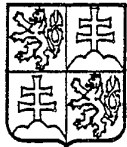


ČESKÁ  
A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ  
ÚŘAD PRO  
VYNÁLEZY

(21) Číslo přihlášky: **1290-88**  
 (22) Přihlášeno: 01. 03. 88  
 (40) Zveřejněno: 12. 08. 92  
 (47) Uděleno: 25. 11. 92  
 (24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 01. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

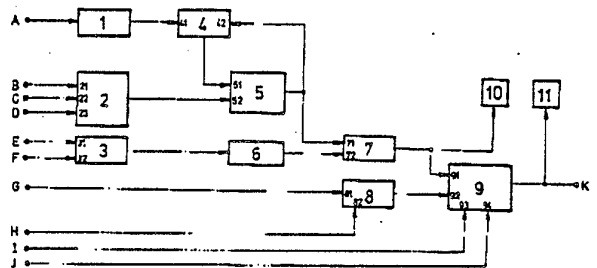
(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 L 15/20**  
**H 02 P 7/282**

(73) Majitel patentu:  
 ŠKODA koncern Plzeň a. s., Plzeň, CS;

(72) Původce vynálezu:  
 Skala Václav ing., Plzeň, CS;  
 Sůsa Jaroslav ing., Plzeň, CS;

(54) Název vynálezu:  
**Zapojení pro řízení budicího proudu cizí  
 buzeného trakčního motoru**

(57) Anotace:  
 Zapojení je sestaveno z nelineárních členů (1, 6),  
 výběrového členu (2), rozdílového členu (3) přes-  
 něho omezovače (4), integrátoru s omezovačem  
 (5). Dále zapojení sestává ze součtového členu  
 (7), dynamického členu (8), elektronického pře-  
 pínače (9) a z indikačních obvodů (10, 11).



Vynález se týká zapojení pro řízení budicího proudu cize buzeného trakčního motoru u elektrických lokomotiv, napájených střídavým proudem, vybavené řízeným usměrňovačem.

U dosud známých zapojeních regulátorů pro řízení budicího proudu u cize buzených trakčních motorů se pro odbuzování motoru po dosažení jmenovitého napětí motoru nebo po dosažení plného úhlu otevření řízeného usměrňovače používají oddělené samostatné regulátory pro regulaci napětí kotvy motoru, např. pro regulaci úhlu otevření řízeného usměrňovače. Případné využívání signálu o odchylce požadované a skutečné hodnoty kotevního proudu vede k nestabilitě regulačního obvodu, která je způsobena značně zvlněným kotevním proudem. Účinná filtrace proudu vyžaduje složité filtrační obvody.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro řízení budicího proudu cize buzeného trakčního motoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první vstupní svorka je připojena na vstup nelineárního členu, jehož výstup je připojen na zadávací vstup přesného omezovače, jehož výstup je připojen na integrační vstup integrátoru s omezovačem, jehož snižovací vstup je připojen na výstup výběrového členu. Úhlový vstup výběrového členu je připojen na druhou vstupní svorku, jehož kotevní vstup je připojen na třetí vstupní svorku a jehož diagnostický vstup je připojen na čtvrtou vstupní svorku. Výstup integrátoru s omezovačem je připojen jednak na omezovací vstup přesného omezovače a jednak na první součtový vstup součtového členu, jehož druhý součtový vstup je připojen na výstup druhého nelineárního členu, jehož výstup je připojen na vstup druhého rozdílového členu na jehož odečítací vstup je připojena pátá vstupní svorka a na jehož proudový vstup je připojena šestá vstupní svorka. Sedmá vstupní svorka je připojena na signálový vstup dynamického členu, jehož skluzový vstup je připojen na osmou vstupní svorku a jehož výstup je připojen na analogový vstup elektronického přepínače, jehož první analogový vstup je připojen jednak na výstup součtového členu a jednak na vstup prvního indikačního obvodu a první blokovací vstup elektronického přepínače je připojen na devátou vstupní svorku a jehož druhý blokovací vstup je připojen na desátou vstupní svorku. Výstup elektronického přepínače je připojen na vstup druhého indikačního obvodu a současně na výstupní svorku.

Výhodou zapojení podle vynálezu je využívání jednoho společného regulátoru pro regulaci napětí kotvy i úhlu otevření řízeného usměrňovače. Další předností je skutečnost, že v ustáleném stavu nepůsobí signál o odchylce kotevního proudu motoru od žádané hodnoty proudu a tudíž neovlivňuje negativně stabilitu obvodu. Zapojení umožňuje oddělené řízení budicího proudu trakčního motoru v motorickém i generátorickém chodu a je vybaveno diagnostickým vstupem, který umožňuje snadné testování regulátoru v klidovém stavu.

Příklad praktického provedení vynálezu je znázorněn blokovým schématem na obrázku.

Zařízení podle vynálezu sestává z prvního nelineárního členu 1, výběrového členu 2, rozdílového členu 3, přesného omezovače 4, integrátoru 5 s omezovačem, druhého nelineárního členu 6,

součtového členu 7, dynamického členu 8, elektronického přepínače 9, prvního indikačního obvodu 10 a druhého indikačního obvodu 11. První svorka A je připojena na vstup nelineárního členu 1, jehož výstup je připojen na zadávací vstup 41 přesného omezovače 4, jehož výstup je připojen na integrační vstup 51 integrátoru 5 s omezovačem, jehož snižovací vstup 52 je připojen na výstup výběrového členu 2 opatřeného jednak úhlovým vstupem 21 připojeným na druhou vstupní svorku B jednak kotevním vstupem 22 připojeným na třetí vstupní svorku C a jednak diagnostickým vstupem 23 připojeným na čtvrtou vstupní svorku D. Výstup integrátoru 5 s omezovačem je připojen jednak na omezovací vstup 42 přesného omezovače 4 a jednak na první součtový vstup 71 součtového členu 7, jehož druhý součtový vstup 72 je připojen na výstup druhého nelineárního členu 6, jehož vstup je připojen na výstup rozdílového členu 3 na jehož odečítací vstup 31 je připojena pátá vstupní svorka E a na jehož proudový vstup 32 je připojena šestá vstupní svorka F. Sedmá vstupní svorka G je připojena na signálový vstup 81 dynamického členu 8, jehož skluzový vstup 82 je připojen na osmou vstupní svorku H. Výstup dynamického členu 8 je připojen na druhý analogový vstup 92 elektronického přepínače. První analogový vstup 91 elektronického přepínače 9 je připojen jednak na výstup součtového členu 7 a jednak na vstup prvního indikačního obvodu 10. První blokovací vstup 93 elektronického přepínače 9 je připojen na devátou vstupní svorku I. Druhý blokovací vstup elektronického přepínače 9 je připojen na desátou vstupní svorku J. Výstup elektronického přepínače 9 je připojen na vstup druhého indikačního obvodu 11 a současně na výstupní svorku K.

Zapojení podle vynálezu pracuje tak, že na první vstupní svorku A, na kterou je připojen vstup nelineárního členu 1, se připojuje analogový signál, ze zadávacích obvodů lokomotivy, o poměrném tahu. Z výstupu nelineárního členu 1, ve kterém se zadaný signál upravuje podle charakteristik motoru se požadovaná hodnota budicího proudu vede do zadávacího vstupu 41 přesného omezovače 4. Z výstupu integrátoru 5 s omezovačem, který pracuje jen v jedné polaritě, je vedena skutečná hodnota budicího proudu do omezovacího vstupu 42 přesného omezovače 4, kde jsou hodnoty z obou vstupů porovnávány a na jeho výstupu je regulační signál veden na integrační vstup 51 integrátoru 5 s omezovačem, na jehož výstupní napětí sleduje vstupní napětí s časovou konstantou danou vnitřním zapojením integrátoru. Na jeho snižovací vstup 52 je přiveden signál z výběrového členu 2, který vybírá jeden ze tří vstupních signálů v případě, že překročí svoji maximální hodnotu a podle jeho velikosti snižuje výstupní napětí integrátoru 5 s omezovačem a tím odbuzuje trakční motor. Na druhou vstupní svorku B, připojenou na úhlový vstup 21 výběrového členu 2 je připojen signál, jehož velikost je úměrná úhlu otevření řízeného usměrňovače. Na třetí vstupní svorku C, která je připojena na kotevní vstup 22 výběrového členu 2, je připojen signál úměrný kotevnímu napětí trakčního motoru a na čtvrtou vstupní svorku D, připojenou na jeho diagnostický vstup 23 se připojuje diagnostický signál, určený k diagnostice zapojení v klidovém stavu. Na pátou vstupní svorku E, která je připojena na odečítací vstup 31 rozdílového členu 3, je připojen signál o požadované hodnotě kotevního proudu trakčního motoru a signál o skutečné hodnotě kotevního proudu je veden do jeho proudového vstupu 32 připojené

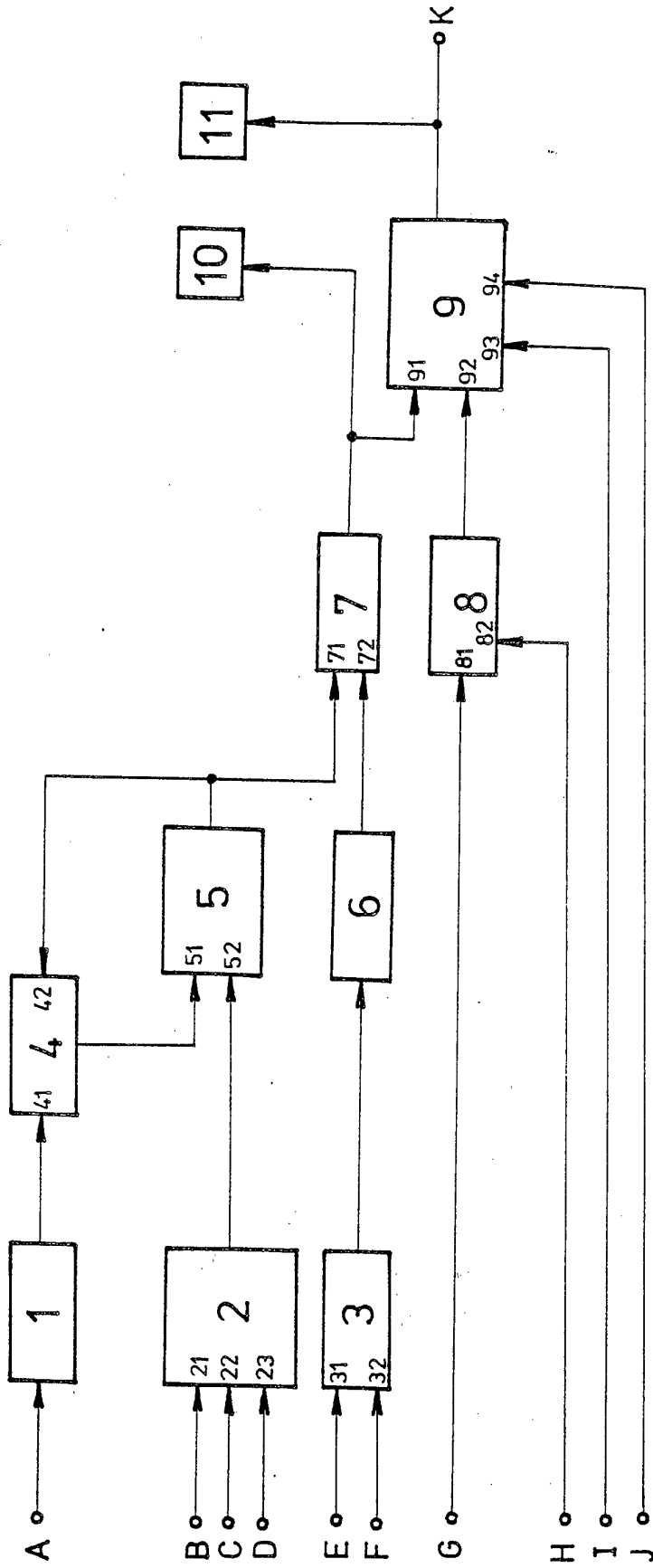
ho na šestou vstupní svorku F. Z výstupu rozdílového členu 3 je signál úměrný rozdílu obou vstupních veličin veden do druhého nelineárního členu 6, na jehož výstupu se objevuje signál, jestliže rozdíl vstupních signálů na vstupech rozdílového členu 3 překročí zadanou úroveň. Tento rozdílový signál je veden do druhého součtového vstupu 72 součtového členu 7, kde se přičítá k signálu o požadované hodnotě budicího proudu, vedeném z výstupu integrátoru 5 s omezovačem na první součtový vstup 71 a tím urychluje pokles požadované hodnoty budicího proudu. Analogový signál úměrný skutečné hodnotě budicího proudu je z výstupu součtového členu 7 veden jednak na vstup prvního indikačního obvodu 10 a jednak na první analogový vstup 91 elektronického přepínače 9 pracujícího jako multiplexer, na jehož výstup prochází analogový signál buď z prvního analogového vstupu 91 nebo z druhého analogového vstupu 92, na kterém je analogový signál o skutečné hodnotě budicího proudu v brzdě, podle logických signálů, přivedených na první blokovací vstup 93 a druhý blokovací vstup 94. Tyto logické signály, které odpovídají režimu lokomotivy, jsou přivedeny na devátou vstupní svorku I, režim jízda a na desátou vstupní svorku J režim brzda. Na sedmou vstupní svorku G, která je připojena na signálový vstup 81 dynamického členu 8, se připojuje signál o požadované hodnotě budicího proudu v režimu brzda. Na jeho skluzový vstup 82, který je připojen na osmou vstupní svorku H, se připojuje logický signál o skluzu dvojkolí lokomotivy. Tento logický signál v dynamickém členu 8, způsobí okamžité zablokování jeho výstupu a postupné narůstání výstupního napětí na původní hodnotu s dobou danou časovou konstantou dynamického členu 8, z jehož výstupu je tento signál veden do druhého analogového vstupu 92 elektronického přepínače 9, jehož výstup je připojen na vstup druhého indikačního obvodu 11 a současně na výstupní svorku K.

Zapojení pro řízení budicího proudu cize buzeného trakčního motoru lze použít zejména u trakčních vozidel, napájených střídavým proudem, se stejnosměrnými cize buzenými motory, které jsou napájené z řízených usměrňovačů, kde se požaduje zapojení motoru jak v motorickém, tak i generátorickém chodu.

## P A T E N T O V É   N Á R O K Y

Zapojení pro řízení budicího proudu cize buzeného trakčního motoru sestávajícího z prvního nelineárního členu, výběrového členu, rozdílového členu, přesného omezovače, integrátoru s omezovačem, druhého nelineárního členu, součtového členu, dynamického členu, elektronického přepínače, prvního a druhého indikačního členu, vyznačené tím, že první vstupní svorka (A) je připojena na vstup nelineárního členu (1), jehož výstup je připojen na zadávací vstup (41) přesného omezovače (4), jehož výstup je připojen na integrační vstup (51) integrátoru (5) s omezovačem, jehož snižovací vstup (52) je připojen na výstup výběrového členu (2), jehož úhlový vstup (21) je připojen na druhou vstupní svorku (B), jehož kotevní vstup (22) je připojen na třetí vstupní svorku (C) a jehož diagnostický vstup (23) je připojen na čtvrtou vstupní svorku (D), přičemž výstup integrátoru (5) s omezovačem je připojen jednak na omezovací vstup (42) přesného omezovače (4) a jednak na první součtový vstup (71) součtového členu (7), jehož druhý součtový vstup (72) je připojen na výstup druhého nelineárního členu (6), jehož vstup je připojen na výstup rozdílového členu (3), na jehož odečítací vstup (31) je připojena pátá vstupní svorka (E) a na jehož proudový vstup (32) je připojena šestá vstupní svorka (F), zatímco sedmá vstupní svorka (G) je připojena na signálový vstup (81) dynamického členu (8), jehož skluzový vstup (82) je připojen na osmou vstupní svorku (H) a jehož výstup je připojen na druhý analogový vstup (92) elektronického přepínače (9), jehož první analogový vstup (91) je připojen jednak na výstup součtového členu (7) a jednak na vstup prvního indikačního obvodu (10) a první blokovací vstup (93) elektronického přepínače (9) je připojen na devátou vstupní svorku (I) a jehož druhý blokovací vstup (94) je připojen na desátou vstupní svorku (J), přičemž výstup elektronického přepínače (9) je připojen na vstup druhého indikačního obvodu (11) a současně na výstupní svorku (K).

1 výkres



Konec dokumentu