

## S Ø42, ein Mischer- und Oszillator-Schaltkreis für Frequenzen bis 200 MHz

Bereits ein bewährter „Veteran“, der in vielen HF-Selbstbauprojekten eingesetzt wurde und noch wird, ist der in bipolarer Technik ausgeführte, integrierte, symmetrische Mischer Baustein S Ø42 von Siemens (Suffix P = 14 poliges DIP-Gehäuse, Suffix E = rundes Gehäuse, ähnlich TO 100).

Ein großer Vorteil: Er ist recht preiswert erhältlich und sehr vielseitig einsetzbar. Der SØ42 ist für Frequenzen bis 200 MHz geeignet und kann entweder von einem externen Oszillator angesteuert oder aber auch als selbstschwingender Mischer mit internem Oszillator betrieben werden.

Durch den symmetrischen Aufbau werden die Eingangssignale am HF- und Oszillatoreingang bereits (je nach Frequenz) mehr oder weniger unterdrückt. Der SØ42 läßt sich nicht nur als Mischer in einfachen Empfängern für KW und VHF bzw. Konvertern und Demodulatoren für AM und FM, sondern auch als elektronischer Polaritätsumschalter oder Multiplizierer einsetzen.

Die Bilder zeigen typische Beschaltungen von Mischstufen zur Umsetzung einer Eingangsfrequenz auf eine niedrigere ZF. Das HF-Signal liegt symmetrisch an den Eingängen 7 und 8, während das Oszillatorsignal -ebenfalls symmetrisch- in die Pins 11 und 13 eingespeist wird. Die ZF wird unsymmetrisch oder symmetrisch ausgegeben.

Wie man aus dem inneren Aufbau des ICs in Bild 1 ersieht, wird das HF Eingangssignal symmetrisch den beiden oberen Transistorpaaren zugeführt, während die Oszillatorspannung die in den Emitterleitungen der beiden Transistorpaare angeordneten Transistoren steuert und damit den Strom im Rhythmus der Oszillatorfrequenz moduliert. Durch die Steuerung der oberen Transistoren durch die HF-Eingangsspannung werden beide Signale miteinander multipliziert, wodurch als gewünschtes Mischprodukt u.a. die Differenzfrequenz entsteht.

- Bei der Dimensionierung von Schaltungen mit dem S Ø42P sollte beachtet werden, daß zwischen den Pins 7 und 8 bzw. 11 und 13 über Koppelwicklungen eine galvanische Verbindung erforderlich ist.
- Je nach Aufbau kann ein Kondensator im Bereich 10 bis 50 pF zwischen Pin 7 und 8 erforderlich werden, um wilde Schwingungen im VHF-Bereich zu vermeiden.
- Zwischen den Anschlüssen 10 gegen 14 (Masse) und 12 gegen 14 darf je ein Widerstand von wenigstens 220 Ohm geschaltet werden, der die Ströme und damit die Steilheit erhöht.
- Die Anschlüsse 10 und 12 dürfen über eine beliebige Impedanz, also auch direkt verbunden werden. Sind 10 und 12 direkt verbunden, darf der Widerstand von dieser Verbindung nach 14 minimal 100 Ohm betragen.

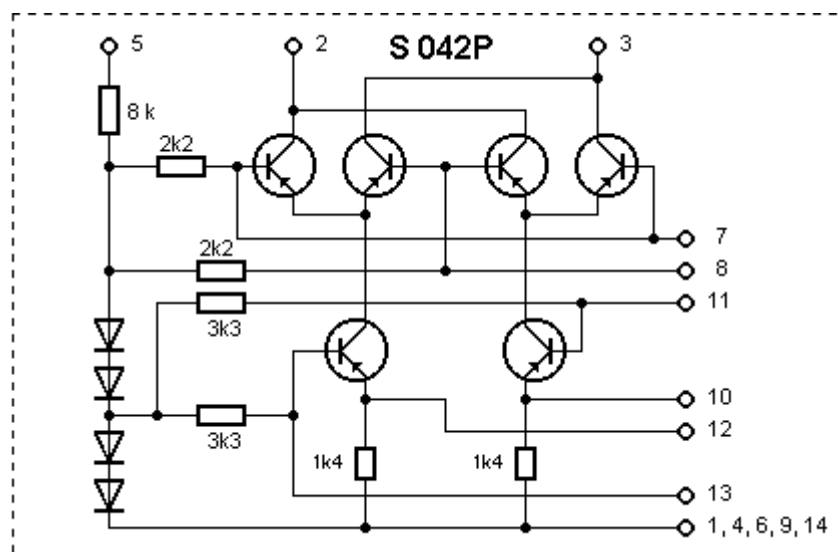


Bild 1: Anschlüsse und Innenschaltung für den SØ42P

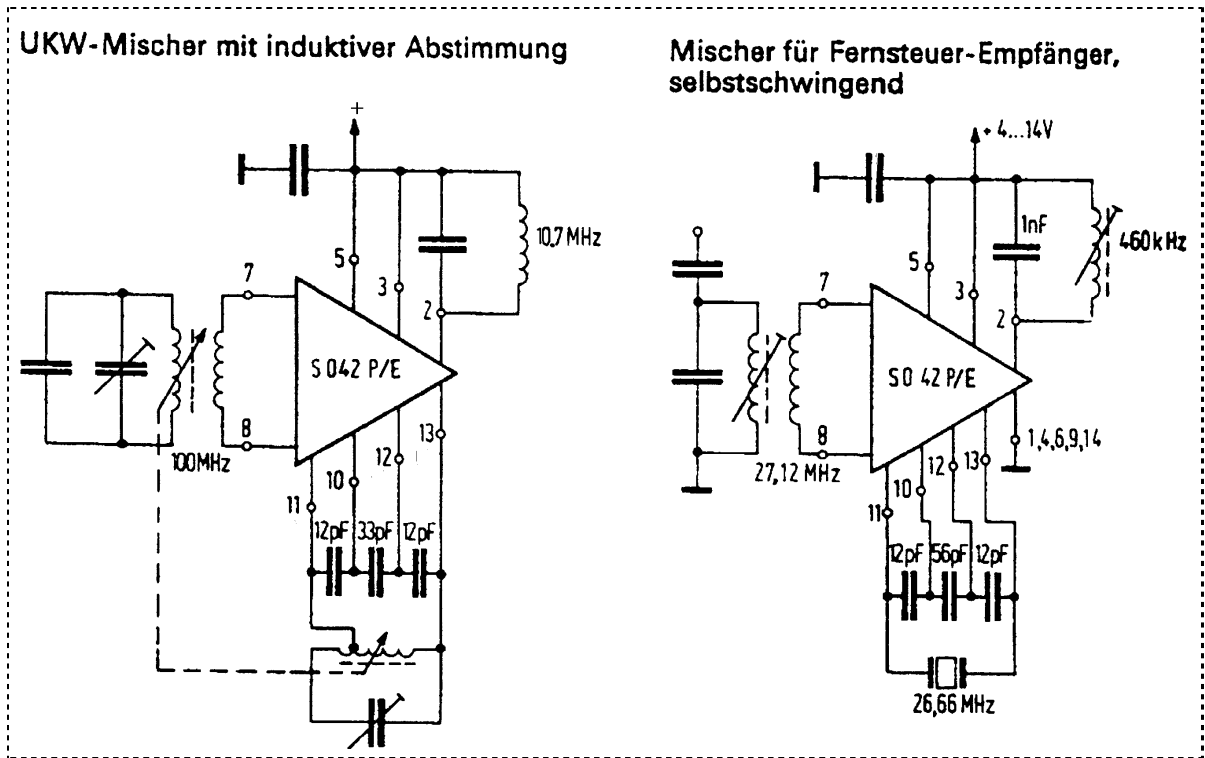


Bild 2: Anwenderschaltungen für den SØ42P

Wichtige Daten:      $U_b = 4$  bis 15 Volt      $I_{ges}$  ca. 1,0 bis 2,5 mA  $\pm$  0,5mA      $V_P = 14$  bis 17 dB  
 $C_a = 6pF$       $S_{mix} = 5$  mS

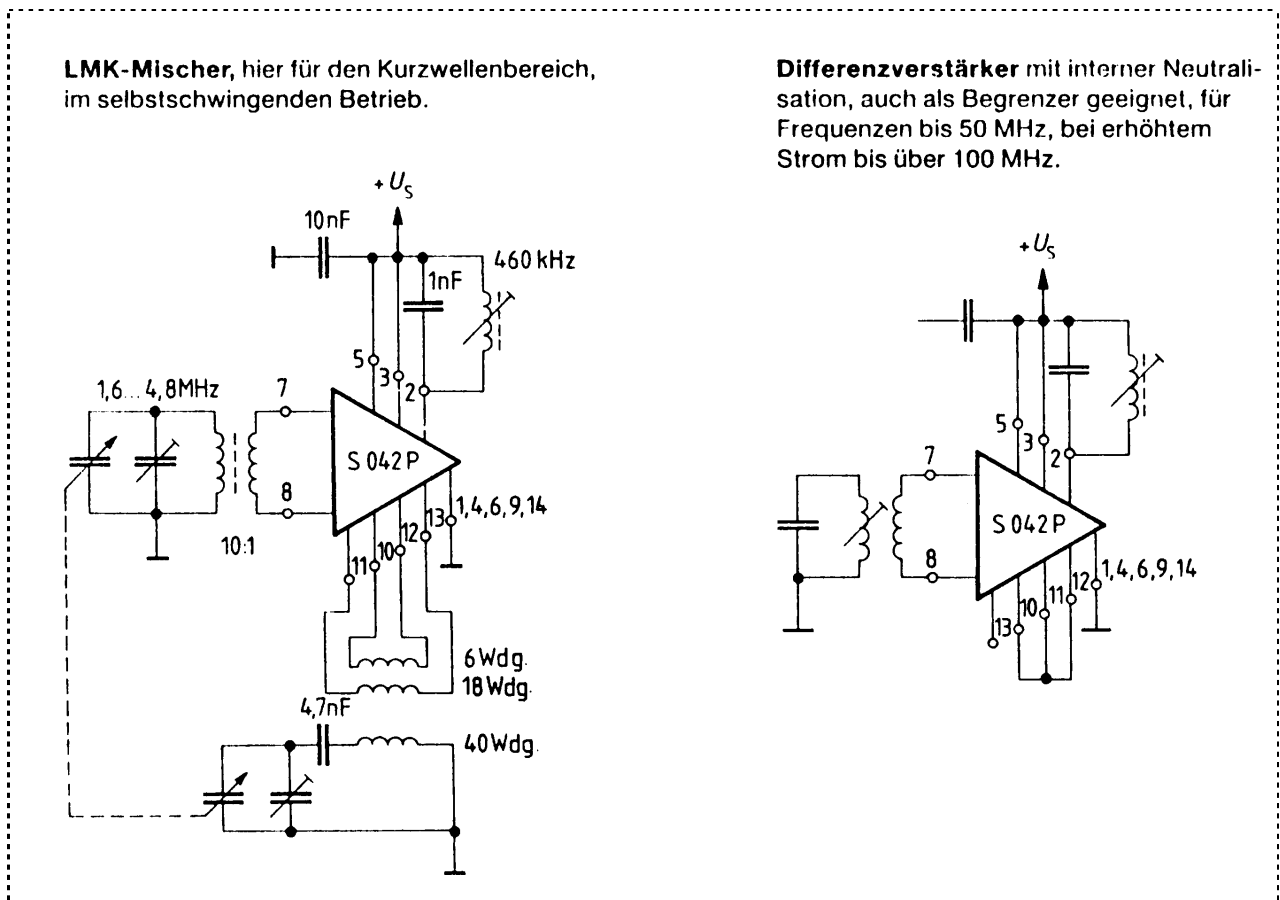


Bild 3: Anwenderschaltungen für den SØ42P

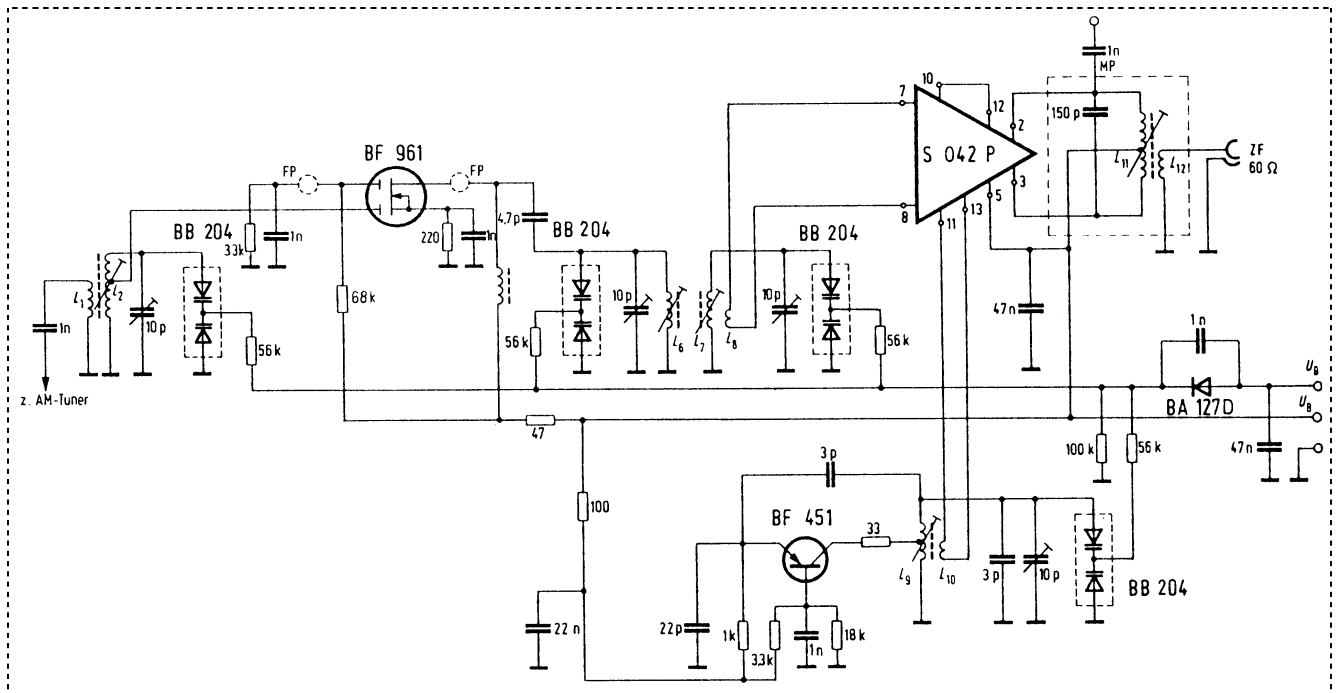


Bild 4: Anwenderschaltungen für den SØ42P

Daten nach [1]:

Speisespannung	$U_s = 4 \text{ bis } 15\text{V}$
Stromaufnahme	$I_s = I_2 + I_3 + I_5 = 1,4 \text{ bis } 2,9 \text{ mA}$
Ausgangsstrom	$I_2 = I_3 = 0,36 \text{ bis } 0,68 \text{ mA}$
Ausgangsstromdifferenz	$I_3 - I_2 = -60 \text{ bis } +60 \text{ mA}$
Versorgungsstrom	$I_5 = 0,7 \text{ bis } 1,6 \text{ mA}$
Leistungsverstärkung	$V_p = 16,5 \text{ dB}$
Durchbruchspannung	$U_2, U_3 = 25\text{V}$
Ausgangskapazität	$C_2, C_3 = 6 \text{ pF}$
Misch-Steilheit (455kHz)	$S = 5 \text{ mS}$
Rauschzahl	$F = 7 \text{ dB}$

Literatur:

- [1] 269 ICs, Die wichtigsten Daten, LINEAR, TTL, CMOS, Elektor-Verlag Aachen 1990  
ISBN 3-921608-31-7