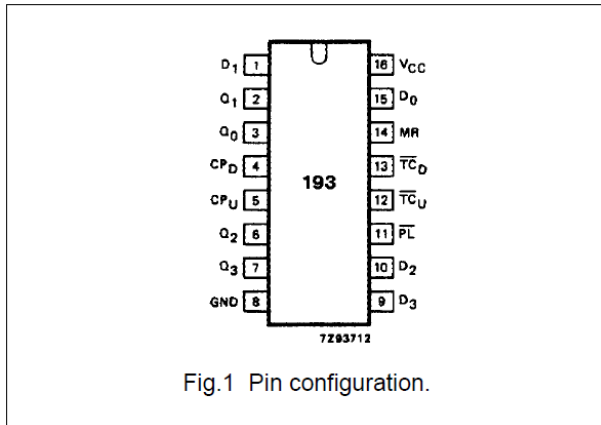


4 Měření na čítači 74HC193



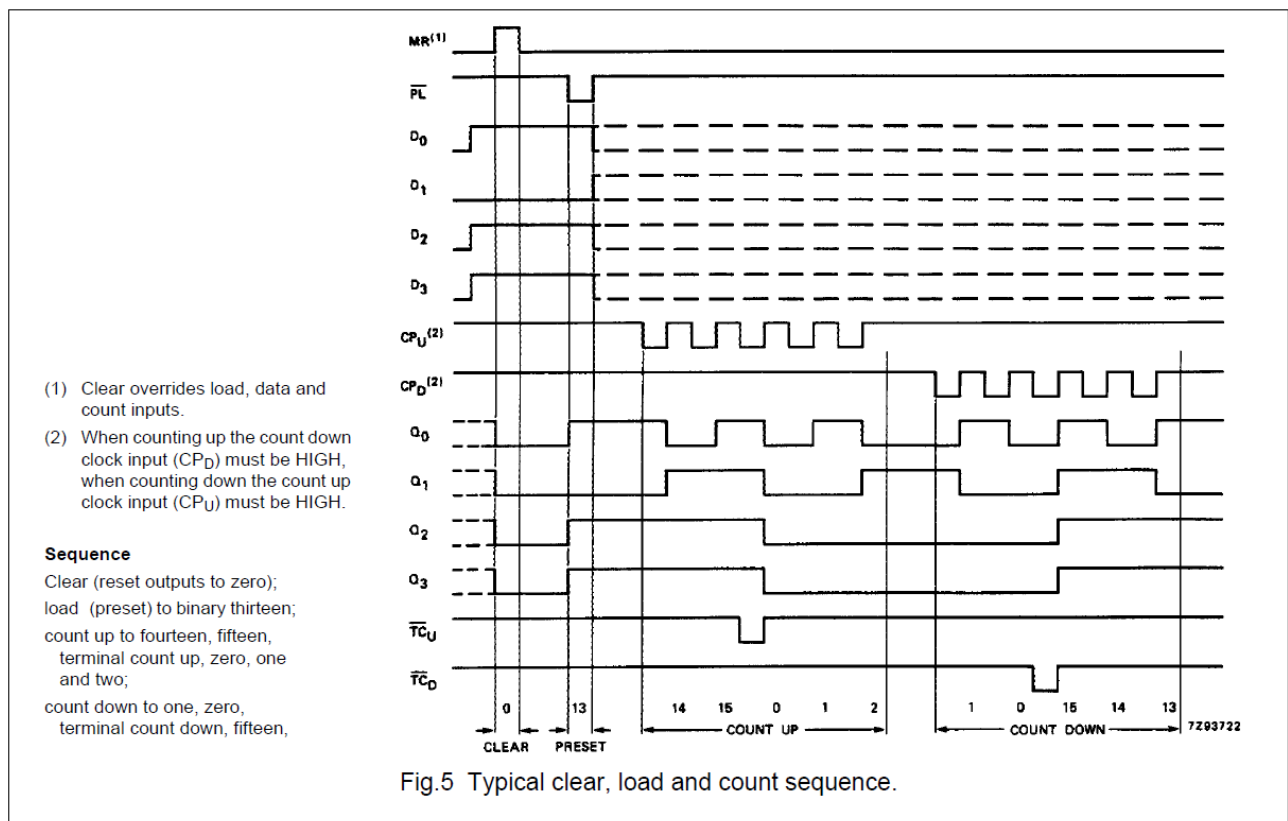
Integrovaný obvod 74HC193 pracuje s napájecím napětím 2 až 6 V. Je možné ho používat jako vzestupný a/nebo sestupný čítač. Je možné hodnotu jeho výstupů resetovat a nastavit libovolnou počáteční hodnotu. K navýšení (snížení) výstupu dochází s vzestupnou hranou vstupního signálu. Konfigurace vývodů integrovaného obvodu je zachycen na obrázku vlevo.

VCC, GND – napájecí napětí

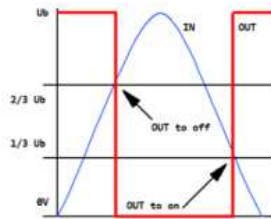
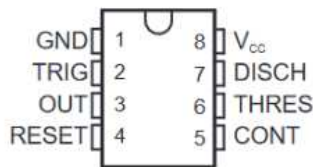
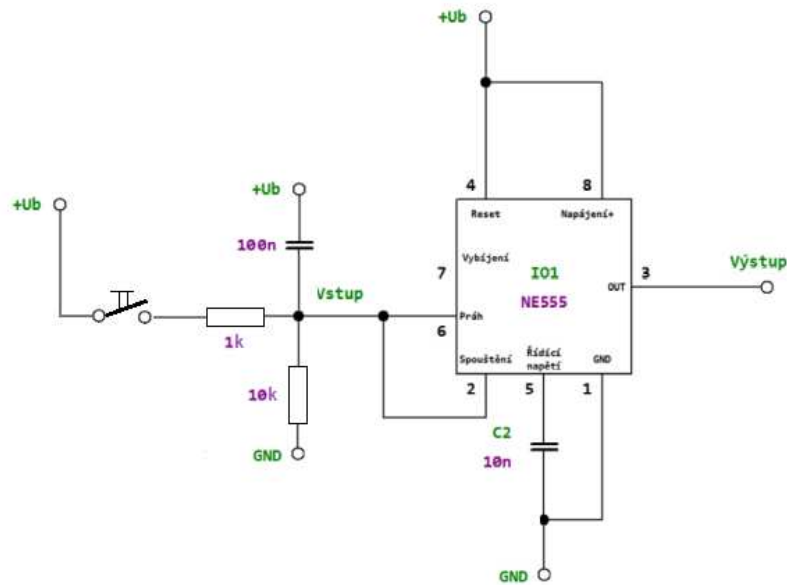
Výstupy: Q0, Q1, Q2, Q3 (Q0 – nejnižší bit, Q3 – nejvyšší bit); TCU – signalizace vynulování čítače po dosažení maximální hodnoty při vzestupném čítání (aktivní při log0); TCD – signalizace nastavení maximální hodnoty čítače po dosažení minimální hodnoty při sestupném čítání (aktivní při log0).

Vstupy: CPU – vstupní signál pro vzestupné čítání; CPD – vstupní signál pro sestupné čítání; MR – nulování čítače (aktivní při log1); PL – načtení počáteční hodnoty (aktivní při log0) – přepsání hodnot D0, D1, D2, D3 na výstup (D0 – nejnižší bit, D3 – nejvyšší bit);

Typická ukázka hodnot vstupů a výstupů při nulování, nastavení, čítání vzestupném a sestupném je zachycena na následujícím obrázku.



Při ručním ovládní čítače pomocí spínače je nutné vyloučit jeho nechtěné několikanásobné stisknutí (způsobené lidským faktorem či překmitnutím vstupního obvodu) použitím například zpožďovacího hysterezního obvodu. Ten můžeme realizovat například pomocí integrovaného obvodu NE555 v zapojení podle následujícího schématu.



Zadání:

- Ověřte funkci IO 74HC193 jako binárního čítače.
- Ověřte funkci IO 74HC193 jako děliče osmi.
- Ověřte funkci IO 74HC193 jako děliče šestnácti

Postup měření:

- Na výstupy čítače připojte LED diody pro indikaci logické úrovně. Vstupy CPD a PL připojte na úroveň log1. Na vstup CPU připojte tlačítko přes Schmittův obvod (NE555). Vstup MR je připojen na log0, pro případné vynulování na log1. Mačkejte tlačítko a zaznamenávejte hodnoty výstupu do tabulky. Zpracujte graficky.
- Zachovejte zapojení dle a). Na vstup CPU připojte generátor obdélníkového napětí. Vstupní signál a výstupní signál Q2 zaznamenejte osciloskopem.
- Zachovejte zapojení dle a). Na vstup CPU připojte generátor obdélníkového napětí. Vstupní signál a výstupní signál Q3 zaznamenejte osciloskopem.