



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

219310
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
G 08 B 1/08

(22) Přihlášeno 15 11 73
(21) (PV 7832-73)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 07 85

(72)
Autor vynálezu

CARP IOAN ing., MACARIE ALEXANDRU ing., TIRGU MURES (RSR)

(73)
Majitel patentu

INTREPRINDEREA DE RETELE ELECTRICE, TIRGU MURES (RSR)

(54) Systém dálkového ovládání a dálkové signalizace konstantním proudem

1

Vynález se týká systému dálkového ovládání a dálkové signalizace konstantním proudem s šifrovacím a dešifrovacím zařízením spojenými navzájem spojovacími vedeními. Je vhodný pro transformační stanice elektrické energie nebo pro podobné účely.

Jsou známy několikavodičové systémy dálkového ovládání a dálkové signalizace, které používají polarizovaného konstantního proudu, kde se předem stanovenými kombinacemi uskutečňuje vybuzení a odbuzení relé.

Tyto systémy mají nevýhodu, že potřebují velký počet spojovacích vodičů mezi ovládacím místem a ovládaným místem, tudíž volba prvků použitím příliš velkého počtu kontaktů snižuje všeobecně bezpečnost funkce.

Tyto nevýhody jsou u systému dálkového ovládání a dálkové signalizace podle vynálezu odstraněny tím, že akční relé systému jsou zapojena do dvojic, přičemž jsou v těchto dvojicích vzájemně opačně polarizována pomocí usměrňovacích diod uspořádaných ve všech kombinacích mezi každou dvojicí spojovacích vedení šifrovacího a dešifrovacího zařízení.

Příklad provedení systému dálkového ovládání a dálkové signalizace konstantním proudem podle vynálezu je znázorněn na

2

výkresech, přičemž na obr. 1 je blokové schéma a na obr. 2 je schéma zařízení pro dálkové ovládání a dálkovou signalizaci se 3 + 1 vodiči pomocí dvou polarizovaných kombinovaných impulsů z jediného zdroje.

Systém dálkového ovládání a dálkové signalizace, který je předmětem tohoto vynálezu, obsahuje šifrovací zařízení 1, spojovací vedení L1 až L3 pro ovládání a signály, dešifrovací zařízení 2 a ovládané objekty 3.

Šifrovací zařízení 1 obsahuje napájecí zdroj Tr, který transformuje střídavé napětí U1, dodává napětí U2 a U3, usměrňované polovodičovými usměrňovači Dr k získání nezbytných polarizovaných proudů pro napájení relé dešifrovacího zařízení 2, jakož i napětí U4 pro napájení kontrolní žárovky LC. Je zde ještě vhodný počet ovládacích knoflíků 1B až 15B, které zajišťují možnost kombinace mezi polarizovanými proudy, které budou předány dešifrovacímu zařízení 2 dvěma spojovacími vedeními L.

Dešifrovací zařízení 2 obsahuje šest akčních relé 1RC až 6RC, každé z nich zapojené v sérii s usměrňovací diodou D1 a Zenerovou diodou D a přemostěné kondenzátorem C, kde Zenerova dioda D je použita k vyloučení možných nesprávných akcí, ke kterým by mohlo dojít zapojením do obvodu akčních relé RC napájených spojovacími

vedeními **L**, nepřipojenými ke zdroji **Tr**, když se stlačí jeden z ovládacích knoflíků **1B** až **15B**.

Akční relé **1RC** až **6RC** jsou uváděna v činnost polarizovanými proudy předávanými z šifrovacího zařízení **1**.

Kombinací dvou polarizovaných proudů při sepnutí jednoho z ovládacích knoflíků **1B** až **15B** se vybudí dvě akční relé **RC**, přičemž počet dosažených kombinací v tomto případě bude 15.

Reléovými kontakty **1RC1** a **1RC2** až **15RC1** a **15RC2**, v kombinaci dva a dva, jsou napájena prováděcí relé **1RE** až **15RE** zařízení z prvního zdroje **+BC**, **-BC** a tato ovládají ovládané objekty **3**. Pro snížení počtu kontaktů akčních relé **1RC** až **6RC** zapojily se do série s prováděcími relé **1RE** až **15RE** další usměrňovací diody **Dz**, které umožňují připojení několika prováděcích relé **RE** na stejný kontakt, aniž by mohlo dojít ke špatně provedeným spojením.

Aby se signalizovala poloha dálkově ovládaného objektu **3**, je z druhého zdroje **+BS**, **-BS** jinými kontakty akčního relé **1RC** až **6RC** ve stejné kombinaci dva a dva napájeno kontrolní relé **Rs**, přičemž jeho činnost je podmíněna pomocnými kontakty **1I** až **15I**, které též reprodukují polohu dálkově ovládaných objektů **3**.

V sérii s pomocnými kontakty **1I** až **15I** jsou další diody **Dz**, tak jako u prováděcích relé **1RE** až **15RE**.

Obvod tvořený pomocným vedením **Ls** a zemí je uzavřen kontaktem **RS** pomocného relé **Rs** a v důsledku toho je napájena kontrolní žárovka **LC**.

Pro lepší znázornění funkce předpokládáme, že se stiskne knoflík **1B**. V tomto případě se první spojovací vedení **L1** připojí na referenční potenciál, zatímco druhé spojovací vedení **L2** se připojí postupně na potenciál záporný a kladný a konečně třetí spojovací vedení **L3** zůstane nepřipojené.

Během jedné půlperiody je napájeno první akční relé **1RC**, pak během druhé půlperiody druhé akční relé **2RC**. Ale vlivem setrvačnosti obě udržují ještě sepnuty příslušné kontakty během celé druhé půlperiody. První akční relé **1RC** a druhé akční relé **2RC** jsou opatřena usměrňovacími diodami **D1**, aby se z nich dalo jedno kombinovat odděleně s jedním z ostatních akčních relé **3RC** až **6RC** stisknutím ostatních knoflíků.

Další usměrňovací diody **Dz** odstraňují chybné akce, ke kterým by mohlo dojít napájením druhého akčního relé **2RC** z pátého a čtvrtého akčního relé **5RC** a **4RC**, ježto důsledek paralelního spojení pátého a čtvrtého akčního relé **5RC** a **4RC** s druhým akčním relé **2RC** není jiný než snížení proudu v paralelních větvích, podobně jako příslušné Zenerovy diody **D** budou napříště blokovány, čímž se zabrání jejich činnosti. Podobně třetí a šesté akční relé **3RC** a **6RC** nikdy nebudou moci být napájena současně s prvním akčním relé **1RC**.

Napájením prvního a druhého akčního relé **1RC** a **2RC** se jejich kontakty sepnou, čímž se uzavře obvod tvořený prvním zdrojem **+BC**, **-BC**, prvním kontaktem **1RC1** prvního akčního relé **1RC**, prvním prováděcím relé **1RE**, další usměrňovací diodou **D2** a druhým kontaktem **2RC2** druhého akčního relé **2RC**, popřípadě druhým zdrojem **+BS**, **-BS**, druhým kontaktem **1RC2** prvního akčního relé **1RC**, prvním pomocným kontaktem **1I**, další usměrňovací diodou **D2**, čtvrtým kontaktem **2RC4** druhého akčního relé **2RC** a kontrolním relé **Rs**.

Tedy první prováděcí relé **1RE** bude napájeno v případě, kdy se současně sepne první pomocný kontakt **1I**, kontrolní relé **Rs**, které zapíná kontakt **RS** kontrolního relé **Rs** napájející kontrolní žárovku **LC** pro signalizaci provedení.

U příkladu, který jsme právě zkoumali, provádí se napájení z jediného zdroje, tj. ze sekundárního vinutí. V případě, kdy zvýšíme počet spojovacích vodičů pro jediné nebo několik dešifrovacích zařízení **2**, použijeme stejně dobře několika zdrojů, tj. sekundárních vinutí bez galvanického spojení.

Právě tak u znázorněného příkladu provedení jsme předpokládali pro zjednodušení, že signalizace polohy dálkově ovládaného objektu **3** se děje jen při uskutečňování dálkového ovládání.

Abychom dosáhli signalizace na přání bez provádění ovládání, je možnost, aby dvě z prováděcích relé **RE** nebyla více ovlivňována prováděním samotným, ale přechodem zařízení buď na signalizaci, nebo na ovládání a signalizaci.

Podobně je zařízení stejně dobře použitelné pro dálková měření odstraněním kontrolního relé **Rs**, výměnou pomocných kontaktů **1I** až **15I** ze zdroje měřicích napětí, napětí specifických pro každou akci, která se měří přístrojem nahrazujícím kontrolní relé **Rs**.

Počet dálkových ovládání a dálkových signalizací může být rozmnožen použitím několika dešifrovacích zařízení **2** instalovaných v řízeném místě, přičemž spojení spojovacích vedení **L** s žádaným dešifrovacím zařízením **2** se uskutečňuje pomocí relé s přidržovacím obvodem.

Pro zevšeobecnění daného příkladu lze konstatovat, že maximální počet N akcí — ovládání a signalizace — pro jeden systém s $a + 1$ spojovacími vedeními **L** a s $a(a - 1)$ akčních relé **RC** v dešifrovacím zařízení **2** bude

$$2C \frac{a(a - 1)}{a(a^2 - 1)}$$

Použitím systému dálkového ovládání a dálkové signalizace podle vynálezu získáme následující výhody:

— zvýšení počtu akcí proti systémům dosud známým se stejným počtem spojovacích vedení **L** při zachování stupně spolehlivosti; dolejší tabulka podává srovnání maximální-

Počet „a“
spojovacích vedení **L**

2

3

4

5

Počet **N** akcí u známých
systémů

4

12

40

140

Počet **N** akcí u navrhovaného
systému

4

40

1848

277 134

— snížení počtu kontaktů u relé dešifrovacího zařízení **2**;

— možnost použití téhož spojovacího vedení **L** pro několik dešifrovacích zařízení **2**;

ho počtu **N** akcí ve vztahu k počtu „a“ spojovacích vedení **L** v případě navrhovaného systému ve vztahu se systémy s „O“ společnými spojovacími vedeními **L**:

— použití malovýkonných akčních relé **RC** v dešifrovacím zařízení **2**, což dovoluje zvětšení vzdálenosti mezi ovládacím místem a ovládaným místem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Systém dálkového ovládání a dálkové signalizace konstantním proudem s šifrovacím a dešifrovacím zařízením spojenými navzájem spojovacími vedeními, vyznačující se tím, že akční relé (**RC**) systému jsou zapojena do dvojic, přičemž jsou v těchto dvojicích vzájemně opačně polarizována pomocí usměrňovacích diod (**D1**) uspořádaných ve všech kombinacích mezi každou dvojicí spojovacích vedení ($L_1 - L_n$) šifrovacího a dešifrovacího zařízení (1, 2).

2. Systém dálkového ovládání a dálkové

signalizace konstantním proudem podle bodu 1, vyznačující se tím, že do série s vinutím každého prováděcího relé (**RE**) dešifrovacího zařízení (2) jsou zapojeny další usměrňovací diody (**D2**).

3. Systém dálkového ovládání a dálkové signalizace konstantním proudem podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že do série s vinutím každého akčního relé (**RC**) a každou usměrňovací diodu (**D1**) je zapojena Zenerova dioda (**DX**).

2 listy výkresů



