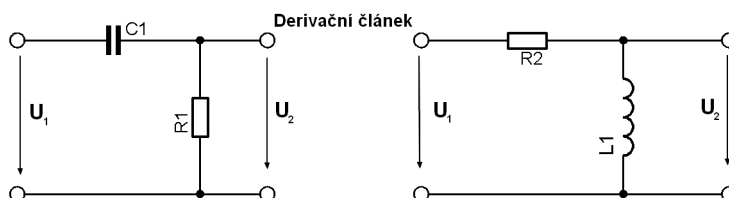


Tvarovací obvody v elektronice

Jsou to takové obvody, které pomocí lineárních nebo nelineárních prvků mění tvar impulsů. Nejznámější jsou derivační a integrační články. Budeme sledovat působení těchto obvodů na obdélníkové impulsy.

Derivační článek: Je to jednoduchý obvod CR, případně RL, který představuje horní propust.



Lze si představit, že čelo a týl impulsu budou přenášeny obvodem beze změny, neboť se jedná o rychlou změnu (krátký čas = vysoká frekvence), kdežto temeno impulsu (jedná se o stejnosměrné napětí, $f = 0$) nebude přenášeno vůbec.

S touto zjednodušenou úvahou můžeme odvodit následující průběhy napětí na výstupu článku.

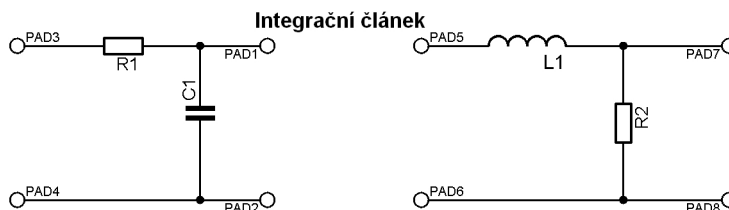
Derivace nastává nabíjením a vybíjením kondenzátoru C_1 (nebo působením proti průchodu proudu u L_1). Jev si popíšeme pomocí článku CR. Po příchodu čela impulsu, tj. v čase $t = 0$, představuje C_1 krátké spojení a na R_1 se přenesou plné napětí U_1 (U_1 = amplituda impulsu). Po dobu trvání impulsu (doba mezi čelem a temenem impulsu) se C_1 nabíjí proudem i_1 a napětí na něm exponenciálně narůstá s časovou konstantou $\tau = R_1 C_1$ (τ čti „tau“) až dosáhne hodnoty U_1 . Současně napětí na R_1 klesá. Exponenciálně až na nulu.

V okamžiku skončení impulsu (týlu) je napětí U_1 na kondenzátoru C_1 přivedeno na R_1 v opačné polaritě než na počátku impulsu. Kondenzátor C_1 se přes rezistor R_1 postupně vybíjí proudem i_2 a napětí na R_1 exponenciálně klesá až na nulu.

Tvar derivovaného impulsu je závislý na vzájemném vztahu časové konstanty τ a šířky impulsu t_i . Pro $\tau < t_i$ je derivace impulsu výrazná (impuls se výrazně změnil), pro $\tau > t_i$ je derivace nevýrazná. Časová konstanta τ určuje rychlost klesání napětí U_2 na výstupu.

Podobně se chová obvod RL, kde časová konstanta $\tau = \frac{L_1}{R_1}$.

Integrační článek: Z přenosového hlediska se jedná o dolní propust. Integrační článek se liší od derivačního článku záměnou pozice rezistoru a kondenzátoru (rezistoru a indukčnosti).



Činnost integračního obvodu po dobu trvání impulsu je podobná jako u obvodu derivačního, rozdíl je místech odebrání výstupního napětí. Tvar výstupního napětí je opět závislý na vzájemném poměru t_i a τ .

Tvar impulsu se výrazně změní, jestliže je $\tau > t_i$, a proto mluvíme o integraci výrazné, pro $\tau < t_i$ je integrace nevýrazná. Časovou konstantu spočítáme opět dle vztahu $\tau = RC$.