

Vynález se týká zapojení pro ovládání cívky stejnosměrného elektromagnetu, zejména elektrického kontaktního spínacího přístroje.

Celá řada kontaktních spínacích přístrojů používá k ovládání svého pohybu stejnosměrných elektromagnetů. Po dokončení zapnutí, které obvykle vyžaduje značnou ovládací sílu, se do obvodu ovládací cívky elektromagnetu zařazuje pomocným kontaktem odpor omezující zapínací proud na proud přídržný. Nevýhodou tohoto, dnes běžného řešení, je značná spotřeba elektrické energie po celou dobu provozu přístroje; tato energie je tím větší, čím je větší poměr mezi zapínacím a přídržným proudem magnetu.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje zapojení pro ovládání cívky stejnosměrného elektromagnetu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na napájecí síť je zapojen transformátor, jehož primární vinutí je zapojeno přes rozpínací kontakt na první usměrňovač. Sekundární vinutí je zapojeno na druhý usměrňovač. Katody usměrňovačů jsou vzájemně propojeny a zapojeny přes externí kontakt na ovládací cívku, na jejíž druhý vstup jsou zapojeny anody usměrňovačů.

Zapojení podle vynálezu má výhodu v tom, že výrazně klesá vlastní spotřeba elektrické energie pro ovládání cívky stejnosměrného elektromagnetu na zlomek původní hodnoty, například na 2 %. Na uvedených výkresech je na obr. 1 zapojení dosud běžně používané, na obr. 2 zapojení se dvěma můstkovými usměrňovači, na obr. 3 je zapojení s využitím autotransformátoru a na obr. 4 je provedení transformátoru se sekundárním vinutím se společným vyvedeným středem.

Ovládací cívka OC elektromagnetu je napájena přes dva dvoutepé usměrňovače US1 a US2 tak, že první usměrňovač US1 je přes pomocný rozpínací kontakt RK přístroje napájen přímo ze střídavé ovládací sítě U a druhý usměrňovač US2 je napájen ze sekundáru transformátoru TR malého výkonu, jehož primár je napojen na střídavou ovládací síť, přičemž oba usměrňovače US1 a US2 jsou spolu spojeny svými anodami AS1 a katodami S2, mezi které je zapojena ovládací cívka OC elektromagnetu, přes externí ovládací kontakt EK, pomocného relé, tlačítka apod. Transformátor TR může být

proveden jako autotransformátor, který je opatřen alespoň jednou vhodnou odbočkou. Podle obr. 4 je druhý můstkový usměrňovač US2 tvořen dvoutepým usměrňovačem napájeným ze dvou sekundárních vinutí transformátoru TR, jejichž společný střed tvoří jeden pól druhého usměrňovače US2 a je připojen k odpovídajícímu pólu prvního usměrňovače US1. Na obr. 2 mají dva můstkové usměrňovače US1 a US2 vzájemně spojené kladné a záporné póly. Z takto vzniklých výstupních svorek anod S1 a katod S2 je napájena ovládací cívka OC. První usměrňovač US1 je napájen ze střídavé strany plným napětím U, druhý je napájen ze sekundáru transformátoru TR, který má snížené napětí tak, aby dodal ovládací cívce OC proud nutný k přídržení.

Na obr. 3 je varianta základního zapojení, ve které transformátor TR je tvořen autotransformátorem. Druhý můstkový usměrňovač US2 je připojen svou střídavou stranou na vhodnou snižovací odbočku autotransformátoru.

Zapojení na obr. 4 modifikuje uspořádání transformátoru TR a druhého usměrňovače US2. Sekundární vinutí transformátoru TR je provedeno jako dvojitě se společným vyvedeným středem, který je připojen na záporný pól prvního usměrňovače US1. Vlastní druhý usměrňovač US2 je vytvořen dvěma diodami D1 a D2, jejichž anody jsou připojeny ke krajním vývodům sekundárního vinutí transformátoru TR.

Při zapůsobení ovládací cívky OC spínacího přístroje, tj. po rozpojení pomocného rozpínacího kontaktu RK, protéká po určité dobu klesající zapínací proud přes oba usměrňovače US1 a US2 a namáhá proudově sekundární vinutí transformátoru TR a diody obou usměrňovačů. Toto namáhání, zejména druhého usměrňovače US2 a transformátoru TR může být nežádoucí. Zabráni mu alespoň jedna oddělovací dioda DO zařazená mezi oba usměrňovače US1 a US2. Příslušné uspořádání je vyznačeno čárkovně na obr. 2 a 4.

Navržené ovládání cívky stejnosměrného elektromagnetu může být doplněn eventuálně kombinován s běžnými způsoby protipřepětové ochrany ovládací cívky; příslušné uspořádání s odporem R a diodou D je vyznačeno čárkovně na obr. 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

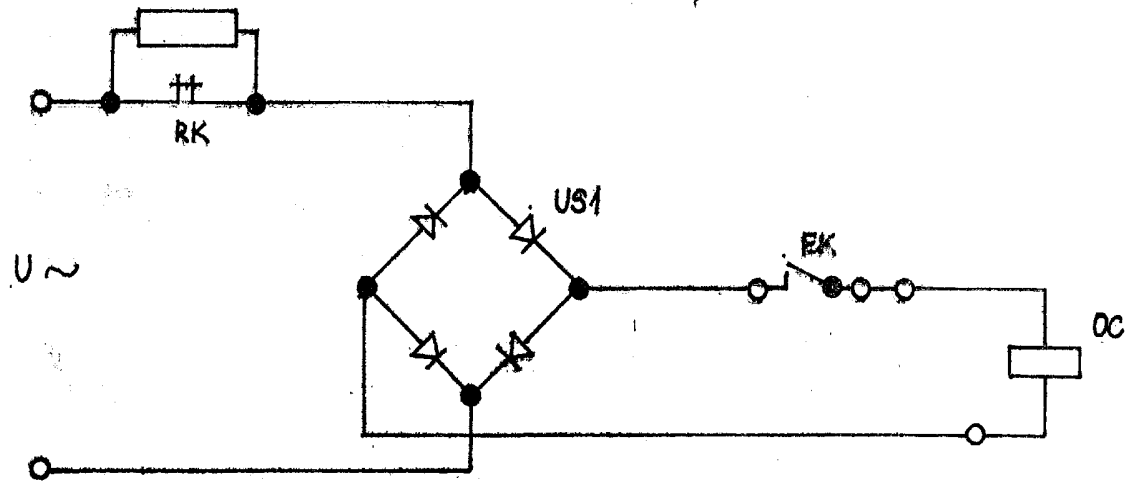
1. Zapojení pro ovládání cívky stejnosměrného elektromagnetu, zejména elektrického kontaktního spínacího přístroje, vyznačené tím, že na napájecí síť (U) je zapojeno primární vinutí transformátoru (TR), jež je dále zapojeno přes rozpínací kontakty (RK) na střídavý vstup prvního usměrňovače (US1), sekundární vinutí je zapojeno na střídavý vstup druhého usměrňovače (US2), katody (S2) usměrňovačů (US1 a US2) jsou vzájemně propojeny a zapojeny přes externí kontakt (EK) na ovládací cívku (OC), na jejíž druhý vstup jsou zapojeny propojené anody (S1) usměrňovačů (US1 a US2).

2. Zapojení pro ovládání cívky podle bodu 1 vyznačené tím, že transformátor (TR) je proveden jako autotransformátor.

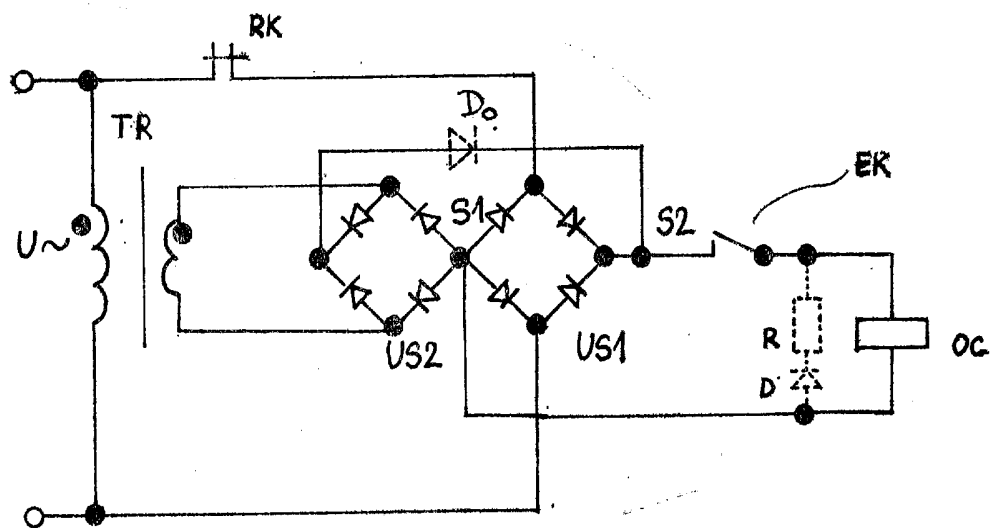
3. Zapojení pro ovládání cívky podle bodu 1 vyznačené tím, že sekundární vinutí transformátoru (TR) je uspořádáno jako symetrické s vyvedeným středem, který je zapojen na anody (S1) prvního usměrňovače (US1) a konce sekundárního vinutí jsou zapojeny na anody diod druhého usměrňovače (US2).

4. Zapojení pro ovládání cívky podle bodu 1, 2 a 3 vyznačené tím, že do propojení katod (S2) usměrňovačů (US1, US2), nebo mezi střed symetrického sekundárního vinutí s vyvedeným středem transformátoru (TR) a anody (S1) prvního usměrňovače (US1) je zapojena oddělovací dioda (DO).

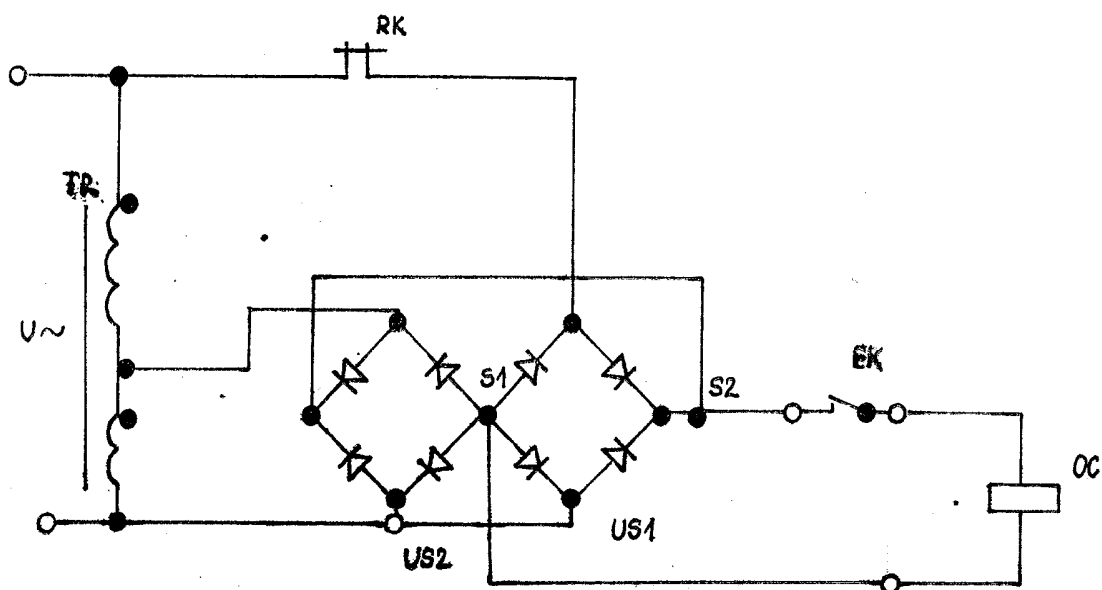
2 listy výkresů



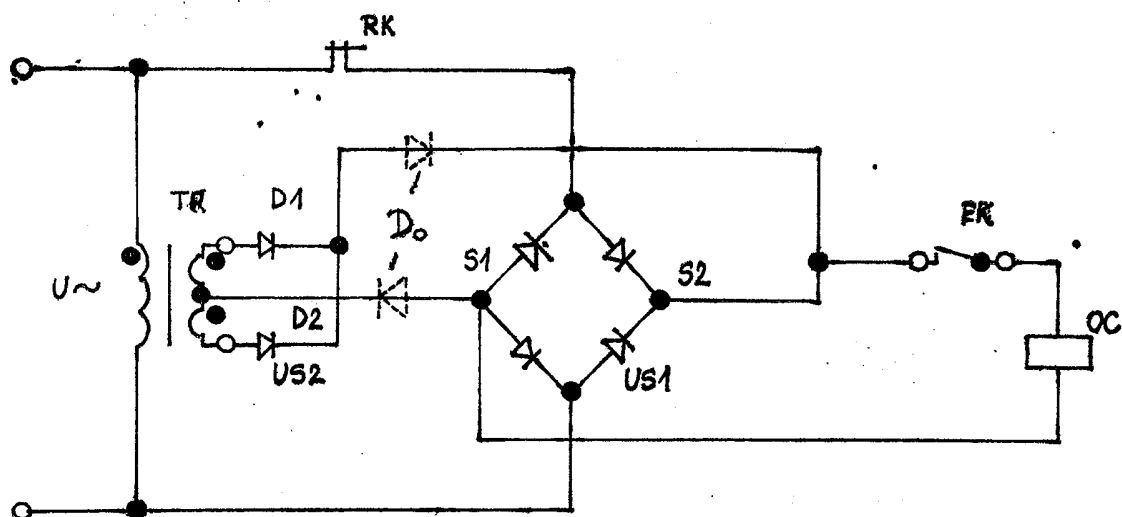
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4