



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212156

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 11 79
(21) (PV 7883-79)

(51) Int. Cl.³
G 05 B 13/02

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 84

(75)

Autor vynálezu

KULE LUMÍR ing. CSc., KOZOLUPY

(54) Zapojení regulátoru proudu s adaptivním nastavením parametrů

1

Vynález se týká zapojení regulátoru proudu s adaptivním nastavením parametrů, sestaveného ze standardních elektronických funkčních bloků.

Tyristorové měniče mají proměnné dynamické vlastnosti při přechodu z oblasti nepřerušovaných proudů do oblasti s přerušovanými proudy. V oblasti přerušovaných proudů mění ve velkých mezích zesílení. Konvenční regulátor proudu měniče je nastaven kompromisně a dává měniči nevýhodné vlastnosti. Tyto nevýhodné vlastnosti jsou odstraňovány tak zvanými adaptivními regulátory proudu, které na základě zjištění oblasti, ve které měnič pracuje, přizpůsobují svůj přenos změně chování měniče. Při své práci v oblasti přerušovaného proudu využívají přibližně závislosti požadovaného zesílení regulátoru na střídě proudu, tj. na poměru intervalu průchodu proudu a bezproudového intervalu v jednom usměrňovacím cyklu.

Takto uspořádaný regulátor má tu nevýhodu, že také přizpůsobuje své vlastnosti ideálně pouze v jednom bodu charakteristiky měniče a mění strukturu proporcionální na proporcionálně-integrační prakticky spojitě, zatímco měnič, jako spojitý systém při přechodu oblastí přerušovaných a nepřerušovaných proudů mění své chování skokem.

Uvedené nevýhody odstraňuje předložený vynález, jehož podstata spočívá v tom, že k rozdílovému členu řídicí a zpětnovazební veličiny jsou připojeny svými vstupy první proporcionální člen a proporcionální derivační člen, přičemž výstup prvního proporcionálního členu je spojen s první přepínací svorkou prvního bezkontaktního přepínače a výstup proporcionálně derivačního členu je spojen s druhou přepínací svorkou prvního bezkontaktního přepínače, jehož společná svorka je spojena s prvním vstupem výstupního integračního členu, zatímco jeho ovládací svorka je připojena na výstup monostabilního klopného obvodu, jehož vstup je připojen k výstupu čidla nulového proudu zapojenému svým vstupem na svorku rozdílového

212156

členu řídící a zpětnovazební veličiny. K výstupu rozdílového členu řídící a zpětnovazební veličiny může být navíc připojen svým vstupem druhý proporcionální člen, jehož výstup je spojen s první přepínací svorkou druhého bezkontaktního přepínače. Jeho druhá přepínací svorka je připojena na svorku nulového napětí systému. Ovládací svorka druhého bezkontaktního přepínače je připojena do uzlu mezi výstupem čidla nulového proudu a vstupem monostabilního klopného obvodu. Jeho společná svorka je spojena s druhým vstupem výstupního integračního členu.

Praktické provedení předmětu vynálezu je na výkresech, kde na obr. 1 je jedna varianta a na obr. 2 druhá varianta zapojení regulátoru proudem s adaptivním nastavením parametrů.

Na obr. 1 jsou na výstupu rozdílového proporcionálního členu 7 řídící a zpětnovazební veličiny, na jehož vstupu jsou přiváděny řídící veličina U_{11} a zpětnovazební veličina U_{12} , připojeny svými vstupy první proporcionální člen 1 a proporcionálně derivační člen 2. Výstup prvního proporcionálního členu 1 je spojen s první přepínací svorkou a prvního bezkontaktního přepínače K1. Výstup proporcionálně derivačního členu 2 je spojen s druhou přepínací svorkou c prvního bezkontaktního přepínače K1. Společná svorka b prvního bezkontaktního přepínače K1 je spojena s prvním vstupem výstupního integračního členu 4. Ovládací svorka d prvního bezkontaktního přepínače K1 je připojena na výstup monostabilního klopného obvodu 5. Jeho výstup je připojen k výstupu čidla 3 nulového proudu, které je zapojené svým vstupem na svorku f rozdílového členu 7 řídící a zpětnovazební veličiny.

Obr. 2 ukazuje uspořádání regulátoru proudem s adaptivním nastavením parametrů. Na vstup rozdílového členu 7 řídící a zpětnovazební veličiny je přivedena řídící veličina U_{11} a zpětnovazební veličina U_{12} . Na jeho výstup jsou svými vstupy připojeny dva proporcionální členy 1 a 6 a jeden proporcionálně derivační člen 2. Výstup prvního proporcionálního členu 1 je spojen s první přepínací svorkou a prvního bezkontaktního přepínače K1. Výstup z proporcionálně derivačního členu 2 je spojen s druhou přepínací svorkou c prvního bezkontaktního přepínače K1. Jeho společná svorka b je spojena s jedním vstupem výstupního integračního členu 4.

Ovládací svorky d prvního bezkontaktního přepínače K1 jsou připojeny na výstup monostabilního klopného obvodu 5. Jeho vstup je připojen k výstupnímu čidlu 3 nulového proudu, zapojenému svým vstupem na svorku f rozdílového členu 7 řídící a zpětnovazební veličiny. Společný uzel g mezi výstupem čidla 3 nulového proudu a vstupem monostabilního klopného obvodu 5 je propojen s ovládací svorkou g druhého bezkontaktního přepínače K2. Jeho první přepínací svorka k je připojena na výstup druhého proporcionálního členu 6. Druhá přepínací svorka l je spojena se svorkou nulového napětí systému. Společná svorka m je spojena s druhým vstupem výstupního integračního členu 4.

Regulátor proudem mění svůj přenos proporcionálně integrační na integrační a naopak skokem a přizpůsobuje zesílení proudu regulátoru v závislosti na pracovním bodu měniče. Rozdíl signálů řídící veličiny U_{11} a zpětnovazební veličiny U_{12} je přiveden na proporcionální členy 1 a 6 a na proporcionálně derivační člen 2. Čidlo 3 nulového proudu vyhodnocuje interval nulového proudu měniče a při něm vysílá signál do monostabilního klopného obvodu 5 současně ovládá druhý bezkontaktní přepínač K2. Výstupním signálem monostabilního klopného obvodu 5 je ovládán první bezkontaktní přepínač K1. Oběma bezkontaktními přepínači spínané signály jsou přivedeny na výstupní integrační člen 4. První bezkontaktní přepínač K1 se udržuje v jedné přepínací poloze při nepřerušovaných proudech a v druhé přepínací poloze při přerušovaných proudech. Druhý bezkontaktní přepínač K2 v jedné přepínací poloze zvětšuje zesílení proudu regulátoru a v druhé přepínací poloze na výstupní integrační člen nepůsobí.

Předmětu vynálezu se využije u tyristorových měničů při napájení stejnosměrných motorů. Dostí se linearisace charakteristiky

$$I = f(U_1)$$

nebo

$$M = f(U_1)$$

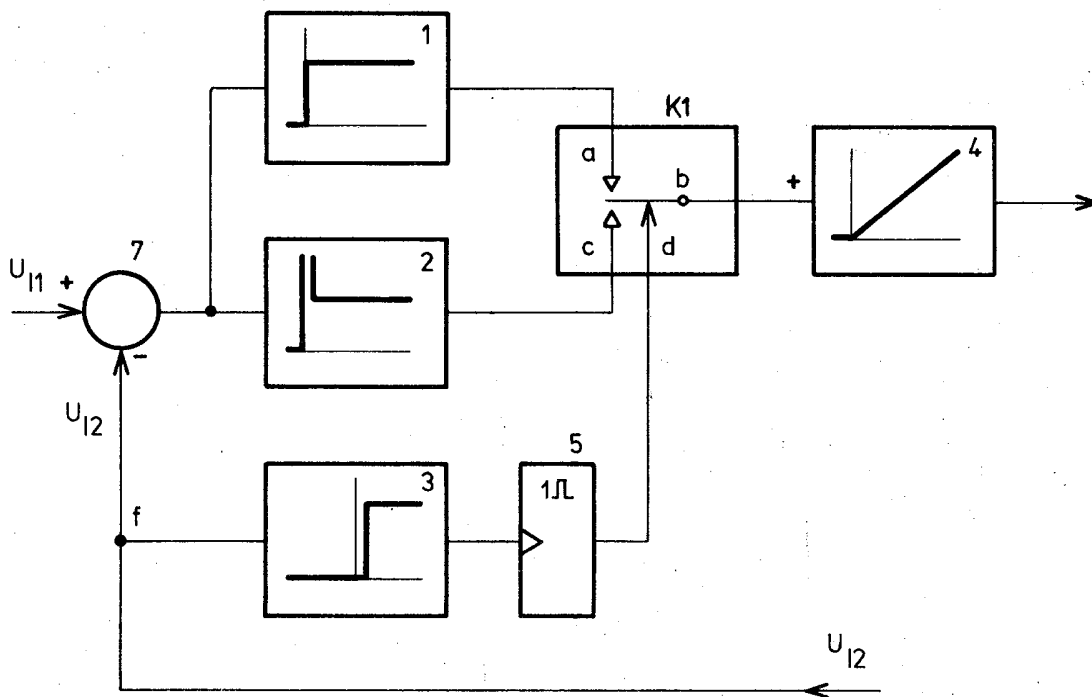
kde I je proud, M je točivý moment a U_1 je signálové napětí žádané hodnoty proudu. Dále dojde ke zlepšení dynamických vlastností pohonu a chování celé soustavy.

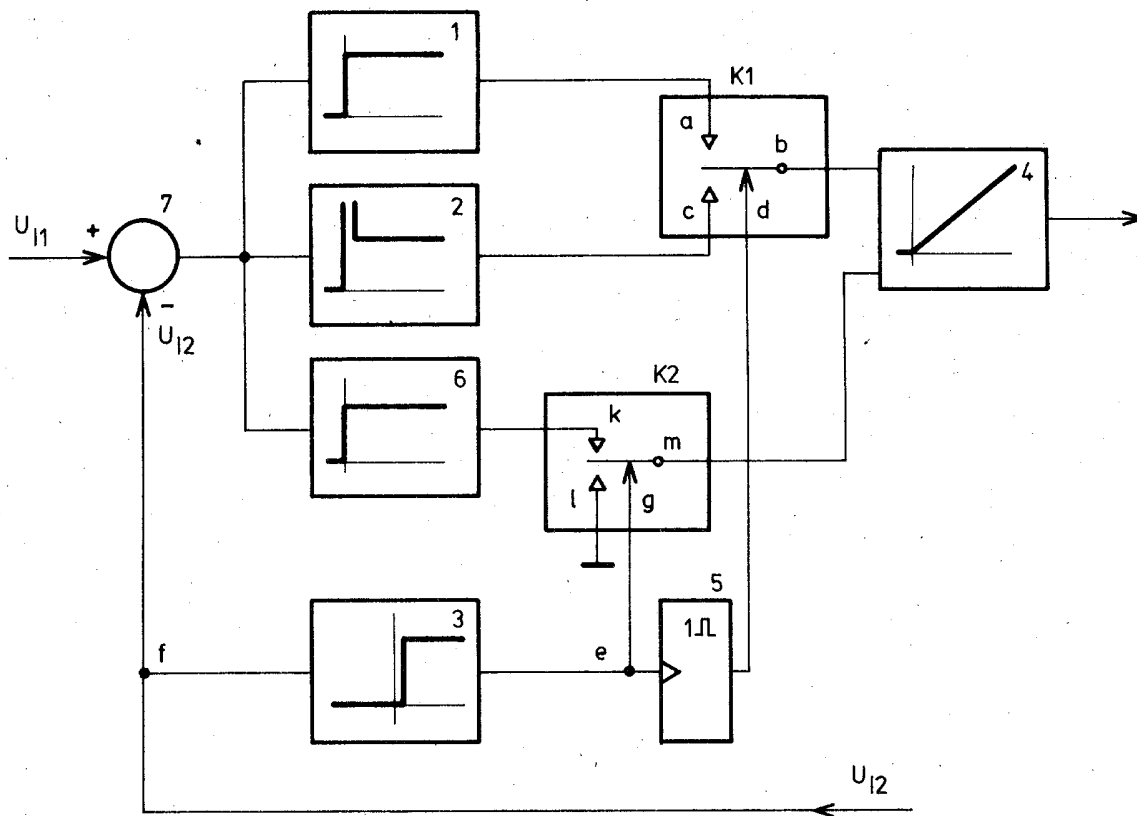
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení regulátoru proudu s adaptivním nastavením parametrů sestavený ze standardních elektronických funkčních bloků, vyznačené tím, že k výstupu rozdílového členu (7) řídicí a zpětnovazební veličiny jsou připojeny svými vstupy první proporcionální člen (1) a proporcionálně derivační člen (2), přičemž výstup prvního proporcionálního členu (1) je spojen s první přepínací svorkou (a) prvního bezkontaktního přepínače (K1) a výstup proporcionálně derivačního členu (2) je spojen s druhou přepínací svorkou (c) prvního bezkontaktního přepínače (K1), jehož společná svorka (b) je spojena s prvním vstupem výstupního integračního členu (4), zatímco ovládací svorka (d) prvního bezkontaktního přepínače (K1) je připojena na výstup monostabilního klopného obvodu (5), jehož vstup je připojen k výstupu čidla (3) nulového proudu zapojenému svým vstupem na svorku (f) rozdílového členu (7) řídicí a zpětnovazební veličiny.

2. Zapojení regulátoru proudu s adaptivním nastavením parametrů podle bodu 1, vyznačené tím, že k výstupu rozdílového členu (7) řídicí a zpětnovazební veličiny je připojen svým vstupem druhý proporcionální člen (6), jehož výstup je spojen s první přepínací svorkou (k) druhého bezkontaktního přepínače (K2), jehož druhá přepínací svorka (l) je připojena na svorku nulového napětí systému, zatímco jeho ovládací svorka (g) je připojena do uzlu (e) mezi výstupem čidla (3) nulového proudu a vstupem monostabilního klopného obvodu (5) a společná svorka (m) je spojena s druhým vstupem výstupního integračního členu (4).

2 listy výkresů

*obr. 1*



Обр. 2