



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 735

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 03 79
(21) PV 4265-78

(51) Int. Cl. G 05 B 9/02

(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 01 09 83

(75)
Autor vynálezu ^oBORŮVKA OTTO ing.
JEDLIČKA JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Způsob přepínání regulátorů a zařízení k jeho provádění

1

Předmětem vynálezu je způsob přepínání regulátorů a zařízení k jeho provádění.

Dosud se v regulačních obvodech zálohování regulátorů běžně nepoužívalo. Při velmi vysokých nárocích na spolehlivost zařízení se využívá známého principu dva ze tří. Tento systém je však u regulátorů uzavírajících zpětnou vazbu těžko použitelný. V takovýchto případech je možno použít zapojení, obsahující dva regulátory, z nichž vždy jeden je v činnosti a druhý jeho činnost přebírá při vyhodnocení poruchy v obvodech prvního regulátoru. Uvedený princip je známý, avšak potíže nastávají při určení podmínek přepnutí, to je například jak zapnout zálohující regulátor. Jedná se zejména o případy, kdy porucha pracujícího regulátoru vedla k překročení maximálních mezí význačných proměnných regulovaného systému. Kromě toho se mohlo stát, že zálohující regulátor byl již dávno ve stavu neidentifikované poruchy a systém tedy vlastně po tuto dobu nebyl vůbec zálohován.

Vynález uvedené nevýhody odstraňuje a daný úkol řeší tak, že při výskytu poruchy v pracujícím regulátoru se při předávání řízení systému na zálohující regulátor zvyšují úrovně vyhodnocení poruchy sledovaných stavů systému na časový interval, ve kterém zálohující regulátor navrátí systém do regulovaného stavu, načež se úrovně vyhodnocení poruchy změny na počáteční velikost.

202 735

Výhodou tohoto vynálezu je skutečnost, že jsou vyhodnocovány poruchové hodnoty význačných proměnných systému a rozlišovány poruchy, kde lze definovat počáteční stav těchto proměnných definovat nelze. U proměnných, kde nelze definovat jejich počáteční stav, je v okamžiku přepnutí na zálohující regulátor na dobu danou časovými konstantami uzavřené regulační smyčky zvýšena hranice vyhodnocení poruchy význačných proměnných regulované soustavy. Během této doby zálohující regulátor svým působením vrátí uvedené proměnné do normální pracovní oblasti, zvýšení hranice se zruší a zálohující regulátor pracuje stejně jako pracoval první regulátor. Je prověřována činnost obou regulátorů a případná doba, kdy zálohující regulátor je skrytě vadný, je mnohem kratší.

Na připojeném výkrese je zobrazen příklad zapojení, případně zařízení k provádění způsobu přepínání regulátorů podle vynálezu.

První regulátor 1 je připojen svým prvním vstupem 11 k prvnímu vstupu 21 druhého regulátoru 2, ke třetímu vstupu 53 logického bloku 5 a k prvnímu výstupu 43 regulovaného systému 4. Svým druhým vstupem 12 je první regulátor 1 připojen k prvnímu výstupu 54 logického bloku 5, k druhému vstupu 22 druhého regulátoru 2 a k druhému vstupu 42 regulovaného systému 4. První regulátor 1 je dále připojen svým prvním výstupem 13 k prvnímu vstupu 31 přepínacího bloku 3 a svým druhým výstupem 14 k prvnímu vstupu 51 logického bloku 5. Druhý regulátor 2 je připojen svým prvním výstupem 23 ke druhému vstupu 32 přepínacího bloku 3 a svým druhým výstupem 24 ke druhému vstupu 52 logického bloku 5. Druhý výstup 55 logického bloku 5 je připojen ke třetímu vstupu 33 přepínacího bloku 3, jehož výstup 34 je spojen s prvním vstupem 41 regulovaného systému 4. V alternativním provedení může být regulovaný systém 4 připojen svým druhým výstupem 44 přes blok pro vyhodnocení klidového stavu systému 6 ke třetímu vstupu 15 prvního regulátoru 1, ke třetímu vstupu 25 druhého regulátoru 2 a ke čtvrtému vstupu 56 logického bloku 5.

Význačné proměnné regulovaného systému 4 se vedou jednak do obou regulátorů 1 a 2 (z nichž jeden je pracující a zbývající zálohující), kde se mohou zpracovávat například jako regulované veličiny systému, a jednak do logického bloku 5, který vyhodnocuje poruchu jako vybočení význačných proměnných z pracovní oblasti a při poruše dá povel přepínacímu bloku 3 k přepnutí na zálohující regulátor. Současně nastaví svým výstupem 54 v obou regulátorech 1 a 2 i v regulovaném systému 4 počáteční podmínky proměnných a pro ty význačné proměnné, u nichž nelze nastavit počáteční podmínky, rozšíří na zvolenou dobu pracovní ohlas. Logický blok 5 vyhodnocuje nejen poruchy význačných veličin regulovaného systému 4, ale na svých vstupech 51 a 52 i některé poruchy, identifikovatelné uvnitř regulátorů 1 a 2. Na těchto vstupech 51 a 52 lze zpracovat i poruchy veličin regulovaného systému 4, jsou-li vyhodnocovány v regulátorech 1 a 2. Regulovaný systém 4 je řízen příslušným regulátorem 1 nebo 2 přes přepínací blok 3, který na vstup 41 regulovaného systému 4 připojí buď výstup 13 prvního regulátoru 1 anebo výstup 23 druhého regulátoru 2. Alternativně je možno výstup 62 bloku pro vyhodnocení klidového stavu systému (se vstupem 61) 6, přivedený do obou regulátorů 1 a 2, připojit ještě na vstup 56 logického bloku 5, který v tomto případě přepíná regulátory 1 a 2 i při každém klidovém stavu regulovaného systému

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob přepínání regulátorů v systému, zvyšujícím svou spolehlivost zmnožením regulátorů, vyznačený tím, že při výskytu poruchy v pracujícím regulátoru se při předávání řízení systému na zálohující regulátor zvyšují úrovně vyhodnocení poruchy sledovaných stavů systému na časový interval, ve kterém zálohující regulátor navrátí systém do regulovaného stavu, načež se úrovně vyhodnocení poruchy změní na počáteční velikost.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, obsahující dva regulátory, přepínací blok a logický blok, vyznačené tím, že první regulátor (1) je připojen svým prvním vstupem (11) k prvnímu vstupu (21) druhého regulátoru (2), ke třetímu vstupu (53) logického bloku (5) a k prvnímu výstupu (43) regulovaného systému (4), svým druhým vstupem (12) k prvnímu výstupu (54) logického bloku (5), ke druhému vstupu (22) druhého regulátoru (2) a ke druhému vstupu (42) regulovaného systému (4), svým prvním výstupem (13) k prvnímu vstupu (31) přepínacího bloku (3) a svým druhým výstupem (14) k prvnímu vstupu (51) logického bloku (5), dále druhý regulátor (2) je připojen svým prvním výstupem (23) ke druhému vstupu (32) přepínacího bloku (3) a svým druhým výstupem (24) ke druhému vstupu (52) logického bloku (5), přičemž druhý výstup (55) logického bloku (5) je připojen ke třetímu vstupu (33) přepínacího bloku (3), jehož výstup (34) je spojen s prvním vstupem (41) regulovaného systému (4).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že regulovaný systém (4) je připojen svým druhým výstupem (44) přes blok pro vyhodnocení klidového stavu systému (6) ke třetímu vstupu (15) prvního regulátoru (1), ke třetímu vstupu (25) druhého regulátoru (2) a ke čtvrtému vstupu (56) logického bloku (5).

