



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 206 668

(11)(B 1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 02 10 78
(21) PV 6349-78

(51) Int. Cl.³ G 05 B 17/02

(40) Zverejnené 15 09 80
(45) Vydané 15 12 83

(75)

Autor vynálezu KAPOLKA JOZEF ing., KAVKA JAROSLAV ing., MACH ANTONÍN ing., a BLAŠKOVAN PAVOL,
ŽILINA

(54) Stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom

Vynález sa týka stavebnicového zariadenia na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom. Stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom umožňuje nielen návrh, testovanie a optimalizáciu jednotlivých riadiacich obvodov, ale aj skúšobné riadenie konštrukčných prototypov pre technologické procesy.

V súčasnej dobe sú známe zariadenia na modelovanie riadiacich obvodov, ktoré používajú ako riadiaci systém rôzne typy logických systémov. Tieto stavebnicové zariadenia sú však zostavené tak, že slúžia pre návrh riadiacich obvodov, na simulovanie riadenia technologických procesov predovšetkým ako učebné pomôcky, ďalej ako zariadenia na optimalizáciu riadiacich obvodov. Zariadenie, ktoré by mimo optimalizácie riadiacich obvodov, testovania a modelovania umožňovalo aj skúšobné riadenie konštrukčných prototypov pre technologické procesy v prevádzke nie je nám známe.

Tieto možnosti splňuje stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom podľa vynálezu, ktoré je zložené z ručného simulátora snímačov polohy, automatického simulátora snímačov polohy, svorkovnice na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu, stavebnice tyristorového logického systému pozostávajúcej z pevne rozmiestnených vstupných a výstupných logických funkcií a riadiacich logických funkcií Rubevoľného typu a množstva, svetelného panelu a svorkovni-

ee na pripojenie akčných členov riadeného technologického procesu. Výstup svorkovnice na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu je pripojený na prvý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov, výstup ručného simulátora snímačov polohy je pripojený na druhý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov, výstup automatického simulátora snímačov polohy je pripojený na tretí vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov. Výstup pomocných obvodov a základných logických obvodov je pripojený na vstup jednotiek vytvárajúcich kombinačné a sekvenčné obvody, pričom ich výstup je pripojený na vstup výkonových jednotiek. Výstup výkonových jednotiek je pripojený na vstup svetelného panelu a vstup svorkovnice na pripojenie elektrických, pneumatických a hydraulických akčných členov. Pomocné obvody a základné logické obvody, kombinačné a sekvenčné obvody, výkonové jednotky tvoria stavebnicu tyristorového logického systému.

Tyristorový logický systém tvorí stavebnicu jednotiek a je jedným z technických prostriedkov pre realizáciu riadiacich automatov logického typu. Pomocné obvody slúžia na pripojenie bezdotykových snímačov polohy, vnútornú signalizáciu a tak ďalej. Základné logické obvody sú obvody logického súčtu, logického súčinu a negácia. Kombinačné a sekvenčné obvody dostaneme vhodným vzájomným prepojením základných logických obvodov a vytvorenými spätnými väzbami. V prípade potreby je možné pomocou časových členov a základných logických obvodov vytvoriť časové spozďovacie logické obvody. Výkonové jednotky obsahujú výkonové spínače striedavého a jednosmerného prúdu.

Podľa vopred zadaného technologického procesu sa navzájom-prepoja jednotky tyristorového logického systému pájkovaním, alebo ovíjaním pre každú aplikáciu riadenia technologického procesu. Takto navrhnutý spôsob riadenia môžeme technologický proces riadiť tak, že na svorkovnicou pripojíme snímače polohy skutočného technologického procesu a na svorkovnicu za výkonovými jednotkami pripojíme akčné členy elektrické, napríklad stykač, motor, spojka, brzda, pneumatické /pneumatický rozvádzač elektricky ovládaný/ a hydraulické /hydraulický rozvádzač elektricky ovládaný/. Takéto zapojenie nám umožňuje riadiť reálny technologický proces. Tento spôsob sa používa predovšetkým na riadenie rôznych prototypov u ktorých sa skúša navrhnutý technologický proces. Ďalšie využitie stavebnicového zariadenia podľa vynálezu je modelovanie technologického procesu tak, že miesto skutočných snímačov polohy si pripojíme páčkové prepínače, ktorých rôznou kombináciou "zapnutý", "vypnutý" simulujeme skutočný stav snímačov polohy a výstup z výkonových jednotiek je pripojený na svetelný panel na ktorom rozsvietením žiaroviek možno sledovať simulovaný chod akčných členov. Polohu u snímačov polohy "zapnutý", "vypnutý" možno nahradit' automatickým simulátorom snímačov polohy a to tak, že si pripojíme programovacie relé jedno a viac podľa potreby. Otáčaním hriadele programovacieho relé nám vačky s rôznym uhlom natočenia spínajú mikrospínače. Stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu umožňuje ďalej jednoduchšie testovanie riadiacich obvodov a je ľahko premiestňovateľné na miesto skúšaného prototypu, taktiež umožňuje rýchlu zmenu riadiacich obvodov. Jednotky tyristorového logického systému sú umiestnené vo vani

so zasúvateľnými rámkami.

Na priloženom obraze je blokové schéma stavebnicového zariadenia na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom. Jednotlivé bloky predstavujú ručný simulátor snímačov polohy, automatický simulátor snímačov polohy, sverkovnica na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu, svetelný panel, svorkovnica na pripojenie akčných členov riadeného technologického procesu a stavebnica tyristorového logického systému, pričom tieto jednotlivé bloky sú vzájomne vhodne prepojené.

Stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom podľa priloženého obrazu zostaveného z ručného simulátora snímačov polohy, sverkovnice na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu, automatického simulátora snímačov polohy, stavebnice tyristorového logického systému, svetelného panelu a svorkovnice na pripojenie akčných členov riadeného technologického procesu sú zapojené tak, že výstup sverkovnice na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu 1 je pripojený na prvý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4. Výstup ručného simulátora snímačov polohy 2 je pripojený na druhý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4. Výstup automatického simulátora snímačov polohy 2 je pripojený na tretí vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4. Výstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4 je pripojený na vstup jednotiek vytvárajúcich kombinačné a sekvenčné obvody 7, pričom ich výstup je pripojený na vstup výkonových jednotiek 6. Výstup výkonových jednotiek 6 je pripojený na vstup svetelného panelu 8 a vstup sverkovnice na pripojenie elektrických, pneumatických a hydraulických akčných členov 9. Pomocné obvody a základné logické obvody 4, kombinačné a sekvenčné obvody 7 a výkonové jednotky 6 tvoria stavebnicu tyristorového logického systému 5. Stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom používame prevažne na riadenie rôznych prototypov reálneho technologického procesu a v tom prípade snímače polohy skutočného technologického procesu pripojíme na svorkovnicu 1 a výstup zo sverkovnice 1 pripojíme na prvý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4. Výstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4 je pripojený na vstup jednotiek vytvárajúcich kombinačné a sekvenčné obvody 7 a ich výstup je pripojený na vstup výkonových jednotiek 6. Výstup výkonových jednotiek 6 je pripojený na akčné členy 9 reálneho prototypu. Vnútročné prepojenie medzi jednotlivými jednotkami je urobené pájkovaním, alebo ovíjanými spojmi podľa skutočnej potreby. V prípade využitia zariadenia podľa vynálezu pre modelovanie chodu prototypov a pre overenie riadiacich obvodov sa zapojí ručný simulátor snímačov polohy 2, alebo pre dlhodobé overovanie napríklad niekoľko dní zapojí sa automatický simulátor snímačov polohy 2. Výstup ručného simulátora snímačov polohy 2 je pripojený na druhý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4 a výstup automatického simulátora snímačov polohy 2 je pripojený na tretí vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov 4. Výstup z pomocných obvodov a základných logických obvodov 4 je pripojený na vstup jednotiek vytvárajúcich kombinačné a sekvenčné obvody 7 a ich výstup je pripojený na vstup výkonových jednotiek 6.

Výstup výkonových jednotiek 6 je pripojený na vstup svetelného panelu 8, v ktorom sú umiestnené signálne žiarovky, ktoré signalizujú svojim rozsvietením určitú činnosť technologického zariadenia, ktorú by malo dané zariadenie vykonávať.

Zariadenie podľa vynálezu je možno ešte použiť pre rôzne merania napätí a prúdov vzhľadom na ľahký prístup ku všetkým svorkám čo už neumožňujú robiť niektoré merania v prípade umiestnenia jednotiek logického systému v elektrickom rozvádzači. V popise funkcie sú uvedené dva najčastejšie spôsoby použitia zariadenia podľa vynálezu. Dané zariadenie možno využiť pre optimalizáciu riadiacich obvodov, návrh riadiacich obvodov z hľadiska diagnostiky porúch a údržby.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Stavebnicové zariadenie na modelovanie a riadenie technologického procesu s tyristorovým logickým systémom zostavené z ručného simulátora snímačov polohy, automatického simulátora snímačov polohy, svorkovnice na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu, stavebnice tyristorového logického systému, svetelného panelu a svorkovnice na pripojenie akčných členov riadeného technologického procesu vyznačujúce sa tým, že výstup svorkovnice na pripojenie snímačov polohy riadeného technologického procesu /1/ je pripojený na prvý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov /4/, výstup ručného simulátora snímačov polohy /2/ je pripojený na druhý vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov /4/, výstup automatického simulátora snímačov polohy /3/ je pripojený na tretí vstup pomocných obvodov a základných logických obvodov /4/ a výstup pomocných obvodov a základných logických obvodov /4/ je pripojený na vstup jednotiek vytvárajúcich kombinačné a sekvenčné obvody /7/, pričom ich výstup je pripojený na vstup výkonových jednotiek /6/, výstup výkonových jednotiek /6/ je pripojený na vstup svetelného panelu /8/ a vstup svorkovnice na pripojenie elektrických, pneumatických a hydraulických akčných členov /9/ pričom pomocné obvody a základné logické obvody /4/, kombinačné a sekvenčné obvody /7/ a výkonové jednotky /6/ tvoria stavebnicou tyristorového logického systému /5/.

