



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

249 100

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 12 85
(21) PV 9032-85

(51) Int. Cl.4

G 05 B 19/10

(40) Zveřejněno 17 07 86
(45) Vydáno 01 09 88

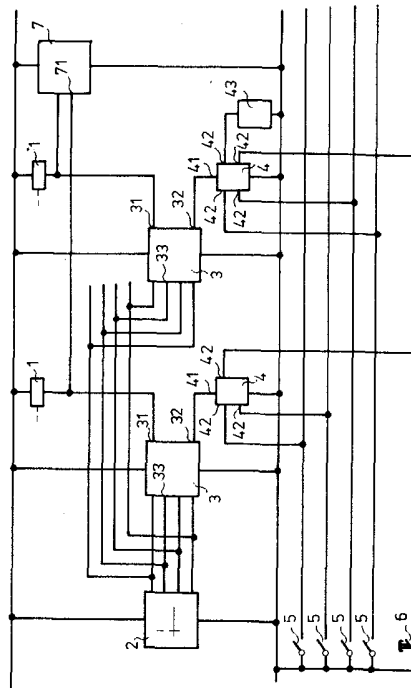
(75)
Autor vynálezu

BURDA EDMUND ing., OSTROV

(54)

Zapojení pro ruční řízení strojů

Zapojení je určeno pro ruční řízení strojů, zejména slévarenských, nezávisle na programu ovládacího systému prostřednictvím akčních členů připojených na výstup obvodu programového ovládání. Podstata zapojení spočívá v tom, že akční členy jsou připojeny na výstupy porovnávacích členů. Datový vstup porovnávacího členu je připojen k číslicovému vysílači a jeho řídicí vstup je připojen na výstup kombinačního členu. Jeden ze vstupů kombinačního členu je připojen k ovládací startu a další vstupy kombinačního členu jsou připojeny ke snímačům okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje. Dle dalšího význaku je jeden ze vstupů libovolného kombinačního členu připojen k vlastnímu přidržnému obvodu příslušného kombinačního členu, čímž je docílena možnost impulsního ovládání změny stavu předvoleného mechanismu stroje. Dále je možno zapojení využít pro ruční řízení pracovních strojů značně prostorově rozsáhlých, u nichž je nutno volit z hlediska bezpečnosti více ovládacích stanovišť jako například ve válcovnách.



Vynález se týká zapojení pro ruční řízení strojů nezávisle na programu ovládacího systému. Automaticky řízené mechanismy strojů a zařízení pomocí elektricky ovládaných akčních členů musí být možno ovládat též nezávisle na algoritmu programového ovládání. Ruční řízení je nutno použít při uvádění stroje do provozu, při zkouškách nebo za účelem odstranění následků poruchového chodu.

Dosud se ruční ovládání provádí tak, že je ovládací systém doplněn elektrickými obvody, které umožňují připojení samostatných ovladačů pro řízení každého akčního členu. Dále je známe přímé ovládání akčních členů. Například ovládání hydraulického šoupátka je možno provádět mechanickými stavěcími elementy, kterými je šoupátko vybaveno výrobcem.

Nevýhodou uvedených příkladů ručního ovládání v prvním případě je, že pro značný počet řízených akčních členů je nutné ovládací panely vybavit nejméně stejným počtem ovladačů. Ovládací panely jsou rozměrné a rozmístění ovládacích prvků se tím stává nepřehledné, čímž se zvyšuje pravděpodobnost chybné manipulace. Pro připojení ovládacího panelu je nutné použít velkého množství vodičů. V druhém případě uvedené přímé ovládání akčních členů má nevýhodu spočívající v tom, že akční členy jsou jednotlivě rozmístěny na zařízení často na nepřístupných místech, odkud není přehled na ovládaný mechanismus a celý nebezpečný prostor. V takovém případě je riziko úrazu značné, a proto přímé ovládání je možno použít pouze nouzově.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro ruční řízení strojů nezávisle na programu ovládacího systému pomocí akčních

členů připojených na výstup obvodu programového ovládání, kde podle vynálezu jsou akční členy dále připojeny na výstupy porovnávacích členů. Datový vstup porovnávacího členu je připojen k číslicovému vysílači a jeho řídicí vstup je připojen na výstup kombinačního členu. Jeden ze vstupů kombinačního členu je připojen k ovladači startu a další vstupy kombinačního členu jsou připojeny ke snímačům okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje. Pro impulsní ovládání změny stavu předvoleného mechanismu je jeden ze vstupů libovolného kombinačního členu připojen k vlastnímu přídržnému obvodu kombinačního členu. Uvedené obvody jsou realizovány z konkrétních součástí nebo simulovány programovatelným automatem.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že k ovládání všech akčních členů stačí dva ovládací prvky. Jeden pro předvolbu změny stavu předvoleného mechanismu číslicovým vysílačem a druhý pro její spuštění ovladačem startu. Protože výstupní signál z číslicového vysílače je proveden v určitém kódu, vzniká značná úspora počtu vodičů pro přenos signálu. Předvolba operace je jednoduchá a přehledná. Minimální počet ovládačů a připojovacích vodičů dovoluje miniaturizovat ovládací panel, který tak může být přenosný na místo, odkud je možno danou operaci bezpečně ovládat. Další výhodou daného zapojení je, že při požadavku předvolby průběhu více operací současně se počet ovládačů nezvyšuje.

Příkladné provedení zapojení pro ruční řízení strojů je znázorněno na přiloženém výkresu.

Akční člen 1 je tvořen kupříkladu hydraulickými šoupátky nebo jinými obdobnými prvky, jejichž prostřednictvím jsou mechanismy stroje a zařízení ovládány. Snímač 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje je obvykle tvořen koncovým spínačem nebo čidly polohy nebo stavu. Snímač 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje je určen k zajištění zpětné vazby od polohy mechanismu. Číslicový vysílač 2, který slouží k předvolbě operace, je obvykle tvořen otočným číslicovým spínačem. Podle počtu operací je buď jedno nebo několikadekadový. Výstupní signál je obvykle kódován v binárně dekadickém kódu. Porovná-

vací člen 3 je tvořen obvodem, v kterém se porovnává datový signál přivedený z číslicového vysílače 2 na datový vstup 33 s vlastním datovým signálem porovnávacího členu 3, kde datový signál odpovídá číslu, kterému je přiřazena příslušná operace. Na výstup 31 jednotlivých porovnávacích členů 3 jsou připojeny akční členy 1, jejichž aktivováním se docílí provedení předvolené operace. K aktivaci výstupu 31 porovnávacího členu 3 musí být vedle shodného datového signálu provedena aktivace řídicího vstupu 32 porovnávacího členu 3, který je dále závislý na kombinačním členu 4. Základem porovnávacího členu 3 jsou běžné integrované obvody číslicové techniky nebo programové vybavení programovatelných automatů. Kombinační člen 4 je tvořen běžným kombinačním obvodem složeným z logických obvodů součtového či součinnového typu, případně je tvořen kontaktovou kombinací odpovídajících snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje a ovladače startu 6. Podmínkou aktivace výstupu 41 kombinačního členu 4 je splnění logických podmínek snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje a ovladače startu 6, připojených na vstup 42 kombinačního členu 4. Pro případ impulsního ovládání operace ovladačem startu 6 je kombinační člen 4 vybaven přídržným obvodem 43, tvořeným kontaktem nebo analogickým spínacím prvkem, ovládaným výstupem 41 kombinačního členu 4. Obvod programového ovládání 7 je tvořen řídicím systémem automatického řízení. Výstupy 71 obvodu programového ovládání 7 musí být blokovány v každém případě, kdy je prováděno ruční řízení stroje.

Každá operace i s podmíněnou kombinací snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje, kterou chceme ručně ovládat, má předem přiřazeno pořadové číslo. Na stejné pořadové číslo je nastaven i porovnávací člen 3, na jehož výstup 31 je připojen akční člen 1, řídící tuto operaci.

Nastavením příslušného pořadového čísla na číslicovém vysílači 2 je přiveden datový signál na datový vstup 33 porovnávacího členu 3. Porovnávací člen 3, u něhož se shoduje datový signál přivedený z číslicového vysílače 2 s vlastním datovým signálem, na který je trvale nastaven, se odblokuje. V praxi se požaduje jen vyjimečně prosté spuštění operace. Častěji je

vázáno na splnění řady podmínek, které jsou charakterizovány stavem snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje. Žádaná kombinace snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje je určena příslušným kombinačním členem 4. Zahájení operace nastává jen po zapnutí ovládače startu 6. Výstup 31 porovnávacího členu 3 se aktivuje a zapne akční člen 1, který řídí předvolenou operaci. Operace se okamžitě přeruší při uvolnění ovládače startu 6 nebo se ukončí tím, že některý ze snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje změni výchozí stav. K tomu dojde například tím, že řízený mechanismus se přestaví do žádané polohy, nebo že se změni podmínky charakterizované stavy snímačů 5 okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje, které další průběh operace nepřipouští. Pomocí přídržného obvodu 43 kombinačního členu 4 se mění způsob ovládání operace ovladačem startu 6. Ovladač startu 6 provede pouze start operace a další její průběh i její vypnutí závisí na stavu přídržného obvodu 43 kombinačního členu 4.

Zapojení pro ruční řízení strojů je možno s výhodou použít u ovládacích systémů pracovních strojů, zejména slévárenských, kde je nezbytné jednotlivými pohybovými prvky manipulovat mimo vlastní program automatického řízení. Dále lze vynález upotřebit pro ruční řízení pracovních strojů značně prostorově rozsáhlých, u nichž je nutno volit z hlediska bezpečnosti více ovládacích stanovišť.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

249 100

1. Zapojení pro ruční řízení strojů nezávisle na programu ovládacího systému pomocí akčních členů připojených na výstup obvodu programového ovládání, vyznačené tím, že akční členy (1) jsou dále připojeny na výstupy (31) porovnávacích členů (3), přičemž datový vstup (33) porovnávacího členu (3) je připojen k číslicovému vysílači (2) a řídící vstup (32) porovnávacího členu (3) je připojen na výstup (41) kombinačního členu (4), jehož jeden ze vstupů (42) je připojen k ovladači startu (6) a další vstupy (42) kombinačního členu (4) jsou připojeny ke snímačům (5) okamžitého stavu jednotlivých mechanismů stroje.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že jeden ze vstupů (42) libovolného kombinačního členu (4) je připojen k vlastnímu přídržnému obvodu (43) kombinačního členu (4).

1 výkres

