



Vynález se týká zapojení mikropočítačové periferní jednotky volně programovatelného automatu pro řízení krokového a lineárního hydraulického pohonu.

Systémy pro řízení rychlosti a polohy krokového motoru a lineárního hydraulického pohonu byly dosud realizovány jako samostatné řídicí systémy s pevným programem daným obvodovou konstrukcí. Vstupní a výstupní signály řídicího systému navazovaly na releovou logiku pracovního stroje nebo na programovatelný automat, který nahrazoval releovou síť pracovního stroje.

Takto řešené řídicí systémy byly konstrukčně i výrobně složité a pevně zabudovaný program neumožňoval variabilitu jejich využití na různé průmyslové aplikace bez velkých zásahů do obvodového řešení. Nevýhoda tohoto způsobu řízení krokového motoru a lineárního hydraulického pohonu dále více vyniká při vícesouřadnicovém řízení, kdy ovládání další souřadnice, například podélného posuvu stolu, vyžaduje buď další dílčí celek nebo složitou úpravu stávajícího řídicího systému.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zapojení mikropočítačové periferní jednotky podle vynálezu a jeho podstata spočívá v tom, že řídicí a adresová sběrnice programovatelného automatu je spojena s řídicími obvody periferní jednotky programovatelného automatu.

Výstupy řídicích obvodů jsou spojeny jednak s prvními vazebními obvody periferní jednotky, spojenými s datovou sběrnicí programovatelného automatu, jednak s výstupní a vstupní vyrovnávací pamětí a s druhými vazebními obvody. Druhé vazební obvody jsou přes výstupní vyrovnávací paměť spojeny s prvními vazebními obvody, které jsou přes vstupní vyrovnávací paměť spojeny s druhými vazebními obvody, které jsou spojeny s datovou sběrnicí mikropočítače periferní jednotky, jehož adresová a řídicí sběrnice je spojena s řídicími obvody periferní jednotky.

Adresová, datová a řídicí sběrnice mikropočítače je spojena s programovatelným generátorem frekvence, programovatelným čítačem polohy a se vstupními obvody. Výstup programovatelného generátoru frekvence a vstup programovatelného čítače polohy je spojen s třetími vazebními obvody, které jsou jednak spojeny se vstupními a výstupními obvody mikropočítače, jednak svými dalšími vstupy a výstupy s výkonovou a akční částí krokového pohonu a s řídicí polohovou jednotkou lineárního hydraulického pohonu.

Zapojení periferní jednotky pro řízení krokového motoru a lineárního hydraulického pohonu, spolu s programovatelným automatem nahrazuje stávající řídicí systémy a vytváří základ mikropočítačového systému ovládání pracovního stroje.

Programovatelný automat je kromě klasického využití pro realizaci přizpůsobovacích obvodů stroje využit i ve funkci zdroje dat pro mikropočítač periferní jednotky, která řídí výkonové a akční členy krokového a lineárního hydraulického pohonu podle požadavků daného technologického procesu.

Návrhem programu pro programovatelný automat lze dosáhnout různých variant přisuvů pro technologické procesy. Zapojení periferní jednotky vychází z požadavku na univerzálnost jejího použití s programovatelným automatem, proto jsou veškeré změny funkcí periferní jednotky pro řízení krokového motoru nebo lineárního hydraulického pohonu prováděny programově na základě příkazů z programovatelného automatu a obvodové řešení zůstává beze změn.

Zapojení mikropočítačové periferní jednotky je znázorněno na přiloženém výkresu na obr. 1 a s jeho pomocí je dále popsána i činnost.

Řídicí a adresová sběrnice 17, 16 programovatelného automatu 1 je spojena s řídicími obvody 3 periferní jednotky 2 programovatelného automatu 1.

Výstupy řídicích obvodů 3 jsou spojeny jednak s prvními vazebními obvody 4 periferní jednotky 2, spojenými s datovou sběrnicí 15 programovatelného automatu 1, jednak s výstupní a vstupní vyrovnávací pamětí 5, 6 a s druhými vazebními obvody 7.

Druhé vazební obvody 7 jsou přes výstupní vyrovnávací paměť 5 spojeny s prvními vazebními obvody 4, které jsou přes vstupní vyrovnávací paměť 6 spojeny s druhými vazebními obvody 7, které jsou spojeny s datovou sběrnicí 22 mikropočítače 8, jehož adresová a řídicí sběrnice 21, 23 je spojena s řídicími obvody 3 periferní jednotky 2.

Adresová, datová a řídicí sběrnice 21, 22, 23 mikropočítače 8 je spojena s programovatelným generátorem 2 frekvence, programovatelným čítačem 10 polohy a se vstupními a výstupními obvody 11. Výstup programovatelného generátoru 2 frekvence a vstup programovatelného čítače 10 polohy je spojen s třetími vazebními obvody 12, které jsou jednak spojeny se vstupními a výstupními obvody 11 mikropočítače 8, jednak svými dalšími vstupy a výstupy s výkonovou a akční částí 13 krokového pohonu a s řídicí polohovou jednotkou 14 lineárního hydraulického pohonu.

Periferní jednotka 2 pro řízení krokového motoru a lineárního hydraulického pohonu je konstruována jako zásuvná deska do základního modulu programovatelného automatu 1. Programovatelný automat 1 jakožto nadřazený systém je spojen s periferní jednotkou 2 datovou, adresovou a řídicí sběrnicí 15, 16, 17.

Řídicí signály z programovatelného automatu 1 jsou vedeny do řídicích obvodů 3 periferní jednotky 2. U kolem řídicích obvodů 3, prvního a druhého vazebního obvodu 4, 7 a výstupní a vstupní vyrovnávací paměti 5, 6 RWM je sprostředkovat a skontrolovat správnost komunikace vstupních, výstupních a řídicích dat mezi mikropočítačem 8 periferní jednotky 2 a programovatelným automatem 1.

V průběh komunikace přijímá periferní jednotka 2 prostřednictvím vstupní vyrovnávací paměti 6 RWM následující data z programovatelného automatu 1: rychlost otáčení krokového motoru resp. posuvu lineárního hydraulického pohonu, dráhu pootočení krokového motoru resp. posuvu lineárního hydraulického pohonu, první a druhé řídicí slovo.

Tato řídicí slova obsahují požadavky na test periferní jednotky 2, blokování čítače 10 polohy a výstupu frekvence na ovladač, nastavení čítače 10 polohy, spuštění a zastavení chodu akčního členu, přerušování probíhající operace, změnu rychlosti, volbu akčního členu, režimu chodu krokového motoru, směr pohybu akčního členu, znaménko zadávané souřadnice, krokování v ručním režimu, blokování zpomalovaného chodu a informace o stavu vyrovnávací paměti.

V opačném směru zpracovává programovatelný automat 1 následující data z výstupní vyrovnávací paměti 5 RWM periferní jednotky 2: poloha akčního členu, pořadí probíhajících parametrů, kód poruchy periferní jednotky 2 a stavové slovo periferní jednotky 2.

Ve stavovém slově periferní jednotky 2 jsou obsaženy informace o dosažení zadané polohy, stavu vyrovnávací paměti, stavu lineárního hydraulického pohonu a znaménko okamžité polohy akčního členu.

Při komunikaci programovatelného automatu 1 a periferní jednotky 2 je v řídicích obvodech 3 kontrolována parita dat, potvrzováno přijetí dat, zjišťována a signalizována chyba při přenosu. Mikropočítač 8 periferní jednotky 2 zpracovává řídicí a vstupní data ze vstupní vyrovnávací paměti 6 RWM, na jejichž základě řídí činnost programovatelného generátoru 2 frekvence, programovatelného čítače 10 polohy a vysílá data do výstupních obvodů 11. Dále čte údaje o poloze akčního členu z programovatelného čítače 10 polohy a data ze vstupních obvodů 11. Tyto údaje zpracovává a posílá do výstupní vyrovnávací paměti 5 RWM, kde jsou k dispozici pro programovatelný automat 1.

Výstupy programovatelného generátoru 2 frekvence a výstupy z výstupních obvodů 11 jsou spojeny přes třetí vazební obvody 12 s výkonovou a ekční částí 13 krokového motoru nebo s řídicí polohovou jednotkou 14 lineárního hydraulického pohonu.

Při řízení krokového motoru s použitím inkrementálního čidla polohy jsou výstupy tohoto čidla připojeny přes třetí vazební obvody 12 na vstup programovatelného čítače 10 polohy. Při řízení krokového motoru bez použití inkrementálního čidla polohy je vstup programovatelného čítače 10 polohy připojen přes třetí vazební obvody 12 na výstup programovatelného generátoru 2 frekvence.

Prostřednictvím třetích vazebních obvodů 12 jsou periferní jednotkou 2 přijímány a vysílány do výkonových a ekčních členů pohonů následující signály:

pro krokový motor - výstup frekvence pro ovladač krokového motoru
 - výstup směru otáčení krokového motoru
 - výstup z čidla polohy
 - vstup poruchy ovladače

pro lineární hydraulický pohon - výstup frekvence pro lineární hydraulický pohon
 - výstup směru posuvu lineárně hydraulického pohonu
 - výstup nájezdu do referenčního bodu
 - výstup dosažení referenčního bodu
 - vstup stroj připraven
 - vstup překročení zony
 - vstup dosažení polohy

Vstupy a výstupy pro řízení krokového motoru jsou galvanicky odděleny optrony, pro lineární hydraulický pohon proudově přizpůsobeny pro spolupráci s řídicí polohovou jednotkou NS 290.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení mikropočítačové periferní jednotky volně programovatelného automatu pro řízení krokového a lineárního hydraulického pohonu vyznačené tím, že řídicí a adresová sběrnice (17, 16) programovatelného automatu (1) je spojena s řídicími obvody (3) periferní jednotky (2) programovatelného automatu (1). Jehož výstupy jsou spojeny jednak s prvními vazebními obvody (4) periferní jednotky (2), spojenými s datovou sběrnicí (15) programovatelného automatu (1), jednak s výstupní a vstupní vyrovnávací pamětí (5, 6) a s druhými vazebními obvody (7), které jsou přes výstupní vyrovnávací paměť (5) spojeny s prvními vazebními obvody (4), které jsou přes vstupní vyrovnávací paměť (6) spojeny s druhými vazebními obvody (7), které jsou spojeny s datovou sběrnicí (22) mikropočítače (8) periferní jednotky (2). Jehož adresová a řídicí sběrnice (21, 23) je spojena s řídicími obvody (3) periferní jednotky (2). Přičemž adresová, datová a řídicí sběrnice (21, 22, 23) mikropočítače (8) je spojena s programovatelným generátorem (9) frekvence, programovatelným čítačem (10) polohy a se vstupními a výstupními obvody (11), přičemž výstup programovatelného generátoru (9) frekvence a vstup programovatelného čítače (10) polohy je spojen s třetími vazebními obvody (12), které jsou jednak spojeny se vstupními a výstupními obvody (11) mikropočítače (8), jednak svými dalšími vstupy a výstupy s výkonovou a ekční částí (13) krokového pohonu a s řídicí polohovou jednotkou (14) lineárního hydraulického pohonu.

251387

