

## Modul časovače s časem 2 sekundy až 1000 hodin -

---

Maličký časovač z Číny.

Napsal/a: Žirafka

Datum zveřejnění: : 3. 06. 2017 v 11:51

Je o mě všeobecně známo, že jsem hračička a když někde narazím na nějakou zajímavou součástku, nebo modul, tak jen velmi málo kdy odolám pokušení a většinou takovou součástku opatřím na hraní a pak pro ni případně hledám i nějaké smysluplné využití. A to je osud i modulu, který je tématem dnešního povídání 😊

Byla jsem jednou v Praze v GMku a kupovala tam nějaké mechanické drobnosti. A pod sklem pultu jsem viděla různé malinkaté moduly za nesmírně zajímavé ceny. Některé tedy i za ceny vyšší, ale modul označený jako „Časovač od 2 s do 1000 h“ za 14 korun mě prostě zaujal a tak jsem dva rovnou vzala. A pak ještě jeden měnič, ale o tom až někdy jindy.

Časovač je postavený na maličké destičce o rozměrech 12 x 12 milimetrů a tvoří jej vlastně jen „asfaltová skvrna“ na této desce. Pod tou skvrnou je nějaký jednoúčelový integrovaný obvod a asi i nějaký kondenzátor oscilátoru, vidět ale není. Požadovaný čas sepnutí se nastavuje pomocí externího odporu. K časovači je, kupodivu, dostupná i základní česká dokumentace, kterou si lze stáhnout přímo ze stránek prodejce. Krom údajů o napětí a proudech je v dokumentaci i tabulka s hodnotami odporů a jim příslušných časů. Přesný vzorec pro určení přesného času tam ale není, je potřeba trochu experimentovat.

Obr.1 - rozměry destičky.

Modul se připojuje pomocí šesti kontaktů, přičemž dva jsou pro napájení, dva pro odpor určující čas a pak je jeden kontakt výstupní a poslední je tlačítko. Deska časovače je připravená pro zapájení odporu v provedení s vývody (THT) nebo v provedení pro povrchovou montáž (SMT). Schéma zapojení je na třetím obrázku. Na destičce jsou ještě dvě zkratovací propojky, kterými se dá měřený interval prodloužit na 8 krát (propojka P1), 64 krát (propojka P2) nebo dokonce 512 krát (obě propojky). Propojkami se vlastně zařazuje za oscilátor dělička kmitočtu.

Obr.2 - modul časovače a jeho vývody.

V dokumentaci jsou tyto údaje:

Provozní napětí: 2-5 VDC

Provozní proud: 1 uA

Max. spínaný proud (do GND, „sink“): 30 mA

Max. spínaný proud (do VCC, „source“): 5 mA

Rozsah nastavení času: 2-1000 h

Rozměry: 12 x 12 mm

Mám vyzkoušeno, že časovač funguje i při napětí menším než dva volty, ale oscilátor běží už hodně pomalu a jeho přesnost asi už nebude úplně nejlepší. Pokud by to ale nevadilo, použitelný je. Modul při tomto napětí ale pracuje mimo parametry dané výrobcem a jeho funkce proto není zaručená.

### Obr.3 - Schéma zapojení modulu.

Na stránkách GMka je vidět i schéma připojení, které se mírně liší od toho mého, je tam nakreslený ještě zdvihací odpor na vstupní svorce. Mám ověřeno, že tento odpor není potřeba, protože modul jej už obsahuje v sobě, takže stačí připojit tlačítko mezi vstup a zem. Odpor obsažený v modulu má hodnotu cca 100 kΩ.

### Obr.4 - měřící pracoviště.

Vlastnosti časovače:

- Časovač spouští sestupná hrana impulsu.
- Případné další impulsy nemají na délku trvání výstupního impulsu vliv.
- Časovač se nespustí po připojení napájecího napětí.
- Klidová výstupní úroveň je log. 1, pracovní je log. 0.
- Pokud zůstane tlačítko trvale sepnuté, tak časovač dopočítá čas a přepne výstup do klidové úrovně. Zůstane ale běžet oscilátor a modul trvale odebírá proud.

S modulem jsem si docela vyhrála a udělala jsem nějaká měření. Časy jsou uváděné vždy bez zapojené děličky, kmitočet a časy jsem měřila pomocí čítače Tesla BM641.

Časovací odpor 100 kΩ (respektive 99,5 kΩ):

2,0 V - 249 kHz - 32,37 s  
3,0 V - 283 kHz - 28,90 s  
3,3 V - 286 kHz - 28,66 s  
4,0 V - 290 kHz - 28,43 s  
4,5 V - 291 kHz - 28,39 s  
5,0 V - 293 kHz - 28,39 s

Klidový odběr při 2 V: pod rozlišovací schopností mých přístrojů

Klidový odběr při 5 V: 0,137 mA  
Pracovní odběr při 2 V: 0,018 mA  
Pracovní odběr při 5 V: 0,249 mA

Časovací odpor 10 kΩ (respektive 9,96 kΩ):

2,0 V - 896 kHz - 7,50 s  
3,0 V - 1472 kHz - 4,89 s  
3,3 V - 1576 kHz - 4,62 s  
4,0 V - 1741 kHz - 4,24 s  
4,5 V - 1833 kHz - 4,08 s  
5,0 V - 1904 kHz - 3,96 s

Klidový odběr při 2 V: pod rozlišovací schopností mých přístrojů

Klidový odběr při 5 V: 0,138 mA  
Pracovní odběr při 2 V: 0,096 mA  
Pracovní odběr při 5 V: 0,590 mA

Jak je vidět z tabulek, je frekvence oscilátoru dosti závislá na napájecím napětí, proto je potřeba,

aby napájecí napětí bylo dobře filtrované a stabilizované, jen tak lze dosáhnout přesných výsledků. Opakovaná měření v rozsahu dvou dní ukazují, že časovač měří dosti přesně, výsledky se shodují s přesností na jedno desetinné číslo.

Obr. 5 - průběh napětí na horní straně odporu (1  $\mu$ s/díl a 2 V/díl, stejnosměrná vazba).

Obr. 6 - průběh napětí na spodní straně odporu (1  $\mu$ s/díl a 2 V/díl, stejnosměrná vazba).

Co říci závěrem? Modul je malý a jednoduchý časovač určený pro nenáročná měření času. Jeho rozměry jsou velmi příjemné a cena také. Mělo by překvapit relativně dobrá přesnost, ohromné rozpětí dosažitelných časů a dostupnost dokumentace v českém jazyce. Mírnou nevýhodou je relativně malý rozsah napájecích napětí a také velká závislost času na velikosti napájecího napětí. Přesnost odměřeného času je dána použitým typem oscilátoru a je třeba s ním počítat.

Odkazy:

<http://eclipsera.cz> - dovozce do ČR a autor české dokumentace

<http://www.gme.cz> - jeden z prodejců časovače