



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 939

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 03 80
(21) PV 1642-80

(51) Int. Cl. H 02 H 7/00

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu SCHMUCKER ANTONÍN ing., KARVINA

(54) Automatický signalizační systém

1

Vynález se týká automatického signalizačního systému pro automatické sledování hlídacích míst v elektrických obvodech strojů a zařízení.

Doposud známé signalizační systémy pro sledování hlídacích míst v elektrických obvodech strojů a zařízení používají signalizačních žárovek, umístěných buď ve světelných tablech, nebo diskrétně na ovládacích pultech a rozvaděčích. V případě vadné žárovky se informace ztrácí, proto bývá zaveden navíc obvod pro přezkušování těchto žárovek. Vznikají tím složité a komplikované releové systémy, jež se samy o sobě stávají zdrojem poruch. Navíc vzhledem k velkému počtu kontaktů jsou nespolehlivé.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraní automatickým signalizačním systémem pro automatické sledování hlídacích míst v elektrických obvodech strojů a zařízení podle vynálezu, zhotoveného z multiplexeru, multivibrátoru, čítače, dekoderu, displeje, hradlovacích obvodů, pamětí a poruchového relé, jehož podstata spočívá v tom, že výstupy jednotlivých sledovaných míst obvodu nebo čidel jsou propojeny se vstupy multiplexeru, jehož adresovací vstupy jsou propojeny s výstupy desítkového čítače, jehož vstup je propojen s výstupem hradlovacího obvodu, kde první vstup hradlovacího obvodu je propojen s výstupem multivibrátoru, přičemž blokovací vstup hradlovacího obvodu je propojen s negovaným výstupem výstupní paměti, kde přímý výstup výstupní paměti je propojen se zesilovacím stupněm, jehož výstup je propojen s jednou stranou cívky poruchového relé a druhá

strana poruchového relé je připojena na první kladné napětí. Vsazovací vstup výstupní paměti je propojen s přímým výstupem multiplexeru, který je současně propojen i s blokovacím vstupem druhého hradlovacího obvodu. Negovaný výstup multiplexeru je propojen přes druhou polohu přepínače "ručně-automaticky" s nulovacím vstupem výstupní paměti, který je současně přes první polohu přepínače "ručně-automaticky" propojen s výstupem hradlovacího obvodu, jehož vstup je propojen s negovaným výstupem paměti, sloužící jako tvarovací obvod, jejíž vsazovací vstup je propojen s pracovním kontaktem a jejíž nulovací vstup je propojen s klidovým kontaktem odstavovacího tlačítka poruchy. Druhé strany obou kontaktů tohoto tlačítka jsou spojeny s prvkem o napěťové úrovni nula voltu. Paralelně k cívice poruchového relé je zapojena zhasací dioda. Výstupy desítkového čítače jsou zároveň propojeny se vstupem dekodéru, jehož výstupy jsou propojeny s jednotlivými katodami dekadické číslicové výbojky. Anoda této výbojky je pak propojena přes anodový odpor s druhým kladným napětím.

Výhodou automatického signalizačního systému podle vynálezu je jeho poměrně značná jednoduchost a nízká cena. Jeho výhodou je dále to, že jeho spolehlivost je relativně vysoká. Jinou jeho výhodou je to, že nároky na zapojení a údržbu a potřebný montážní prostor jsou poměrně malé. Další jeho výhodou je to, že se automaticky na displeji zobrazí místo poruchy a při více poruchách se automaticky vyhledává jedna porucha za druhou, dále, že kontakty jediného poruchového relé je možno blokovat hlídaný stroj nebo zařízení a současně opticky a akusticky signalizovat stav bez poruchy a poruchový stav.

Automatický signalizační systém je v příkladu znázorněn na přiloženém výkresu, znázorňujícím blokové schéma příkladného provedení zapojení podle vynálezu pro osm sledovaných míst, jejichž počet v případě použití dalších stavebních prvků lze libovolně rozšířit.

Automatický signalizační systém podle vynálezu sestává z multivibrátoru 12, jehož výstup je propojen se vstupem ab hradlovacího obvodu 11 blokování impulsů. Druhý blokovací vstup ad tohoto hradlovacího obvodu 11 blokování impulsů je propojen s negovaným výstupem a výstupní paměti 3. Výstup ac hradlovacího obvodu 11 blokování impulsů je propojen se vstupem aa desítkového čítače 10. Výstupy x, y, z tohoto čítače 10 jsou propojeny s adresovacími vstupy k, l, m multiplexeru 1. Dále jsou výstupy x, y, z desítkového čítače 10 propojeny se vstupy ae, af, ag dekodéru 13. Výstupy ah až aq dekodéru 13 jsou propojeny s katodami dekadické číslicové indikační výbojky 14, jejíž anoda je propojena přes anodový odpor 15 s kladným napětím $+U_2$. Výstupy čidel nebo sledovaných míst A až H obvodu, které jsou upravené pro konkrétní logický systém, jsou propojeny se vstupy a až h dat multiplexeru 1. Přímý výstup i multiplexeru 1 je propojen se vsazovacím vstupem n výstupní paměti 3. Dále je přímý výstup i multiplexe-

ru 1 propojen s blokovacím vstupem w hradlovacího obvodu 9. Negovaný výstup j multiplexeru 1 je propojen s kontaktem druhé polohy přepínače 2, "ručně-automaticky". Kontakt první polohy přepínače 2 "ručně-automaticky" je propojen s výstupem y hradlovacího obvodu 9. Výstupní kontakt přepínače 2, "ručně-automaticky" je propojen s nulovacím vstupem 0 výstupní paměti 3, jejíž přímý výstup p je propojen se vstupem zesilovacího stupně 4. Výstup zesilovacího stupně 4 je propojen s jednou stranou cívky poruchového relé 5, jehož druhá strana je propojena s kladným potenciálem $+U_1$. Paralelně k cívce poruchového relé 5 je zapojena zhasací dioda 6. Vstup u hradlovacího obvodu 9 je propojen s negovaným výstupem t paměti 8, sloužící jako tvarovací obvod. Vsazovací vstup r paměti 8 je propojen s první stranou pracovního kontaktu odstavovacího tlačítka 7 poruch, a nulovací vstup s paměti 8 je propojen s první stranou klidového kontaktu odstavovacího tlačítka 7 poruch. Druhé strany pracovního a klidového kontaktu odstavovacího tlačítka 7 poruch jsou spojeny s prvkem OV o napěťové úrovni nula voltu, tedy s prvkem OV, který vykazuje signál "L" logické nuly.

Při provozu jsou impulsy z výstupu multivibrátoru 12, jejichž kmitočet je určen vnitřními RC - členy, přivedeny na vstup ab hradlovacího obvodu 11 blokovaní impulsů. Je-li sledovaná soustava ve stavu bez poruchy to je, kdy výstupy čidel nebo sledovaných míst A až H obvodu mají signál "H" logické jedničky, je na negovaném výstupu o výstupní paměti 3 signál logické jedničky, který je přiveden na blokovací vstup ad hradlovacího obvodu 11 a uvolňuje průchod impulsů na jeho výstup ac, který je propojen na vstup aa desítkového čítače 10 pracujícího v kódu BSD, jenž je těmito impulsy čítán neustále směrem nahoru, takže jeho výstupy x, y, z se v tomto kódu BCD mění neustále ze stavu "0" do stavu "9". Výstupy x, y, z desítkového čítače 10 jsou propojeny s adresovacími vstupy k, l, m osmikanálového multiplexeru pro funkci výběru dat. Tím jsou postupně frekvencí určenou multivibrátorem 12 přepínány logické signály ze vstupů a až h dat na přímý výstup i a v negovaném tvaru na výstup j multiplexeru 1. Objeví-li se například porucha na výstupu c, odpovídající adrese "I" "H" "L" logických signálů, to je desítkovému číslu dvě, je v okamžiku, kdy se dostane desítkový čítač 10 do tohoto stavu, logický signál "L" logické nuly ze vstupu c dat multiplexeru 1 pro funkci výběru dat propojen na jeho přímý výstup i a protože je tento propojen se vsazovacím vstupem n paměti 3, provede její vsazení. Negovaný výstup q paměti 3 má nyní logický signál "L", logické nuly, který je přiveden na blokovací vstup ad hradlovacího obvodu 11, který zablokuje impulsy pro desítkový čítač 10. Desítkový čítač 10 zůstane stát ve stavu odpovídající v BCD kódu adrese multiplexeru 1, na jejímž vstupu c dat se objevil logický signál "L", logické nuly signalizující poruchu, to je stav "L" "H" "L" logických signálů na výstupech x, y, z desítkového čítače 10. Tento stav je přiveden na vstup dekodéru 13 přivádějící kód BCD na kód jedna z deseti, to znamená, že se na výstupu aj dekodéru 13 objeví potenciál o napětí nula voltu a protože je tento výstup propojen s katodou dekadické číslicové indikační výbojky 14 pro číslo dvě, rozsvítí se toto číslo a signalizuje poruchu čidla, nebo místa s označením dvě, protože anoda indikační výbojky 14 je propojena přes anodový odpor 15 na kladný potenciál $+U_2$. Zároveň je přímý výstup p výstupní paměti 3, na němž je nyní logický signál "H" logické jedničky, propojen se vstupem zesilovacího stupně 4, na jehož výstupu je opět připojena jedna stra-

na cívky poruchového relé 5. Na tomto výstupu je nyní napojen potenciál o napětí nula voltu. Protože na druhý konec cívky poruchového relé 5 je přiveden kladný potenciál $+U_1$, toto relé přitáhne. První klidový kontakt poruchového relé 5 může nyní rozpojit hlavní okruh sledovaného stroje, nebo zařízení. Druhý klidový kontakt poruchového relé 5 může například rozpojit signalizační žárovku "bez poruch" a pracovní kontakty poruchového relé 5 pak mohou zapnout signalizační žárovku "porucha" a houkačku na kmitovou sběrnou a vhodným zapojením umožnit její odstavení. Je-li přepínač 2 "ručně-automaticky" v poloze "ručně" je nulovací vstup q výstupní paměti 3 připojen na výstup y hradlovacího obvodu 9, jehož blokovací vstup w je připojen na výstup i multiplexeru 1. Na tomto je nyní logický signál "L" logické nuly a tím blokuje průchod signálu hradlovacím obvodem 9. V okamžiku, kdy je opravena porucha čidla nebo místa s výstupem c na adrese "L""H" "L" logických signálů multiplexeru 1, to značí, že na vstupu c multiplexeru 1 přejde signál do stavu "H" logické jedničky, změní se signál i na výstupu i multiplexeru 1 na logický signál "H" logické jedničky. Tím se dostane i na blokovací vstup w hradlovacího obvodu 9 logický signál "H", logické jedničky, který tento uvolní. Po stlačení odstavovacího tlačítka 7 poruchy je ze vstupu a paměti 8 odpojen logický signál "L" logické nuly a připojen na veazovací vstup r paměti 8. Negovaný výstup t paměti 8 je nyní ve stavu logického signálu "L" logické nuly. Tento logický signál "L" logické nuly je přiveden na vstup u hradlovacího obvodu 9, na jehož výstupu y se nyní objeví logický signál "L" logické nuly, který je přiveden na nulovací vstup q výstupní paměti 3 a způsobí její nulování. Logický signál "L" logické nuly na výstupu p paměti 3 má za následek odpadnutí poruchového relé 5 a tím uvolnění stroje nebo zařízení, k jehož cívce je paralelně připojena zhášecí dioda 6, která chrání koncový tranzistor zesilovacího stupně 4 proti přepětí, jež vzniká samoindukcí cívky při jejím vypnutí. Signál "H" logické jedničky na výstupu q paměti 3, jenž je přiveden na blokovací vstup ad hradlovacího obvodu 11, uvolní nyní impulsy multivibrátoru 12 pro desítkový čítač 10, jenž se opět rozjede a změnou stavu na svých výstupech x , y , z v kódu BCD postupně přepíná logické signály ze vstupu a až h dat multiplexeru 1 na jeho výstup i , což se neustále opakuje ve frekvenci multivibrátoru 12, až do dalšího objevení poruchy, to je logického signálu "L" logické nuly na některém ze vstupu a až h multiplexeru 1. Je-li přepínač 2, "ručně-automaticky" v poloze automaticky dojde k odstavení poruchy a k rozjetí desítkového čítače 10 automaticky ihned po odstranění poruchy na místě signalizovaném indikační výbojkou 14. To je po změně logického signálu "L" logické nuly na logický signál "H" logické jedničky na vstupu daného adresou, v jejímž stavu zůstal stát desítkový čítač 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Automatický signalizační systém pro automatické sledování hlídaných míst v elektrických obvodech strojů a zařízení, sestávající z multiplexeru, multivibrátoru, čítače, dekoderu, displeje, hradlovacích obvodů, paměti a poruchového relé, vyznačené tím, že výstup multivibrátoru /12/ je propojen se vstupem /ab/ hradlovacího obvodu /11/ blokovaní impulsů, jehož druhý blokovací vstup /ad/ je propojen s negovaným výstupem /q/ výstupní paměti /3/, přičemž výstup /ac/ hradlovacího obvodu /11/ blokovaní impulsů je propojen se vstupem /aa/ desítkového čítače /10/, kde výstupy /x,y,z/ tohoto čítače /10/ jsou propojeny s adresovacími vstupy /k,l,m/ multiplexeru /1/ pro funkci výběru dat, kde současně jsou výstupy /x,y,z/ desítkového čítače /10/ propojeny se vstupy /ae, af, ag/ dekoderu /13/, přičemž výstupy /ah až aq/ dekoderu /13/ jsou propojeny s katodami dekadické číslicové indikační výbojky /14/, jejíž anoda je propojena přes anodový odpor /15/ s kladným napětím $+U_2$, kde výstupy čidel nebo sledovaných míst /A až H/ obvodu jsou propojeny se vstupy /a až h/ dat multiplexeru /1/, přičemž přímý výstup /i/ multiplexeru /1/ je propojen se vsazovacím vstupem /n/ výstupní paměti /3/, dále je přímý výstup /i/ multiplexeru /1/ propojen s blokovacím vstupem /w/ hradlovacího obvodu /9/, přičemž negovaný výstup /j/ multiplexeru /1/ je propojen s kontaktem druhé polohy přepínače /2/ "ručně-automatičky" a kontakt první polohy přepínače /2/ "ručně-automaticky" je propojen s výstupem /v/ hradlovacího obvodu /9/, kde výstupní kontakt přepínače /2/ "ručně-automatičky" je propojen s nulovacím vstupem /o/ výstupní paměti /3/, jejíž přímý výstup /p/ je propojen se vstupem zesilovacího stupně /4/, přičemž výstup zesilovacího stupně /4/ je propojen s jednou stranou cívky poruchového relé /5/, jehož druhá strana je propojena s kladným potenciálem $+U_1$ a paralelně k cívce poruchového relé /5/ je zapojena zhasací dioda /6/, kde dále vstup /u/ hradlovacího obvodu /9/ je propojen s negovaným výstupem /t/ paměti /8/ tvarovacího obvodu, přičemž vsazovací vstup /r/ paměti /8/ je propojen s první stranou pracovního kontaktu odstavovacího tlačítka /7/ poruch a nulovací vstup /s/ paměti /8/ je propojen s první stranou klidového kontaktu odstavovacího tlačítka /7/ poruch, přičemž druhé strany pracovního a klidového kontaktu odstavovacího tlačítka /7/ poruch jsou spojeny s prvkem /OV/ o napěťové úrovni nula voltu.

1 výkres

