



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 999

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 27 10 78

(21) PV 6998 - 78

(51) Int. Cl.³ D 06 F 33/02

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno 31 08 82

(75)

Autor vynálezu Raška Stanislav ing., Rožnov pod Radhoštěm

(54) Elektronický programátor.

Vynález se týká elektronické programové jednotky (EPJ) pro programové řízení automatických strojů, zejména pracích.

EPJ se skládá z programovatelného časového spínače, stabilizátorů, teploty a hladiny, minimalizované diodové paměti programů, ovládacího panelu s volbou vstupních dat, výkonových spínačů a beztransformátorového zdroje.

V maximálních kombinovaných 16 krocích programu je možno nezávisle programovat čas, teplotu, hladinu, případně otáčky, výstupní spínače výkonových prvků (topení, ventily, čerpadla apod.) z pevného diodového programu a panelu zavedení (volby) vstupních dat. Minimalizovaná diodová paměť umožňuje pružnou variaci programu spolu s možností spojitého řízení časů, teplot, hladin, otáček z panelu volby.

Základními požadavky při konstrukci bylo dosažení potřebné technické a technologické úrovně, spolehlivosti, cenového limitu a možnosti výroby z tuzemských součástek. Přihlédne-li se navíc k předpokladům SV je pak řešení po tech-

nické stránce na vysoké úrovni a po stránce obvodové digitálně-analogovým hybridem.

Vynález se týká elektronického programátoru pro řízení automatických strojů zejména pracích a mycích. Pro řízení automaticky pracujících strojů se dosud používají elektromechanické programátory. Elektronické programátory se zatím používají buď u velmi jednoduchých strojů, nebo u zařízení pro investiční elektroniku.

Nevýhodou elektromechanických programátorů je jejich poruchovost, omezené programové možnosti, nesnadné variace programu. Při jejich výrobě je potřebná celá řada speciálních jednoúčelových zařízení. Dosaďování elektronické programátory nebylo možno pro vysokou složitost a pořizovací cenu použít ve výrobcích spotřební elektrotechniky.

Nevýhodu dosavadních elektromechanických i elektronických programátorů odstraňuje elektronický programátor pro řízení automaticky pracích strojů, zejména pracích a mycích, sestávající z hodinového přeladitelného generátoru spojeného s čítači a pamětí, stabilizátoru teploty, hladiny a otáček, výkonových spínačů spojených s pamětí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy paměti jsou spojeny přes programové odpory s hodinovým přeladitelným generátorem, se stabilizátory teploty, hladiny nebo otáček. Hodinový přeladitelný generátor obsahuje operační zesilovač, mezi jehož výstupem a neinvertujícím vstupem je zapojen odpor, mezi výstupem a invertujícím vstupem je zapojena dioda s odporem. Invertující vstup operačního zesilovače je dále připojen jednak přes kondenzátor, jednak přes programový odpor a spínač paměti na zem a odporem je spojen se zdrojem referenčního napětí. Dále je podstatou elektronický programátor podle vynálezu v němž je stabilizátor teploty, hladiny nebo otáček zapojen s operačním zesilovačem jehož první vstup je propojen na první dělič a druhý vstup je propojen na druhý dělič napětí tvořený snímačem, programovým odporem, přičemž oba děliče jsou napájeny zdrojem referenčního napětí spojeným druhým vývodem se zemí.

Automatické stroje opatřené elektronickým programátorem podle vynálezu mají vysoké možnosti variace programu, vysokou spolehlivost, nízkou pořizovací cenu a používají perspektivních integrovaných obvodů. Příkladné provedení elektronického programátoru podle vynálezu je schématicky zobrazeno na přiložených výkresech, kde obr.1 znázorňuje blokové schéma hodinového přeladitelného generátoru, obr.2 znázorňuje blokové schéma stabilizátoru, obr.3 blokové schéma elektronického programátoru. Na obr.3. je hodinový přeladitelný generátor 1 připojen na čítač 1:256 2 spojený s čítačem 1:16 3 a pamětí 4. Na výstupy paměti 4 jsou dále připojeny programové odpory 10, 11, 12 stabilizátoru 5 teploty, stabilizátoru hladiny 6 a stabilizátoru otáček 9. Na další výstupy paměti 4 jsou dále připojeny výkonové spínače 7 např. tyristory nebo triaky pro spínání ventilů, motorů čerpadel apod.. Výstup stabilizátoru 5 teploty a výstup stabilizátoru 6 hladiny je připojen na blokovací vstup hodinového přeladitelného generátoru 1. Výstup stabilizátoru 6 hladiny je dále připojen do blokovacího vstupu stabilizátoru 5 za účelem dosažení obvyklých technologických vazeb. Hodinový přeladitelný generátor na obr.1. má ve svém neinvertujícím vstupu zavedenu kladnou zpětnou vazbu pomocí odporů 105 a 106, ve svém invertujícím vstupu zápornou zpětnou vazbu integrační pomocí odporu 102, diody 103 a kondenzátoru 104. Programový odpor 8 připojený na zem výstupním spínačem paměti 4, slouží ke spojitému řízení frekvence kmitů na výstupu hodinového přeladitelného generátoru 1.

Na obr.2. je obecné schéma stabilizátoru, který podle připojení snímačů a výkonového členu může být stabilizátorem 5 teploty, stabilizátorem 6 hladiny nebo stabilizátorem 9 otáček apod.. Stabilizátor má ve svém prvním vstupu operačního zesilovače 202 zapojen dělič referenčního napětí s odpory 203 a

209 999

204, ve druhém vstupu snímač 205 teploty, hladiny nebo otáček, programový odpor 206 a programové odpory 10,11,12 stabilizátorů teploty, hladiny nebo otáček, které se připojují na zem vstupním spínačem paměti 4. Analogová síť ve vstupech operačního zesilovače 202 je napájena ze zdroje referenčního napětí 207 připojeného druhým vývodem na zem. Hodinový přeladitelný generátor 1 vyrábí impulzy o periodě přímo úměrné velikosti právě připojeného programového odporu 8. Impulzy jsou čítány čítačem 1:256 2 a čítačem 1:16 3. Na vstupu čítače 1:16 3 jsou již impulzy o periodě synchronní délky programového kroku. Paměť 4 s pevným programem spíná v jednotlivých programových krocích programové odpory 8 a určuje tak délku synchronní části programového kroku. Asynchronní délka jednotlivých programových kroků je pak závislá na vybavení stabilizátoru 5 hladiny a stabilizátoru teploty 6, protože po dobu napouštění, vypouštění resp. ohřevu nebo chlazení je obvykle hodinový přeladitelný generátor 1 blokován. Paměť 4 spíná rovněž programové odpory 10 stabilizátoru 5 teploty, programové odpory 11 stabilizátoru 6 hladiny a programové odpory 12 stabilizátoru 9 otáček. Stabilizovaná teplota, hladina nebo otáčky jsou pak nepřímo úměrné velikosti programových odporů 10,11 a 12. Paměť 4 spíná dále i výkonové spínače 7 ventilů, čerpadel, motorů apod.. Z výstupu stabilizátoru 6 hladiny a stabilizátoru 5 teploty je odvozeno asynchronní blokování hodinového přeladitelného generátoru 1.

Hodinový přeladitelný generátor 1 je asymetrický integrační multivibrátor s přeladitelností až 1:1000 pomocí připojovaných programových odporů 8. Délku kladné části impulzu určuje odpor 102, délku záporné části impulzu určují programové odpory 8 postupně připojované v jednotlivých programových krocích spínačem paměti 4 na zem. Základní kmitočet je dále určen poměrem odporů 105 a 106 spolu s velikostí kondenzátoru 104.

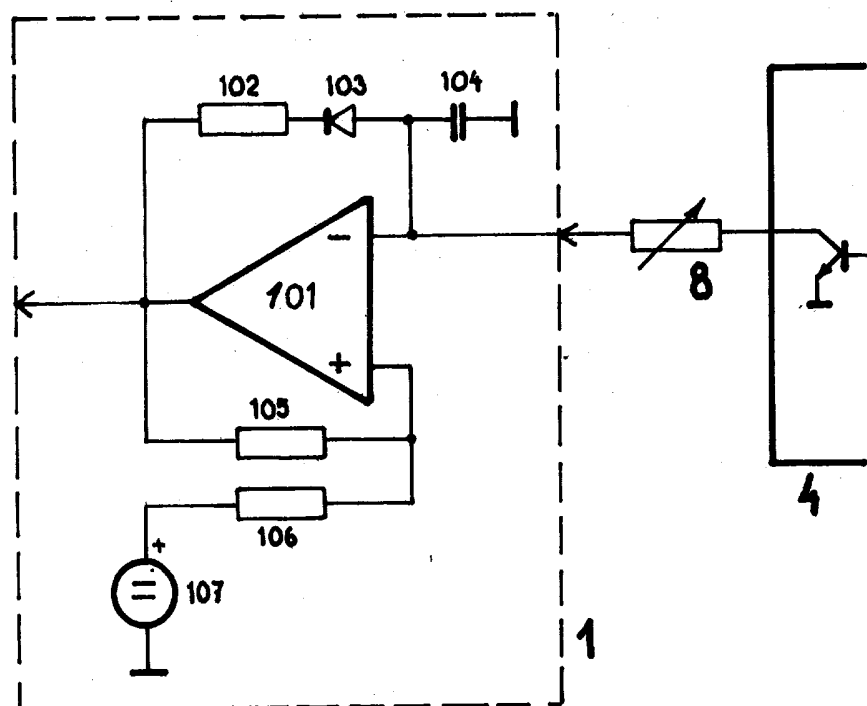
Stabilizátor teploty, hladiny nebo otáček na obr. 2. má ve svém prvním vstupu operačního zesilovače 202 zapojen dělič referenčního napětí s odpory 203 a 204, v druhém pak snímač 205 teploty, hladiny nebo otáček a programové odpory 206 a 10,11,12. Výstupní paměti operačního zesilovače 202 má pak podle polaroty rozdílu referenčního a snímačového napětí kladnou nebo zápornou maximální úroveň. Tímto výstupním napětím se pak nespojivě řídí technologická teplota, hladina nebo otáčky přes výkonové spínače stabilizátorů.

Elektronický programátor podle vynálezu je s výhodou možno použít pro řízení automatických strojů, zejména pak strojů spotřební elektrotechniky, jako pracích automatů myček, pecí, grilů, sporáků apod.. V investiční elektrotechnice je možno elektronický programátor podle vynálezu použít především pro jednodušší obráběcí stroje, chemické stroje, stroje pro výrobu polovodičů, konzervářské stroje apod.. Důležitou výhodou elektronického programátoru podle vynálezu je jednoduchost dosažená minimalizací zapojení zjednodušením programové paměti o instrukce obsažené v programových odporech, spolehlivost dosažená použitím integrovaných obvodů a variabilita programu již se elektronický programátor podle vynálezu blíží mikroprocesorovým jednotkám, které však ve spotřební elektrotechnice nemohou z cenových důvodů konkurovat.

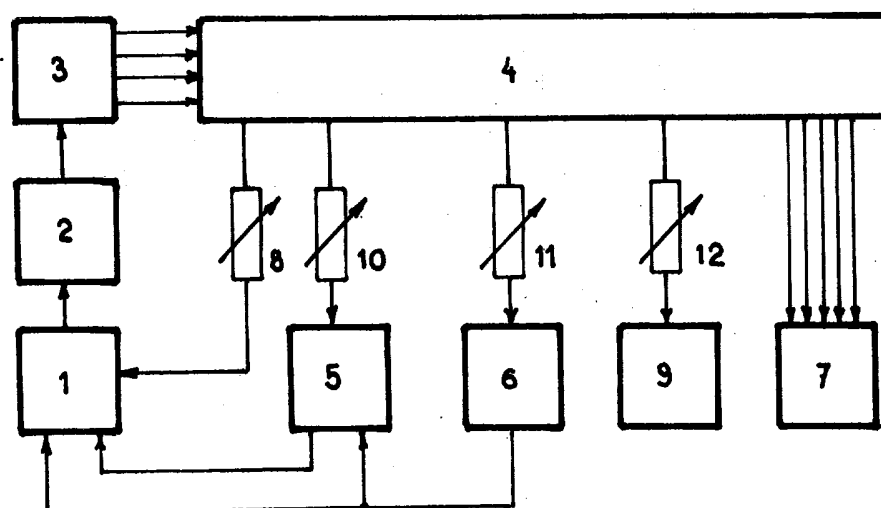
PŘEDMĚT VYNÁLEZU.

1. Elektronický programátor pro řízení automatických strojů zejména pracích a mycích, sestávající z hodinového přeladitelného generátoru spojeného s čítačem a pamětí, stabilizátoru teploty, hladiny nebo otáček výkonových spínačů spojených s pamětí, vyznačený tím, že výstupy paměti /4/ jsou přes programové odpory /8/ spojeny s hodinovým přeladitelným generátorem /1/, přes programové odpory /11/ se stabilizátorem /6/ hladiny, přes programové odpory /10/ se stabilizátorem /5/ teploty a přes programové odpory /12/ se stabilizátorem /9/ otáček.
2. Elektronický programátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že hodinový přeladitelný generátor /1/ obsahuje operační zesilovač /101/ mezi jehož výstupem a neinvertujícím vstupem je zapojen odpor /105/ a mezi jeho výstupem a invertujícím vstupem je zapojena dioda /103/ a odpor /102/, invertující vstup operačního zesilovače /101/ je dále propojen jednak přes kondenzátor /104/, jednak přes programové odpory /8/, snímač paměti /4/ na zem a přes odpor /106/ na zdroj /107/ referenčního napětí spojený druhým vývodem se zemí.
3. Elektronický programátor podle bodu 1 a 2 vyznačující se tím, že stabilizátor /5,6,9/ obsahuje operační zesilovač /202/, jehož první vstup je propojen na první dělič napětí tvořený odpory /203,204/ a druhý vstup operačního zesilovače /202/ je připojen na druhý dělič napětí, tvořený snímačem /205/, programovým odporem /206/, programovými odpory /10,11 nebo 12/ stabilizátorů /5,6 nebo 9/ teploty, hladiny nebo otáček a spínačem paměti /4/, přičemž oba děliče jsou připojeny na zdroj /207/ referenčního napětí spojený druhým vývodem se zemí.

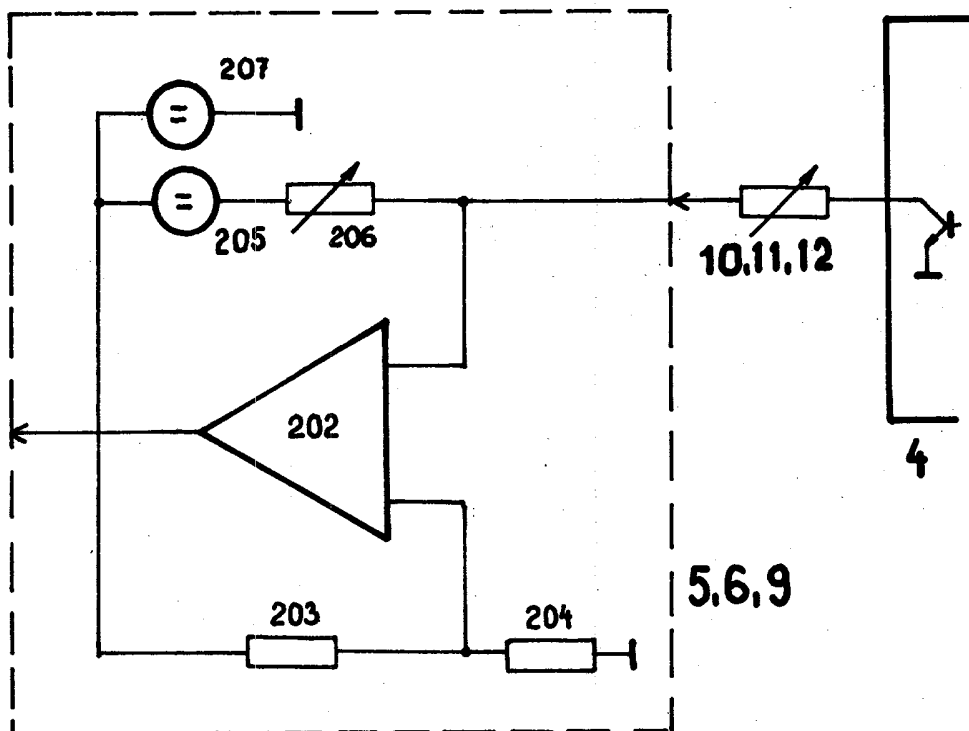
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2