

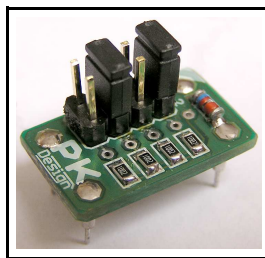
# PK Design

## Modul CLK Generátor 20-120MHz v1.0

Modul programovatelného zdroje hodinových pulzů

---

## Uživatelský manuál



**Obsah**

1	Upozornění.....	3
2	Úvod.....	4
2.1	Vlastnosti modulu.....	4
2.2	Použití.....	4
2.3	Stručný popis.....	4
3	Provozní podmínky a parametry.....	5
4	Nastavení a použití.....	6
4.1	Zapojení modulu.....	6
4.2	Volba frekvence výstupního signálu – JP1.....	6
5	Literatura.....	8

# 1 Upozornění

Při používání modulu dodržujte provozní podmínky uvedené v této kapitole a v kapitole „Provozní podmínky a parametry“. Nedodržení těchto doporučených provozních podmínek může vést k poškození či zničení modulu, což může mít za následek poškození či zničení zařízení, ke kterému je modul připojen.

**Za poškození či zničení modulu a k němu připojených zařízení, důsledkem porušení doporučených provozních podmínek, nenese výrobce zodpovědnost.**

Modul CLK Generátor 20-120MHz byl navržen pro vývojové a výukové účely, nikoliv pro instalaci do konečného zařízení. Proto také není specifikována hodnota elektromagnetického pole, které vyzařuje. Uživatel také musí brát v úvahu, že modul není proti vlivům elektromagnetického pole nikterak chráněn a jeho funkce může být při vysokých intenzitách tohoto pole ovlivněna.

Při jakékoliv manipulaci s modulem je nutné zabezpečit, aby nemohlo dojít k elektrostatickému výboji, a proto vždy používejte ESD ochranné pomůcky (uzemňovací ESD náramek, vodivou antistatickou podložku apod.). Elektrostatický výboj může mít za následek zničení modulu i připojeného zařízení.

Není dovoleno vystavovat modul intenzivnímu slunečnímu záření, rychlým změnám teplot, vodě či vysoké vlhkosti. Není také dovoleno jej jakkoliv mechanicky namáhat. Modul není odolný proti vlivům agresivních prostředí.

Při čištění nesmí být použito rozpouštědel ani saponátů. Čistěte pouze suchým antistatickým hadříkem (dodržujte ESD podmínky z minulých odstavců).

## 2 Úvod

### 2.1 Vlastnosti modulu

- Obsahuje programovatelný oscilátor MG-7010 firmy Epson.
- Frekvence výstupního hodinového signálu je nastavitelná v rozsahu 20-120MHz.
- Modul je řešen jako zásuvný do patice DIL14.
- Zapojení vývodů je kompatibilní s kovovými krystalovými oscilátory v pouzdru DIL14.
- Rozměry (v x š x d) : 15mm x 12.5mm x 20mm.

### 2.2 Použití

- Náhrada krystalových oscilátorů s pevnou frekvencí výstupního signálu.
- Vývojové a výukové aplikace.

### 2.3 Stručný popis

Modul CLK Generátor 20-120MHz je jedním z mnoha modulů modulárního vývojového systému MVS. Lze jej použít s některou ze základových desek s FPGA či CPLD obvodem ve funkci generátoru hodinového signálu.

Tento velmi malý modul je založen na obvodu MG-7010 firmy Epson, což je PLL oscilátor s možností změny frekvence výstupního signálu pomocí 4 vstupních vývodů.

Modul je řešen jako zásuvný a jeho rozměry, rozteče vývodů a jejich funkce jsou shodné se standardním kovovým krystalovým oscilátorem. Frekvenci výstupních hodinových pulsů je možné nastavit pomocí propojek (jumperů) v rozmezí 20MHz-120MHz při napájecím napětí 4.5V-5.5V nebo v rozmezí 20MHz-80MHz při napájecím napětí 2.7V-5.5V.

Vzhledem k tomu, že je možné měnit frekvenci výstupního hodinového signálu, je tento modul velmi vhodný pro vývojové a výukové účely, kdy je takto možné testovat systém, ve kterém je modul použit, při různých frekvencích. Modul stačí jen zasunout do patice místo krystalového oscilátoru a pomocí propojek nastavit požadovanou frekvenci.

### 3 Provozní podmínky a parametry

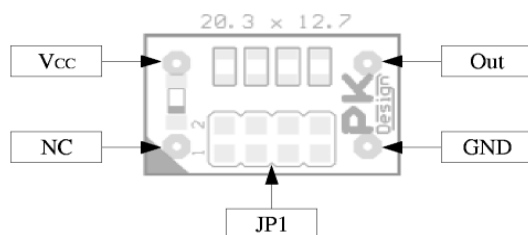
<i>Položka</i>	<i>Symbol</i>	<i>Specifikace</i>
Maximální napájecí napětí	$V_{DD}$	-0.5V .. 6.0V
Pracovní napájecí napětí	$V_{DD}$	2.7V .. 5.5V
Proudový odběr	$I_{OPR}$	45mA max.
Skladovací teplota	$T_{STG}$	-20°C .. +50°C
Pracovní teplota	$T_{OPR}$	-10°C .. +40°C
Rozsah výstupní frekvence	$f_0$	20 - 120MHz při napájecím napětí 4.5V - 5.5V 20 - 80MHz při napájecím napětí 2.7V - 5.5V
Střída	$t_w / t$	40% - 60%
Frekvenční stabilita	$\Delta f / f_0$	$\pm 100 \cdot 10^{-6}$
Čas náběžné hrany	$t_{TLH}$	4.0ns max.
Čas sestupné hrany	$t_{THL}$	4.0ns max.
Doba rozběhu oscilátoru	$t_{OSC}$	10ms max.
Ustálení po změně frekvence	$t_{FT}$	10ms max.
Výstupní napětí vysoké úrovně:	$V_{OH}$	$V_{DD} - 0.5V$ min. ( $I_{OH} = -16mA$ , $V_{DD} = 5V$ )
Výstupní napětí nízké úrovně	$V_{OL}$	0.4V max. ( $I_{OH} = 16mA$ , $V_{DD} = 5V$ )
Kapacita výstupní zátěže	$C_L$	15pF max.
Rozměry	d x š x v	20.0mm x 12.5mm x 15.0mm kompatibilní s pouzdrem DIL14

Kromě výše zmíněných provozních podmínek dodržujte také podmínky pro samotný obvod MG-7010 ze sekce „Specifications“ katalogového listu firmy Epson, viz. [1].

**Při nedodržení provozních podmínek hrozí zničení obvodů modulu i připojeného zařízení!**

## 4 Nastavení a použití

V této sekci je popsáno jak modul nastavovat a používat. Je zde uveden způsob připojení ke zdroji napájecího napětí, zapojení vývodů modulu a popis propojek (jumperů), které se používají pro nastavování modulu.



Obr. 1 - rozmístění vývodů a propojek modulu (pohled shora)

### Legenda:

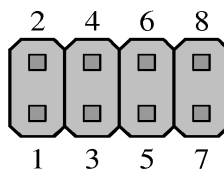
V <sub>CC</sub>	napájecí napětí
GND	nulové napětí
Out	výstupní signál
NC	nezapojený vývod
JP1	propojka nastavující frekvenci výstupního signálu

### 4.1 Zapojení modulu

Napájecí napětí se připojuje mezi vývody V<sub>CC</sub> a GND. Jeho velikost je nutné volit v rozmezí 2.7V .. 5.5V stejnosměrných. Výstupní hodinový signál je na vývodu Out.

### 4.2 Volba frekvence výstupního signálu – JP1

Velikost frekvence výstupního signálu závisí na nastavení propojky JP1 podle tabulky 1. Vzhled propojky je na obrázku Obr. 2.



Obr. 2 - rozmístění vývodů propojky JP1

<i>f [MHz]</i>	<i>1-2</i>	<i>3-4</i>	<i>5-6</i>	<i>7-8</i>
20	0	1	0	1
25	1	1	0	1
30	1	0	1	1
33.3	0	1	1	1
40	0	0	0	0
45	0	1	0	0
50	1	1	0	0
60	0	0	1	0
66.6	0	1	1	0
70	1	0	0	1
75	1	1	1	0
80	0	0	0	1
90	1	0	0	0
100	1	1	1	1
120	0	0	1	1

*Tabulka 1 - tabulka výstupních frekvencí pro dané konfigurace propojky JP1*

Číslo '1' v tabulce představuje zapojenou propojku na dané pozici, číslo '0' nezapojenou.  
Sloupce 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 představují spojení vývodů propojky.

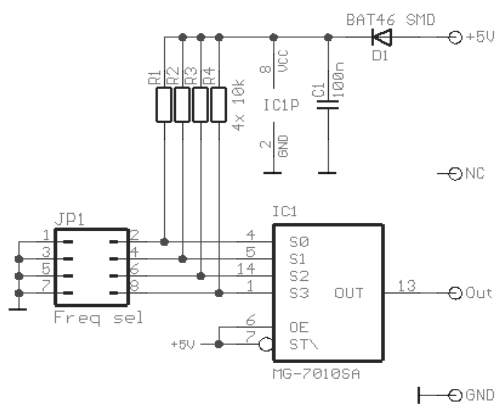
## **5 Literatura**

---

[1] ... Epson, technická dokumentace MG-7010, dostupná na [www.epson-electronic.de](http://www.epson-electronic.de).

# **Příloha – A**

## Schéma



TITLE:

CLK\_Gener ator \_MG7010\_v11

PART: Main

Designed by: PK Design

Sheet: 1/1

Modul CLK Generátor 20-120MHz v1.0  
Uživatelský manuál (verze dokumentace v1.0)  
PK Design  
<http://pkdesign.wz.cz>  
[pkdesign@seznam.cz](mailto:pkdesign@seznam.cz)  
2. 6. 03