

Konečné automaty (sekvenční obvody)

Název školy: SPŠ Ústí nad Labem, středisko Resslova

Autor: Ing. Pavel Votrubec

Název: VY_32_INOVACE_03_CIT_42_III_Seminarni_prace_navrh_KA

Téma: Návrhy zadání III. Seminární práce – návrh konečného automatu

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.10.1036



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zadání třetí seminární práce:

1. Navrhněte konečný automat **dle přiděleného obrázku**
2. Proved'te hloubkový rozbor Vám zadanou technologii a proved'te doporučené úpravy rozdělení KA na několik dílčích jednoduchých konečných a kombinačních automatů s cílem vyhovět zadání.
3. Proved'te analýzu a syntézu zadaného konečného automatu.
 - 3.a) Orientovaný graf včetně povinné syntaxe zápisu
 - 3.b) Pravdivostní tabulka přepsaná z orientovaného grafu
 - 3.c) Karnaughovy mapy
 - 3.d) ideální logické výrazy budících a výstupních funkcí po minimalizaci
 - 3.e) realizační logické výrazy po úpravě pomocí De Morganových zákonů
 - 3.f) realizační schéma
 - 3.g) časový diagram všech vstupních a výstupních signálů a pokud máte použity synchronní KO tak i clock
4. Na základě výsledků syntézy navrhněte DPS
5. Proved'te fiktivní objednávku součástek a uveďte ji v příloze včetně skutečných cen použitých součástek.
6. Subjektivně zhodnoťte vaše zkušenosti s danou prací v samostatném bloku „Zhodnocení:“. Součástí hodnocení musí být uvedeny vaše problémy na které jste narazili s prací a jakým způsobem jste je řešili.
7. Vypracujte seznam použité literatury a informačních zdrojů z internetu viz. všeobecně uznávaná pravidla : [Jak správně zapsat použitou literaturu a citaci](#)
8. Na celou práci máte 21 dní.
9. Seminární práce vypracujete celou na počítači, vytiskněte, podepište a přinesete do 21 dnů ode dne zadání. Elektronickou kopii seminární práce navíc pošlete na můj email: pavelvotrubic@spsul.cz . V přílohách elektronické kopie budou přiloženy originály obrázky použité v dokumentaci Vaší práce.

Zadání konečného automatu

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1.-2. Výtah | 19.-20. Detektor pohybu |
| 3.-4. Jednokolejný žel. přejezd | 21.-22. Dopravník z A do B dvojosý |
| 5.-6. Dveře supermarketu | 23.-24. Detektor polohy 5 polohový |
| 7.-8. Železniční autoblok | 25.-26. Dopravní pás s detekcí |
| 9.-10. Dva dopravní pásy | 27.-28. Myčka, detektor polohy |
| 11.-12. Kolmé dopravní pásy | 29.-30. Železniční přejezd dvoukolejný |
| 13.-14. Dopravní pás dvě kostičky | 31.-32. Dva vozíky |
| 15.-16. Vyvrtávačka | 33.-34. Rozdělovací dopravní pás |
| 17.-18. Pohon frézky | 35.-36. Detektor 01101 |

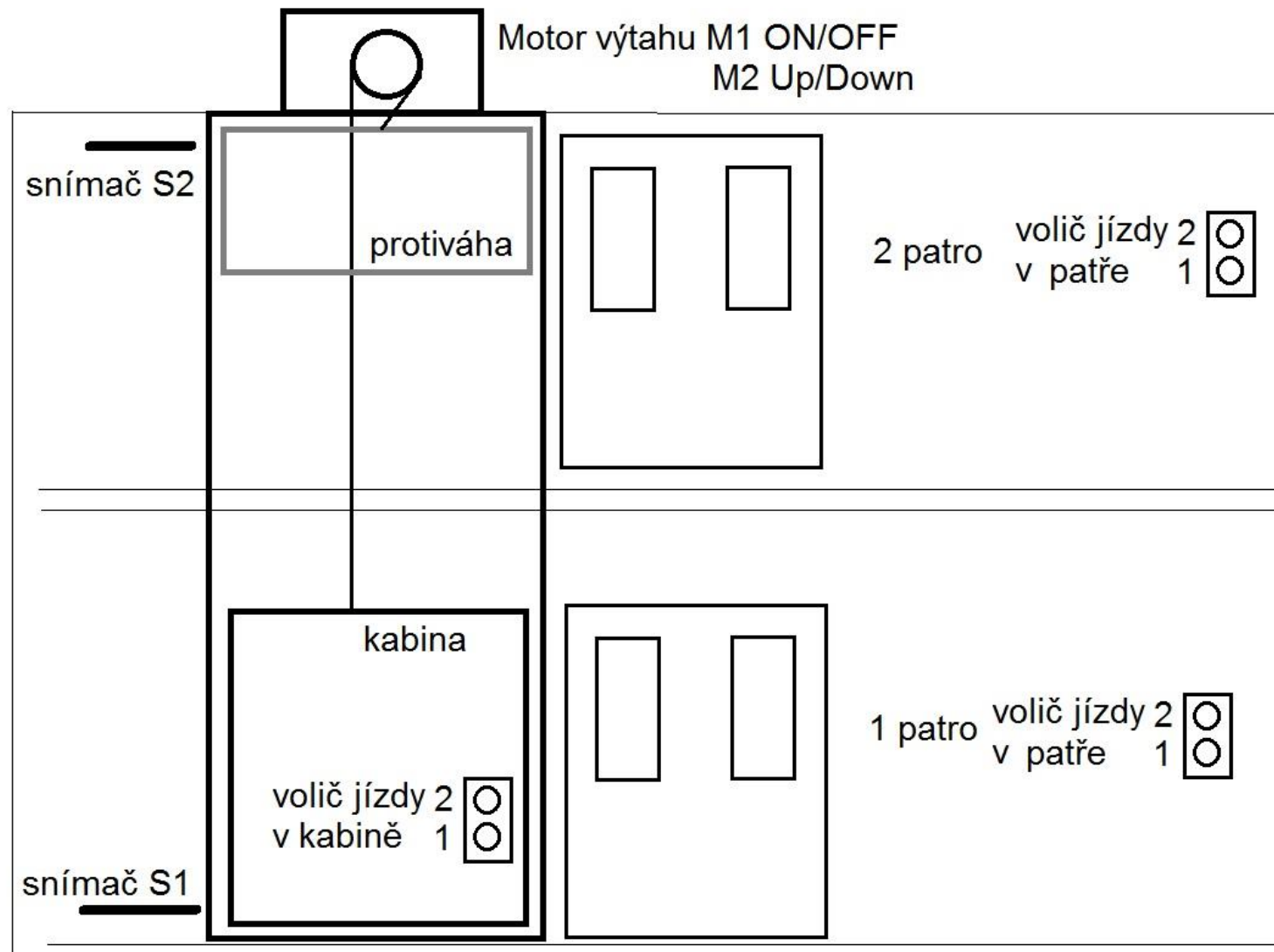
Důležité metodické pokyny:

- **Začnete tentokrát skutečně ihned pracovat.** V ten samý den zadání práce. Začnete ihned hledat na internetu o co jde.
- První co udělejte, pořádně si překreslete technologii a rozdělte ji na jednoduché automaty
- Ihned si navrhnete orientované grafy a zkonzultujte, zda jste správně pochopili zadání.
- Nebojte se zeptat svých starších spolužáků v oboru. Poradí Vám. Nezapomeňte, že i oni si prošli tím samým, jako teď Vy. Také vy budete v příštích letech dávat rady. Získané rady ale neberte vážně, dokud si to neověříte z dalších nezávislých zdrojů (minimálně dvou) a pak to teprve berte vážně.
- Po zkontrolování postupujte už podle dle standardních metodik návrhu KA.
- Neustále se vracíte k zadání a odškrtnávejte si, zda máte všechny body zadání.

Hodnocení práce

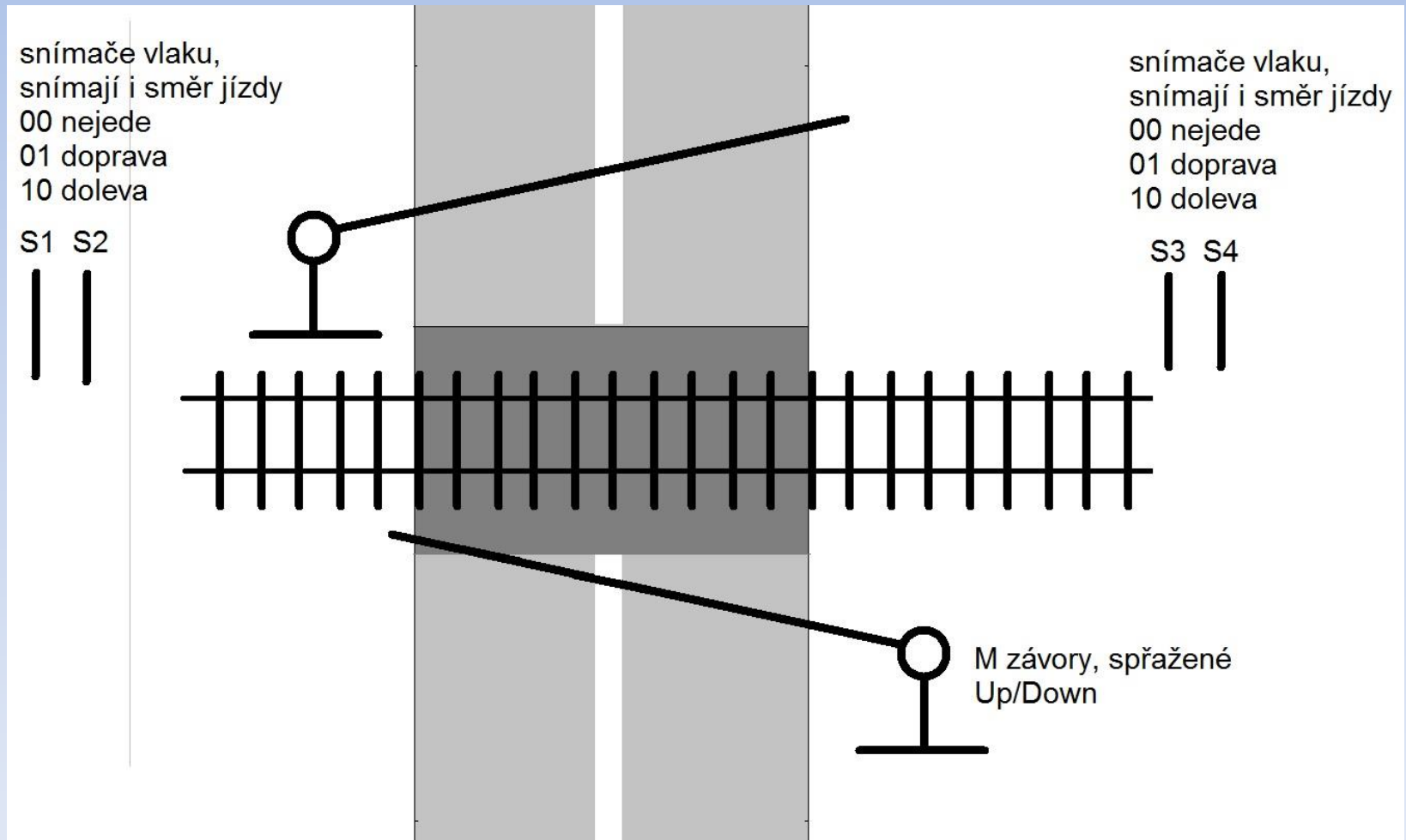
- Práce nebude zkoumána z hlediska funkčního návrhu. Funkčnost práce budete ověřovat a dokazovat až ve třetím ročníku přímo v laboratoři CIT v rámci měření AUC.
- Práce bude hodnocena pouze z hlediska formálně správně splněných jednotlivých bodů zadání.

1.-2. Úloha dvoupatrového výtahu

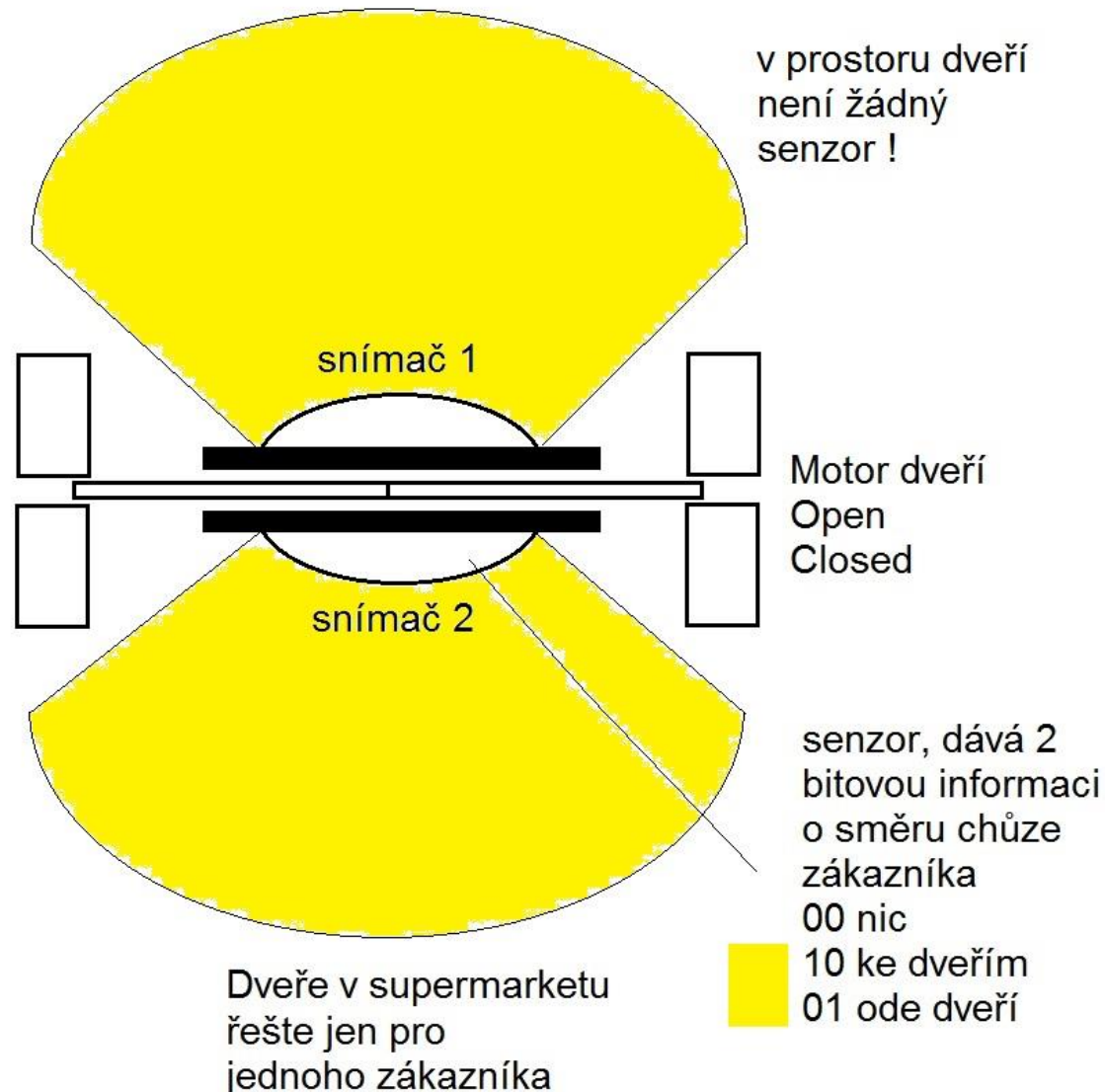


3.- 4. Úloha jednokolejného obousměrného železničního přejezdu

Vlak se i může zastavit uprostřed železničního přejezdu a vrátit se.

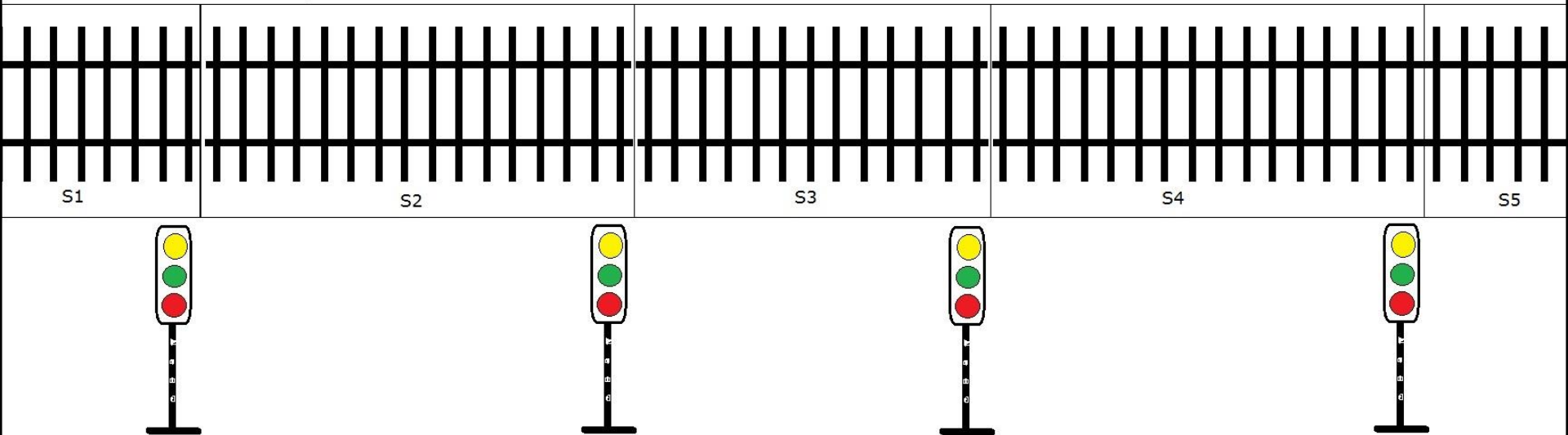


5.-6. Úloha ovládání dveří v supermarketu



7.-8. Úloha železniční autoblok

snímačem je celá izolovaná
kolej

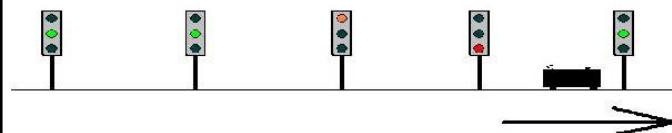


Autoblok se používá většinou na dvoukolejně trati. Je to série za sebou jdoucích návěstidel, které spolu spolupracují. Označují se dlouhým bílým pruhem. Pokud vlak projede okolo jednoho návěstidla, blikne na něm červená, když projede okolo druhého, blikne na tom druhém červená a na tom prvním žlutá. Když projede okolo třetího, blikne na druhém žlutá a na prvním už zase bude zelená. Názorný vysvětlení je na obrázcích. Na úseku tratě, většinou od stanice ke stanici, svítí pro jednu kolej autobloková návěstidla vždy jen v jednom směru, ve druhém jsou zhaslá. To znamená, že vlak po této koleji smí jet jen v jednom směru a proto je zde udělena výjimka pro červenou návěst, která sice zakazuje volný průjezd, ale smí se projet pomalou jízdou, při které je možno vlak okamžitě zastavit. Touto rychlostí se musí jet až k dalšímu návěstidlu, které opět povoluje jízdu normálně, např. volno.

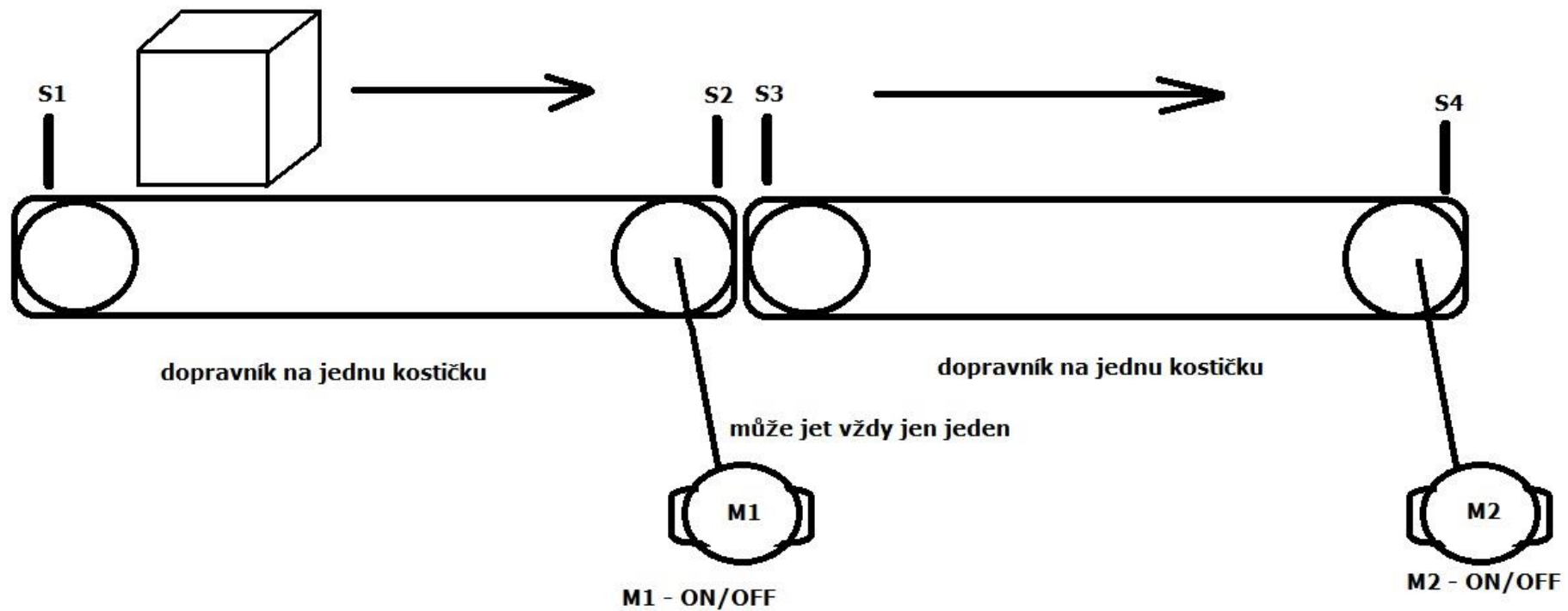
Úplná bloková podmínka

Při úplné blokové podmínce k rozsvícení návěsti dovolující jízdu na předchozím oddílovém návěstidle automatického bloku nutné nejen uvolnit kolejový obvod daného oddílu, ale také **návěst Stůj na následujícím oddílovém návěstidle**.

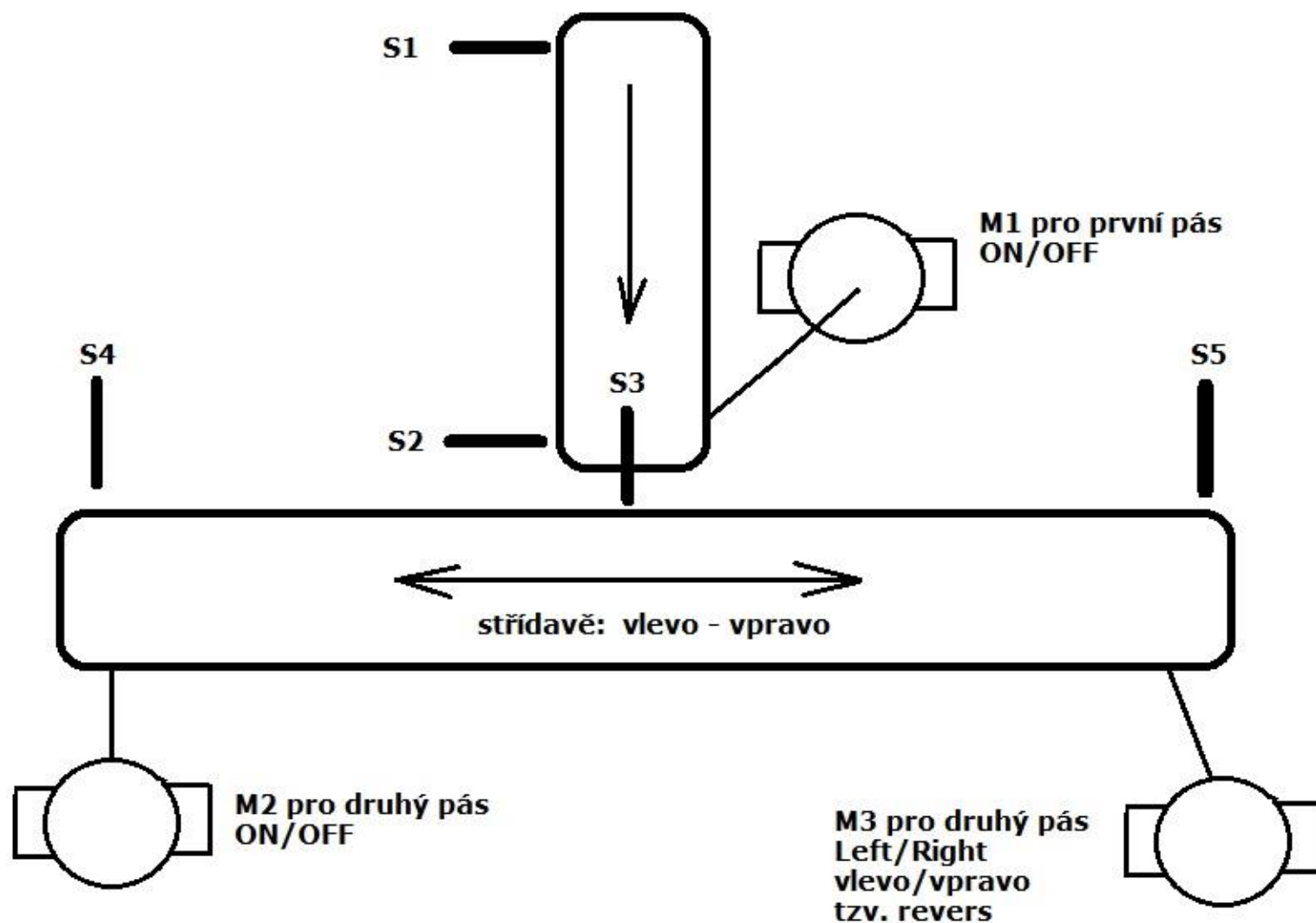
Toto opatření vychází z předpokladu, že kdyby například vykolejil vlak v oddíle, tak by **přestal ovlivňovat kolejový obvod** a při užití prosté blokové podmínky by došlo k postavení oddílového návěstidla oddílu, ve kterém je vykolejený vlak, na návěst dovolující jízdu dalšího vlaku. U úplné blokové podmínky tohle není možné, protože došlo jen k uvolnění stávajícího kolejového obvodu, ale nedošlo k obsazení následujícího. Na návěstidle v tomto případě stále svítí návěst "Stůj".



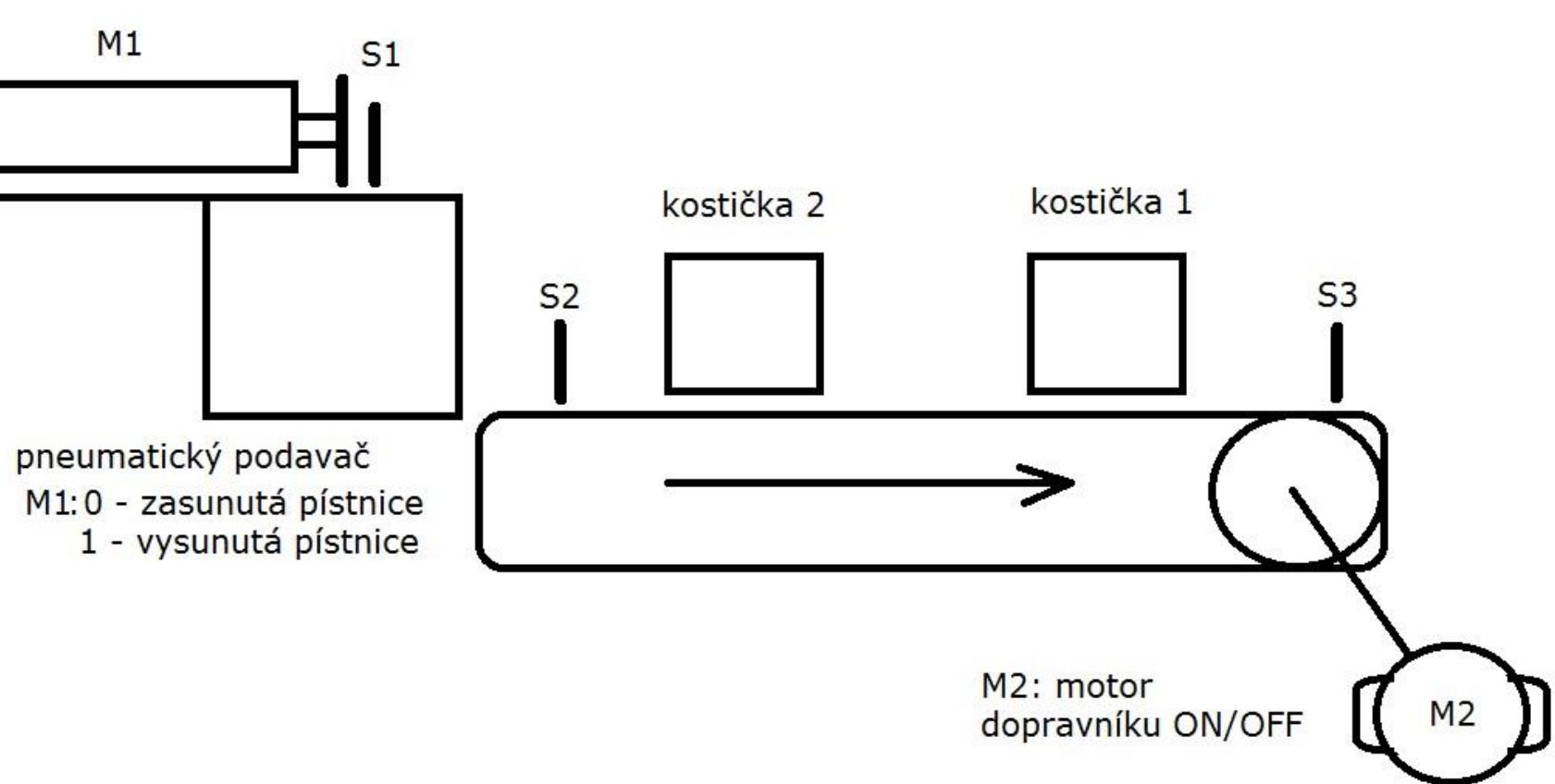
9.-10. Úloha pásové dopravníky



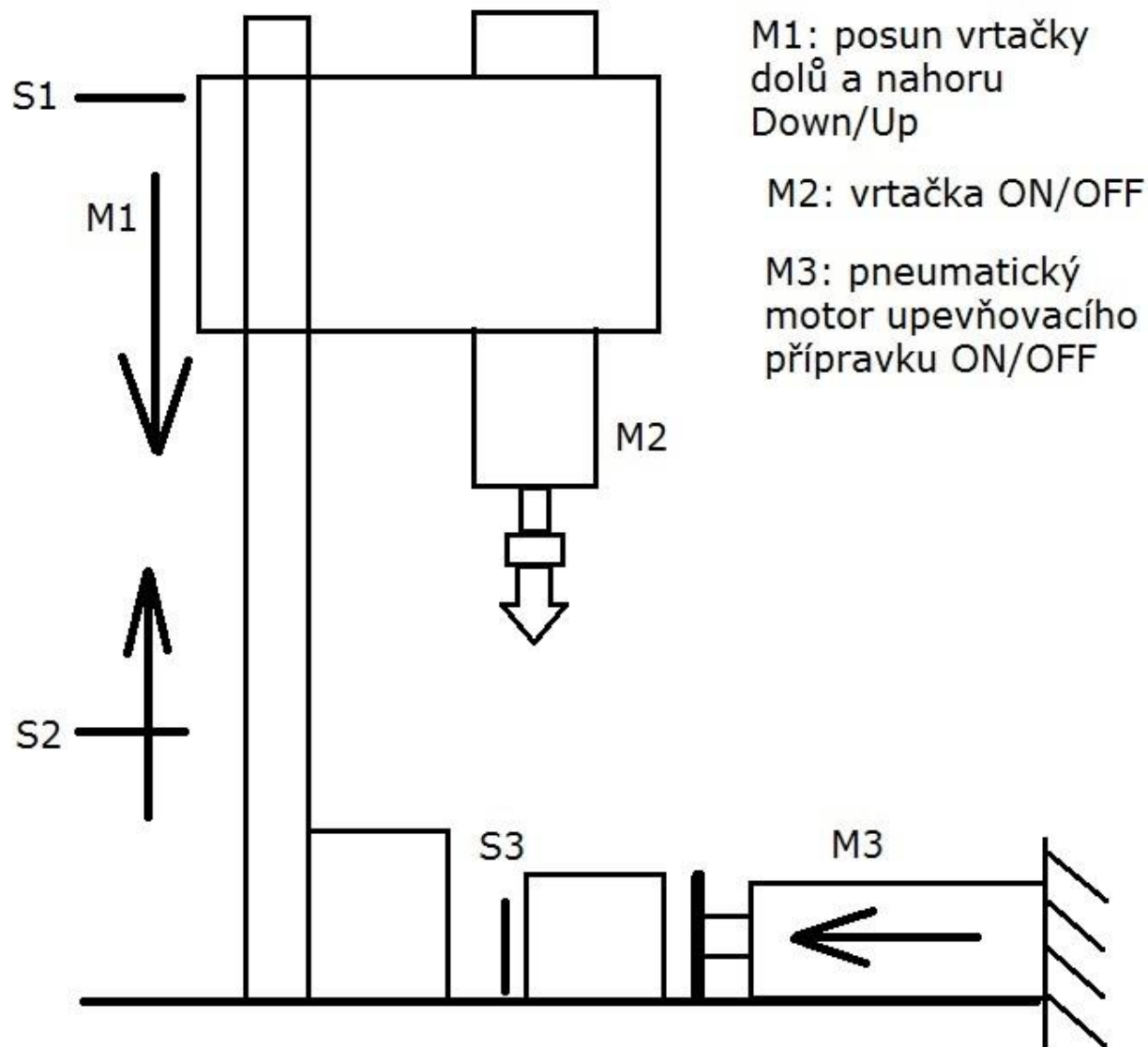
11.-12. Úloha kolmé pásové dopravníky



13.-14. Úloha pásového dopravníku až na dvě kostičky



15.-16. Úloha vyvrtávačka



17.-18. Úloha Pohon frézky

Pohon frézky

M1 ON/OFF
M2 R/L
M3 Fast/Slow

S1

S2

S3

S4

M

posun v pravo velmi rychle

posun doprava
pomalu

posun vlevo
pomalu

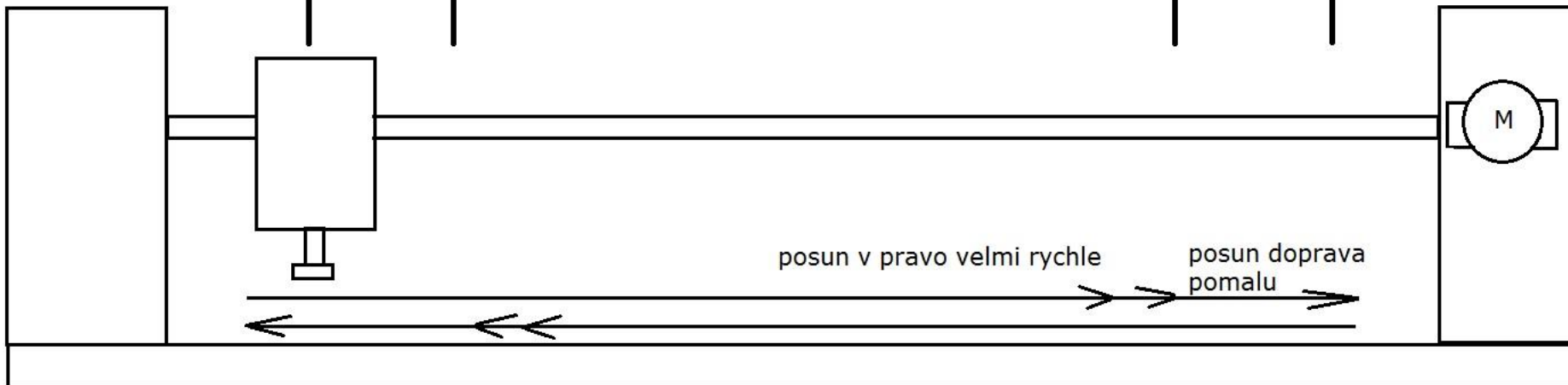
posun vlevo velmi rychle



vlevo



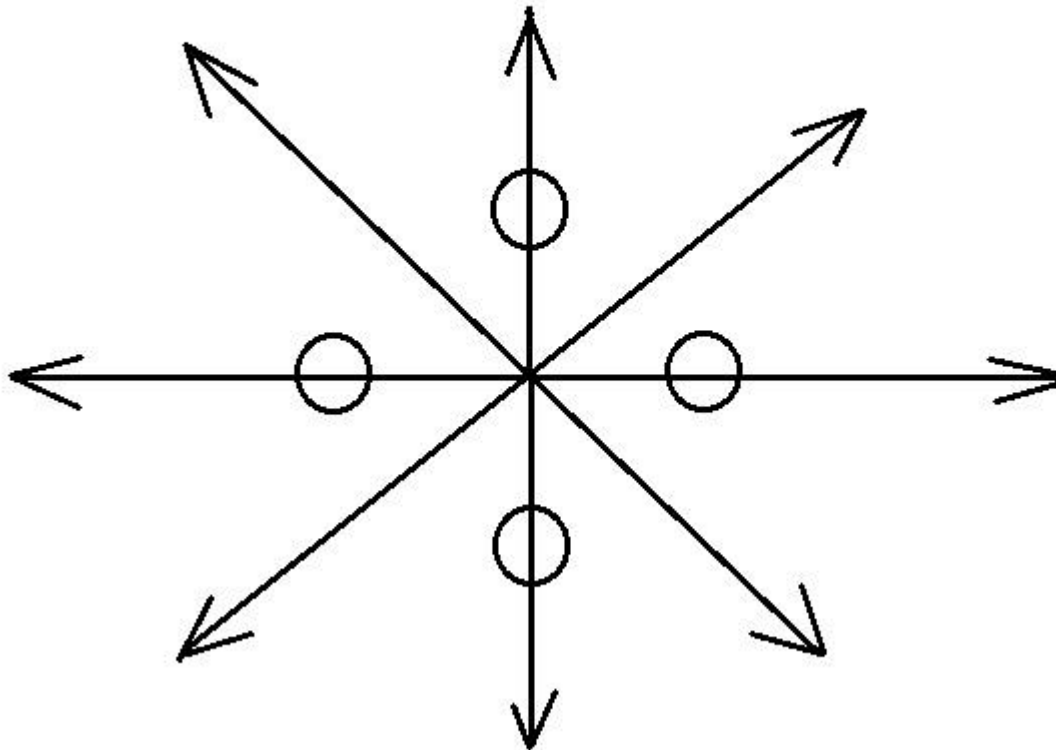
vpravo



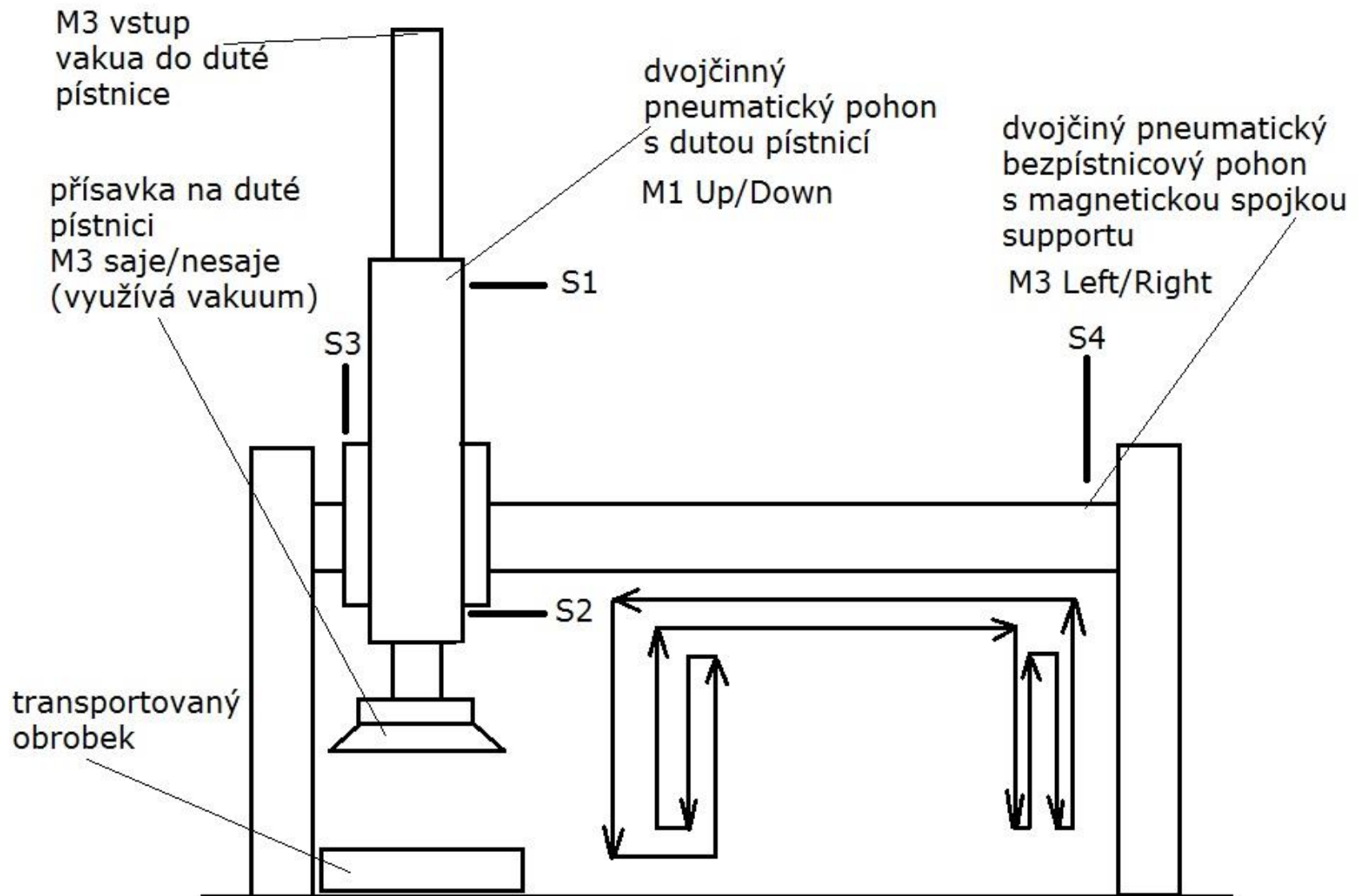
19.-20. Úloha detektoru 4-osého pohybu

Detektor pohybu ve 4 osách

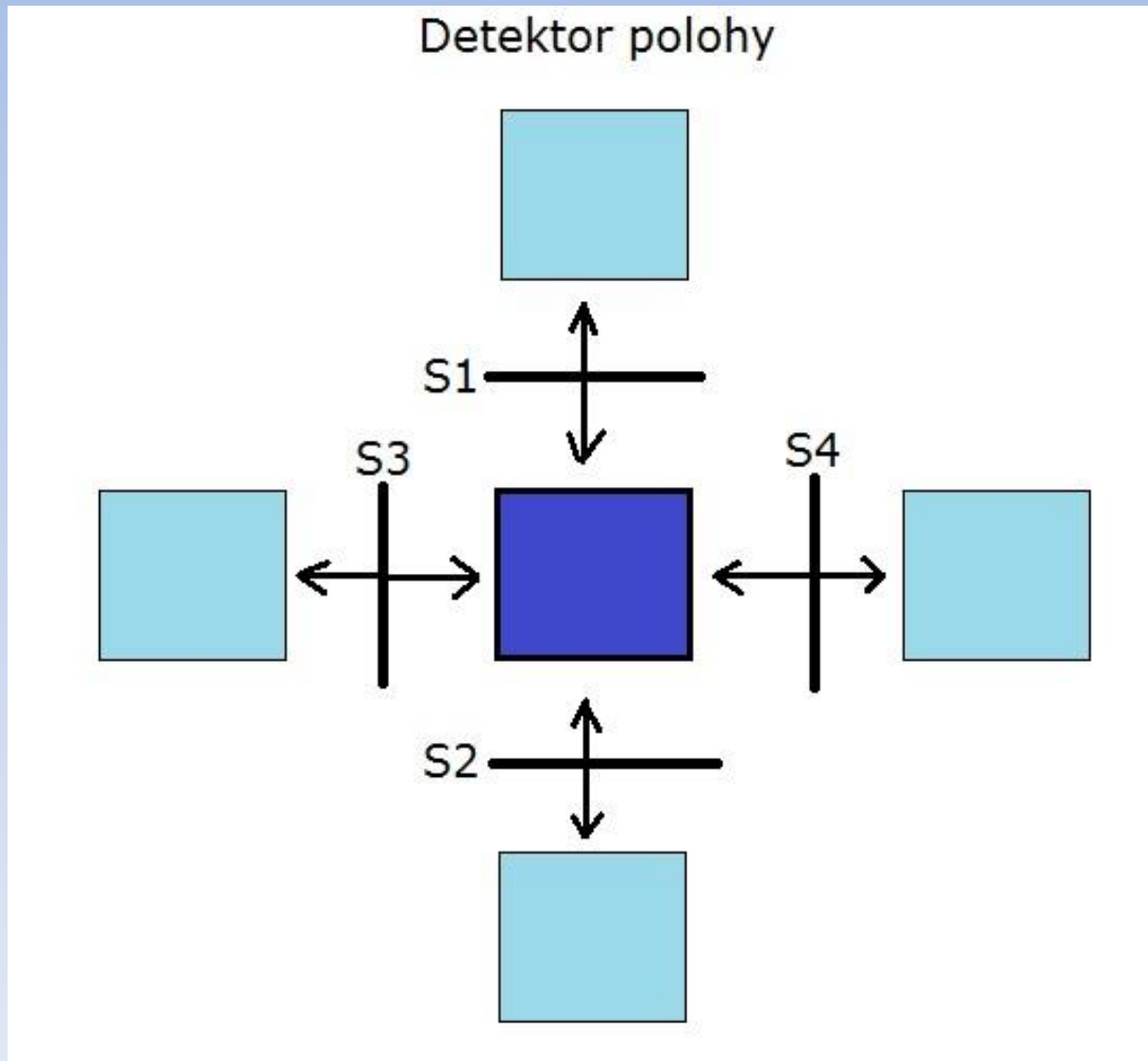
○ senzor



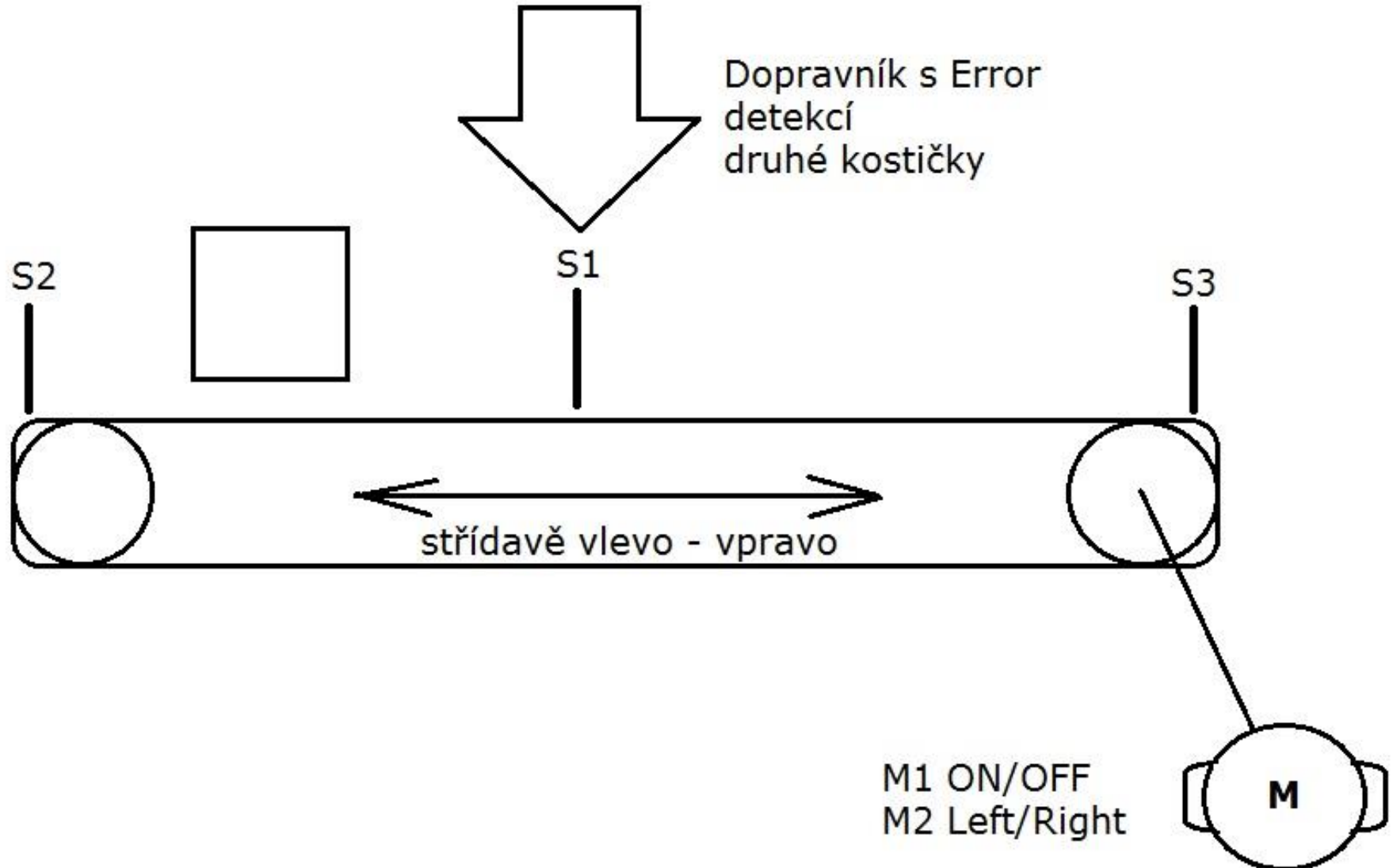
21.-22. Úloha pneumatického dvouosého dopravníku



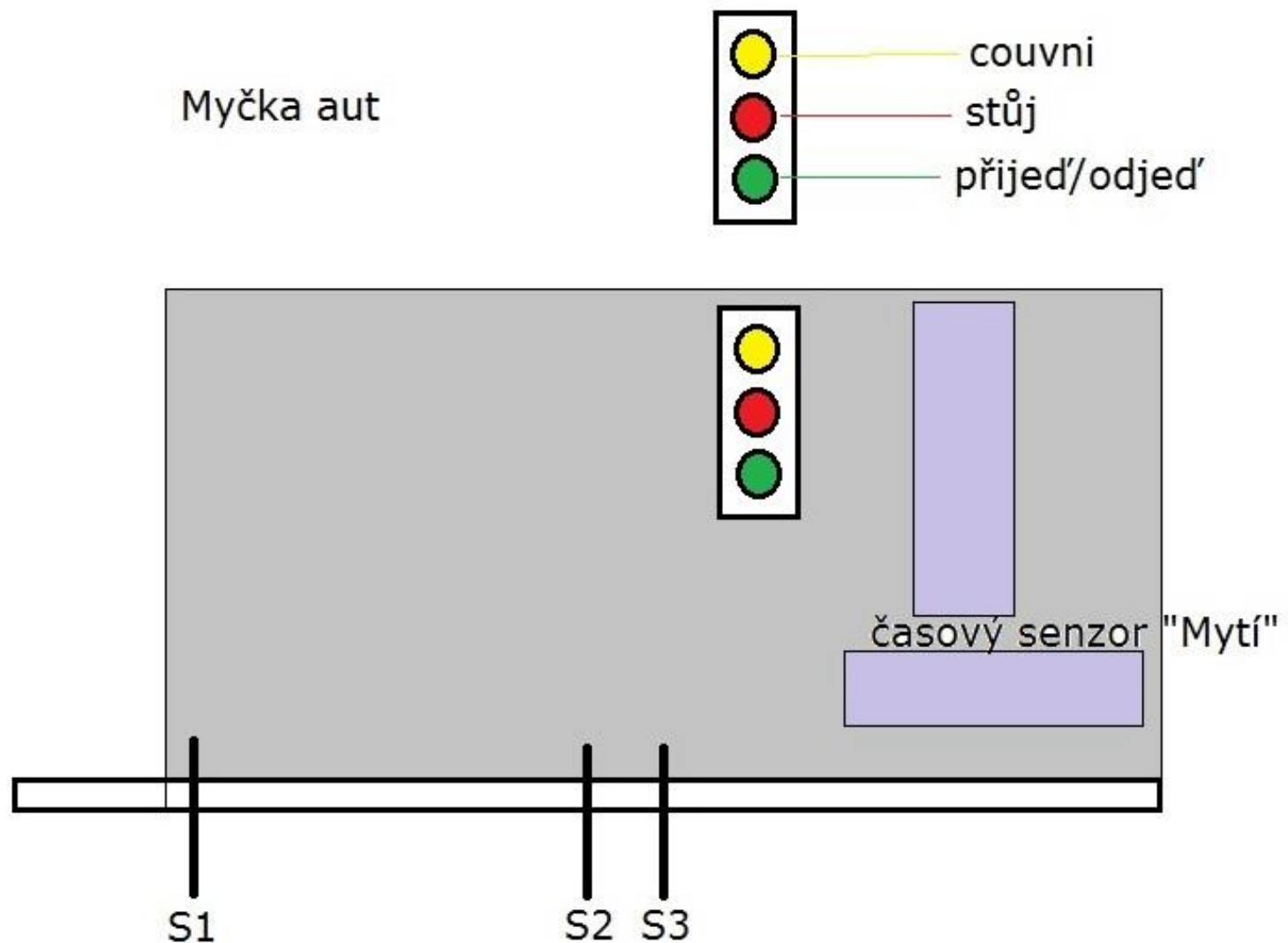
23.-24. Úloha detektoru polohy (pět možných poloh)



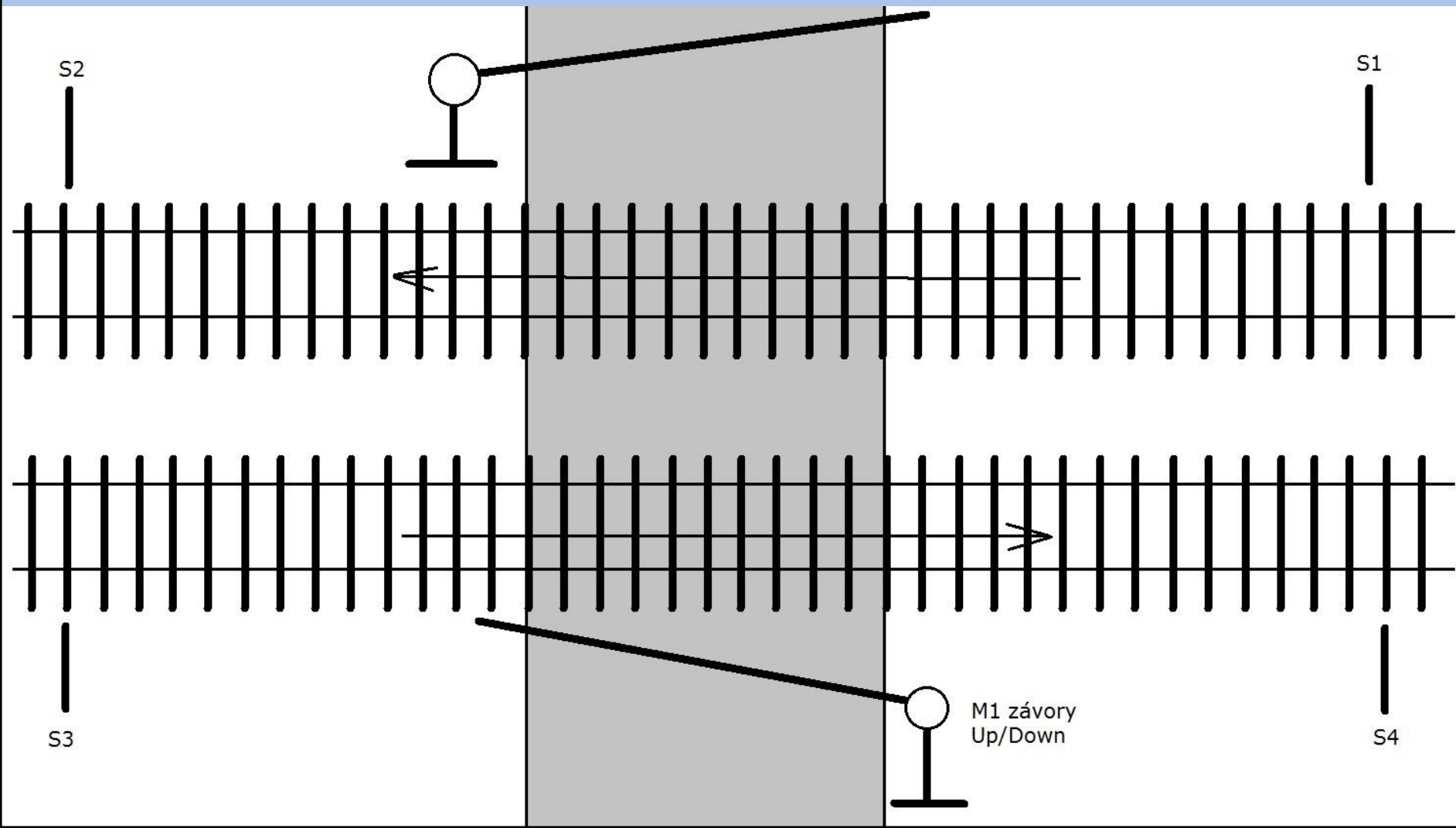
25.-26. Úloha pásový dopravník s detekcí chyby vložení druhé kostičky



27.-28. Úloha přiblížení auta v myčce aut



29.-30. Úloha dvojkolejný železniční přejezd

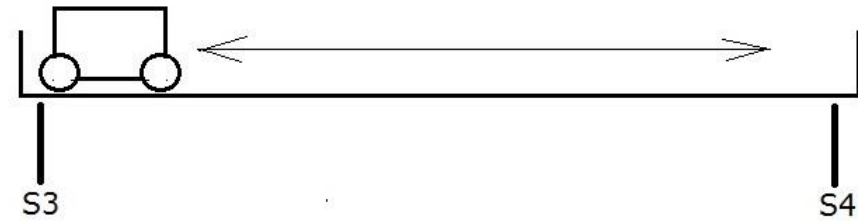
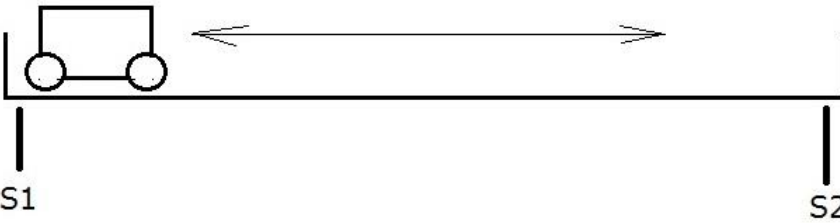


31.-32. Úloha dvou volně spřažených vozítek

M1 ON/OFF
M2 Right/Left (1,0)

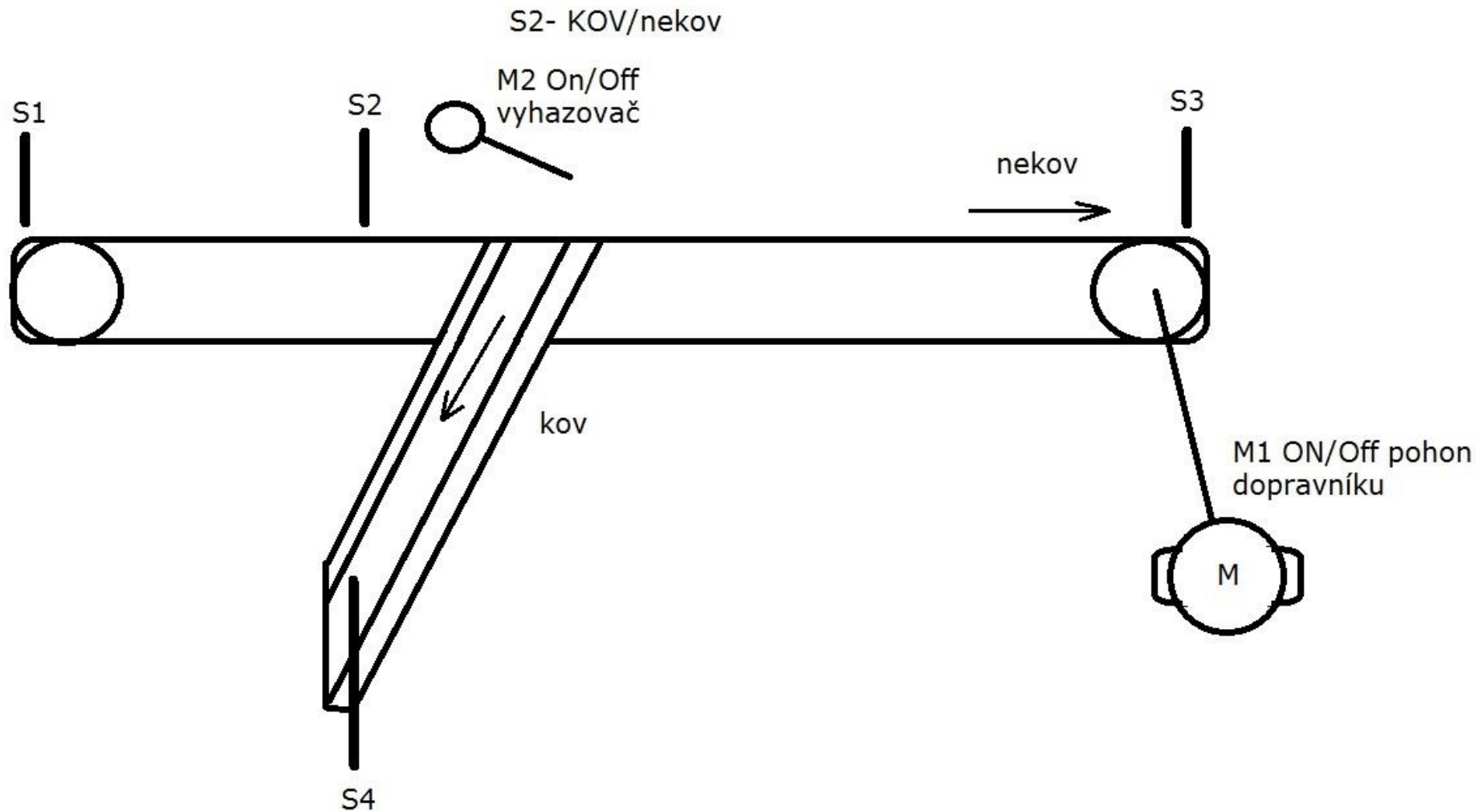
S1 startovací
tlačítko

M3 ON/OFF
M4 Right/Left (1,0)



Vozítka na sebe v krajních pozicích čekají

33.-34. Úloha dopravníku s rozlišením dvou materiálů



35.-36. Úloha binární detektor sekvence

