



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259798

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁸
G 05 B 19/02

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21. 11. 86
(21) PV 8463-86.E

(40) Zveřejněno 15. 03. 88
(45) Vydáno 10. 05. 89

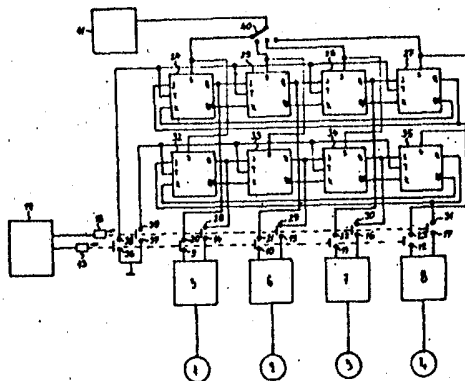
(75)
Autor vynálezu

MALÝ VLADIMÍR ing.,
MACH JIŘÍ ing.,
SEDLÁČEK MILOŠ ing., BRNO

(54)

Zapojení pro postupné zapínání a vypínání zejména
čerpacích agregátů

Účelem řešení je zjednodušení zapojení a zvýšení jeho spolehlivosti. Uvedeného účelu se dosahuje pomocí dvou kruhových registrů sestávajících z JK klopných obvodů, jejichž nastavovací vstupy S jsou prostřednictvím přepínače spojeny po dvojicích se spouštěcím blokem a jejich výstupy jsou spojeny s akčními členy prostřednictvím impulsních zapínacích a vypínacích spínačů, jejichž uzemňovací výstupy jsou spojeny s hodinovými vstupy T JK klopných obvodů příslušných registrů.



Vynález se týká zapojení pro postupné zapínání a vypínání zejména čerpacích agregátů závlahové stanice.

Je známo zapojení čerpací stanice obsahující mechanické prvky, relé a krokové voliče, umožňující postupné zapínání a vypínání čerpadel v určeném pořadí. Nevýhodou tohoto řešení je, že není možná jednoduchá změna volby prvního zapínaného čerpadla, zapojení je složité, a tím rozměrné a poruchové.

Nevýhody známého řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zapojení pro postupné zapínání a vypínání zejména čerpacích agregátů závlahové stanice, u kterého jsou akční členy hnacích motorů spojeny se zapínacím spínačem a vypínacím spínačem, jejichž ovládací vstupy jsou připojeny na výstup ovládacího bloku, a jeho podstata spočívá v tom, že akční člen je prostřednictvím impulsního zapínacího spínače spojen s výstupem zapínacího JK klopného obvodu a prostřednictvím impulsního vypínacího spínače s výstupem vypínacího JK klopného obvodu, nastavovací vstupy S zapínacího JK klopného obvodu a vypínacího JK klopného obvodu příslušného akčního členu jsou navzájem propojeny, zapínací JK klopné obvody jsou spojeny jako zapínací kruhový registr tak, že přímý výstup Q každého zapínacího JK klopného obvodu je spojen s prvním řídicím vstupem J následujícího zapínacího JK klopného obvodu a negovaný výstup QN každého zapínacího JK klopného obvodu je spojen s druhým řídicím vstupem K následujícího zapínacího JK klopného obvodu, vypínací JK klopné obvody jsou navzájem spojeny jako vypínací kruhový registr tak, že přímý výstup Q každého vypínacího JK klopného obvodu je spojen s prvním řídicím vstupem J následujícího vypínacího JK klopného obvodu a negovaný výstup QN každého vypínacího JK klopného obvodu je spojen s druhým řídicím vstupem K následujícího vypínacího JK klopného obvodu, nastavovací vstupy S jsou připojeny paralelně na výstupy přepínače, jehož vstup je spojen se spouštěcím blokem, hodinové vstupy T zapínacích JK klopných obvodů jsou spojeny s uzemňovacím výstupem zapínacího spínače a hodinové vstupy T vypínacích JK klopných obvodů jsou spojeny s uzemňovacím výstupem vypínacího spínače.

Řešení podle vynálezu umožňuje změnu volby prvního zapínaného čerpadla, zapojení je poměrně jednoduché, tím zaujímá malý objem a je velmi spolehlivé.

Příklad konkrétního provedení zapojení pro postupné zapínání a vypínání podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, představujícím blokové schéma zapojení čerpací závlahové stanice.

Čerpací stanice podle vynálezu sestává například ze čtyř čerpacích agregátů 1, 2, 3, 4, jejichž neznázorněné motory jsou připojeny na neznázorněnou elektrickou síť prostřednictvím akčních členů 5, 6, 7, 8, jejichž zapínací vstupy jsou připojeny na první čtyři výstupy 9, 10, 11, 12 pětinasobného impulsního zapínacího spínače 13 a jejichž vypínací vstupy jsou připojeny na první čtyři výstupy 14, 15, 16, 17 pětinasobného impulsního vypínacího spínače 18. Ovládací vstupy zapínacího spínače 13 a vypínacího spínače 18 jsou připojeny na výstup ovládacího bloku 19.

První čtyři vstupy 20, 21, 22, 23 zapínacího spínače 13 jsou připojeny na přímé výstupy Q čtyř zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27, tvořících zapínací kruhový registr. Podobně první čtyři vstupy 28, 29, 30, 31 vypínacího spínače 18 jsou připojeny na přímé výstupy Q vypínacích JK klopných obvodů 32, 33, 34, 35, které tvoří vypínací kruhový registr. Páté vstupy 36, 37 zapínacího spínače 13 a vypínacího spínače 18 jsou uzemněny. Příslušný pátý uzemňovací výstup 38 zapínacího spínače 13 je spojen současně se všemi hodinovými vstupy T zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 a podobně pátý uzemňovací výstup 39 vypínacího spínače 18 je spojen současně se všemi hodinovými vstupy T vypínacích JK klopných obvodů 32, 33, 34, 35. Nastavovací vstupy S zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 jsou zapojeny na čtyři výstupy přepínače 40, na jehož vstup je připojen výstup spouštěcího bloku 41. Každá dvojice sestávající z jednoho ze zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 a z jednoho z vypínacích JK klopných obvodů 32, 33, 34, 35, připojená na jim nazájem společný akční člen 5, 6, 7, 8, má spolu propojené nastavovací vstupy S.

Přímý výstup Q prvního zapínacího JK klopného obvodu 24 je zapojen na první řídicí vstup J druhého zapínacího JK klopného obvodu 25, přímý výstup Q druhého zapínacího JK klopného obvodu 25 je zapojen na první řídicí vstup J třetího zapínacího JK klopného obvodu 26, první přímý výstup Q třetího zapínacího

JK klopného obvodu 26 je zapojen na první řídicí vstup J čtvrtého zapínacího JK klopného obvodu 27 a přímý výstup Q čtvrtého zapínacího JK klopného obvodu 27 je zapojen na první řídicí vstup J prvního zapínacího JK klopného obvodu 24. Podobně je negovaný výstup QN každého ze zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 spojen s druhým řídicím vstupem K následujícího zapínacího JK klopného obvodu 25, 26, 27, 24, přímý výstup Q každého z vypínacích klopných obvodů 32, 33, 34, 35 je spojen s prvním řídicím vstupem J následujícího vypínacího JK klopného obvodu 33, 34, 35, 32 a negovaný výstup QN každého z vypínacích JK klopných obvodů 32, 33, 34, 35 je spojen s druhým řídicím vstupem K následujícího vypínacího JK klopného obvodu 33, 34, 35, 32.

Před zahájením čerpání je na prvních řídicích vstupech J a přímých výstupech Q všech zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 a všech vypínacích JK klopných obvodů 32, 33, 34, 35 stav logické 0 a na všech jejich druhých řídicích vstupech K, nastavovacích vstupech S, hodinových vstupech T a negovaných výstupech QN stav logické 1.

Čerpací stanice se uvede do chodu například stisknutím neznázorněného tlačítka spouštěcího bloku 41, který vyšle impuls o úrovni logické 0 prostřednictvím přepínače 40 na nastavovací vstupy S například prvního zapínacího JK klopného obvodu 24 a prvního vypínacího JK klopného obvodu 32. Tím se nastaví na jejich přímých výstupech Q úroveň logické 1 a na jejich negovaných výstupech QN úroveň logické 0. Zároveň se změní u druhého zapínacího JK klopného obvodu 25 a u druhého vypínacího JK klopného obvodu 33 úroveň logické 0 na jejich prvních řídicích vstupech J na úroveň logické 1 a na jejich druhých řídicích vstupech K na úroveň logické 0. Současně se změní i úroveň logické 0 na prvních vstupech 20, 28 zapínacího spínače 13 a vypínacího spínače 18 na úroveň logické 1.

V případě potřeby dodávat vodu do neznázorněné závlahové potrubní sítě vyšle ovládací blok 19 elektrický impuls do zapínacího spínače 13, který na okamžik sepne jeho první vstup 20 s jeho prvním výstupem 9, druhý vstup 21 s druhým výstupem 10, třetí vstup 22 s třetím výstupem 11, čtvrtý vstup 23 s čtvrtým výstupem 12 a pátý vstup 36 s jeho pátým uzemňovacím výstupem

38. Tím se úroveň logické 1 objeví na zapínacím vstupu prvního akčního členu 5, který uvede do chodu první čerpací agregát 1, zatímco ostatní zůstanou v klidu. Tím, že se v zapínacím spínači zároveň sepne i pátý vstup 36 s pátým uzemňovacím výstupem 38, změní se úroveň logické 1 na hodinových vstupech T zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 na úroveň logické 0, čímž se přenesou úrovně na jejich řídicích vstupech J, K na jejich výstupy Q, QN. Stav logické 1 na přímém výstupu Q prvního zapínacího JK klopného obvodu 24, na prvním vstupu 20 zapínacího spínače 13 a na negovaném výstupu QN druhého zapínacího JK klopného obvodu 25 se proto změní na stav logické 0 a stav logické 0 na negovaném výstupu QN prvního zapínacího JK klopného obvodu 24, na přímém výstupu Q druhého zapínacího JK klopného obvodu 25 a na druhém vstupu 21 zapínacího spínače 13 se změní na stav logické 1.

V případě například ukončení odběru závlahové vody vyšle ovládací blok 19 vypínací impuls do vypínacího spínače 18, který na okamžik sepne jeho první vstup 28 s jeho prvním výstupem 14, druhý vstup 29 s druhým výstupem 15, třetí vstup 30 s třetím výstupem 16, čtvrtý vstup 31 se čtvrtým výstupem 17 a pátý vstup 37 s pátým uzemňovacím výstupem 39. Tím se na vypínací vstup prvního akčního členu 5 přenesou úrovně logické 1 a první akční člen 5 první čerpací agregát 1 zastaví. Zároveň se z pátého uzemňovacího výstupu 39 vypínacího spínače 18 přivede na hodinové vstupy T vypínacích JK klopných obvodů 32, 33, 34, 35 impuls o úrovni logické 0, čímž se přenesou úrovně z jejich řídicích vstupů J, K na jejich výstupy Q, QN. Stav logické 1 na přímém výstupu Q prvního vypínacího JK klopného obvodu 32, na prvním vstupu 28 vypínacího spínače 18 a na negovaném výstupu QN druhého vypínacího JK klopného obvodu 33 se proto změní na stav logické 0 a stav logické 0 na negovaném výstupu QN prvního vypínacího JK klopného obvodu 32, na přímém výstupu Q druhého vypínacího JK klopného obvodu 33, a na druhém vstupu 29 vypínacího spínače 18 se změní na stav logické 1.

V případě, že ovládací blok 19 vydá znovu impuls k obnovení čerpání, rozběhne se na základě stavu logické 1 na druhém vstupu 21 zapínacího spínače 13 druhý čerpací agregát 2 a vli-

vem impulsu logické 0 na hodinových vstupech T zapínacích JK klopných obvodů 24, 25, 26, 27 se stav logické 1 přenese z druhého vstupu 21 zapínacího spínače 13 na jeho třetí vstup 22. Při zvýšeném odběru závlahové vody vydá ovládací blok 19 zapínací impuls do zapínacího spínače 13, který opět na okamžik sepne, tím se rozběhne třetí čerpací agregát 3 a stav logické 1 se přesune z přímého výstupu Q třetího zapínacího JK klopného obvodu 26 na přímý výstup Q čtvrtého zapínacího JK klopného obvodu 27.

V případě dalšího zvýšení odběru vody na plný výkon se nejdříve rozběhne čtvrtý čerpací agregát 4, stav logické 1 se přesune z přímého výstupu Q čtvrtého zapínacího JK klopného obvodu 27 na přímý výstup Q prvního zapínacího JK klopného obvodu 24 a nakonec se rozběhne první čerpací agregát 1, přičemž stav logické 1 se přesune z přímého výstupu Q prvního zapínacího JK klopného obvodu 24 na přímý výstup Q druhého zapínacího JK klopného obvodu 25.

V případě, že odběr závlahové vody klesá postupně na nulu, vydá ovládací blok 19 vypínací impuls do vypínacího spínače 18, který svým krátkým sepnutím přenese úroveň logické 1 ze svého druhého vstupu 29 na vypínací vstup druhého akčního členu 2, který vypne druhý čerpací agregát 2, přičemž se úroveň logické 1 přesune z druhého vstupu 29 vypínacího spínače 18 na jeho třetí vstup 30. Takto se postupně vypne třetí čerpací agregát 3, čtvrtý čerpací agregát 4 a nakonec první čerpací agregát 1, a úroveň logické 1 se tak postupně vrátí kruhově zpět na druhý vstup 29 vypínacího spínače 18.

V případě, že akční členy reagují obráceně, to je na stav logické 0, je nutno vstupy zapínacích a vypínacích spínačů zapojit na negované výstupy JK klopných obvodů.

Zapojení podle vynálezu lze využít například i pro zapínání a vypínání vývěv, ventilátorů, kompresorů a podobně.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro postupné zapínání a vypínání zejména čerpacích agregátů závlahové stanice, u kterého jsou akční členy hnacích motorů spojeny se zapínacím spínačem a vypínacím spínačem, jejichž ovládací vstupy jsou připojeny na výstup ovládacího bloku, vyznačující se tím, že akční člen (5, 6, 7, 8) je prostřednictvím impulsního zapínacího spínače (13) spojen s výstupem zapínacího JK klopného obvodu (24, 25, 26, 27) a prostřednictvím impulsního vypínacího spínače (18) s výstupem vypínacího JK klopného obvodu (32, 33, 34, 35), nastavovací vstupy S zapínacího JK klopného obvodu (24, 25, 26, 27) a vypínacího JK klopného obvodu (32, 33, 34, 35) příslušného akčního členu (5, 6, 7, 8) jsou navzájem propojeny, zapínací JK klopné obvody (24, 25, 26, 27) jsou spojeny jako zapínací kruhový registr tak, že přímý výstup Q každého zapínacího JK klopného obvodu (24, 25, 26, 27) je spojen s prvním řídícím vstupem J následujícího zapínacího JK klopného obvodu (25, 26, 27, 24) a negovaný výstup QN každého zapínacího JK klopného obvodu (24, 25, 26, 27) je spojen s druhým řídícím vstupem K následujícího zapínacího JK klopného obvodu (25, 26, 27, 24), vypínací JK klopné obvody (32, 33, 34, 35) jsou navzájem zapojeny jako vypínací kruhový registr tak, že přímý výstup Q každého vypínacího JK klopného obvodu (32, 33, 34, 35) je spojen s prvním řídícím vstupem J následujícího vypínacího JK klopného obvodu (33, 34, 35, 32) a negovaný výstup QN každého vypínacího JK klopného obvodu (32, 33, 34, 35) je spojen s druhým řídícím vstupem K následujícího vypínacího JK klopného obvodu (33, 34, 35, 32), nastavovací vstupy S jsou připojeny paralelně na výstupy přepínače (40), jehož vstup je spojen se spouštěcím blokem (41), hodinové vstupy T zapínacích JK klopných obvodů (24, 25, 26, 27) jsou spojeny s uzemňovacím výstupem (38) zapínacího spínače (13) a hodinové vstupy T vypínacích JK klopných obvodů (32, 33, 34, 35) jsou spojeny s uzemňovacím výstupem (39) vypínacího spínače (18).

1. výkres

