

## Kapacitní dotykový senzor s obvodem TTP223-BA6

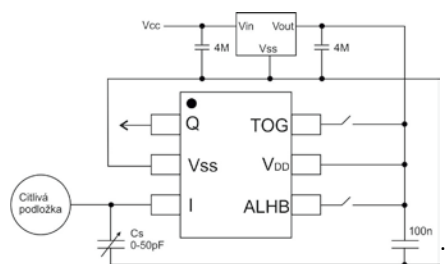


Senzory s tímto obvodem se liší v zásadě pouze v tom, že senzor na levém obrázku umožňuje pomocí propojek zvolit režim činnosti senzoru, kdežto senzor vpravo propojky postrádá a pracuje pouze v režimu switch s aktivní úrovní v H. Propojka A nastavuje, zda při dotyku přejde výstup senzoru z klidové úrovně L do aktivní úrovně H, nebo naopak z klidové úrovně H do aktivní úrovně L. Propojka B pak volí, zda do aktivní úrovně výstup senzoru přejde pouze při dotyku (režim switch), nebo při prvním dotyku přejde do aktivní úrovně a při druhém dotyku se vrátí do klidové úrovně (režim toggle).

Podívejme se blíže na srdce senzoru, tedy na obvod TTP223-BA6.

Pracovní napětí 2 – 5.5V, spotřeba max 3  $\mu$ A.

Vybavovací doba max. 220 ms při napájení 3V. Citlivost lze nastavit pomocí externího kondenzátoru o kapacitě 0 – 50 pF. Výstup CMOS output. Obvod provádí automatickou recalibraci.



TOG = 0 Po dobu dotyku je na výstupu aktivní úroveň (default – není propojka)

TOG = 1 Toggle mode – první dotyk přechod výstupu do aktivní úrovně, druhý dotyk přechod do neaktivní úrovně

AHLB = 0 Aktivní úroveň v H (default – není propojka)

AHLB = 1 Aktivní úroveň v L

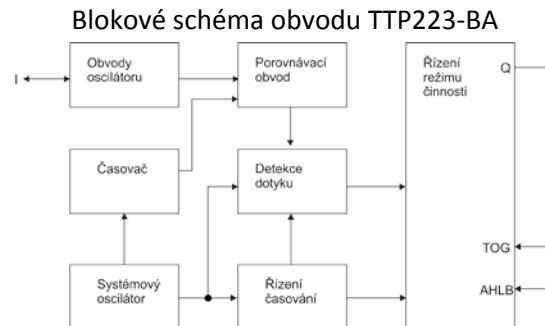
Na plošném spoji musí být délka spoje od citlivé podložky po pin I co nejkratší a nesmí jít rovnoběžně, nebo křížit jiné spoje.

Napájecí napětí musí být stabilizované. V opačném případě může docházet k anomáliím citlivosti, nebo falešné detekci dotyku.

Materiál krycího panelu tlačítka na plošném spoji nesmí obsahovat kov ani llektronické součástky. Totéž platí i pro materiál, z kterého je nátěr.

Cs nastavuje citlivost. Velikost Cs se nastavuje menší, než je nejlepší citlivost. Nastavení je třeba provést v závislosti na praktické aplikaci na plošném spoji. Musí mít co nejmenší teplotní koeficient a velkou stabilitu, jako například řada X7R, nebo NPO. NPO je lepší.

Blokovací kondenzátor 100n se umísťuje co nejblíže k pinům V<sub>DD</sub> a V<sub>SS</sub>.

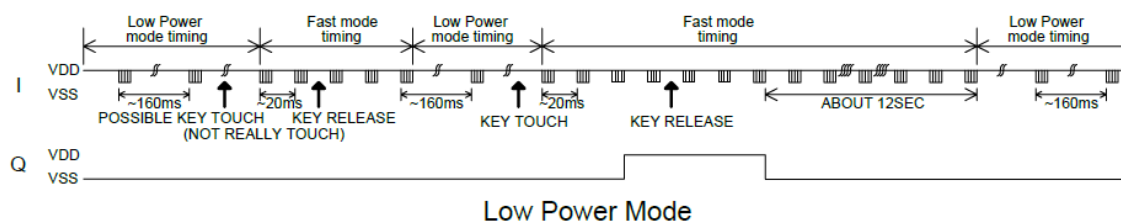


Systémový oscilátor kmitá typicky na  $F_{FAST}$  512 kHz ( $F_{LOW}$  16kHz). Obvod oscilátoru kmitá na 1 MHz.

$I_{OL}$  ( $V_{DD} = 3V$ ,  $V_{OL} = 0.6V$ ) = 8 mA

$I_{OH}$  ( $V_{DD} = 3V$ ,  $V_{OH} = 2.4V$ ) = -4 mA

Pokud není dotyk po dobu 12 sec, obvod přechází do Low Power Mode (režim nízké spotřeby) a systémový oscilátor kmitá na  $F_{LOW}$ . V tomto režimu skenuje, zda nedošlo k dotyku každých 160 ms. Došlo-li k dotyku, přejde obvod do rychlého režimu (systémový oscilátor přejde na kmitočet  $F_{FAST}$ ), kdy skenuje dotyk každých 20 ms. Pokud přestane být dotyk, po 12 sec opět přechází do Low power mode. Vše je zobrazeno na následujícím obrázku



Datasheet TTP223-BA6 je zde: [https://datasheet.lcsc.com/szlcsc/TTP223-BA6\\_C80757.pdf](https://datasheet.lcsc.com/szlcsc/TTP223-BA6_C80757.pdf)