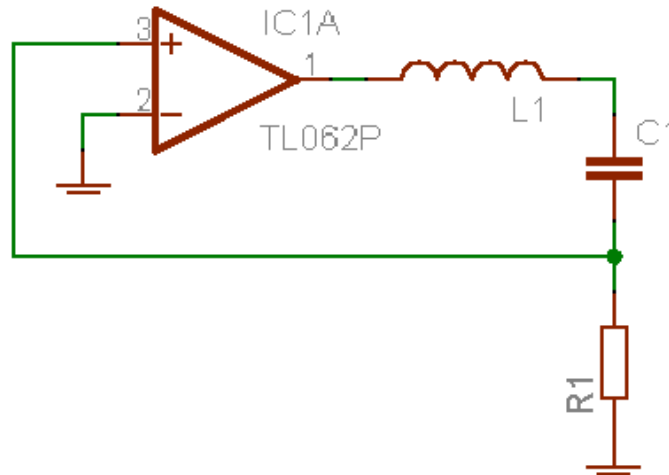


Impulsní LC oscilátor III

© Ing. Ladislav Kopecký, 2002

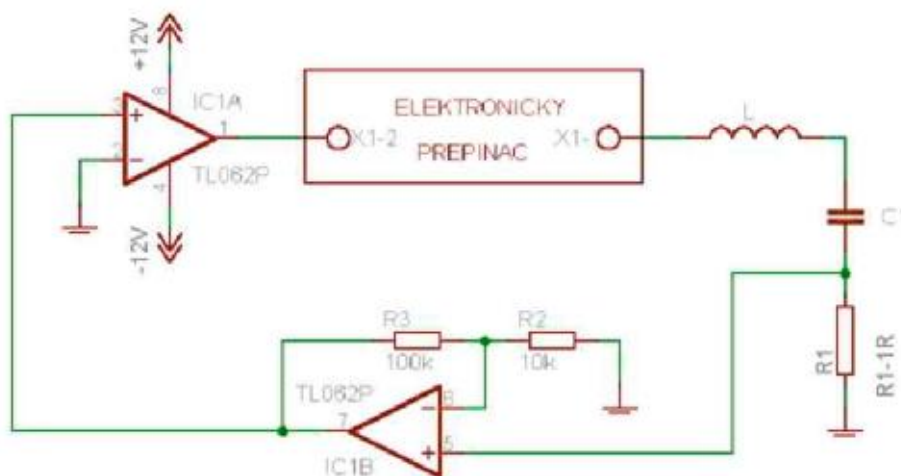
U oscilátorů verze I a II jsme zpětnovazební signál odvozovali od napětí na kondenzátoru. Jak víme, napětí na kondenzátoru je za střídavým proudem sinusového průběhu zpožděno o 90° . Proto jsme u verze II museli zpětnovazební signál posunout o 90° , abychom dosáhli rezonance. Těto nutnosti se vyhneme, pokud zpětnovazební signál odvodíme přímo od proudu procházejícího rezonančním obvodem. Do obvodu stačí zařadit odpor a úbytek na něm použít jako zpětnovazební signál. Odpadnou tak starosti s frekvenční závislostí fázového členu a napětí na kondenzátoru. Základní zapojení oscilátoru tohoto typu, které vidíte na obr. 1, je triviální.



Obr. 1

Na neinvertující vstup operačního zesilovače (OZ), který je zapojen jako komparátor, je přiveden úbytek napětí na odporu R1. Invertující vstup OZ je připojen na zem. Výstup OZ budí sériový LC obvod.

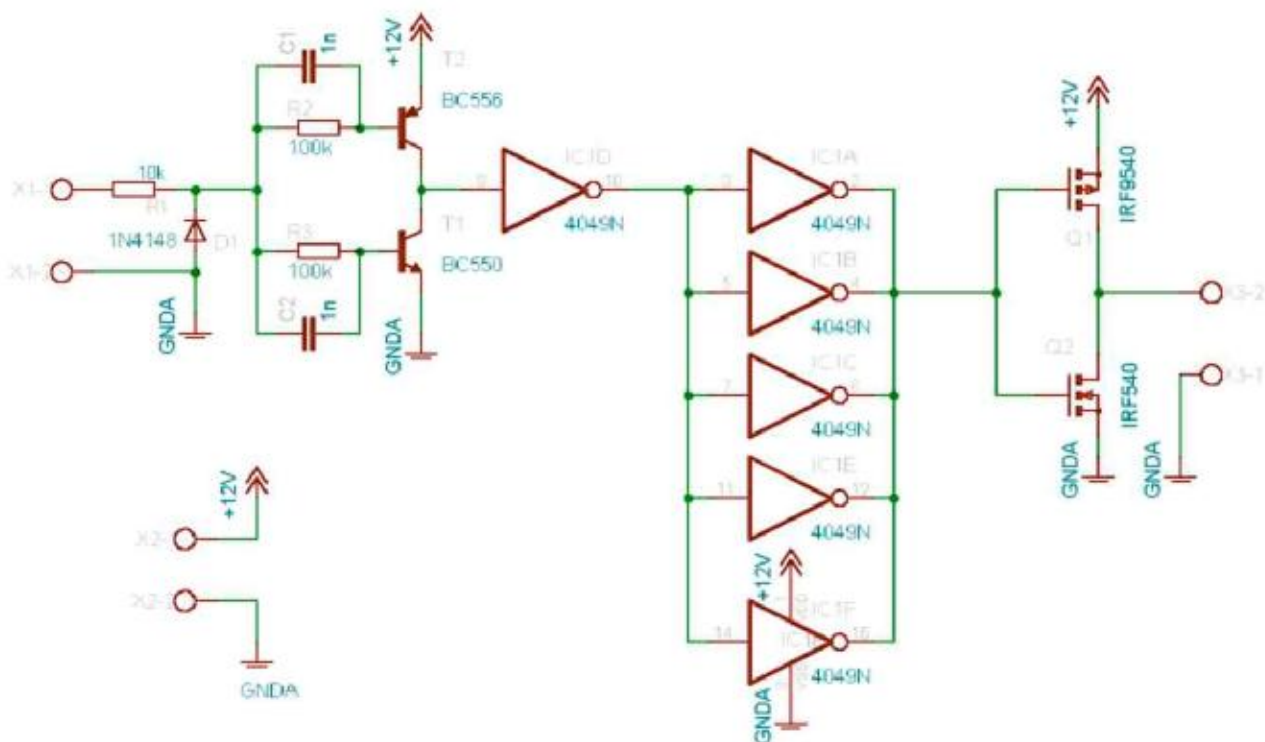
Toto základní zapojení musíme pro naše účely poněkud upravit. Odpor R1 by měl být co nejmenší, proto bude vhodné úbytek napětí na odporu R1 zesílit. Dále bychom měli mezi výstup OZ a LC obvod zařadit výkonový zesilovač (resp. elektronický přepínač). Výsledné schéma vidíte na obr. 2.



Obr. 2

Elektronický přepínač může být buď symetrický, tj. přepíná mezi kladným a záporným pólem zdroje, nebo asymetrický, který přepíná mezi kladným pólem zdroje a zemí. U posledně jmenovaného přepínače mohou být problémy s nastartováním oscilací po zapnutí napájení, pokud

použijeme příliš malý odpor R1. Tento nedostatek odstraníme tak, že do série s odporem R1 zařadíme odpor řádově s desetkrát větší ohmickou hodnotou (tj. jednotky Ω) a po nastartování oscilací ho zkratujeme. Na obr. 3 můžete vidět asymetrickou variantu elektronického přepínače. Přepínač byl navržen tak, aby byl použitelný i pro vyšší kmitočty (řádově stovky kHz). Na vstupu byla použita dvojice komplementárních bipolárních tranzistorů, aby byl eliminován vliv vstupní kapacity budiče 4049. Vstup přepínače nesmí být ponechán nezapojený (musí být buď uzemněn, nebo připojen na kladné napětí), protože jinak by mohlo dojít ke zničení obou tranzistorů. Místo budičů 4049 můžeme použít neinvertující budiče 4050. Přepínač je neinvertující, tj. když na vstup přivedeme "log 1" (+12V), +12V se objeví na výstupu a naopak.



Obr. 3

Pokud chceme použít symetrický elektronický přepínač, můžeme pro nižší kmitočty použít zapojení z článku "Impulsní LC oscilátor II". Pro vyšší kmitočty se dají použít dva asymetrické přepínače tak, že první zapojíme mezi kladný pól zdroje (+12V) a zem, přičemž vypustíme tranzistor s kanálem A (IRF540). Druhý přepínač zapojíme mezi zem a zápornou svorku zdroje (-12V), přičemž vypustíme tranzistor s kanálem P (IRF9540). Příslušné vstupy a výstupy obou přepínačů propojíme.