



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246192

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 02 J 3/00

/22/ Přihlášeno 21 12 84  
/21/ PV 10190-84/

(10) Zveřejněno 13 02 86

(15) Vydáno 15 09 87

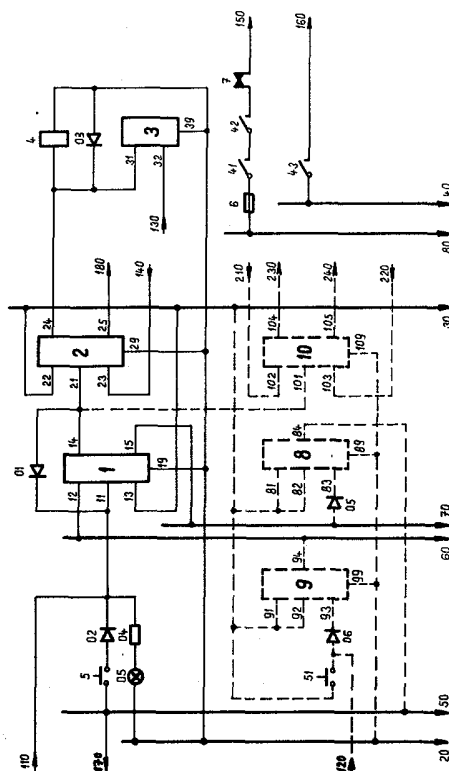
(75)

Autor vynálezu

CABICAR RUDOLF ing., PŘÍBRAM, ČERVENÝ JINDŘICH ing.,  
ROČÁK JAROSLAV ing., PRAHA

## (54) Zapojení diodoreléového volicího obvodu

Zapojení volicího obvodu je použitelné pro různé volicí funkce a velký počet volicích míst. Umožňuje konstrukci celých typových bloků, přičemž zesilovací relé a logika mohou být provedeny jako samostatné bloky, jednoduše propojitelné typovými kabely. Zapojení je lehce rozšiřitelné pro získání dalších, galvanicky oddělených výstupů, jak je to často zapotřebí ve složitých řídicích systémech buď s běžnou logikou nebo i s mikroprocesory.



Předmětem vynálezu je zapojení diodoreléového volicího obvodu, který je použitelný pro volbu odboček pro všechny typy rozveden vn i vvn, kde se dosud používají volicí obvody čistě reléové, přičemž současně řeší i oddělení signálů pro různá použití a jejich zesílení.

Dosud se volicí obvody řeší individuálně s použitím elektromagnetických relé a používají se pouze pro volbu ovládacích cest.

Nevýhodou těchto zapojení jsou jejich vyšší nároky na prostor a spotřebu a také nižší životnost při omezeném rozsahu funkcí, takže se nedají použít při složitých řídicích systémech. Také jejich požadavky na kabeláž jsou vyšší.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení diodoreléového volicího obvodu podle vynálezu, který je navržen ze stejných součástí jako používané řídicí systémy a logiky a přitom plní více funkcí. Sestává nejméně ze dvou spínačů, jednoho relé, jedné signální zábrany, jednoho tlačítka se signalizací, jednoho odporu, tří diod, jedné pojistky a jedné rozpojovací zástrčky. Jeho podstata spočívá v tom, že napájecí výstup zapojení je spojen s volicí přípojnici zapojení a s jedním pólem pracovního kontaktu volicího tlačítka, jehož druhý pól je spojen s anodou druhé diody.

Katoda druhé diody je spojena jednak s jedním pólem odporu, jednak s prvním vstupem zapojení, jednak s budicím vstupem prvního spínače a jednak s katodou první diody, jejíž anoda je spojena s budicím vstupem druhého spínače a s prvním výstupem prvního spínače. První napájecí vstup prvního spínače je spojen s mazací přípojnici zapojení, jehož blokovací přípojnice je spojena s druhým výstupem prvního spínače. Druhý napájecí vstup druhého spínače je spojen s druhou napájecí přípojnici zapojení a s prvním napájecím vstupem druhého spínače, jehož první výstup je spojen s jedním pólem cívký zesilovacího relé, jednak s katodou třetí diody a jednak s přímým vstupem signální zábrany.

Zábranový vstup signální zábrany je spojen se třetím vstupem zapojení, jehož čtvrtý vstup je spojen s druhým napájecím vstupem druhého spínače. Druhý výstup druhého spínače je spojen se čtvrtým výstupem zapojení, jehož třetí napájecí přípojnice je spojena s jedním pólem pojistky. Druhý pól pojistky je spojen s jedním pólem prvního pracovního kontaktu zesilovacího relé, jehož druhý pól je spojen s jedním pólem druhého pracovního kontaktu zesilovacího relé. Druhý pól druhého pracovního kontaktu zesilovacího relé je spojen s jedním pólem rozpojovací zástrčky, jejíž druhý pól je spojen s prvním výstupem zapojení.

Druhý výstup zapojení je spojen s jedním pólem třetího pracovního kontaktu zesilovacího relé, jehož druhý pól je spojen se čtvrtou napájecí přípojnici zapojení. První napájecí přípojnice zapojení je spojena jednak se třetím napájecím vstupem prvního spínače, jednak se třetím napájecím vstupem druhého spínače, jednak s napájecím vstupem signální zábrany, jednak s anodou třetí diody, jednak s druhým pólem cívký zesilovacího relé a jednak s jedním pólem signálního prvku, jehož druhý pól je spojen s druhým pólem odporu.

Výhodou zapojení diodoreléového volicího obvodu podle vynálezu je zejména, že je použitelný pro všechny typy rozveden beze změny a není jej proto nutno individuálně projektovat a dále že jej lze současně využít nejen pro volbu ovládacích cest, ale také pro volbu signálů pro přepínatelné blokové logiky, automaty apod. Další výhodou jsou jeho nižší nároky na prostor, spotřebu, údržbu, projekční a konstrukční práce ve výrobě. Lze jej sestavit ze stejných logických obvodů a jednotek, jaké se běžně používají pro ostatní logiky.

Zapojení umožňuje konstrukci stereotypních volicích bloků, které obsahují logickou část a dále stereotypních zesilovacích bloků, obsahujících zesilovací relé, pojistky, rozpojovací zástrčky. Propojení obou typů bloků se provede stejnými typovými kabely, jaké se používají pro ostatní logiky, což je rovněž výhodou.

výkresu, kde je plnými čarami naznačeno zapojení, které se vícekrát opakuje a čárkovanými čarami společně částí pro mazání a blokování a také případné rozšíření o další výstupy. Jednotlivé dílčí bloky zapojení lze stručně charakterizovat takto:

Dílčí bloky 1, 2, 10 jsou běžná dvoujazyčková relé, která se běžně užívají v logických jednotkách diodoreléových logických systémů. Jejich cívky jsou obvykle řazeny v sérii s odporem a přemostěny shášecí diodou, připojenou v protisměru ovládacího signálu přímo k cívce.

Dílčí blok 3 je signální zábrana, která se obvykle užívá v logických systémech jako podmíněný signální prvek bez výstupu a realizuje se pouze s použitím signální diody, diod a odporů, bez aktivních prvků.

Dílčí blok 4 je běžné elektromagnetické relé se třemi kontakty pracovními či přepínacími, nejlépe přívodkového provedení a malých rozměrů.

Dílčí blok 5 je tlačítko s pracovním kontaktem, obsahují dále dílčí prvek 05, např. signální žárovku či diodu.

Dílčí blok 6 je běžná jistící pojistka nebo jistič.

Dílčí blok 7 je běžná rozpojovací zástrčka, nejlépe vícepólová, která umožní odpojení řízeného objektu při revizích, opravách a zkoušení.

Dílčí bloky 8 a 9 jsou běžné logické zábrany, používané v diodoreléových logikách. Realizují se s použitím jazyčkových relé v sérii s odporem, cívky přemostěny shášecími diodami. Přímé vstupy jsou tvořeny jedním pólem cívky a jedním pólem kontaktu, výstup je totožný s druhým pólem kontaktu. Zábranový vstup je vytvořen vyvedením společného bodu cívky a sériového odporu přes diodu.

Přípojnice zapojení 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 se vytvoří buď jako samostatné přípojnice nebo také postupným propojováním jednotlivých bodů, na něž jsou připojeny.

V uvedeném příkladu zapojení diodoreléového volicího obvodu jsou jednotlivé dílčí bloky propojeny takto:

Napájecí výstup 170 zapojení je spojen s volicí přípojnici 50 zapojení a s jedním pólem pracovního kontaktu volicího tlačítka 5, jehož druhý pól je spojen s anodou druhé diody 02. Katoda druhé diody 02 je spojena jednak s jedním pólem odporu 04, jednak s prvním vstupem 110 zapojení, jednak s budicím vstupem 11 prvního spínače 1 a jednak s katodou první diody 01, jejíž anoda je spojena s budicím vstupem 21 druhého spínače 2 a s prvním výstupem 14 prvního spínače 1.

První napájecí vstup 12 prvního spínače 1 je spojen s mazací přípojnici 60 zapojení, jehož blokovácí přípojnice 70 je spojena s druhým výstupem 15 prvního spínače 1. Druhý napájecí vstup 13 prvního spínače 1 je spojen s druhou napájecí přípojnici 30 zapojení a s prvním napájecím vstupem 22 druhého spínače 2, jehož první výstup 24 je spojen jednak s jedním pólem cívky zesilovacího relé 4, jednak s katodou třetí diody 03 a jednak s přímým vstupem 31 signální zábrany 3. Zábranový vstup 32 signální zábrany 3 je spojen se třetím vstupem 130 zapojení, jehož čtvrtý vstup 140 je spojen s druhým napájecím vstupem 23 druhého spínače 2. Druhý výstup 25 druhého spínače 2 je spojen se čtvrtým výstupem 180 zapojení, jehož třetí napájecí přípojnice 80 je spojena s jedním pólem pojistky 6. Druhý pól pojistky 6 je spojen s jedním pólem prvního pracovního kontaktu 41 zesilovacího relé 4, jehož druhý pól je spojen s jedním pólem druhého pracovního kontaktu 42 zesilovacího relé 4. Druhý pól druhého pracovního kontaktu 42 zesilovacího relé 4 je spojen s jedním pólem rozpojovací zástrčky 7, jejíž druhý pól je spojen s prvním výstupem 150 zapojení. Druhý výstup 160 zapojení je spojen s jedním pólem třetího pracovního kontaktu 43 zesilovacího relé 4, jehož druhý pól je spojen se čtvrtou napájecí přípojnici 40 zapojení. První napájecí přípojnice 20 zapojení

je spojena jednak se třetím napájecím vstupem 19 prvního spínače 1, jednak se třetím napájecím vstupem 29 druhého spínače 2, jednak s napájecím vstupem 39 signální zábrany 3, jednak s anodou třetí diody 03, jednak s druhým pólem cívky zesilovacího relé 4 a jednak s jedním pólem signálního prvku 05, jehož druhý pól je spojen s druhým pólem odporu 04.

Funkce zapojení diodoreléového volicího obvodu podle vynálezu je následující:

Stisknutím volicího tlačítka 5 vybudí se budicí vstup 11 prvního spínače 1 a zpětnou vazbou ze svého výstupu 14 přes prvou diodu 01 se drží ve vybuzeném stavu i po puštění tlačítka 5. Současně se rozsvítí signální prvek 05, který je obvykle součástí volicího tlačítka 5. Napájení výstupu 14 je přes první napájecí vstup 12 prvního spínače 1 z mazací přípojnice 60 zapojení, která je pod napětím, pokud není stisknuto mazací tlačítko 51, neboť druhá zábrana je buzena na obou přímých vstupech 91 a 92 z druhé napájecí přípojnice 30, která je pod napětím trvale.

Stisknutím mazacího tlačítka 51 vybudí se zábranový vstup 93 druhé zábrany 9, tato odejme napětí z mazací přípojnice 60 zapojení a navolený obvod odpadne, neboť se zpětná vazba octne bez napájení. Pak lze navolit znovu tentýž obvod, nebo kterýkoli jiný. Aby nebylo možno navolit současně dva či více obvodů, je z volicí přípojnice 60 zapojení odejmuto napájení, které je v klidu zajištěno přes prvou zábranu 8. Tato odejme napájení ihned po přitahu spínače 1, z jehož druhého výstupu 15 přijde signál na zábranový vstup 83 první zábrany 8 přes diodu 05. Tím je navolení více než jednoho obvodu znemožněno.

Volicí obvod lze navolit i signálem zvenčí a to pomocí vstupu 110, přičemž vnější volicí prvek, např. automat je napájen z napájecího výstupu 170 zapojení. Z výstupu 14 prvního spínače 1 je buzen přímo druhý spínač 2, který jednak budí zesilovací relé 4, jednak má přímý výstup 25, spojený s prvním výstupem 180 zapojení. Při rozšíření obvodu o třetí spínač 10 se získají další dva přímé výstupy 220 a 240 zapojení, které lze samostatně napájet či podmnít na vstupech 210 a 230 zapojení.

Zesilovací relé 4 vytváří další dva výstupy. Jeden je výkonový, kde jsou v sérii dva pracovní kontakty zesilovacího relé 4. Je to výstup 150 zapojení. Tento výstup je samostatně jištěn pojistkou 6. Druhý je rovněž výkonový, bez jištění a používá se k buzení více logických obvodů. Signální zábrana slouží k signalizaci nesouhlasu při navolení, propojí-li se vzájemně výstup 140 a vstup 130 zapojení a je určena pro potřeby údržby. Výkonový vstup 150 lze pro potřeby údržby odpojit rozpojovací zástrčkou.

Zapojení diodoreléového volicího obvodu se využije při automatizaci a řízení rozvođen a celých elektrických stanic, případně i v jiných technologických objektech, kde se při řízení využívá volby.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení diodoreléového volicího obvodu, sestávající nejméně ze dvou spínačů, jednoho relé, jedné signální zábrany, jednoho tlačítka se signalizací, jednoho odporu, tří diod, jen jedné pojistky a jedné rozpojovací zástrčky, vyznačené tím, že napájecí výstup /170/ zapojení je spojen s volicí přípojnici /50/ zapojení a s jedním pólem pracovního kontaktu volicího tlačítka /5/, jehož druhý pól je spojen s anodou druhé diody /02/, jejíž katoda je spojena jednak s jedním pólem odporu /04/, jednak s prvním vstupem /110/ zapojení, jednak s budicím vstupem /11/ prvního spínače /1/, a jednak s katodou první diody /01/, jejíž anoda je spojena s budicím vstupem /21/ druhého spínače /2/ a s prvním výstupem /14/ prvního spínače /1/, jehož první napájecí vstup /12/ je spojen s mazací přípojnici /60/ zapojení, jehož blokovácí přípojnice /70/ je spojena s druhým výstupem /15/ prvního spínače /1/, jehož druhý napájecí vstup /13/ je spojen s druhou napájecí přípojnici /30/ zapojení a s prvním napájecím vstupem /22/ druhého spínače /2/, jehož první výstup /24/ je spojen jednak s jedním pólem cívky zesilovacího relé /4/, jednak s katodou třetí diody /03/ a jednak s přímým vstupem /31/ signální zábrany /3/, jejíž zábranový vstup /32/ je spojen se třetím vstupem /130/ zapojení, jehož čtvrtý

vstup /140/ je spojen s druhým napájecím vstupem /23/ druhého spínače /2/, jehož druhý výstup /25/ je spojen se čtvrtým výstupem /180/ zapojení, jehož třetí napájecí přípojnice /80/ je spojena s jedním pólem pojistky /6/, jejíž druhý pól je spojen s jedním pólem prvního pracovního kontaktu /41/ zesilovacího relé /4/, jehož druhý pól je spojen s jedním pólem druhého pracovního kontaktu /42/ zesilovacího relé /4/, jehož druhý pól je spojen s jedním pólem rozpojovací zástrčky /7/, jejíž druhý pól je spojen s prvním výstupem /150/ zapojení, jehož druhý výstup /160/ je spojen s jedním pólem třetího pracovního kontaktu /43/ zesilovacího relé /4/, jehož druhý pól je spojen se čtvrtou napájecí přípojnici /40/ zapojení, jehož první napájecí přípojnice /20/ je spojena jednak se třetím napájecím vstupem /19/ prvního spínače /1/, jednak se třetím napájecím vstupem /29/ druhého spínače /2/, jednak s napájecím vstupem /39/ signální zábrany /3/, jednak s anodou třetí diody /03/, jednak s druhým pólem cívky zesilovacího relé /4/ a jednak s jedním pólem signálního prvku /05/, jehož druhý pól je spojen s druhým pólem odporu /04/.

2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že druhá napájecí přípojnice /30/ zapojení je spojena s prvním druhým přímým vstupem /81 a 82/ první zábrany /8/, jejíž výstup /84/ je spojen s volicí přípojnici /50/ zapojení, jehož blokovací přípojnice /70/ je spojena s anodou čtvrté diody /05/, jejíž katoda je spojena se zábranovým vstupem /83/ první zábrany /8/, jejíž napájecí vstup je spojen s první napájecí přípojnici /20/ zapojení.

3. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že druhá napájecí přípojnice /30/ je spojena s prvním a druhým přímým vstupem /91 a 92/ druhé zábrany /9/ a s jedním pólem pracovního kontaktu mazacího tlačítka /51/, jehož druhý pól je spojen s druhým vstupem /120/ zapojení a s anodou páté diody /06/, jejíž katoda je spojena se zábranovým vstupem /93/ druhé zábrany /9/, jejíž výstup /94/ je spojen s mazací přípojnici /60/ zapojení, jehož první napájecí přípojnice /20/ je spojena s napájecím vstupem /99/ druhé zábrany /9/.

4. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že první výstup /14/ prvního spínače /1/ je spojen s budicím vstupem /101/ třetího spínače /10/, jehož první výstup /104/ je spojen s pátým výstupem /230/ zapojení, jehož pátý vstup /210/ je spojen s prvním napájecím vstupem /102/ třetího spínače /10/, jehož druhý výstup /105/ je spojen s šestým výstupem /240/ zapojení, jehož šestý vstup /220/ je spojen s druhým napájecím vstupem /103/ třetího spínače /10/, jehož třetí napájecí vstup /109/ je spojen s první napájecí přípojnici /20/ zapojení.

246192

