



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

216 260

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 23 P 1/02

(22) Prihlášené 27 12 79

(21) (PV 9374-79)

(40) Zverejnené 31 12 81

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

ENDEL ADRIÁN ing., NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

(54) Zapojenie autonómnej riadiacej jednotky pre pripojenie elektroiskro- vého vyrezávacieho zariadenia na riadiaci systém

Vynález sa dotýka zariadenia, umožňujúceho napojiť mechanické a elektrické uzly elektroiskrového vyrezávacieho stroja na riadiaci systém so štruktúrou počítača kanálom jednoslovných prenosov. Počítač ako riadiace médium reprezentuje interpolátor pre riadenie pohybu nástroja voči obrobku v troch osiach.

Doterajší spôsob napojenia riadiaceho systému na vonkajšie mechanické a elektrické uzly si vyžadoval pre každý typ elektroiskrového vyrezávacieho stroja vyriešiť jednoduchú jednocelovú jednotku, ktorá neumožňovala komplexný a autonómny spôsob kontroly a ovládania vonkajších uzlov bez častej a dostatočne rýchlej spoluúčasti riadiaceho systému, čo malo za následok nie príliš efektívne využívanie možností, aké poskytuje obecný riadiaci systém so štruktúrou počítača. Neumožňovali vôbec, alebo len vo veľmi úzkom rozsahu riadiť autonómne technologický proces, zabezpečovať udržiavanie stálej žiadanej medzielektródovej medzery, samostatné riešenie odstraňovania náhodných skratov v iskrišti a v súvislosti s tým ovládanie základnej a výkonových jednotiek generátora impulzov pre napájanie iskrišti, zaručenie konštantnej okamžitej rýchlosti prísuvu elektródy k obrobku a jej programovateľnosť a ďalšie.

Uvedené nedostatky zmierňuje zariadenie

autonómnej riadiacej jednotky pre napojenie vonkajších uzlov vyrezávacieho stroja na riadiaci systém tak, že táto jednotka preberá riadiacemu systému časť riadiacich funkcií v obmedzenom časovom intervale, čím sa odľahčuje riadiaci systém pre iné úlohy. Autonómna riadiaca jednotka samostatne zabezpečuje spoluprácu operátora so zariadením cez ovládací panel. Autonómna riadiaca jednotka tak dostáva charakter samostatnej periférie počítača, čím sa umožní jedným počítačom cez príslušný počet autonómnych riadiacich jednotiek napojenia riadiť viacero vyrezávacích strojov súčasne. Uplatnenie autonómnej riadiacej jednotky pre napojenie na elektroiskrové vyrezávacie zariadenie sa predpokladá v súčinnosti s riadiacim systémom na báze minipočítača alebo mikropočítača. Autonómna riadiaca jednotka komunikuje s počítačom cez jednu spojovaciu jednotku typu „výstup“, ktorou sa z počítača prenášajú informácie o posuvových, smerových a riadiacich signáloch, pripravených interpolačným a riadiacim programom a cez jednu spojovaciu jednotku typu „vstup“, prostredníctvom ktorej autonómna jednotka informuje hlavný riadiaci a dohliadací program o významných pracovných a poruchových stavoch z procesu obrábania.

Zapojenie autonómnej riadiacej jednotky

pre napojenie elektroiskrového vyrezávacieho zariadenia je príkladne zobrazené na obrázku, kde je zakreslená jeho štruktúra s rozdelením do jednotlivých blokov.

Rozvetvený výstup z počítača 17 je spojený na rozvetvený vstup prispôsobovacích obvodov, obvod kontroly parity a obvodov generovania riadiacich signálov v bloku 1. Rozvetvený výstup z tvarovacích obvodov, obvodov generovania parity a riadiacich signálov v bloku 2 je prepojený s rozvetveným vstupom počítača 17. V bloku 3 sú pamäťové registre pre prechodné uloženie vypočítaných a pripravených informácií interpolačného programu z počítača osobitne pre os X (riadenie v osi X), Y (riadenie v osi Y), C (pootáčanie elektródy pri rezaní s nakloneným drôtom) a doplnkový údaj, ktorý slúži na rozlíšenie smerových, posuvových a riadiacich príkazov. Každý z registrov X, Y, C a doplnkový register je realizovaný dvojnásobne pre zaručenie plynulého ovládania posuvových akčných členov. To znamená, ak v jednej polovici registrov sú uložené a snímajú sa aktuálne údaje o posuvových a smerových signáloch, druhá polovica tzv. záložných registrov do určitej doby udržiava pôvodné údaje, ktoré sa už realizovali, aby sa mohli v prípade reverzného chodu využiť a od určitého okamihu, keď sú už nepotrebné, môžu sa prepísať informáciami novými bez toho, aby sa pri zápise ovplyvňovalo spracovanie údajov z aktuálnych registrov. Žiadosť o naplnenie záložnej polovice registrov novými informáciami je vedená ako prerušovací signál cez vstup 22 bloku tvarovacích obvodov 2 a výstupnú rozvetvenú zbernicu do počítača 17, v ktorom zaktivuje príslušnú sekvenciu inštrukcií pre zápis požadovaných informácií. To, ktorá polovica registrov je v danom okamihu aktuálna a ktorá záložná, určuje kontrolná logika 4 cez výstup 42 prepojený so vstupom bloku registrov 33. V prípade neprípravenosti informácií z počítača a vyčerpaní dát z aktuálnych registrov sa cez výstup 44 z kontrolnej logiky 4 ovláda samostatným vstupom blok generátora hodinových impulzov 5, v dôsledku čoho sa zastaví presúvanie nástroja. Zastavenie presúvania nástroja sa prevádza aj vtedy, ak samostatným výstupom zo snímača stavu iskrišťa 6 sa vyhodnocuje stav pracovného napätia v iskrišti nižší, ako je žiadaná hodnota. Tak autonómna riadiaca jednotka v súčinnosti so snímačom napätia iskriška 6 cez blok galvanického oddelenia 11

a blok kontrolnej logiky 4 pôsobí ako regulátor prúvu elektródy voči obrobku podľa pracovného napätia iskrišťa. Blok 7 slúži ako programovateľný delič. Nastavenie deliaceho pomeru sa prevádza cez rozvetvený vstup, pričom deliaci pomer sa volí osobitne pre pohyb v rovine XY a osobitne pre pootáčanie v C osi. Prepínanie deliaceho pomeru sa prevádza výstupom 43 z bloku kontrolnej logiky a jeho pripojením na vstup 71 bloku programovateľného deliča. Samostatný výstup programovateľného deliča je vedený na vstup 82 bloku korektora rýchlosti 8, ktorý sa uplatňuje len v prípade zaregistrovania dvoch súčasne vysielaných impulzov do osi X aj Y, v dôsledku čoho sa predĺži perióda dvoch po sebe idúcich impulzov o 0,41 pôvodnej periódy. Spúšťanie korekcie rýchlosti umožňuje výstup 31 z bloku registrov. Reverzným čítačom 9, do ktorého vstupom 92 sa privádza zo samostatného výstupu bloku 8, sa v závislosti od stavu iskrišťa cez vstup 101 bloku tvorby smerového signálu 10, alebo v závislosti od vstupu 102, spojeného s výstupom 162 bloku odstraňovania náhodných skratov 16, sa adresujú príslušné bity registrov X, Y, C a doplnkového registra v bloku 3. Galvanické oddelenie autonómnej riadiacej jednotky a počítača od vonkajších uzlov sa prevádza v bloku 11. Galvanicky sa oddeľuje samostatný výstup z bloku snímača iskrišťa 6, samostatný vstup a výstup z bloku tvarovacích obvodov pre ovládanie generátora iskrišťa 12, samostatný výstup z prispôbovacích obvodov zo stroja zariadenia 13, samostatný vstup a výstup z obvodov tvarovania ovládacích signálov pre servopohony 14 a samostatný vstup a výstup z tvarovacích a ovládacích obvodov napojenia na ovládací panel 15. Obvody pre odstránenie náhodných skratov, ktoré sú súčasťou bloku 16 majú za úlohu zaregistrovaním skratu previesť pokusy pre jeho odstránenie mechanickým odsuvom nástroja od obrobku a jeho spätným prísuvom pri úplne odpojenom generátore, alebo s nižším napätím generátora so základnou jednotkou tak, aby sa minimálne narušili výsledné technologické parametre, ako je drsnosť a šírka drážky. Pri týchto pokusoch sa generátor ovláda cez výstup 161 z bloku odstraňovania náhodných skratov 16 cez vstup 121 a výstup 111 bloku galvanického oddelenia až do samostatného vstupu tvarovacích obvodov ovládania generátora iskrišťa 12.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie autonómnej riadiacej jednotky pre pripojenie elektroiskrového vyrezávacieho zariadenia na riadiaci systém vyznačujúce sa tým, že rozvetvený výstup riadiaceho systému (17) je pripojený na rozvetvený vstup bloku prispôbovacích obvodov (1), ktorého rozvetvený výstup je pripojený na rozvetvený vstup bloku pamäťových registrov (3) a

súčasne na rozvetvený vstup programovateľného deliča (7), samostatný výstup bloku prispôbovacích obvodov (1) je pripojený na druhý vstup (46) bloku logiky (4), ktorého piaty výstup (45) je pripojený na samostatný vstup bloku prispôbovacích obvodov (1), tretí vstup (48) bloku logiky (4) je pripojený na samostatný výstup bloku tvarovacích ob-

vodov (2), ktorého druhý vstup (22) je pripojený na šiesty výstup (47) bloku logiky (4), štvrtý vstup (49) bloku logiky (4) je pripojený na tretí výstup (163) obvodov pre odstraňovanie skratu (16), ktorého druhý vstup (164) je pripojený na siedmy výstup (50) bloku logiky (4), prvý vstup (40) bloku logiky (4) je pripojený na štvrtý výstup (119) bloku galvanického oddelenia (11), ktorého šiesty vstup (118) je pripojený na prvý výstup (41) bloku logiky (4), druhý výstup (42) bloku logiky (4) je pripojený na druhý vstup (33) bloku pamäťových registrov (3), tretí výstup (43) v bloku logiky (4) je pripojený na prvý vstup (71) programovateľného deliča (7) a štvrtý výstup (44) bloku logiky (4) je pripojený na vstup generátora hodinových impulzov (5), ktorého výstup je pripojený na druhý vstup (72) programovateľného deliča (7), ktorého výstup je pripojený na druhý vstup (82) korektora rýchlosti (8), pričom prvý výstup (31) bloku pamäťových registrov (3) je pripojený na prvý vstup (81) korektora rýchlosti (8), ktorého výstup je pripojený na druhý vstup (92) reverzného čítača (9), druhý výstup (32) bloku pamäťových registrov je pripojený na ôsmy vstup (122) bloku galvanického oddelenia (11) a prvý vstup (30) bloku pamäťových registrov (3) je pripojený na výstup reverzného čítača (9), ktorého prvý vstup (91) je pripojený na výstup bloku obvodov tvorby smerového signálu (10), ktorého prvý vstup (101) je pripojený na tretí výstup (117) bloku obvodov gal-

vanického oddelenia (11) a jeho druhý vstup (102) je pripojený na druhý výstup (162) obvodu pre odstraňovanie náhodných skratov (16), ktorého prvý vstup (160) je pripojený na piaty výstup (120) bloku galvanického oddelenia (11), ktorého siedmy vstup (121) je pripojený na prvý výstup (161) obvodu pre odstraňovanie náhodných skratov (16) a šiesty výstup (123) bloku obvodov galvanického oddelenia (11) je pripojený na prvý vstup (20) bloku tvarovacích obvodov (2), ktorého rozvetvený výstup je pripojený na rozvetvený vstup riadiaceho systému (17), pričom prvý vstup (110) bloku galvanického oddelenia (11) je pripojený na výstup snímača pracovného napätia iskrišťa (6), jeho prvý výstup (111) je pripojený na vstup tvarovacieho obvodu pre ovládanie generátora iskrišťa (12), ktorého výstup je pripojený na druhý vstup (112) bloku obvodov galvanického oddelenia (11), výstup tvarovacieho obvodu pre snímanie stavov zo stroja zariadenia (13) je pripojený na tretí vstup (113) bloku obvodov galvanického oddelenia (11), ktorého štvrtý vstup (114) je pripojený na výstup tvarovacieho obvodu pre ovládanie servopohonov (14), ktorého vstup je pripojený na siedmy výstup (124) bloku obvodov galvanického oddelenia (11) a jeho piaty vstup (115) je pripojený na výstup tvarovacieho a ovládacieho obvodu napojenia na ovládaci panel (15), ktorého vstup je pripojený na druhý výstup (116) bloku obvodov galvanického oddelenia (11).

1 výkres

