



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 931

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 21 D 23/12

(21) PV 1404-88.T
(22) Přihlášeno 04 03 88

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 13 06 90

(75)

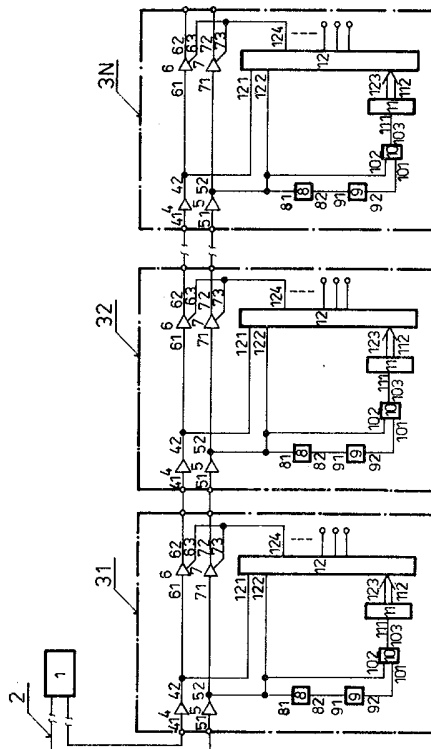
Autor vynálezu

BAKONČÍK VLADISLAV ing., HRUBÝ JAROSLAV ing. CSc., OPAVA

(54)

Zapojení pro dálkové nastavení adres sekcí mechanizované výztuže

(57) Řešení se týká automatického elektro-hydraulického řízení sekcí mechanizované výztuže. Účelem řešení je možnost přiřadit při každé inicializaci řídicího systému postupně jednotlivým ovládacím jednotkám adresu pro jejich identifikaci. Podstatou řešení je, že jednotlivé ovládací jednotky obsahují první budič sběrnice, druhý budič sběrnice, první budič sběrnice s třístavovým výstupem, druhý budič sběrnice s třístavovým výstupem, monostabilní klopný obvod s opětným spouštěním, klopný obvod, logické hradlo a čítač. Dále je každá ovládací jednotka opatřena řídicí logikou.



Vynález se týká zapojení pro dálkové nastavení adres sekcí mechanizované výztuže porubu v hlubinných uhelných dolech.

U dosud známých systémů automatického řízení mechanizované výztuže je každá sekce mechanizované výztuže vybavena ovládací jednotkou. Ovládací jednotky jsou spojeny navzájem a s centrálním řídicím mikropočítačem sběrnicí, umožňující obousměrný přenos informací mezi jednotlivými ovládacími jednotkami a centrálním řídicím mikropočítačem. Pro zajištění přenosu informací mezi centrálním řídicím mikropočítačem a jednotlivými ovládacími jednotkami je nezbytné přiřadit každé ovládací jednotce adresu, sloužící k její identifikaci a umožňující adresný přenos informací. Je známo řešení, u něhož jsou použity výměnné konektory s vnitřním zapojením zajišťujícím pevné nastavení adresy pro danou ovládací jednotku. Toto řešení je relativně jednoduché, ale počet výměnných konektorů s příslušným odlišným vnitřním zapojením je shodný s celkovým počtem ovládacích jednotek sekcí mechanizované výztuže v porubu, což je nevýhodné z provozního hlediska v podmínkách uhelných dolů. Jiná řešení jsou známa ze sovětských popisů vynálezů k autorským osvědčením č. 1 222 836 a 1 280 128. Zde není umožněno dálkové nastavení adres ovládacích jednotek, ale adresa je zadávána přepínači v elektronických obvodech dekodéru adresy. Nevýhodou je pracné zadávání adres přepínači, jejich poruchovost v agresivním důlním prostředí a problematické nastavování adres v důlním provozu při výměnách poškozených ovládacích jednotek.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením pro dálkové nastavení adres ovládacích jednotek sekcí v systému automatického řízení mechanizované výztuže, sestávajícím z řídicího mikropočítače a ovládacích jednotek sekcí mechanizované výztuže, spojených navzájem a s řídicím mikropočítačem datovou sběrnicí pro sériový přenos dat, podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že v jednotlivých ovládacích jednotkách výstup prvního budiče sběrnic je spojen se vstupem prvního budiče sběrnic s třístavovým výstupem a s prvním vstupem řídicí logiky, jejíž druhý vstup je spojen s výstupem druhého budiče sběrnic a současně se vstupem druhého budiče sběrnic s třístavovým výstupem, vstupem monostabilního klopného obvodu s opětným spouštěním a druhým vstupem logického hradla. Výstup monostabilního klopného obvodu s opětným spouštěním je spojen se vstupem klopného obvodu. Jeho výstup je spojen s prvním vstupem logického hradla. Výstup logického hradla je spojen se vstupem čítače, jehož výstupy jsou spojeny adresovou sběrnicí s adresovacími vstupy řídicí logiky. Výstup řídicí logiky je spojen s řídicím vstupem prvního a druhého budiče sběrnic s třístavovým výstupem. Vstupy prvního a druhého budiče sběrnic v první ovládací jednotce jsou spojeny datovou sběrnicí s řídicím mikropočítačem. V ostatních ovládacích jednotkách jsou vstupy prvního a druhého budiče sběrnic spojeny s výstupy prvního a druhého budiče sběrnic s třístavovým výstupem v předcházejících ovládacích jednotkách.

Hlavní výhodou navrhovaného řešení je možnost při každé inicializaci řídicího systému automaticky postupně přiřadit jednotlivým ovládacím jednotkám sekcí adresu pro jejich identifikaci a tuto přiřazenou adresu uchovat do vypnutí řídicího systému v elektronických obvodech ovládacích jednotek. Vyloučením poruchových prvků z obvodů nastavování adres ovládacích jednotek, například konektorů, spínačů a přepínačů, je zvýšena provozní spolehlivost ovládacích jednotek. Všechny ovládací jednotky jsou shodné, čímž je usnadněna údržba a jsou sníženy náklady na jejich výrobu i provoz.

Příklad schématu zapojení podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu.

S řídicím mikropočítačem 1 jsou datovou sběrnicí 2 pro sériový přenos dat spojeny jednotlivé ovládací jednotky 31 až 3N sekcí mechanizované výztuže. Ovládací jednotky 31 až 3N jsou datovou sběrnicí 2 navzájem propojeny. Každá ovládací jednotka 31 až 3N je opatřena prvním budičem 4 sběrnic se vstupem 41 a výstupem 42, druhým budičem 5 sběrnic se vstupem 51 a výstupem 52, prvním budičem 6 sběrnic s třístavovým výstupem se vstupem 61, výstupem 62 a řídicím vstupem 63, druhým budičem 7 sběrnic s třístavovým výstupem se vstupem 71, výstupem 72 a řídicím vstupem 73, monostabilním klopným obvodem 8 s opětným spouštěním se vstupem 81 a výstupem 82, klopným obvodem 9 se vstupem 91 a výstupem 92, logickým hradlem

10 s prvním vstupem 101, druhým vstupem 102 a výstupem 103, čítačem 11 se vstupem 111 a výstupem 112. Dále je každá ovládací jednotka 31 až 3N opatřena řídící logikou 12 s prvním vstupem 121, druhým vstupem 122, adresovacími vstupy 123 a výstupem 124. Výstup 42 prvního budiče 4 sběrnice je spojen se vstupem 61 prvního budiče 6 sběrnice s třístavovým výstupem a s prvním vstupem 121 řídící logiky 12. Druhý vstup 122 řídící logiky 12 je spojen s výstupem 52 druhého budiče 5 sběrnice a současně se vstupem 71 druhého budiče 7 sběrnice s třístavovým výstupem, vstupem 81 monostabilního klopného obvodu 8 s opětným spouštěním a druhým vstupem 102 logického hradla 10. Výstup 82 monostabilního klopného obvodu 8 s opětným spouštěním je spojen se vstupem 91 klopného obvodu 9 a výstup 92 klopného obvodu 9 je spojen s prvním vstupem 101 logického hradla 10. Výstup 103 logického hradla 10 je spojen se vstupem 111 čítače 11, jehož výstupy 112 jsou spojeny adresovou sběrnicí s adresovacími vstupy 123 řídící logiky 12. Výstup 124 řídící logiky 12 je spojen s řídícím vstupem 63 prvního budiče 6 sběrnice s třístavovým výstupem a s řídícím vstupem 73 druhého budiče 7 sběrnice s třístavovým výstupem. Vstupy 41 a 51 prvního a druhého budiče 4, 5 sběrnice v první ovládací jednotce 31 jsou spojeny datovou sběrnicí 2 s řídícím mikropočítačem 1. V ovládacích jednotkách 32 až 3N jsou vstupy 41 a 51 spojeny s výstupy 62 a 72 prvního a druhého budiče 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem v předcházejících ovládacích jednotkách 31 až 3(N-1).

Zapojení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem: Nejdříve jsou systémovým signálem RESET přivedeným z řídícího mikropočítače 1 nevyznačeným vodičem datové sběrnice 2 do všech ovládacích jednotek 31 až 3N nebo vytvořeným v ovládacích jednotkách 31 až 3N nastaveny ve všech ovládacích jednotkách 31 až 3N výstupy 92 klopných obvodů 9 do logické úrovně "H", výstupy 124 obvodů řídící logiky 12 jsou nastaveny rovněž do logické úrovně "H" a výstupy 112 čítače jsou nastaveny na úroveň "L" - čítač 11 je vynulován. Logickou úroveň "H" na výstupech 124 obvodů řídící logiky 12, spojených s řídícími vstupy 63 a 73 prvního a druhého budiče 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem jsou uvedeny výstupy 62, 72 prvního a druhého budiče 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem do stavu vysoké impedance, a to na všech ovládacích jednotkách 31 až 3N, takže signály ze vstupů 61 a 71 prvního a druhého budiče 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem nemohou procházet na výstupy 62 a 72. Řídícím mikropočítačem 1 je poté zahájena komunikace s první ovládací jednotkou 31 pomocí neoznačeného vodiče sériového přenosu, který je součástí datové sběrnice 2 a je přiveden na vstup 41 prvního budiče 4 sběrnice a pomocí dalšího neoznačeného vodiče pro přenos hodinových impulsů, který je také součástí datové sběrnice 2 a je přiveden na výstup 51 druhého budiče 5 sběrnice. Komunikace probíhá tak, že řídícím mikropočítačem 1 je vyslán na vodič pro přenos hodinových impulsů jeden hodinový impuls, který je z výstupu 52 druhého budiče 5 sběrnice přiveden na vstup 81 monostabilního klopného obvodu 8 s opětným spouštěním a způsobí jeho spuštění beze změny úrovně signál "L" na jeho výstupu 82. Hodinový impuls je dále přiveden z výstupu 52 na druhý vstup 102 logického hradla 10, z jehož výstupu 103 je přiveden na vstup 111 čítače 11, poněvadž průchodnost logického hradla 10 je zajištěna logickou úrovní "H" na jeho prvním vstupu 101, přivedenou z výstupu 92 klopného obvodu 9, nastaveného systémovým signálem RESET. Výstupy 112 čítače 11 změni svůj stav tak, že odpovídají jednomu hodinovému impulsu, přivedenému na vstup 111. Není-li v době, dopovídající době kyvu monostabilního klopného obvodu 8 s opětným spouštěním přiveden na jeho vstup 81 z řídícího mikropočítače 1 pomocí datové sběrnice 2 a přes druhý budič 5 sběrnice další hodinový impuls, překlopí se výstup 82 monostabilního klopného obvodu 8 z úrovně "L" do úrovně "H" a tato změna úrovně přivedená na vstup 91 klopného obvodu 9 způsobí překlopení jeho výstupu 92 z úrovně "H" do úrovně "L". Poněvadž je úroveň "L" přivedena z výstupu 92 na první vstup 101 logického hradla 10, nemohou procházet další hodinové impulsy z druhého vstupu 102 na výstup 103 a tudíž ani na vstup 111 čítače 11. Na výstupech 112 čítače 11 je tedy adresa první ovládací jednotky 31 sekce. Řídícím mikropočítačem 1 je nyní vyslán na vodič sériového přenosu datový telegram, a to pomocí hodinových impulsů, vysílaných po vodiči pro přenos hodinových impulsů. Z výstupu 42 prvního budiče 4 sběrnice je přiveden datový telegram na první vstup 121 a z výstupu 52 druhého budiče 5 sběrnice jsou přivedeny hodinové impulsy na druhý vstup 122 řídící logiky 12. Adresová část datového telegramu obsahuje adresu 001 a povelová část povel pro změnu logické úrovně

na výstupu 124 řídící logiky 12 z úrovně "H" na úroveň "L". K této změně úrovně na výstupu 124 dojde tehdy, vyhodnotí-li řídící logika 12, že hodnota adresové části datového telegramu je shodná s hodnotou adresy, přivedené z výstupu 112 čítače 11 na adresovací vstupy 123 řídící logiky 12. Změna úrovně na výstupu 124 z hodnoty "H" na hodnotu "L" je přivedena i na řídící vstupy 63 a 73 prvního a druhého budiče 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem a umožní tak průchod signálů ze vstupů 61 a 71 na výstupy 62 a 72 prvního a druhého budiče 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem. Tím je umožněn průchod hodinových impulsů i datových impulsů sériového přenosu z řídícího mikropočítače 1 přes první a druhý budič 4, 5 sběrnice, a první a druhý budič 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem v ovládací jednotce 31 na vstupy 41 a 51 prvního a druhého budiče 4, 5 v další ovládací jednotce 32.

Následuje vyslání dvou hodinových impulsů řídícím mikropočítačem 1. Poněvadž v první ovládací jednotce 31 je průchod hodinových impulsů na vstup 111 čítače 11 zablokován klopným obvodem 9 a logickým hradlem 10, nemění výstupy 112 čítače 11 stav. Ve druhé ovládací jednotce 32 způsobí první hodinový impuls spuštění monostabilního klopného obvodu 8 s opět- ným spouštěním a hodinový impuls je přičten do dosud vynulovaného čítače 11. Druhý hodinový impuls je vyslán řídícím mikropočítačem 1 dříve, než dojde k překlopení monostabilního klopného obvodu 8 s opět- ným spouštěním, čímž je znovu spuštěn. Druhý hodinový impuls je současně přičten do čítače 11, jehož výstupy 112 nabudou stavu odpovídajícího dekadicky hodnotě 002. Není-li přiveden na vstup monostabilního klopného obvodu 8 s opět- ným spouštěním před jeho překlopením další hodinový impuls, překlopí se monostabilní klopný obvod 8 s opět- ným spouštěním, čímž způsobí překlopení klopného obvodu 9, jehož výstupem 92 je zablokován průchod hodinových impulsů logickým hradlem 10 na vstup 111 čítače 11. Tím je ukončeno nastavení adresy s dekadickou hodnotou 002 na druhé ovládací jednotce 32. Následuje vyslání datového telegramu řídícím mikropočítačem 1. Adresová část telegramu obsahuje adresu 002 a datová část povel pro změnu logické úrovně na výstupu 124 řídící logiky 12 z úrovně "H" na úroveň "L" a zcela analogicky jako u ovládací jednotky 31 je umožněn průchod hodinových impulsů i datových impulsů přes první a druhý budič 6, 7 sběrnice s třístavovým výstupem ve druhé ovládací jednotce 32 k další ovládací jednotce 33.

Výše uvedený postup se opakuje až do nastavení adresy poslední ovládací jednotky 3N s tím, že počet hodinových impulsů a adresová část datového telegramu vždy odpovídá požadovanému číslu 1 až N ovládací jednotky 31 až 3N, jejíž adresa je právě nastavována.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro dálkové nastavení adres sekcí mechanizované výztuže, sestávající z řídícího mikropočítače a ovládacích jednotek sekcí, spojených navzájem a s řídícím mikropočítačem datovou sběrnicí pro sériový přenos dat, vyznačený tím, že výstup (42) prvního budiče (4) sběrnice je spojen se vstupem (61) prvního budiče (6) sběrnice s třístavovým výstupem a s prvním vstupem (121) řídící logiky (12), jejíž druhý vstup (122) je spojen s výstupem (52) druhého budiče (5) sběrnice a současně se vstupem (71) druhého budiče (7) sběrnice s třístavovým výstupem, vstupem (81) monostabilního klopného obvodu (8) s opět- ným spouštěním a druhým vstupem (102) logického hradla (10), výstup (82) monostabilního klopného obvodu (8) s opět- ným spouštěním je spojen se vstupem (91) klopného obvodu (9) a výstup (92) klopného obvodu (9) je spojen s prvním vstupem (101) logického hradla (10), jehož výstup (103) je spojen se vstupem (111) čítače (11), jehož výstupy (112) jsou spojeny adresovou sběrnicí s adresovacími vstupy (123) řídící logiky (12), jejíž výstup (124) je spojen s řídícími vstupy (63, 73) prvního a druhého budiče (6, 7) sběrnice s třístavovým výstupem, přičemž vstupy (41, 51) prvního a druhého budiče (4, 5) sběrnice v první ovládací jednotce (31) jsou spojeny datovou sběrnicí (2) s řídícím mikropočítačem (1) a v ovládacích jednotkách (32) až (3N) s výstupy (62, 72) prvního a druhého budiče (6, 7) sběrnice s třístavovým výstupem v předcházejících ovládacích jednotkách (31) až (3(N-1)).

