



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204370
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 M 1/08

(22) Přihlášeno 13 11 78
(21) (PV 7372-78)

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 30 03 82

(75)

Autor vynálezu PŘÍHODA KAREL ing., PRAHA

(54) Zapojení pro buzení spínacího tranzistoru

Vynález se týká zapojení pro buzení spínacího tranzistoru, jehož emitor je připojen na první svorku stejnosměrného zdroje a kolektor na konec indukčního vinutí spojeného začátkem s druhou svorkou stejnosměrného zdroje. Zapojení je vhodné pro indukční nebo spínákové měniče stejnosměrného napětí.

Jsou známá zapojení pro buzení spínacího tranzistoru, například Darlingtonova zapojení, u nichž je mezi kolektor a bázi spínacího tranzistoru zapojen přes kolektor a emitor budicí tranzistor. Jejich nevýhodou je, že napětí na kolektoru a emitoru budicího tranzistoru je při sepnutém spínacím tranzistoru velmi nízké. Následkem toho se snižuje proudové zesílení budicího tranzistoru a zvyšuje saturací napětí i výkonové ztráty spínacího tranzistoru.

Je také známé zapojení, ve kterém je kolektor a emitor budicího tranzistoru zapojen mezi bázi spínacího tranzistoru a začátek indukčního vinutí. Nevýhodou druhého známého zapojení je vznik ztrátového výkonu v budícím tranzistoru, jehož napětí na kolektoru a emitoru je při sepnutém spínacím tranzistoru vysoké, přibližně shodné s napětím stejnosměrného zdroje. Toto napětí obvykle několikanásobně převyšuje nejmenší napětí potřebné k dosažení plného proudového zesílení budicího tranzistoru. Vznik ztrátového výkonu

v budícím tranzistoru lze sice snížit pomocí známého obvodu s budícím transformátorem, zapojeným mezi budicí a spínací tranzistor, je to však řešení neekonomické a prostorově náročné.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro buzení spínacího tranzistoru, jehož emitor je připojen na první svorku stejnosměrného zdroje a kolektor přes indukční vinutí na druhou svorku stejnosměrného zdroje. Podstata zapojení spočívá v tom, že z indukčního vinutí je vyvedena odbočka, mezi níž a bázi spínacího tranzistoru je zapojen budicí tranzistor.

Je-li účelné stabilizovat budicí proud báze spínacího tranzistoru nebo omezit účinek závady v budícím tranzistoru na obvody pulzního generátoru je výhodné, když budicí tranzistor je spojen s odbočkou a bázi spínacího tranzistoru přes odpory.

S ohledem na vnitřní strukturu pulzního generátoru nebo na cenu budicího tranzistoru může být výhodnější, když budicí tranzistor je kolektorem spojen s odbočkou indukčního vinutí a emitorem s bázi spínacího tranzistoru, nebo když budicí tranzistor je emitorem spojen s odbočkou indukčního vinutí a kolektorem s bázi spínacího tranzistoru.

Výhodou zapojení pro buzení spínacího tranzistoru podle vynálezu je bezztrátové nastavení nejmenšího potřebného napětí

na kolektoru a emitoru budicího tranzistoru. Pomocí odbočky vyvedené z indukčního vinutí se získá na přechodu kolektor — emitor budicího tranzistoru přesně takové napětí, které při sepnutém spínacím tranzistoru zajistí plné proudové zesílení v aktivní oblasti budicího tranzistoru. Ve srovnání se známými zapojeními je zapojení podle vynálezu buď jednodušší nebo má vyšší účinnost. Například ve známých budících obvodech dvojčinných měničů stejnosměrného napětí s celkovým výkonem 1000 W mohou ztráty výkonu budicího tranzistoru dosahovat až 100 W. To nejen snižuje jejich účinnost, ale způsobuje i problémy s odvodem tepla. Zapojení podle vynálezu snižuje ztrátu výkonu budicího tranzistoru až dvacetinásobně.

Konkrétní příklady zapojení podle vynálezu jsou uvedeny na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je schéma zapojení v základním provedení a na obr. 2 je schéma zapojení v alternativním provedení.

V zapojení podle vynálezu je spínací tranzistor **ST** připojen svým emitorem **EST** na prvou svorku **M** stejnosměrného zdroje **U** a svým kolektorem **KST** na konec **ZL** indukčního vinutí **L**. Začátek **AL** indukčního vinutí **L** je připojen na druhou svorku **N** stejnosměrného zdroje **U**. Z indukčního vinutí **L** je vyvedena odbočka **W**, která je u základního provedení zapojení podle vynálezu spojena s kolektorem **KBT** budicího tranzistoru **BT**, jehož emitor **EBT** je spojen sází **BST** spínacího tranzistoru **ST**. Na bázi **BBT** budicího tran-

zistoru **BT** může být zapojen například pulzní generátor.

V alternativním provedení zapojení podle vynálezu je odbočka **W** spojena s emitorem **EBT** budicího tranzistoru **BT**, a to přes prvý odpor **RA** a kolektor **KBT** budicího tranzistoru **BT** je spojen přes druhý odpor **RB** sází **BST** spínacího tranzistoru **ST**.

Přijde-li na bázi **BBT** budicího tranzistoru **BT** elektrický impuls, budicí tranzistor **BT** se uvede do vodivého stavu a spínací tranzistor **ST** do sepnutého stavu. V tomto okamžiku je napětí stejnosměrného zdroje **U** připojeno na indukční vinutí **L** a zde se za předpokladu linearoty rovnoměrně rozdělí. Mezi odbočkou **W** a koncem **ZL** indukčního vinutí **L** vzniká stejnosměrné napětí, které se u základního provedení zapojení uplatňuje na kolektoru **KBT** budicího tranzistoru **BT** a u alternativního provedení se uplatňuje na emitoru **EBT** budicího tranzistoru **BT**. Hodnota tohoto stejnosměrného napětí, určená poměrnou délkou indukčního vinutí **L** mezi odbočkou **W** a jeho koncem **LZ**, je nejmenším potřebným napětím k udržení budicího tranzistoru **BT** v aktivní oblasti s plným proudovým zesílením a nízkou ztrátou výkonu.

Není-li na bázi **BBT** budicího tranzistoru **BT** elektrický impuls, jsou budicí tranzistor **BT** a spínací tranzistor **ST** v nevodivém stavu a jejich výkonové ztráty jsou zanedbatelné.

Zapojení podle vynálezu je vhodné především pro budicí obvody dvojčinných měničů stejnosměrného napětí s velkým výkonem.

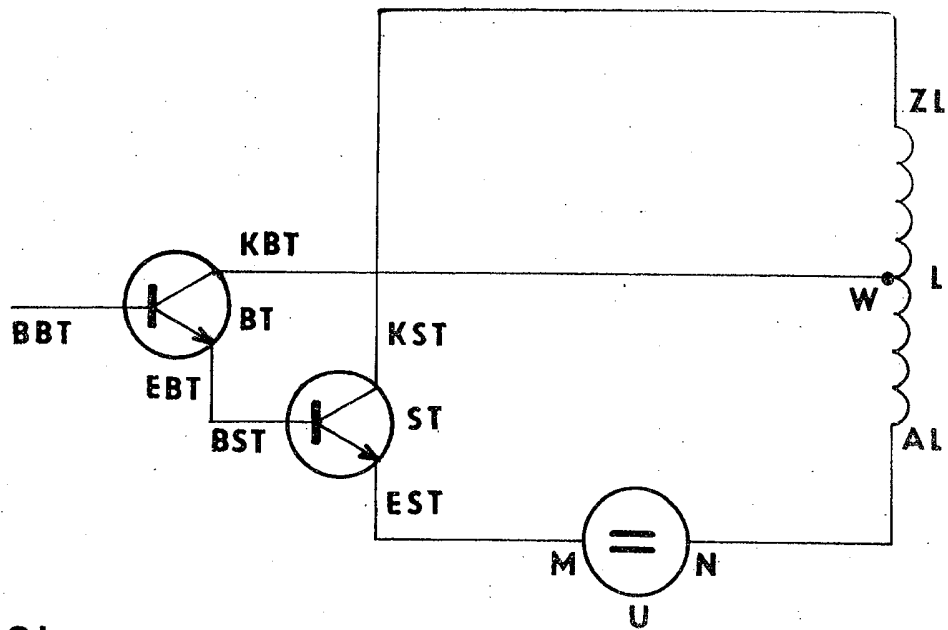
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1) Zapojení pro buzení spínacího tranzistoru, jehož emitor je připojen na prvou svorku stejnosměrného zdroje a kolektor na konec indukčního vinutí spojeného začátkem s druhou svorkou stejnosměrného zdroje, vyznačené tím, že z indukčního vinutí (**L**) je vyvedena odbočka (**W**), mezi níž a bází (**BST**)

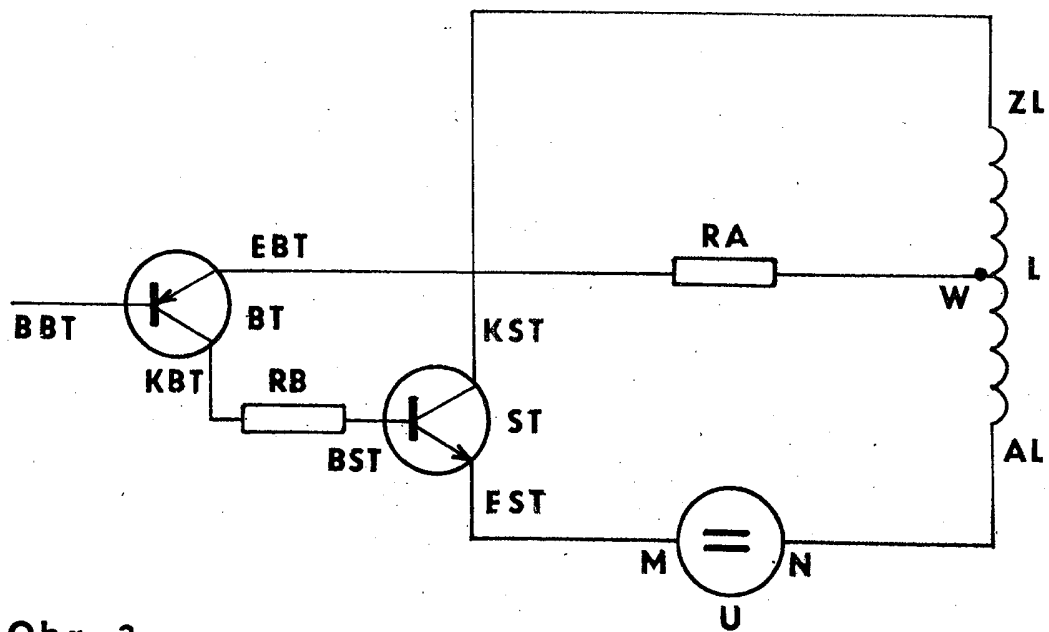
spínacího tranzistoru (**ST**) je zapojen budicí tranzistor (**BT**).

2) Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že budicí tranzistor (**BT**) je spojen s odbočkou (**W**) a bází (**BST**) spínacího tranzistoru (**ST**) přes odpory (**RA**, **RB**).

2 výkresy



Obr. 1.



Obr. 2.