



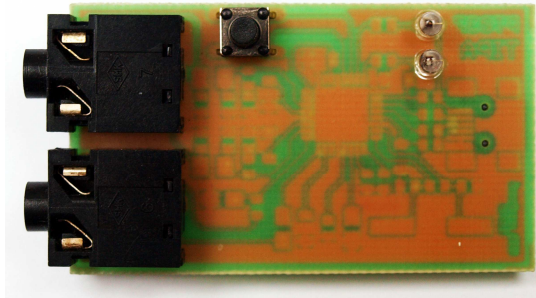
USB zvuková karta s PCM2912 pro sluchátka a mikrofon

PT037

Napájecí napětí: 4,35 - 5,25V | Proudový odběr: max. 100mA | 16bit DAC převodník, maximální vzorkovací frekvence 48kHz
 Výstupní impedance: min 16R | Výstupní výkon: max. 25mW | Harmonické zkreslení: max. 0,02% | Odstup signál/šum: typ. 92dB

MARTIN SMOLKA, marty100@seznam.cz | návod: Richard Vacula, richard.vacula@tipa.eu

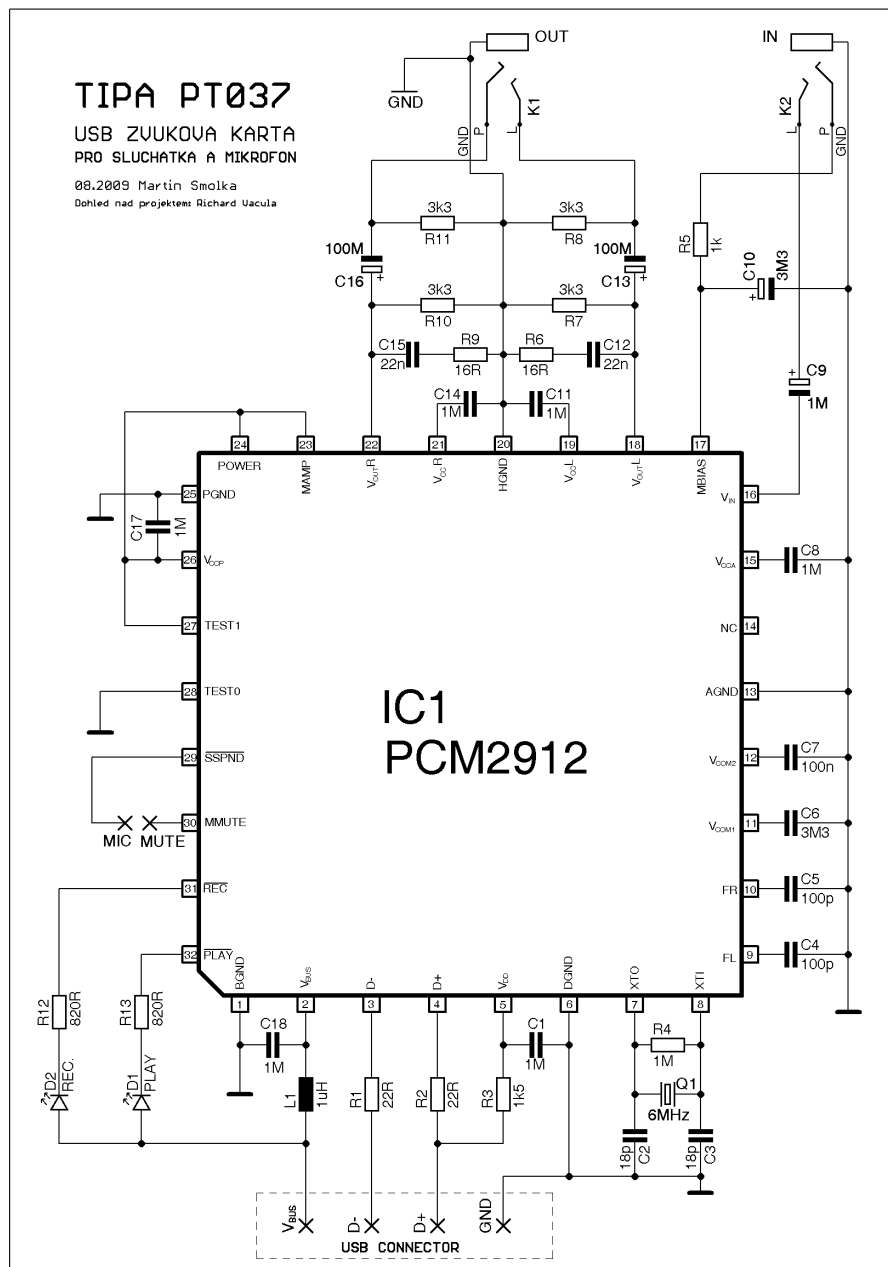
<http://stavebnice.tipa.eu>, www.tipa.eu



Zakoupili jste si stavebnici kvalitní a jednoduché externí zvukové karty využívající AUDIO CODEC PCM2912 společnosti Texas Instruments. Umožňuje zapojení standardních sluchátek s mikrofonem pro všechny, kteří nemají rádi nekvalitní a neodrušený mikrofonní vstup, ale i výstup LINE OUT integrovaných zvukových karet. Zapojení je sice napájeno přímo po USB kabelu, ovšem díky stabilizátoru 3.3V integrovaném v čipu PCM2912 se rušení z notebooku do výstupu této zvukové karty nedostává. PCM2912 je v době vývoje stavebnice PT037 nejnovějším obvodem Texas Instruments z oblasti USB audio codeců, na rozdíl od svých předchůdců nepotřebuje externí operační zesilovače pro analogové vstupy a výstupy. Pomocí dvou LED diod indikuje přehrávání zvuku i jeho zachycování z mikrofonu. Například během rozhovoru přes Skype svítí obě dvě LED diody. Tlačítkem MIC_MUTE odpojíte mikrofon i během hovoru, pokud

nechcete, aby Vás dotýčný na druhé straně v danou chvíli slyšel. Pochopitelně, připojením rozpinacího tlačítka můžete mít funkci reverzní - když zmáčknu, tak jdu slyšet. Tato stavebnice přímo vybízí k instalaci do vašeho koncového zesilovače. Místo analogového propojení PC → zesilovač přes jacky můžete svůj počítač do zesilovače zapojit přímo USB kabelem a do samotného koncového stupně (například stavebnice PT002 až PT006) napojit výstup této zvukové karty (pokud k vyuzení stačí signál 0.6 V peak to peak). Docílíte tím daleko kvalitnější reprodukce zvuku než s nekvalitními interními zvukovými kartami. LED diodu indikující přehrávání můžete nahradit externím fototranzistorem a vytvořit si zařízení, které bude váš koncový zesilovač aktivovat pouze po dobu přehrávání (nebo s případným zpožděním vypnutí od konce přehrávání). Zapojení zcela vychází z vývojových kitů a doporučených zapojení výrobce Texas Instruments.

Poslední revize – 21.02.2010



Zvídaví konstruktéři nalezou na naší webové stránce <http://stavebnice.tipa.eu> veškeré podstatné datasheety, ze kterých mohou vyčíst mnoho dalších užitečných informací včetně obsluhy této karty v operačních systémech Windows a Mac OS. Předpokládáme, že se do stavby pustí vzhledem k povrchové montáži spíše pokročilí uživatelé, kteří už se bezproblémově orientují i v anglických datasheetech, více proto funkci zapojení nebudeme v tomto návodu probírat. Snad jen jedna poznámka. Předpokládá se připojení elektretového mikrofonu, proto je na jeden z pinů konektoru „zdířka 3,5 stereo“ přivedeno stabilizované napětí, bez něhož by tento typ mikrofonu nefungoval. Pokud zamýšlíte použít jiný typ mikrofonu (ovšem všechny dnešní mikrofonní vstupy PC počítají s elektretovým mikrofonem), na který nesmíte přivádět stejnosměrné napětí, stačí součástky R5 a C10 neosadit a C9 zapájet opačně, než předepisuje osazovací obrazec.

Konstrukce

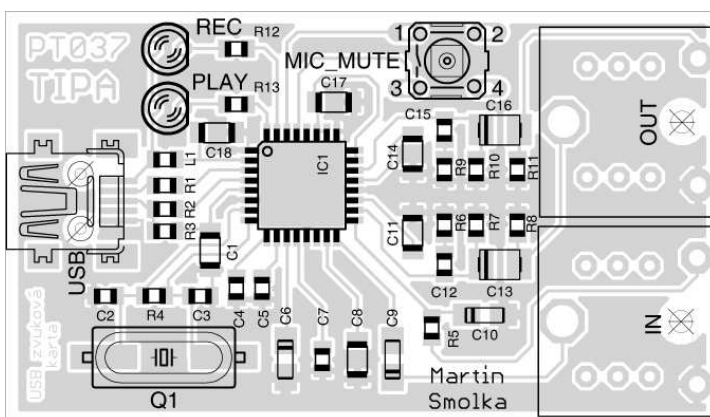
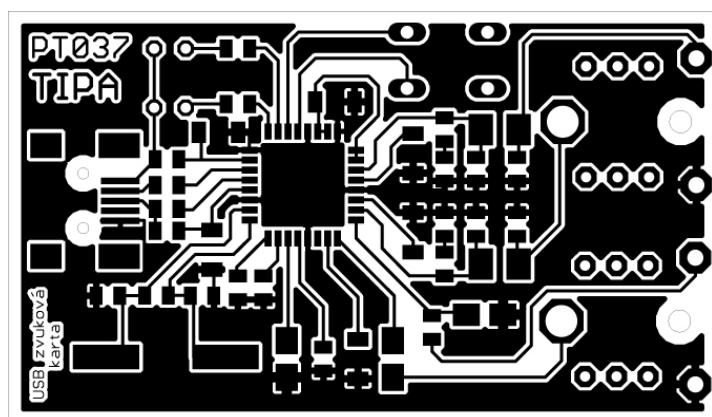
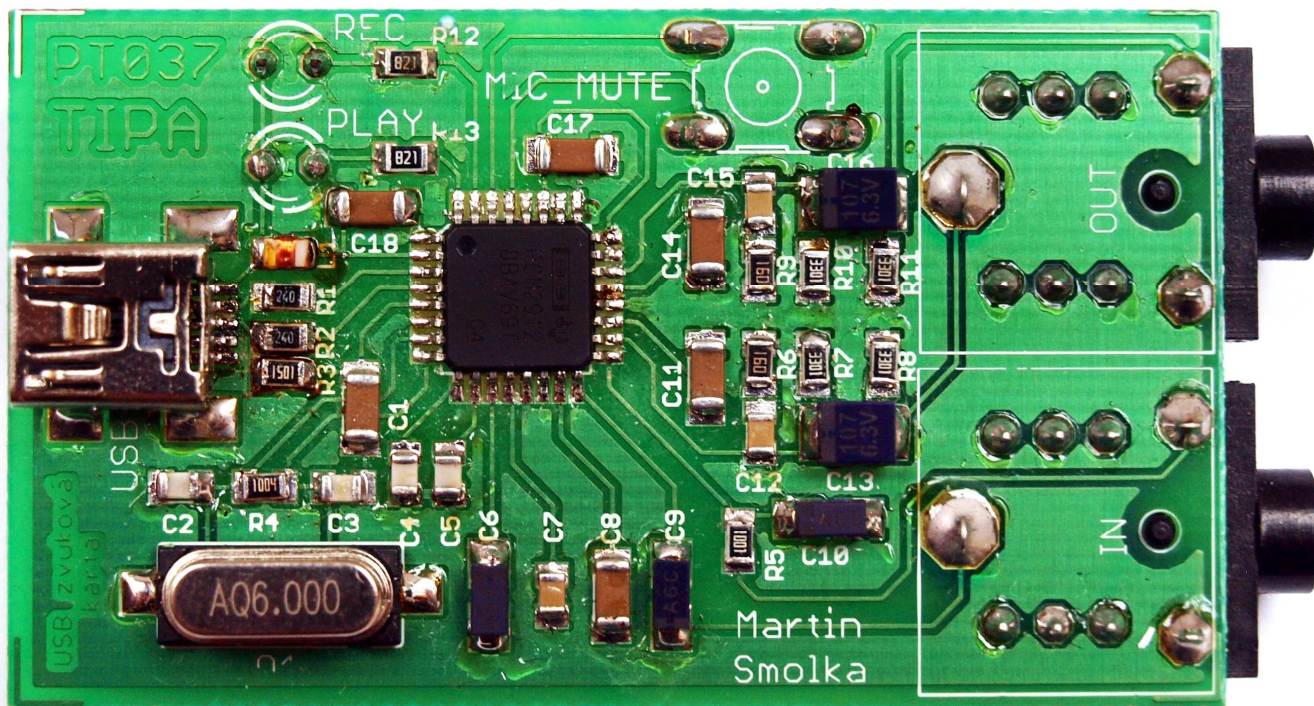
Poněkud výjimečně tentokrát začnete zapájením čipu PCM2912. K postavení této stavebnice je tudíž **nutné** vlastnit mikropájkou, abyste si obvod nezničili. Pájet takto maličké pouzdro není žádný med, proto s ním začínáme nejdříve, dokud můžeme manévrovat s mikropájkou po celé desce bez překážek. Upevněte si nejdříve pouze dvě nožky v protějších rozích, zkontrolujte, jestli vše sedí a teprve potom pokračujte ve velmi opatrném pájení. Pokud se některé vývody cinem propojí, použijte odsávačku. Poté osazujte desku od nejnižších součástek po nejvyšší a až téměř nakonec s co největší opatrností a nepříliš rozžhaveným hrotem zapájejte krystal 6MHz. Poté, co máte zapájeny všechny SMD součástky, otočíte desku a z druhé strany osadíte LED diody, mikrosopínač a konektory K1 a K2. Pokud chcete připájet i mikrosopínač spolu s LED diodami ze stejné strany, jako SMD součástky, je to pouze Vaše svobodné rozhodnutí. Pochopitelně lze zapájet i SMD LED diody, když na to přijde chuť. Součástí stavebnice jsou 4 LED diody – červená, zelená, žlutá a modrá. Je opět jen na Vás, ke kterým barvám více inklinujete. Pro nás je to vzhledem k ceně PCM2912 zanedbatelná položka a když už si kupujete dražší stavebnici, proč byste si taky nemohli vybrat indikaci dle svého gusta.

Pokud se ke stavbě přeci jen dostává konstruktér, který povrchovou montáž nikdy neprováděl, vřele doporučujeme přečíst si na našem webu v sekci „VF technika“ dokumentaci stavebnice PT015 – SMD miniaturní bezdrátový mikrofon, část konstrukce (Amatérské rádio - Praktická elektronika 12.2006). Zde se technice pájení SMD součástek podrobně věnujeme. **Dejte si pozor na polaritu tantalových kondenzátorů – proužek značí kladný pól. Pokud budete pájet LED diody stejně jako my z opačné strany, tak seříznutá ploška (katoda) směřuje vždy k mikrospínači.**

Připojení k počítači

Karta pro Mac OS a Windows nepotřebuje instalaci ovladačů. V systému se zabydlí pod názvem USB AUDIO CODEC. Mějte ovšem chvíli strpení, než se automatická instalace provede. Pokud poté zvuk nebude funkční, počítač restartujte i se zapojenou zvukovou kartou. Poté už připojování a odpojování nebude dělat potíže. Pozor, po zapojení se tato zvuková karta stává primárním zpracovatelem zvuku, to znamená, že veškeré zvuky začne Váš počítač posílat do ní. Pokud chcete různé programy směřovat do odlišných zvukových zařízení, musíte jít do podrobnějších nastavení a vybrat si, který hardware si přejete pro záznam a který pro přehrávání zvuku. Další podrobnosti na webu: <http://focus.ti.com/docs/prod/folders/print/pcm2912a.html>

Pohledy na plošný spoj - skutečné rozměry: 57,15 x 33,02 mm



Rozpis součástek

Označení	Hodnota	Identifikátor	Označení	Hodnota	Identifikátor
C1, C8, C11, C14, C17, C18	1μ	keramika 1206	R5	1k	0805
C2, C3	18p	keramika 0805	R6, R9	16Ω	0805
C4, C5	100p	keramika 0805	R7, R8, R10, R11	3k3	0805
C6, C7	3μ3	tantal 3216	R12, R13	820Ω	0805
C9	1μ	tantal 3216	L1	1μH	0805
C7	100n	keramika 0805	Q1	6 MHz	HC49U/SMD
C12, C15	22n	keramika 0805	D1, D2	LED 3mm	R/G/B/O
C13, C16	100μ	tantal 3528	IC1	PCM2912	
R1, R2	24Ω	0805	MIC_MUTE	mikrospínač	V-6mm
R3	1k5	0805	K1, K2	zdička stereo	jack 3,5
R4	1M	0805	USB	Mini B do DPS, SMD	

Rezistory jsou značeny číselně a to buď trojmístným nebo čtyřmístným kódem. Pokud se objevují obě varianty značení, jsou v tabulce i obě číselné hodnoty. Kondenzátory se bohužel většinou neznačí nijak. Keramické bývají béžové, tantalové zase černé. Kromě toho, že Vám v rozpoznání pomůže velká fotografie osazené desky, tak se můžete orientovat rovněž podle počtu kusů v ustrůhnutém pásku a tam, kde už by rozeznání nebylo možné žádným kloudným způsobem, pásky ještě před nastřiháním obarvujeme. Pamatujte, že jakmile jednou kondenzátory vybalíte z pásek, vypadají často všechny stejně!