

(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217727
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 01 80
(21) (PV 489-80)

(51) Int. Cl.³
F 02 P 3/04

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

Autor vynálezu

HORÁK JIŘÍ, DOUBRAVICE

(54) Zapojení koncového stupně elektronického zapalování

1

Vynález se týká zapojení koncového stupně elektronického zapalování, jehož použití je vhodné pro osobní automobily ve spojení s obvodem bezkontaktního snímače, obvodem elektronického řízení předstihu, případně s přerušovačem, přičemž zapojení zesilovacího a vodicího stupně může být různé v závislosti na použitém zdroji vstupních pulsů tak, že koncový stupeň je buzen vždy signálem obdélníkového průběhu.

Dosud známé řešení koncového stupně spočívá v použití speciálního vysokonapětového tranzistoru se závěrným napětím kolektoru U_{ce} nejméně 500 V. Další známé řešení využívá koncový tranzistor s výrazně nižším U_{ce} , avšak ve spojení se speciálně konstruovanou indukční cívkou s malou primární indukčností. Nedostatkem tohoto řešení je větší složitost zapojení spojená s omezením proudu, zvýšené tepelné namáhání polovodičů a zvýšený proudový odběr zapalovací soustavy.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení koncového stupně podle vynálezu vyznačené tím, že báze výkonového tranzistoru je spojena přes vstupní svorku s budičem, kolektor s jedním koncem primárního vinutí indukční cívky, jehož druhý konec je spojen s kladným přívodem zdroje a sekundární vinutí s jiskřištěm, kolektor tranzistoru je

2

dále spojen s kondezátorem, jehož druhý konec pak přes odpor a diodu její katodou na kladný přívod zdroje, ke kolektoru tranzistoru je dále připojena katodou sériové spojení zenerových diod, kde anoda tohoto sériového spojení je současně s emitorem výkonového tranzistoru připojena k záporné svorce zdroje, přičemž lze při bezkontaktní verzi elektronického zapalování paralelní kombinací odporu a diody nahradit odporem o hodnotě několika ohmů, případně zcela vynechat.

Na připojeném výkresu je uveden příklad zapojení podle vynálezu. Báze výkonového tranzistoru 2 je spojena přes vstupní svorku 1 s budičem, kolektor s jedním koncem primárního vinutí indukční cívky 6, jehož druhý konec je spojen s kladným přívodem zdroje 12 a sekundární vinutí s jiskřištěm 10, kolektor tranzistoru 2 je dále spojen s kondezátorem 3, jehož druhý konec pak přes odpor 4 a diodu 5 na kladný přívod zdroje 12, ke kolektoru tranzistoru 2 je dále připojena katodou sériové spojení zenerových diod 7, 8, 9, kde anoda tohoto sériového spojení je současně s emitorem výkonového tranzistoru 2 připojena k záporné svorce zdroje 11.

Činnost obvodu je dále popsána dle výkresu. V okamžiku otevření tranzistoru 2

kladným pulsem z budiče je nabíjecí proud kondenzátoru 3 omezen odporem 4 na hodnotu nižší nežli $I_{ce\ max}$. primárním vinutím indukční cívky 6 pak nabíhá proud plynule z nuly na I_{max} . V okamžiku uzavření tranzistoru se na kolektoru tranzistoru 2 objeví kladné napětí působením indukčnosti 6, jehož strmost nárůstu je snížena nabíjením kondenzátoru 3 přes otevřenou diodu 5, která zabraňuje energetickým ztrátám zapalovacího impulsu v odporu 4. V případě dvojdoteku kontaktu při kontaktním zapalování v okamžiku kladného impulsu by bez použití omezovacího odporu 4 došlo ke zničení tranzistoru 2 velkým vybíjecím proudem kondenzátoru 3.

Obvod pracuje tak, že při otevření tranzistoru v okamžiku kladného impulsu se uzavře dioda 5 a špičkový proud tekoucí tranzistorem a kondenzátorem je omezen odporem 4.

Vynález bude vysvětlen pomocí následujících příkladů.

Příklad 1

V zapojení dle schématu byl použit tran-

zistor s $U_{ce\ max}$ 250 V. Bez použití kondenzátoru 3 omezuje tranzistor indukované napětí na průměrnou hodnotu 135 V, což je pro činnost zapalování zcela nedostatečné. Tranzistor se silně zahřívá a brzy se zničí. Zpomalením strmosti nárůstu indukovaného napětí na kolektoru tranzistoru 2 vlivem kondenzátoru 3 s hodnotou $0,1\ \mu F$ dochází k výrazně rychlejšímu uzavření tranzistoru nežli k nárůstu napětí na kolektoru. Tím je zaručena činnost v ryze spínacím režimu a tranzistor lze zatěžovat na statické hodnoty $U_{ce\ max}$. Součet napětí zenerových diod je 240 až 250 V, odpor 4 je $22\ \Omega$.

Příklad 2

Použití rychlého tranzistoru s $U_{ce\ max}$ 500 až 1000 V. Vlivem rozptylové indukčnosti indukční cívky je vliv kondenzátoru 3 na tvar a velikost zapalovacího impulsu nevýrazný. Na primární straně však působí jako ochrana proti přepětí bez použití zenerových diod.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojení koncového stupně elektronického zapalování, vyznačené tím, že báze výkonového tranzistoru (2) je spojena přes vstupní svorku (1) s budičem, kolektor s jedním koncem primárního vinutí indukční cívky (6), jehož druhý konec je spojen s kladným přívodem zdroje (12) a sekundární vinutí s jiskřištěm (10), kolektor tranzistoru (2) je dále spojen s kondenzátorem

(3), jehož druhý konec pak přes odpor (4) a diodu (5) na kladný přívod zdroje (12), ke kolektoru tranzistoru (2) je dále připojeno katodou sériové spojení zenerových diod (7, 8, 9), kde anoda tohoto sériového spojení je současně s emitorem výkonového tranzistoru (2) připojena k záporné svorce zdroje (11).

