



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 08 86
(21) PV 6061-86.A

259189

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

F 04 B 49/00,
F 04 B 49/02,
F 04 D 15/00,
F 04 D 15/02

(40) Zveřejněno 15 02 88
(45) Vydáno 31.03.89

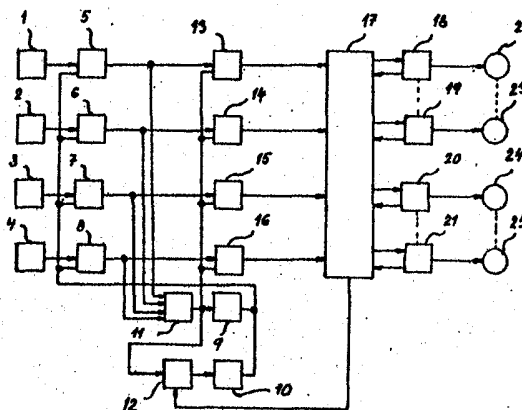
(75)
Autor vynálezu

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

(54)

Zapojení pro separaci řídicích signálů,
k řízení čerpacích agregátů

Řešení spadá do oboru řízení čerpadel a řeší řízení čerpacích agregátů pomocí zapojení pro separaci řídicích signálů k řízení čerpacích agregátů. Podstatou řešení je, že na nejméně dva řídicí obvody jsou svými prvními vstupy paralelně napojena hradla, přičemž druhé vstupy hradel jsou propojeny přes první invertor a druhý invertor na první a druhý monostabilní klopný obvod a kde výstupy hradel jsou dále propojeny na první vstupy klopných obvodů přičemž druhé vstupy klopných obvodů jsou propojeny s prvním monostabilním klopným obvodem a kde výstupy klopných obvodů jsou přivedeny na výběrový obvod propojený současně se silovými stykači propojenými na čerpadla, přičemž výběrový obvod je dále propojen s nulovacím vstupem druhého monostabilního klopného obvodu.



Vynález se týká zapojení pro separaci řídicích signálů, k řízení čerpacích agregátů.

V současné době se v automatech u závlahových čerpacích stanic s více čerpadly, které mají obvykle dvojí velikost, používá více řídicích signálů pro ovládání těchto čerpadel. Jedná se například o signály zapni malé čerpadlo, vypni malé čerpadlo, zapni velké čerpadlo. Tyto signály vznikají na základě potřeby řízení závlahových čerpacích stanic a podle režimu těchto stanic mohou tyto signály vznikat těsně po sobě. V takovém případě následující signál ovládá čerpadla bez odezvy na předchozí ovládací signál. U zapojení používaných v současné době jsou řídicí signály blokovány vzájemně. Tato blokáda však nemůže být trvalá a je nutné ji časově omezit. V případě kombinace čtyř řídicích signálů vycházejí obvody pro kombinace vzájemných blokad značně složité. Ke každé kombinaci se používá časovač určující působení blokády. Dále je zde použito blokování následného stejného řídicího povelu s dalším časovým omezením. Vzhledem ke složitosti obvodů a řadě časovačů v případě rychlých změn veličin, například tlaku a průtoku na stanici, nelze řízení čerpadel jednoduchým způsobem zrychlit.

Shora uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zapojení pro separaci řídicích signálů k řízení čerpacích agregátů, sestávající nejméně ze dvou řídicích obvodů, a jeho podstata spočívá v tom, že na řídicí obvody jsou svými prvními vstupy paralelně napojena hradla, přičemž druhé vstupy hradel jsou propojeny přes první invertor a druhý invertor na první a druhý monostabilní klopný obvod a kde výstupy hradel jsou dále propojeny na první vstupy klopných obvodů, přičemž druhé vstupy klopných obvodů jsou propojeny s prvním monostabilním klopným obvodem a kde výstupy klopných obvodů jsou přivedeny na výběrový obvod propojený současně se silovými stykači propojenými na čerpadla, přičemž výběrový obvod je dále propojen s nulovacím vstupem druhého monostabilního klopného obvodu.

Zapojením podle vynálezu se dosahuje vyššího účinku v tom, že dochází k podstatnému zvýšení odolnosti automatů u závlahových čerpacích stanic proti rušivým signálům pronikajícím do jejich řídicích obvodů. Tím se zamezuje nežádoucímu zapínání nebo

vypínání čerpadel, a šetří se tak použitá technologie. Současně také je časovací obvod pro stanovení blokovací doby pouze jeden, a tak je možno tuto blokovací dobu snadno měnit v závislosti na rychlosti změn tlaku a průtoku na závlahových čerpacích stanicích.

Příklad konkrétního provedení podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, který představuje blokové schéma zapojení pro separaci řídicích signálů, k řízení čtyř čerpacích agregátů.

Zapojení podle vynálezu je provedeno tak, že na první řídicí obvod 1, druhý řídicí obvod 2, třetí řídicí obvod 3 a čtvrtý řídicí obvod 4 je paralelně napojeno svými vstupy první hradlo 5, druhé hradlo 6, třetí hradlo 7 a čtvrté hradlo 8. Druhé vstupy těchto hradel 5, 6, 7, 8 jsou propojeny přes první invertor 9 a druhý invertor 10, na první monostabilní klopný obvod 11 a druhý monostabilní klopný obvod 12. Výstupy prvního, druhého, třetího a čtvrtého hradla 5, 6, 7, 8 jsou propojeny na první vstupy prvního, druhého, třetího a čtvrtého klopného obvodu 13, 14, 15, 16. Druhé vstupy těchto klopných obvodů 13, 14, 15, 16 jsou propojeny s prvním monostabilním klopným obvodem 11. Výstupy prvního, druhého, třetího a čtvrtého klopného obvodu 13, 14, 15, 16 jsou přivedeny na výběrový obvod 17, určující pořadí ovládání čerpadel 22, 23, 24, 25. Na výběrový obvod 17 jsou napojeny silové stykače první, druhý, třetí a čtvrtý 18, 19, 20, 21 dále propojené s prvním, druhým, třetím a čtvrtým čerpadlem 22, 23, 24, 25. Výběrový obvod 17 je dále propojen nulovacím vstupem druhého monostabilního klopného obvodu 12.

Při vlastní činnosti zapojení vycházíme ze stavu, kdy neběží žádné z čerpadel 22, 23, 24, 25. První řídicí obvod 1 dá signál zapni první čerpadlo 22. Tento signál projde přes první hradlo 5, které je odblokováno, a dostane se tak na vstupy prvního monostabilního klopného obvodu 11 a prvního klopného obvodu 13. Dochází přitom ke změně výstupních úrovní. U prvního monostabilního klopného obvodu 11 tato změna výstupní úrovně trvá určitou pevně stanovenou dobu, čímž je vytvořen impuls konstantní délky. Tento impuls je přiváděn do druhého monostabilního klopného obvodu 12 a prvního, druhého, třetího a čtvrtého klopného obvodu 13, 14, 15, 16 a dále přes první invertor 9 na první, druhé, třetí a čtvrté hradlo 5, 6, 7, 8. U prvního, druhého, třetího a čtvrtého klop-

ného obvodu 13, 14, 15, 16 tento impuls způsobí svojí sestupnou hranou, která ukončuje daný impuls, zpětné překlopení toho z prvního, druhého, třetího nebo čtvrtého klopného obvodu 13, 14, 15, 16, který byl již překlopen zapínací úrovní, v tomto případě prvním klopným obvodem 13. Do výběrového obvodu 17 se tak dostává z prvního klopného obvodu 13 zapínací impuls, jehož délka je odpovídající délce řídicího impulsu z prvního monostabilního klopného obvodu 11. S ukončením impulsu prvního monostabilního klopného obvodu 11 dochází ke spuštění druhého monostabilního klopného obvodu 12, který tak vytváří další impuls pevně stanovené doby trvání. Doba trvání tohoto impulsu určuje nejkratší dobu mezi dvěma zapínacími, případně vypínacími impulsy, po kterou je zařízení zablokováno. Blokování je provedeno signálem tvořeným součtem impulsů z prvního a druhého monostabilního klopného obvodu 11, 12, po projití prvním a druhým invertorem 9, 10. Tento blokovací signál je přiveden na první, druhé, třetí a čtvrté hradlo 5, 6, 7, 8, které po dobu trvání blokovacího signálu, nepropustí vstupní signál. To znamená, že po přivedení zapínací úrovně z prvního řídicího obvodu 1 se vytvoří jeden zapínací impuls a po celou blokovací dobu je znemožněno vytvoření dalšího zapínacího impulsu. Jestliže je po skončení blokovacího impulsu na vstupu prvního hradla 5 stále zapínací signál, vytvoření zapínacího a blokovacího impulsu se opakuje. Analogicky probíhá vytvoření vypínacího impulsu pro druhé čerpadlo 23 na druhém klopném obvodu 14 z vypínacího signálu druhého řídicího obvodu 2 a zpracování signálů zapni a vypni pro třetí čerpadlo 24 a čtvrté čerpadlo 25. Činnost druhého monostabilního klopného obvodu 12 lze zrušit signálem z výběrového obvodu 17, který vznikne, jestliže nedojde k provedení výkonného povelu, a to tehdy, když se nevytvoří v druhém monostabilním klopném obvodu 12 blokovací impuls a dochází k vytvoření dalšího řídicího impulsu v prvním monostabilním klopném obvodu 11 těsně po skončení impulsu předešlého. Toto se opakuje tak dlouho, jak dlouho trvá již popsany signál přiváděný z prvního klopného obvodu 13 a některý ze signálů prvního, druhého, třetího a čtvrtého řídicího obvodu 1, 2, 3, 4.

Zapojení podle vynálezu je možno využít k řízení čerpacích agregátů zejména na čerpacích stanicích pomocí ovládacích impulsů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro separaci řídicích signálů k řízení čerpacích agregátů sestávající nejméně ze dvou řídicích obvodů, vyznačující se tím, že na řídicí obvody (1, 2, 3, 4) jsou svými prvními vstupy paralelně napojena hradla (5, 6, 7, 8), přičemž druhé vstupy hradel (5, 6, 7, 8) jsou propojeny přes první invertor (9) a druhý invertor (10) na první a druhý monostabilní klopný obvod (11, 12) a kde výstupy hradel (5, 6, 7, 8) jsou dále propojeny na první vstupy klopných obvodů (13, 14, 15, 16), přičemž druhé vstupy klopných obvodů (13, 14, 15, 16) jsou propojeny s prvním monostabilním klopným obvodem (11) a kde výstupy klopných obvodů (13, 14, 15, 16) jsou přivedeny na výběrový obvod (17) propojený současně se silovými stykači (18, 19, 20, 21) propojenými na čerpadla (22, 23, 24, 25), přičemž výběrový obvod (17) je dále propojen s nulovacím vstupem druhého monostabilního klopného obvodu (12).

