

Vynález se týká zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu, používaného k dálkovému ovládní stykačů strojů v prostředí s nebezpečím výskytu výbušných směsí plynů a par se vzduchem a v důlních dílech nebezpečných výbuchem metanu a uhelného prachu.

Jsou známy koncové členy ovládacích obvodů proudové bez světelné indikace přehřátí elektromotoru a se světelnou indikací přehřátí elektromotoru.

Při dálkovém ovládní stykače stroje v prostředí s nebezpečím výskytu výbušných směsí plynů a par se vzduchem a v důlních dílech nebezpečných výbuchem metanu a uhelného prachu, který má ovládací a řídicí prvky v krytí vyhovujícím pro jiskrově bezpečný elektrický obvod; koncové členy elektrického zařízení ochranného relé nesmějí být použity.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu pro dálkové ovládní stykačů strojů v prostředí s nebezpečím výbuchu, jejichž elektrická instalace obsahuje ovládací obvody a obvody pomocných relé silových stykačů, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k obvodu pomocných relé silových stykačů je šestou svorkou připojen čtvrtý odpor, k němuž je připojena jednak anoda tyristoru a jednak anoda diody, k jejíž katodě je připojen první odpor, jenž je připojen ke třetí svorce, a současně k první svorce je připojen druhý odpor, k němuž jsou připojeny kondenzátor, třetí odpor a řídicí elektroda tyristoru, přičemž katoda tyristoru, druhé vývody třetího odporu a kondenzátor jsou připojeny k sedmé svorce. Mezi první odpor a třetí svorku je připojen spínací kontakt relé připojeného ke čtvrté a páté svorce, který je vyveden ke druhé svorce.

Výhoda zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu podle vynálezu spočívá v tom, že při dálkovém ovládní řídicí a ovládací prvky mohou být v krytí odpovídajícím jiskrově bezpečným obvodům; není zapotřebí pevný závěr.

Na přiložených výkresech je znázorněno příkladné zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu, kde na obr. 1 je zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu a na obr. 2 je jeho zapojení v obvodech důlního dobývacího kombajnu.

Koncový člen ochranného ovládacího obvodu je určen jako přídavný člen ke stávajícímu elektrickému ovládní důlních zařízení. Obvod má energetickou úroveň odpovídající jiskrově bezpečnosti a jeho výstupní obvody - první, druhá a třetí svorka 1, 2 a 3 jsou jiskrově bezpečné. Výkonným členem v obvodu je tyristor T. K šesté svorce 6 je připojen čtvrtý odpor R₄, k němuž je připojena jednak anoda tyristoru T a jednak anoda diody D, k jejíž katodě je připojen první odpor R₁, jenž je připojen ke třetí svorce 3. K první svorce 1 je připojen druhý odpor R₂, k němuž jsou připojeny kondenzátor C, třetí odpor R₃ a řídicí elektroda tyristoru T. Katoda tyristoru T, druhé vývody třetího odporu R₃ a kondenzátoru C jsou připojeny k sedmé svorce 7. Mezi první odpor R₁ a třetí svorku 3 je připojen spínací kontakt K₇, relé E připojeného ke čtvrté a páté svorce 4 a 5, který je vyveden ke druhé svorce 2.

Spojením první a třetí svorky 1 a 3 dojde k sepnutí tyristoru T, a tím k průchodu proudů mezi šestou a sedmou svorkou 6 a 7. Průchodem proudů dojde k zapojení dalších pomocných relé a následně silového stykače zařízení. Následně dojde k sepnutí relé E průtokem proudů pátou a šestou svorkou 5 a 6, které sepne kontakt K₇ a působí ve funkci přídržče. Při rozpojení obvodu mezi první a druhou svorkou 1 a 2, kde jsou zapojeny ochrany, dojde k rozpojení tyristoru T a k odpojení pomocných relé a silového stykače.

Konkrétní zapojení koncového členu v obvodech důlního dobývacího kombajnu, opatřeného pevným závěrem je schématicky znázorněno na obr. 2. Důlní dobývací kombajn má motory - spotřebiče S₁ a S₂ včetně stykače umístěny v pevném závěru. Kombajn je propojen se stykačovou skříní kabelem. Ve stykačové skříní je umístěn hlavní stykač se silovými kontakty ST a obvody pomocných relé A, B, C a D včetně napájecích zdrojů a ochran. Koncový člen podle vynálezu je umístěn v pevném závěru kombajnu. Ke svorkám 1, 2 a 3 jsou připojeny ovládací a řídicí prvky, například

tlačítka K_1 , K_8 apod. Ke svorkám 6 a 7 , případně 5 a 6 jsou připojeny obvody pomocných relé včetně dalších prvků.

V klidovém stavu je tyristor T v rozepnutém stavu. Transformátor TR_1 dodává napětí 24 V, které lze naměřit na tyristoru T . Napětí 24 V je přítomno na tlačítku K_1 . V celém obvodu je nulový proud.

Stlačením tlačítka K_1 dojde k sepnutí tyristoru T a uzavření obvodu mezi body 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 . V obvodu 1 až 13 zapůsobí relé A , které svým kontaktem K_2 sepne relé B . Relé B kontakty K_3 , K_4 připravuje sepnutí silových kontaktů ST a časové relé C . Časové relé C kontaktem K_5 rozepne relé D a kontaktem K_6 způsobí sepnutí silových kontaktů ST . Blok P obdrží napětí a relé E , které má funkci paměti, přitáhne kontakt K_7 . Spotřebiče S_1 a S_2 mohou být trvale provozovány. Rozepnutí silových kontaktů ST se provede zmáčknutím kontaktu K_8 , čímž dojde k rozepnutí tyristoru T a ostatních prvků. Obvod 1 až 13 je zároveň bezpečnostním obvodem. Dojde-li mezi body 1 až 13 (zemnicí vodič) k nárůstu odporu nad 460Ω , silové kontakty ST se přeruší. V celém obvodu 1 až 13 teče jiskrově bezpečný proud. K bodu 1 je připojena sedmá svorka 7 .

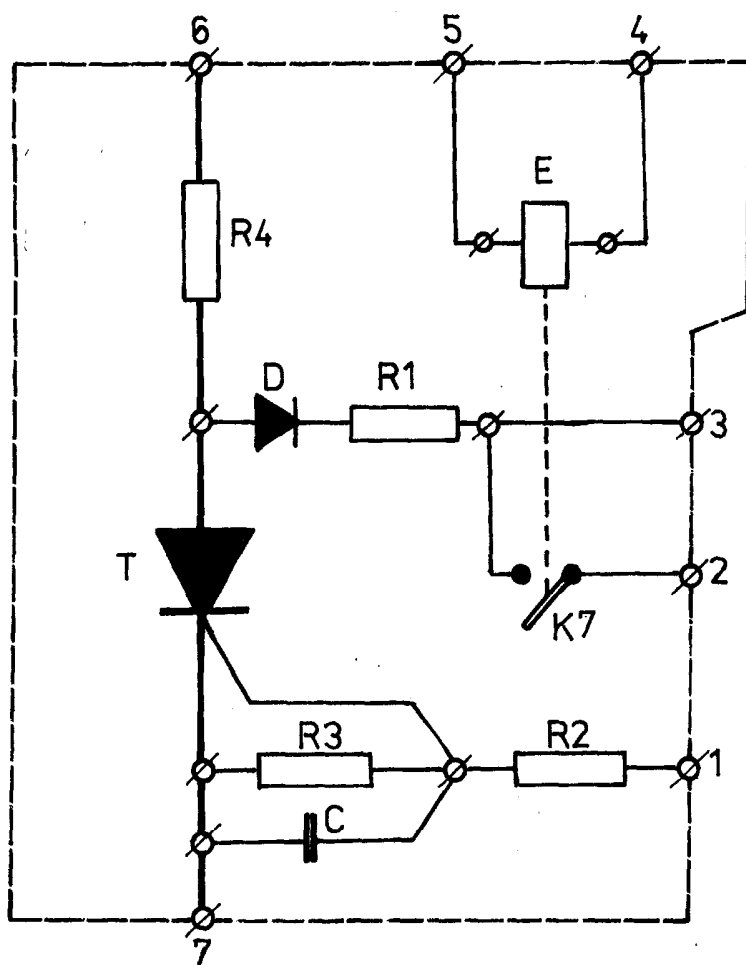
Ke svorkám 1 , 2 a 3 , lze připojit ovládací a řídicí prvky v krytí odpovídajícím jiskrově bezpečnému elektrickému obvodu. Slouží pro připojení ovládacích tlačítek "chod" a "stop", která jsou v krytí odpovídajícím jiskrově bezpečným obvodům - v normálním provedení, dále pro vyhodnocení odběru elektrické energie elektromotoru stroje, vytvoření vodivého spojení paralelně k zapínacímu tlačítku a k hlídání dovoleného oteplení vinutí elektromotoru.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu pro dálkové ovládání stykačů strojů v prostředí s nebezpečím výbuchu jejichž elektrická instalace obsahuje ovládací obvody a obvody pomocných relé silových stykačů, vyznačující se tím, že k obvodu pomocných relé silových stykačů je svorkou (6) připojen čtvrtý odpor (R_4), k němuž je připojena jednak anoda tyristoru (T) a jednak anoda diody (D), k jejíž katodě je připojen první odpor (R_1), jenž je připojen ke třetí svorce (3), a současně k první svorce (1) je připojen druhý odpor (R_2), k němuž jsou připojeny kondenzátor (C), třetí odpor (R_3) a řídicí elektroda tyristoru (T), přičemž katoda tyristoru (T), druhé vývody třetího odporu (R_3) a kondenzátor (C) jsou připojeny k sedmé svorce (7).

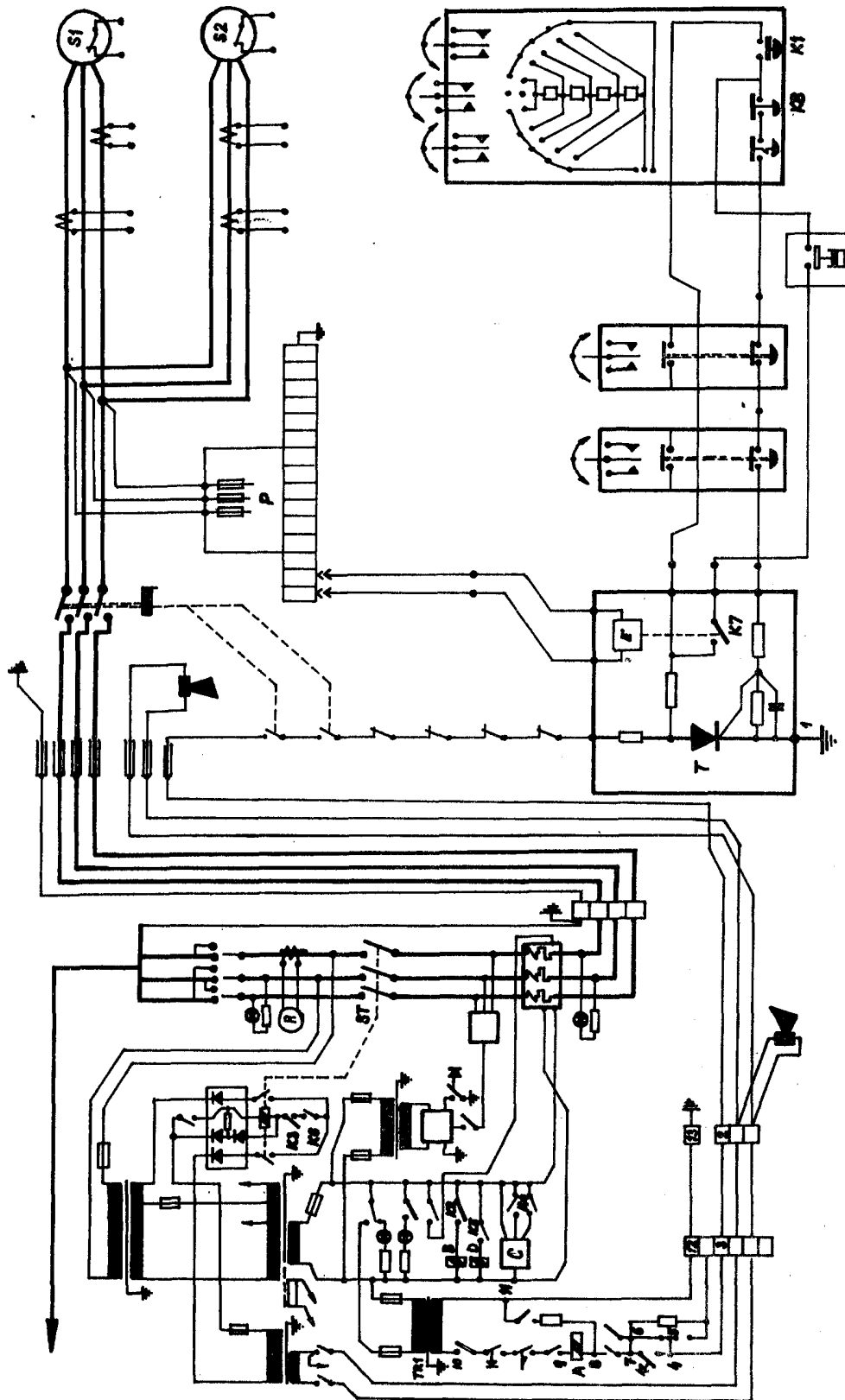
2. Zapojení koncového členu ochranného ovládacího obvodu podle bodu 1 vyznačující se tím, že mezi první odpor (R_1) a třetí svorku (3) je připojen spínací kontakt (K_7) relé (E) připojeného ke čtvrté a páté svorce (4, 5), který je vyveden ke druhé svorce (2).

2 výkresy



Obr. 1

260502



Obr. 2