

ELEKTROTECHNIKA

11. LOGICKÉ ŘÍZENÍ

Doc. Ing. Stanislav Kocman, Ph.D.

2. 2. 2022, Ostrava

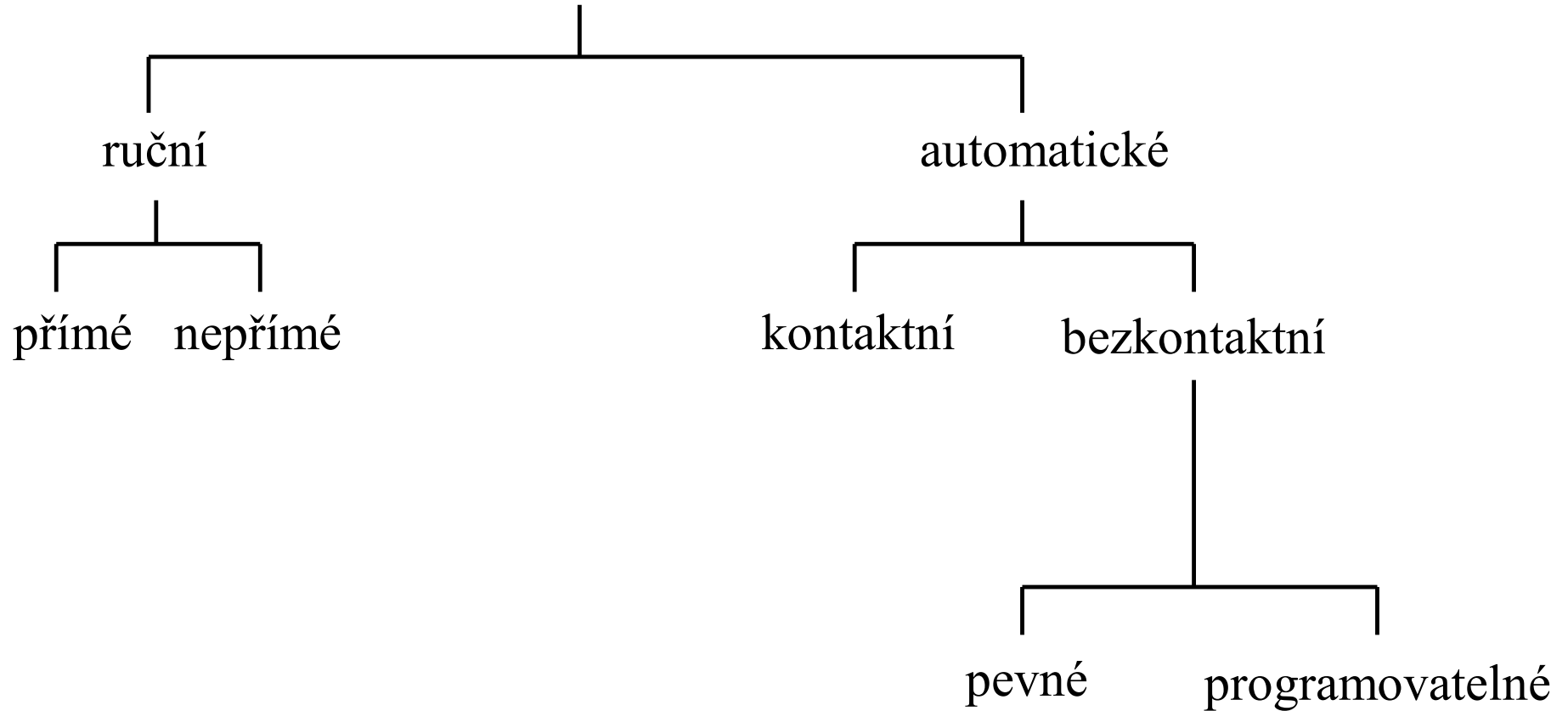
Osnova přednášky

- **Úvod, rozdělení**
- **Kontaktní logické řízení**
- **Bezkontaktní logické řízení**

Úvod a rozdělení

- **Logické řízení zajišťuje např. tyto funkce:**
 - zapnutí, řízený rozběh, nastavení rychlosti (změna rychlosti), změna směru otáčení, zastavení, řízené brzdění
- **Podle druhu použitých spínacích prvků:**
 - kontaktní řízení: relé (pomocná, časová, jistící..) a stykače
 - bezkontaktní řízení:
 - pevné (logické moduly)
 - programovatelné (PLC, automatizační počítač)

Logické řízení

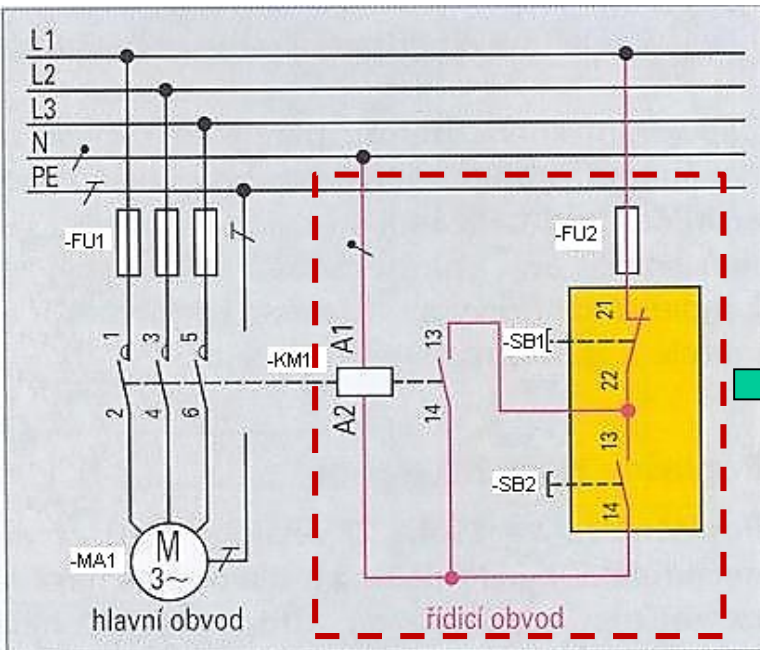


Kontaktní logické řízení

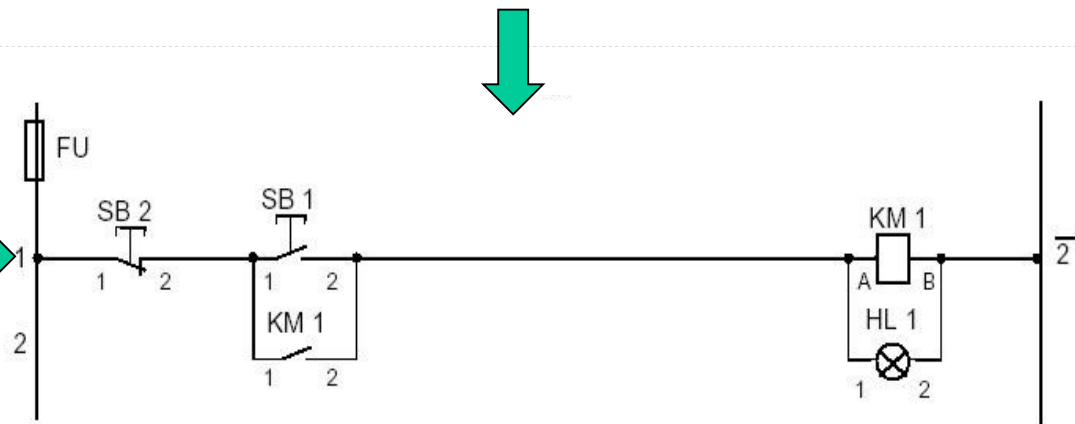
- **Vlastní logická funkce je realizována pomocným (ovládacím, řídícím) obvodem, který slouží pro ovládání či řízení např. poháněcího elektrického motoru zapojeného do hlavního (výkonového, silového) obvodu sloužícího pro přenos elektrické energie z napájecí sítě právě do motoru**
- **Výhody: relativní odolnost vůči přetížení (napět'ovému, proudovému a výkonovému)**

Kontaktní řízení

Spouštění pohonu v jednom směru

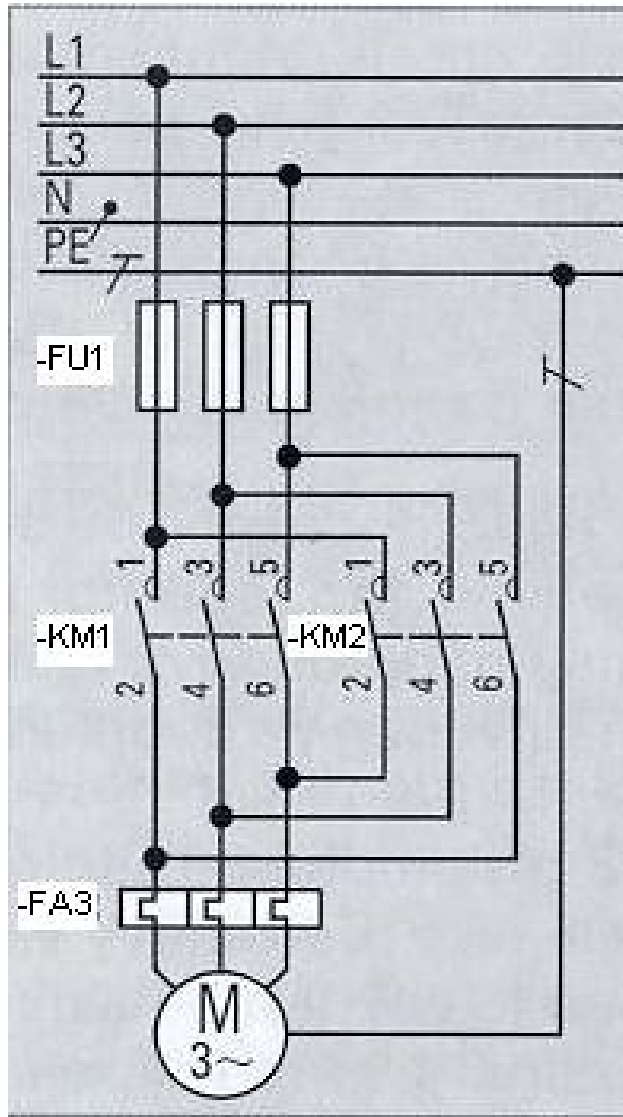


liniové schéma

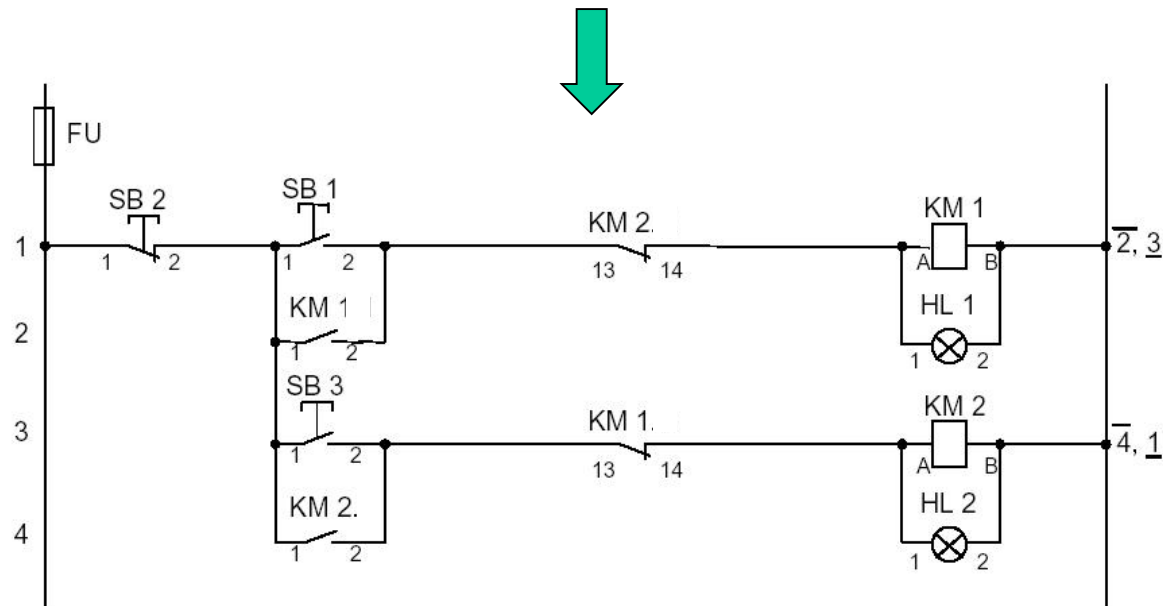


Kontaktní řízení

Spouštění pohonu v obou směrech (reverzační pohon)



řídící obvod



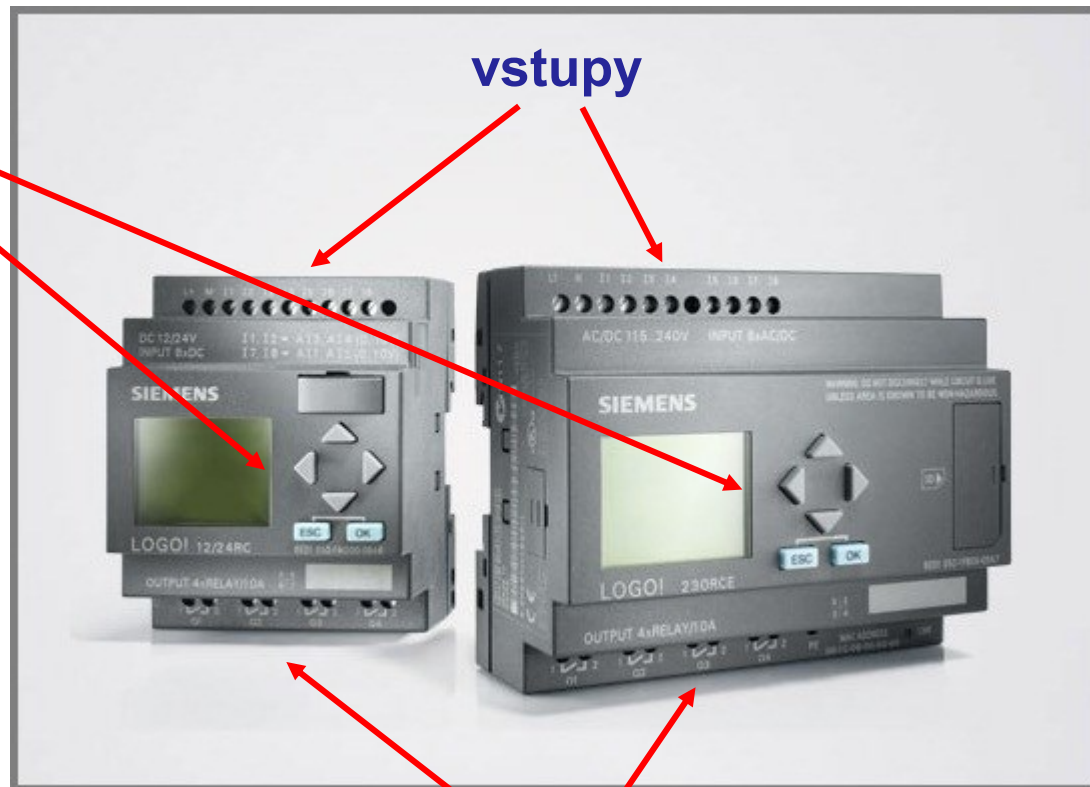
hlavní obvod

Bezkontaktní logické řízení

Logický modul

uživatelský
interfejs

vstupy



výstupy

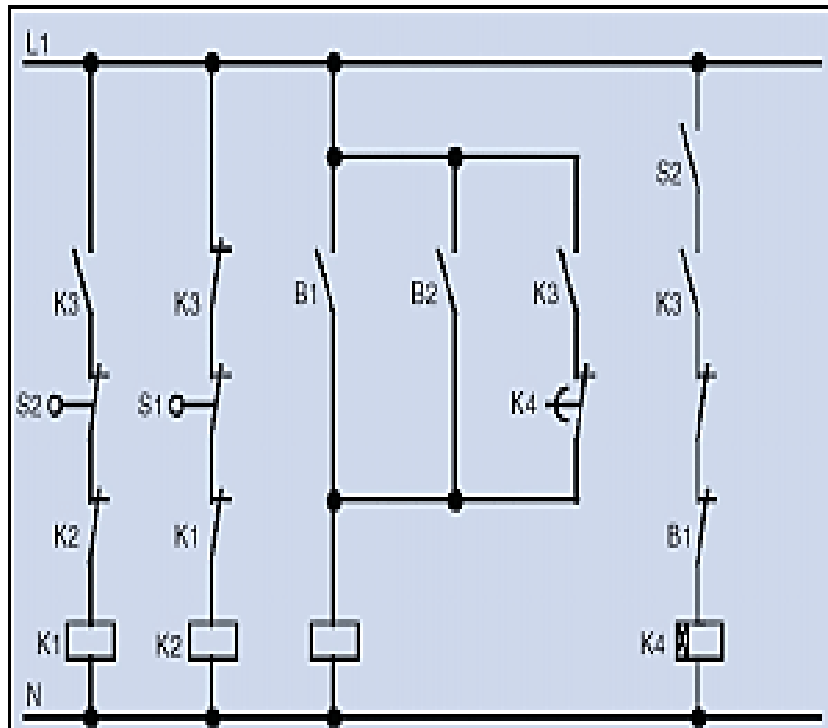
- **Výhody použití:**

- malé rozměry
- nízké ztráty
- necitlivost vůči prostředí
- vyšší četnost spínání
- vyšší spolehlivost a jednodušší údržba
- vyšší operační rychlost
- programové změny řešeného ovládacího obvodu

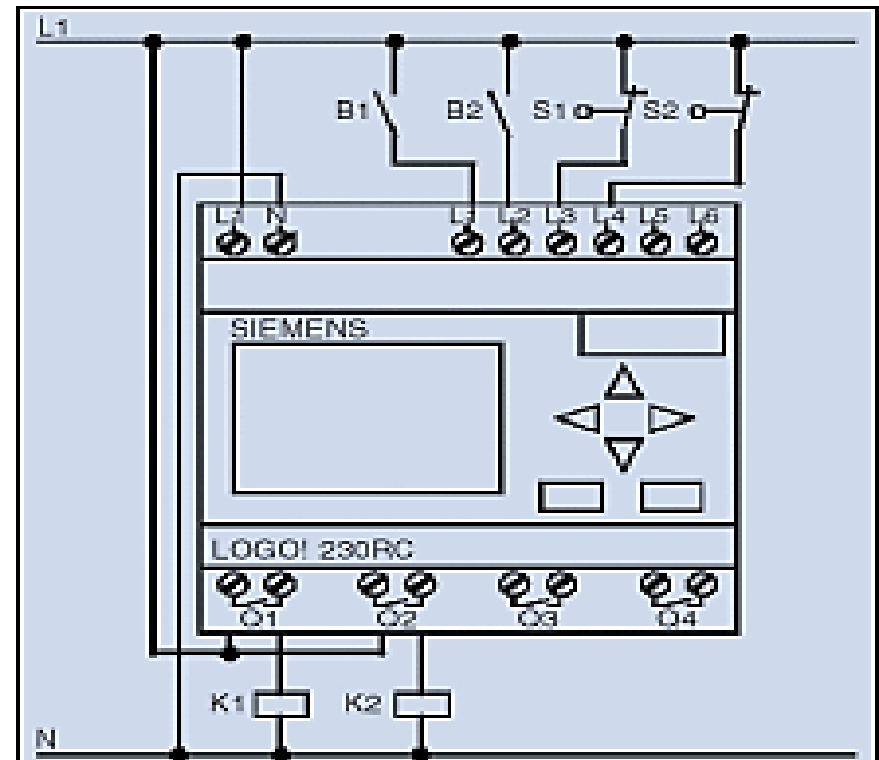
- **Příklady použití logického modulu:**

- zavlažování rostlin ve sklenících
- řízení pásových dopravníků
- osvětlení výkladních skříní, schodů a teras
- stupňovité zapínání ventilátorů
- řízení vodních čerpadel, zásobníků teplé vody

Srovnání: automatické otevírání dveří

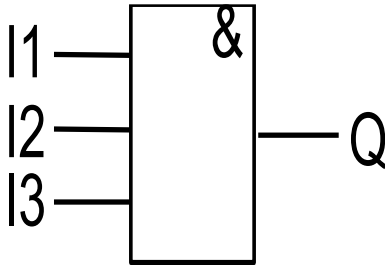
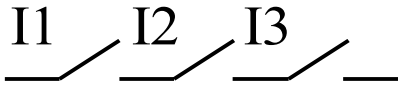


Obr. 1. Otevírání dveří: klasické řešení

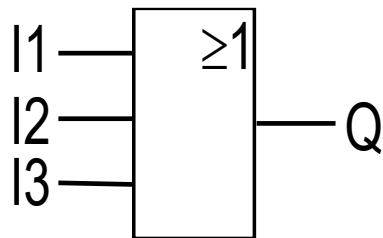


Obr. 2. Otevírání dveří: řešení s modulem LOGO!

Základní logické funkce

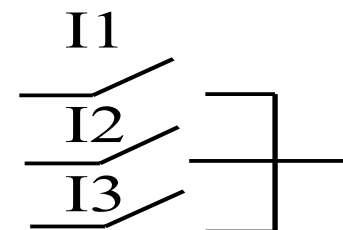
Typ	Značka	Logická tabulka	Ekvivalent v kontaktní logice																																				
AND		<table border="1"> <thead> <tr> <th>I1</th><th>I2</th><th>I3</th><th>Q</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I1	I2	I3	Q	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>I = 0 klidový stav (rozpojený) I = 1 v činnosti (sepnutý)</p> 
I1	I2	I3	Q																																				
0	0	0	0																																				
0	0	1	0																																				
0	1	0	0																																				
0	1	1	0																																				
1	0	0	0																																				
1	0	1	0																																				
1	1	0	0																																				
1	1	1	1																																				

OR

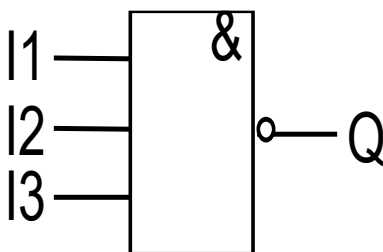


I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

I = 0 klidový stav
(rozpojený)
I = 1 v činnosti
(sepnutý)

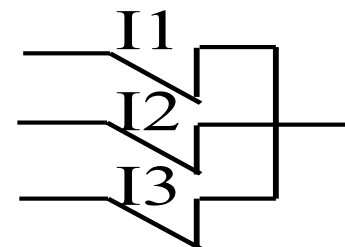


NAND

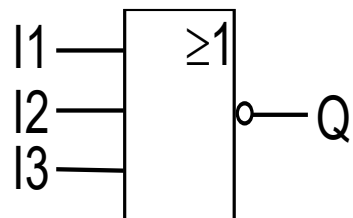


I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

I = 0 klidový stav
(sepnutý)
I = 1 v činnosti
(rozpojený)

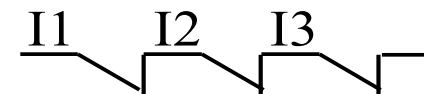


NOR

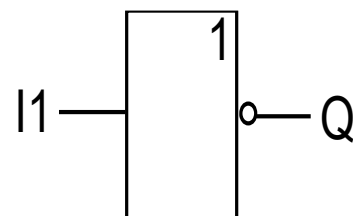


I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

I = 0 klidový stav
(sepnutý)
I = 1 v činnosti
(rozpojený)

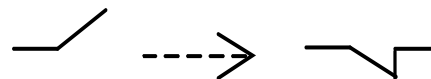


NOT

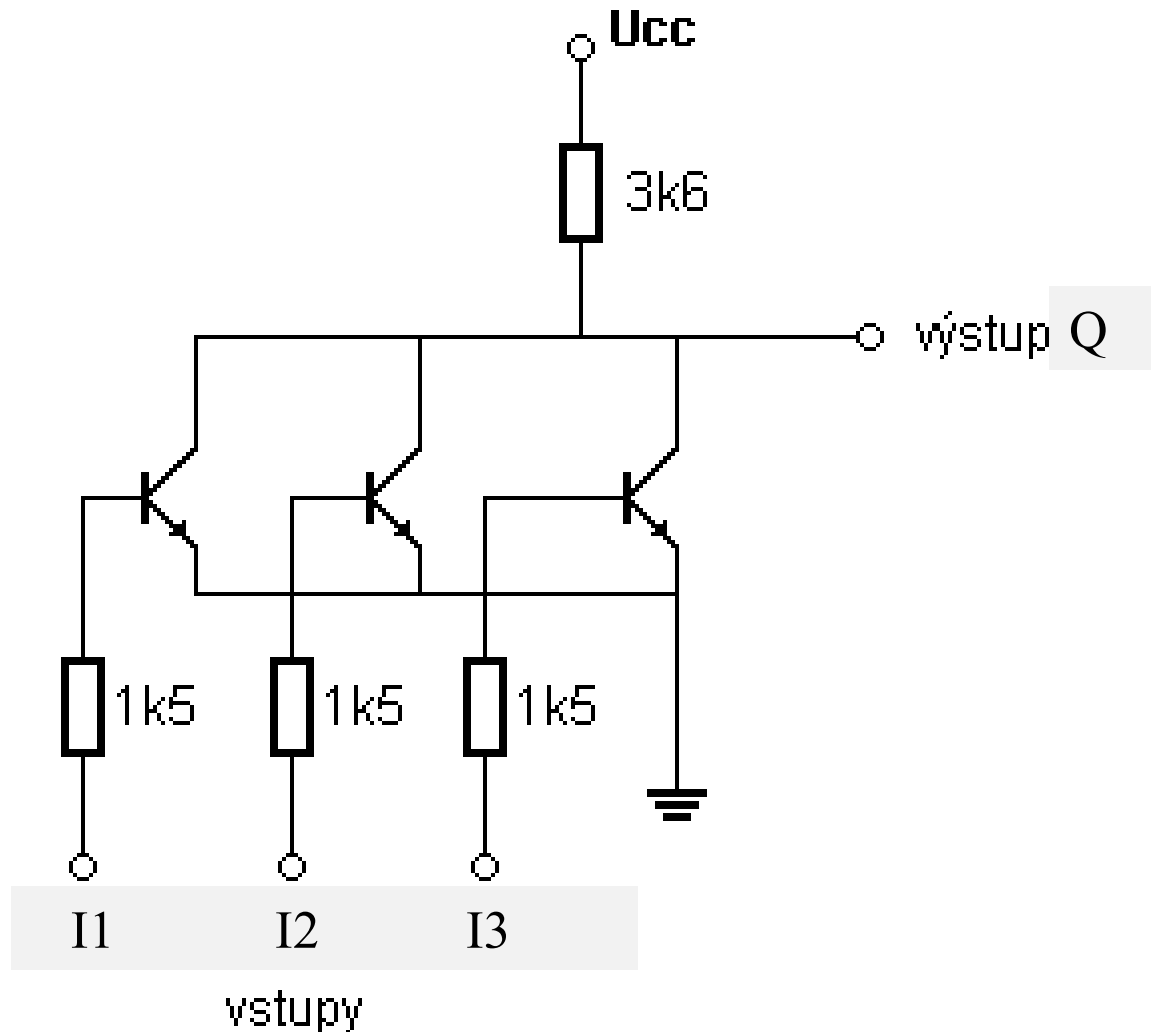


I1	Q
0	1
1	0

převeďte zapínací
na vypínací
kontakt

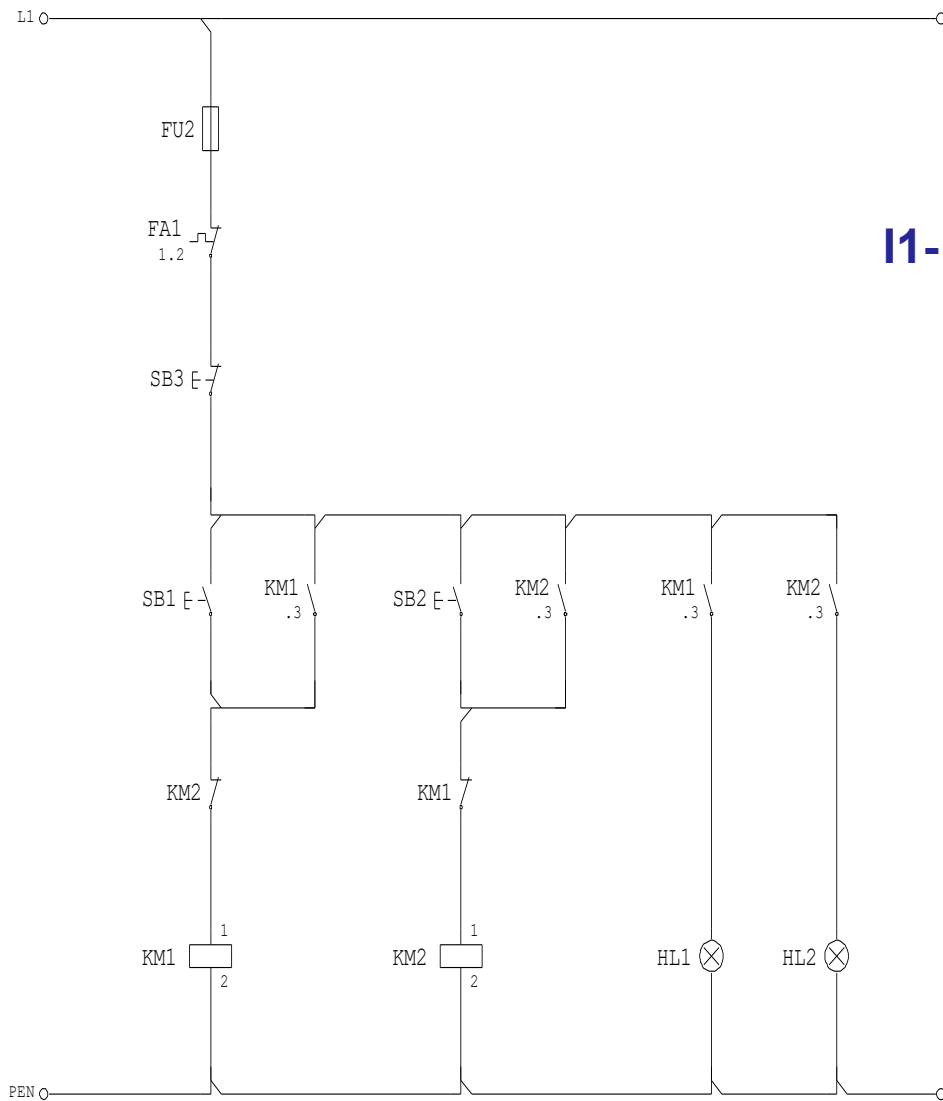


Příklad: logický člen NOR v provedení RTL

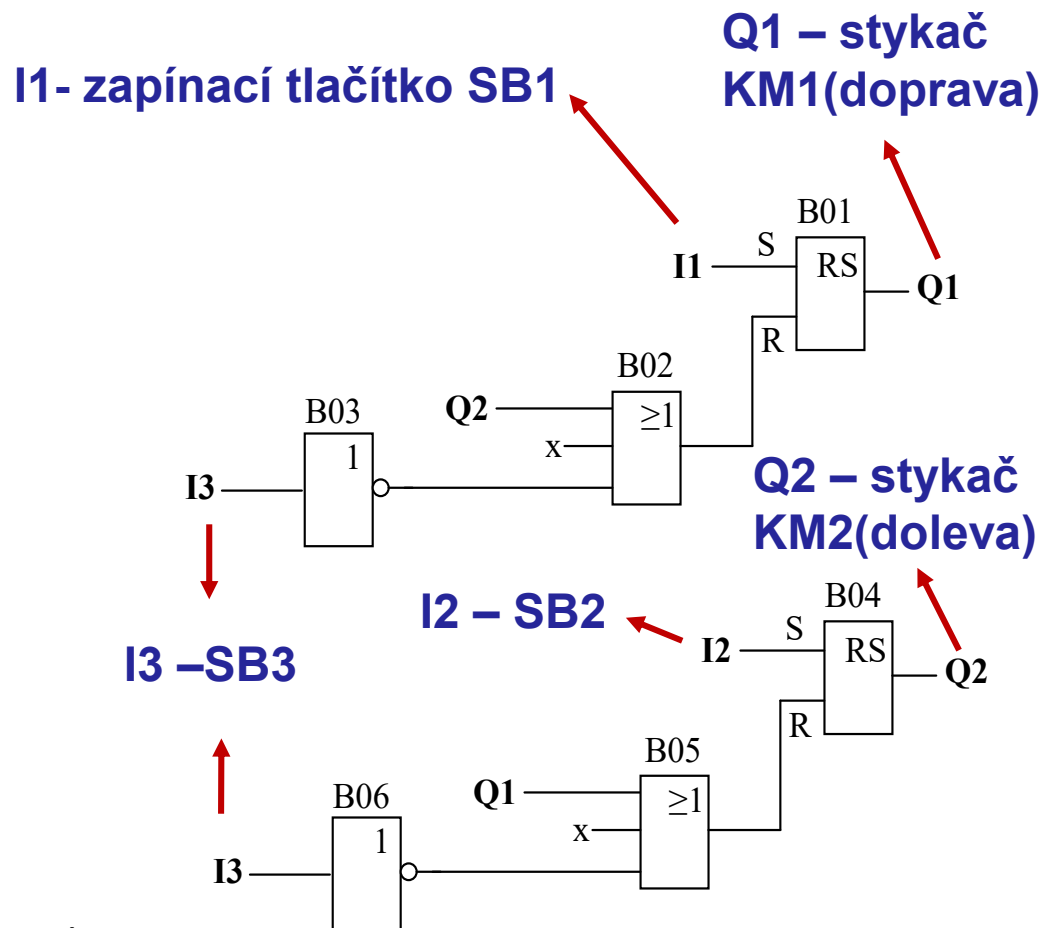


Srovnání: reverzace pohonu s AM

Ovládací obvod:
kontaktní logika



Ovládací obvod:
bezkontaktní logika



Konec přednášky