

## 5.6 Pomen in vrste stikal v električnih krogih

### Zanima me

Stikala na dotik imajo pod kristalno stekleno površino senzor, ki zaznava samo dotik človeškega prsta in tako preprečuje nezaželeno vklopjanje.



**Stikalo** je element, s katerim **sklenemo** ali **prekinemo** električni krog. Ima dve stanji: stanje 1 (vključeno) in stanje 0 (izključeno). Uporabljamo ga, da vklopimo ali izklopimo električni porabnik. Ko je stikalo izklopljeno, tok po tokokrogu ne teče in porabnik je izključen. Obratno se zgodi pri vklopljenem stikalu.

Poznamo več vrst stikal:

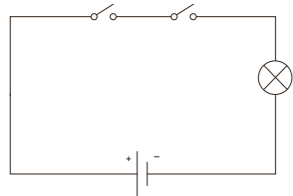
- **enopolno stikalo** (vklop in izklop luči),
- **menjalno stikalo** (vklop na eni strani hodnika, izklop na drugi strani hodnika),
- **serijsko stikalo** (upravljanje dveh električnih krogov, vklopjanje dveh luči),
- **tipkalo** (zvonec; krog je sklenjen, dokler pritiskamo na gumb).

S stikali **krmilimo** električni tok. V električni krog jih lahko vežemo **zaporedno** ali **vzporedno**. Če jih vežemo zaporedno, to pomeni, da so stikala drugo za drugim. V tem primeru je treba vklopiti vsa stikala, če želimo, da žarnica sveti. Pri vzporedni vezavi stikal je za delovanje porabnika dovolj eno vključeno stikalo.

Vse različne možnosti prikažemo s tabelo stanj. Z 1 označimo, da je stikalo vklopljeno, z 0 označimo, da je izklopljeno. Prav tako med tema dvema možnostma izbiramo pri porabniku. Če žarnica sveti ali se motor vrti, izberemo 1, sicer 0.

Primer zaporedne vezave stikal najdemo pri pralnem stroju. Pralni stroj bo pričel delovati, ko bodo zaprta vrata (stikalo 1) **IN** ko bo vklopljeno stikalo 2.

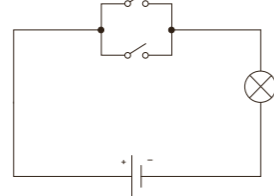
SHEMA



PRIKAZ VEZAVE Z RAČUNALNIŠKO SIMULACIJO



SHEMA



PRIKAZ VEZAVE Z RAČUNALNIŠKO SIMULACIJO



PREGLEDNICA LOGIČNIH STANJ

S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	Ž
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

PRIMER NAPRAVE



Pralni stroj

PREGLEDNICA LOGIČNIH STANJ

S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	Ž
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

PRIMER NAPRAVE



Avtomobilski alarm

Zaporedna vezava stikal: vezje IN

Vzporedna vezava stikal: vezje ALI

»Nikoli ne boš izvedel, kaj zmoreš, dokler ne narediš prvega koraka.«  
(Fiona Enkelmann)



### Razmisli, naredi

#### Se spomniš?

1. Po korakih naštej, kako bi se lotil čiščenja šolskega akvarija, v katerem sta filter in grelec, ki sta priključena na električni razdelilni kabel.
2. Naštej naprave in pripomočke z elektromotorjem, ki jih imate doma (ali v šolski delavnici).

#### Razumeš?

1. Izračunaj prestavno razmerje, če ima zobnik na pogonski gredi 75 zob, zobnik na gnani gredi pa 25.
2. Doma (ali v šoli) izdelaj tabelo in vanjo vpiši število stikal glede na vrsto.

#### Izziv

1. Izdelaj preprost elektromotor z materialom, ki ga lahko najdeš v domači delavnici. Navodila poišči na spletu.



2. S pomočjo spletne aplikacije (npr. Gear Generator) sestavi zobniško gonilo, s katerim bi ohranil smer vrtenja, a za štirikrat zmanjšal hitrost vrtenja.

### Zanima me

Pri t. i. mehki logiki (fuzzy logic) gre, za razliko od delovanja stikal, za neskončno število stanj, in ne samo za dve (vključeno ali izključeno). Kot primer mehke logike lahko navedemo termostat z vgrajenim mikroprocesorjem za električno talno gretje, ki s pomočjo zunanjih vhodnih podatkov prilagaja njegovo delovanje. Tako se zmanjša poraba električne energije, saj preprečuje nihanja temperature v prostoru.

### Zdaj vem



- **Električni tok** lahko teče po **električnem krogu**, če vsebuje **vir električne napetosti**.
- **Električni prevodniki** so snovi, ki prevajajo električni tok, **električni izolatorji** pa ga ne prevajajo.
- **Električni krog** je sestavljen vsaj iz vira napetosti, porabnika in žic.
- Pri nepravilnem ravnanju z električnimi napravami lahko pride do **hudih poškodb** ali **smrti**.
- **Električna energija** se pridobiva v **elektrarnah**. Glede na način delovanja poznamo več vrst elektrarn: hidroelektrarne, termoelektrarne, jedrske elektrarne, sončne elektrarne, vetrne elektrarne, elektrarne na plimo in oseko, na morske tokove idr.
- **Generator** je naprava, ki mehansko delo pretvarja v električno energijo.
- **Elektromotor** je naprava, ki električno energijo pretvarja v mehansko delo (vrtenje).
- **Smer vrtenja** enosmernega električnega motorja lahko krmilimo z zamenjavo žic na polih baterije.
- Pri določenih napravah ali strojih se pojavi potreba po spremembi števila vrtljajev. To lahko rešimo z **zobniškim gonilom** oz. parom različno velikih zobnikov.
- **Prestavno razmerje** je določeno kot razmerje med hitrostjo vrtenja pogonske in gnane gredi. Izračunamo ga lahko tudi s štetjem zob posameznega zobnika.
- **Električna vezja** lahko rišemo s pomočjo shem, pri katerih uporabimo dogovorjene simbole.