



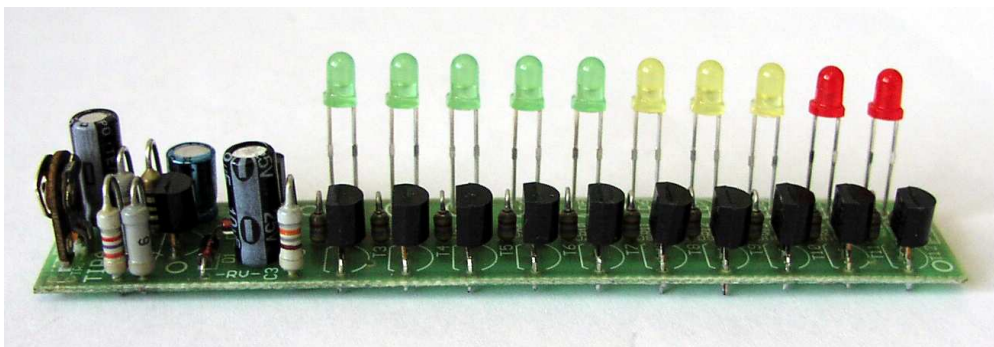
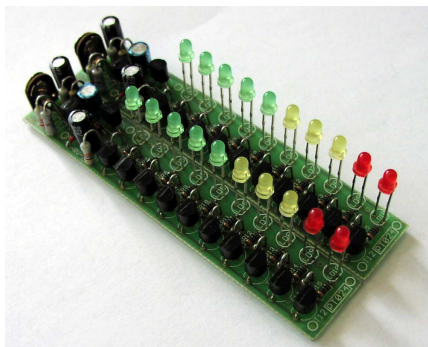
Indikátor vybuzení

PT024

Napájecí napětí: 10-14V | Proudový odběr: max 65mA | Vstupní citlivost nastavitelná 0,75V-100V
 Průběh téměř lineární (mírné odchylky v závislosti na toleranci součástek) | Rozměry DPS: 93x16,5 | TIPA 04.2008

RICHARD VACULA, richard.vacula@tipa.eu, stavebnice@tipa.eu

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



Toto je společná dokumentace určená pro stavebnice:

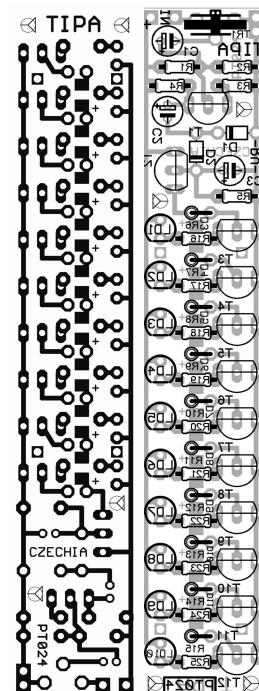
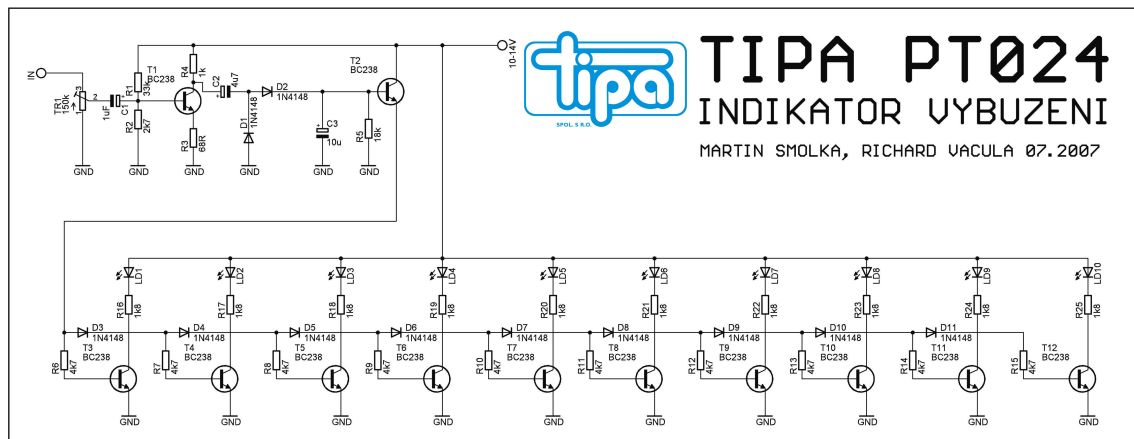
PT024M – Mono indikátor vybuzení

PT024S – Stereo indikátor vybuzení (2x modulární DPS PT024)

Poslední revize: 08.2017

Zakoupili jste si stavebnici jednoduchého indikátoru vybuzení, jímž lze indikovat signál o amplitudě 750mV až po 100V (např. 100V rozvody). Zapojení je i přes použití klasických součástek jednou z nejmenších konstrukcí tohoto druhu na trhu. Díky spojovacím bodům lze sestavit neomezené množství indikátorů do kompaktního celku. Toho využívá i stereo verze stavebnice, PT024S. Můžete tak například kontrolovat i průběh několikastopého nahrávání nebo si vytvořit indikátor šestikanalového domácího kina. Zapojení dokáže indikovat také datové přenosy s frekvencí od 10Hz do 100MHz.

Popis funkce



TR1 tvoří dělič napětí, kterým seřizujeme citlivost zapojení (tím je zaručena možnost indikace signálu od necelého 1V po vysokých 100V).

Výstup děliče přivádíme na jednotranzistorový zesilovač (T1, C1, C2, R1-R4) se společným emitorem. Dioda D2 propustí pouze napětí nad cca 0,6V (kladná půlvlna signálu). Kondenzátor C3 slouží pro filtraci napětí za D2. Rezistor R5 vybíjí kondenzátor C3 v případě, že D2 není v propustném stavu (na vstupu není žádný, nebo dostatečně silný signál). Celé zapojení využívá vlastností PN přechodu diod D3 až D11. Tedy úbytku napětí 0,7V na každé ze zmíněných diod. Dokud není potenciál na PN přechodu větší jak 0,7V, není dioda průchozí ani v propustném směru. Sériové zapojení diod tedy umožňuje postupné spínání tranzistorů T3-T12 dle aktuálního napětí. Proto, aby se rozsvítilo 5 LED diod, potřebujeme $5 \times 0,7V = 3,5V$. Jsou použity nízkopříkonové LED diody, proto jsou předřadné rezistory R16 – R25 možná netradičně vysoké hodnoty 1k Ω .

Konstrukce a oživení

Pro miniaturizaci zapojení jsou diody D3-D11 v provedení SMD 1206, pájí se ze všeho nejdříve a ze strany plošného spoje. Ke značce „+“ na spoji směřujte anodu diody.

Technika pájení SMD: Konstrukce s SMD součástkami se od klasických s drátovými vývody podstatně liší. Nejen v náročnosti na stavbu a trpělivost, ale hlavně technikou pájení. Pro úspěšnou stavbu je vhodná výbava mikropájka, pinzeta a cín menšího průměru (0.8mm). Jelikož mikropájkou tavíme cín až na samotném plošném spoji (na rozdíl od traťopájky, kdy si můžeme cín nabrat předem a pro připájení součástky je třeba jen jedna ruka), což znamená, že druhá ruka obvykle přidržuje cín, ale v tomto případě je nutné přidržovat i součástku, nemáme dostatečný počet končetin. Musíme si proto nějakým způsobem pomoci. Nejdříve si vždy na jednu plošku nanese malé množství cínu, poté přiložíme SMD součástku uchopenou v pinzetě a posléze přiložíme hrot ke straně součástky, pod níž se nalézal onen nanesený cín. Dojde tak k protavení součástky z jedné strany a tím i k jejímu upevnění na spoj. Druhou stranu už lze připájet klasickým způsobem - přiložení cínu a následně hrotu pájky. Spoj zbytečně neprohřívajte a s cínem šetřete. Stačí minimální množství.

Pořadí konstrukčních úkonů: Jak již bylo uvedeno, jako první pájíme SMD diody, ať už se jedná o mono či stereo verzi. Poté v případě PT024S obě destičky spojíme pomocí hrubšího (\varnothing cca 1mm) drátu zapájeného do čtvercových plošek DPS. Poté u obou verzí stavebnic postupujeme osazováním součástek. Odporů R6-R15 jsou osazeny naležato, ostatní je nutné umístit nastojato (jeden vývod ohnete o 180° dolů směrem ke druhému vývodu). Jako poslední osazujeme LED diody. Je na vás, jak konstrukci realizujete - jestli LED diody umístíte nad součástky a v případě vícekanalové verze budete plošné spoje spojovat za sebou (viz obrázek nahoře vlevo), nebo je ohnete o 90° do stejné roviny, jakou je samotný plošný spoj a v případě vícekanalové verze budete jednotlivé indikátory spojovat do pater.

Oživení: Nejdříve jezdec trimru TR1 otočte zcela doprava (nejnižší citlivost pojení, nastavujeme ze strany jezdců). Na plošky označené „+“ a „-“ přivedeme dovolené napájecí napětí. Na vstup „IN“ a „-“ připojíme zdroj měřeného signálu. Postupně otáčíte jezdcem trimru doleva až na vyhovující citlivost (vybuzení všech led při maximálním signálu.)

Rozpis součástek

R1	33k	R4	1k	R16-R25	1k5-1k9	C2	4 μ 7/16V Tesla	D3-D11	1N4148 SMD	LD9, LD10	R LED 3mm
R2	2k7	R5	18k	TR1	150k/68k	C3	10 μ 25V	LD1-LD5	G LED 3mm	T1-T12	BC547C
R3	68 Ω	R6-R15	4k7/3k92	C1	1 μ 25V	D1, D2	1N4148	LD6-LD8	Y LED 3mm	DPS	PT024

