

# PE5PVB 70cm upconverter

---

## Inleiding

Het doel van deze upconverter is om een signaal uit het gebied 90-100MHz om te zetten naar een frequentie tussen 430 en 440MHz met een RF vermogen van ca. 150-175mW. Ideaal bruikbaar om met bijvoorbeeld een kabelmodulator op 70cm in WFM uit te komen. Daarnaast is het met een dipswitch mogelijk om de lokale oscillator aan te passen zodat er van 70MHz naar 436MHz wordt geconverteerd. Dit is hoofdzakelijk bedoeld voor professionele DVB modulatoren naar 70cm.

## Werking

Het RF ingangssignaal wordt eerst door een T verzwakker verzwakt, daarna wordt het aangeboden aan een gebalanceerde mixer. Hierna volgt een scherp SAW filter, daarna weer een versterkingstrap, weer een SAW filter, versterkingstrap en daarna een eindtrap. Het lokale oscillator wordt opgewekt door een VCO welke gecontroleerd wordt door een ADF4118 PLL. De referentie is een 12,8MHz TCXO. Door het gebruik van deze combinatie ontstaat er een erg ruisarme lokale oscillator.

De PLL wordt bestuurd via een PIC12F683.

## Frequentie wijzigen

Schuif de DIP switch naar de gewenste instelling. Een LED geeft de lock indicatie weer.

## RF instelling

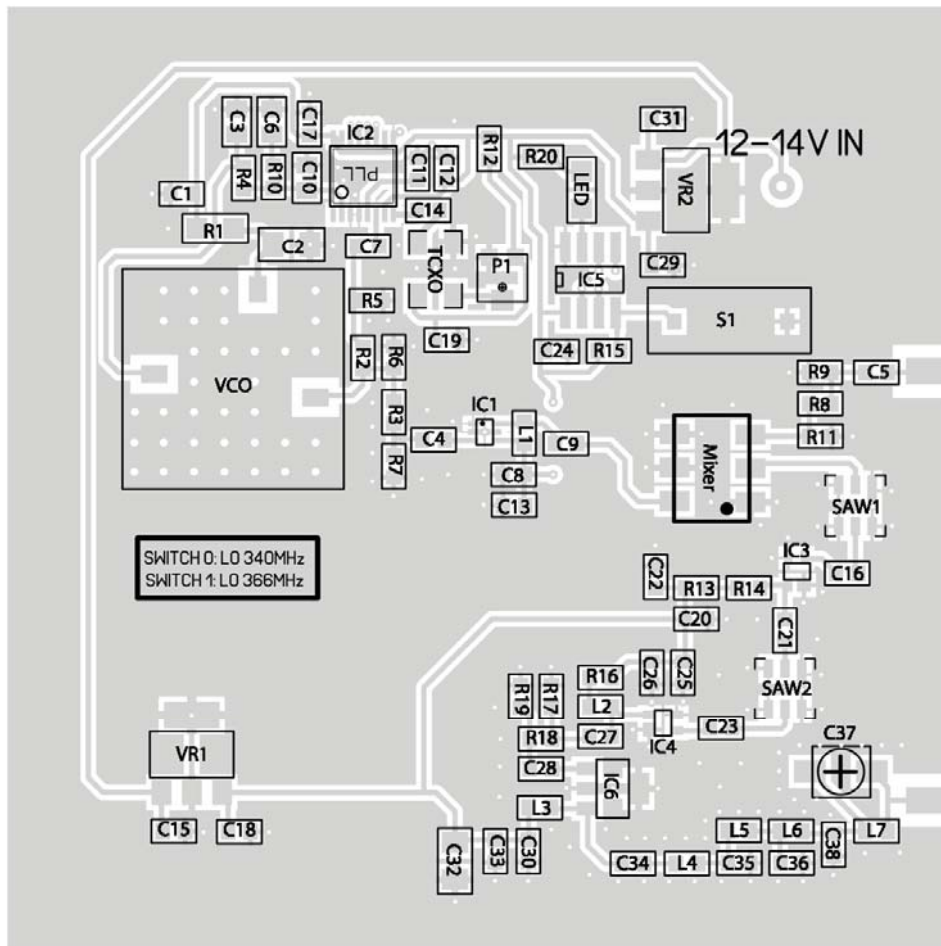
De modulator moet een signaal uitsturen tussen 100 en 120dBuV. Bekijk met een powermeter op de uitgang wat de beste instelling is. Begin met een lage insturing (100dBuV) en bouw deze steeds verder op. Op een gegeven moment zal het uitgangsniveau terug gaan lopen. Je hebt dan het clipniveau bereikt, blijf hier dus onder zitten. Gezien de enorme gain en spreiding van componenten is er geen exact ingangsniveau te bepalen.

## Zelfbouw

Het is mogelijk om deze converter zelf te bouwen. Bijgevoegd vindt je ook de printlayout. Mocht je ervoor kiezen om de print zelf te ontwikkelen, zorg dan wel voor voldoende doormetaliseringen. Elk gaatje is er één.

1. Bereid eerst het blikje voor, zorg ervoor dat er gaten zitten bij de antenne ingang, uitgang en voor een DC doorvoer.
2. Plaats nu de printplaat in het blikje (74x74x30mm) en soldeer deze aan beide zijden geheel rondom vast. Ik houd altijd een diepte aan van ca. 8mm. De SMD zijde zit dus aan de kant welke het kortste tegen de blikken deksel zit.
3. Bouw de converter naar eigen inzicht op. Het kan handig zijn om eerst met de local oscillator, PLL en microcontroller te beginnen.
4. Let op met het plaatsen van de SAW filters en TCXO. Deze hebben aansluitingen aan de onderzijde. Hiervoor is een speciale soldeertechniek nodig, vaak hot air. Ervaring is zeker vereist!

## Componentenopstelling



## Componentenlijst

### Condensatoren:

C2	1 x 100 $\mu$ F ker
C3	1x 47nF
C6	1x 1 $\mu$ F ker
C7	1 x 33pF
C19	1 x 4.7 $\mu$ F ker
C32	1 x 2.2 $\mu$ F ker
C36	1 x 12pF
C37	1 x 10pF trimmer
C1, C13, C20, C25, C33	5 x 10nF
C10, C17, C24	3x 100nF
C15, C18, C29, C31	4 x 220nF
C16, C23, C28	3 x 18pF
C21, C27, C34	3 x 82pF
C35, C38	2x 8.2pF
C4, C5, C8, C14, C22, C26, C30	7x 100pF
C9, C11, C12	3x 1nF

### Overige:

P1	1 x 10k (3mm)
L1, L2, L3	3 x 56nH
L4, L7	2 x 6.8nH
L5, L6	2 x 27nH
LED	1 x LED (1206)

### Weerstanden:

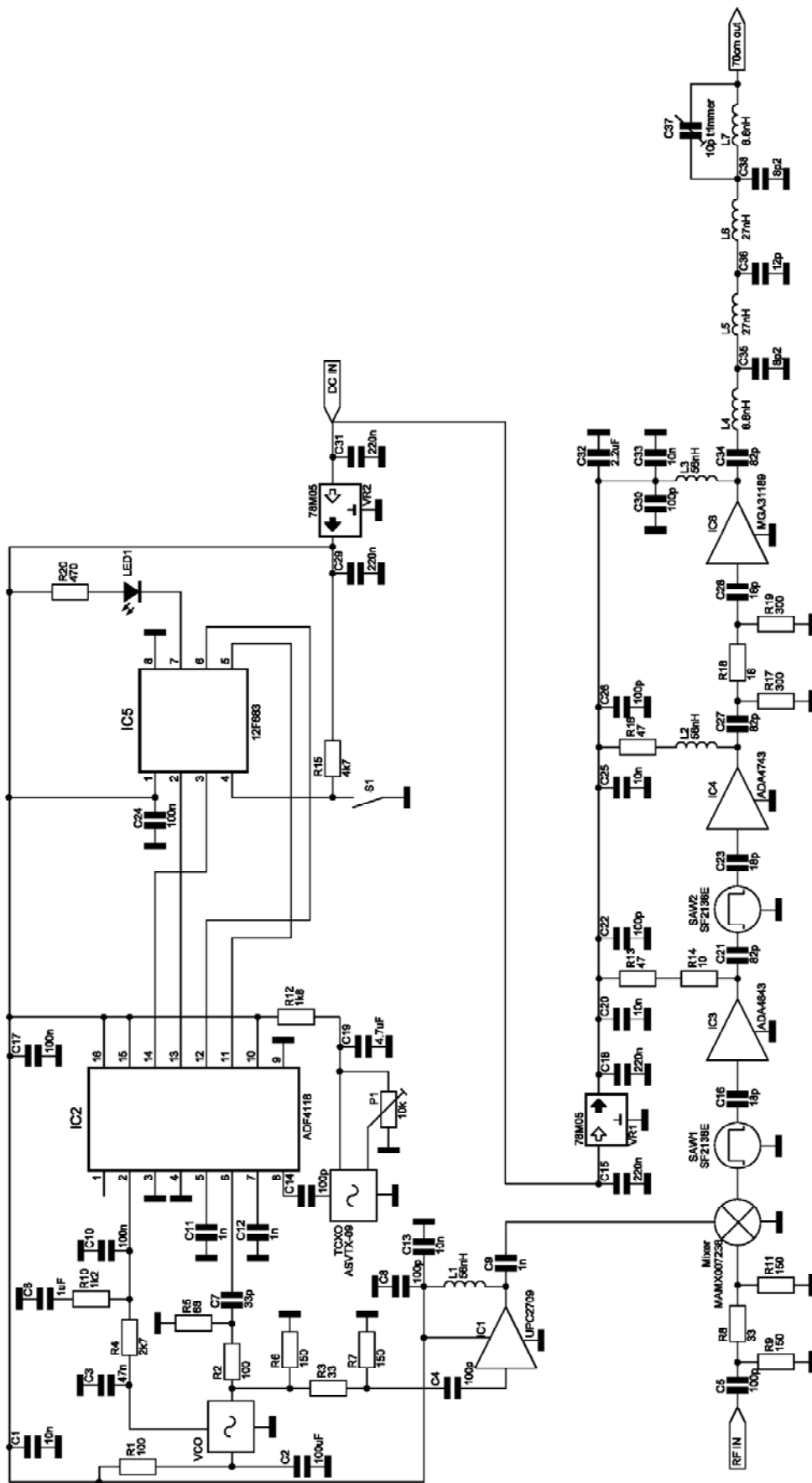
R4	1 x 2k7
R5	1 x 68R
R10	1 x 1k2
R12	1x 1 $\Omega$
R14	1 x 10R
R15	1 x 4k7
R18	1 x 18R
R20	1 x 470R
R1,R2	2 x 100R
R13, R16	2 x 47R
R17, R19	2 x 300R
R3, R8	2 x 33R
R6, R7, R9, R11	4 x 150R

### IC's:

IC1	1 x UPC2709
IC2	1 x ADF4118
IC3	1 x ADA4643
IC4	1 x ADA4743
IC5	1 x 12F683
IC6	1x MGA31189

SAW1, SAW2	2x SF2136E
TCXO	1 x ASVTX-09
VR1, VR2	2 x 78M05
VCO	1 x V330ME02
S1	1 x Dipswitch SMD

# Schema



© 2015 Sjef Verhoeven PE5PVB  
Deze schakeling en de software mag vrij worden gebruikt en verspreid.  
Er kunnen geen rechten worden ontleend aan juiste functionaliteit.  
Commerciële vervaardiging alleen toegestaan met uitdrukkelijke schriftelijke  
toestemming van de auteur.  
Meer info: [www.pe5pvh.nl](http://www.pe5pvh.nl) / [pe5pvh@het-bar.net](mailto:pe5pvh@het-bar.net)