



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204233

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 10 05 78
/21/ /PV 2966-78/

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 17/00

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

DUŠEK FRANTIŠEK ing., PRAHA, KUČERA BOHUMIL, RUDNÁ u Prahy,
MAREDA FRANJO ing., VAVŘÍN JIŘÍ ing. a VOREL ZDENĚK, PRAHA

(54) Zapojení simulátoru os obráběcího stroje

1

Vynález se týká zapojení simulátoru os obráběcích strojů, kterého lze využít pro zkoušení systémů číslicového řízení obráběcích strojů.

Dosud známé způsoby zkoušení systémů číslicového řízení obráběcích strojů vynechávají zkoušky systémů jako celku u výrobce a zkoušky se provádějí až u zákazníka přímo se strojem během uvádění do provozu. Nevýhodou tohoto způsobu zkoušení je, že systém číslicového řízení obráběcích strojů odchází z výrobního závodu jen částečně vyzkoušen a prodlužuje se doba potřebná na uvádění do chodu. Výrobní vady se tudíž zjišťují a opravují u zákazníka, z čehož plynou zvýšené náklady. Dále není možno provést dlouhodobé zkoušky spolehlivosti systému číslicového řízení obráběcích strojů před opuštěním výrobního závodu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení simulátoru podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že řídicí výstup zkoušeného systému číslicového řízení obráběcího stroje je zapojen na elektrický analogový model osy obráběcího stroje, jehož výstup je zapojen na otáčkový vstup zkoušeného systému číslicového řízení obráběcího stroje a zároveň na vstup analogově impulsního převodníku, jehož výstup je zapojen na impulsně fázový převodník a indikátor ujeté dráhy. Impulsně fázový převodník je svým výstupem zapojen na rozkladačový vstup systému číslicového řízení obráběcího stroje. S výhodou lze výstupy indikátoru ujeté dráhy zapojit na vstupy os grafického záznamu ujeté dráhy.

Účinek zařízení podle vynálezu je v tom, že nahrazuje při zkouškách systému číslicového řízení obráběcích strojů obráběcí stroj tím, že umožňuje uzavření otáčkové a polohové vazby bez obráběcího stroje. Další vlastností vynálezu je to, že elektrický analogový model osy obráběcího stroje lze přestavět snadno na jiné parametry a modelovat libovolný obráběcí stroj, který pak není nutno instalovat u výrobce. Užitím tohoto vynálezu se zvýší kvali-

ta a spolehlivost vyráběných systémů číslicového řízení obráběcích strojů a zkrátí pracnost při uvádění do provozu. Příklad zapojení podle vynálezu je uveden na připojeném výkresu.

Zkoušený systém číslicového řízení obráběcího stroje 1 je řídicím výstupem zapojen na elektrický analogový model osy obráběcího stroje 2, který modeluje elektro-mechanické chování osy obráběcího stroje. Výstupem elektrického analogového modelu osy obráběcího stroje 2 je signál o otáčkách pohonu osy obráběcího stroje. Tento signál se jednak vrací zpět do zkoušeného systému číslicového řízení obráběcího stroje 1 jako modelovaný výstup tachogenerátoru a jednak jde do analogově impulsního převodníku 3. Analogově impulsní převodník 3 převede analogový signál na sled impulsů, jejichž frekvence je přímo úměrná velikosti analogového signálu. Tyto impulsy jsou jednak čítány čítačem v indikátoru ujeté dráhy 5 a jsou ukazovány na jeho displeji jako ujetá dráha a jednak impulsy vstupují do impulsně fázového převodníku 4, který převádí vstupní impulsy na fázový posuv výstupního signálu a modeluje tak rozkladač na ose obráběcího stroje.

Výstupní signál impulsně-fázového převodníku 4 vstupuje do rozkladačového vstupu zkoušeného systému číslicového řízení obráběcího stroje 1. Simulátorů osy obráběcího stroje je možno vytvořit tolik, kolik os má modelovaný obráběcí stroj. Simulátory jsou doplněny grafickým záznamem dráhy 6, který je výstupy os spojen s výstupy indikátorů ujeté dráhy 5 vždy dvou použitých simulátorů os 7. Grafický záznam dráhy 6 může být realizován na libovolném souřadnicovém zapisovači. Elektrický analogový model osy obráběcího stroje je založen na principu, že chování osy obráběcího stroje lze popsat rovnicemi a lze sestavit takový elektrický obvod, který je možno popsat rovnicemi analogickými, to je formálně stejnými, k rovnicím osy obráběcího stroje.

Řešením podle vynálezu lze sestavit dva typy obvodů: obvod s aktivními prvky a obvod s pasivními prvky. Obvod s aktivními prvky, to je zapojení s počítačící zesilovači, má výhodu snadného nastavení prvků a jejich změny pomocí nastavení potenciometrů, přičemž se naráží na nedostatečnou přesnost a stabilitu analogových obvodů ve srovnání s číslicovými obvody. Obvod s pasivními prvky je jednodušší. Přestavování se děje výměnou součástek a jeho přesnost a stabilita dostává pro účely zkoušek.

Tohoto simulátoru lze s výhodou použít ke zkoušení a vývoji systémů číslicového řízení obráběcího stroje.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení simulátoru osy obráběcího stroje, vyznačené tím, že řídicí výstup zkoušeného systému číslicového řízení obráběcího stroje (1) je zapojen na elektrický analogový model osy obráběcího stroje (2), jehož výstup je zapojen na otáčkový vstup zkoušeného systému číslicového řízení obráběcího stroje (1) a zároveň na vstup analogově impulsního převodníku (3), jehož výstup je zapojen na impulsně-fázový převodník (4) a indikátor (5) ujeté dráhy, přičemž impulsně-fázový převodník (4) je svým výstupem zapojen na rozkladačový vstup systému číslicového řízení obráběcího stroje (1).

2. Zapojení simulátoru osy obráběcího stroje podle bodu 1, vyznačené tím, že výstupy indikátoru (5) ujeté dráhy jsou zapojeny na vstupy os grafického záznamu (6) ujeté dráhy.

1 výkres

