



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260 244

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11. 12. 86
(21) PV 9170-86.U

(51) Int. Cl.⁴
B 60 L 15/20

(40) Zveřejněno 16. 05. 88
(45) Vydáno 1. 11. 1989

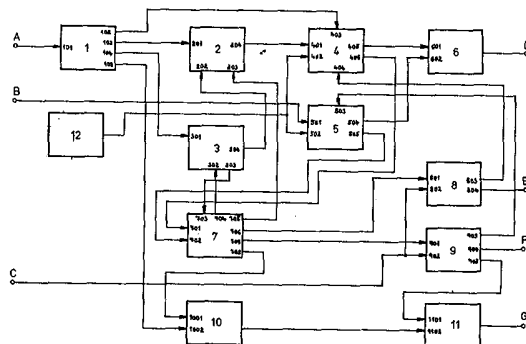
(75)
Autor vynálezu

KROPÁČEK JAN ing.,
KRÁLIČKA JIŘÍ, PLZEŇ

(54)

Zařízení pro řízení pohonů lokomotiv s řízenými
polovodičovými měniči

Zařízení je určeno pro řízení trakčního pohonu lokomotivy a vytváří pomocné výstupní signály pro ovládání obvodů lokomotivy s režimem jízdy i elektrické brzdy. Podstata zařízení spočívá ve zjednodušení obvodového sestavení a ve snížení počtu interních signálů, které je dosaženo novým uspořádáním obvodů logiky. Zařízení sestává z logických bloků logiky jízdy i brzdy, regulátoru rychlosti, bloku generování pomocných signálů, dále z analogových hradel, bloku komparátorů, ze vstupních obvodů galvanického oddělení, kde tyto bloky do svých funkcí zahrnují i funkci dosud používaného centrálního řídicího členu.



260 244

Vynález se týká zařízení pro řízení ~~pohonu lokomotiv~~ s řízenými polovodičovými měniči, zejména elektrických lokomotiv střídavé i stejnosměrné trakce, prostřednictvím zadávacího elektronického obvodu.

Dosud známá zařízení pro řízení lokomotiv s řízenými polovodičovými měniči zadávají požadovanou hodnotu tažné a brzdné síly prostřednictvím centrálního řídícího členu, který převádí ovládací povely ze stanoviště lokomotivy, eventuálně z regulátoru rychlosti, při respektování stavu silových obvodů lokomotivy. Vlastní řízení polovodičových měničů obsahuje samostatný logický blok měničů, který zabezpečuje příslušné spojení silových obvodů pro režim jízda nebo brzda s různými blokovacími a ochrannými funkcemi.

Toto zařízení pro řízení lokomotiv si vynucuje realizaci řady vazeb a propojení mezi centrálním řídícím členem a logickým blokem měničů, přičemž řadu funkcí je nutno realizo-

vat duplicitně v obou částech zařízení. Tato skutečnost zařízení komplikuje, zvyšuje jeho složitost, tím i rozměry, váhu, spotřebu, cenu a snižuje jeho spolehlivost. Jiná zařízení pro řízení polovodičových měničů na elektrických lokomotivách používají různé převodníky a přizpůsobovací členy, které umožňují součinnost řízení s polovodičovými měniči, což řídicí zařízení značně komplikuje a zvyšuje se pravděpodobnost poruchy.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro řízení pohonu lokomotiv s řízenými polovodičovými měniči, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že svorka ovládacích signálů je připojena na vstup vstupních obvodů galvanického oddělení, jejichž první výstup je připojen na třetí vstup prvního analogového hradla, jehož výstup je přes první vstup výstupního obvodu s omezením připojen na výstup řídicí veličiny. Druhý výstup vstupních obvodů galvanického oddělení je přes první vstup a

výstup impulsního integrátoru připojen na první vstup prvního analogového hradla, jehož druhý vstup je připojen jednak na výstup regulátoru rychlosti a jednak na druhý vstup druhého analogového hradla, jehož první vstup je spojen se svorkou elektrické brzdy a jehož třetí vstup je připojen na první výstup bloku logické brzdy, jehož druhý výstup je výstup signálu brzda a jehož třetí výstup je přes první vstup výstupních obvodů galvanického oddělení připojen na výstup pomocných výstupních signálů. Druhý vstup výstupních obvodů galvanického oddělení je připojen na výstup bloku generování pomocných signálů, jehož druhý vstup je připojen ke čtvrtému výstupu vstupních obvodů galvanického oddělení a jeho první vstup je připojen na pátý výstup bloku komparátorů, jehož čtvrtý výstup je připojen na první vstup bloku logiky brzdy, jehož druhý vstup je připojen jednak na svorku informace o stavu silových obvodů a jednak přes druhý vstup bloku logiky jízdy a druhý výstup na výstup signálu jízda. První výstup bloku logiky jízdy je připojen na čtvrtý vstup prvního analogového hradla, jehož druhý výstup je připojen na první vstup bloku komparátorů, jehož druhý vstup je připojen na druhý výstup druhého analogového hradla, jehož první výstup je připojen na druhý vstup výstupního obvodu s omezením. První vstup bloku logiky jízdy je připojen

na třetí výstup bloku komparátorů. jehož druhý výstup je připojen na třetí vstup impulsního integrátoru, jehož druhý vstup je připojen na výstup logického bloku. První výstup logického bloku je připojen na třetí vstup bloku komparátorů, jehož první výstup je připojen na druhý vstup logického bloku, jehož první vstup je připojen na třetí výstup vstupních obvodů galvanického oddělení.

Zařízení podle vynálezu odstraňuje dosavadní nevýhody a nedostatky a jeho výhodou je zjednodušení obvodového uspořádání zařízení, možnost jeho využití při řízení různých druhů lokomotiv s polovodičovými měniči z jednoho unifikovaného řídicího stanoviště a při vícenásobném řízení lokomotiv. Další výhodou je snížení počtu interních signálů, což umožňuje výrazné zjednodušení diagnostických systémů používaných v lokomotivách s polovodičovými měniči.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad blokového schéma zařízení pro řízení pohonu lokomotiv s polovodičovými měniči.

Zařízení pro řízení pohonů s řízenými polovodičovými měniči sestává ze vstupních obvodů 1 galvanického oddělení se vstupem 101 a prvním, druhým, třetím, čtvrtým výstupem 102, 103, 104, 105, které pomocí optočlenů galvanicky oddělují a impedačně přizpůsobují svorku A ovládacích signálů od vlastních obvodů zařízení. Obvody 1 galvanického oddělení jsou spojeny s impulsním integrátorem 2, který je opatřen prvním, druhým, třetím vstupem 201, 202, 203 a výstupem 204. Impulsní integrátor 2 může být realizován např. operačními zesilovači, nebo číslicovými obvody. Zařízení dále sestává z prvního analogového hradla 4 s prvním, druhým, třetím, čtvrtým vstupem 401, 402, 403, 404, prvním druhým výstupem 405, 406 a druhého analogového hradla 5 s prvním, druhým, třetím vstupem 501, 502, 503, prvním, druhým výstupem 504, 505. První a druhé analogové hradlo 4,5 jsou realizována např. operačními zesilovači. Výstupní obvod 6 s omezením, s prvním a druhým vstupem 601, 602 připojenými na výstupy prvního a druhého analogového hradla 4,5 a výstupem připojeným na výstup D řídicí veličiny. Logický blok 3, realizovaný např. DTL logikou, s prvním a druhým

vstupem 301, 302, prvním, druhým výstupem 303, 304 je spojen s blokem 7 komparátorů opatřeným prvním, druhým, třetím vstupem 701, 702, 703, prvním, druhým, třetím, čtvrtým, pátým výstupem 704, 705, 706, 707, 708. Blok 8 logiky jízdy s prvním, druhým vstupem 801, 802 s prvním výstupem 803 a druhým výstupem 804 je připojen na výstup E signálu jízda. Blok 9 logiky brzdy je opatřen prvním, druhým vstupem 901, 902, prvním, druhým, třetím výstupem, 903, 904, 905, kde druhý výstup 904 je spojen s výstupem F signálu brzda. Blok 10 generování pomocných signálů je opatřen prvním, druhým vstupem 1001, 1002 a výstupem připojeným na výstupní obvody 11 galvanického oddělení s prvním, druhým vstupem 1101, 1102 a výstupem připojeným na výstup G pomocných výstupních signálů. Blok 10 generování pomocných signálů je realizován např. obvody DTL a výstupní obvody 11 galvanického oddělení např. pomocí optočlenů. Svorka C, informace o stavu silových obvodů, je spojena s druhými vstupy 802, 902 bloku 8 logiky jízdy a bloku 9 logiky brzdy. Svorka B elektrické brzdy je spojena s prvním vstupem 501 druhého analogového hradla 5. Regulátor rychlosti 12 je svým výstupem připojen k prvnímu a druhému analogovému hradlu 4, 5.

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že zajišťuje provozní režimy lokomotivy, tj. režim jízda a režim brzda.

Na svorku A ovládacích signálů přichází požadavky ze stanoviště lokomotivy na zvolený provozní režim. Tyto signály prochází vstupními obvody 1 galvanického oddělení. Z jejich druhého výstupu 103 přichází požadavek nárůstu nebo poklesu tažné síly, na vstup impulsního integrátoru 2. Impulsní integrátor 2 podle doby trvání požadavku zvyšuje nebo snižuje přes první analogové hradlo 4 a výstupní obvod 6 s omezením, požadovanou hodnotu na výstupu D řídicí veličiny. První analogové hradlo 4 zajišťuje případný požadavek na blokování nebo vynulování výstupní řídicí veličiny. V případě řízení pohonu lokomotivy pomocí regulátoru 12 rychlosti je požadavek na velikost výstupní řídicí veličiny přiveden na vstupy prvního a druhého analogového hradla 4 a 5, přičemž^{je} současně blokován signál z impulsního integrátoru 2 v prvním analogovém hradle 4. V režimu brzda je analo-

gový signál ze svorky B elektrické brzdy přiveden přes druhé analogové hradlo 5 do výstupního obvodu 6 s omezením. Druhé analogové hradlo 5 zpracovává větší ze vstupních signálů na prvním a druhém vstupu 501, 502, přičemž třetí vstup 503 je blokovací. Výstupní obvod 6 s omezením zajišťuje omezení strmosti nárůstu a poklesu výstupní řídicí veličiny. Logický blok 3 svým výstupem 304 zajišťuje správnou funkci impulsního integrátoru 2 a dává přes blok 7 komparátorů do bloku 10 generování pomocných signálů informaci o požadovaném provozním stavu. Blok 7 komparátorů generuje logické signály pro blok 8 logiky jízdy, blok 9 logiky brzdy, blok 10 generování pomocných signálů a současně řídí funkci impulsního integrátoru 2 na základě informace z prvního a druhého analogového hradla 4,5 a logického bloku 3. Blok 8 logiky jízdy na výstupu E signálu jízda vytváří logickou informaci a na prvním výstupu 803 blokovací signál pro první analogové hradlo 4 na základě informace z bloku 7 komparátorů a svorky C informace o stavu silových obvodů. Obdobně blok 9 logiky brzdy na výstupu F signálu brzda, vytváří logickou informaci. Jeho první výstup 903 blokuje druhé analogové hradlo 5 a jeho třetí výstup 905 vydává přes výstupní obvody 11 galvanického oddělení povel na výstup G pomocných výstupních signálů k uspořádání silových obvodů lokomotivy, např. sepnutí brzdových stykačů. Blok 10 generování pomocných signálů vytváří na základě informace o provozním stavu ze vstupních obvodů 1 galvanického oddělení a informace z bloku 7 komparátorů signály ovládající některé přídatné funkce, např. povel k mechanickému přetížení první nápravy ve směru jízdy, ovládání odpojovače motorů apod.

Zařízení pro řízení pohonů lokomotiv s řízenými polovodičovými měniči je vhodné pro řízení hlavně elektrických lokomotiv střídavé i stejnosměrné trakce, je vhodné i pro vícenásobné řízení trakčních vozidel s minimálním počtem řídicích vodičů.

Zařízení pro řízení pohonu lokomotiv s řízenými polovodičovými měniči, sestávající z impulsního integrátoru, logického obvodu, prvního analogového hradla, druhého analogového hradla, výstupního bloku s omezením, bloku komparátorů, bloku logiky jízdy, bloku logiky brzdy, bloku generování pomocných signálů, výstupních obvodů galvanického oddělení, regulátoru rychlosti a ze vstupních obvodů galvanického oddělení, vyznačené tím, že svorka (A) ovládacích signálů je připojena na vstup (101) vstupních obvodů (1) galvanického oddělení, jejichž první výstup (102) je připojen na třetí vstup (403) prvního analogového hradla (4), jehož výstup (405) je přes první vstup (601) výstupního obvodu (6) s omezením připojen na výstup (D) řídicí veličiny, přičemž druhý výstup (103) vstupních obvodů (1) galvanického oddělení je přes první vstup (201) a výstup (204) impulsního integrátoru (2) připojen na první vstup (401) prvního analogového hradla (4), jehož druhý vstup (402) je připojen jednak na výstup regulátoru (12) rychlosti a jednak na druhý vstup (502) druhého analogového hradla (5), jehož první vstup (501) je spojen se svorkou (B) elektrické brzdy a jehož třetí vstup (503) je připojen na první výstup (903) bloku (9) logiky brzdy, jehož druhý výstup (904) je výstup (F) signálu brzda a jehož třetí výstup (905) je přes první vstup (1101) výstupních obvodů (11) galvanického oddělení připojen na výstup (G) pomocných výstupních signálů, přičemž druhý vstup (1102) výstupních obvodů (11) galvanického oddělení je připojen na výstup bloku (10) generování pomocných signálů, jehož druhý vstup (1002) je připojen na čtvrtý výstup (105) vstupních obvodů (1) galvanického oddělení a jeho první vstup (1001) je připojen na pátý výstup (708) bloku (7) komparátorů, jehož čtvrtý výstup (707) je připojen na první vstup (901) bloku (9) logiky brzdy, jehož druhý vstup (902) je připojen jednak na svorku (C) informace o stavu silových obvodů a jednak přes druhý vstup (802) bloku (8) logiky jízdy a druhý výstup (804) bloku (8) logiky jízdy na výstup (E) signálu jízda, přičemž první výstup (803) bloku (8) logiky jízdy je připojen na

čtvrtý vstup (404) prvního analogového hradla (4), jehož druhý výstup (406) je připojen na první vstup (701) bloku (7) komparátorů. jehož druhý vstup (702) je připojen na druhý výstup (505) druhého analogového hradla (5), jehož první výstup (504) je připojen na druhý vstup (602) výstupního obvodu (6) s omezením, zatímco první vstup (801) bloku (8) logiky jízdy je připojen na třetí výstup (706) bloku (7) komparátoru, jehož druhý výstup (705) je připojen na třetí vstup (203) impulsního integrátoru (2), jehož druhý vstup (202) je připojen na druhý výstup (304) logického bloku (3), jehož první výstup (303) je připojen na třetí vstup (703) bloku komparátorů, jehož první výstup (704) je připojen na druhý vstup (302) logického bloku (3), jehož první vstup (301) je připojen na třetí výstup (104) vstupních obvodů (1) galvanického oddělení.

1 výkres

