



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243067
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
D 03 D 47/26

(22) Přihlášeno 22 07 83
(21) (PV 5498-83)

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 11 87

(75)

Autor vynálezu

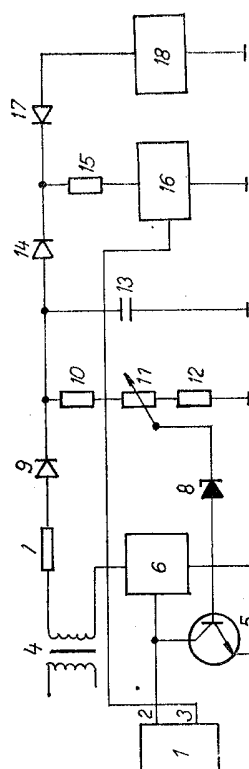
NOVOTNÝ OTAKAR ing., ÚSTÍ nad Orlicí; PÍRKO JAN ing., ŽAMBERK;
ŠEDA JIŘÍ, ÚSTÍ nad Orlicí

(54) Zapojení obvodů pro regulaci zkrácení reakční doby elektromagnetických brzd a spojek u strojů, zejména u tkacích strojů víceprošlupných

1

Řeší se zapojení obvodů s regulací zkrácené reakční doby s regulací rozběhů a brzdění s nabíjeným akumulacním kondenzátorem na plynule nastavitelnou velikost napětí přes řízený spínací prvek. U obvodu je spodní konec vinutí transformátoru přes spínací prvek spojen se zemí a horní konec vinutí je připojen přes omezující odpor a usměrňovací diodu na akumulacní kondenzátor, který je spojen se zemí. Paralelně k akumulacnímu kondenzátoru je v sérii s trimrem a druhým odporem připojen odpor první. Běžec trimru je přes Zenerovu diodu spojen bází tranzistoru a emitor je spojen se zemí, kdežto kolektor tranzistoru je spojen se vstupem spínacího prvku a zároveň s druhým výstupem řídicí části.

2



Vynález řeší zapojení obvodů pro regulaci zkrácené reakční doby elektromagnetických brzd a spojek u strojů, zejména u tkacích strojů víceprošlupných s regulací brzdění a rozběhů s nabíjeným akumulacním kondenzátorem na plynule nastavitelnou velikost napětí přes řízený spínací prvek.

Doposud se známým způsobem prováděla změna reakční doby od zapnutí proudu do cívky nebo brzdy až do úplné synchronizace obou hřídelů změnou odporu zařazeného v sérii s brzdou připojenou na vyšší napětí. Toto řešení plynulé změny reakční doby ale z energetického hlediska není výhodné. Další známý způsob je prováděn například změnou nastavení kapacity zařazeného kondenzátoru, jehož akumulované energie se využívá pro zkrácení reakční doby. V tomto případě je reakční doba ovlivňována skokem, což v některých případech, jako například při brzdění víceprošlupného tkacího stroje je nevýhodné.

Z jedné známé elektrické soustavy zapojení je patrné, že synchronizační signál vzniká při každém pracovním cyklu víceprošlupného stavu. Předpokládáme-li, že dojde k přetržení nitě, například útkové, osnovní nebo okrajové, vyšle detektor přetrhu chybový signál, který udává, že se stav má zastavit. Potom se uvede v činnost časovací člen, jehož signál má průběh a začíná ve stejném okamžiku, jako první synchronizační signál po vytvoření signálu k zastavení tkacího stroje. Po předem stanoveném časovém intervalu, během kterého je časovací člen v činnosti, vznikne signál k zastavení motoru a ke spuštění brzdy. Tím se uvede v činnost brzda, což způsobí zastavení stavu v předem stanovené úhlové poloze. Je tedy zřejmé, že v takovém známém elektrickém systému je okamžik, ve kterém začíná fungovat brzda, dán jednak okamžikem zastavení stroje a jednak brzdicí dobou, neboli intervalem. V případě, kdy signál k zastavení vznikne během intervalu, který odpovídá délce časového rozdílu, během kterého by časovací člen byl vybuzen, kdyby signál k zastavení přišel včas, nemůže dojít k vybuzení časovacího členu dřív, než při vzniku následujícího synchronizačního signálu. To znamená, že během toho pracovního cyklu, ve kterém vznikne signál k zastavení, nezačne pochod vyvolávající zastavení stavu, ale začne až v následujícím pracovním cyklu. I když je brzda dimenzována tak, aby měla zvýšenou brzdicí sílu a zajišťovala zabrzdění stavu během jednoho pracovního cyklu, nedojde k zastavení stavu v tomtéž pracovním cyklu, ve kterém vzniká signál k zastavení. Je tedy zřejmé, že při jakkoli velkém zvětšení brzdicí síly se doba potřebná k zastavení stavu v požadované úhlové poloze po vzniku signálu k zastavení nedá zkrátit. Mimo to, má zmíněný elektrický systém značnou nevýhodu, pracuje-li tkací stroj střídavě nebo trvale při malé rychlosti. Za těchto o-

kolností je rychlost otáčení stavu malá a není konstantní, zatímco předem stanovená doba časovacího členu je vždycky konstantní, nelze stav zastavit v požadované úhlové poloze. Když je zapotřebí zastavit stav v různých úhlových polohách, podle příčin, které vyvolaly signál k zastavení, například v závislosti na přetrhu útkové nebo osnovní nitě, musí známá elektrická soustava obsahovat tolik generátorů synchronizačního signálu, kolik je počet příčin vedoucích k zastavení stavu. Navíc známá elektrická soustava má nezbytné zpoždění, které je delší, než předem nastavená doba časovacího členu a která vzniká mezi vysláním signálu k zastavení stroje a začátkem brzdění.

Nevýhody uvedeného dosavadního stavu techniky odstraňuje řešení podle vynálezu, jehož podstatou je zapojení obvodů pro regulaci zkrácení reakční doby elektromagnetických brzd a spojek, kde spodní konec vinutí transformátoru je přes spínací prvek spojen se zemí, jeho horní konec je připojen přes omezující odpor a usměrňovací diodu na kladný pól akumulacního kondenzátoru, který je druhým pólem spojen se zemí. Paralelně k akumulacnímu kondenzátoru je připojen první odpor v sérii s trimrem a s druhým odporem. Běžec trimru je spojen s katodou Zenerovy diody, jejíž anoda je spojena sází tranzistoru NPN, jehož emitor je spojen se zemí, kdežto kolektor tranzistoru je spojen se vstupem spínacího prvku a zároveň s druhým výstupem řídicí části.

Využitím našeho vynálezu, zejména u víceprošlupných tkacích stavů, se dosáhne požadované regulace zkrácení reakční doby elektromagnetických brzd a spojek při brzdění a rozběhu s nabíjeným akumulacním kondenzátorem. Dále je zajištěna plynule nastavitelná velikost napětí přes řízený spínací prvek, a tím se dosahuje plynulost změny reakční doby a zajistí se optimální průběh záběrového momentu spojky. Naším vynálezem je u brzd zajištěna výhodná velikost brzdění a průběh brzdicího momentu.

Pro objasnění popisu řešení vynálezu je připojen výkres znázorňující schéma zapojení.

Druhý výstup 2 z řídicí části 1 ovládá spínací prvek 6 (relé, triak), který připojuje sekundární vinutí transformátoru 4 na společný vodič. Kondenzátor 13 se začne nabíjet přes omezující odpor 7, omezující proud při nabíjení a usměrňovací diodu 9. Paralelně ke kondenzátoru 13 je zapojen napěťový dělič z odporů 10, 12 a trimr 11. Dosáhne-li při nabíjení kondenzátor 13 napětí na běžci trimru 11 součtu velikosti napětí na přechodu fáze — emitor tranzistoru 5 a napětí Zenerovy diody 8, dostává se Zenerova dioda 8 do vodivého stavu. Tranzistor 5 se proudem Zenerovy diody 8 otvírá a výstup 2 z řídicí části 1 se připojuje na

společný vodič, dojde k rozpojení spínacího prvku 6 a kondenzátor 13 se přestane nabíjet. Velikost napětí na kondenzátoru 13 je závislá na poloze běžce trimru 11. Prvním výstupem 3 z řídicí části 1 stroje je ovládnut spínací člen 16 (tranzistor, relé). Dojde-li k sepnutí spínacího členu 16, začne se kondenzátor 13 vybíjet přes oddělovací diodu 14 do brzdy 15. Klesne-li napětí konden-

zátoru 13 na hodnotu jmenovitého napětí stejnosměrného zdroje 18, bude do brzdy 15 protékat proud i ze stejnosměrného zdroje 18 přes oddělovací diodu 17. Zkrácení reakční doby je závislé na energii nashromážděné v kondenzátoru 13. Je-li prvním výstupem 3 z řídicí části 1 rozepnut spínací člen 16 a sepnut spínací prvek 6, popsaný děj se bude opakovat.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení obvodů pro regulaci zkrácené reakční doby elektromagnetických brzd a spojek u strojů, zejména u tkacích strojů víceprošlupných s regulací brzdění a rozběhů, opatřené akumulacním kondenzátorem spojeným přes diodu s horním koncem brzdy na něhož je přes další diodu připojen stejnosměrný zdroj a spodní konec brzdy je přes spínací člen dále spojen s výstupem řídicí části, vyznačené tím, že spodní konec vinutí transformátoru (4) je přes spínací prvek (6) spojen se zemí, horní konec vinutí transformátoru (4) je připojen přes o-

mezující odpor (7) a usměrňovací diodu (9) na kladný pól akumulacního kondenzátoru (13), který je druhým pólem spojen se zemí, přičemž paralelně k akumulacnímu kondenzátoru (13) je připojen první odpor (10) v sérii s trimrem (11) a s druhým odporem (12), kde běžec trimru (11) je spojen s katodou Zenerovy diody (8), jejíž anoda je spojena sází tranzistoru (5) typu NPN, jehož emitor je spojen se zemí, přičemž jeho kolektor je spojen se vstupem spínacího prvku (6) a zároveň s druhým výstupem (2) řídicí části (1).

