

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 133

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.
G 05 B 19/18

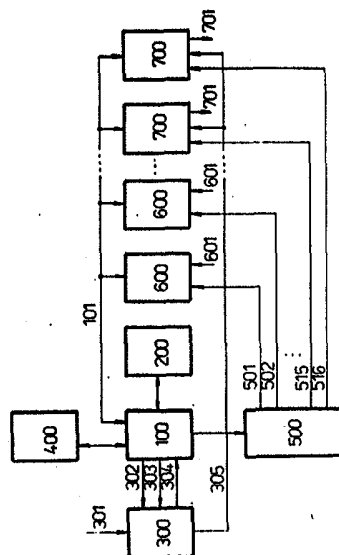
(21) PV 6080-87.L
(22) Prihlásené 19 08 87

(40) Zverejnené 13 10 89
(45) Vydané 27 02 91

(75) Autor vynálezu GRÁC PAVEL ing., BÁNOVCE NAD BEBRAVOU
GABRIŠKA GUSTAV ing., KŠINNA

(54) Zapojenie riadiaceho systému pre ovládanie
technologických zariadení

(57) Riešenie sa týka strojárskoho odboru, konkrétne ovládania technologických zariadení a rieši jednoduchšie, rýchlejšie, spoľahlivejšie a lacnejšie zapojenie riadiaceho systému. Podstata riešenia spočíva v tom, že pozostáva z centrálnej jednotky, dekoderu, vstupných a výstupných jednotiek, ktoré sú prepojené štvorvodičovou obojsmernou zbernicou, ďalej z kontrolnej jednotky, klávesnice a displeja a pamäti programu, zapojených vzájomne medzi sebou.



Vynález sa týka zapojenia riadiaceho systému pre ovládanie technologických zariadení, vhodného pre riadenie technologických operácií jednodúčelových strojov, ktoré sa vyrábajú len v prototypu.

Doteraz známe zapojenie pre ovládanie technologických zariadení sú realizované dvomi spôsobami. Jedným spôsobom je pevná logika, kde sa žiadané funkcie dosahuje vhodným prepojením obvodových prvkov relé, tranzistorov a integrovaných obvodov. Nevýhodou tohoto spôsobu je časovo náročná realizácia zmeny ovládacej funkcie, často vyplývajúca zo skúšok prototypu a obtiažná realizácia niektorých ovládacích funkcií, ktoré vyžaduje zvyšujúci sa stupeň automatizácie technologických zariadení. Druhým spôsobom je programovateľná logika, ktorá odstraňuje nevýhody pevnej logiky, avšak prináša iné nedostatky, ako vyššia cena, zložitá štruktúra a tým aj zvýšená požiadavka na kvalifikáciu pracovníkov údržby.

Uvedené nedostatky odstraňuje riadiaci systém pre ovládanie technologických zariadení, ktorého podstata spočíva v tom, že ~~centrálnej~~ jednotke je pripojená pamäť riadiaceho programu, obvod pre riadenie klávesnice a displeja a dekódera. Výstupy dekódera sú pripojené na výberové vstupy vstupných a výstupných jednotiek. Centrálna jednotka je štvorvodičovou obojsmernou zbernicou prepojená s aspoň jednou vstupnou jednotkou a aspoň s jednou výstupnou jednotkou, pritom centrálna jednotka je prepojená s kontrolnou jednotkou. Na prvý vstup kontrolnej jednotky sú pripojené sledované napájacie napätia, na druhý vstup kontrolnej jednotky je pripojený kontrolný výstup centrálnej jednotky. Na tretí vstup kontrolnej jednotky je pripojený poruchový výstup centrálnej jednotky. Prvý výstup kontrolnej jednotky je pripojený na poruchový vstup centrálnej jednotky, pritom druhý výstup kontrolnej jednotky je pripojený na blokovacie vstupy výstupných jednotiek.

Hlavné výhody riadiaceho systému pre ovládanie technologických zariadení podľa tohoto vynálezu spočíva v tom, že účelným využitím integrovaných obvodov vysokej integrácie sa minimalizuje počet integrovaných obvodov a počet prepojení medzi nimi, čím sa pri zachovaní výhod, ktoré majú programovateľné riadiace systémy predovšetkým s mikroprocesorom, dosiahne jednoduššia štruktúra a tým vyššia spoľahlivosť a nižšia cena celého systému. Požadované sú menšie nároky na sieť prepojení a v konkrétnom prevedení sa vystačí s jednostrannými a obojstrannými doskami plošných spojov bez prekovených otvorov, nakoľko malý počet prepojení je možné realizovať drôtovým prepojom.

Na priložených výkresoch je na obr. 1 znázornené blokové zapojenie celého riadiaceho systému a na obr. 2 je znázornené zapojenie kontrolnej jednotky.

Zapojenie riadiaceho systému pre ovládanie technologických zariadení sa skladá z centrálnej jednotky 100, ku ktorej je pripojená pamäť riadiaceho programu 200, obvod pre riadenie klávesnice a displeja 400 a dekódera 500, ktorého výstupy 501 až 516 sú pripojené na výberové vstupy vstupných jednotiek 600 a výstupných jednotiek 700. Centrálna jednotka 100 je štvorvodičovou obojsmernou zbernicou 101 prepojená so vstupnými jednotkami 600 a výstupnými jednotkami 700. Pre vytvorenie štvorvodičovej obojsmernej zbernice 101 sú využité vlastnosti kanálu P2 mikroprocesora 8035 a vstupno-výstupného obvodu 8243. Štvorvodičová obojsmerná zbernica 101 umožňuje, aby k jednej vstupnej jednotke 600 bolo pripojených maximálne šesťnásť vstupov 601 a aby z jednej výstupnej jednotky 700 vychádzalo maximálne šesťnásť výstupov 701. K centrálnej jednotke 100 je pripojená kontrolná jednotka 300. Na vstup 301 kontrolnej jednotky 300 sú pripojené výstupy sledovaných napájacích napätí, pritom vstup 302 kontrolnej jednotky 300 je pripojený na kontrolný výstup centrálnej jednotky 100, pritom vstup 303 kontrolnej jednotky 300 je pripojený na poruchový výstup centrálnej jednotky 100. Výstup 304 kontrolnej jednotky 300 je pripojený na poruchový vstup centrálnej jednotky 100, výstup 305 kontrolnej jednotky 300 je pripojený na blokovacie vstupy výstupných jednotiek 700.

Ochranu technologického zariadenia a obsluhu zaisťuje kontrolná jednotka 300. Sledované napätia sa privádzajú na vstupy 301 súčinného obvodu 311, ktorého výstup je cez filter 312 pripojený na vstup prvého Schmittovho klopného obvodu 314 a jeho výstup je pripojený na nastavovací vstup prvého bistabilného klopného obvodu 315. Vstup 303 je pripojený na nastavovací

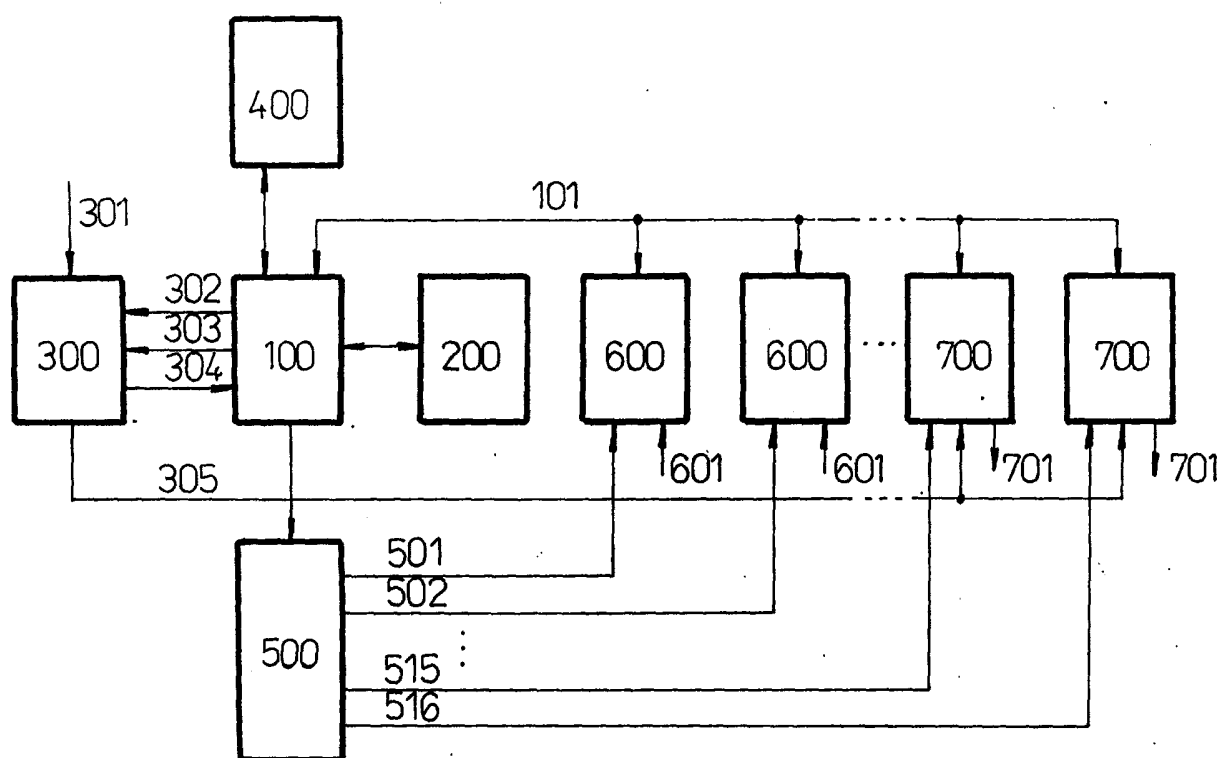
vstup druhého bistabilného klopného obvodu 316, pritom vstup 302 je pripojený na monostabilný klopný obvod 318, ktorého výstup je pripojený na nastavovací vstup tretieho bistabilného klopného obvodu 317. Bistabilné klopné obvody 315, 316, 317 sú svojimi nastavovacími vstupmi pripojené na výstup nulovacieho obvodu 322. Výstupy bistabilných klopných obvodov 315, 316, 317 sú pripojené na vstupy súčtového obvodu 319, ktorého výstup je pripojený jednak na vstup blokovacieho obvodu 320, ktorého výstup 305 je pripojený na blokovacie vstupy výstupných jednotiek 700 a jednak na druhý Schmittov klopný obvod 321, ktorého výstup 304 je pripojený na poruchový vstup centrálnej jednotky 100.

Činnosť celého riadiaceho systému je riadená centrálnou jednotkou 100, ktorá vhodným spôsobom cez štvorvodičovú obojsmernú zbernicu 101 komunikuje so vstupnými jednotkami 600 a výstupnými jednotkami 700, pričom výber jednotky, s ktorou práve komunikuje, je realizovaný dekódrom 500 cez jeho výstupy 501 až 516. Riadiaci program je uložený v pamäti programu 200. Vkládanie a úprava riadiaceho programu zaisťuje obvod pre riadenie klávesnice a displeja 400. Centrálna jednotka 100 v súčinnosti s kontrolnou jednotkou 300 zaisťuje sledovanie poruchových stavov. Sleduje sa prítomnosť vybraných napájacích napätí, ktoré sú pripojené cez vstup 301 kontrolnej jednotky 300. Ďalej sú spracované súčinným obvodom 311, filtrom 312, Schmittovým klopným obvodom 314 a v prípade neprítomnosti niektorého napájacieho napätia je prvý klopný obvod 315 nastavený do poruchového stavu. Kontrolovaná je aj správna činnosť centrálnej jednotky 100, ktorá cez kontrolný výstup pripojený na vstup 302 kontrolnej jednotky 300 pravidelne obnovuje stav monostabilného klopného obvodu 318. Pokiaľ sa obnovovanie pri poruche činnosti centrálnej jednotky 100 preruší, monostabilný klopný obvod 318 svojim výstupom nastaví tretí klopný obvod 317 do stavu poruchy. Správnosť riadiaceho programu sa kontroluje po zapnutí napájacieho napätia porovnaním kontrolného súčtu s hodnotou uloženou v pamäti. Pri nezhode je cez poruchový výstup centrálnej jednotky 100, ktorý je pripojený na vstup 303 kontrolnej jednotky 300, nastaví druhý klopný obvod 316 do stavu poruchy. Pokiaľ je niektorý klopný obvod nastavený v stave poruchy, cez súčtový člen 319, druhý Schmittov klopný obvod 321 a jeho výstup 304 sa zablokuje činnosť centrálnej jednotky 100, cez súčinný obvod 319 a blokovací obvod 320 sa zablokujú výstupy výstupných jednotiek.

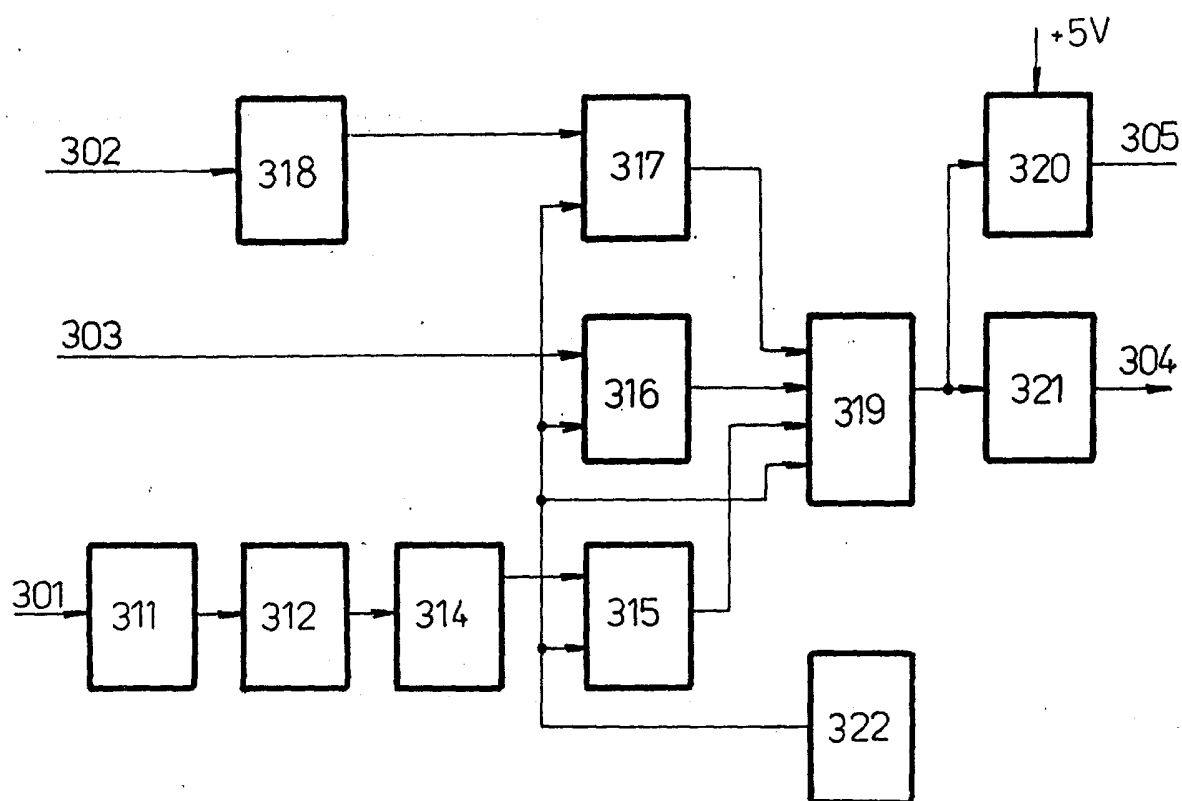
Predmet vynálezu je využiteľný v strojárstve, hlavne pri konštrukcii jednoúčelových strojov, ktoré sa často vyrábajú len ako prototyp. Vzhľadom na jednoduchú štruktúru riadiaceho systému môže jeho výrobu zaisťovať priamo výrobca jednoúčelového stroja.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zapojenie riadiaceho systému pre ovládanie technologických zariadení, určený hlavne pre riadenie technologických operácií jednoúčelových strojov, vyznačujúci sa tým, že k centrálnej jednotke /100/ je pripojená pamäť riadiaceho programu /200/, obvod pre riadenie klávesnice a displeja /400/, dekódera /500/, ktorého výstupy /501/ až /516/ sú pripojené na výberové vstupy vstupných jednotiek /600/ a výstupných jednotiek /700/, štvorvodičovou obojsmernou zbernicou /101/ aspoň jedna vstupná jednotka /600/ a aspoň jedna výstupná jednotka /700/, kontrolná jednotka /300/, pričom kontrolný výstup centrálnej jednotky /100/ je pripojený na vstup /302/ kontrolnej jednotky /300/, poruchový výstup centrálnej jednotky /100/ je pripojený na vstup /303/ kontrolnej jednotky /300/, výstup /304/ kontrolnej jednotky /300/ je pripojený na poruchový vstup centrálnej jednotky /100/ a výstup /305/ kontrolnej jednotky /300/ je pripojený na blokovacie vstupy výstupných jednotiek /700/.



Obr. 1



Obr. 2