

KRMILJENJE FREKVENČNEGA PRETVORNIKA Z MIKROKRMILNIKOM

1. Besedilo naloge za mikrokrmilnik Arduino Nano:

Z uporabo mikrokrmilnika Arduino Nano in frekvenčnega pretvornika Sinamics V20 izdelaj simulacijo delovanja pralnega stroja po naslednjih zahtevah.

Vse vhode na mikrokrmilnik prožimo z logično »0«, ker ima mikrokrmilnik vgrajene pull up upore, ki jih moramo programsko vklopiti. Vsa stikala imajo v položaju 1 na izhodu logično »0«. Tipka za start ima logično »0« ko je pritisnjena.

1.1 Start

S tipko start (logična »0« digitalni vhod mikrokrmilnika start) zaženemo program za delovanje simulacije s pogojem, da so vrata stroja zaprta (stikalo vrat v položaju 1, kar pomeni logična »0« na digitalnem vhodu mikrokrmilnika vrata) in v stroju ni vode (stikalo nivoja v položaju 0, kar pomeni logična »1« na digitalnem vhodu mikrokrmilnika nivo).

Delovanje stroja nam signalizira LED dioda delovanje (digitalni izhod iz mikrokrmilnika delovanje).

1.2 Ventil za dotok vode

Po izpolnjenih pogojih in vklopu stroja se odpre ventil za dotok vode, kar nam signalizira LED dioda (digitalni izhod iz mikrokrmilnika ventil). Nivo vode kontroliramo s stikalom za nivo vode. S vklopom stikala nivo v položaj 1 se izklopi ventil za nivo vode.

1.3 Pranje

Vklopimo po določenem času ($T_1 = xx \text{ sek.}$), ko se odpre ventil za dotok vode. Pranje se izvaja po naslednjem algoritmu.

- Vklopimo motor levo (digitalni izhod iz mikrokrmilnika motor levo), ki se vrti $T_3 = xx \text{ sek.}$
- Zaustavimo motor levo.
- Nastavimo pavzo med vrtenjem motorja levo in vrtenjem motorja desno $T_2 = xx \text{ sek.}$
- Vklopimo motor desno (digitalni izhod iz mikrokrmilnika motor desno), ki se vrti $T_3 = xx \text{ sek.}$
- Zaustavimo motor desno.
- Nastavimo pavzo med vrtenjem motorja desno in vrtenjem motorja levo $T_2 = xx \text{ sek.}$

Ves čas pranja kontroliramo nivo vode. Če se nivo zniža (stikalo nivoja prekllopimo v položaj 0) se ponovno vklopi ventil za dotok vode.

1.4 Gretje

Ko dosežemo nivo vode se vklopi grelec (digitalni izhod iz mikrokrmilnika grelec). Grelec je vklopljen toliko časa, dokler ne doseže temperature (stikalo grelec v položaj 1, kar pomeni logična »0« na digitalni vhod mikrokrmilnika temp.).

Ves čas gretja kontroliramo nivo vode. Če se nivo zniža (stikalo nivoja prekllopimo v položaj 0) se ponovno vklopi ventil za dotok vode.

Istočasno se izvaja program pranje.

Ko je dosežena temperatura izvajamo programa za ponavljanje pranja še xx krat. V času ponavljanja programa pranja grelec in ventil za dotok vode ne reagirata več na nivo oziroma na stikalo grelec. Stikalo nivoja pa reagira do vklopa ožemanja.

1.5 Črpanje vode iz stroja

Po izteku ponavljanja programa pranja xx krat se vklopi črpalka za črpanje vode iz stroja (digitalni izhod iz mikrokrmilnika črpalka).

1.6 Ožemanje

Ožemanje se vklopi (digitalni izhod iz mikrokrmilnika ožemanje) ko v stroju ni več vode, kar simuliramo s stikalom za nivo vode (stikalo nivoja v položaju 0, kar pomeni logična »1« na digitalnem vhodu mikrokrmilnika nivo). Ožemanje traja $T4 = xx \text{ sek.}$ Po končanem ožemanju se izklopi tudi črpalka za črpanje vode iz stroja.

1.7 Konec

Po izteku časa ožemanja se vklopi signalizacija za konec delovanja (digitalni izhod iz mikrokrmilnika konec). Čas signalizacije konec je aktiven $T5 = xx \text{ sek.}$ po pretečenem času lahko vrata stroja odpremo.

2. Besedilo naloge za frekvenčni pretvornik

2.1 Motor levo

Z digitalnim izhodom iz mikrokrmilnika (motor pranje levo) vklopimo digitalni vhod za levo vrtenje motorja na frekvenčnem pretvorniku. Motor se vrti s frekvenco xx Hz. Čas pospeševanje nastavimo xx sek in čas zaustavljanje nastavimo xx sek.

2.2 Motor desno

Z digitalnim izhodom iz mikrokrmilnika (motor pranje desno) vklopimo digitalni vhod za desno vrtenje motorja na frekvenčnem pretvorniku. Motor se vrti s frekvenco xx Hz. Čas pospeševanje pranja nastavimo xx sek in čas zaustavljanje nastavimo xx sek.

2.3 Ožemanje

Z digitalnim izhodom iz mikrokrmilnika (ožemanje) vklopimo digitalni vhod za ožemanje na frekvenčnem pretvorniku. Hitrost ožemanje lahko nastavimo s potenciometrom. Hitrost ožemanja lahko nastavljamo od xx Hz do xx Hz. Čas pospeševanje ožemanja nastavimo xx sek in čas zaustavljanje nastavimo xx sek.