

Adresace vstupů a výstupů modelu Automatická pračka

Automatická pračka

Proměnná	OUT/ IN	EDUmod starší	EDUmod nový
Buben vpravo	OUT	bit č. 3	bit č. 3
Buben vlevo	OUT	bit č. 2	bit č. 2
Ždímání (otáčky)	OUT	bit č. 1	bit č. 1
Topení	OUT	bit č. 7	bit č. 0
Voda	OUT	bit č. 6	bit č. 6
Čerpadlo	OUT	bit č. 5	bit č. 7
Teplota 90 °C	IN	bit č. 7	bit č. 4
Teplota 60 °C	IN	bit č. 6	bit č. 5
Teplota 40 °C	IN	bit č. 5	bit č. 1
Teplota 30 °C	IN	bit č. 4	bit č. 3
Hladina 10%	IN		bit č. 2
Hladina 33%	IN		bit č. 0
Hladina 50% (66%)	IN	bit č. 1	bit č. 7
Hladina 100%	IN	bit č. 0	bit č. 6

Zadání

. Sestavte program pro řízení automatické pračky v následujícím cyklu:

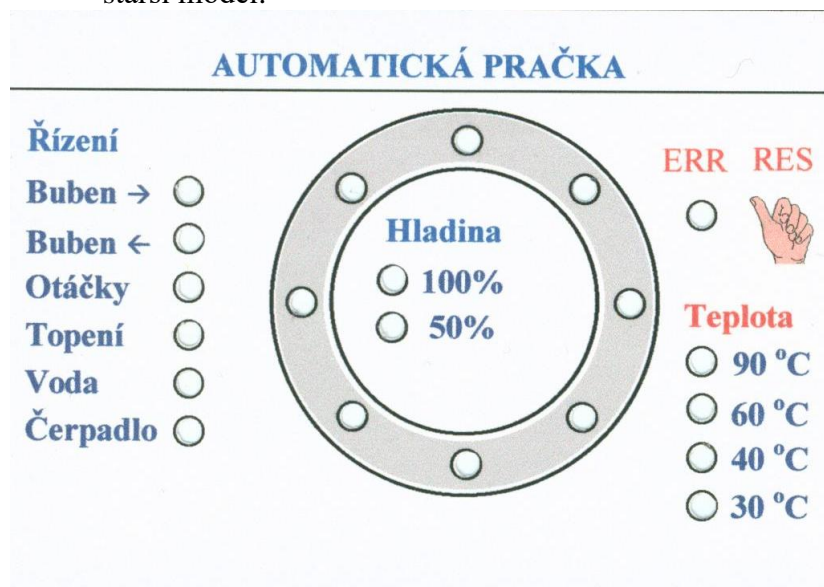
- 1) Po stisknutí tlačítka TIStart (bit č. 8) začne pračka napouštět vodu a po uplynutí doby 5 s se buben roztočí doleva.
- 2) Při naplnění vany vodou na 50% (66% u novějšího modelu) se zapne topení.
- 3) Jakmile je vana plná, tak se ukončí napouštění.
- 4) Po ohřátí vody na 60 °C se vypne topení a buben se pak ještě otáčí 80 s vpravo (praní).
- 5) Potom se 40 s ždímá (buben se přitom otáčí rychle vpravo), pak se 30 s vypouští voda (čerpadlo čerpá). Dále program čeká na opětovné stisknutí tlačítka TIStart.

Další bod zadání dělejte po splnění úkolů dle bodu 1) až 5).

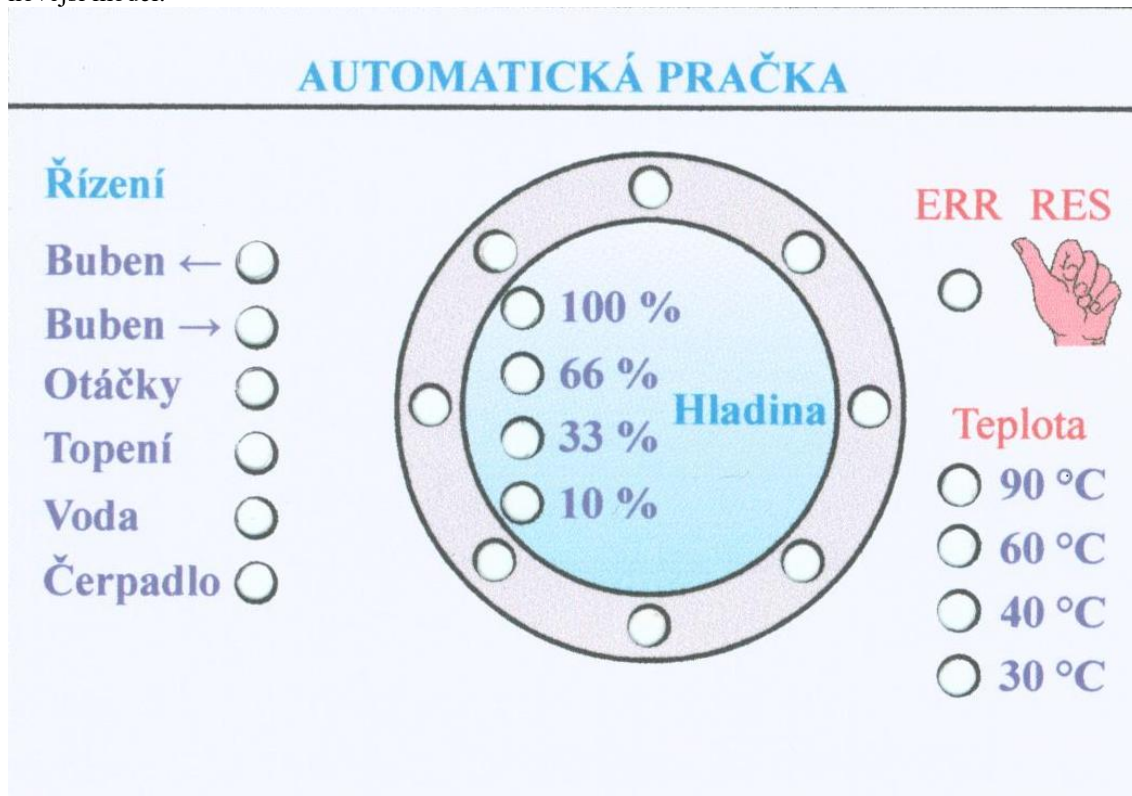
- 6) Program doplňte tlačítkem TIStop (bit č. 9), které použije obsluha při poruše. Přitom se buben zastaví, topení, voda a čerpadlo se vypne, časovače se zastaví. Pak se po stisknutí tlačítka TIReset (bit č. 10) zapne čerpadlo a 20 sekund se vypouští voda. Potom se opět čeká na stisknutí tlačítka TIStart. Při současném stisknutí TIStop a TIReset má přednost TIStop. TIStart je funkční jedině na začátku cyklu.

Model automatické pračky

starší model:



novější model:



Jedná se o aktivní modul s vnitřní procesorovou jednotkou.

K řízení modelu automatické pračky slouží 6 výstupů PLC (akčních členů), jejichž stav je na modelu zobrazován pomocí LED. Dva výstupy slouží pro otáčení bubnem, jehož pohyb je znázorněn na osmi kruhově uspořádaných LED formou „běžícího světla“. Rychlost otáčení bubnu (praní nebo ždímání) se řídí výstupem „Otáčky“ (0 = praní, 1 = ždímání). Další funkcí modelu je simulace napouštění a vypouštění vody do prací vany a její ohřev (včetně chlazení). Pro napouštění slouží bit „Voda“, pro vypouštění bit „Čerpadlo“, pro ohřev bit „Topení“.

Hladina vody v prací vaně je snímána (vstupy PLC) ve dvou úrovních (50% a 100%) (na novějším modelu ve 4 úrovních ... 10%, 33%, 66% a 100%) a zobrazována na LED. Při ohřívání se model chová jako statická soustava 2. řádu, avšak časové konstanty jsou zkráceny tak, aby se při ladění aplikací nemuselo příliš dlouho čekat (ohřev plné vany na 90 °C trvá cca 60 s). Teplota vody je snímána (vstupy PLC) ve 4 bodech (30, 40, 60, 90 °C).

Inicializační stav

Po zapnutí napájení nebo po restartu (tlačítko RESET) se jednotka automaticky nastaví do inicializačního stavu - prací nádoba je prázdná a teplota je pod hranici prvního snímače.

Chybová hlášení

Model generuje dva druhy chybových hlášení (opravitelná chyba a neopravitelná chyba).

- Opravitelná chyba nastává pouze tehdy, přijde-li současně povel „Buben vlevo“ a „Buben vpravo“. V tom případě začne blikat červená LED ERR a buben se přestane otáčet. Po odstranění kolizního stavu pračka pracuje normálně.
- Neopravitelná chyba vzniká ve dvou případech – prací vana přeteče, teplota vody stoupne nad 90 °C. Je indikována rozsvícením červené LED ERR. Z tohoto stavu se lze dostat pouze stisknutím tlačítka RESET.

Doporučení pro řešení:

Program je rozdělen do jednotlivých částí, které na sebe navazují – příkazy IF.

Následující část se spouští splněním nějaké podmínky - např. dočasování časovače, nebo dosažením určité úrovně (např. H66 /H50/, T60). Některé sekce programu se spouští stisknutím tlačítka (TlStart, TlStop, TlReset) - stisk tlačítka si musíme v nějaké proměnné zapamatovat.

Pro ždímání je možno použít časovač casovac3 TOF, který se spustí na začátku programu a zastaví se na začátku ždímání. Ostatní časovače budou TON.

Program se spustí stisknutím Tlstart, začne se napouštět voda, rozeběhne se casovac1 (5 s), po jeho dočasování se roztočí BL a dopustí se voda na 66 % (50%). Potom se začne topit, voda se dopustí na 100 % a napouštění se zastaví. Při teplotě 60 °C se ukončí topení a spustí casovac2 (praní 80 s). Sledujeme náběžné hrany hladiny vody H66 (H50) a teploty T60 pomocí standardních funkčních bloků R_TRIG.

Po skončení praní se zastaví casovac3 (TOF - běží ještě 40 s ... ždímání).

Po skončení ždímání se spustí casovac4 (vypouštění vody 30 s).