

Obvod [PT8A2513](#) od americkej spoločnosti Pericom je pomerne jednoduchý časovač pre časy v rozsahu 1 sekunda až 1 hodina. Tento obvod nie je založený na technológii mikrokontrolérov. Prečo teda je o ňom článok na portáli mikroZone?

Takýto časovač sa používa okrem iného v kuchynských elektrických spotrebičoch typu hriankovač (toaster), gril, apod. Požiadavkami sú užívateľom ľahko a pohodlne nastaviteľný čas, nie príliš veľká absolútna presnosť (i keď určitá miera opakovateľnosti je žiadúca), no a predovšetkým nízka cena (vrátane "systémových" nákladov, napr. cena okolitých súčiastok a DPS, náklady na montáž a ožiovovanie, apod.). Jedná sa samozrejme o masovo vyrábaný produkt.

Tradicionalisti by možno úlohu odčisovať niekoľko sekúnd až niekoľko minút riešili legendárnym časovačom NE555, či niektorou jeho variantou. Aj keď takéto časy sa pomocou NE555 (a najmä jeho CMOSovými verziami) dajú dosiahnuť, z rôznych (nie v poslednom rade finančných - jedná sa predsa len o pomerne precízny obvod) dôvodov to nie je optimálne riešenie.

Moderný návrhár by pravdepodobne siahol po niektorom málovývodovom pod-\$ mcu typu PIC10 či ATTiny. Na prvý pohľad sa jedná o moderné, flexibilné riešenie, lenže druhý a tretí pohľad ukáže aj jeho nedostatky. Predovšetkým použitie otočného potenciometra ako jednoduchého, lacného a z pohľadu použitia prirodzeného regulačného prvku znamená, že mcu musí mať a používať AD prevodník v určitej podobe. U každého netriviálneho programu tiež treba počítať s možnosťou programátorskej chyby. Navyše každý kus treba individuálne naprogramovať, a aj keď existuje možnosť si dať obvod programovať aj priamo výrobcom či dokonca u určitých mcu si dať vyrobiť mcu s programom v maskovanej ROM, to však tiež nie je zadarmo. Relatívna zložitosť mcu znamená nielen vyššie náklady na výrobu čipu, ale aj na výrobné testovanie, ďalej sú tu aj otázky požiadaviek na napájanie a tiež problematika EMC v oboch smeroch. No a flexibilita použitia mcu pri takto jednoduchých a jasne zadefinovanej úlohe neprináša žiadnu výhodu.

Spoločnosť Pericom vyrába niekoľko jednoúčelových obvodov (nastaviteľných aj s pevným časovaním) pre takéto "kuchynské" účely. Konkrétne obvod PT8A2513 je vyrábaný v 4-vývodovom puzdre TO94, pre klasickú "thru-hole" montáž, ktorá môže byť pre jednoduché obvody prekvapujúco aj lacnejšia než povrchová montáž (najmä ak sa robí v krajinách Ďalekého Východu so šokujúco nízkymi nákladmi na ručnú prácu). Dva vývody sú určené pre napájanie (v rozsahu 3.5V-5.5V), tretí je regulačný vstup (z externého RC člena s pevným C a potenciometrom pre nastavenie času) a štvrtý je výstupom, ktorý spína do kladného pólu napájania. Po pripojení napájania (stlačení páčky toastera) je výstup aktívny (a zopne cez externý tranzistor prúd do relé, ktoré pridrží mechaniku toastera - a tým aj napájanie - v "aktívnom" stave) a rozbehne sa RC oscilátor. Po napočítaní určitého počtu cyklov (t.j. uplynutí času nastaveného potenciometrom) výstup prejde do neaktívneho stavu (čím sa uvoľní mechanika toastera a následne sa tým aj vypne napájanie).

Aj keď sú informácie k obvodu dostupné, je veľmi nepravdepodobné, že by sa dal zakúpiť inak, než v masovom množstve priamo u výrobcu, t.j. sa nevyskytuje v bežnej distribúcii a tým ani nie je verejne známa jeho cena. Tá sa však bude vzhľadom na "zložitosť", použitú pomerne zastaralú technológiu a lacný čínsky fab, a vzhľadom na účel, bude pohybovať zrejme niekde na úrovni ceny bežných tranzistorov v podobnom puzdre, t.j. niekoľko jednotiek centov (hovoríme samozrejme stále o veľkých produkčných množstvách).

Toto, spolu s jednoduchosťou použitia, stavia v tomto konkrétnom prípade mikrokontroléry do úlohy outsidera. A to bolo práve účelom tohto článku: poukázať na fakt, že niekedy riešenia používajúce typicky (a nie bez logiky) mikrokontrolér musia pod tlakom okolností ustúpiť jednoduchším riešeniam.