



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201906
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 03 C 3/02

(22) Přihlášeno 29 12 78
(21) (PV 9188-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu BOHATA SVATOPLUK ing., BRNO

(54) Zapojení obvodu pro zhášení ionizovaných drah v elektroodlučovači

Vynález se týká zapojení obvodu pro zhášení ionizovaných drah v elektroodlučovači, napájeném tyristorově řízeným vvn zdrojem stejnosměrného napětí a řeší problém zhášení oblouků nebo likvidaci ionizovaných drah v plynech v elektroodlučovači.

Dosud známé tyristorově řízené zdroje velmi vysokého napětí určené k napájení elektroodlučovačů, mají většinou vestavěný obvod ke krátkodobému přerušování proudu napájecího elektroodlučovače. Délka přerušování proudu může být různá, a to podle typu zdroje, způsobu jeho řízení i podle druhu ionizované dráhy vznikající v elektroodlučovači, která se má likvidovat. Pokud jde o přerušování, je zpravidla žádoucí, aby trvalo co nejkratší dobu, protože v této době elektroodlučovač neplní totiž svoji funkci, tj. neodlučuje, a současně, aby byla dosti dlouhá a postačovala tedy ke zhasnutí, nebo likvidaci vzniklé ionizované dráhy. Ke zhášení drah při drobných elektrických přeskocích se vypíná napájecí napětí na dobu 20 až 40 ms. Po této době se obnoví napětí zdroje, snižené dalším obvodem o určitou předvolenou hodnotu. Povel ke krátkodobému vypnutí se zpravidla odebírá ze zvláštního proudového transformátoru v primárním obvodu vysokonapětového transformátoru zdroje. Rozhodující přitom je zvýšení proudu na jmenovitou hodnotu, které přerušovací obvod uvede do činnosti. Pouhé přerušování proudu na určitou dobu a rychlý nárůst k původní hodnotě ne-

musí vždy vyhovět, protože prudká změna do blízkosti původní hodnoty napětí může vyvolat další přeskok v elektroodlučovači a tím i nutnost dalšího okamžitého krátkodobého přerušování proudu do elektroodlučovače, což je z hlediska odlučovací účinnosti ztráta.

Zmíněné nevýhody dosud známých uspořádání si klade za cíl odstranit nebo do podstatné míry zmírnit zapojení obvodu pro zhášení ionizovaných drah v elektroodlučovači podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k odporu pro snímání výstupního proudu zdroje je přes Schmittův obvod připojen monostabilní časový obvod, jehož výstup je připojen přes oddělovací diodu ke kondenzátoru a odporu ke vstupům tranzistorových spínačů, jejichž výstupy jsou spojeny jednak s řídicím vstupem zdroje zapalovacích impulsů, spojeným s výstupem zesilovače regulační odchylky přes pracovní odpor spínače, jednak s řídicím vstupem zesilovače regulační odchylky, připojeným ke zdroji řídicího signálu přes další pracovní odpor spínače.

Navržené zapojení umožňuje jednak vypuštění speciálního proudového transformátoru, pracuje spolehlivě při každém i malém přeskoku v elektroodlučovači, bez ohledu na to, zda je překročena hodnota jmenovitého proudu a podstatně snižuje nebezpečí následného okamžitého přeskoku po obnovení napájecího napětí a proudu do blízkosti původních hodnot před přeskokem.

Příklad navrženého zapojení je znázorněn

schematicky na výkrese, na němž je vvn transformátor s usměrňovačem 11, na jehož výstupu je připojen elektroodlučovač 13. Primární vinutí vvn transformátoru je napájeno a připojeno přes tyristorový výkonový díl 10 ze sítě, přičemž řídicí vstup výkonového dílu 10 je spojen s výstupem zdroje zapalovacích impulsů 9. K odporu 12 pro snímání výstupního proudu vvn zdroje, který je zapojen na druhém výstupu z usměrňovače a zem, je připojen zpětnovazební vstup stejnosměrného zesilovače regulační odchylky 8. K odporu 12 pro měření výstupního proudu vvn zdroje je dále připojen přes Schmittův obvod 1 monostabilní časový obvod 2 se svým výstupem, připojeným přes oddělovací diodu 3 s kondenzátorem 4, odporem 5 na vstupy dvou tranzistorových spínačů 6, jejichž výstupy jsou spojeny jednak s řídicím vstupem stejnosměrného zesilovače regulační odchylky 8 a jednak s řídicím vstupem zdroje zapalovacích impulsů 9. Řídicí vstup zdroje zapalovacích impulsů 9 je přitom spojen s výstupem zesilovače regulační odchylky 8, stejně tak jako vstup zesilovače regulační odchylky 8 se zdrojem řídicího signálu přes pracovní odpory 7, 7' spínače.

Navržené zapojení pracuje takto. Při přeskoku v elektroodlučovači vznikne jednak krátkodobé zvýšení proudu tekoucího do elektroodlučovače, a tedy i vzestup napětí na odporu 12 pro snímání výstupního proudu vvn zdroje a jednak vysokofrekvenční impuls tlumených kmitů, jehož čelo je velmi ostré. Tímto vysokofrekvenčním impulsem, který vznikne při každém přeskoku v elektroodlučovači je potom po vhodném zeslabení vstupním děličem Schmittova obvodu 1 tento obvod vybuzen. Výstupním impulsem ze jmenovaného obvodu je potom vybuzen monostabilní časový obvod 2, což je v podstatě monostabilní multivibrátor s nastavenou délkou svého kmitu na dobu žádaného uzavření tyristorového výkonového dílu 10. V příklad-

ném zapojení má monostabilní multivibrátor na výstupu zařazen emitorový sledovač, který zajišťuje, díky svému výstupnímu odporu jednak rychlé nabití kondenzátoru 5 a jednak rychlé sepnutí tranzistorových spínačů 6 přes oddělovací diodu 3. Po sepnutí tranzistorových spínačů 6, tj. uvedení tranzistoru do vodivého stavu, je zkratováno na tuto dobu jak řídicí napětí, přiváděné přes pracovní odpor 7 spínače na řídicí vstup stejnosměrného zesilovače regulační odchylky 8 k zemi, tak i řídicí napětí přiváděné do zdroje zapalovacích impulsů 9. Pokud tedy trvá impuls na výstupu z monostabilního časového obvodu 2, zůstávají tranzistorové spínače 6 sepnuty, zdroj zapalovacích impulsů 9 nedává zapalovací impulsy a tyristory výkonového tyristorového dílu 10 zůstávají uzavřeny, takže zdroj nedává po tuto dobu žádné výstupní napětí ani proud pro elektroodlučovač 13. Po odeznění impulsu z monostabilního časového obvodu 2 zůstane nabit kondenzátor 4 a začne se vybíjet přes obvody bází obou tranzistorových spínačů 6 a přes odpor R-členu 5. Tyristorové spínače 6 se tedy nerozepnou a nedostanou do nevodivého stavu okamžitě, nýbrž s rychlostí a průběhem, který je dán časovou konstantou $R-C$ členů 4, 5. Tranzistorové spínače 6 pracují v této oblasti jako proměnné odpory, které, spolu se svými pracovními odpory 7, 7', tvoří dělič řídicích napětí. Řídicí napětí přiváděná na vstup zesilovače regulační odchylky 8 a vstup zdroje zapalovacích impulsů 9, narůstají ke svým původním hodnotám s podobnou závislostí, s jakou se vybíjí $R-C$ člen 4, 5. S obdobnou závislostí narůstá i výstupní napětí na výstupu vvn zdroje, a tudíž i v elektroodlučovači. Volbou velikosti hodnoty kondenzátoru 4 a odporu 5, lze průběh zpětného nárůstu výstupního napětí vvn zdroje volit optimálně tak, jak to činnost elektroodlučovače vyžaduje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodu pro zhašení ionizovaných drah v elektroodlučovači, napájeném tyristorově řízeným vvn zdrojem vysokého stejnosměrného napětí s vvn transformátorem s usměrňovačem, na jehož výstupu je připojen elektroodlučovač, napájený ze sítě přes tyristorový díl, svým řídicím vstupem připojeným k výstupu zdroje zapalovacích impulsů, přičemž k odporu pro snímání výstupního proudu vvn zdroje je připojen zpětnovazební vstup stejnosměrného zesilovače regulační odchylky, vyznačené tím, že k odporu (12) pro snímání výstupního proudu zdroje je přes Schmittův obvod (1) připojen monostabilní časový obvod

(2), jehož výstup je připojen přes oddělovací diodu (3) jednak k jedné elektrodě kondenzátoru (4), přičemž druhá elektroda kondenzátoru (4) je spojena se zemí a k odporu (5), jehož druhý konec je rovněž spojen se zemí a jednak ke vstupům tranzistorových spínačů (6), jejichž výstupy jsou spojeny jednak s řídicím vstupem zdroje zapalovacích impulsů (9), spojeným s výstupem zesilovače regulační odchylky (8) přes pracovní odpor (7) spínače, jednak s řídicím vstupem zesilovače regulační odchylky (8), připojeným ke zdroji řídicího signálu přes další pracovní odpor (7') spínače.

