

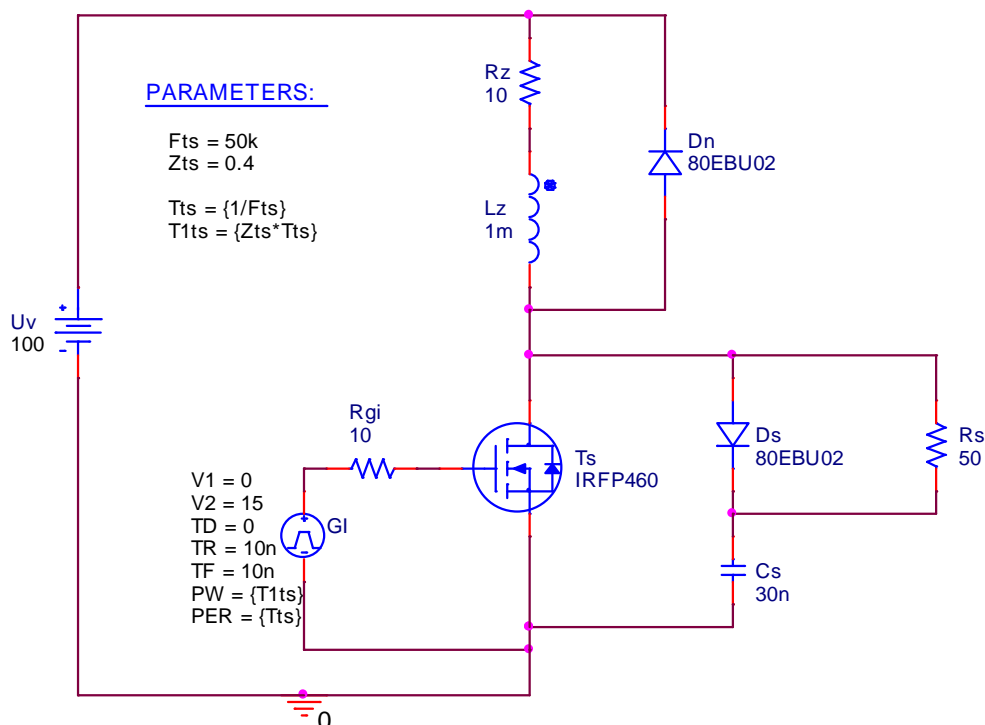
MÄKKÉ SPÍNANIE TRANZISTOROVÉHO SPÍNAČA – SIMULÁCIA

Úlohy:

A) Mäkké vypínanie tranzistorového spínača

- 1.) Oboznámte sa so simulačným zapojením tranzistora ako spínača RL zát'aže a prídavnej vypínacej RCD siete určenej na jeho odľahčenie.
- 2.) Sledujte spínanie (zapínanie aj vypínanie) tranzistora a zakreslite priebeh u_{DS} (výstupného napätia tranzistora) a i_D (výstupného prúdu tranzistora). Následne sa zamerajte len na priebeh jeho vypínania a zakreslite ho detailne.
- 3.) Zistite vplyv zmeny hodnoty kapacity kondenzátora siete C_S na priebeh výstupných veličín tranzistora. Zakreslite detail vypínacieho procesu tranzistora pri rôznych hodnotách kapacity C_S .
- 4.) Zistite vplyv zmeny hodnoty odporu rezistora siete R_S na priebeh výstupných veličín tranzistora u_{DS} , i_D a taktiež na priebeh napätia kondenzátora siete u_{CS} . Zakreslite detaily týchto priebehov pri vypínaní tranzistora pre rôzne hodnoty odporu R_S .

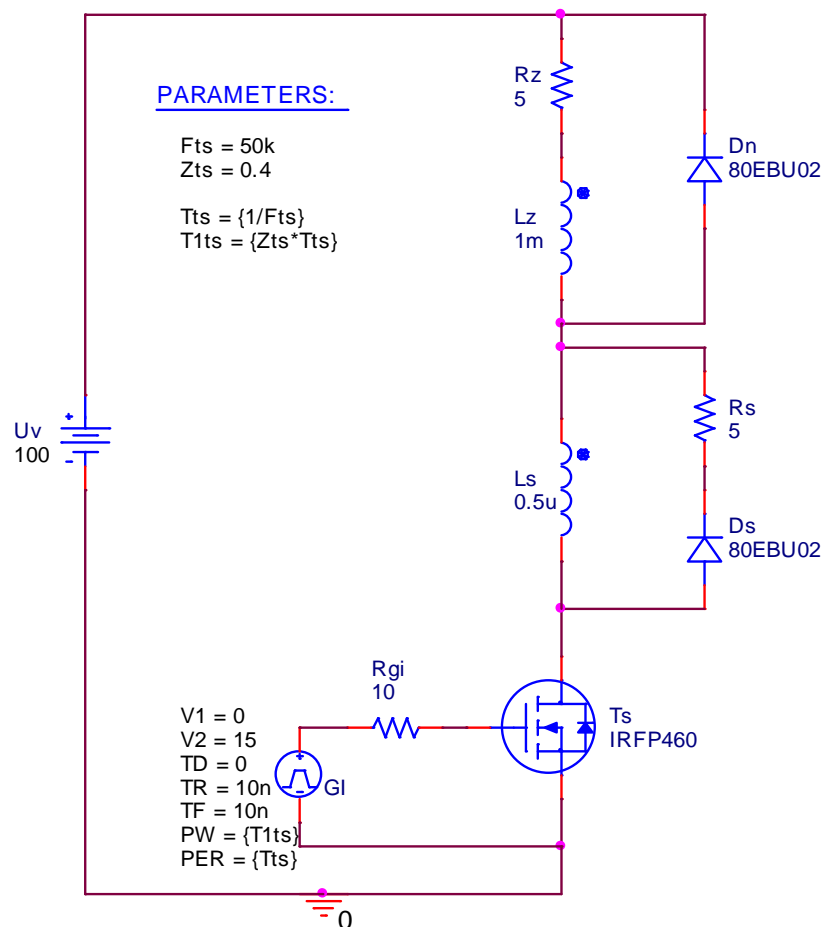
Simulačná schéma zapojenia (Úloha A):



B) Mäkké zapínanie tranzistorového spínača

- 1.) Oboznámte sa so simulačným zapojením tranzistora ako spínača RL záťaže a prídavnej zapínacej RLD siete určenej na jeho odľahčenie.
- 2.) Sledujte spínanie (zapínanie aj vypínanie) tranzistora a zakreslite priebeh u_{DS} (výstupného napätia tranzistora) a i_D (výstupného prúdu tranzistora). Následne sa zamerajte len na priebeh jeho zapínania a zakreslite ho detailne.
- 3.) Zistite vplyv zmeny hodnoty indukčnosti cievky siete L_S na priebeh výstupných veličín tranzistora. Zakreslite detail zapínacieho procesu tranzistora pri rôznych hodnotách indukčnosti L_S .
- 4.) Zistite vplyv zmeny hodnoty odporu rezistora siete R_S na priebeh výstupných veličín tranzistora u_{DS} , i_D a taktiež na priebeh prúdu cievky siete i_{L_S} . Zakreslite detaily týchto priebehov pri zapínaní tranzistora pre rôzne hodnoty odporu R_S .

Simulačná schéma zapojenia (Úloha B):



C) Mäkké spínanie tranzistorového spínača

- 1.) Oboznámte sa so simulačným zapojením tranzistora ako spínača RL záťaže a prídavnej zapínaco–vypínacej $RLCD$ siete určenej na jeho odľahčenie.
- 2.) Sledujte spínanie (zapínanie aj vypínanie) tranzistora a zakreslite časový priebeh u_{DS} (výstupného napätia tranzistora) a i_D (výstupného prúdu tranzistora). Následne sa detailne zamerajte samostatne na proces zapínania tranzistora a potom aj na proces jeho vypínania, pričom oba zakreslite. Odsledujte a zakreslite pohyb pracovného bodu tranzistora v dovolenej pracovnej oblasti a vysvetlite, či prechádza oblasťou vysokých spínacích strát.
- 3.) Zistite vplyv zmeny hodnoty kapacity kondenzátora siete C_S , indukčnosti cievky siete L_S , a prípadne aj odporu rezistora siete R_S na priebeh výstupných veličín tranzistora u_{DS} , i_D , napätia kondenzátora siete u_{CS} a prúdu cievky siete i_{LS} . Zakreslite detaily týchto priebehov jak pri zapínaní, tak aj pri vypínaní tranzistora pre rôzne kombinácie hodnôt daných prvkov. Pri každej kombinácii taktiež zakreslite pohyb pracovného bodu tranzistora v dovolenej pracovnej oblasti a vyhodnoťte či nastalo mäkké spínanie.

Simulačná schéma zapojenia (Úloha C):

