



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251 160

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 10 84
(21) PV 8252-84

(51) Int. Cl.

G 05 B 19/18

(40) Zveřejněno 13 11 86
(45) Vydáno 01 09 88

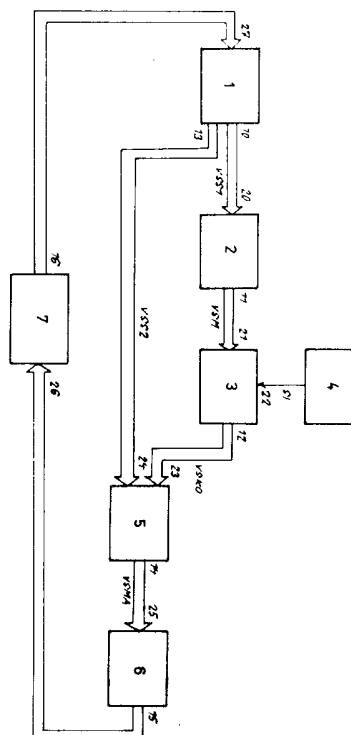
(75)
Autor vynálezu

HASON STANISLAV ing., OTASLAVICE,
SOCHOR LUDVÍK ing., VYŠKOV

(54)

Zapojení řídicí jednotky pro řízení strojních zařízení

Zapojení se týká řídicí jednotky, kterou se řídí pracovní pochody ve strojních zařízeních, zejména u jednoúčelových, programovatelných manipulátorů a pod., jejichž stavy jsou určeny dvouhodnotovými proměnnými. Vylučuje dosavadní uspořádání zařízení, u kterých každé zahájení činnosti musí vycházet z předem stanoveného počátečního stavu. Podstata spočívá v tom, že zapojení řídicí jednotky, v němž řízení strojních zařízení obstarávají akční členy a pracovní pochody jsou snímány snímačem, který je skupinou výstupů spojen se skupinou vstupů první matice. Ta je skupinou výstupů připojena na skupinu prvních vstupů klopných obvodů, jež jsou skupinou výstupů připojeny na skupinu prvních vstupů druhé matice. Druhá matice je připojena prostřednictvím své druhé skupiny vstupu ke skupině druhých výstupů snímače. Přitom skupina výstupů druhé matice je připojena na skupinu vstupů akčních členů. Zapojení lze využít ve strojních zařízeních, v nichž pracovní pochody jejich mechanických prostředků, jako upínaců, pohyb dopravníků, chapadla a podobných částí, se ovládají automaticky.



Vynález se týká zapojení řídicí jednotky, kterou se řídí pracovní pochody ve strojních zařízeních, zejména u jednoúčelových, programovatelných manipulátorů a podobně, jejichž stavy jsou určeny dvouhodnotovými proměnnými.

Aby byla zajištěna správná funkce řídicích jednotek se požaduje, aby jejich elektrické zapojení, sloužící k tomuto účelu, řídilo posloupnost pracovních úkonů zajišťované mechanickými prostředky strojního zařízení tak, že bude spolehlivé, jednoduché z hlediska funkčních požadavků a přitom ekonomicky výhodné.

Stávající zapojení řídicích jednotek strojních zařízení, jejichž stavy jsou určeny dvouhodnotovými proměnnými, jsou vytvořeny prostřednictvím releových obvodů a integrovaných obvodů. Releové a integrované obvody jsou schopny řídit strojní zařízení tak, že jejich ovládané mechanické prostředky začínají pracovat po krocích z předem stanoveného počátečního stavu do končené polohy. Přitom posloupnost těchto kroků je zakódována v řídicím algoritmu, který je realizován v zapojení řídicí jednotky.

V průběhu používání uvedených řídicích jednotek v běžné praxi se zjistilo, že jejich zapojení vykazuje některé nedostatky. V první řadě to je stav, kdy zařízení musí zahájit činnost pouze z předem stanoveného počátečního stavu, což není u řady aplikací nutné. Znamená to, že po každém přerušení činnosti zařízení, například výpadku síťového napětí, je nutné nastavit stanovený počáteční stav. Dále logická struktura v zapojení řídicích jednotek nezajišťuje odolnost proti vnějšímu rušení. Rušivé vlivy mohou totiž způsobit porušení posloupnosti kroků při ovládání mechanických prostředků, například vynechání několika kroků. Kromě uvedeného se v zapojeních řídicích jednotek k řízení pracovních pochodů ve strojních zařízeních používá mikroprocesorů. Použití

těchto mikroprocesorů se sice jeví v současné době jako nejprogresivnější prostředek k řešení problému, avšak pro tento účel jsou zbytečně složitým řešením, navíc poměrně nákladným.

Tyto nevýhody v podstatě odstraňuje zapojení řídicí jednotky pro řízení strojních zařízení podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímač je skupinou prvních výstupů pro část výstupních signálů spojen se skupinou vstupů první matice, která je skupinou výstupů pro výstupní signál připojena na skupinu prvních vstupů klopných obvodů, jež jsou skupinou výstupů pro výstupní signál VSKO připojeny na skupinu prvních vstupů druhé matice prostřednictvím své druhé skupiny vstupů ke skupině druhých výstupů snímače pro další část výstupních signálů, přičemž skupina výstupů druhé matice pro výstupní signál je připojena na skupinu vstupů akčních členů. Na samostatný vstup klopných obvodů pro přivedení synchronizačních impulsů je připojen blok synchronizace.

Výhoda tohoto zapojení především spočívá v tom, že činnost zařízení lze zahájit z libovolného stavu pracovního pochodu. Dále je jím zajištěna odolnost proti vnějšímu rušení a možnost volby programů podle potřeby a povahy výrobního postupu. Svým uspořádáním je zapojení výhodné z hlediska výrobního a ekonomického, stejně jako funkční pohotovosti a schopnosti.

Příklad provedení zapojení je vyobrazen na přiloženém výkrese, představujícím jeho uspořádání v blokovém schématu.

Zapojení sestává z jednoho, případně více snímačů 1, jehož skupina prvních výstupů 10 pro část výstupních signálů VSS1 je spojena se skupinou vstupů 20 první matice 2, která je skupinou výstupů 11 pro výstupní signály matice VSM připojena na skupinu prvních vstupů 21 klopných obvodů 3. K samostatnému vstupu 22 klopných obvodů 3 je připojen blok 4 synchronizace pro přivedení synchronizačních impulsů SI. Skupina výstupů 12 klopných obvodů 3 pro výstupní signály VSKO je připojena na skupinu prvních vstupů 23 druhé matice 5, která je prostřednictvím skupiny druhých vstupů 24 spojena se skupinou druhých výstupů 13 snímače 1 pro část výstupních signálů VSS2. Skupina výstupů 14 druhé matice 5 pro výstupní signály VSMA je připojena na skupinu vstupů 25

akčních členů 6, jako rozvaděče, pneumatické a hydraulické válce, motory a jiné mechanické prostředky. Součástí akčních členů 6 je i neznázorněný výkonový prvek. Akční členy 6 jsou skupinou výstupů 15 připojeny ke skupině vstupů 26 mechanických prostředků strojního zařízení 7. Skupina výstupů 16 strojního zařízení 7 je připojena na skupinu vstupů 27 snímače 1.

Proměnné veličiny charakterizující stav mechanických prostředků strojního zařízení 7 jsou přiváděny prostřednictvím výstupů 16 na vstupy 27 snímače 1. Ve snímači 1 se tyto proměnné veličiny převádí na elektrické signály patřící logické úrovni. Ze snímače 1 jsou pak částí výstupních signálů VSS1 přivedeny z prvních výstupů 10 na vstupy 20 první matice 2, v níž jsou zaprogramované minimalizované logické rovnice a částí výstupních signálů VSS2 přivedeny z druhých výstupů 13 na druhé vstupy 24 druhé matice 5, v níž jsou rovněž zaprogramované minimalizované logické rovnice. Výstupní signály VSM první matice 2 určují vnitřní stav zapojení řídicí jednotky a jsou přivedeny z výstupů 11 první matice 2 na první vstupy 21 klopných obvodů 3. V klopných obvodech 3 se signály VSM zapamatují po přivedení synchronizačního impulsu SI přivedeného z bloku 4 synchronizace na samostatný vstup 22 klopných obvodů 3. Výstupní signály VSKO klopných obvodů 3 jsou přivedeny z výstupů 12 na první vstupy 23 druhé matice 5, kde jsou zaprogramované minimalizované logické rovnice. Výstupní signály VSMA druhé matice 5 jsou přivedeny z výstupů 14 na vstupy 25 akčních členů 6, v nichž jsou výkonově zesíleny a dále převedeny na neelektrické, například mechanické veličiny. Akční členy 6 pak předávají patřící povel pro pohyb mechanických prostředků ve strojním zařízení 7 přiváděných z jejich výstupů 15 na vstupy 26 strojního zařízení 7.

Vynálezu lze využít ve strojních zařízeních, v nichž pracovní pochody jejich mechanických prostředků, jako upínačů, pohyb dopravníků, chapadla a podobných částí se ovládají automaticky.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Ž U

251 180

1. Zapojení řídicí jednotky pro řízení strojních zařízení ovládaných akčními členy, jako rozvaděči, pneumatickými či hydraulickými válci, motory a podobnými prostředky, v němž pracovní pochody strojních zařízení, to je jejich mechanických prostředků, jsou snímány alespoň jedním snímačem, vyznačené tím, že snímač (1) je skupinou prvních výstupů (10) pro část výstupních signálů(VSS1) spojen se skupinou vstupů (20) první matice (2), která je skupinou výstupů (11) pro výstupní signál(VSM) připojena na skupinu prvních vstupů (21) klopných obvodů (3), jež jsou skupinou výstupů (12) pro výstupní signál(VSK0) připojeny na skupinu prvních vstupů (23) druhé matice (5) připojené prostřednictvím své druhé skupiny vstupů (24) ke skupině druhých výstupů (13) snímače (1) pro část výstupních signálů(VSS2) přičemž skupina výstupů (14) druhé matice (5) pro výstupní signál(VSMA) je připojena na skupinu vstupů (25) akčních členů (6).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že na samostatný vstup (22) klopných obvodů (3) pro přivedení synchronizačních impulsů SI je připojen blok (4) synchronizace.

1 výkres

