

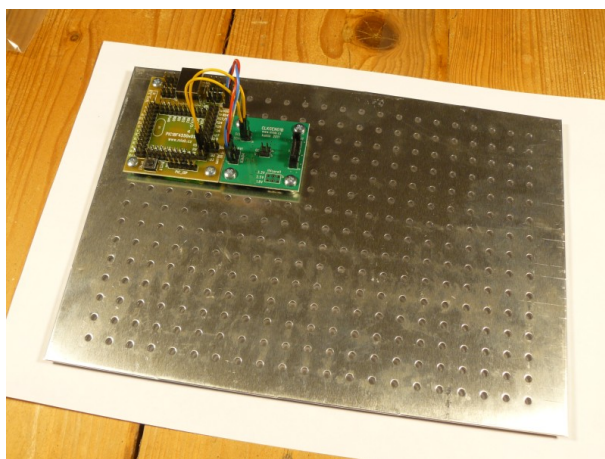
Emulátor digitálního syntetizéru od DG8SAQ

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

21. února 2011

Abstrakt

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



Obsah

1	Technické parametry	2
2	Popis konstrukce	2
2.1	Zapojení	2
2.2	Odrušení	2
3	Nastavení testování	2
4	Programové vybavení	3

1 Technické parametry

2 Popis konstrukce

Zařízení vychází z velmi rozšířené metody ovládnání 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