ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212564
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[3]
H 02 P 13/00 //
H 02 P 7/68

(22) Přihlášeno 19 11 79
(21) (PV 7882-79)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 08 84

(75)
Autor vynálezu KOTORA JAROSLAV ing., PÁNÍK JAROSLAV ing., PLZEŇ

(54) Zařízení pro ovládání měniče skupinově napájených pohonů

Vynález se týká zařízení pro ovládání měniče skupinově napájených pohonů.

Ve válcovnách, ale i v jiných provozech, existuje řada zařízení, například dopravníků, kde jeden napájecí zdroj, například tyristorový měnič, napájí několik paralelně spojených stejnosměrných motorů. Jedná se o skupinový pohon, kde dynamické chování regulátoru má přímý vliv na kvalitu a kvantitu produkce. Pro neměnný počet motorů se seřízení regulátoru provádí ručně, a to při uvádění pohonu do provozu. U pohonu, kde počet motorů připojených na měnič se v důsledku technologického procesu mění, je nutné zároveň měnit i seřízení regulátoru. Pokud se provádí přepínání počtu motorů za klidu, lze také ručním přestavěním prvků změnit seřízení regulátoru. Dochází-li však ke změnám počtu motorů i během technologického procesu, je jediné správné řešení měnit seřízení regulátoru automaticky, například diskrétně pomocí spínacích prvků. Klíčovými prvky regulátoru, jejichž parametry je nutno měnit, je regulátor otáček, respektive napětí, elektromagnetického napětí,blok omezovače strmosti proudu, blok omezovače proudu a regulátor proudu.

Nevýhody ručního seřízení regulátoru jsou zřejmé. Seřízení je zdlouhavé a náročné, přičemž nastavení a složitost regulátoru je úměrná počtu připínaných a odepínaných motorů. Automatické seřízení regulátoru je sice rychlé a spolehlivé, ale jen do té míry, pokud množství spínaných prvků nepřesáhne únosnou mez. Při větším počtu připínaných a odepínaných motorů se dosavadní automatické seřízení regulátoru stává nespolehlivé a v některých případech i nepoužitelné.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro ovládání měniče skupinově napájených pohonů podle vynálezu, sestávající z číslicově analogového převodníku, převáděcího bloku, regulátoru otáček, bloku omezovače proudu, součtového bloku, upravovacího bloku, regulátoru prou-

du a zadávacího bloku, jehož podstatou podle vynálezu je, že druhý kódovací výstup zadávacího bloku je spojen jednak s určovacím vatupem regulátoru proudu a jednak s určovacím vstupem regulátoru otáček, jehož výstup je zapojen na rozdílový vstup bloku omezovače proudu, na jehož druhý omezovací vstup je připojen výstup převáděcího bloku, jehož zadávací vstup je spojen jednak s prvním omezovacím vstupem bloku omezovače proudu a jednak s výstupem číslicově-analogového převodníku. Zadávací vstup číslicově analogového převodníku je pak připojen jednak na první kódovací výstup zadávacího bloku a jednak na druhý zadávací vstup upravovacího bloku, na jehož první zadávací vstup je zapojen výtup součtového bloku, k jehož omezovacímu vstupu je připojen blok omezovače proudu. Zpětnovazební vstup součtového bloku je spojen jednak s výstupem upravovacího bloku a jednak s úrovňovým vstupm regulátoru proudu.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje snížení počtu spínacích prvků a navíc umožní současné automatické nastavení všech prvků regulátoru, odpovídající zadávanému počtu připojených motorů. Volba a zadání počtu motorů se provádí číslicově, což zjednodušuje práci obsluhy.

Zařízení pro ovládání měniče skupinově napájených pohonů podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na připojeném výkresu.

Jak patrno z blokového schématu, sestává zařízení podle vynálezu z číslicově-analogového převodníku 1, převáděcího bloku 2, realizovaného například operačními zesilovači, regulátoru 3 otáček, sestaveného z integrovaných obvodů, bloku 4 omezovače proudu, tvořeného diodami nebo integrovanými obvody a součtového bloku 5, což je v daném případě zesilovač nebo komparátor. Dále pak zařízení podle vynálezu sestává z upravovacího bloku 6, což je například operační zesilovač, regulátoru 7 proudu, sestaveného z integrovaných obvodů a zadávacího bloku 8, tvořeného reléovými obvody nebo dekadickým řadičem.

Jednotlivé bloky 1 až 8 jsou zapojeny tak, že druhý kódovací výstup e zadávacího bloku 8 je paralelně spojen s určovacím vstupem n regulátoru 7 proudu a s určovacím vstupem g regulátoru 3 otáček. Výstup regulátoru 3 otáček je zapojen na rozdílový vstup h bloku 4 omezovače proudu, na jehož druhý omezovací vstup j je připojen výstup převáděcího bloku 2, jehož zadávací vstup f je spojen jednak s prvním omezovacím vstupem i bloku 4 omezovače proudu a jednak s výstupem číslicově-analogového převodníku 1, jehož hladinový vstup a je připojen k nezakreslenému zdroji konstantního napětí.

Zadávací vstup c číslicově-analogového převodníku 1 je pak paralelně připojen na první kódovací výstup d zadávacího bloku 8 a druhý zadávací vstup r upravovacího bloku 6, na jehož první zadávací vstup m je zapojen výstup součtového bloku 5, k jehož omezovacímu vstupu k je připojen blok 4 omezovače proudu. Zpětnovazební vstup l součtovéo bloku 5 je spojen jednak s výstupem upravovacího bloku 6 a jednak s úrovňovým vstupem b regulátoru 7 proudu.

Funkce zařízení pro ovládání měniče skupinově napájených pohonů podle vynálezu je následující:

Zadávacím blokem 8, uspořádaným například v ovládacím pultu, se provede volba počtu připojených motorů. Výstupní signál tohoto zadávacího bloku 8 se v číslicově analogovém převodníku 1 upraví na analogovou hodnotu a přivádí se dále jednak na první omezovací vstup i bloku 4 omezovače proudu a jednak na zadávací vstup f převáděcího bloku 2, který mění polaritu svého zadávacího vstupu f. Výstupní signál převáděcího bloku 2 se pak přivede na druhý omezovací vstup j bloku 4 omezovače proudu, který omezuje vstupní signál na svém rozdílovém vstupu h, přivedený z regulátoru 3 otáček.

Pokud je signál na rozdílovém vstupu h bloku 4 omezovače proudu menší, než je nastavená hladina omezení, je blok 4 omezovače proudu propustný a signál prochází beze změny na omezovací vstup k součtového bloku 5. Překročí-li hodnota signálu, přiváděného na rozdí-

lový vstup h bloku 4 omezovače proudu, hladinu omezení, přestane být blok 4 omezovače proudu propustný a jeho výstupní signál je konstantní, i když se zvětšuje hodnota signálu, přiváděného na rozdílový vstup h bloku 4 omezovače proudu.

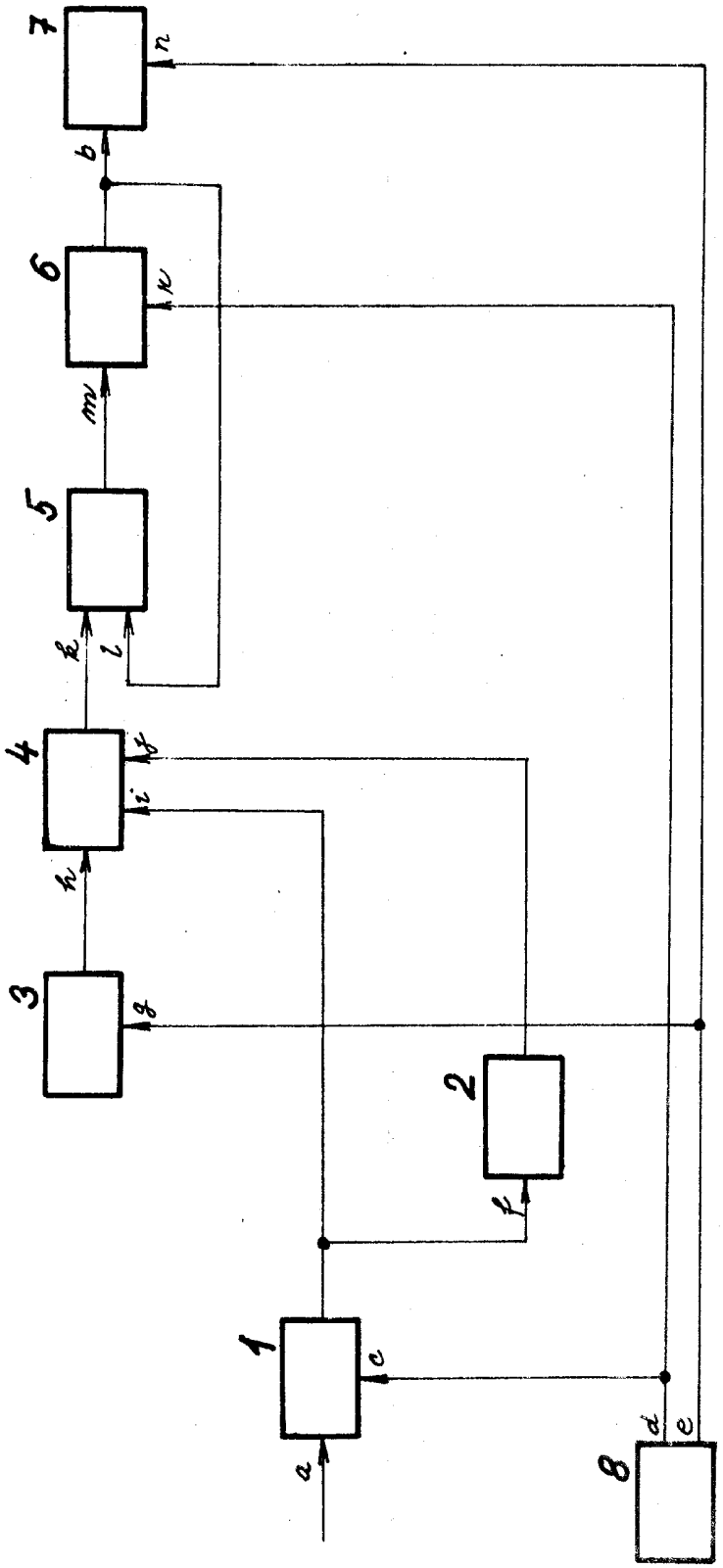
Signály na omezovacích vstupech i, j bloku 4 omezovače proudu, kterými se nastavuje jeho hladina omezení, jsou pak co do absolutní hodnoty stejné, ale opačné polarity a fungují podle polarity signálu, přivedeného na rozdílový vstup h bloku 4 omezovače proudu. V součtovém bloku 6 a upravovacím bloku 7, které vlastně tvoří řiditelný omezovač strmosti, se strmost signálu řídí v závislosti na navoleném počtu motoru, přičemž integrační časová konstanta součtového bloku 6 je proměnná, a to v závislosti na výstupním signálu zadávacího bloku 8. Vzhledem k měnícímu se počtu napájených motorů se pro dosažení optimálního dynamického chování pohonu mění zároveň se změnou strmosti nárůstu proudu a proudového omezení ještě parametry regulátoru 3 otáček a regulátoru 7 proudu, a to výstupním signálem z druhého kódovacího výstupu e zadávacího bloku 8.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro ovládání měniče skupinově napájených pohonů, sestávající z číslicově-analogového převodníku, převáděcího bloku, regulátoru otáček, bloku omezovače proudu, součtového bloku, upravovacího bloku, regulátoru proudu a zadávacího bloku, vyznačující se tím, že druhý kódovací vstup (e) zadávacího bloku (8) je spojen jednak s určovacím vstupem (m) regulátoru (7) proudu a jednak s určovacím vstupem (g) regulátoru (3) otáček, jehož výstup je zapojen na rozdílový vstup (h) bloku (4) omezovače proudu, na jehož druhý omezovací vstup (j) je připojen výstup převáděcího bloku (2), jehož zadávací vstup (f) je spojen jednak s prvním omezovacím vstupem (i) bloku (4) omezovače proudu a jednak s výstupem číslicově-analogového převodníku (1), jehož zadávací vstup (c) je připojen jednak na první kódovací výstup (d) zadávacího bloku (8) a jednak na druhý zadávací vstup (r) upravovacího bloku (6), na jehož první zadávací vstup (m) je zapojen výstup součtového bloku (5), k jehož omezovacímu vstupu (k) je připojen blok (4) omezovače proudu a jehož zpětnovazební vstup (l) je spojen jednak s výstupem upravovacího bloku (6) a jednak s úrovňovým vstupem (b) regulátoru (7) proudu.

1 list výkresů

Severografia, n. p., závod 7, Most


7
n
b
6
k
m
5
l
4
f
i
h
3
g
2
1
c
a
8
d
e