

# Siréna s UM3561

Attila Csergö

Začátkem roku 2019 se objevil na trhu obvod UM3561, který slouží primárně na generování 4 různých zvukových efektů. Konkrétně: zvuk samopalu, policejní sirény, hasičů a záchranky – samozřejmě americké.

Obvod UM3561 v provedení DIP s 8 vývody jsem si objednal z největšího známého čínského internetového obchodu za cenu 1 USD (vč. DPH a doručení) a ihned 2 ks pro jistotu.

Jedná se o CMOS paměť ROM s naprogramovanými zvuky, a obvod ke své funkci potřebuje minimum externích součástek – konkrétně 1 rezistor. Samozřejmě, abychom generované zvuky i slyšeli, bude nutné připojit tranzistor a k němu reproduktor.

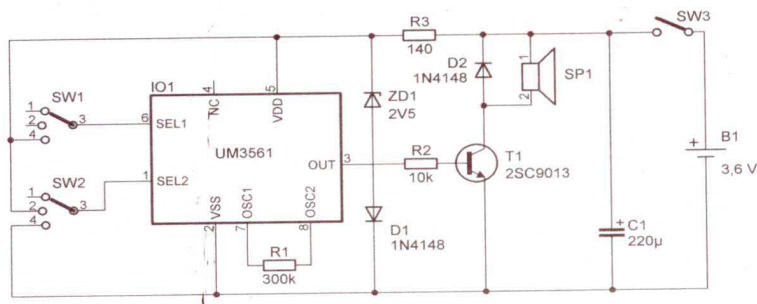
Zapojení vývodů obvodu UM3561 a jejich popis je v tab. 1.

Z elektrických parametrů je vhodné uvést, že napájecí napětí obvodu je 2,4 až 3,6 V (max. 5 V), odběr proudu IO maximálně 150  $\mu$ A při 3 V a výstupní proud pro buzení tranzistoru min. 3 mA.

Na obr. 1 je zapojení sirény. Je to mírně rozšířené zapojení z katalogového listu. Přidané je stabilizátor napětí s D1, ZD1 a R3 a také kondenzátor 220  $\mu$ F v napájení sirény.

Tab. 1. Zapojení vývodů obvodu UM3561

Vývod	Symbol	Popis funkce
1	SEL2	volba zvukového efektu
2	Vss	záporný pól napájení
3	OUTPUT	monofonní výstup
4	NC	nezapojujte – slouží na interní testy
5	Vdd	kladný pól napájení
6	SEL1	volba zvukového efektu
7	OSC1	vývod pro externí rezistor oscilátoru 1
8	OSC2	vývod pro externí rezistor oscilátoru 2



Obr. 1. Zapojení sirény

Zapojení je velice vděčné, vhodné i pro začátečníky, jelikož funguje na první pokus (pokud se nestala nikde chyba). Celkový proudový odběr jsem naměřil 140 mA při akustickém tlaku okolo 80 dB při impedanci 8  $\Omega$  připojeného reproduktoru.

Pro toho, komu by se zdála hlasitost malá, je zde možnost nahradit tranzistor T1 dvojicí tranzistorů v Darlingtonově zapojení nebo – ještě snadněji – nahradit ho typem N-FET (postačí BS170) a experimentovat s různými typy reproduktorů. Měl jsem v šuplíku reproduktor ze starého rádia Toshiba SP-12S5H; 3,2  $\Omega$ /2 W, se kterým se nepatrně navýšil proudový odběr na 0,2 A a s tím i hlasitost na 84 dB.

Druhou cestou k vyšší hlasitosti je experimentovat a nahradit reproduktor vhodnou kombinací piezorezonátoru a miniaturního autotransformátoru. Toto řešení může významně zmenšit odběr a hmotnost celého zařízení a prodloužit životnost použitého zdroje.

Pro relativně malý odběr se nabízí možnost vestavět obvod do nějaké krabičky a provozovat ho na „tužkové“ baterie.

Obvod jsem postavil na dvou malých deskách s plošnými spoji, přičemž přepínače zvukových efektů jsou na samostatné desce z důvodu mechanického uchycení.

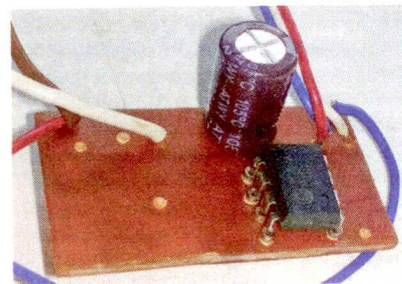
V praxi je možné využít zařízení jako zvukový efekt na kolo nebo různé tuningové auto-moto akce, pro různé modely a dokonce i jako zvonek do hlučného prostředí (nebo kde je potřeba znamenat na větší vzdálenost, např. zahrada za domem, a taktéž pro hůře slyšící osoby).

Podobného efektu se 3 různými zvuky jsem dosáhl s diskrétními součástkami podle schématu na webu

www.ucontrol.com, které bylo otištěno v PE-AR 2 pod názvem „Siréna se třemi zvuky“ v roce 2011.

## Seznam součástek

R1	300 k $\Omega$ , SMD
R2	10 k $\Omega$ , SMD
R3	140 $\Omega$ (120 $\Omega$ ), SMD
C1	220 $\mu$ F/10 V
D1, D2	1N4148 SMD, vyhoví jakákoliv dioda
ZD1	Zenerova dioda 2,5 V
T1	2SC9013 (jakýkoli npr tranzistor s $I_C > 0,5$ A, např. BC337, 2N2222 apod.), pro větší hlasitost BS170
IO1	UM3561
SW1	přepínač (spínač)
SW2	přepínač 3polohový
SW3	spínač
	reproduktor 8 $\Omega$ , vyhoví jakýkoli od 3 $\Omega$
	pouzdro pro 3 články AA
	reproduktorová zásuvka a vidlice
	plastová montážní krabice
	100 $\times$ 60 $\times$ 25 mm
	objímka pro IO DIL8
	3 $\times$ baterie AA, z ekonomických důvodů se hodí dobíjecí



Obr. 2. Osazená deska



Obr. 3 a 4. Pohled na finální výrobek

Tab. 2. Volba zvukového efektu

SEL 1	SEL 2	Zvukový efekt
NC	NC	policejní siréna
Vdd	NC	hasiči
Vss	NC	záchranka
X	Vdd	samopal

NC – nezapojené, X – libovolný stav