



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207920

(11)

B1

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 05 79
(21) PV 3589 - 79

(51) Int. Cl.³ D 06 F 33/02

(40) Zveřejněno 28 11 80
(45) Vydáno 02 08 83

(75)

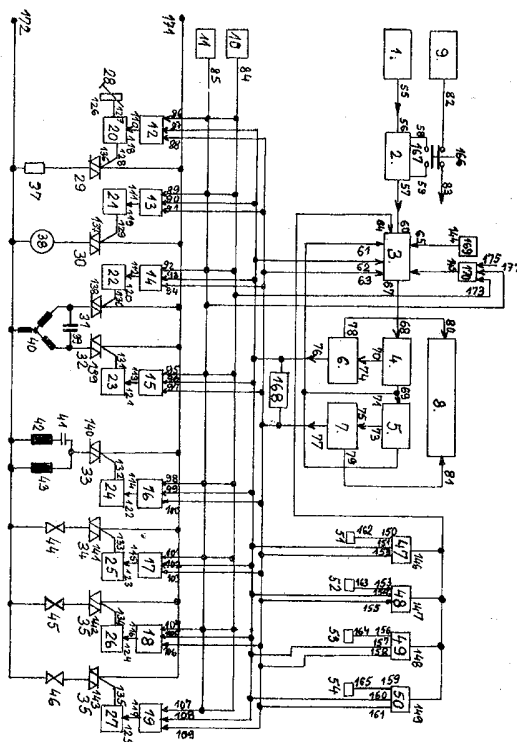
Autor vynálezu KRČEK KAREL ing., ÚSTÍ NAD LABEM

KUBEŠKA MILOSLAV, ÚSTÍ NAD LABEM

(54) Zapojení bezkontaktního programátoru

Zapojení bezkontaktního programátoru je určeno pro řízení automatických praček. Řešení nahrazuje řízení automatických praček elektromechanickým programovým spínačem.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že odpadnou všechny mechanické a elektromechanické prvky a mechanické díly programátoru, které se nejvíce opotřebovávaly a byly zdrojem poruch. Základná část programátoru je prakticky bezporuchová a nevyžaduje žádnou údržbu. Další výhodou je, že základní obvody programátoru je možné soustředit do polovodičové procesorové jednotky.



Vynález se týká zapojení bezkontaktního programátoru pro řízení automatické pračky.

Jsou známa různá uspořádání programátorů, které řídí technologické procesy. Ve většině případech to jsou mechanické a elektromechanické systémy, v nichž je časová postupnost jednotlivých činností odvislá od elektromechanického pohonu, s případným elektromechanickým blokováním, které ovlivňuje technologický průběh. Typickým příkladem těchto uspořádání jsou programátory prádelenských a čistírenských strojů i programátory automatických praček pro domácnost. Společným nedostatkem všech elektromechanických programátorů je vysoké procento poruchovosti. Poruchovost způsobuje opotřebení mechanických dílů, opalování výkonových kontaktů, spálené vinutí poháněcího motoru, spálené vinutí blokovacího relé apod. Životnost programátorů je omezená. Následkem výpadků vznikají ztráty, a renovace programátorů je drahá. Snížená spolehlivost a nutnost časté údržby snižuje funkčnost a bezporuchovou použitelnost jak u průmyslových tak u domácích spotřebičů. Polovodičové řídicí jednotky se používají jako programová a řídicí zařízení jen individuálně, nebo při speciálním použití.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení bezkontaktního programátoru automatické pračky pro řízení činnosti topného tělesa, čerpadla, levého chodu poháněcího motoru, pravého chodu poháněcího motoru, rychlého chodu poháněcího motoru pro odstředování a tří ventilů, kde řízené orgány jsou spolu se sériově zapojenými přiřazenými spínači zapojeny v paralelních větvích mezi síťovými svorkami. Podstata vynálezu spočívá v tom, že napájecí blok je spojen přes rozpínací tlačítko s rozvodem napájení. Výstup zdroje pulsů je spojen se vstupem děliče pulsů, jehož první tlačítková svorka je spojena přes spínací tlačítko se druhou tlačítkovou svorkou děliče pulsů. Výstup děliče pulsů je spojen s pulsním vstupem blokovacího členu, jehož výstup je spojen se vstupem jednotkového čítače. Kódový výstup jednotkového čítače je spojen se vstupem jednotkového převodníku, jehož indikační výstup je spojen s prvním vstupem zobrazovací jednotky. Rastrový výstup jednotkového převodníku je spojen s jednotkovým vstupem každého koincidenčního obvodu a s jednotkovým vstupem blokovacího členu. První blokovací vstup blokovacího členu je spojen s pulsním výstupem jednotkového čítače, se vstupem desítkového čítače a s pulsním výstupem desítkového čítače, jehož kódový výstup je spojen se vstupem desítkového převodníku, jehož indikační výstup je spojen se druhým vstupem zobrazovací jednotky. Rastrový výstup desítkového převodníku je spojen s desítkovým vstupem každého koincidenčního obvodu a se třetím blokovacím vstupem blokovacího členu, jehož čtvrtý blokovací vstup je spojen s výstupem koincidenčního obvodu každého termostatu. Výstup každého termostatu je spojen s teplotním vstupem přiřazeného koincidenčního obvodu. Výstup indikátoru nízké hladiny je spojen s indikačním vstupem koincidenčního obvodu topného tělesa s indikačním vstupem koincidenčního obvodu levého chodu motoru, s indikačním vstupem koincidenčního obvodu pravého chodu motoru a s prvním vstupem technologického blokovacího obvodu, jehož druhý vstup technologického blokovacího obvodu je spojen s výstupem indikátoru vysoké hladiny, který je spolu s výstupem indikátoru nízké

hladiny spojen s indikačním vstupem koincidenčního obvodu čerpadla, s indikačním vstupem koincidenčního obvodu odstředivky, s indikačním vstupem koincidenčního obvodu prvního ventilu, s indikačním vstupem koincidenčního obvodu druhého ventilu, s indikačním vstupem koincidenčního obvodu třetího ventilu. Výstup každého z těchto koincidenčních obvodů je spojen se vstupem přiřazeného ovládacího obvodu. Výstup každého ovládacího obvodu je spojen s řídicím vstupem přiřazeného spínače. Výstupy indikátoru nízké hladiny a indikátoru vysoké hladiny mohou být spojeny s indikačními vstupy koincidenčních obvodů i v jiných kombinacích. Účinek vynálezu se zlepší, když výstup regulátoru intenzity topení je spojen s regulační svorkou ovládacího obvodu topného tělesa.

Další zvýšení účinku se dosáhne, když rastrový výstup jednotkového převodníku je spojen přes programovatelnou paměť s jednotkovými vstupy všech koincidenčních obvodů a se druhým blokovacím vstupem blokovacího členu a stejně je přes programovatelnou paměť spojen rastrový výstup desítkového převodníku s přiřazenými desítkovými vstupy všech koincidenčních obvodů a se třetím blokovacím vstupem blokovacího členu.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že odpadnou všechny mechanické a elektromechanické prvky a mechanické díly programátoru, které se nejvíce opotřebovávají a jsou největším zdrojem poruch. Odstraní se také pracovní kontakty relé i motorek, který pohání programátor. Základní část programátoru je prakticky bezporuchová a nevyžaduje žádnou údržbu. Určitou nevýhodou je relativně vysoká cena polovodičů, která však se vzrůstající velkosériovou a hromadnou výrobou klesá. Další výhodou je, že základní obvody programátoru je možno soustředit do polovodičové procesorové jednotky.

Příklad zapojení bezkontaktního programátoru podle vynálezu je znázorněn v blokovém schématu na výkrese.

Napájecí blok 2 je napájecí zdroj, sestavený z transformátoru, usměrňovače, filtru a popřípadě ze stabilizátoru. Slouží k napájení všech bloků zapojení, kromě výkonových spotřebičů. Výstup 82 napájecího bloku 2 je spojen přes rozpínací tlačítko 166 s rozvodem 83 napájení. Zdroj 1 pulsů je síťový transformátor, jehož sekundární vinutí je galvanicky odděleno od primárního vinutí. Sekundární napětí, které je nižší než primární napětí, je omezeno Zenerovou diodou, takže výstupní napětí ze zdroje 1, pulsů má přibližně obdélníkový průběh. Výstup 55 zdroje 1 pulsů je spojen se vstupem 26 děliče 2 pulsů. Dělič 2 pulsů je buď známý kapacitní dělič vytvořený ze soustavy kondenzátorů a nabíjecích odporů, nebo ze soustavy tranzistorových klopných obvodů. Slouží ke snížení frekvence pulsů ze zdroje 1 na frekvenci základních kroků časové jednotky například na kroky o délce trvání 120 sec. První tlačítková svorka 58 děliče 2 pulsů je spojena přes spínací tlačítko 167 se druhou tlačítkovou svorkou 59 děliče 2 pulsů.

Spínací tlačítko 167 slouží k vyřazení děliče 2 pulsů z činnosti při rychlém posuvu

kroků programu. Spínací tlačítko 167 je spřaženo s vypínacím tlačítkem 166. Sepnuto je vždy jen jedno z nich. Obě současně nejsou sepnuta v žádném případě. Výstup 57 děliče 2 pulsů je spojen s pulsním vstupem 60 blokovacího členu 3. Blokovací člen 3 je vytvořen z jednoho nebo několika hradel. Slouží k zastavení chodu programátoru, při příchodu blokovacího signálu na některý z jeho blokovacích vstupů 61 až 66. Pátý blokovací vstup 65 blokovacího členu 3 je spojen s výstupem 144 ručního blokovacího obvodu 169. Šestý blokovací vstup 166 blokovacího obvodu 3 je spojen s výstupem 145 technologického blokovacího obvodu 170. Výstup 67 blokovacího členu 3 je spojen se vstupem 68 jednotkového čítače 4. Jednotkový čítač 4 je sestaven z klopných obvodů, s doporučenou váhou kódu 8-4-2-1. Kódový výstup 70 jednotkového čítače 4 je spojen se vstupem 74 jednotkového převodníku 6. Jednotkový převodník 6 je vytvořen z číslicových integrovaných obvodů a převádí kód 8-4-2-1 na výběr 1 z n. Pro každou dekádu je to výběr jedné z deseti. Indikační výstup 78 jednotkového převodníku je spojen s prvním vstupem 80 zobrazovací jednotky 8. Zobrazovací jednotka 8 je vytvořena ze dvou digitronů a jejich obvodů. Rastrový výstup 76 jednotkového převodníku 6 je spojen s jednotkovým vstupem 87 koincidenčního obvodu 12 topného tělesa 37 s jednotkovým vstupem 90 koincidenčního obvodu 13 čerpadla 36 s jednotkovým vstupem 93 koincidenčního obvodu 14 levého chodu motoru, s jednotkovým vstupem 96 koincidenčního obvodu 15 pravého chodu motoru s jednotkovým vstupem 99 koincidenčního obvodu 16 odstředivky s jednotkovým vstupem 102 koincidenčního obvodu 17 prvního ventilu 44 s jednotkovým vstupem 105 koincidenčního obvodu 18 druhého ventilu 45 s jednotkovým vstupem 108 koincidenčního obvodu 19 třetího ventilu 46 s jednotkovým vstupem 151 koincidenčního obvodu 47 prvního termostatu 51 s jednotkovým vstupem 154 koincidenčního obvodu 48 druhého termostatu 52 s jednotkovým vstupem 157 koincidenčního obvodu 49 třetího termostatu 53 s jednotkovým vstupem 160 koincidenčního obvodu 50 čtvrtého termostatu 54 a se druhým blokovacím vstupem 62 blokovacího členu 3. První blokovací vstup 61 blokovacího členu 3 je spojen s pulsním výstupem 69 jednotkového čítače 3 se vstupem 71 desítkového čítače 2 a s pulsním výstupem 72 desítkového čítače 2. Desítkový čítač 2 je vytvořen z klopných obvodů, podobně jako jednotkový čítač 4, ale jeho dekáda nemusí být úplná, protože běžné programy mají asi 60 kroků. V zapojení má tato dekáda desítkový charakter. Kódový výstup 73 desítkového čítače 2 je spojen se vstupem 75 desítkového převodníku 7. Desítkový převodník 7 je vytvořen z integrovaných obvodů podobně jako jednotkový převodník 6. Indikační výstup 79 desítkového převodníku 7 je spojen se druhým vstupem 81 zobrazovací jednotky 8. Rastrový výstup 77 desítkového převodníku 7 je spojen s desítkovým vstupem 88 koincidenčního obvodu 12 topného tělesa 37 s desítkovým vstupem 91 koincidenčního obvodu 13 čerpadla 38 s desítkovým vstupem 94 koincidenčního obvodu 14 levého chodu motoru, s desítkovým vstupem 97 koincidenčního obvodu 15 pravého chodu motoru, s desítkovým vstupem 100 koincidenčního obvodu 16 odstředivky, s desítkovým vstupem 103 koincidenčního obvodu 17 prvního ventilu 44, s desítkovým vstupem 106 koincidenčního obvodu 18 druhého ventilu 45, s koincidenčním vstupem 109 koincidenčního obvodu 19 třetího ventilu 46 s desítko-

vým vstupem 152 koincidenčního obvodu 47 prvního termostatu 51, s desítkovým vstupem 155 koincidenčního obvodu 48 druhého termostatu 52 s desítkovým vstupem 158 koincidenčního obvodu 49 třetího termostatu 53 s desítkovým vstupem 161 koincidenčního obvodu 50 čtvrtého termostatu 54 a se třetím blokovacím vstupem 63 blokovacího členu 3. Všechny koincidenční obvody 12 až 19 a 47 až 50 jsou polovodičové prvky, na jejichž výstupech se objeví číslicové signály tehdy, když dojde k současné kombinační shodě signálů na jejich vstupech. Jsou vytvořeny z logických obvodů typu logický součet, logický součin, negovaný logický součet a negovaný logický součin. Výstup 162 prvního termostatu 51 je spojen s teplotním vstupem 150 koincidenčního obvodu 47 prvního termostatu 51. Výstup 163 druhého termostatu 52 je spojen s teplotním vstupem 153 koincidenčního obvodu 48 druhého termostatu 52. Výstup 164 třetího termostatu 53 je spojen s teplotním vstupem 156 třetího termostatu 49. Výstup 165 čtvrtého termostatu 54 je spojen s teplotním vstupem 159 koincidenčního obvodu 50 čtvrtého termostatu 54. Všechny termostaty 51 až 54 jsou stejná kontaktní nebo bezkontaktní čidla teploty teploty lázně, která při dosažení nastavené teploty vysílají nebo spínají číslicový signál. Výstup 84 indikátoru 10 nízké hladiny je spojen s indikačním vstupem 86 koincidenčního obvodu 12 topného tělesa 37, s indikačním vstupem 89 koincidenčního obvodu 13 čerpadla 38, s indikačním vstupem 92 koincidenčního obvodu 14 levého chodu motoru, s prvním vstupem 173 technologického blokovacího obvodu 170, s indikačním vstupem 95 koincidenčního obvodu 15 pravého chodu motoru, s indikačním vstupem 98 koincidenčního obvodu 16 odstředivky, s indikačním vstupem 101 koincidenčního obvodu 17 prvního ventilu 44, s indikačním vstupem 104 koincidenčního obvodu 18 druhého ventilu 45 a s indikačním vstupem 107 koincidenčního obvodu 19 třetího ventilu 46.

Výstup 85 indikátoru 11 vysoké hladiny je obvykle spojen s indikačním vstupem 89 koincidenčního obvodu 13 čerpadla 38, se druhým vstupem 174 technologického blokovacího obvodu 170, s indikačním vstupem 98 koincidenčního obvodu 16 odstředivky, s indikačním vstupem 101 koincidenčního obvodu 17 prvního ventilu 44, s indikačním vstupem 104 koincidenčního obvodu 18 druhého ventilu 45 a s indikačním vstupem 107 koincidenčního obvodu 19 třetího ventilu 46. Výstup 85 indikátoru 11 vysoké hladiny může být spojen i s indikačním vstupem 86 koincidenčního obvodu 12 topného tělesa 37, s indikačním vstupem 92 koincidenčního obvodu 14 levého chodu motoru a s indikačním vstupem 95 koincidenčního obvodu 15 pravého chodu motoru. Indikátor 10 nízké hladiny i indikátor 11 vysoké hladiny jsou buď kontaktní, nebo bezkontaktní hladinoměry, které při dosažení stanovené výšky hladiny vysílají, nebo spínají číslicový signál. Indikační vstupy 86, 89, 92, 95, 98, 101, 104 a 107 jsou víceobvodové vstupy, z hlediska signálů navzájem oddělující výstup 84 indikátoru 10 nízké hladiny a výstup 85 indikátoru 11 vysoké hladiny.

Všechny ovládací obvody 20 až 27 jsou monolitické integrované obvody, nebo analogická tranzistorová zapojení pro ovládání mřížek triod signálem "zapnuto" a "vypnuto". Součástí ovládacích obvodů 20 až 27 mohou být obvody pro galvanické oddělení řídicích signálů od potenciálu výkonových obvodů, například fotodioda a fototranzistor. Ovládací obvod 20 topného

tělesa 37 obsahuje obvody umožňující regulaci intenzity topení. Spínače 29 až 36 jsou běžné triaky, napětově a proudově dimenzované v souladu s napětím a s proudovým odběrem jednotlivých spotřebičů, které spínají. Výstup 110 až 117 každého koincidenčního obvodu 12 až 19 je spojen se vstupem 118 až 125 přiřazeného ovládacího obvodu 20 až 27. Výstup 128 až 135 každého ovládacího obvodu 20 až 27 je spojen s řídicím vstupem 136 až 143 přiřazeného spínače 29 až 36. Spínače 29 až 36 jsou zapojeny v sérii se spínanými spotřebiči v osmi paralelních větvích připojených k síťovým svorkám 171, 172. V první paralelní větvi je spínač 29 s topným tělesem 37. Ve druhé větvi je spínač 30 s čerpadlem 38. Ve třetí větvi je spínač 31 levého chodu motoru spojený s jedním vývodem pomaluběžného vinutí 40 poháněcího motoru. Ve čtvrté větvi je spínač 32 pravého chodu motoru spojený se druhým vývodem pomaluběžného vinutí 40 poháněcího motoru. Třetí vývod pomaluběžného vinutí 40 poháněcího motoru je spojen se druhou síťovou svorkou 172. Mezi prvním vývodem pomaluběžného vinutí 40 poháněcího motoru a jeho druhým vývodem je první kondenzátor 39. Pomaluběžné vinutí 40 poháněcího motoru je dvanáctipólové. V páté větvi je spínač 33 odstředivky spojen s jedním společným vývodem dvou sekcí rychloběžného vinutí 42, 43 poháněcího motoru. K jedné sekci rychloběžného vinutí 42 poháněcího motoru je v sérii připojen druhý kondenzátor 41. Rychloběžné vinutí 42, 43 poháněcího motoru je dvoupólové. Druhý vývod obou sekcí rychloběžného vinutí 42, 43 poháněcího motoru je spojen se druhou síťovou svorkou 172. V šesté větvi je spínač 34 spojen s prvním ventilem 44. Všechny tři ventily 34 až 36 jsou stejné solenoidové ventily. Slouží k ovládání uzávěrů přívodního potrubí, kterým se přivádí voda do pračky. První ventil 44 ovládá přívod vody do hlavního zásobníku pracích prostředků. Druhý ventil 45 ovládá přívod vody přes pomocný zásobník pracích prostředků, který se liší od hlavního zásobníku objemem. Třetí ventil ovládá přívod vody přes zásobník apretovacích prostředků, jako jsou škrob, vonné přísady a jiné látky pro apretaci vypraného prádla. V sedmé větvi je spínač 35 spojen se druhým ventilem 45. V poslední osmé větvi je spínač 36 spojen se třetím ventilem 46. Regulační svorka 127 regulátoru 20 intenzity topení je spojena s výstupem 126 regulátoru 28 intenzity topení. Regulátor 28 intenzity topení je buď stabilizovaně napájený potenciometr nebo teplotní čidlo s porovnávacím obvodem. Výstup 144 ručního blokovacího obvodu 169 je spojen s pátým blokovacím vstupem 65 blokovacího členu 3. Výstup 145 technologického blokovacího obvodu 170 je spojen se šestým blokovacím vstupem 66 blokovacího členu 3. Ruční blokovací obvod 16 obsahuje vypínací kontakt pro ruční blokování chodu programátoru. Technologický blokovací obvod zahrnuje kontakty umístěné na různých místech pračky, bez jejichž sepnutí nesmí být program spuštěn. Je to například dveřní kontakt plnicího obvodu pračky, indikátor znečištění filtru, kontrola okruhu napouštění a vypouštění spod. Výstupy těchto zařízení, která nejsou na výkrese znázorněna jsou připojeny na třetí vstup 175 technologického blokovacího obvodu 170. Rastrový výstup 76 jednotkového převodníku 6 a rastrový výstup 77 desítkového převodníku 7 mohou být propojeny programovatelnou pamětí 168.

Zapojení bezkontaktního programátoru pracuje takto:

Ve zdroji 1 pulsů se vytvářejí obdélníkové pulsy, jejichž frekvence odpovídá frekvenci sítě.

V děliči 2 pulsů se upraví frekvence pulsů tak, aby délka trvání pulsu odpovídala vždy době trvání základního kroku programátoru, což je například 120 sec. Upravené pulsy přicházejí do blokovacího členu 3. Pokud jsou na všech blokovacích vstupech 61 až 66 blokovacího členu 3 splněny odblokovací podmínky, potom blokovací člen 3 propouští pulsy do jednotkového čítače 4 a v dalším do desítkového čítače 5. V obou čítačích 4, 5 se pulsy zaznamenávají. Z jednotkového čítače 4 je přenášěn stav jednotlivých klopných obvodů do jednotkového převodníku 6 a z desítkového čítače 5 je přenášěn stav jednotlivých klopných obvodů do desítkového převodníku 7. Obě převodníky 6, 7 pracují jako dekodéry. Na rastrovém výstupu 76 jednotkového převodníku 6 i na rastrovém výstupu 77 desítkového převodníku 7 jsou číslicové napěťové úrovně, které odpovídají v desítkové soustavě počtu pulsů, které prošly blokovacím členem 3. Počet těchto pulsů odpovídá v daném okamžiku požadovanému číslu kroku celého programátoru. Požadované číslo kroku programátoru se současně indikuje zobrazovací jednotkou 8. Jestliže se na všech třech vstupech některého koincidenčního obvodu 12 až 19 objeví shodné koincidenční signály požadovaného čísla kroku programátoru z jednotkového převodníku 6 i z desítkového převodníku 7 a koincidenční signál splnění požadavku na výšku hladiny z indikátoru 10 nízké hladiny, nebo z indikátoru 11 vysoké hladiny, potom dá příslušný koincidenční obvod 12 až 19 přes přiřazený ovládací obvod 20 až 27 povel přiřazenému spínači 29 až 36 k sepnutí příslušného ovládaného spotřebiče 37 až 46. Podobně jestliže se na všech třech vstupech koincidenčního obvodu 47 až 50 některého z termostatů 51 až 54 objeví shodný koincidenční signál požadovaného čísla kroku programátoru z jednotkového převodníku 6 a z desítkového převodníku 7 a koincidenční signál o splnění požadované teploty který vydává jeden z termostatů 51 až 54, vyšle příslušný koincidenční obvod 47 až 50 odblokovací signál na čtvrtý blokovací vstup 64 blokovacího členu 3. K tomu, aby příslušný koincidenční obvod 12 až 19 dal povel k sepnutí přiřazeného spotřebiče 37 až 46, a k tomu, aby některý z koincidenčních obvodů 47 až 50 dal pokyn k odblokování blokovacího členu 3 nestačí jen koincidence požadovaného čísla programu. Musí být splněny také ostatní technologické sounáležitosti a to je požadovaná výše hladiny vody což sleduje indikátor 10 nízké hladiny a indikátor 11 vysoké hladiny a její ohřev na požadovanou teplotu, což indikuje některý z termostatů 51 až 54. Teprve po splnění těchto technologických sounáležitostí se může sepnout některý ze spínačů 29 až 36, popřípadě může být odblokován blokovací člen 3. Rozsah čtyř teplotních úrovní je volen s ohledem na prání různých druhů tkanin jako je silon, hedvábí, vlna, bavlna, len spod. I když je základní krok programátoru 120 sec., je doba trvání některých kroků delší, protože je třeba čekat na splnění technologických sounáležitostí jako je napuštění vody, ohřátí lázně apod.

Jako příklad jednotlivých kroků programu při kterém se využije činnosti všech spotřebičů 37 až 46 je uveden program, při kterém se napouští voda přes hlavní zásobník pracích prostředků, potom se lázeň zahřívá, pere, nato se lázeň odčerpá, odstřeďuje se.

Jednotlivé kroky jsou: napouštění, ohřev, praní, odčerpání, odstředění. Jestliže má blokovací člen 3 na svém šestém blokovacím vstupu 66 informaci z technologického blokovacího obvodu 170, že je sepnut dveřní kontakt pračky a pračka není naplněna vodou, to znamená, že je vkládací otvor uzavřen, potom po spuštění programu projde puls ze zdroje 1 pulsu přes dělič 2 pulsu, přes blokovací obvod 3 do čítačů 4, 5 a přes převodníky 6, 7. Koincidence prvního kroku programu se objeví na jednotkovém vstupu 102 a na desítkovém vstupu 103 koincidenčního obvodu 17 prvního ventilu 44. Současně je na indikačním vstupu 101 koincidenčního obvodu 17 informace, že pračka je bez lázně, nebo že lázeň nedosahuje do stanovené výšky, o čemž informují signály z indikátoru 10 nízké hladiny a indikátoru 11 vysoké hladiny. Jsou-li splněny tyto podmínky, potom se signálem z výstupu 115 koincidenčního obvodu 17 přes přiřazený ovládací obvod 25 sepne spínač 34 prvního ventilu 44 a první ventil 44 se otevře. Přes hlavní zásobník prací prostředků se napouští do pračky voda, která unáší ze zásobníku prací prostředky a vytváří se prací lázeň. Když hladina lázně dosáhne požadované výše, potom se změní signál indikátoru 10 nízké hladiny nebo signál indikátoru 11 vysoké hladiny a tím i koincidence na vstupech koincidenčního obvodu 17 prvního ventilu.

Po změně signálu na indikačním vstupu 101 koincidenčního obvodu 17 se přes ovládací obvod 25 spínač 34 odpojí a první ventil se uzavře. Změnu signálu o dosažení požadované výše hladiny zaregistruje i technologický blokovací obvod 170, který odblokuje šestým blokovacím vstupem 66 blokovací obvod 3. Blokovací obvod 3 propustí další puls, odpovídající druhému kroku programátoru. Koincidence druhého kroku programátoru nastane na jednotkovém vstupu 87 a na desítkovém vstupu 88 koincidenčního obvodu 12 topného tělesa 37. Současně je na indikačním vstupu 86 tohoto koincidenčního obvodu 12 informace, že hladina lázně dostoupila požadované výše, proto přes ovládací obvod 20 dostane spínač 29 topného tělesa 37 pokyn k sepnutí. Topné těleso 37 v souladu s nastavením regulátoru 28 intenzity topení ohřívá lázeň, její teplota stoupá. Když teplota lázně dosáhne požadované výše, například úrovně, kterou indikuje třetí termostat 33, potom se na výstupu 148 koincidenčního obvodu 49 objeví odblokovací signál, který přechází na čtvrtý blokovací vstup 64 blokovacího členu 3. Odblokováním blokovacím členem 3 prochází další puls, odpovídající třetímu kroku programátoru, kterým je praní. Při praní dochází střídavě ke koincidenční shodě na vstupech koincidenčního obvodu 14 levého chodu motoru a na koincidenčním obvodu 15 pravého chodu motoru. V souladu s tím se střídavě spíná jedna nebo druhá sekce pomaluběžného vinutí 40 poháněcího motoru a tento se otáčí jedním nebo druhým směrem /reverzuje/. Po ukončení stanoveného počtu reverzačních kroků, tj. po ukončení doby praní se spolu s posledním pulsem zablokuje blokovací člen 3 přes první blokovací vstup 61. Současně dojde ke koincidenční shodě na vstupech 89, 90 a 91 koincidenčního obvodu 13 čerpadla 38. Přes ovládací obvod 21 se sepne spínač 30 čerpadla 38, které odčerpává lázeň z pračky. Doba běhu čerpadla 38 se řídí buď časovým programem, nebo signálem indikátoru 10 nízké hladiny. Po ukončení činnosti

čerpadla 38 se odblokuje přes šestý vstup 66 blokovací člen 3 a propustí další puls. Dojde-li ke koincidenční shodě na vstupech koincidenčního obvodu 18 druhého ventilu 45 potom se do pračky napouští voda druhým ventilem 45 přes pomocný zásobník pracích prostředků. Je-li koincidenční shoda na vstupech koincidenčního obvodu 19, napouští se voda do pračky přes zásobník apretačních přísad třetím ventilem 46 a celý postup se podle nastavení programu opakuje. Pokud dojde ke koincidenční shodě na vstupech koincidenčního obvodu 16 odstředivky, potom se přes ovládací obvod 24 spíná spínač 33 odstředivky, takže je sepnuto rychloběžné vinutí 42,43 poháněcího motoru a odstřeďuje se. Doba odstřeďování se řídí časově délkou základních pulsů. Současně s odstřeďováním dochází ke koincidenční shodě na vstupech koincidenčního obvodu 13 čerpadla 38, které odčerpává zbytky odstředěné lázně. Tyto pochody se opakují při různých kombinacích programu, při různých teplotách a při různé výšce hladin lázně. Ve všech případech poslední puls programu zablokuje trvale přes hlavní blokovací vstup 61 blokovací člen 3 a současně vynuluje jednotkový čítač 4 i desítkový čítač 5. Tak je programátor připraven k zahájení nového programu. Jestliže je třeba posunout programátor o libovolný počet kroků, potom provedeme stisknutí spínacího tlačítka 167. Tím se přemostí část děliče 2 pulsů a časový interval základních pulsů se výrazně zkrátí. Zobrazovací jednotka 8 současně zobrazuje příslušný krok programu. Tímto způsobem je možno ručně nastavit opětná máchaní, odstředění epodobně. Při stisknutí spínacího tlačítka 167 současně rozpínací tlačítko 166 odpojí rozvod 83 napájení, takže všechny výkonové spotřebiče jsou vyřazeny z činnosti. V činnosti je jenom zdroj pulsů 1, blokovací člen 3, jednotkový čítač 4, desítkový čítač 5, zobrazovací jednotka 8 a popřípadě převodník 6 jednotkového čítače 4, převodník 7 desítkového čítače 5 a programovatelná paměť 168. Programovatelná paměť 168 není podmínkou zařízení, neboť programátor může být naprogramován stálým propojením. Je-li programovatelná paměť 168 do systému zařazena, zvýší se účín a možnosti programátoru. Programovatelná paměť 168 sestává například z polovodičových prvků, které na základě vložených informací umožňují koincidenční stavy koincidenčních obvodů 12 až 19 a 47 až 50 ve vztahu k pořadovému kroku programátoru.

Vynálezu se využije u bezkontaktních programátorů automatických praček.

Předmět vynálezu

1. Zapojení bezkontaktního programátoru automatické pračky řídicího činností topného tělesa, čerpadla, levého chodu poháněcího motoru, pravého chodu poháněcího motoru, rychlého chodu poháněcího motoru pro odstřeďování, a tří ventilů, kde řízené orgány jsou spolu se sériově zapojenými přiřazenými spínači zapojeny v paralelních větvích mezi síťovými svorkami, vyznačující se tím, že napájecí blok /9/ je spojen přes rozpínací tlačítko 166 s roz-

vodem /83/ napájení a výstup/55/ zdroje /1/ pulsů je spojen se vstupem /56/ děliče /2/ pulsů, jehož první tlačítková svorka /58/ je spojena přes spínací tlačítko /167/ se druhou tlačítkovou svorkou /59/ děliče /2/ pulsů, jehož výstup /57/ je spojen s pulsním vstupem /60/ blokovacího členu /3/, jehož výstup /67/ je spojen se vstupem /68/ jednotkového čítače /4/, jehož kódový výstup /70/ je spojen se vstupem /74/ jednotkového převodníku /6/, jehož indikační výstup /78/ je spojen s prvním vstupem /80/ zobrazovací jednotky /8/ a rastrový výstup /76/ jednotkového převodníku /6/ je spojen s jednotkovým vstupem /87,90,93,96,99,102,105,108,151,154,157,160/ každého koincidenčního obvodu /12, až 19 a 47 až 50/ a s jednotkovým vstupem /62/ blokovacího členu /3/ jehož první blokovací vstup /61/ je spojen s pulsním výstupem /69/ jednotkového čítače /4/, se vstupem /71/ desítkového čítače /5/ a s pulsním výstupem /72/ desítkového čítače /5/, jehož kódový výstup /73/ je spojen se vstupem /75/ desítkového převodníku /7/, jehož indikační výstup /79/ je spojen se druhým vstupem /81/ zobrazovací jednotky /8/ a rastrový výstup /77/ desítkového převodníku /7/ je spojen s desítkovým vstupem /88,91,94,97,100,103,106,109,152,155,158,161/ každého koincidenčního obvodu /12 až 19 a 47 až 50/ a se třetím blokovacím vstupem /63/ blokovacího členu /3/, jehož čtvrtý blokovací vstup /64/ je spojen s výstupem /146 až 149/ koincidenčního obvodu /47 až 50/ každého termostatu /51 až 54/, jehož výstup /162 až 165/ je spojen s teplotním vstupem /150,153,156,159/ přiřazeného koincidenčního obvodu /47 až 50/, přičemž výstup /84/ indikátoru /10/ nízké hladiny je spojen s indikačním vstupem /86/ koincidenčního obvodu /12/ topného tělesa /37/, s indikačním vstupem /92/ koincidenčního obvodu /14/ levého chodu motoru, s indikačním vstupem /95/ koincidenčního obvodu /15/ pravého chodu motoru, s indikačním vstupem /98/ koincidenčního obvodu /16/ odstředivky, s indikačním vstupem /101/ koincidenčního obvodu /17/ prvního ventilu /44/, s indikačním vstupem /104/ koincidenčního obvodu /18/ druhého ventilu /45/, s indikačním vstupem /107/ koincidenčního obvodu /19/ třetího ventilu /46/ a s prvním vstupem /173/ technologického blokovacího obvodu /170/, jehož druhý vstup /174/ je spojen s výstupem /85/ indikátoru /11/ vysoké hladiny, který je spojen s indikačním vstupem /86,89,92,95,98,101,104,107/ koincidenčního obvodu /12 až 19/ a výstup /110 až 117/ každého z těchto koincidenčních obvodů /12 až 19/ je spojen se vstupem /118 až 125/ přiřazeného ovládacího obvodu /20 až 27/, jehož výstup /128 až 135/ je spojen s řídicím vstupem /136 až 143/ přiřazeného spínače /29 až 36/.

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výstup /126/ regulátoru /28/ intenzity topení je spojen s regulační svorkou /127/ ovládacího obvodu /20/ topného tělesa /37/.

3. Zapojení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že rastrový výstup /76/ jednotkového převodníku /6/ je spojen přes programovatelnou paměť /168/ s jednotkovými vstupy /87,90,93,96,99,102,105,108,151,154,157,160/ všech koincidenčních obvodů /12 až 19 a 47 až 50/ a se druhým blokovacím vstupem /62/ blokovacího členu /3/, stejně jako je přes programovatelnou

paměť /168/ spojen rastrový výstup /77/ desítkového převodníku /7/ s přiřazenými desítkovými vstupy /88,91,94,97,100,103,106,109,152,155,158,161/ všech koincidenčních obvodů /12 až 19 a 47 až 50/ a se třetím blokovacím vstupem /63/ blokovacího členu /3/.

4. Zapojení podle bodů 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že výstup /144/ ručního blokovacího obvodu /169/ je spojen se čtvrtým blokovacím vstupem /65/ blokovacího členu /3/.

1 výkres

