



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210116

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 30 01 79
/21/ /PV 658-79/

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno 15 07 82

(51) Int. Cl.³
H 03 K 13/00

(75)

Autor vynálezu

NĚMEC JOSEF ing. a SEDLÁČEK PAVEL ing., TRUTNOV

(54) Zapojení statického přijímače hromadného dálkového ovládání

1

Vynález popisuje zapojení statického přijímače hromadného dálkového ovládání, který slouží k ovládání různých zařízení pomocí signálů seskupených do povelového kódu. Povelový kód se skládá z napěťových impulsů o tónové frekvenci nasuperponovaných na síťové střídavé napětí o frekvenci 50 Hz.

Dosud se vyrábějí přijímače hromadného dálkového ovládání sestávající z elektrického filtru, zesilovače, tří elektromagnetických relé a dekóderu - voliče - poháněného synchronním motorkem. Nedostatkem používaného mechanického dekóderu je, že se po rozběhu rušivým pulsem sám udržuje v běhu po dobu odpovídající době trvání povelového kódu. Po dobu nežádoucího voliče, není přijímač schopen přijímat povel. Jinou podstatnou nevýhodou elektromechanického přijímače je vysoká náročnost na přesnost výroby mechanických dílů a jejich veliká pracnost. Nepříznivě se uplatňuje i hluknost elektromechanického přijímače.

Tyto nedostatky odstraňuje zapojení statického přijímače hromadného dálkového ovládání podle vynálezu. Zapojení sestává z tvarovacího obvodu, derivačního obvodu, klopných obvodů, taktovacího obvodu, hradel, čítače, zesilovače a relé. Jeho podstata spočívá v tom, že napájecí svorka zapojení je spojena se vstupem zdroje a se vstupem tvarovacího obvodu. Výstup tvarovacího obvodu je spojen s prvním vstupem prvního hradla, s prvním vstupem druhého hradla, s prvním vstupem třetího hradla, s prvním vstupem čtvrtého hradla, se třetím vstupem hradla zapnutí, se třetím vstupem hradla

2

vypnutí, a se vstupem derivačního obvodu. Výstup derivačního obvodu je spojen s prvním vstupem prvního klopného obvodu. První výstup prvního klopného obvodu je spojen s prvním vstupem taktovacího obvodu, s prvním vstupem čítače, a se druhým vstupem druhého klopného obvodu.

Výstup druhého klopného obvodu je spojen se druhým vstupem hradla vypnutí a se druhým vstupem hradla zapnutí. Výstup hradla zapnutí je spojen se vstupem zesilovače zapnutí. Výstup zesilovače zapnutí je spojen se vstupem první poloviny vinutí paměťového relé. Paměťové relé je opatřeno společným vstupem. Vstup druhé poloviny paměťového relé je spojen s výstupem zesilovače vypnutí. Vstup zesilovače vypnutí je spojen s výstupem hradla vypnutí. První vstup hradla vypnutí je spojen se třetím vstupem programovacího pole. Čtvrtý výstup programovacího pole je spojen se druhým vstupem čtvrtého hradla.

Druhý výstup čtvrtého hradla je spojen se třetím vstupem druhého klopného obvodu. První vstup druhého klopného obvodu je spojen s výstupem třetího hradla. První vstup třetího hradla je spojen se třetím výstupem čítače. Druhý výstup čítače je spojen se druhým vstupem prvního hradla. Vstup prvního hradla je spojen se třetím vstupem prvního klopného obvodu. Druhý výstup prvního klopného obvodu je spojen s prvním výstupem čítače. Pátý výstup čítače je spojen s prvním vstupem programovacího pole. První výstup programovacího pole je spojen se druhým vstupem druhého hradla. Výstup druhého hradla je spojen se čtvrtým vstupem prvního

klopného obvodu. Výstup zdroje je spojen se druhým vstupem taktovacího obvodu. Výstup taktovacího obvodu je spojen se druhým vstupem čítače. Čtvrtý výstup čítače je spojen se druhým vstupem programovacího pole.

Výhodou zapojení statického přijímače podle vynálezu je bezhlučný provoz, okamžitý návrat do klidového stavu po rozběhu falešným rozběhovým pulsem, jehož délka je menší než 1,33 sec. a hlavně malá pracnost nutná pro výrobu přijímače. Nezanedbatelným přínosem je i nenáročnost na přesnost výroby mechanických dílů.

Příklad zapojení podle vynálezu je znázorněn v blokovém schématu na připojeném výkrese.

Jednotlivé části a bloky zapojení je možno charakterizovat takto: Napájecí síť 01 je část distribuční sítě napájená střídavým napětím o frekvenci 50 Hz, která je propojena přes nadřazenou síť s vysílačem hromadného dálkového ovládání. Tvarovací obvod 02 se skládá z filtru oddělujícího impulsy o tónové frekvenci od síťového napětí a vlastního tvarovacího obvodu, který oddělené impulsy tvaruje. Vytvarované impulsy se derivují derivačním obvodem 03 složeným z kondenzátorů a odporů.

První klopný obvod 04 je bistabilní s nejméně dvěma vstupy, z nichž jeden je nulovací. Taktovací obvod 05 vytváří impulsy s periodou 1,33 a skládá se ze dvou čítačů, bistabilního klopného obvodu, několika hradel a inventarů. První hradlo 06 je nejméně dvojitá vstupová - součinné hradlo - a slouží ke kontrole délky startovacího pulsu. Druhé hradlo 07 je rovněž nejméně dvojitá vstupová - součinné hradlo, které kontroluje, zda přišel impuls druhé předvolbové skupiny ve zvoleném časovém intervalu. Třetí hradlo 08 sloužící ke kontrole zabezpečování mezery povelového kódu je nejméně dvojitá vstupová - hradlo. Jeho výstupem se překlápí druhý klopný obvod 09 do pracovní polohy.

Druhý klopný obvod 09 je bistabilní s nejméně dvěma vstupy a výstupy, který v součinnosti s třetím hradlem 08 a čtvrtým hradlem 10 umožňuje provedení povelu. Čtvrté hradlo 10 je nejméně dvojitá vstupová - součinné - hradlo, které kontroluje, zda ve zvoleném časovém intervalu přišel puls první předvolbové skupiny. Čítač 11 se skládá ze dvou dekádických čítačů zapojených v kaskádě, které čítají impulsy z taktovacího obvodu 05. Programovací pole 12 je soustava nožových konektorů spojených s výstupy čítače 11, vidlíček spojených s druhým hradlem 07, čtvrtým hradlem 10, hradlem 13 zapnutí a hradlem 14 vypnutí a slouží k nastavení požadovaného impulsu. Hradlo 13 zapnutí je nejméně třívstupové součinné hradlo, které slouží k řízení zesilovače 15 zapnutí.

Hradlo 14 vypnutí je nejméně třívstupové součinné hradlo, které slouží k řízení zesilovače 16 vypnutí. Zesilovač 15 zapnutí je tranzistorový zesilovač, který budí impulsem první polovinu vinutí 17, pamětového relé 17. Zesilovač 16 vypnutí je tranzistorový zesilovač, který budí impulsem druhou polovinu vinutí 17 pamětového relé 17.

Pamětové relé 17 je stejnosměrné polarizované relé, které udržuje polohu do níž ho překlápí buď zesilovač 15 zapnutí nebo zesilovač 16 vypnutí. Zdroj 100 Hz 18 obsahuje obvody, které ze síťové frekvence 50 Hz vyrobí impulsy 100 Hz. Zapojení statického přijímače hromadného dálkového ovládání a propojení jeho jednotlivých bloků je provedeno následovně.

Napájecí svorka 01 zapojení je spojena se vstupem 18, zdroje 18 a se vstupem 02, tvarovacího obvodu 02. Výstup 022 tvarovacího obvodu 02 je spojen s prvním vstupem

06, prvního hradla 06, s prvním vstupem 07, druhého hradla 07, s prvním vstupem 08, třetího hradla 08, s prvním vstupem 10, čtvrtého hradla 10, se třetím vstupem 13, hradla 13 zapnutí, se třetím vstupem 14, hradla 14 vypnutí, a se vstupem 03, derivačního obvodu 03. Výstup 032 derivačního obvodu je spojen s prvním vstupem 04, prvního klopného obvodu 04.

První výstup 042 prvního klopného obvodu 04 je spojen s prvním vstupem 05, taktovacího obvodu 05, s prvním vstupem 11, čítače 11, a se druhým vstupem 09, druhého klopného obvodu 09. Výstup 092 druhého klopného obvodu 09 je spojen se druhým vstupem 14, hradla 14 vypnutí a se druhým vstupem 13, hradla 13 zapnutí. Výstup 134 hradla 13 zapnutí je spojen se vstupem 15, zesilovače 15 zapnutí. Výstup 152 zesilovače 15 zapnutí je spojen se vstupem 17, první poloviny vinutí pamětového relé 17. Pamětové relé 17 je též opatřeno společným vstupem 173. Výstup 172 druhé poloviny vinutí pamětového relé 17 je spojen s výstupem 162 zesilovače 16 vypnutí. Vstup 16, zesilovače 16 vypnutí je spojen s výstupem 144 hradla 14 vypnutí.

První vstup 14, hradla 14 vypnutí je spojen se třetím vstupem 125 programovacího pole 12. Čtvrtý výstup 126 programovacího pole 12 je spojen se druhým vstupem 103, čtvrtého hradla 10. Druhý výstup 104 čtvrtého hradla 10 je spojen se třetím vstupem 094 druhého klopného obvodu 09. První vstup 09, druhého klopného obvodu 09 je spojen s výstupem 083 třetího hradla 08. První vstup 08, třetího hradla 08 je spojen se třetím vstupem 114 čítače 11. Druhý výstup 113 čítače 11 je spojen se druhým vstupem 063 prvního hradla 06. Výstup 06, prvního hradla 06 je spojen se třetím vstupem 044 prvního klopného obvodu 04. Druhý výstup 043 prvního klopného obvodu 04 je spojen s prvním vstupem 112 čítače 11.

Pátý výstup 117 čítače 11 je spojen s prvním vstupem 12, programovacího pole 12. První výstup 123 programovacího pole 12 je spojen se druhým vstupem 073 druhého hradla 07, výstup 07, druhého hradla 07 je spojen se čtvrtým vstupem 045 prvního klopného obvodu 04. Výstup 182 zdroje 18 je spojen se druhým vstupem 052 taktovacího obvodu 05. Výstup 053 taktovacího obvodu 05 je spojen se druhým vstupem 115 čítače 11. Čtvrtý výstup 116 čítače 11 je spojen se druhým vstupem 122 programovacího pole 12.

Statický přijímač hromadného dálkového ovládání pracuje takto: Impulsy tónové frekvence superponované na síťové napájecí napětí se snímá z napájecí sítě 01 filtrem a zpracuje se v tvarovacím obvodu 02 na obdélníkové impulsy. Tyto impulsy se objevují na výstupu 022 tvarovacího obvodu 02 se derivují derivačním obvodem 03 a jeho zderivovaná nástupní hrana z výstupu 032 derivačního obvodu 03 překlápí první klopný obvod 04 do pracovní polohy. Jeho výstup 042 odblokuje taktovací obvod 05, čítač 11 a druhý klopný obvod 09. Do taktovacího obvodu 09 přichází impulsy o frekvenci 100 Hz získané ze zdroje 100 Hz 18 ze síťového napětí o frekvenci 50 Hz. Z výstupu 053 taktovacího obvodu 05 vychází impulsy s periodou 1,33 s, které přichází do čítače 11, kde se dále dělí a rozřazují.

Prvním impulsem z čítače 11 se kontroluje v prvním hradle 06 trvání startovacího pulsu tak, že se porovnává jeho délka se startovacím impulsem z tvarovacího obvodu 02. Je-li startovací puls kratší než je požadováno, výstup 06, prvního hradla 06 uvede nulovacím vstupem 044 první klopný obvod 04 do klidového stavu a tím se zablokuje taktovací obvod

05. Vynuluje čítač 11 i druhý klopný obvod 09. Třetím impulsem z čítače 11 se kontroluje v třetím hradle 08, zda v době zabezpečovací mezery povelového kódu není na výstupu 022 tvarovacího obvodu 02 impuls. Objeví-li se v této době impuls, výstup 083 třetího hradla 08 nepřeklopí druhý klopný obvod 09 do pracovní polohy a tím jeho výstup 092 neblokuje hradlo 13 zapnutí ani hradlo 14 vypnutí. Příjímá ale běží dál, až čítač 11 načítá padesátý impuls a svým prvním výstupem 111 překlopí první klopný obvod 04 do klidového stavu a tím se uvede do klidového stavu celý přijímač. Výstupy odpovídající pátému až čtyřicátému pulsu z čítače 11 jsou propojeny s programovacím polem 12. Na něm se volí připojením čtvrtého výstupu 126 impuls první předvolby, připojením prvního výstupu 123 impuls druhé předvolby, připojením druhého výstupu 124 impuls pro zapnutí a připojením třetího výstupu 125 impuls pro vypnutí. Zda byl v povelovém kódu obsažen impuls první předvolby kontroluje třetí hradlo 10 tak, že porovnává přijatý impuls z tvarovacího obvodu 02 se zvoleným impulsem z programovacího pole 12. Nebyl-li impuls přijat, výstup 101 třetího hradla 10 překlopí druhý klopný obvod 09 do klidového stavu a tím se zablokuje hradlo 13 zapnutí a hradlo 14 vypnutí. Při kontrole pulsu druhé předvolby se porovnává v druhém hradle 07 zvolený puls na prvním výstupu 123 programovacího pole 12 s přijatým pulsem z výstupu 022 tvarovacího obvodu 02.

Při nesouhlasu se výstupem 071 druhého hradla 07 uvede první klopný obvod 04 do klidového stavu a tím se uvede celý přijímač do klidového stavu. Ma-li dojít k zapnutí paměťového relé 17, musí být hradlo 13 zapnutí odblokováno na svém druhém vstupu 132 napětím z výstupu 092 druhého klopného obvodu 09, musí být na třetím vstupu 133 hradla 13 zapnutí povelový impuls, který přichází z tvarovacího obvodu 02 a musí se časově shodovat se zvoleným impulsem na třetím výstupu 124 programovacího pole 12 přivedeným na první vstup 131 hradla 13 zapínání. Pak je z výstupu 134 hradla 13 zapínání nabuzen zesilovač 15 zapnutí, který nabudí svým výstupem 152 vinutí paměťového relé 17 mezi jeho vstupem 171 první poloviny vinutí a jeho společným výstupem 173. Má-li dojít k vypnutí paměťového relé 17 musí být hradlo 14 vypnutí odblokováno na svém druhém vstupu 142 napětím z výstupu 092 druhého klopného obvodu 09 a povelový impuls na třetím vstupu 133 z tvarovacího obvodu 02 se musí časově shodovat se zvoleným impulsem na třetím výstupu 125 programovacího pole 12 přivedeným na první vstup 141 hradla 14 vypnutí.

Vynálezu se využije hlavně v energetice k dálkovému ovládání akumulčních spotřebičů, dále k ovládání tzv. spotřebičů "regulátorů". Kromě toho je jich možno využít k různým signalizačním účelům.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení statického přijímače hromadného dálkového ovládání, sestávající z tvarovacího obvodu, derivačního obvodu, klopných obvodů, taktovacího obvodu, hradel, čítače, zesilovačů a relé, vyznačující se tím, že napájecí svorka /01/ zapojení je spojena se vstupem /181/ zdroje /18/ a se vstupem /021/ tvarovacího obvodu /02/, jehož výstup /022/ je spojen s prvním vstupem /061/ prvního hradla /06/, s prvním vstupem /072/ druhého hradla /07/, s prvním vstupem /081/ třetího hradla /08/, s prvním vstupem /102/ čtvrtého hradla /10/, se třetím vstupem /133/ hradla /13/ zapnutí, se třetím vstupem /143/ hradla /14/ vypnutí, a se vstupem /031/ derivačního obvodu /03/, jehož výstup /032/ je spojen s prvním vstupem /041/ prvního klopného obvodu /04/, jehož první výstup /042/ je spojen s prvním vstupem /051/ taktovacího obvodu /05/, s prvním vstupem /111/ čítače /11/, a se druhým vstupem /093/ druhého klopného obvodu /09/, jehož výstup /092/ je spojen se druhým vstupem /142/ hradla /14/ vypnutí a se druhým vstupem /132/ hradla /13/ zapnutí, jehož výstup /134/ je spojen se vstupem /151/ zesilovače /15/ zapnutí, jehož výstup /152/ je spojen se vstupem /171/ první poloviny vinutí paměťového relé /17/, opatřeného společným vstupem /173/, které má vstup /172/ druhé

poloviny vinutí spojen s výstupem /162/ zesilovače /16/ vypnutí, jehož vstup /161/ je spojen s výstupem /144/ hradla /14/ vypnutí, jehož první vstup /141/ je spojen se třetím vstupem /125/ programovacího pole /12/, jehož čtvrtý výstup /126/ je spojen se druhým vstupem /103/ čtvrtého hradla /10/, jehož druhý výstup /104/ je spojen se třetím vstupem /094/ druhého klopného obvodu /09/, jehož první vstup /091/ je spojen s výstupem /083/ třetího hradla /08/, jehož první vstup /081/ je spojen se třetím výstupem /114/ čítače /11/, jehož druhý výstup /113/ je spojen se druhým vstupem /063/ prvního hradla /06/, jehož výstup /061/ je spojen se třetím vstupem /044/ prvního klopného obvodu /04/, jehož druhý výstup /043/ je spojen s prvním výstupem /112/ čítače /11/, jehož pátý výstup /117/ je spojen s prvním vstupem /121/ programovacího pole /12/, jehož první výstup /123/ je spojen se druhým vstupem /073/ druhého hradla /07/, jehož výstup /071/ je spojen se čtvrtým vstupem /045/ prvního klopného obvodu /04/, přičemž výstup /182/ zdroje /18/ je spojen se druhým vstupem /052/ taktovacího obvodu /05/, jehož výstup /053/ je spojen se druhým vstupem /115/ čítače /11/, jehož čtvrtý výstup /116/ je spojen se druhým vstupem /122/ programovacího pole /12/.

1 výkres

