



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 065

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 06 80
(21) PV 4214-80

(51) Int. Cl.³ H 05 B 6/50

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 01 84

(75)

Autör vynálezu LAŇKA ZDENĚK ing., PRAHA

(54)

Zapojení pro regulaci vysokofrekvenčního proudu nebo napětí, zejména při vysokofrekvenčním dielektrickém svařování

1

Předmětem vynálezu je zapojení pro regulaci vysokofrekvenčního proudu nebo napětí, zejména při vysokofrekvenčním dielektrickém svařování, změnou kapacity proměnného kondenzátoru, užívající dvou regulačních smyček a to vnitřní polohové smyčky a vnější proudové smyčky.

Regulace při dielektrickém svařování se provádí změnou indukčnosti nebo častěji kapacity. Nejjednodušší kondenzátory mají závislost kapacity na poloze pohyblivé části hyperbolickou. Regulace se potom vyznačuje dvěma výraznými nelinearitami. Proměnná kapacita jednak ladí rezonanční obvod, přičemž pracovní oblast je na boku rezonanční křivky a to tak, že při vzrůstu kapacity roste progresivně nakmitané napětí. Za druhé proměnný kondenzátor má nelineární závislost kapacity (a tím i protékajícího proudu a napětí na zátěži) na vzdálenosti desek, opět progresivně rostoucí při přibližování desek kondenzátoru. Dosud známá provedení používají lineární vnitřní regulační smyčku polohy pohyblivé části proměnného kondenzátoru, ponechávají tedy vyregulování obou nelinearit na vnější, proudové nebo napěťové smyčce. Důsledkem je velmi slabá diferenšální zpětná vazba při malém proudu a velmi silná zpětná vazba při větším proudu, takže při malých proudech je regulace pomalá a při velkých vede k nestabilitě celé regulační smyčky. Smyčka ani nemusí být nestabilní, ale může jenom vykazovat při zavírání kondenzátoru překmit, což vede k tomu, že se desky krátkodobě přiblíží natolik, že nastane přeskok vysokého vysokofrekvenčního napětí a ochrany vyřadí zařízení z provozu.

213 065

Uvedené nevýhody odstraňuje převážnou měrou zapojení pro regulaci vysokofrekvenčního proudu nebo napětí podle vynálezu, zejména pro vysokofrekvenční dielektrické svařování, změnou kapacity proměnného kondenzátoru, užívající dvou regulačních smyček a to vnitřní polohové smyčky a vnější proudové nebo napěťové smyčky, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi napěťový výstup čidla polohy proměnného kondenzátoru a vstupní svorku regulátoru polohy pro proudový vstup signálu skutečné hodnoty je zařazen nelineární odporový obvod pro modelování průběhu diferenciální kapacity proměnného kondenzátoru v závislosti na poloze pohyblivé části proměnného kondenzátoru pomocí diferenciální přenosné vodivosti nelineárního odporového obvodu. Další podstatou vynálezu je, že nelineární odporový obvod tvaru T-článku má podélné větve tvořeny odpory a příčná větev je kombinací diod a odporů.

Hlavní výhodou zapojení podle vynálezu je, že doplněním modelujícího nelineárního odporového obvodu se čidlo polohy proměnného kondenzátoru ve spojení s tímto nelineárním odporovým obvodem stává čidlem kapacity a regulátor polohy můžeme považovat za regulátor kapacity. Kapacita je pak lineární funkcí zadávacího napětí z regulátoru proudu nebo napětí. Vnitřní regulační smyčka tedy eliminuje nelineární závislost kapacity na poloze a tím odlehčuje vnější smyčku, která už musí zvládnout pouze nelinearitu boku rezonanční křivky. Výsledkem jsou lepší vlastnosti regulace, která se stává rychlejší při malých proudtech a stabilnější při proudtech velkých.

Příklad zapojení pro regulaci vysokofrekvenčního proudu podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je blokové schema zapojení pro regulaci a na obr. 2 je příklad zapojení nelineárního odporového obvodu.

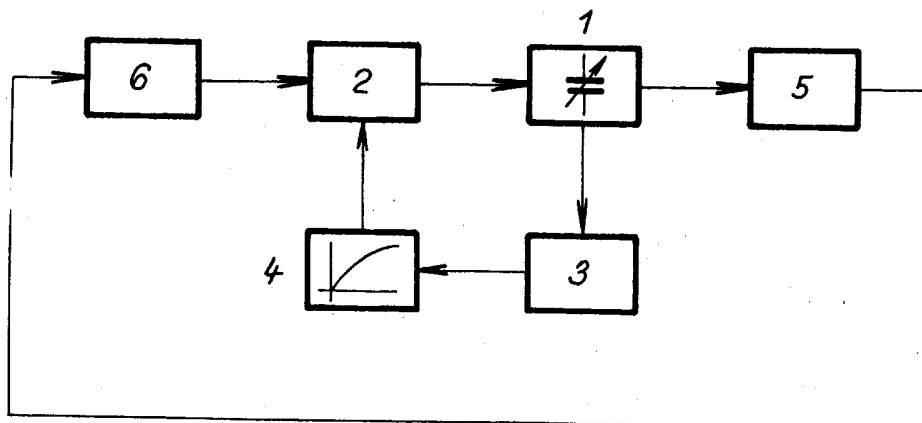
V zapojení pro regulaci vysokofrekvenčního proudu nebo napětí podle vynálezu (obr. 1) je proměnný kondenzátor 1 spojen s regulátorem 2 polohy, respektive regulátorem kapacity, k jehož napěťovému vstupu žádané hodnoty je připojen výstup regulátoru 6 proudu nebo napětí, který spolu s čidlem 2 proudu nebo napětí tvoří vnější regulační smyčku. Vnitřní polohová smyčka je vytvořena tak, že mezi napěťový výstup čidla 3 polohy proměnného kondenzátoru 1 a vstupní svorku regulátoru 2 polohy pro proudový vstup signálu skutečné hodnoty je vřazen nelineární odporový obvod 4, jehož diferenciální přenosová vodivost modeluje průběh diferenciální kapacity proměnného kondenzátoru 1 v závislosti na poloze pohyblivé části proměnného kondenzátoru 1. Nelineární odporový obvod 4 (obr. 2) tvaru T-článku má podélné větve 7 tvořeny odpory a příčná větev 8 je kombinací diod a odporů ve známém pojetí.

Funkčně se v zapojení podle vynálezu doplněním modelujícího nelineárního odporového obvodu 4 čidlo 3 polohy proměnného kondenzátoru 1 ve spojení s nelineárním odporovým obvodem 4 stává čidlem kapacity a regulátor 2 polohy lze považovat za regulátor kapacity. Kapacita je pak lineární funkcí zadávacího napětí z regulátoru 6 proudu. Vnitřní regulační smyčka tedy eliminuje nelineární závislost kapacity na poloze a tím odlehčuje vnější, proudové nebo napěťové smyčky, která už musí zvládnout pouze nelinearitu boku rezonanční křivky.

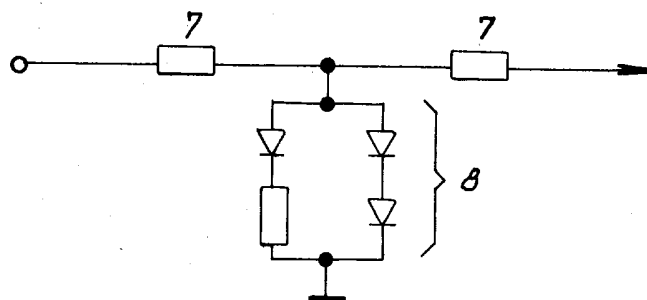
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro regulaci vysokofrekvenčního proudu nebo napětí, zejména při vysokofrekvenčním dielektrickém svařování, změnou kapacity proměnného kondenzátoru, užívající dvou regulačních smyček a to vnitřní polohové smyčky a vnější proudové nebo napěťové smyčky, vyznačující se tím, že mezi napěťový výstup čidla (3) polohy proměnného kondenzátoru (1) a vstupní svorku regulátoru (2) polohy pro proudový vstup signálu skutečné hodnoty, je zařazen nelineární odporový obvod (4) pro modelování průběhu diferenciální kapacity proměnného kondenzátoru (1) v závislosti na poloze pohyblivé části proměnného kondenzátoru (1) pomocí diferenciální přenosové vodivosti nelineárního odporového obvodu (4).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že nelineární odporový obvod (4) tvaru T-článku má podélné větve (7) tvořeny odpory a příčná větev (8) je kombinací diod a odporů.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2