

Frekvensanalys	Laboration-Uppgift 3	Superheterodyn 1
Elektrisk Mätteknik B		VT2012

A. Grunduppgift

Bygg en frekvensanalysator av superheterodynprincip mha komponenter enligt nedan, en multiplikator-krets och ett 4:e ordningens bandpassfilter.

(Bygg först filtret och mät upp frekvensgången och bestäm därigenom filtrets verkliga centerfrekvens.)

Koppla till multiplikator-kretsen och testa superns funktion.

Använd din frekvensanalysator för analys av frekvensspektra för sinus-, triangel- och fyrkantssvåg, för att på detta sätt både verifiera Fourier-serien och superns tillförlitlighet.

B. Extra uppgift

1. Bygg en lämplig förstärkare för att få en "lagom" signal in till supern från en mikrofon.
2. Studera mha din frekvensanalysator distorsionen av den förstärkta signalen (dvs. kontrollera om mikrofonen ger någon distorsion respektive hur mycket kan en sinussignal förstärkas utan att den distorderas)
3. Analysera frekvensspektrum av en viss ton spelat med olika musikinstrument med en synt och jämför deras spektra, eller ta eget musikinstrument eller annan ljudkälla och gör frekvensanalys.

Filter

Bandpassfiltret konstrueras med hjälp av integrerad krets UAF42 (se datablad, Burr-Brown Universal Active Filter, eller tillverkarens hemsida). Beräkningarna nödvändiga för konstruktionen av bandpassfiltret görs med hjälp av ett program som finns på tillverkarens hemsida:
<http://focus.ti.com/docs/toolsw/folders/print/filter42.html>.

Tillgängliga komponenter och instrument

Instrumenten på labbplatsen

Multiplikator-krets Analog Multiplier AD633 (se datablad)

Filter UAF42 (se datablad)

(AC voltmeter (kan också mäta dB))

Mikrofon

Operationsförstärkare typ 741 eller TL071

Synt eller egen ljudkälla