

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 5668-88.V
(22) Přihlášeno 18 08 88

(40) Zveřejněno 14 03 90
(45) Vydáno 16 09 91

271 880

(11)

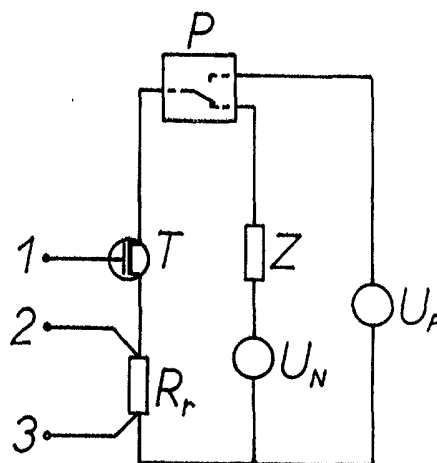
(13) 81

(51) Int. Cl.⁵
H 02 J 1/04

(75) Autor vynálezu HANÁK ROMAN ing.CSc., BRNO

(54) Zapojení určené k vypínání proudu tekoucího
zátěží stabilizátoru proudu

(57) Podstatou zapojení je, že první větev tvoří výkonový regulační člen (T) spojený v sérii s regulačním odporem (R_r). Druhou větev tvoří zátěž (Z) spojená v sérii se zdrojem (U_n) napájecího napětí. Třetí větev tvoří zdroj (U_p) pomocného napětí. Všechny tři větve jsou spojeny jedním vývodem do společného uzlu, druhým vývodem jsou spojeny s přepínacím obvodem (P).



Vynález se týká zapojení určeného k vypínání proudu tekoucího zátěží stabilizátoru proudu.

U přesných stabilizátorů proudu, například stabilizátorů napájejících elektromagnetické čočky elektronově optických přístrojů, se často setkáváme s požadavkem na krátkodobé vypínání výstupního proudu, během kterého je třeba zachovat pracovní podmínky regulační smyčky před vypnutím. Tím se umožní dosáhnout po opětovném zapnutí proudu do zátěže žádaných parametrů výstupního proudu, jako je především stálost, okamžitě bez zahřívací doby, potřebné k ustálení pracovních podmínek uvnitř přístroje. To vyžaduje, aby nedošlo především k vypnutí nebo změně proudu tekoucího referenčním odporem. Jeho funkcí je převod výstupního proudu na napětí, které je srovnáváno v zesilovači odchylky s řídicím napětím. Přestože může být referenční odpor v přesných stabilizátorech proudu teplotně kompenzován, dochází při změně nebo vypnutí proudu tekoucího tímto odporem k teplotním změnám, které vyvolávají po opětovném zapnutí odchylku výstupního proudu od žádané hodnoty.

Dosud se používají následující způsoby vypínání proudu zátěže. Nastavením nulového řídicího napětí nebo zablokováním výkonového regulačního členu, případně zkratováním zátěže nebo přepnutím proudu do náhradní zátěže. První dvě varianty nerespektují potřebu zachovat stálý průtok proudu referenčním odporem. Druhé dvě varianty tento požadavek respektují, ovšem za cenu vzniku značného ztrátového tepla, vznikajícího při zkratování zátěže na výkonovém regulačním členu nebo v posledně uvedené variantě v náhradní zátěži. Toto teplo, odpovídající ztrátovému výkonu zátěže, je nutné odvést, aby nedošlo k teplotním změnám v přístroji, které by zapříčinily nestálost výstupního proudu.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení určené k vypínání proudu tekoucího zátěží stabilizátoru proudu, u kterého výkonový okruh regulační smyčky se skládá ze tří větví, jehož podstatou je, že první větev tvoří výkonový regulační člen spojený v sérii s referenčním odporem, druhou větev tvoří zátěž spojená v sérii se zdrojem napájecího napětí a třetí větev tvoří zdroj pomocného napětí, přičemž všechny tři větve jsou spojeny jedním výkonovým vývodem do společného uzlu a druhým výkonovým vývodem jsou spojeny s přepínacím obvodem, který k první větvi výkonového okruhu připojuje druhou nebo třetí větev.

Hlavní předností vynálezu je ta skutečnost, že při zachování původního režimu regulační smyčky a proudu referenčním odporem nedochází při vypnutí proudu zátěže k přenosu ztrátového výkonu zátěže na jiné prvky. U dosavadních zapojení tento jev způsoboval vznik značného ztrátového tepla, jež bylo třeba odvádět. Z toho vyplývá, že použitím nového zapojení dochází rovněž ke zvýšení účinnosti stabilizátoru proudu v režimu vypnutého proudu zátěže.

Vynález blíže objasní výkres, na kterém je znázorněn příklad zapojení.

Zapojení znázorňuje výkonový okruh regulační smyčky stabilizátoru proudu, rozčleněný do tří větví. První větev tvoří výkonový regulační člen I spojený výkonovou částí sériově s referenčním odporem R_r . Na řídicí svorku 1 regulačního členu I a napěťové svorky 2 a 3 referenčního odporu R_r je připojena nevýkonová část regulační smyčky, složená ze zdroje řídicího napětí, zesilovače odchylky a zpětnovazební odporové sítě. Vzhledem k tomu, že tato část nemá přímou souvislost s předmětem vynálezu, není znázorněna. Druhou větev tvoří zátěž Z spojená v sérii se zdrojem U_n napájecího napětí a třetí větev zdroje U_p pomocného napětí. Všechny tři větve jsou spojeny jedním výkonovým vývodem do společného uzlu, přičemž závisí na konkrétním uspořádání prvků, které výkonové vývody jednotlivých větví jsou do tohoto uzlu zapojeny. Druhými výkonovými vývody jsou větve spojeny s přepínacím obvodem P , který k první větvi připojuje druhou nebo třetí větev. Přepínač P může být realizován mechanickým přepínačem, releovým systémem nebo elektronickým přepínačem. Rovněž lze použít dva spínače.

Zapojení pracuje za provozu následovně. Za normálního režimu přepínač P spojuje první a druhou větev a zátěží Z protéká proud I . Při požadavku vypnutí proudu tekoucího zátěží Z přepínač P odpojí od první větve zátěž Z se zdrojem U_n napájecího napětí a naopak připojí

zdroj U_p pomocného napětí. Proud zátěží Z klesne na nulu, referenčním odporem R_r stále protéká proud I , nedochází tedy ke změně ztrátového výkonu a tím i teploty. Na výkonovém regulačním členu se ztrácí výkon P_I .

$$P_I = (U_p - R_r \cdot I) \cdot I,$$

který je při vhodné volbě hodnoty U_p pomocného napětí stejný nebo menší než ztrátový výkon výkonového regulačního prvku před vypnutím proudu zátěže.

Zapojení je určeno zejména k vypínání proudu tekoucího elektromagnetickými čládkami elektronově optických přístrojů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení určené k vypínání proudu tekoucího zátěží stabilizátoru proudu, u kterého je výkonový okruh regulační smyčky rozčleněn do tří větví, vyznačené tím, že první větev tvoří výkonový regulační člen (T) spojený v sérii s referenčním odporem (R_r), druhou větev tvoří zátěž (Z) spojená v sérii se zdrojem (U_n) napájecího napětí a třetí větev tvoří zdroj (U_p) pomocného napětí, přičemž všechny tři větve jsou spojeny jedním výkonovým vývodem do společného uzlu a druhým výkonovým vývodem jsou spojeny s přepínacím obvodem (P), který k první větvi výkonového okruhu připojuje druhou nebo třetí větev.

1 výkres

CS 271880 B1

