

Vážení zákazníci,

dovolujeme si Vás upozornit, že na tuto ukázkou knihy se vztahují autorská práva, tzv. copyright.

To znamená, že ukáзка má sloužit výhradně pro osobní potřebu potenciálního kupujícího (aby čtenář viděl, jakým způsobem je titul zpracován a mohl se také podle tohoto, jako jednoho z parametrů, rozhodnout, zda titul koupí či ne).

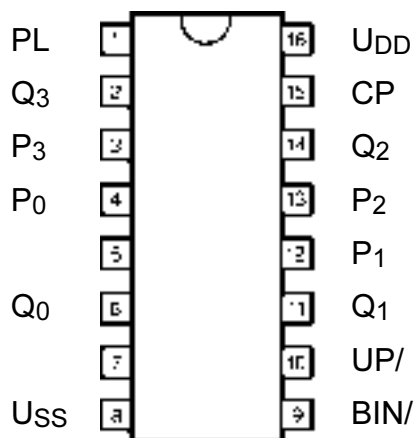
Z toho vyplývá, že není dovoleno tuto ukázkou jakýmkoliv způsobem dále šířit, veřejně či neveřejně např. umístováním na datová média, na jiné internetové stránky (ani prostřednictvím odkazů) apod.

redakce nakladatelství BEN – technická literatura
redakce@ben.cz



4bitový synchronní vratný čítač

CP	hodiny
	uvolnění čítače
P _n	paralelní vstup dat
PL	uložení paralelních dat
UP/	řízení směru čítání
BIN/	volba typu čítače
	výstup pro přenos
Q _n	výstupy čítače



Obvod 4029 je synchronní čtyřbitový vratný čítač s přednastavením. Čítač je sestaven ze čtyř klopných obvodů JK. Informace z paralelních vstupů P₀ až P₃ je asynchronně uložena do čítače při PL = H nezávisle na ostatních vstupech. Čítač mění svůj stav synchronně s náběžnou hranou hodin CP, pokud $\overline{UP/} = L$ a PL = L. Vstupem UP/ se řídí směr čítání a vstupem BIN/ se volí činnost čítače v binárním nebo BCD kódu.

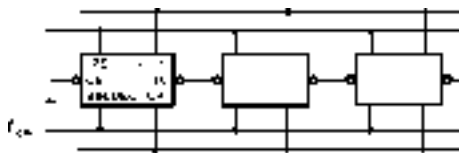
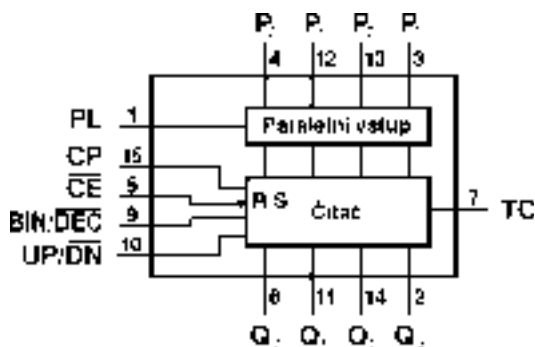
je výstup pro přenos nahoru či dolů při přetečení čítače. Normálně je v H, do L přejde je-li splněna podmínka přetečení, která je dána rovnicí:

$$= \frac{(BIN/ \cdot (UP/ \cdot Q_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 + \overline{UP/} \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3)) + BIN/ \cdot (UP/ \cdot Q_0 \cdot Q_3 + \overline{UP/} \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3))}{(UP/ \cdot Q_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 + \overline{UP/} \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3)}$$

PL	BIN/DEC	UP/DN	CE	CP	Funkce
H	X	X	X	X	P _n ⇔ Q _n
L	X	X	H	X	beze změny
L	L	L	L		čítá dolů, dekadicky
L	L	H	L		čítá nahoru, dekadicky
L	H	L	L		čítá dolů, binárně
L	H	H	L		čítá nahoru, binárně

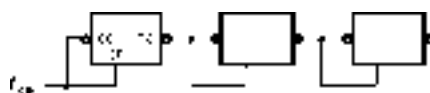
Funkční tabulka

Obr. 1 Funkční schéma

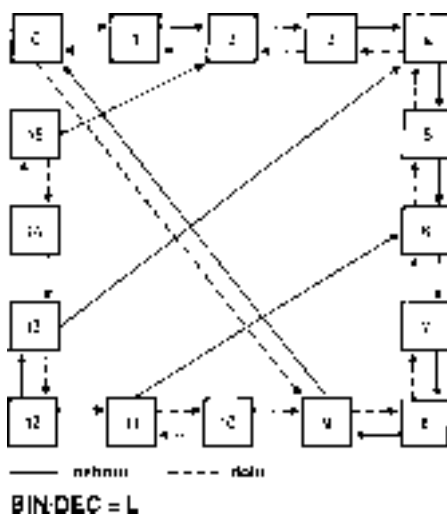
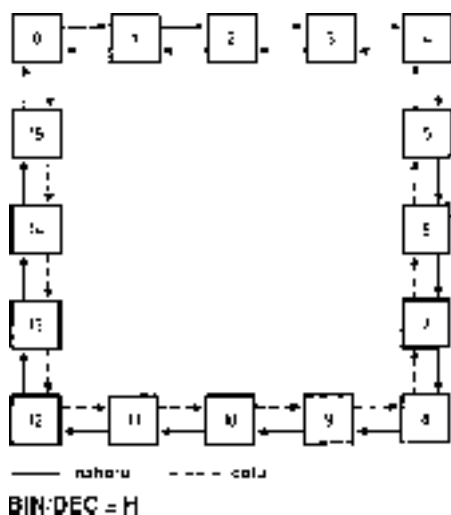


Obr. 5

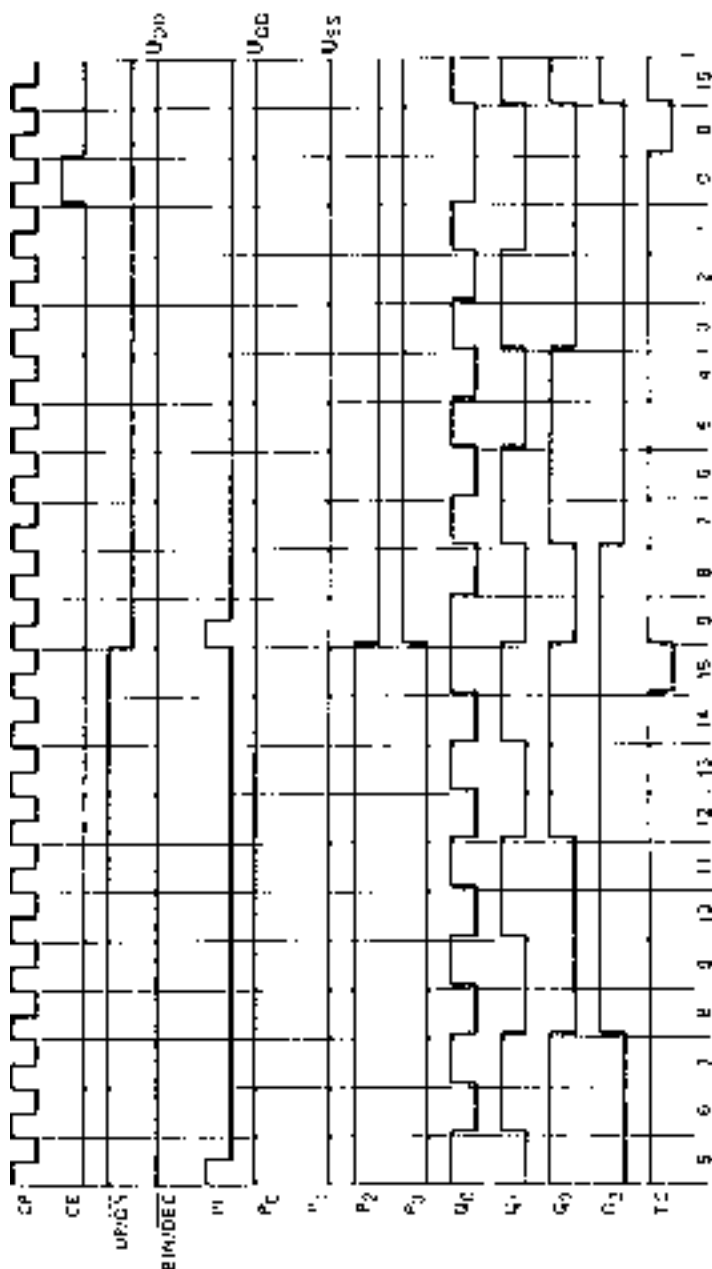
Obr. 6



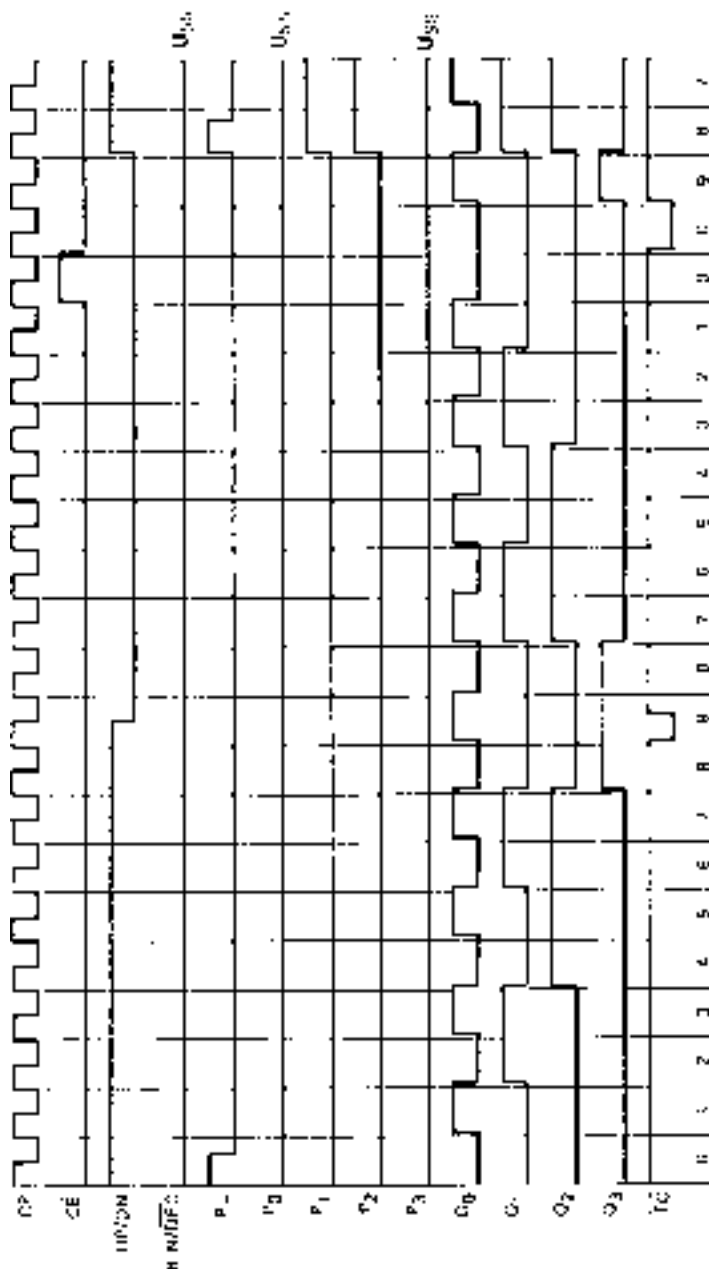
Na obr. 5 je ukázáno rozšíření čítače s plně synchronní funkcí, na obr. 6 pak rozšíření s asynchronním provozem. Signál všech vyšších stupňů obsahuje rušivé jehlové impulzy, které vznikají vlivem rozdílných zpoždění v jednotlivých obvodech kaskády. Na celkovou činnost nemají vliv, ale pokud bychom na výstup připojili klopný obvod nebo jiný čítač, vznikly by chyby. V tom případě je nutné signál hradlovat hodinovým signálem použitím hradla OR.



Obr. 2 Stavové diagramy



Obr. 3a Časové průběhy pro binární mód; BIN/ = H

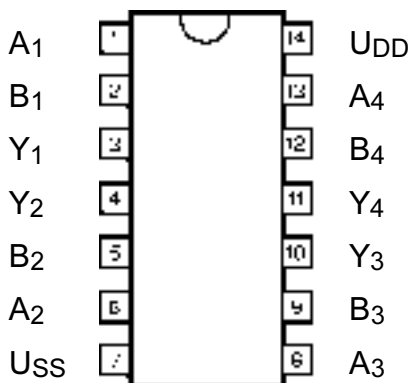


Obr. 3b Časové průběhy pro BCD mód; BIN/ = L

4 × hradlo EXCLUSIVE - OR

A, B vstupy hradla
Y výstupy

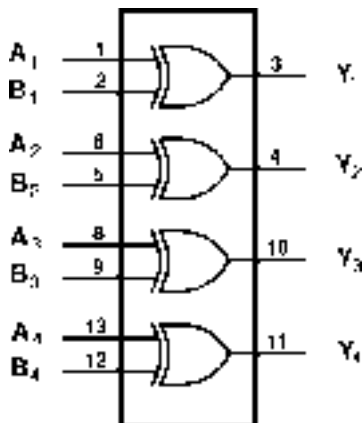
Funkce:



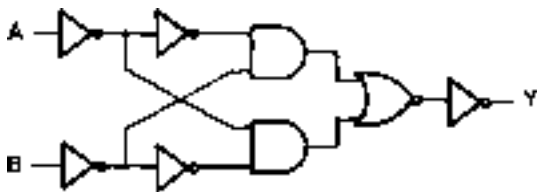
Obvod 4030 obsahuje čtyři nezávislá dvojvstupová hradla EX-OR. Každé realizuje funkci $Y = A \oplus B$. Na výstupu hradla je H pouze tehdy když $A \neq B$. Obvod má stejné rozložení vývodů jako obvody 4507 a 74HC86.

A	B	Y
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L

Funkční tabulka



Obr. 1 Funkční schéma



Obr. 2 Logické schéma

64bitový posuvný registr

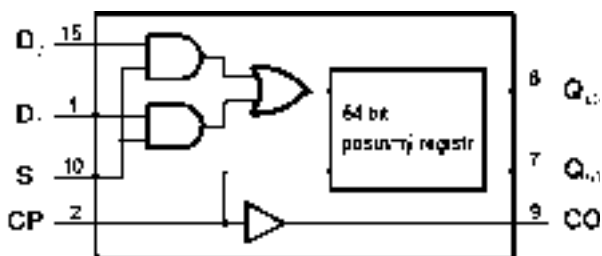
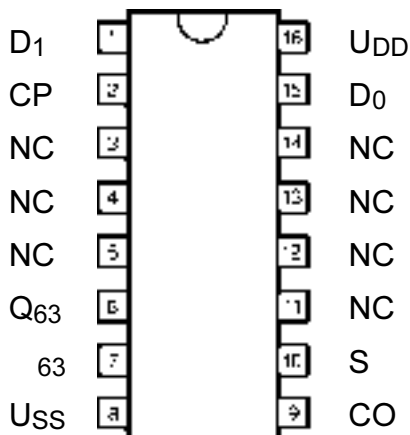
D ₁ , D ₂	datové vstupy
S	výběr vstupu
CP	vstup hodin
CO	výstup hodin
Q ₆₃	výstup 64. stupně
63	negovaný výstup

Obvod 4031 je 64bitový statický posuvný registr. Je složen ze 64 klopných obvodů. Obvod má dva vstupy D₀ a D₁. Data ze vstupu vybraného signálem S (Select) se náběžnou hodinou CP zapíší do prvního stupně registru a současně se data v registru posunou o jeden stupeň vpravo. Vyveden je pouze 64. stupeň Q₆₃ a jeho komplement 63. Obvody mohou být řazeny kaskádně propojením všech vstupů hodin CP, nebo připojením hodin k poslednímu obvodu a výstupu hodin CO (Clock Output) ke vstupu CP obvodu předcházejícího atd. Pokud se druhý způsob použije pro kruhový čítač, pak se musí výstup posledního stupně spojit s prvním přes klopný obvod.

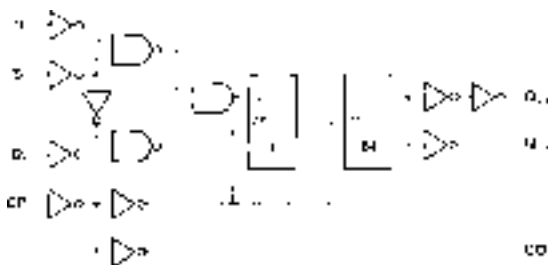
CL	S	D ₀	D ₁	Q
	L	L	X	L
	L	H	X	H
	H	X	L	L
	H	X	H	H
	X	X	X	beze změny

Q - stav 1. stupně

Funkční tabulka



Obr. 1 Funkční schéma

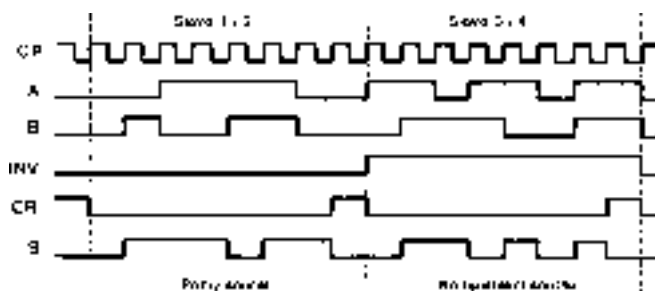


Obr. 2 Logické schéma

3 × sériová sčítačka

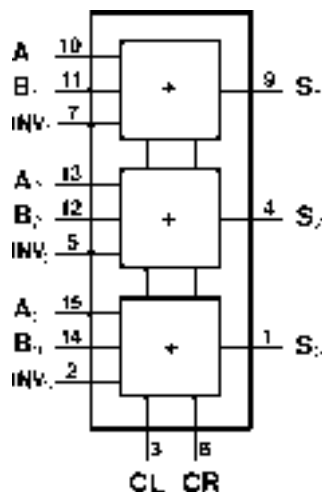
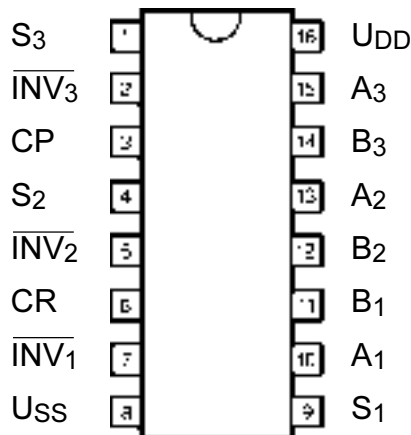
A, B	datový vstup
S	výstup součtu
	vstup pro inverzi součtu
CR	nulování přenosu
CP	vstup hodin

Obvod 4032 je trojnásobná úplná sériová sčítačka. Činnost je řízena náběžnou hranou hodinových impulzů, které se přivádějí na vstup CP. Je vhodné použít stejného hodinového taktu i k řízení vstupu dat do sčítačky a k přenosu výsledku. Sčítaná slova se přivádějí na vstupy A a B postupně (sérově), od nejméně významného bitu (LSB). Případný přenos vzniklý při součtu se ukládá do klopného obvodu D pro použití při součtu dalšího bitu. Před započítím součtu nového slova je nutno tento klopný obvod vynulovat úrovní H na vstupu CR. Je-li vstup na úrovni H dostáváme na výstupu S komplement součtu (). Toho se využívá pro realizaci odečítání. Na obr. 2 je znázorněn příklad součtu dvou osmibitových slov.



Slovo 1 0 0 1 1 1 1 0 0 = 60
Slovo 2 0 0 1 1 0 0 1 0 = 50
0 1 1 0 1 1 1 0 = 110

Slovo 3 1 1 0 1 1 0 1 1 = -37
Slovo 4 1 1 0 0 1 1 1 0 = -50
1 0 1 0 1 0 0 1 = -87

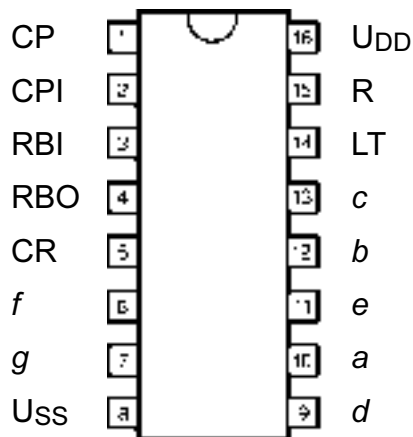


Obr. 1 Funkční schéma

Obr. 2 Časové průběhy

Dekadický čítač se 7 segmentovým dekodérem

CP	vstup hodin
CPI	blokování hodin
RBI	vstup potlačení nul
R	nulování čítače
RBO	výstup potlačení nul
LT	testovací vstup
CR	výstup přenosu
a až g	výstupy segmentů

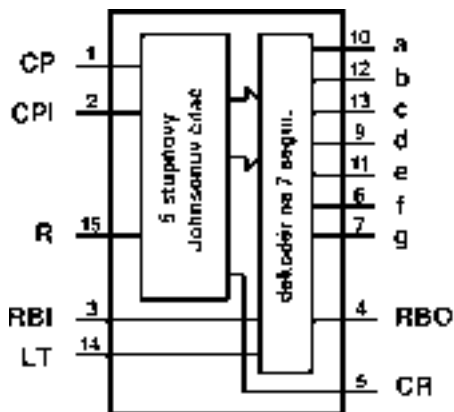


Obvod 4033 obsahuje 5stupňový dekadický Johnsonův čítač s dekodérem na sedmisegmentový kód k buzení číslicového displeje. Čítač čítá náběžnou hranou hodinového signálu, pokud je signál blokování hodin CPI v L. Pro CPI = H je blokován vstup hodinových impulsů do čítače. CR je přenos do vyššího řádu. Dochází k němu náběžnou hranou tohoto signálu vždy po deseti hodinových impulsích. Dekódované segmenty mají úroveň H. Vstup LT slouží pro kontrolní rozsvícení všech segmentů (LT = H). Vstup RBI s výstupem RBO slouží pro automatické zhasnutí nevýznamných nul vícemístného displeje. Např. údaj 00509.8100 je možné zobrazit jako 509.81. Potlačení nevýznamných nul celočíselné části čísla (vlevo od desetinné tečky) dosáhneme připojením vstupu RBI u nejvýznamnějšího čísla (nejvíce vlevo) na úroveň L a spojením výstupu RBO se vstupem RBI nejbližší nižšího čísla. Tak pokračujeme dál až k jednotkám. U desetinné části čísla spojíme RBI s L u nejméně významného čísla (nejvíce vpravo) a jeho výstup RBO se vstupem RBI předchozího čísla. Tak pokračujeme až k desetinné tečce. Tímto způsobem se např. číslo 00.700 nebo 01153.000 zobrazí jako .7 nebo 1153.. Pokud bychom chtěli zobrazit vždy 0 u jednotek nebo desetin, tedy 0.

7 nebo 1153.0 připojíme RBI u desetin a jednotek na H místo se spojením s RBO předcházejícího (dalšího) obvodu. Vynecháním nevýznamných nul při zobrazení se zlepšuje čitelnost a snižuje se příkon.

Rozložení segmentů a připojení displeje je stejné jako u obvodu 4026.

Obr. 1
Funkční schéma



Obr. 2 Časové průběhy

