



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 697

(11) (B 1)

(51) Int. Cl. H 02 P 5/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 10 77
(21) PV 7025-77

(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 15 01 84

(75)
Autor vynálezu

PROCHÁZKA JIŘÍ ing., PLZEŇ
PÁNÍK JAROSLAV ing., PLZEŇ

(54)

Zapojení obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu

1

Vynález se týká zapojení obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu, například pohonu válcovacích stolic ve válcovnách.

Řada pracovních zařízení ve válcovnách, například válce válcovacích stolic, se během technologického procesu při válcování více či méně opotřebovává. Tato zařízení je možno pochopitelně vyměnit za nová s původními parametry. Je-li však opotřebení takového stupně, kdy je možné po renovaci, například přebroušení pracovního zařízení ještě toto využít pro další produkci, je nutná korekce rychlosti pohonu, který renovované zařízení pohání. Jedná-li se o pohon, u něhož je pracovní režim nezávislý na jiných pohonech, nenastávají žádné problémy v technologii výroby. Jiná situace nastane je-li pohon, u něhož byla provedena korekce rychlosti, řídicí a udává rychlostní úroveň pro pohony podřízené. Změnou rychlosti řídicího pohonu se totiž mění i rychlosti podřízených pohonů, což není přípustné, jelikož se musí dodržet konstantní rychlost válcovaného materiálu. V praxi se tudíž upravují jednotlivé rychlostní vstupy podřízených pohonů v závislosti na rozsahu renovovaného pracovního zařízení tj. v závislosti na korigované rychlosti řídicího pohonu.

V případě, kdy opotřebovaná pracovní zařízení se vyměňují za nová s původními parametry, přičemž opotřebovaná pracovní zařízení by bylo možné ještě renovovat, vznikají značné národohospodářské ztráty. Jedná se většinou totiž o pracovní zařízení, vyrobená z vy-

soce kvalitních a tedy i deficitních materiálů, jejichž opracování je energeticky i časově náročné a vyžaduje speciální stroje a nástroje. Nevýhody řešení, kdy při renovaci pracovního zařízení řídicího pohonu je nutné s ohledem na jeho korigovanou rychlost nastavovat korekční obvod každého podřízeného pohonu samostatně, jsou zřejmé. Toto nastavování je značně pracné a navíc nepřesné. Přesnost synchronizace je totiž závislá na parametrech a kvalitě korekčních obvodů podřízených pohonů, které nejsou ideálně stejné.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu podle vynálezu, který sestává z korekčního převodníku, oddělovacího bloku, součtového bloku, dvou invertorů, bloku omezovače strmosti, rozhodovacího bloku, regulátoru rychlosti, bloku řídicího pohonu a bloku podřízených pohonů.

Podstatou zapojení obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu podle vynálezu je to, že výstup bloku řídicího pohonu je paralelně připojen na přímý vstup regulátoru rychlosti, na řídicí vstup bloku podřízených pohonů, na druhý součtový vstup součtového bloku a na přímý vstup oddělovacího bloku, jehož výstup je spojen s prvním součtovým vstupem součtového bloku. Výstup součtového bloku je zapojen jednak na přímý vstup prvního invertoru a jednak na první omezovací vstup korekčního převodníku, na jehož druhý omezovací vstup je připojen výstup prvního invertoru a na jeho přímý vstup výstup zadávacího bloku. Výstup korekčního převodníku je pak spojen s přímým vstupem bloku omezovače strmosti, jehož výstup je paralelně zapojen na první srovnávací vstup rozhodovacího bloku a na přímý vstup druhého invertoru, jehož výstup je spojen s druhým srovnávacím vstupem rozhodovacího bloku, jehož výstup je připojen na korekční vstup regulátoru rychlosti.

Zapojení obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schematem na připojeném výkresu.

Jak patrně z blokového schematu sestává obvod ke korekci rychlosti řídicího pohonu podle vynálezu z korekčního převodníku 1, což je v daném případě selsynový převodník, oddělovacího bloku 2 realizovaného např. zesilovačem a diodami, součtového bloku 3, což je zesilovač s vazebními prvky a dvou invertorů 4, 6, realizovaných zesilovači. Dále pak obvod podle vynálezu sestává z bloku 5 omezovače strmosti, tvořeného zesilovačem a komparátorem, rozhodovacího bloku 7, sestaveného z pasivních prvků, regulátoru 8 rychlosti a zadávacího bloku 11, což je v daném případě selsyn. Blok 2 řídicího pohonu je např. pohon válcovací stolice a blok 10 podřízených pohonů je např. pohon válečkových dopravníků, atd. Jednotlivé bloky 1 až 11 jsou pak zapojeny tak, že výstup bloku 2 řídicího pohonu je paralelně připojen na přímý vstup d regulátoru 8 rychlosti, na řídicí vstup g bloku 10 podřízených pohonů, na druhý součtový vstup f součtového bloku 3 a na přímý vstup e oddělovacího bloku 2, jehož výstup je spojen s prvním součtovým vstupem h součtového bloku 3. Výstup součtového bloku 3 je zapojen jednak na přímý vstup k prvního invertoru 4 a jednak na první omezovací vstup b korekčního převodníku 1, na jehož druhý omezovací vstup a je připojen výstup prvního invertoru 4 a na jeho přímý vstup a výstup zadávacího bloku 11. Výstup korekčního převodníku 1 je pak spojen s přímým vstupem m bloku 5

omezovače strmosti, jehož výstup je paralelně zapojen na první srovnávací vstup p rozhodovacího bloku 7 a na přímý vstup o druhého invertoru 6. Výstup druhého invertoru 6 je spojen s druhým srovnávacím vstupem t rozhodovacího bloku 7, jehož výstup je připojen na korekční vstup r regulátoru 8 rychlosti.

Funkce obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu podle vynálezu je následující:

V korekčním převodníku 1 se vytváří zadaná hodnota korekce rychlosti na základě plynulého nastavování zadávacího bloku 11, jehož výstupní signál se přivádí na přímý vstup a tohoto korekčního převodníku 1. Oddělovací blok 2, součtový blok 3 a první invertor 4 vypracovávají společně dvě omezovací napětí. Prvé napětí, přiváděné na první omezovací vstup b korekčního převodníku 1 je úměrné absolutní hodnotě ze signálu úměrného požadovaným otáčkám řídicího a podřízených pohonů, který je přiveden na přímý vstup d regulátoru 8, rychlosti, na přímý vstup e oddělovacího bloku 2 a na druhý součtový vstup f součtového bloku 3. Druhé napětí, přiváděné na druhý omezovací vstup c korekčního převodníku 1, je k hodnotě napětí na jeho prvním omezovacím vstupu b inverzní. Oddělovací blok 2 je zapojen s oddělenou zpětnou vazbou podle polarit signálu, takže jeho výstupní signál je buď záporný nebo nulový. Na součtových vstupech f, h součtového bloku 3 jsou tedy proudově sčítány dva signály, přičemž signál přivedený na první součtový vstup h je veden přes poloviční odpor než signál, přivedený na jeho druhý součtový vstup f. Pak pro zápornou polaritu signálu, přivedeného na přímý vstup e oddělovacího bloku 2 je tento signál přiváděn i na druhý součtový vstup f součtového bloku 3, na jehož první součtový vstup h v tomto případě nepřichází žádné napětí. Pro kladnou polaritu signálu, přivedeného na přímý vstup e oddělovacího bloku 2 jsou na součtové vstupy f, h součtového bloku 3 přivedeny obě napětí. Výsledkem je tedy, že pro obě polarit signálu, přivedeného na přímý vstup e oddělovacího bloku 2, se získá na výstupu součtového bloku 3 vždy signál kladné polarit, který se přivádí na první omezovací vstup b korekčního převodníku 1 a na přímý vstup k prvního invertoru 4, na jehož výstupu se získá inverzní signál. Oba signály, přiváděné na omezovací vstupy b, c korekčního převodníku 1, řídí omezení amplitudy diodového klíče tohoto korekčního převodníku 1. Blok 5 omezovače strmosti, druhý invertor 6 a rozhodovací blok 7 pak zpracovávají výstupní signál z výstupu korekčního převodníku 1. Tento signál je proudový, šířkově modulovaný, obdélníkového tvaru. Výstupní signál rozhodovacího bloku 7 je pak přiveden na korekční vstup r regulátoru 8 rychlosti, jehož výstupní signál se přivádí do regulované soustavy řídicího pohonu, což je např. tyristorový měnič.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení obvodu ke korekci rychlosti řídicího pohonu, sestávajícího z korekčního převodníku, oddělovacího bloku, součtového bloku, dvou invertorů, bloku omezovače strmosti, rozhodovacího bloku, regulátoru rychlosti, bloku řídicího pohonu a bloku podřízených pohonů, vyznačené tím, že výstup bloku (9) řídicího pohonu je paralelně připojen na přímý vstup (d) regulátoru (8) rychlosti, na řídicí vstup (g) bloku (10) podřízených pohonů.

na druhý součtový vstup (f) součtového bloku (3) a na přímý vstup (e) oddělovacího bloku (2), jehož výstup je spojen s prvním součtovým vstupem (h) součtového bloku (3), jehož výstup je zapojen jednak na přímý vstup (k) prvního invertoru (4) a jednak na první omezovací vstup (b) korekčního převodníku (1), na jehož druhý omezovací vstup (c) je připojen výstup prvního invertoru (4) a na jeho přímý vstup (a) výstup zadávacího bloku (11), přičemž výstup korekčního převodníku (1) je spojen s přímým vstupem (m) bloku (5) omezovače strmosti, jehož výstup je paralelně zapojen na první srovnávací vstup (p) rozhodovacího bloku (7) a na přímý vstup (o) druhého invertoru (6), jehož výstup je spojen s druhým srovnávacím vstupem (t) rozhodovacího bloku (7), jehož výstup je připojen na korekční vstup (r) regulátoru (8) rychlosti.

1 výkres

