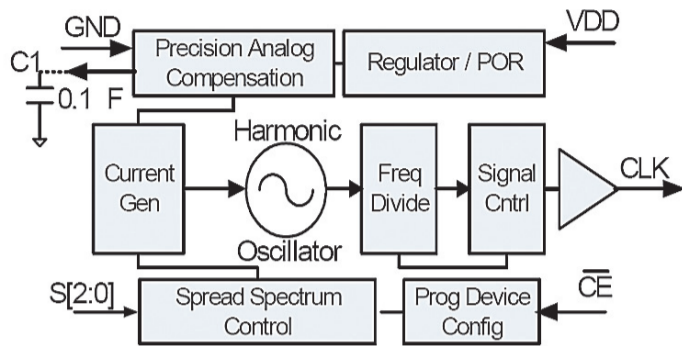


# Platsbesparande CMOS-oscillator

Mobius har utvecklat en oscillator tillverkad helt i CMOS och helt utan vibrerande delar. Den är mycket kompakt, och noggrannheten räcker gott till för de flesta gränssnitt.



Blockschema över CMOS-oscillatorn MM8511.

En oscillator är en nödvändig komponent i så gott som all elektronik idag. Hittills har sådana nästan alltid baserats på något piezoelektriskt material som en kvartskristall eller en keramisk resonator.

Men kvartskristallen har kommit att bli en flaskhals i modern elektronik. Den tar upp relativt stort utrymme och kan inte integreras med övriga komponenter. HF-kvartsoscillatorer är också dyra att tillverka, och dessutom påverkas de av vibrationer och stötar.

Med dagens CMOS-processer,

som fungerar långt upp i RF-området, vore det attraktivt att bygga en noggrann oscillator utan någon kristall. Många har dock påstått att detta inte är möjligt.

Men Mobius Microsystems – ett spinoff-företag från University of Michigan – har visat att detta inte bara är praktiskt möjligt, utan även kommersiellt. Nyligen började man tillverka en CMOS-oscillator som helt själv genererar sin svängning.

Mobius kallar sin teknologi för CHO (CMOS Harmonic Oscillator), se blockschemat. Noggrannheten uppnås delvis med



– Det påstås att man inte kan bygga en noggrann CMOS-oscillator, men vi har gjort det, säger Tunc Cenger, marknadschef på Mobius Microsystems. Foto: Anders Ljungström

hjälp av temperaturkompensering. Som helhet arbetar kretsen med öppen slinga (open-loop), men internt finns det ett antal slutna styrslingor.

Kretsen arbetar också helt utan någon PLL, vilket bidrar till att minska klockjittret, fasbruset och effektförbrukningen. Med hjälp av spread-spectrum minskar man också EMI-utstrålningen.

## MÅNGA FÖRDELAR

Det finns många klara fördelar med att använda en CHO jämfört med en kristalloscillator: Med CMOS finns det i princip ingen övre frekvensgräns. Man kan bygga in kretsarna i mycket små kapslar för att få mycket tunna och prisbilliga oscillatorer.

Man får CMOS-tillförlitlighet, och man slipper kristallernas problem med övertoner och igångsättningsfel. Man kan också generera flera olika frekvenser i en och samma krets.

Den första produkten på marknaden baserad på CHO är oscillatorn MM8511. Frekvensen programmeras i fabrik till mellan 10 och 66 MHz. Spread-spectrum kan programmeras mellan 0,25 och 6 procent, och möjligheter finns för center- och downspread.

Den första släppta versionen har 12 MHz frekvens och en matningsspänning på 3,3 V. Arbets-temperaturområdet är 0 till 70 °C. Kapseltypen är 8-TSSOP el-

ler 8DFN, som har måtten 3,0×3,0×0,75 mm<sup>3</sup>. Priset anges till 1,35 dollar i 1k-kvantitet.

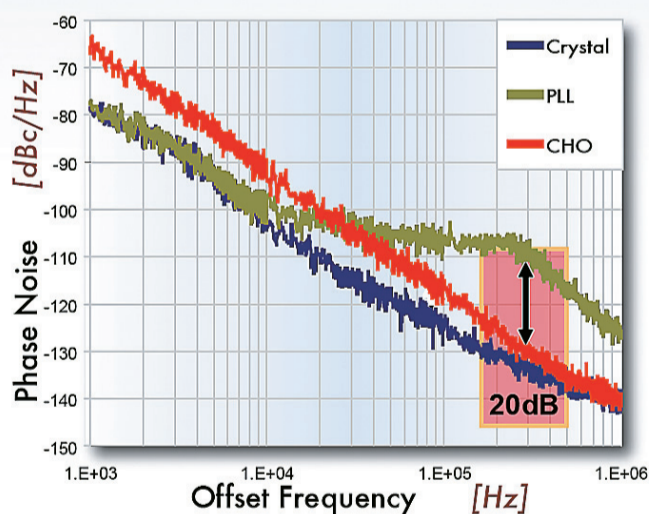
Noggrannheten är så hög att kretsen klarar kraven i de flesta gränssnittsstandarder, t ex USB, S-ATA och PCIe. Däremot räcker den inte till för telekom-tillämpningar (Stratum).

Tillämpningsområdena är många, framför allt inom modern

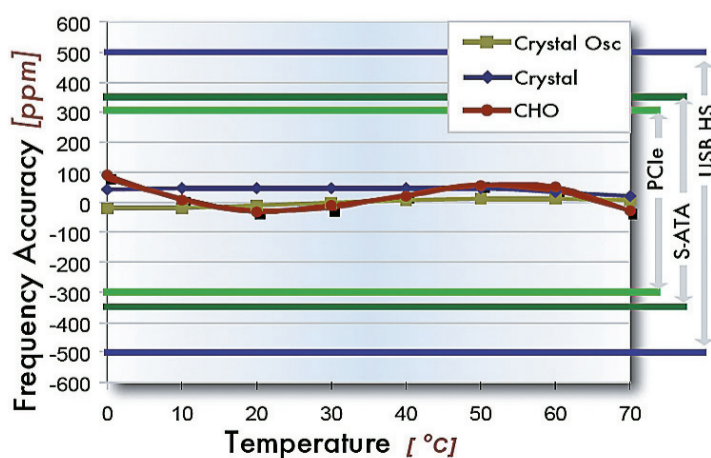
konsumentelektronik. Tillförlitligheten och okänsligheten för skakningar gör oscillatorn attraktiv för komponenter som hårddiskar. De små dimensionerna passar bra för exempelvis USB-minnen. Konstruktionen kommer även att bli tillgänglig som IP.

Anders Ljungström

## Aeon 2 x 270



Fasbruset hos olika oscillator typer. CHO kan ge upp till 20 dB lägre brus än en vanlig PLL-lösning.



Frekvensnoggrannheten hos olika oscillator typer. CHO är tillräckligt noggrann för de flesta gränssnittsstandarder.