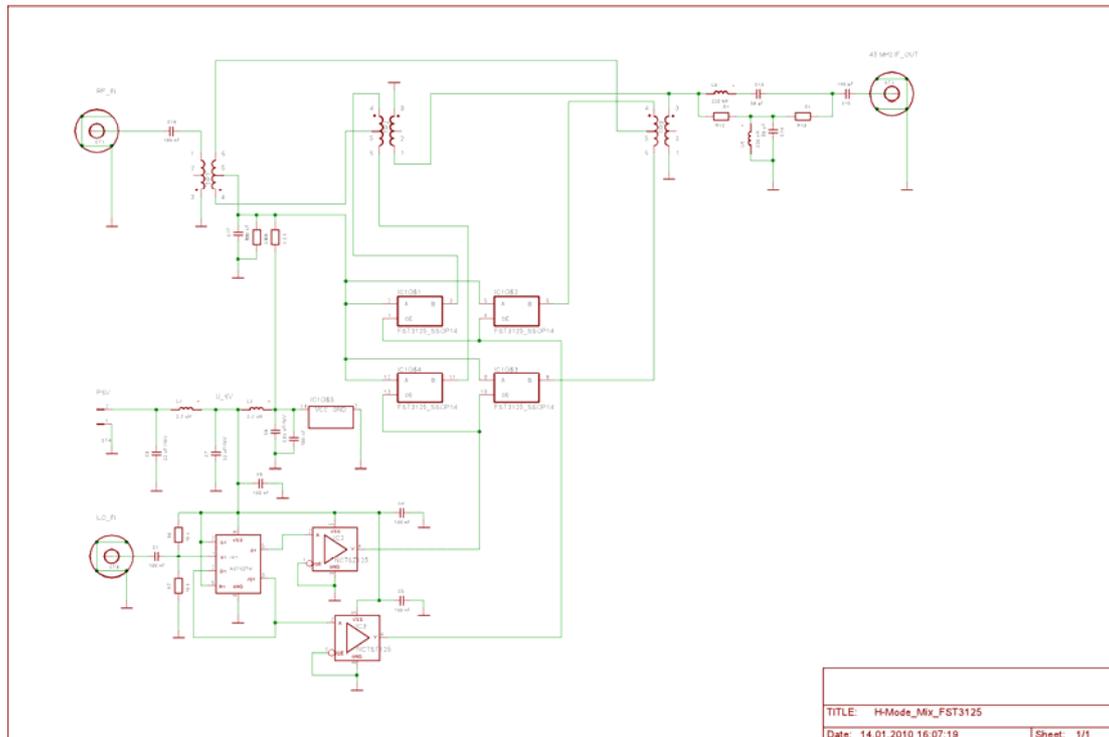


Überlegung zum Anschließen der Übertrager beim H-Mode Mixer

1. Schaltung des H-Mode Mixer mit FST3125



2. Beschreibung H-Mode Mixer von G4OEP, Andrew Smith

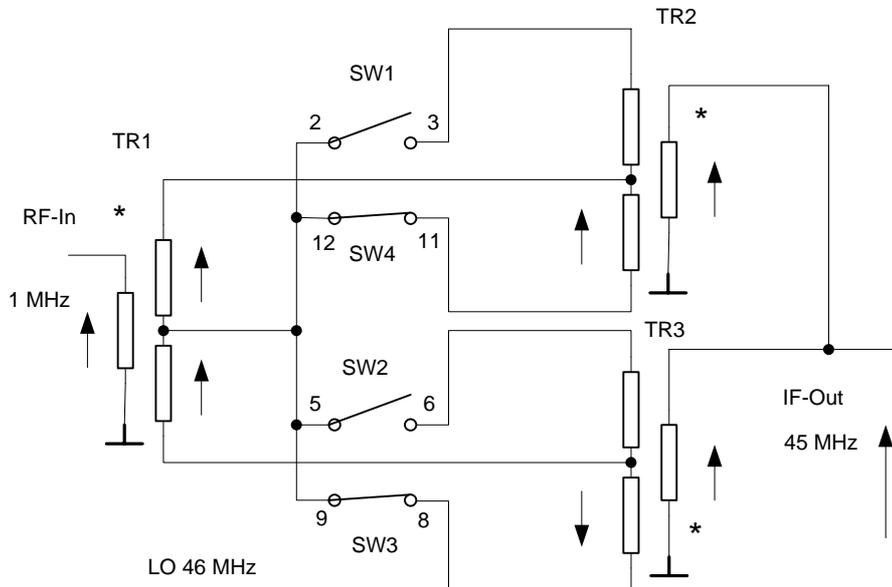
http://g4oep.atspace.com/mixers/notes_on_the_basic_operation_of_.htm#The%20H-Mode%20Concept

In dem Beitrag wird die Wirkungsweise des H-Mode Mixers als komplexe Schaltung eines einfachen kommutativen Mischers hergeleitet. Neben den Frequenzen F1 und F2 entstehen durch die Schaltvorgänge auch die Frequenz und F2-F1.

In dem Beitrag wird auf den H-Mode Mixer vom CDG2000 Transceiver zurückgegriffen, der auch Grundlage dieses Layouts ist, allerdings habe ich die Schalteranordnung etwas anders angeordnet (Zufall). Da ich die gegenphasige Beschaltung der Ausgangsübertrager nicht auf Anhieb verstanden habe, musste ich tiefer in die Theorie einsteigen.

3. Phasenbeziehung für die aktuelle Beschaltung des FST3125

Beschreibung für das Beispiel $RF = 1\text{ MHz}$ und $LO = 46\text{ MHz}$, SW3 und SW4 geschlossen



Beschreibung für das Beispiel $RF = 1\text{ MHz}$ und $LO = 46\text{ MHz}$, SW1 und SW2 geschlossen

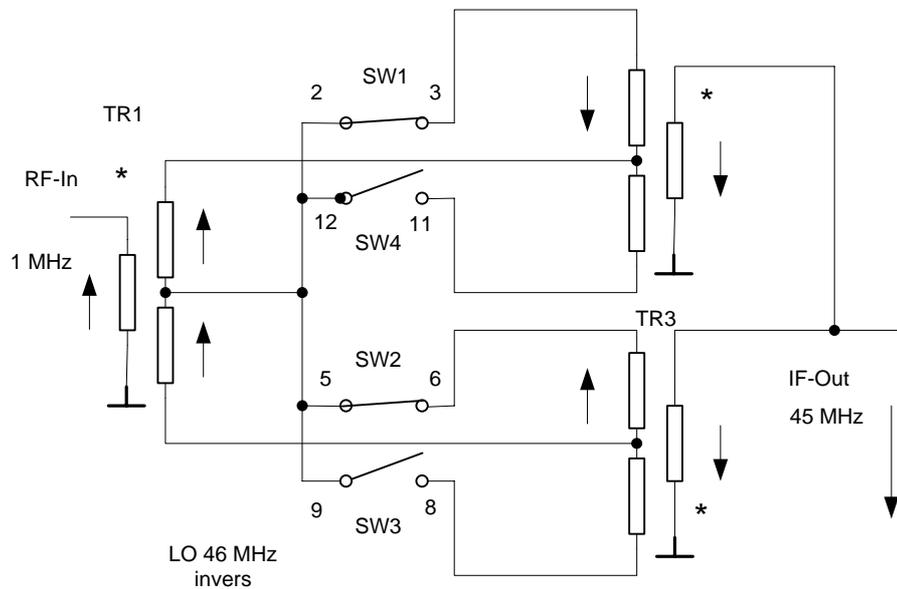


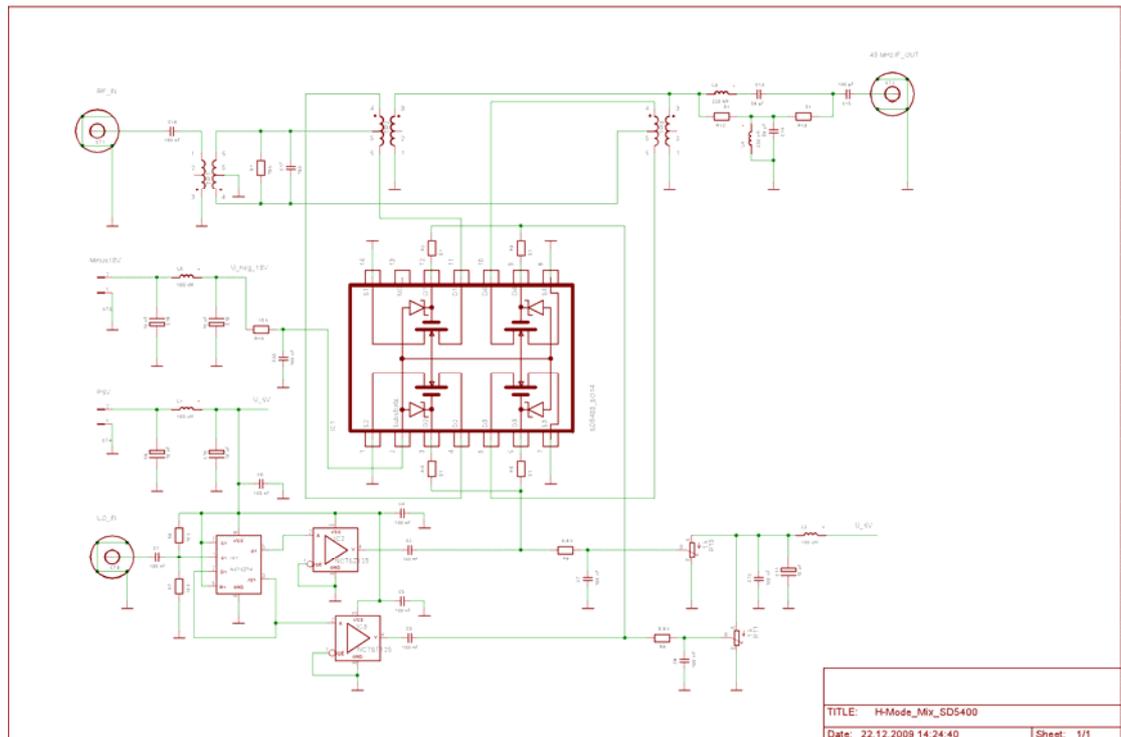
Bild 2

Die Bilder 1 und 2 zeigen die Schalterstellungen und Phasenverhältnisse an den Übertragern kurz vor und nach einem Flankenwechsel des LO-Signals und einem RF-Signal mit positiver Phase. Die gegenphasige Beschaltung der Primärwicklung der Übertrager ist notwendig um ein Addition der Ausgangssignale zu erreichen. SW1 und SW2 sowie SW3 und SW4 schalten paarweise durch die gegenphasige LO-Steuersignale.

4. Variante mit gleichphasiger Anordnung der Ausgangsübertrager

In meinen 1. Design mit 4 mal SD5400 D-MOS-Switches war ich mir sicher, die Ausgangsübertrager gleichphasig angeordnet zu haben

4.1 Schaltung H-Mode Mixer mit SD5400



4.2 Variante der Schalteranordnung

Ordnet man die Steuerung der Schalter durch das gegenphasige LO-Signal wie folgt an, so kann der Ausgangsübertrager gleichphasig angeordnet werden.

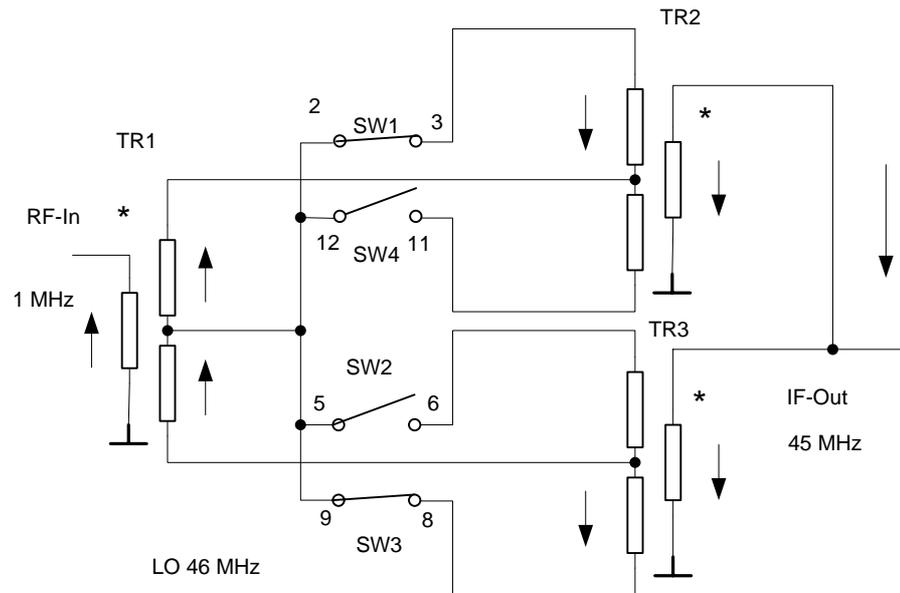


Bild 3

Hier folgt der Phasenverlauf für SW2 und SW4 im geschlossenen Zustand

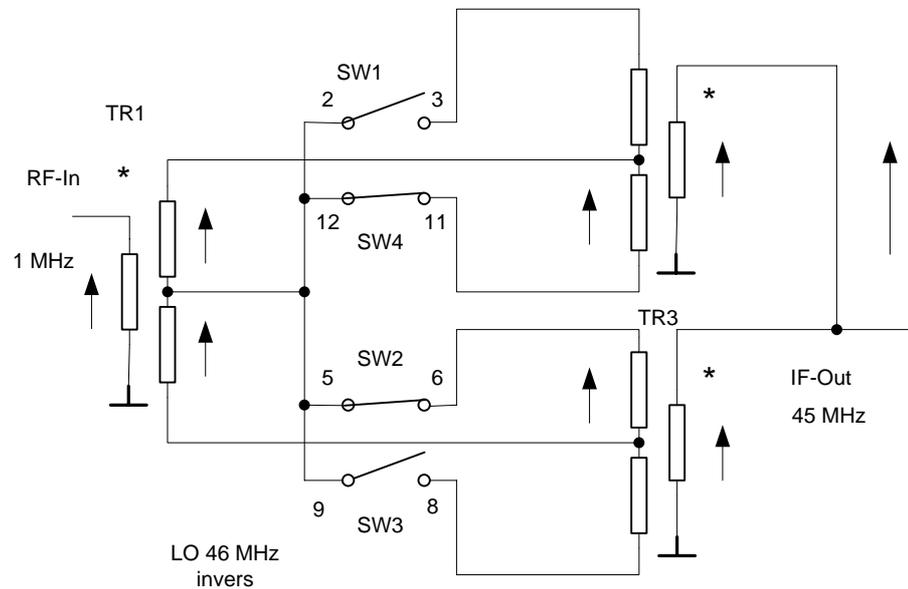


Bild 4

In dieser Anordnung werden SW1 und SW4 sowie SW2 und SW3 durch das LO-Signal gesteuert. Eine Summation erfolgt jetzt mit einer gleichphasigen Anordnung der Ausgangsübertrager.

Untersucht man die Schaltung mit den SD5400 D-MOS-Switch genauer, so erkennt man dass die Schalteranordnung sinngemäß wie in Bild 1 und 2 angeordnet ist, allerdings ist jetzt die Zuleitung des linken Schaltpaars zur Primärwicklung des Übertragers Tr2 vertauscht.

Diese Zusammenhänge waren mir beim ersten Zeichnen des Schaltplans nach einer Vorlage aus dem QEX Magazin nicht aufgefallen.