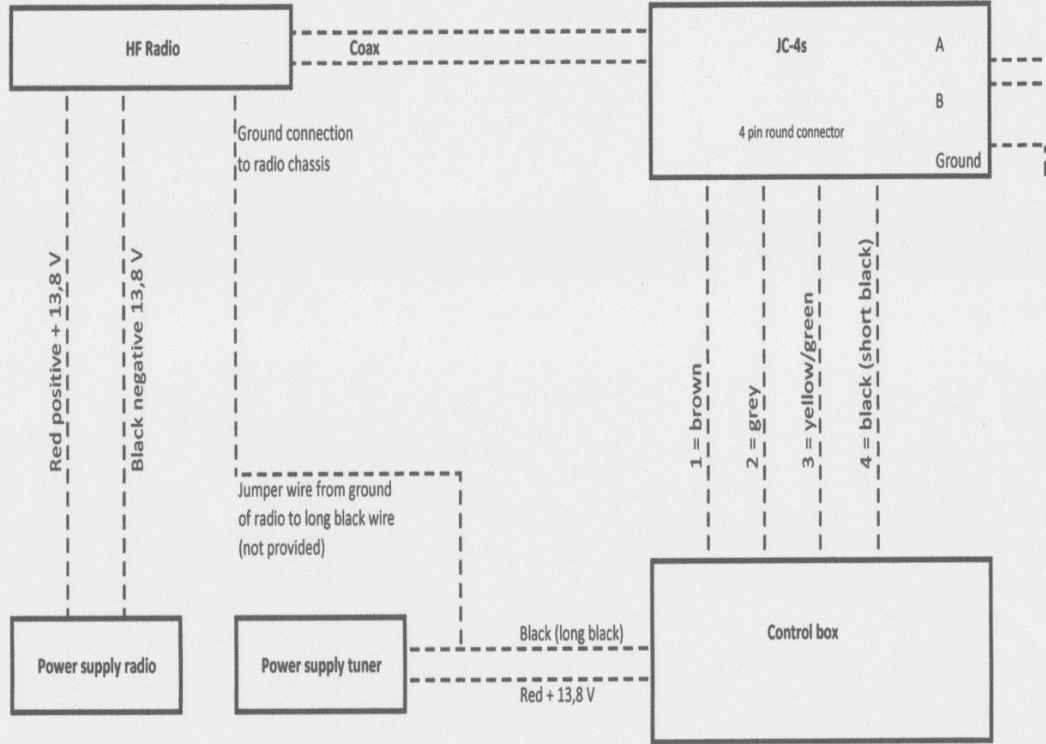
Circuit type	Omschakelbare L or Π
Ingangs capaciteits stappen	25pF
Uitgangs capaciteits stappen	6pF
Inductie stappen	0.08μH
Totale capaciteit	3400pF
Totale inductantie	80μH
Impedantie bereik	Ongeveer 10 – 3000 Ohm
Gebruikte relais	32 X OMRON
Frequentie bereik	1.6 to 30 MHZ
Maximaal vermogen voor 26 meter antenne lengte	1000W SSB (300W op AM, FM, CW, RTTY & en alle andere draaggolf gebonden modes VOOR EEN KORTE PERIODE !! )
ATMEL controller	AT89C4051 - 24P
Soort communicatie met de relais en geheugen	I <sup>2</sup> C
Maximaal vermogen waarmee getuned mag worden	50 W (draaggolf)
Gemiddelde tune tijd	2 – 3 seconde
Maximale tune tijd	6 seconde
Tijd om een geheugen plaats uit te lezen	< 0,5 seconde
Voedingsspanning	11 – 16 V Dc
Maximale voedings stroom	1.2 Ampere
Normale VSWR ( aan de tuner ingang zijde )	< 1.2 : 1
Maximale VSWR (aan de tuner ingang zijde)	< 1.6 : 1
Beveiliging	Statische ontlading (NIET VOOR DIRECTE BLIKSEMINSLAG!)
Afmetingen ( zonder de metalen montage plaat )	19.5 x 25 x 13.5 cm
Gewicht zonder verpakking	+/- 2.5 Kg

Blok schematisch overzicht:

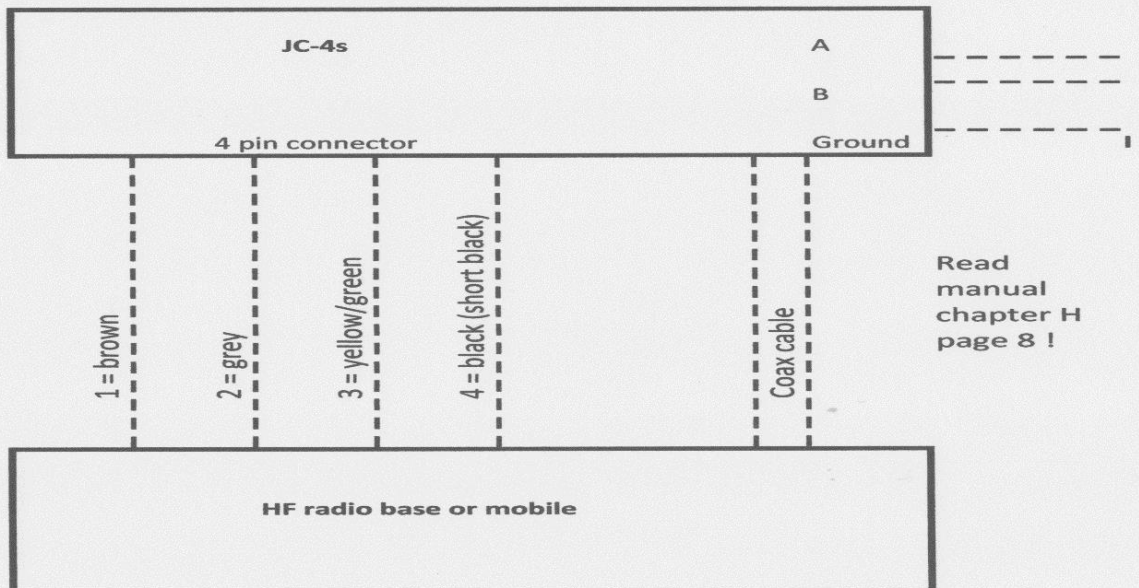
Principle of JC-4



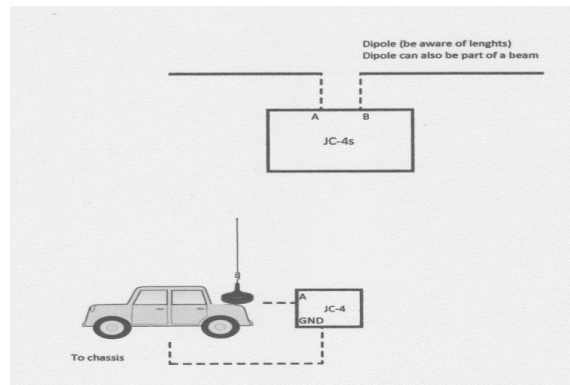
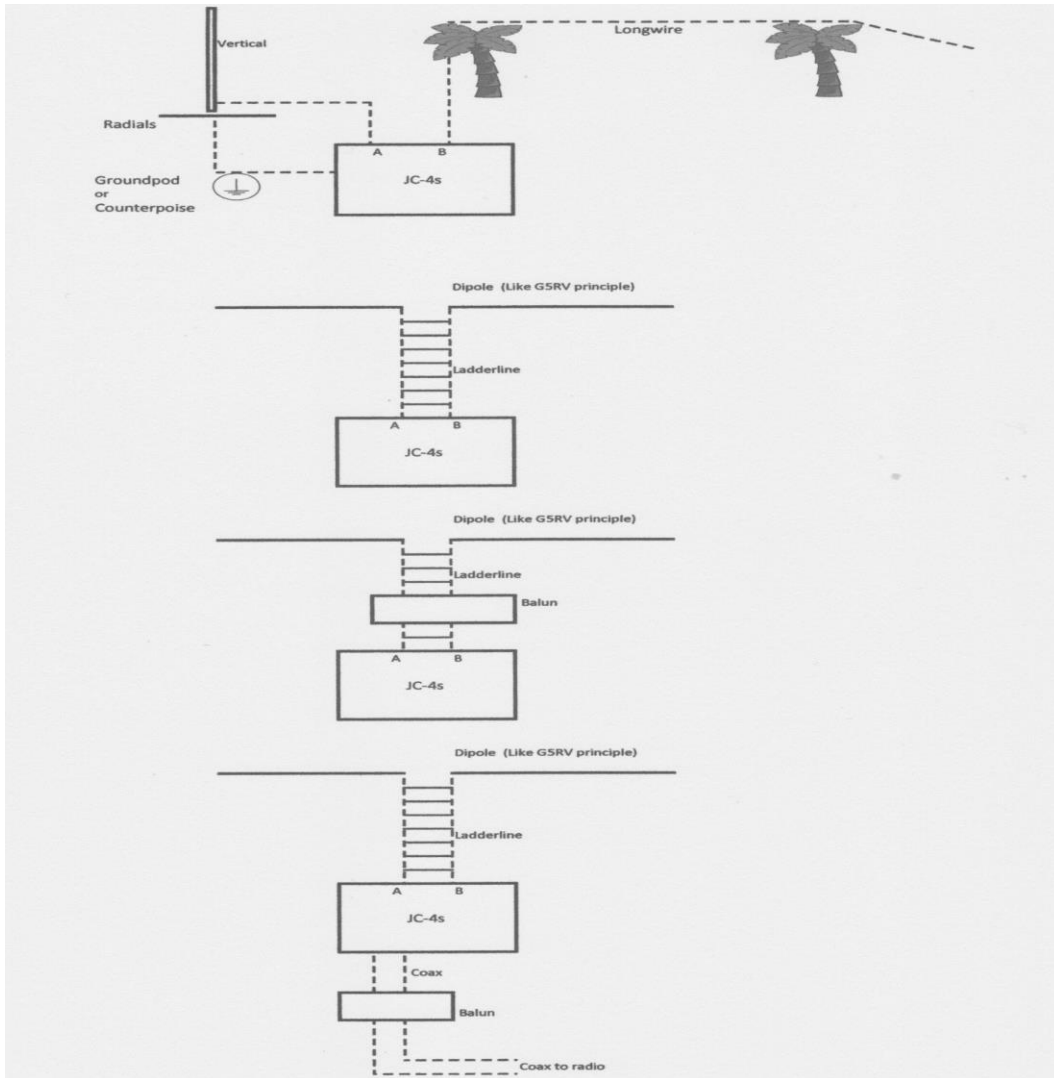
Wiring diagram control box with 2 separately power supplies



Wiring diagram Radio to JC-4 without control box



Hier onder staan wat voorbeelden over antenne situaties.  
 Er is geen "beste" oplossing. Het hangt volledig af van u situatie, antenne lengtes en interesses.



#### Gebruik:

- Dit toestel is ontwikkeld om 2 stuks eind gevoede draden in het HF spectrum af te stemmen op een 50 ohm coax kabel.
- Gebruik van dit toestel buiten de specificaties kan het toestel beschadigen en veiligheid risico's met zich mee brengen.
- Dit product moet gezien worden als een sub assemblage, bedoeld als onderdeel van een antenne installatie.
- Dit product is bedoeld voor buiten gebruik, in een vuur ongevarelijke en explosief vrije omgeving.

#### Belangrijke veiligheids instructies:

- Lees dit manual alvorens u het product in gebruik neemt.
- Gebruik tijdens installatie van dit toestel u kennis zoals opgedaan in u opleidingen over het radio amateurisme en gebruik de literatuur hierover.
- Installeer dit product buiten het bereik van mens en dier.
- Instaleer dit product zodanig dat het niet kan vallen op mensen, dieren of eigendommen.
- Breng geen modificaties aan in dit toestel. Er zijn geen afregel mogelijkheden aan de binnenzijde voor gebruikers.
- Controleer dit product op regelmatige basis of e.e.a. beschadigd is etc.
- Breng altijd extra bliksem beveiliging maatregelen aan in u antenne installatie met beveiliging als secundair doel.
- Tijdens bliksem weersomstandigheden moet u antenne draden los koppelen.
- Werk niet aan antennes installaties tijdens bliksem weersomstandigheden.



- Op dit product zult u de aangegeven markering aantreffen met "DANGER HIGH VOLTAGE" Dit geeft aan dat de aansluitingen op dit toestel (net zoals de antenne zelf) gevaarlijke hoge spanningen kunnen bevatten tijdens uitzendingen. Voorzichtigheid is dus geboden om het voorkomen dat de gebruiker elektrocutie of RF verbranding ondergaat. Sluit u ook het gevaar van statische elektriciteit niet uit in antenne installaties.



Op dit product treft u het symbool aan met een afval Emmertje doorgekraast. Dit geeft aan dat na de levenscyclus van dit product het milieu aan kan tasten. Dus moet het dan verwerkt worden tot afval gescheiden van ander afval. Wanneer u hier vragen over heeft neem contact op met de betreffende lokale overheidsinstantie.

**Stockcorner Solutions: [www.stockcorner.nl](http://www.stockcorner.nl)**  
**Vragen kunt u altijd stellen via email aan: [info@stockcorner.nl](mailto:info@stockcorner.nl)**

#### Opmerkingen:

De specificaties en informatie betreffende dit product kunnen aangepast worden zonder voorafkondiging. Alle verklaringen, informatie, aanbevelingen en waarschuwingen in dit gebruikersmanual en op de website zijn bedoeld om accuraat en juist te zijn maar worden vermeld zonder enige vorm van garantie. De gebruikers zijn volledig verantwoordelijk zijn voor het gebruik van dit product. Schade ontstaan aan externe componenten vallen altijd buiten enige vorm van garantie.