

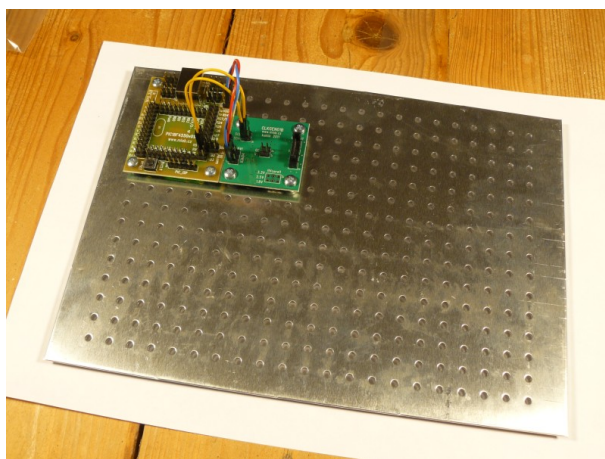
# Emulátor digitálního syntetizéru od DG8SAQ

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

23. dubna 2011

## Abstrakt

Vzhledem k tomu, že je potřebné modul CLKGEN01B nějakým způsobem přeladit, je vhodné jej připojit například k počítači. Tento článek popisuje způsob, jak ovládat čip Si570 pomocí sběrnice USB.



## Obsah

<b>1</b>	<b>Technické parametry</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Popis konstrukce</b>	<b>1</b>
2.1	Zapojení . . . . .	2
2.2	Odrušení . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Nastavení testování</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Programové vybavení</b>	<b>2</b>

## 1 Technické parametry

## 2 Popis konstrukce

Zařízení vychází z velmi rozšířené metody ovládání čipu Si570 pomocí ATtiny, tak jak byla navržena v . Tento postup funguje, ale díky nekompatibilním napěťovým úrovním na USB

Parametr	Hodnota	Poznámka
Napájecí napětí POWER	max 5V	Napájení z USB
Frekvenční rozsah	10 - 1500 MHz	Záleží na konkrétním typu čipu Si5XX, obvykle 10-810MHz
Fázový jitter	< 0,3ps	Pro obvody řady Si570 z diferenciálním výstupem

a na ATtiny, může způsobovat nežádoucí rušení. Navíc v některých moderních implementacích USB 3.0 může být jeho použití rizikové pro host zařízení v počítači. Zde je tedy popsán technicky mnohem čistší způsob vyhovující standardu USB při zachování všech funkcí původní konstrukce. Navíc je zde i korektně bezodrazově vyřešen vysokofrekvenční výstup z čipu Si570.

## 2.1 Zapojení

Zapojení spočívá pouze v propojení modulu PIC18F4550v01A s modulem CLKGEN01B. Toto je realizováno jedním napájecím kablíkem, který propojuje napájení modulu připojeného na USB s 5V napájením CLKGEN01B (Modul si nižší napájecí napětí stabilizuje sám). V zapojení jsou ještě dva datové kablíky, které přímo propojují I2C sběrnici. Na modulu PIC18F4550v01A je jako napájení jumperem zvoleno USB. Použitý krystal je 20 MHz

## 2.2 Odrušení

Odrušení je třeba provádět zvláště pečlivě, pracujeme-li v prostředí, kde by mohlo vadit elektromagnetické vyzařování, jako je například radioastronomie. Nejkritičtější místem je v tomto případě připojení počítače, který je často sám o sobě silným zdrojem rušení. USB kabel je tedy vhodné volit dostatečně stíněný a nejlépe s odrušovacími ferity na obou koncích. Počítač by sám o sobě měl do USB injektovat co nejmenší množství šumu, proto je dobré použít místo notebooku spíše stolní počítač s kvalitním zdrojem a kovovou bednou. Samozřejmost je mít moduly přišroubované na dostatečně vodivé podložce tedy nejlépe ALBASE.

## 3 Nastavení testování

Při připojení k napájení generuje CLKGEN01B frekvenci nastavenou při výrobě v Silicon Labs. Pro možnost ladění je potřeba do PIC18F4550 nahrát firmware, který naleznete na . Při úspěšném nahrání firmwaru programátorem například PICprogUSB02A, se sestava připojením k počítači ohlásí jako nové USB zařízení a bude vyžadovat driver. Ten lze ten je stejný jak pro původní konstrukci a lze jej nalézt v odkazu.

## 4 Programové vybavení

Vzhledem k tomu, že výsledek je plně kompatibilní s [3] lze k ladění generátoru použít naprostou většinu programů pro SDR a nebo pouze pro nastavení frekvence například USBSynth [4].

## Reference

- [1] Původní konstrukce Si570 Board <http://wb6dhw.com/inactive.html>
- [2] PIC emulátor USB syntezátoru od DG8SAQ <http://www.qrpradio.org/pub/softrocks/manuals/Softrocks-Group-Files-210109/21-9V1AL/02-UBW-Emulator/README.txt>
- [3] Wideband RF Synthesizer <http://www.mydarc.de/dg8saq/SI570/index.shtml>
- [4] USB Synth [http://www.mydarc.de/dg8saq/hidden/USB\\_Synth3.zip](http://www.mydarc.de/dg8saq/hidden/USB_Synth3.zip)