

**Spínací přístroje** slouží ke spínání elektrických obvodů, spínání rozumíme zapínání, vypínání, přepínání, odpojování, připojování a odpínání

**Název spínač je souhrnným pojmem pro:**

- Vypínač - vypíná a zapíná el. obvod pod proudem bez určení velikosti proudu;
  - Odpojovač - spíná el. obvod bez proudu, zpravidla s viditelnou rozpojovací drahou;
  - Odpínač - zapíná a vypíná menší proudy s viditelnou rozpojovací drahou;
  - Jistič - zapíná a samočinně vypíná i zkratové proudy do štítkové velikosti;
  - Stykač - dálkově ovládaný spínač s častou funkcí. Zapíná a vypíná i malý násobek jmenovitého proudu;
  - Chránič - jistič nn malého výkonu, samočinně vypínající obvod při poruše izolace proti zemi;
  - Pojistka - jednorázové zařízení přerušující obvod při nad proudu nebo zkratu;
  - Svodič přepětí - zabraňuje šíření přepětí – krátkodobým uzemněním vedení;
  - Spouštěč - přístroj k ručnímu nebo samočinnému spouštění motorů (kombinace spínacího přístroje a rezistoru);
  - Regulátor - přístroj na spínacím principu udržující danou veličinu na žádané hodnotě (U, I, otáčky atd.).
- Součástí mnohých přístrojů jsou elektromagnety, používané k dálkovému ovládnání a řízení.

**Podle funkce můžeme rozdělit spínací přístroje na :**

**a) spínací přístroje pro zapínání a vypínání provozních proudů** (většinou do napětí 1000 V), podle konstrukce kontaktního mechanismu rozlišujeme:

- **pákové** – pohyblivá část kontaktu (zakončená rukojetí) ve tvaru nože dosedá do pevných pružinových kontaktů ve tvaru U, dnes se již nepoužívají,
- **kloubové** – vychází z pákových, ale kloubový mechanismus zajišťuje rychlejší odpojení a sepnutí, užívají se u panelových rozvaděčů s pohonem z přední strany;
- **stiskací** – mžikové oddálení nožových kontaktů je zajištěno systémem pružin, užívají se do 60 A a do 500 V pro světelné, tepelné a motorové obvody;
- **válcové** – na hřídeli uložený měděný pásek ve tvaru C se pohybuje mezi pružinami tvořící pevné části kontaktů, užívají se pro časté spínání – hlavně u strojů;
- **vačkové** – z izolantu na hřídeli uložená vačka spíná kladívkové (pružinové čelních) kontakty, užívají se např. v elektrických sporácích
- **paketové** – spínač se skládá z jednotlivých spínacích komůrek (max. 15) s *vačkovým nebo válcovým mechanismem tvořících v paket, umožňují širokou kombinaci spínacích a rozpínacích kontaktů pro jednotlivé polohy spínače*, užívají se v ovládacích a signalizačních obvodech
- **rtuťové** – na natáčivé hřídelce je upevněná hermeticky uzavřená nádobka se rtuť zajišťující vodivé spojení pevných kontaktů, užívají se v prostředí s nebezpečím výbuchu;
- **koncové** – pružinové čelní kontakty vymezují dosažení krajní polohy pracovního stroje, užívají se u výtahů, jeřábů, obráběcích strojů;
- **mikrospínače** – malá obdoba koncových s krátkou dráhou pohybu a mžikovým sepnutím pro malé proudy, užívají se v automatizační a výpočetní technice;
- **kontroléry** – spínače s mechanicky naprogramovanou funkcí spínání pro jednotlivé polohy otáčivého pohybu, užití např. starší automatické pračky, kde pohon zajišťoval pružinový strojek
- **stykače** – spínače s pouze jednou zajištěnou polohou, přechod do druhé polohy se provádí pohonem - dnes již zajišťuje výhradně elektromagnetem, užití pro dálkové řízení strojů;

**b) odpojovací a uzemňovací přístroje pro zajištění bezpečnosti obsluhy** (většinou do napětí vn a vvn) :

- **odpojovače** – spínají obvod bez zatížení a slouží k viditelnému a bezpečnému rozpojení obvodu;
- **odpínače** – umožňují zapínání a vypínání proudů do štítkových hodnot, nelze jimi vypínat zkraty;

**c) jističí a ochranné přístroje**

- **jističe** – samočinné nadproudové vypínače s tepelnou a zkratovou spouští, sloužící k ochraně vedení a spotřebičů před přetížením a zkraty;
- **chrániče** – samočinná ochrana před nebezpečným dotykovým napětím při poruše izolace EZ;
- **pojistky** – jednorázové zařízení chrání EZ před nadproudy, hlavně účinky zkratů;
- **výkonové vypínače vn a vvn** – kromě spínání jmenovitého proudu umožňují na podkladě impulsů ochran odpojení zkratů – pro zhášení oblouku se užívají systémy: - olejové, expanzní, tlakovzdušné, s tuhým hasivem, s elektronegativním plynem;

**d) omezující přístroje**

- **vyfukovacíbleskojistky** – krátkodobým uzemněním vedení zamezují šíření přepětí při úderu blesku, zhášení oblouku se provádí prouděním plynu vyvinutého hořícím obloukem z pouzdra bleskojistky;
- **ventilovébleskojistky** – krátkodobým uzemněním zamezují šíření přepětí při úderu blesku, k omezení proudu se užívají uhlíkové bloky s zápornou závislostí odporu na napětí;
- **varistorové svodiče přepětí** – při překročení provozního napětí dochází k proražení polovodiče a následnému odpojení předřazeným pojistkami ;

Zvláštní postavení mají odpojovací pojistky – kombinace pojistek s odpojovačem.

**Instalační spínače** využívají k mžikovému přepnutí čelních kontaktů pružinového mechanismu.

**Zvláštní spínače:**

- tlakové – spínací mechanismus v pouzdru, tlakem na membránu dochází k sepnutí
- termostaty – spínače reagující na nastavenou teplotu, teplem roztahující se éter působí na membránu spínače;
- plovákové – převod změny výšky hladiny;
- dveřní a podlahové spínače výtahů.

**Spouštěče** jsou reostaty určené k omezení rozběhového proudu el. motorů (změnou do obvodu zařazeného odporu), skládají se kontaktního systému spojujícího odstupňované odpory. Rozběh motoru je ukončen přemostěním odporů spouštěče, tj. jejich vyřazením z obvodu,

Podle užití rozlišujeme spouštěče pro:

- spouštění stejnosměrných motorů – omezují proud kotvy (rotorový),
- spouštění 3~ asynchronních kroužkových motorů – rotorové spouštěče – zvětšují odpor vinutí rotoru,
  - a) **deskové - chlazené vzduchem** – pohyblivý pérový kontakt otáčející se kolem ostředu spínače postupně přepojuje jednotlivé pevné kontakty (umístěné na nevodivé podložce) spojující odstupňované odpory spouštěče, spouštěcí odpory jsou chlazeny vzduchem;
  - b) **deskové - chlazené olejem** – spouštěcí odpory jsou chlazeny olejem;
  - c) **válcové - chlazené olejem** – název je odvozen od válcového spínače přepínajícího v oleji chlazené odpory;
  - d) **kapalinové** – základem jsou vodivé desky ponořované do vody s obsahem asi 5% sody, změnou povrchu ponořených desek se mění odpor spouštěče, to umožňuje plynulý rozběh motorů velkých výkonů,

**Spouštěč nelze použít k regulaci otáček !** - není dimenzován na velké tepelné ztráty, které v něm vznikají při dlouhodobém zatížení.

K regulaci se užívají **regulátory** dimenzované na větší tepelné ztráty. Dnes se k řízení otáček 3~ motorů užívají polovodičové měniče plynule měnící kmitočet napájecího napětí.