



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254 817

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 16 12 85

(21) PV 9332-85

(51) Int. Cl.

H 02 H 7/00

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 01 05 89

(75)

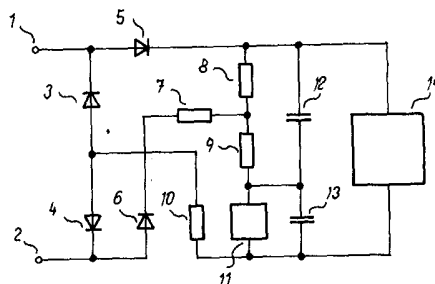
Autor vynálezu

MOSKALA FRANTIŠEK, OSTRAVA

(54)

Zapojení adaptéru merkaptanového relé

Řešení je z oblasti elektroniky. Zapojení se týká adaptéru k ovládání merkaptanového relé, zejména vhodného pro signalizační systémy varující důlní pracovníky na nebezpečí vzniklé havarijní situace v dole a zajišťující jejich rychlé odvolání z ohrožených úseků. Podstata spočívá v tom, že rozbuška merkaptanového relé je odpalována pomocí napětově závislého spínače energií přivedenou k akumulárnímu kondenzátoru přes polaritně závislý napěťový dělič.



Vynález se týká zapojení adaptéru merkaptanového relé, zejména vhodného pro signalizační systémy varující důlní pracovníky na nebezpečí vzniklé havarijní situace v dole a zajišťující jejich rychlé odvolání z ohrožených úseků.

V současné době je k signalizaci havarijní situace v dole používáno merkaptanové relé. K rozbití skleněné ampulky s etylmerkaptanem se využívá rozbušky. Následkem elektrického impulsu tato vybuchne a vytlačí silně aromatickou látku přes protiexplozivní závěr do volného prostoru. Odpalování se provádí dálkově, z povrchu, připojením merkaptanového relé pomocí telefonního vedení k dispečerské baterii. Nevýhodou tohoto způsobu je silně omezený dosah, vzhledem k potřebné roznětné energii a odporu vedení. Druhým způsobem je vyslání povelu k odpálení pomocí frekvenčního přenosového systému, přičemž k vlastnímu odpálení se využívá energie akumulované kondenzátorem z jiskrově bezpečného obvodu přenosového systému. Nevýhodou tohoto způsobu je značná složitost a tím i vysoká cena, protože ve většině případů by mimo vlastní signalizaci bylo nutno instalovat i celý přenosový systém. Společnou nevýhodou obou způsobů je nejednoznačnost diagnostiky stavu. U systému pracujícího po samostatných telefonních vedeních není možno vyhodnotit zemní zkrat, protože baterie je jedním pólem uzemněna a u přenosového systému zase nelze jednoduše vyhodnotit funkční schopnost přijímače povelu. Protože se jedná o zařízení bezpečnostního charakteru, mají tyto nevýhody zásadní význam.

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy zapojením adaptéru merkaptanového relé, jehož podstata spočívá v tom, že na první svorku vedení je zapojena anoda třetí diody, na jejíž katodu jsou zapojeny v sérii druhý odpor, třetí odpor a rozbuška merkaptanového relé, jejíž druhý vývod je přes čtvrtý odpor zapojen na anodu první diody, jejíž katoda je připojena k první svorce vedení a na anodu druhé diody,

jejíž katoda je připojena na druhou svorku vedení, na kterou je anodou připojena čtvrtá dioda, jejíž katoda je připojena přes první odpor do uzlu mezi druhý odpor a třetí odpor, do uzlu mezi katodu třetí diody a druhý odpor je zapojen jeden vývod prvního kondenzátoru a napěťově závislého spínače, přičemž druhý vývod prvního kondenzátoru je zapojen do uzlu mezi třetí odpor a rozbušku merkaptanového relé, druhý vývod napěťově závislého spínače je zapojen do uzlu mezi rozbušku merkaptanového relé a čtvrtý odpor a druhý kondenzátor je zapojen paralelně k rozbušce merkaptanového relé.

Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v jednoduchosti, malých rozměrech a nízké ceně, vysoké odolnosti proti nežádoucímu odpálení poruchovými stavy vedení, jednoznačností diagnostiky, zvětšení dosahu bez jakýchkoliv dalších opatření až na 14 km při zachování konstantní roznětné energie, v automatickém cyklování odpalu až do přerušení obvodu rozbušky a v ověřené vysoké provozní spolehlivosti. Zapojení lze s výhodou uvedených vlastností využít k ovládání merkaptanových relé v prostředích s nebezpečím výbuchu v hlubinných dolech.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno příkladné provedení zapojení podle vynálezu.

Na první svorku 1 vedení je zapojena anoda třetí diody 5, na jejíž katodu jsou zapojeny v sérii druhý odpor 8, třetí odpor 9 a rozbuška 11 merkaptanového relé, jejíž druhý vývod je přes čtvrtý odpor 10 zapojen na anodu první diody 3, jejíž katoda je připojena k první svorce 1 vedení a na anodu druhé diody 4, jejíž katoda je připojena na druhou svorku 2 vedení, na kterou je anodou připojena čtvrtá dioda 6, jejíž katoda je připojena přes první odpor 7 do uzlu mezi druhý odpor 8 a třetí odpor 9, do uzlu mezi katodu třetí diody 5 a druhý odpor 8 je zapojen jeden vývod prvního kondenzátoru 12

a napěťově závislého spínače 14, přičemž druhý vývod prvního kondenzátoru 12 je zapojen do uzlu mezi třetí odpor 9 a rozbušku 11 merkaptanového relé, druhý vývod napěťově závislého spínače 14 je zapojen do uzlu mezi rozbuškou 11 merkaptanového relé a čtvrtý odpor 10 a druhý kondenzátor 13 je zapojen paralelně k rozbušce 11 merkaptanového relé.

Funkce zapojení je charakterizována v klidovém stavu, kdy na druhou svorku 2 je připojena pomocí vedení dispečerská baterie kladným a na první svorku 1 záporným pólem. Dohlížecí proud prochází z druhé svorky 2 obvodem sestávajícím ze sériového spojení čtvrté diody 6, prvního odporu 7, třetího odporu 9, rozbušky 11 merkaptanového relé, čtvrtého odporu 10 a první diody 3 k první svorce 1. První kondenzátor 12 je polarizován přes druhý odpor 8 úbytkem na třetím odporu 9. Toto polarizační napětí je voleno tak, aby bezpečně nezpůsobilo sepnutí napěťově závislého spínače 14. Zapojením rozbušky 11 merkaptanového relé sériově do dohlížecího obvodu je zajištěno kontinuální sledování celistvosti obvodu včetně vedení. Polarizace kondenzátoru přispívá ke zvýšení jeho spolehlivosti a prodloužení životnosti. V pracovním stavu, kdy rozbuška 11 merkaptanového relé má být odpálena, je provedeno přepólování baterie. První svorka 1 je kladná a dohlížecí proud prochází obvodem sestávajícím ze sériového spojení třetí diody 5, druhého odporu 8, třetího odporu 9, rozbušky 11 merkaptanového relé, čtvrtého odporu 10 a druhé diody 4 ke druhé svorce 2. Součtem úbytků na druhém odporu 8 a třetím odporu 9 je první kondenzátor 12 dobíjen. Po dosažení nastavené hodnoty sepně napěťově závislý spínač 14, první kondenzátor 12 se vybije přes rozbušku 11 merkaptanového relé, čímž dojde k jejímu odpálení a přerušení. Druhý kondenzátor 13 slouží k úpravě přechodových jevů a spolehlivému vypnutí napěťově závislého spínače 14. Provedení odpalu je na povrch indikováno přerušením obvodu mezi první svorkou 1 a druhou svorkou 2 rozbuškou 11 merkaptanového relé. Nedojde-li k přerušení rozbušky 11

merkaptanového relé, je cyklus odpálení automaticky opakován až do jejího přerušení. Tím, že sepnutí napěťově závislého spínače 14 je odvozena od nastavené a konstantní hodnoty napětí na prvním kondenzátoru 12, je dosaženo i konstantní hodnoty roznětné energie, nezávisle na délce vedení.

Zapojení podle vynálezu lze s výhodou využít nejen k ovládání merkaptanových relé, ale i v ostatních případech, kdy je kladen požadavek na krátkodobou potřebu většího množství elektrické energie při definovaných přestávkách mezi jednotlivými odběry, zejména u jiskrově bezpečných a nevýbušných zařízení pracujících v prostředích s nebezpečím výbuchu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení adaptéru merkaptanového relé, vyznačující se tím, že na první svorku (1) vedení je zapojena anoda třetí diody (5), na jejíž katodu jsou zapojeny v sérii druhý odpor (8), třetí odpor (9) a rozbuška (11) merkaptanového relé, jejíž druhý vývod je přes čtvrtý odpor (10) zapojen na anodu první diody (3), jejíž katoda je připojena k první svorce (1) vedení a na anodu druhé diody (4), jejíž katoda je připojena na druhou svorku (2) vedení, na kterou je anodou připojena čtvrtá dioda (6), jejíž katoda je připojena přes první odpor (7) do uzlu mezi druhý odpor (8) a třetí odpor (9), do uzlu mezi katodu třetí diody (5) a druhý odpor (8) je zapojen jeden vývod prvního kondenzátoru (12) a napěťově závislého spínače (14), přičemž druhý vývod prvního kondenzátoru (12) je zapojen do uzlu mezi třetí odpor (9) a rozbušku (11) merkaptanového relé, druhý vývod napěťově závislého spínače (14) je zapojen do uzlu mezi rozbušku (11) merkaptanového relé a čtvrtý odpor (10) a druhý kondenzátor (13) je zapojen paralelně k rozbušce (11) merkaptanového relé.

1 výkres

