

**Kombinované elektropneumatické obvody**

Pro 2 zadané harmonogramy navrhnete 2 samostatné ovládací reléové obvody a spojte je pomocí přepínače režimů do jednoho obvodu. Tento obvod zapojte a ověřte jeho činnost. Postupujte podle příkladu uvedeném ve skriptech „Automatizace 1“ pro 3. ročník oboru A SPŠ a VOŠ Chomutov.

**V referátu uveďte:** harmonogramy činnosti, pneumatické schéma jednoho pohonu, elektrické liniové schéma pro každý harmonogram a pro výsledný obvod.

**Pokyny:**

- vypracujte zadané harmonogramy, tj. doplňte je o popisy, šipky a popisy vazeb, bod START a podmínky startu, hranice fází atd.,
- vypracujte schéma ovládacího obvodu pro každý harmonogram,
- upravte schéma ovládacího obvodu s nelineárním harmonogramem tak, aby snímače poloh byly vždy připojeny na napájecí větev, tj. úplně vlevo (doplnění obvodu o kontakt relé, zrušení příčky a přehození pořadí kontaktů),
- vypracujte výsledné schéma ovládání spojující oba dva předchozí obvody pomocí přepínače harmonogramů:
  - a) za každým snímačem polohy následuje přepínač harmonogramů,
  - b) každý elektromagnet musí mít přívod energie ze dvou směrů (přepínač harmonogramů vpředu),
  - c) přepínače, které mají před sebou kontakty fázových relé, nebo se nepodílí na funkci obvodu, lze nahradit spojením,
- upravte schéma pomocí přesunu linií tak, aby se ve schématu nekřížily vodiče,
- upravte výsledné schéma tak, aby ho bylo možné realizovat pomocí existujícího vybavení (k dispozici je 6 relé, každé se 4 přepínacími kontakty + přepínač se 2 spínacími a 2 rozpínacími kontakty), pokud to není možné, je nutné výsledné schéma znovu přepracovat – existuje vždy více variant řešení,
- vypracujte schéma ovládacího START–STOP obvodu, zapojte ho a ověřte jeho činnost,
- zapojte obvod přepínání jednotlivých harmonogramů (přepínací tlačítko + jedno pomocné relé),
- zapojte výsledný obvod, využijte faktu, že pořadí linií se snímači ve schématu na papíře se zapojí ve skutečnosti ve stejném sledu, snímače se zapojí na společný kontakt přepínacích kontaktů relé (přepínače harmonogramů) a k nim na rozpínací kontakty se zapojí elektromagnety rozvaděčů (přitom se nemusí použít propojovací vodiče), nakonec se zapojí linie s fázovými relé a linie s kontakty fázových relé,
- ověřte činnost obvodu pod napětím bez tlakového vzduchu (pohony přitom ručně ovládejte) pro oba harmonogramy,
- zapněte tlak a ověřte správnou činnost obvodu.

doplňek č. 1: zapojte podtlakovou ochranu do ovládacího obvodu.

doplňek č. 2: zaměňte jeden z rozvaděčů pohonů za typ s 1 elektromagnetem a vratnou pružinou.

doplňek č. 3: doplňte obvod o funkci samočinného zastavení po dokončení 1 cyklu.

doplňek č. 4: doplňte obvod o funkci startu z mrtvého bodu (pokud ho harmonogram obsahuje).

## Skriptu Automatizace 1 pro 3. ročník – 3.13. Spojení dvou ovládacích obvodů do jednoho

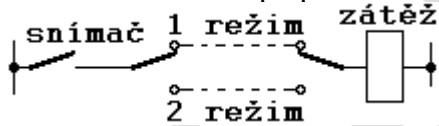
Pro spojení obvodů je nutné si vypracovat schéma každého ovládání samostatně. Je jedno, jestli se jedná o lineární nebo nelineární harmonogramy. Základní princip spočívá v zařazení přepínače režimů za snímače a před spotřebiče.

### Postup při kreslení schéma ovládacího obvodu:

- Vypracujte samostatné obvody pro oba žádané harmonogramy.
- Obvod pro nelineární harmonogram upravit tak, aby všechny snímače byly připojeny přímo na rozvod kladného napájení (tj. zcela vlevo). To docílíte přidáním kontaktu fázového relé a prohozením pořadí kontakt-snímač.
- Začněte kreslit výsledný obvod tak, že nakreslíte snímač a za něj přepínač harmonogramů. Dále překreslujte jednotlivé větve od přepínače harmonogramů k povelům pro pohyb. (Každý snímač je využit pro dva obvody.)
- Před každý elektromagnet pneurozvaděče nakreslete přepínač harmonogramů. (Každý elektromagnet dostává energii ze dvou obvodů.)
- Celkové schéma zkontrolujte zleva od snímačů i zprava od elektromagnetů.
- Zkontrolujte zapojení fázových relé a jejich přídržných obvodů.
- Zredukujte zbytečné přepínače harmonogramů a nahraďte je trvalým spojem. To lze provést tam, kde je před přepínačem umístěn v některé větvi kontakt fázového relé.
- Schéma překreslete s uspořádáním linií v takovém pořadí, které minimalizuje vzájemné křížení svislých spojů mezi liniemi.

Řešený příklad pro harmonogramy 1.  $A+ B+ A- B-$  a 2.  $A+ B+ B- A-$ :

schéma základního přepínače funkcí:



harmonogram 1.:



harmonogram 2.:



schéma 1.:

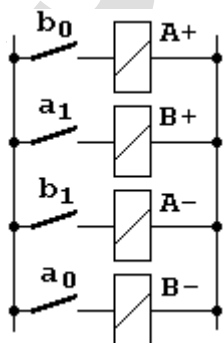
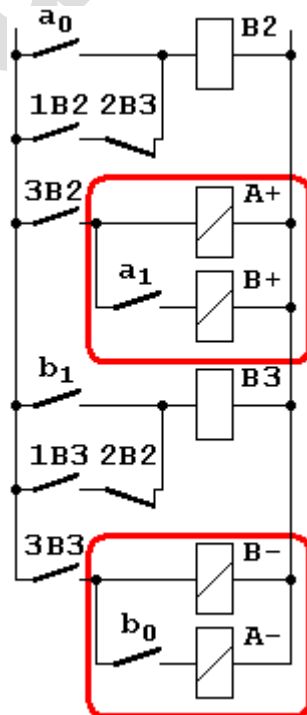
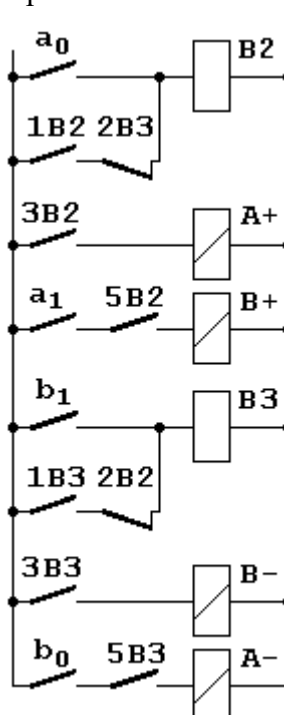


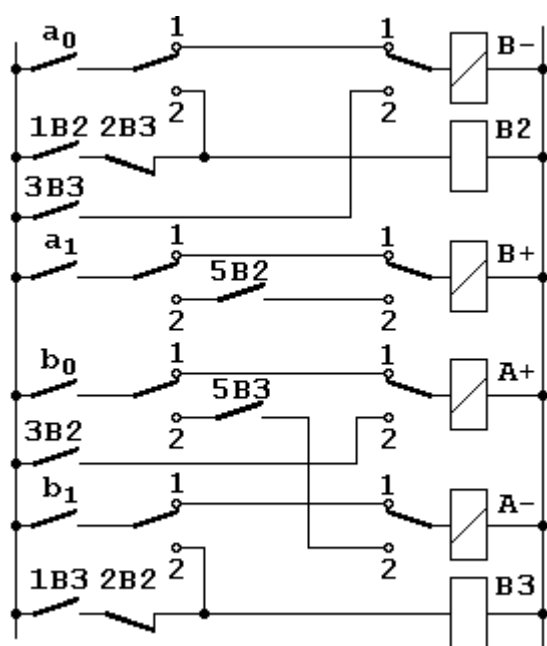
schéma 2.:



úprava schéma 2.:



spojení obou obvodů:



výsledné upravené schéma:

