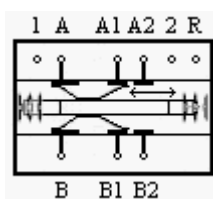


Spínací relé

Také spínací relé může přispět význačnou měrou k obohacení našeho provozu na kolejišti. Pod pojmem relé rozumíme elektromagneticky poháněné spínací zařízení pomocí kterého můžeme současně spínat různé elektrické okruhy apod. Spínací relé značky Zeuke bylo provedeno jako dvoupólové relé, aby bylo možno pomocí něho přepínat i polaritu. Další výhodou dvoupólového relé je skutečnost, že u mechanicky závislých a elektricky nezávislých okruhů je pro sepnutí zapotřebí pouze jediné relé místo obvyklých dvou. Jaké možnosti nám použití dvoupólového relé poskytuje? Tak ku příkladu můžeme krátkým proudovým impulsem dosáhnout těchto trvalých sepnutí:

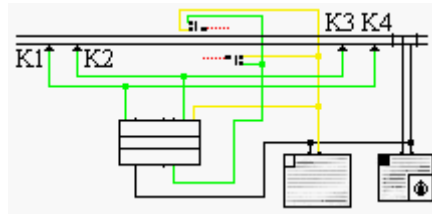
1. Zapínání a vypínání jednocívkového elektromagnetického příslušenství pro trvalý proud, jakým jsou ku příkladu závory.
2. Zapínání a vypínání osvětlení ku příkladu u budov, na nádraží atd.
3. Přepínání světelných figur u světelných návěstí.
4. Přepínání dvou nezávislých potenciálů ku příkladu současné přepnutí světelné figury na návěsti a ovládání jízdy vlaku.
5. Přepólování dvou potenciálů při automatickém provozu na kolejové smyčce.

Na několika případech si ozřejmíme vhodný způsob použití spínacího relé. Nejprve věnujme pozornost funkci relé. Náhonová část spínacího relé je totožná s náhonovou částí výhybky. V poloze "1" spojuje svorky "A" a "A1" na jedné straně, a svorky "B" a "B 1" na druhé straně. Přepneme-li relé do polohy "2", přeruší se tato spojení a místo nich dojde ke spojení mezi svorkami "A" a "A2", jakož i "B" a "B2". "A" a "B" jsou elektricky oddělené a na sobě nezávisle potenciály (obrázek 19).

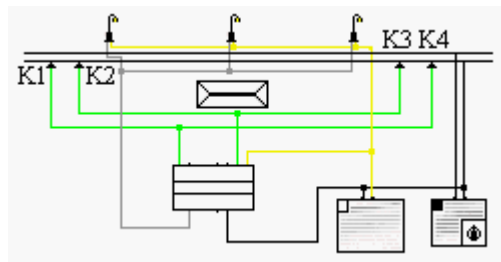


Na prvním příkladě ukazujeme ovládání závor chráněného přejezdu jedoucím vlakem. Předpokládejme, že po jednokolejné trati se blíží zleva vlak. Lokomotiva při tom přejíždí přes kontaktní část spínací koleje K1, nevyvolá při tom však žádný spínací impuls, neboť výchozí poloha spínacího relé je v poloze "Vypnuto". V okamžiku kdy se kola lokomotivy dotknou kontaktní části spínací koleje K2, která je od spínací koleje K1 vzdálena o délku rovnou koleje 2/1, uzavře se pomocí našeho relé proudový okruh - transformátor pro příslušenství - relé B-B2 - závory - zpětný vodič - a transformátor pro příslušenství. V důsledku toho se závory zavrou. Lokomotiva pokračuje v jízdě a dotkne se kontaktní části spínací koleje K3, aniž by tím vyvolala nějaký spínací impuls, neboť spínací relé zůstává v poloze "Otevřeno". Při přejetí kontaktní části na spínací koleji K4 se relé opět zapne, tím se přeruší okruh B-B1 a závory se opět otevrou. Kontaktní části K1 a K4 musí být od chráněného přejezdu v takové vzdálenosti, aby se závory otevřely teprve tehdy, když jimi projel poslední vůz nejdelšího

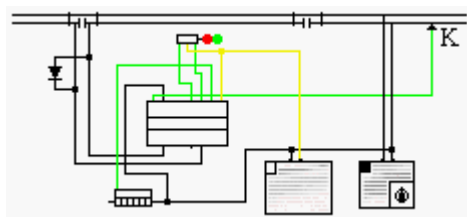
možného vlaku našeho kolejiště. Vzhledem k tomu, že kontaktní části jsou montovány dvojité, nezáleží u tohoto způsobu zapojení na směru jízdy vlaků. Na tomto místě bychom ještě jednou rádi upozornili, že automaticky provoz u elektromagnetického příslušenství řízený jízdou vlaku je možný jen v tom případě, že uijeme transformátoru s odděleným vinutím pro příslušenství a napájení tratě, nebo zvláštního transformátoru pro příslušenství. V tom případě musíme nulový vodič trati spojit s vodičem pro příslušenství ve společný zpětný vodič tak jak to vyplývá z vyobrazení čís. 20.



Na druhém příkladě demonstrujeme automatické vypínání a zapínání osvětlení v nádraží. Někdy jsme u skutečné železnice svědky toho, že na nádraží s malým provozem se osvětlení zapíná teprve krátce před příjezdem vlaku za předpokladu, že již nastalo setmění. Po odjezdu vlaku pracovníci nádraží osvětlení opět vypnou. Podobný případ můžeme nápodobit i na našem kolejišti, aniž bychom se museli starat o včasné zapínání a vypínání, neboť to za nás převezme spínací relé tak, jak to vyplývá z vyobrazení čís. 21. Na vyobrazení čís. 20 jste poznali podobný způsob zapojení, takže předpokládáme, že Vám při realizaci nevzniknou žádné potíže.



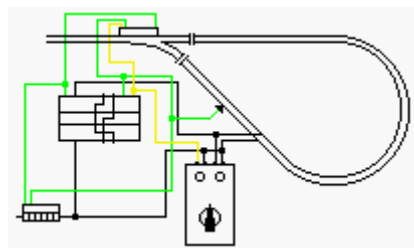
Třetí příklad ukazuje spínání světelných návěstí. Schéma zapojení u mechanické návěsti Vám je jistě již známé. Pomocí spínacího relé můžeme dosáhnout také u světelných návěstí ovládnání jízdy vlaku. Zamyslete se při tom nad vyobrazením čís. 22. Předpokládejme, že na trati se nachází vlak, jedoucí směrem zleva doprava. Světelná návěst je v poloze "Stůj" a kolejový úsek mezi izolovanou a přerušovací kolejí je v důsledku toho bez napětí, takže vlak se na tomto úseku musí zastavit. Vzhledem k tomu, že ovládací knoflík regulačního transformátoru je v poloze, kdy transformátor dodává do tratě napětí, prochází proud přes nulový vodič a levou svorku přerušovací koleje (směr ukazuje šipka) ke svorce B spínacího relé. Toto relé setrvává právě v poloze 1 a proto mezi svorkami B a B 1 není spojení, takže proud nulového vodiče se do úseku, ve kterém zastavil vlak, nemohl dostat. Sledujme průběh střídavého napětí ke světelné návěsti.



Od transformátoru pro příslušenství prochází přívodem (Z) ke svorce A spínacího relé a odtamtud' při poloze spínacího relé "1", dále přes svorku A1 k přípoji pro polohu "Stůj", při poloze "2" spínacího relé přes svorku A2 k přípoji "Volno" světelné návěsti, dále pak přes zpětný vodič k transformátoru pro příslušenství.

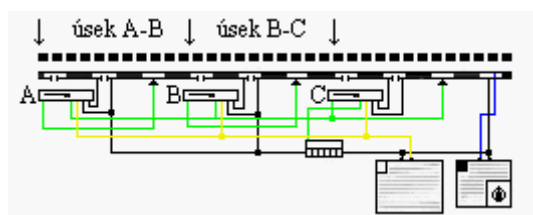
Má-li pokračovat vlak v jízdě sepneme tlačítko čís. 1 na ovládacím panelu. Tím sepneme spínací relé do polohy "2", svorky B a B 2 dostanou napětí z nulového vodiče trati a vlak se dá do pohybu. Současně došlo také ke spojení mezi svorkami A a A 2 a světelná návěst v důsledku toho signalizuje polohu "Volno". Jakmile se dotknou kola lokomotivy kontaktní spínací koleje K, přepne se relé zpět do polohy 1, dojde ke spojení A-A 1 a návěst signalizuje tudíž polohu "Stůj". Úsek mezi izolovanou a přerušovací kolejí je opět bez proudu a vlak, který by se nyní do tohoto úseku dostal, by před návěstí opět automaticky zastavil.

Vyobrazení čís. 23 znázorňuje zapojení pro výjezd vlaku z kolejové smyčky. Kontaktní část K spínací koleje vyšle v okamžiku když se jí dotknou kola vlaku impuls, který přestaví výhybku do přímé polohy a spínací relé do polohy "2". Kladný pól jde nyní přes svorky relé B-B2-A1 ke koleji Y, záporný pól přes svorky A-A2 spínacího relé ke koleji X, takže tím dojde k přepólování zbývajících částí kolejiště a vlak tak může bez zastavení opustit kolejovou smyčku. Mějte vždy na paměti, že vlaky mohou vjíždět do smyčky pouze jedním směrem. (V našem případě proti směru hodinových ručiček). Zpětné přestavení výhybky do odbočení pro další vlak a přepnutí spínacího relé do polohy "1" provedeme buď stisknutím prvního tlačítka na ovládacím pultu v okamžiku kdy se vlak nachází mimo kolejovou smyčku, nebo automaticky projetím další kolejové smyčky rovněž proti směru hodinových ručiček. Jistě je Vám také zřejmé, že vzdálenost mezi výhybkou a spínací kolejí musí být větší než největší délka Vašeho vlaku.



Šestý příklad je věnován autobloku. Provozní předpisy velké železnice vyžadují, aby na silně frekventovaných hlavních tratích byly vlaky jištěny tak zvaným autoblokem. Na takto jištěné trati může vlak vjet do svého úseku teprve tehdy, když předešlý vlak tento úsek již opustil a je kryt návěstí, která ukončuje zmíněný úsek. Proto je na začátku každého takového úseku umístěna návěst. Takový systém autobloků můžeme snadno napodobit i na našem kolejišti za předpokladu, že na něm máme také dvojkolejnou trať. Dosáhneme tím současného provozu několika vlaků. Na vyobrazení čís. 24 vidíme jednoduché zapojení úseku autoblokové trati. Počet úseků se řídí délkou trati, kterou máme k dispozici. Jednotlivé návěsti jsou i v tomto případě samočinně přestavovány jedoucím vlakem. Návěst A při tom uvolňuje vjezd do úseku A-B. Jakmile vjede do úseku vlak, přestaví se v okamžiku, kdy vlak přejede spínací kolej K 1, návěst A do polohy "Stůj". Další vlak před touto návěstí stojí tak dlouho, dokud lokomotiva prvního vlaku nepřejela spínací kolej K2, která pak sepnou signál B a přestaví je do polohy "Stůj" a současně signál A do polohy "Volno". Tím se také uvolní úsek A-B, takže se čekající druhý vlak znovu rozjede. Autoblokové úseky končí u návěsti C, která je - pokud se na tom dohodneme - i vstupní návěstí pro nádraží C, do kterého trať ústí. V našem vyobrazení

předpokládáme, že tuto návěst lze ovládat tlačítkem ovládacího pultu tak, aby návěst ukazovala na polohu "Volno".



Doufáme, že se nám podařilo na těchto několika příkladech ukázat, jak mnohostranné je použití našeho spínacího relé.