



{22} Prihlášené 21 12 84
{21} {PV 10 170-84}

(51) Int. Cl.⁴
G 05 B 19/33
B 23 H 1/02

[40] Zverejnené 16 07 85

[45] Vydané 15 09 87

GRAD PRO VYNALEZY A OBJEY

(75)

Autor vynálezu

ENDEL ADRIÁN ing., NOVÉ MESTO nad Váhom

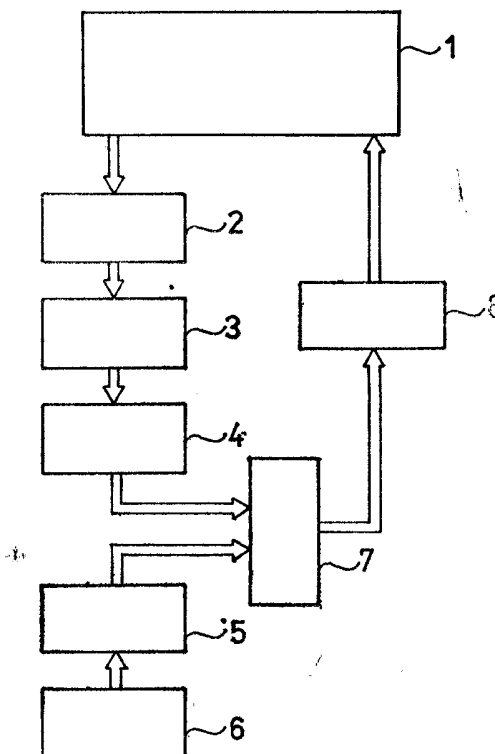
(54) Zapojenie vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa, najmä u elektroiskrových vyrezávačiek

1

2

Zapojenie sa týka vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa, najmä u elektroiskrových vyrezávačiek.

Podstata spočíva v tom, že mikropočítač je svojim rozvetveným výstupom pripojený cez tvarovací obvod, cez obvod kombináčnej logiky a cez číslicovo-analógový prevodník na jeden rozvetvený vstup komparátorov. Rozvetvený výstup z iskrišťa je pripojený cez vyhodnocovací obvod na druhý rozvetvený vstup komparátorov. Rozvetvený výstup komparátorov je pripojený cez obvod galvanického oddelenia na rozvetvený vstup mikropočítača.



Vynález sa týka zapojenia vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa, najmä u elektroiskrových vyrezávačiek.

Jednou z najdôležitejších funkcií riadiaceho systému pre elektroiskrové vyrezávacie stroje je zaistenie stabilnej regulácie prísunu elektródy voči obrobku. Stabilitou regulácie je určená výsledná šírka rezu a tým aj výsledná presnosť obrobenia obrobku. Určujúcim parametrom charakterizujúcim deje prebiehajúce v medzielektrodovom priestore je u generátora s akumulátnou kapacitou stredná hodnota pracovného napätia získavaná integráciou priebehu pracovného napätia na iskrišti a u generátorov bez akumulátnej kapacity elektrické napätie, ktoré je priamo závislé na dobe oneskorenia prirazu od nástupnej hrany napätového impulzu. Pretože erozívny účinok elektrickej iskry na materiál obrobku má charakter stochastický, používa sa v súčasnosti u väčšiny zariadení tohoto typu trojpolohová regulácia, u ktorej sa vychádza z princípu porovnávania skutočne meranej strednej hodnoty pracovného napätia s hodnotou zvolenou, ktorá sa volí manuálne z ovládacích prvkov na paneli. Nastavenie požadovanej strednej hodnoty pracovného napätia a v mnohých prípadoch aj rýchlosti prísuvu je závislé od operátora zariadenia a predpisuje sa na základe experimentálneho overenia grafickými závislosťami. Nevýhodou takejto regulácie je, že sa do obrábacieho procesu vnáša individuálny, subjektívny činiteľ, ktorý nezaručuje opakovateľnosť výsledkov.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje a technický problém rieši zapojenie vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa, najmä u elektroiskrových vyrezávačiek podľa tohoto vynálezu, ktorého podstatou je, že mikropočítač je svojim rozvetveným výstupom pripojený cez tvarovací obvod, cez obvod kombinačnej logiky a cez číslicovo-analógový prevodník na jeden rozvetvený vstup komparátorov. Rozvetvený výstup z iskrišťa je pripojený cez vyhodnocovací obvod na druhý rozvetvený vstup komparátorov. Rozvetvený výstup komparátorov je pripojený cez obvod galvanického oddelenia na rozvetvený vstup mikropočítača.

Výhody zapojenia vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa najmä u elektroiskrových vyrezávačiek sa prejavujú hlavne v absolútnej nezávislosti na operátorovi zariadenia, pretože aplikácia mikropočítačov, ako riadiacich systémov umožňuje uplatnenie nových princípov regulácie v oblasti adaptívneho prispôsobovania skutočným podmienkam procesu obrábania.

Na pripojenom výkrese je nakreslená bloková schéma zapojenia vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa najmä u elektroiskrových vyrezávačiek.

Zapojenie vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa najmä u elektroiskrových vyre-

závačiek je prevedené nasledovne: mikropočítač 1 je svojim rozvetveným výstupom pripojený cez tvarovací obvod 2, cez obvod kombinačnej logiky 3 a cez číslicovo-analógový prevodník 4 na jeden rozvetvený vstup komparátorov 7. Rozvetvený výstup z iskrišťa 6 je pripojený cez vyhodnocovací obvod 5 na druhý rozvetvený vstup komparátorov 7. Rozvetvený výstup komparátorov 7 je pripojený cez obvod galvanického oddelenia 8 na rozvetvený vstup mikropočítača 1.

Binárne údaje z mikropočítača 1 zodpovedajúce požadovanej hodnote riadenej veličiny, požadovanej hodnote šírky tolerančného pásma, v ktorej sa riadená veličina má pohybovať a prípadne hodnote odpovedajúcej skratovému stavu iskrišťa, sa v tvarovacom obvode 2 galvanicky oddelia a upravia. Takto upravené údaje sa privedú do obvodu kombinačnej logiky 3, v ktorom sa sčítaciami vytvoria hodnoty úmerné požadovaným napätovým hladinám podľa potreby a požiadaviek regulácie. Tieto nevytvorené číslicové údaje zodpovedajúce jednotlivým napätovým hladinám sa v číslicovo-analógovom prevodníku prevedú na analógové signály, ktoré sa komparátormi 7 porovnávajú so skutočne meranou hodnotou riadiacej veličiny určujúcej stav procesu obrábania. Číslicové binárne údaje z výstupov komparátorov 7 sa galvanicky oddelia v obvode galvanického oddelenia 8 a privedú sa na vstupnú stanicu mikropočítača 1. Zo vstupnej stanice mikropočítača 1 sú cyklicky v časových intervaloch určených čítačom reálneho času vzorkované a upravované regulačnými a adaptačnými algoritmami. Výstupom regulačných algoritmov je riadený pohyb drôtovej elektródy voči obrobku, a výstupom adaptačného algoritmu je riadená zmena požadovanej hodnoty riadiacej veličiny určujúcej proces a zmenu prísuvovej rýchlosti elektródy voči obrobku.

Vyhodnocovací obvod 5 riadenej veličiny je závislý na zvolenej riadenej veličine a môže snímať buď strednú hodnotu pracovného napätia, alebo dobu oneskorenia prirazu, strednú hodnotu pracovného prúdu a podobne.

Zapojením vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa najmä u elektroiskrových vyrezávačiek sa docieli využitie zosnímaných informácií na adaptivitu strednej hodnoty pracovného napätia a na adaptivitu rýchlosti prísuvu drôtovej elektródy voči obrobku. Zmenou požadovanej hodnoty pracovného napätia podľa kritériálnej funkcie sledujúcej maximálny úber obrobku, nepriamo cez počet pracovných inkrementov za časovú jednotku, a zmenou šírky tolerančného pásma vyhodnocovacej veličiny určujúcej proces je možné dosiahnuť zhodu rýchlosti prísuvu elektródy voči obrobku a rýchlosti úberu. Tým je zaručené, že zmenou podmienok obrábania v dôsledku zmeny hrúbky

materiálu, zmeny vodivosti a teploty dielektrickej kvapaliny, prípadne zmeny vlastností materiálu a jeho homogenity sa automa-

ticky vyhľadá taká prísunová rýchlosť, ktorá obnoví stabilitu a kvalitu rezu.

PREDMET VYNÁLEZU

Zapojenie vyhodnocovacích obvodov stavu iskrišťa najmä u elektroiskrových vyrezávačiek, ktoré pozostáva z mikropočítača, tvarovacieho obvodu, obvodu kombinačnej logiky, číslicovo-analógového prevodníka, vyhodnocovacieho obvodu, komparátorov a obvodu galvanického oddelenia vyznačujúce sa tým, že mikropočítač (1) je svojim rozvetveným výstupom pripojený cez tvarovací obvod (2), cez obvod kombinačnej lo-

giky (3) a cez číslicovo-analógový prevodník (4) na jeden rozvetvený vstup komparátorov (7) a rozvetvený výstup z iskrišťa (6) je pripojený cez vyhodnocovací obvod (5) na druhý rozvetvený vstup komparátorov (7), pričom rozvetvený výstup komparátorov (7) je pripojený cez obvod galvanického oddelenia (8) na rozvetvený vstup mikropočítača (1).

1 list výkresov

