

Stykač

- spínací přístroj s jednu aretovanou polohou
- hlavní kontakty jsou drženy cizí vnější silou v „zapnuté“ poloze;
- přestane-li vnější síla působit vrací se do výchozí polohy;
- *jeden kontakt je vždy pevný a druhý je pohyblivý.*

Rozdělení:

- 1) podle **spínaného** proudu:
 - stejnosměrné – musí mít vždy mohutnou elektromagnetickou zhašecí komoru z izolačního materiálu, užití v el. trakci a v pohonech, *maximální proudy* do asi 600 A;
 - střídavé – *nejčastěji do 250 V*.
 - nesmí dojít k záměně proudových systémů – *zhášení oblouku!*
- 2) podle způsobu **chlazení oblouku přerušovaného proudu** na hlavních kontaktech:
 - vzduchové – *dříve palcové kontakty*, dnes již pouze můstkové provedení kontaktů
 - olejové - můstkové kontakty ponořeny v transformátorovém oleji, *vždy jsou dní části*;
 - *funkce oleje:*
 - a) zhašení oblouku;
 - b) zvýšení elektrické pevnosti;
 - c) tlumení nárazů;
 - d) ochrana před korozí;
- 3) podle **přídržné síly**:
 - elektromagnetické, u větších výkonů je možné nastavení vzduchové mezery šroubkem, cívkou buzený magnetický obvod kotvy má vždy vzduchovou mezeru;
 - vačkové – např. u kontrolerů;
 - pneumatické (stlačeným vzduchem) – *hlavně pro vn a elektrickou trakci*;
- 4) podle **spínací funkce**:
 - zapínací – *cizí silou se hlavní kontakty zapínají*;
 - rozpínací - *cizí silou se hlavní kontakty rozpínají*.
- 5) podle **pohonu**:
 - ruční – *dnes se již většinou nepoužívají*;
 - dálkové– umožňují ovládání i z několika míst tlačítky či automatikou – nejčastější užití;
 - automatické – *dosažení nastaveného stavu – hladiny, polohy atd.*

Dostatečný kontaktní tlak je zabezpečován pružinami.

Návrat do výchozí polohy je proveden pružinami.

Kontakty: - palcové – pro DC proudy v kombinaci s elektromagnetickou vyfukovací komorou;
- můstkové – pro AC proudy.Pomocné – zapínací / rozpínací kontakty jsou vrčeny pro k blokování a signalizaci stavů, označují se zlomkem např. $\frac{1}{2}$ (počet zapínacích / rozpínacích).

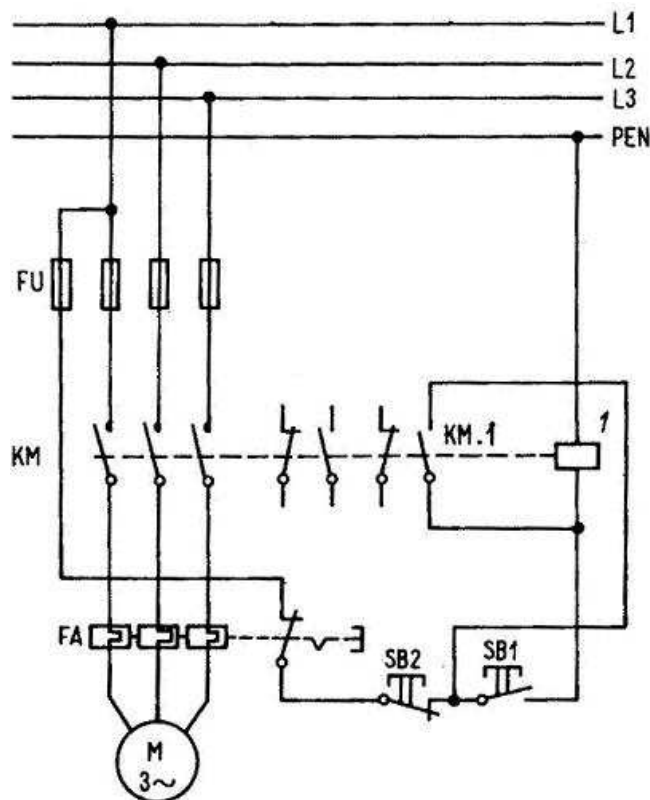
Stykače ovládané vzduchem se používají tam kde se vyžadují větší spínací síly a rychlosti sepnutí – el- trakci pro vn.

Stykač není schopen vypínat zkratové proudy \Rightarrow nutné předřazení pojistek (ozn. na výkresech FU), nadproudy při jištění motorů jsou vypínány nadproudovými tepelnými relé (ozn. FA) - dlouhodobé přetížení nebo chod na dvě fáze.

Proudovodné části jsou kromě kontaktů vyrobeny z mědi, kontakty nejčastěji AgCd- vyšší odolnost proti působení oblouku.

Ovládací cívky jsou na napětí 48, 120, 23, 380, 500 V AC \Rightarrow jádro z plechů pro elektrotechniku, pro stejnosměrná napětí 24, 110, 220 V DC AC \Rightarrow jádro z plného materiálu.Cívky spolehlivě pracují s napětím $+10\% - 15\% U_n$.

Nejčastější provedení stykačů jsou 3 pólové – hlavní kontakty pro každou fázi.

Zásady zapojení: - vypínací kontakty v sérii !
- zapínací kontakty paralelně.Pozor na **kapacitní proudy** u dlouhých vedení kdy by mohlo dojít k nerozpojení cívky při vypnutí z důvodu velkého kapacitního proudu mezi vodiči v ovládacím obvodu, který by postačil k držení kotvy elektromagnetu v sepnutém stavu!

Relé

- spínací prvek reagující na proud procházející cívkou využívající účinků magnetického pole k ovládní kontaktů;
- základ tvoří elektromagnet s vzduchovou mezenou přerušeným magnetickým obvodem (železným jádrem nejčastěji ve tvaru U) přitahující železnou kotvičku (pohyblivou část magnetického obvodu);
- pohybem kotvičky jsou ovládající kontakty relé (zapínací a rozpínací);
- v klidové poloze je kotvička pružinou odtahována od jádra cívky;
- *relé může být vybavené pomocnými obvody např. pro zajištění časového zpoždění v časového relé;*

Rozdělení podle:

1) druhu proudu proudů

- AC a DC ;

2) druhu vinutí

- **napět'ová** s velkým odporem vinutí (hodně závitů z tenkého drátu);
- **proudová** s malým odporem vinutí (málo závitů ze silnějšího drátu),

3) podle uspořádání kontaktů

- **spínací** – v klidu jsou kontakty rozepnuty;
- **rozpínací** - v klidu jsou kontakty sepnuty;
- **kombinovaná** – mají spínací i rozpínací kontakty;

4) podle funkce

- **pomocná** – zvyšují počet kontaktů – zapínacích a rozpínacích -*obdoba stykačů pro velmi malé proudy, - nejčastější způsob použití;*
- **časová** – provádí zpoždění (nastavenou časovou prodlevu) mezi příchodem vstupního signálu (napětí nebo proudu) a vybavením na straně výstupu –*užívají se např. v ovládajících obvodech pro osvětlení schodišť, kde omezují dobu zapnutí osvětlení - dříve hodinový strojek (dnes elektronické časové relé), dále se dělí na se zpožděným přitahem a zpožděným odpadnutím kotvy;*
- **napět'ová** – spínají po dosažení nastaveného napětí;
- **podpět'ová** – spínají při poklesu napětí pod nastavenou hodnotu;
- **nadproudová** – spínají při překročení nastavené hodnoty proudu, *velmi často jsou buzena z měřících transformátorů proudů a sítích vn a vvn generují řídicí impulsy pro ovládní vypínačů zajišťující funkci zkratových ochran (obdoba jističů v sítích nn);*
- **podproudová** – reagují na změnu fyzikální veličiny, např. tlaku -
- **zpětná** – vyhodnocují změnu směru průtoku proudu v opačném směru (spínají při změně smyslu proudu) – užití u náhradních zdrojů elektrické energie (motorgenerátorů) k zabránění dodávky elektrické energie do odstavené části napájecí sítě (např. výpadku dodávky);
- **přednostní** – umožňuje automatické přepínání mezi dvěma zátěžemi při omezeném příkonu, nejčastěji se užívají k dočasnému odpojení přímotopného vytápění v okamžiku zapnutí elektrického ohřívače vody, *bez použití tohoto relé by došlo k překročení sjednaného odběru nebo vybavení jištění;*
- **popudová** – zachovávají si stav i při doznění původního popudu, do příchodu nulovacího signálu;
- **tepelná**
 - nemají magnetický obvod – ke změně stavu kontaktů dochází po zahřátí dvojkovu, který svým prohnutím přepne kontakty relé (ve výchozí poloze jsou kontakty drženy pružinami);
 - dvojkov může být zahříván procházejícím proudem přímo nebo přes odporovou izolovaně cívečku obepínající dvojkov;
 - *návrat do výchozí polohy je možný asi po 1 minutě po vybavení relé stiskem „odblokovacího“ tlačítka ;*
 - *je-li umožněno řízení rozsahu pak je obvykle +20% I_n .*
 - *v ČR se vyrábí dva základní typy R 100 pro $I=0,1 - 15 A$ a R 101 pro $I= 23; 34; 50; 70A$.*