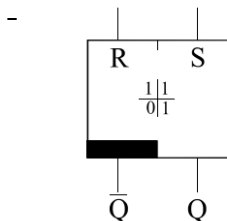


ODGOVORI NA PISNA VPRAŠANJA IZ IZPITOV IZ OSNOV MEHATRONIKE

1. nariši SR celico s prednostnim S vhomom



2. Napiši glavno navorno enačbo, ter enačbo reduktorja. Kaj je reduktor?

- Navorna enačba: $M = J\ddot{\epsilon} + \Gamma\dot{\epsilon} + \mu\epsilon = J\alpha + \Gamma\omega + \mu\epsilon$

J...vztrajnostni moment

Γ ...rotacijsko trenje

μ ...torzijska konstanta

- Enačba reduktorja: Prestavno razmerje: $g_r = \frac{R}{r} = \frac{\omega}{\Omega} = \frac{M_R}{M_r}$

R, Ω ...radij in kotna hitrost večjega zobnika

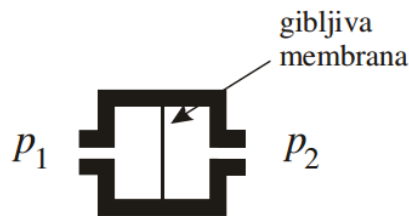
r, ω ...radij in kotna hitrost manjšega zobnika

- Reduktor kot menjalnik njegova glavna naloga je spreminjanje smeri vrtenja (propelerja). Redukcija vrtljajev je potrebna, da imajo propelerji boljši izkoristek pri nižjih vrtljajih. Gre se za menjalnik, ko z mehanskim prenosom motorju znižaš obrate se s tem se zviša navor.

3. Opiši merjenje tlaka in sile

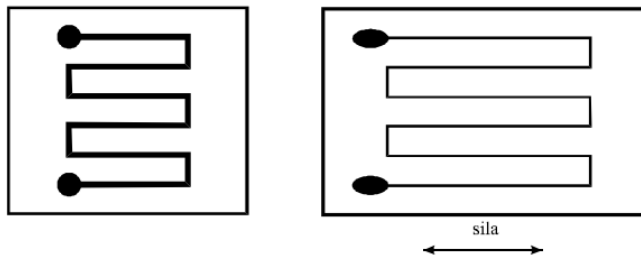
Merjenje tlaka tekočine:

- Prvi vhod je namenjen merjencu, drugi pa referenčnemu tlaku. Preko posebnega elektromagneta ustvarjamo silo na membrano, ki mora biti v ravnovesnem stanju. Ker je tok skozi tuljavico proporcionalen sili, s tem pa tudi razliki tlakov p_1 in p_2 → vrednost toka indukcije merjenega tlaka



Merjenje sile

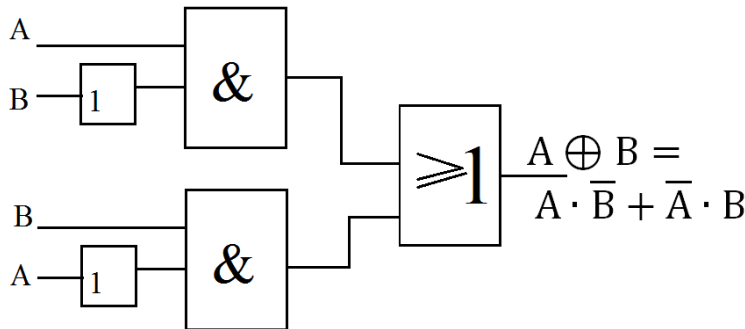
- Upornost vodnikov je obratno-sorazmerna njihovi debelini → uporabljamo pri merilnikih sile. Uporabimo elastične dolge vodnike. Ob delovanju sile v vodoravni smeri se žica razteza in s tem se manjša njen premer. Sila je proporcionalna raztezk.



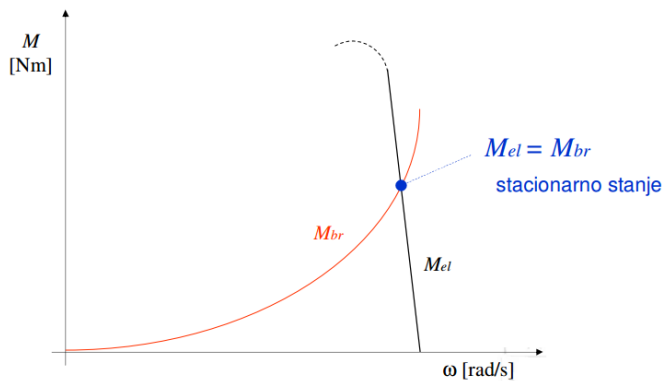
- Upornost: skozi vodnik poženemo tok, izmerimo napetost, ta pa je odvisna od upornosti oz sile. Ohmov zakon.

4. Realiziraj funkcijo XOR

- XOR: $A \oplus B = A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B$



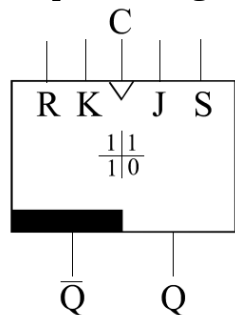
5. Nariši navorno karakteristiko motorja v stacionarnem stanju



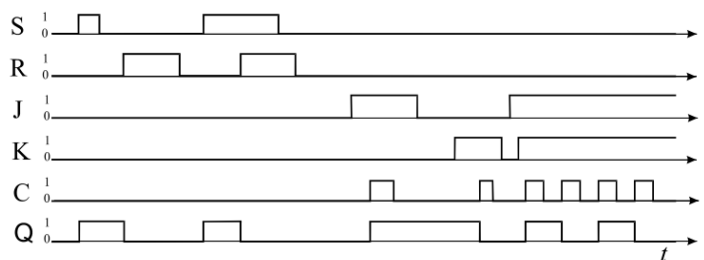
6. Opiši pomen procesnih preslikav vhodov in izhodov na krmilniku

- Na začetku se opravijo procesne preslikave vhodov
- Še pred procesnimi preslikavami vhodov se opravijo procesne preslikave izhodov, ki se prenesejo na izhodne module
- Stanja v področju procesnih preslikav izhodov so se izoblikovala z ukazi v prejšnjem ciklu z Q
- Zajemaje le enkrat na cikel, šele nove procesne preslikave vhodov bodo zajele spremenjena stanja v vhodnih enotah

7. Nariši poteke signalov JK spominske celice



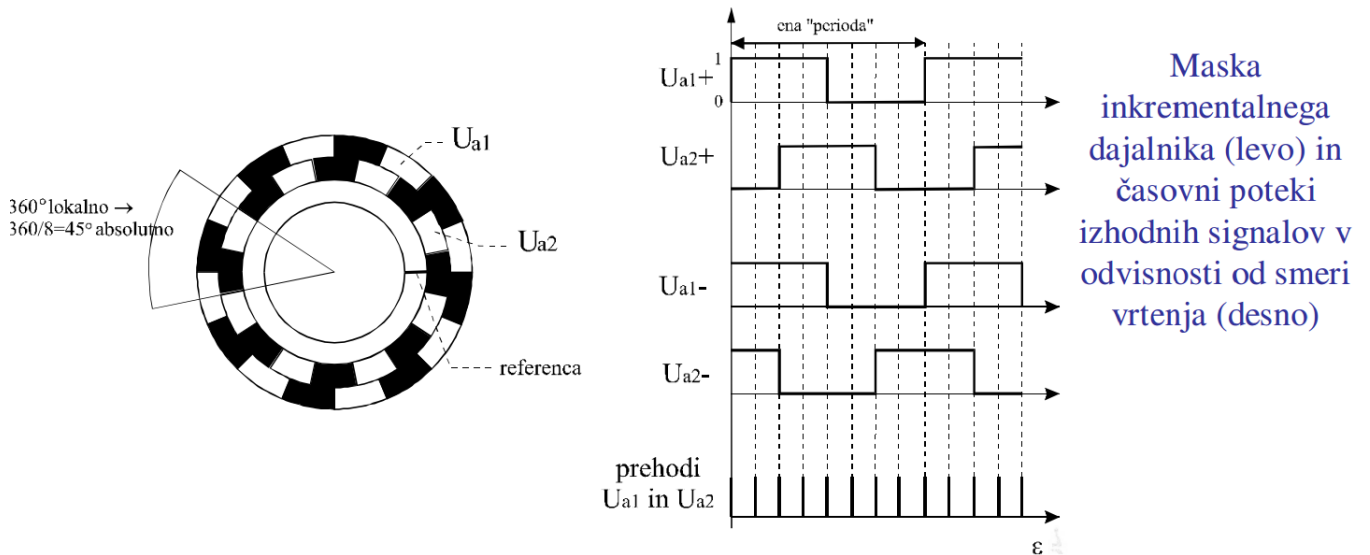
Grafični simbol za JK pomnilno celico



Časovni potek signalov za JK pomnilno celico z dinamičnim vhodom, ki deluje na naraščajočo stranico

8. Napiši vse enačbe enofaznega komutatorskega stroja, tujevzbujanega z magnetom
 vzb.fluks=konst.
 $E=k_1 \cdot \dot{\phi} \cdot n = k_1' \cdot \dot{\phi} \cdot n$
 $M=k_2 \cdot \dot{\phi} \cdot I = k_2' \cdot \dot{\phi} \cdot I$
 $U=E+IR+U_{\text{šč}}$ (za generator -)

9. Opiši delovanje inkrementalnega dajalnika (poteki napetosti, merjenje kota zasuka,zgradba)



- Sestavljeni so iz steklene plošče na rotorju, ki je zasenčena po določenem vzorcu, ter iz optičnega vira na eni strani plošče in fotodiod na drugi strani
- Pri vrtenju rotorja motorja vzorec na stekleni plošči prepušča ali ne prepušča svetlobne žarke na fotocelice na nasprotni strani plošče, tako dobimo dva električna signala
- Frekvenca impulzov je odvisna od vrtilne hitrosti rotorja
- Izhodni signali so binarni
- Trenutni kot zasuka, pa izračunamo s štetjem pulzov od izbrane začetne točke

10. Napiši enačbe za rotacijsko in premo gibanje. Kako izpeljemo enačbo za premo gibanje preko moči za rotacijsko gibanje?

Premo gibanje

$$x [m]$$

$$v = \frac{dx}{dt}$$

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

Rotacijsko gibanje (dvodimenzionalno)

$$\varepsilon [rad]$$

$$v = r \cdot \omega \quad \omega = \frac{d\varepsilon}{dt}$$

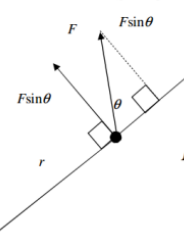
$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d^2\varepsilon}{dt^2}$$

Premo gibanje

$$F = ma = m \frac{dv}{dt} = m \frac{d^2x}{dt^2}$$

Rotacijsko gibanje

$$\mathbf{M} = \mathbf{r} \times \mathbf{F} = r \cdot F \cdot \sin \theta$$



Dinamični navor

$$M = J\alpha = J \frac{d\omega}{dt} = J \frac{d^2\varepsilon}{dt^2}$$

$$P_{meh} = Fv = \frac{M}{r} r\omega = M\omega$$

11. Kakšno je maksimalno in minimalno število ki ga lahko zapišemo z 8 biti če je predznačeno ali nepredznačeno število?

Predznačena števila:

- Maksimalno število: $2^{n-1} - 1 = 2^{8-1} - 1 = 127$
- Minimalno število: $-2^{n-1} = -128$

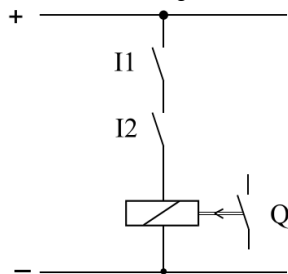
Ne-predznačena:

- Maksimalno število: $2^n - 1 = 255$
- Minimalno število: 0

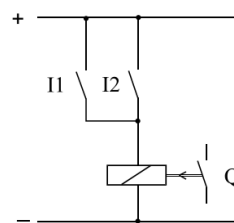
12. Merilna metoda z termočlenom

- Termočleni so sestavljeni iz dveh različnih kovin. Med segrevanjem kovin dobimo neko napetost, ki je proporcionalna temperaturi.
- Problem pride, ko je ta napetost zelo nizka, in kako jo prenašati naprej (kompensacije)

13. Realiziraj funkciji IN ter ALI z releji



Realizacija
logične funkcije IN z relejem



Realizacija
logične funkcije ALI z
elektromehanskimi elementi

14. Pomen posrednega in neposrednega naslavljanja.

- Pri neposrednem naslavljanju lahko vsebino uporabljanega naslova sicer spreminjamo, vendar ostaja naslov vseskozi nespremenjen, torej takšen, katerega smo določili pri pisanju programa.
- Pri pomnilniškem posrednem naslavljanju imamo v pomnilniku izbrano lokacijo, katere vsebino razumemo kot naslov. To vsebino lahko izračunamo oziroma določimo med samim delovanjem programa. Za zapis takšne naslovne številke pri števcih, časovnikih, funkcijskih blokih ali podatkovnih blokih potrebujemo 16-bitno pomnilniško lokacijo, torej eno besedo.