

RELEJI

(sestavil: Slavko Murko 2021)

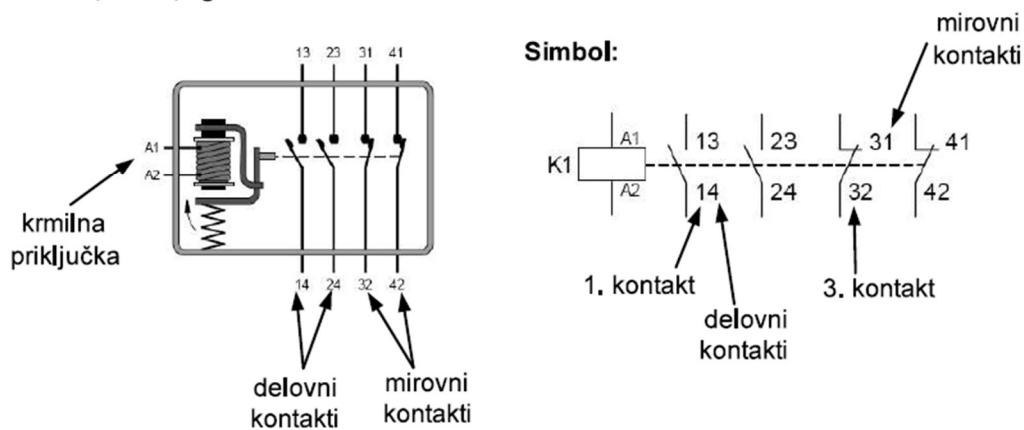
Navadni rele – z malim tokom vključimo večji tok. Ko navitje-tuljava dobi mali tok nastane magnetno polje, ki pritegne železno kotvo, ta pa premakne kontakt ta pa spusti velik tok na porabnika (žarnico, grelec, magnetni ventil, elektromotor, itd)



Tip kontakta	Številka označbe
Mirovni kontakti (NC)	1, 2
Delovni kontakti (NO)	3,4
Mirovni kontakti z zakasnitvijo	5, 6
Delovni kontakti z zakasnitvijo	7, 8
Menjalni kontakti	1,2,4
Menjalni kontakti z zakasnitvijo	5,6,8

Tabela 5.1: Označbe priključkov releja

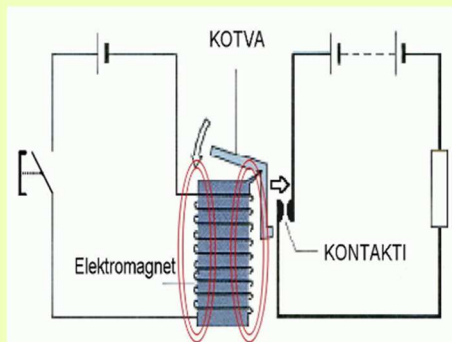
Primer releja in njegov simbol:



Slika 5.20: Primer simbola za rele

Rele

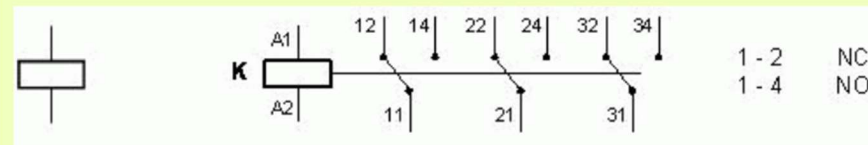
Rele je elektromagnetno stikalo, ki krmili in vklaplja ob majhni porabi energije.



Glavni deli:

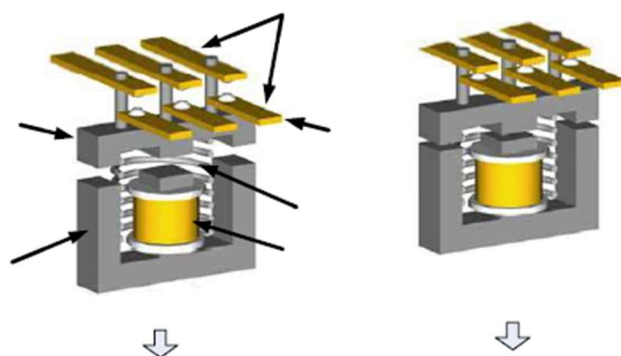
- navitje
- kotva
- kontakti

Simbol za rele in rele s kontakti:



KONTAKTOR = MOČNOSTNI RELE

Kontaktorje uporabimo za različne namene. Največ so uporabni za vključevanje motorjev, peči, klimatskih naprav, žerjavov ipd. Konstrukcije kontaktorjev so lahko različne :



Slika 5.26: Konstrukcijska izvedba kontaktorjev in princip delovanja

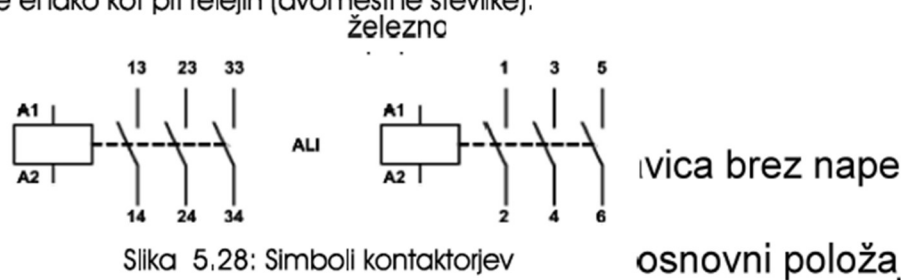
Princip delovanja:

Primer izvedbe kontaktorja:



Slika 5.27: Izvedba kontaktorja

Simbol kontaktorja je enak kot za rele, le označbe kontaktov so drugačne. Kontakte označujemo z zaporednimi številkami (npr. 1,2, 3 ...), srečamo pa tudi označevanje, ki je enako kot pri relejih (dvomestne številke).



Slika 5.28: Simboli kontaktorjev

LOGIČNE FUNKCIJE (ponovimo):

1. IN-AND – eden in drugi = zaporedna vezava – series switches

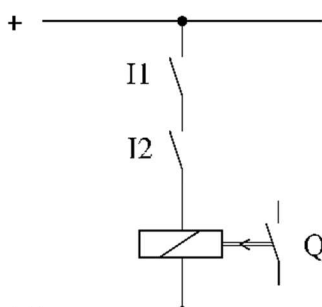
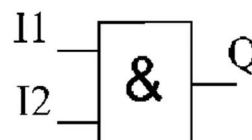
◆ Logična funkcija IN (AND)

$$Q = I1 \wedge I2,$$

$$Q = I1 \cdot I2,$$

$$Q = I1 \& I2,$$

I1	I2	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Slika 3.15: Realizacija logične funkcije IN z relejem

4

2. ALI-OR – eden ali drugi = vzporedna vezava – parallel switches

◆ Logična funkcija ALI (OR)

dovoljeni načini zapisa:

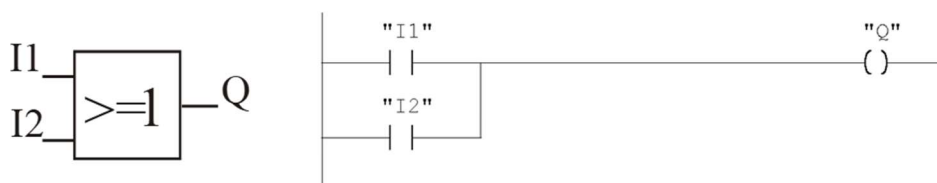
$$Q = I1 \vee I2$$

$$Q = I1 \mid I2$$

$$Q = I1 + I2$$

izjavnostna tabela:

I1	I2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

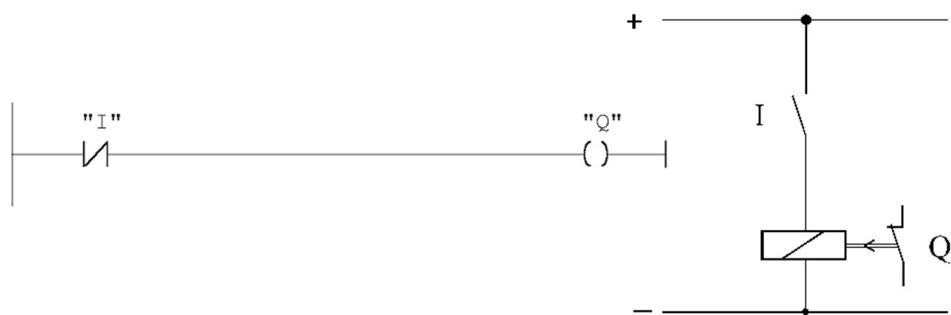
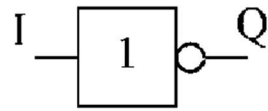


3. NE-NOT –negator = mirovni kontakt – NC-normally closed

◆ Negacija

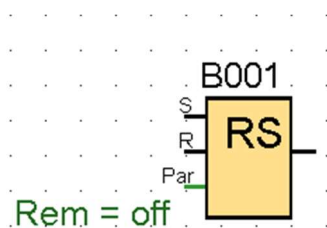
$$Q = \bar{I}$$

I	Q
0	1
1	0

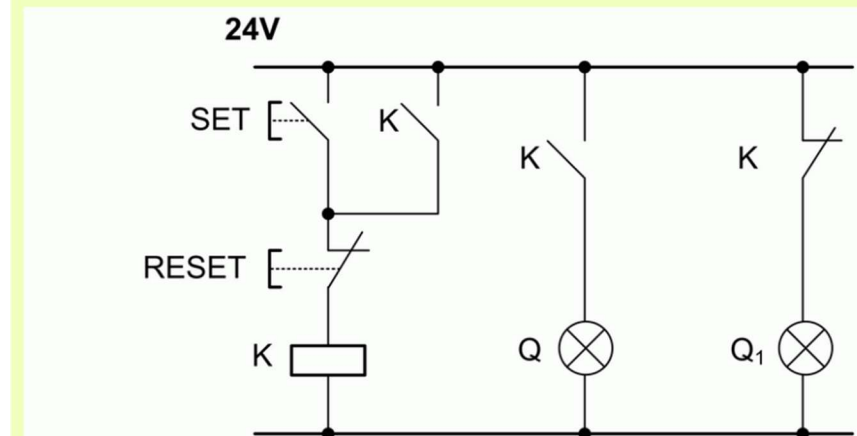


POSEBNI RELEJI IN NJIHOVI SIMBOLI V KRMILNEM PROGRAMU PLC KRMILNIKA

SET - RESET ali RESET – SET_ RS flip-flop = samodržna vezava - rele s spominom - Latching Relay



Realizacija spomina z relejem



SAMODRŽNA VEZAVA – vklop porabnika preko tipk SET in RESET

Ob kratkotrajnem pritisku na tipko SET vključimo rele K, pozneje ga lahko izključimo s kratkotrajnim pritiskom na tipko RESET. Ob istočasnem pritisku na tipki SET in RESET prevlada tipka RESET – dominacija izklopa.

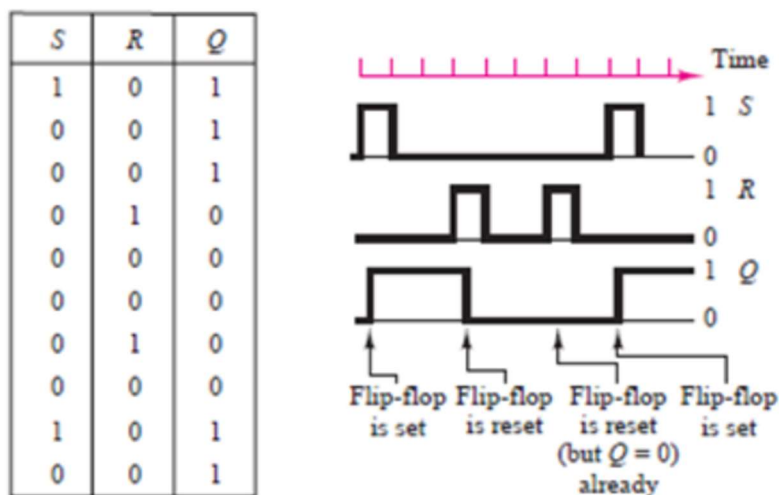
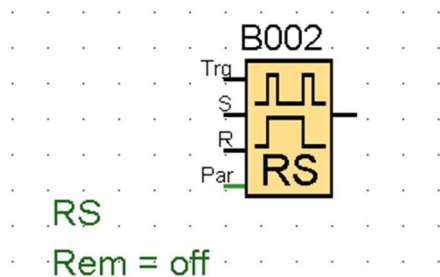


Figure 12.62 Timing diagram for the RS flip-flop

Časovni diagram (timing) je časovni posnetek spremenljivih napetosti na vseh in izhodih.

Impulzni rele . Pulse Relay vključujemo in izključujemo preko enega vhoda Trg. Prvi impulz (kratek pritisk) ga vključi, drugi impulz ga izključi, naslednji spet vključi, itd.. (kot vklop luči v šoli na hodniku)



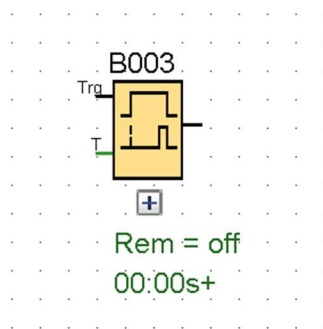
Ob krmilnem vhodu Trg (triger) je na tem simbolu tudi direktni S-set in R–reset , če ga slučajno rabimo.

ČASOVNI RELEJI

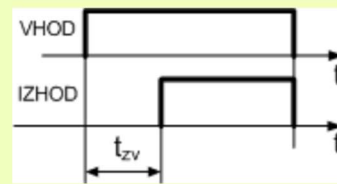


ON DELAY – zakasnitev vklopa

Delovanje: Ko pride na vhod Trg-triger-sprožilec napetost, rele ne vklopi takoj ampak malo počaka, šele nato zagrabi. Čas zakasnitve lahko nastavljamo.

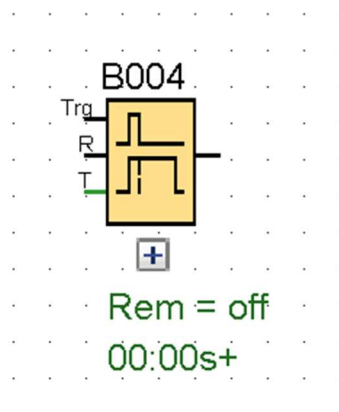


Časovni rele z zakasnitvijo vklopa:

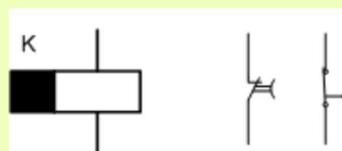


OFF DELAY – zakasnitev izkopa

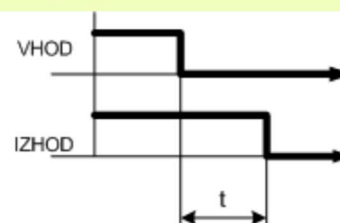
Delovanje: Ko pride na vhod Trg-triger-sprožilec napetost, rele takoj vklopi. Pri izklopu pa se mu ne mudi. Čas zakasnitve lahko nastavljamo.



Časovni rele z zakasnitvijo izklopa:



Simbol in kontakti

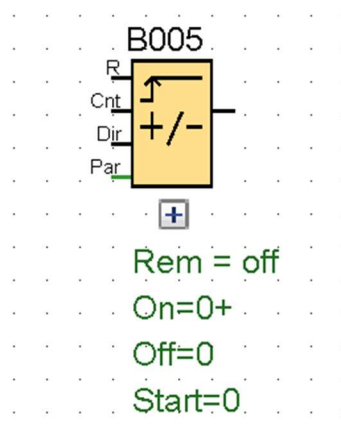
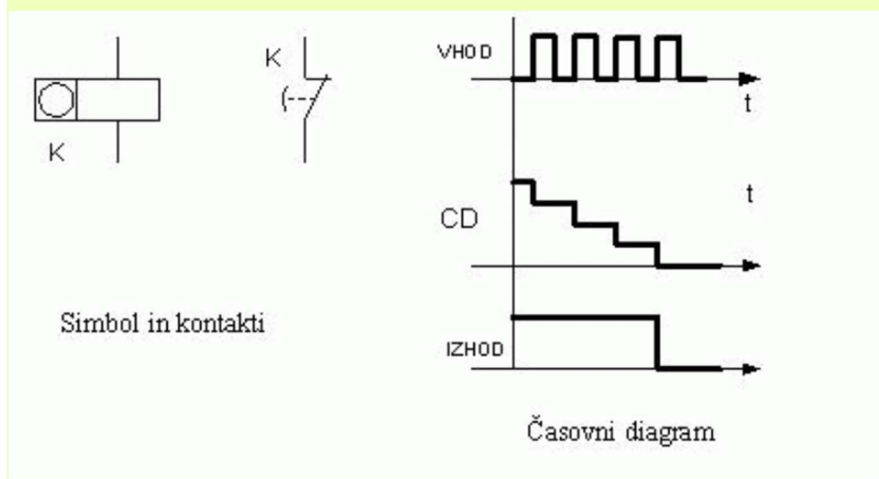


Časovni diagram

Ta simbol ima tudi direktni R-reset, ki bi takoj izklopil brez čakanja, če je potrebno.

ŠTEVNI RELE – ŠTEVEC – COUNTER

Števník:



Delovaje: Šteje impulze ki prihajajo na vhod Cnt-count-štetje, ko prešteje do nastavljenega števila vklopi izhod. (na primer za štetje steklenic na tekočem traku).

Vhod Dir-direction mu pove smer štetja, ali naj prišteva ali odšteva. Ko odšteje do nule se izhod izklopi.

Z napetostjo na vhod R-reset lahko števec predčasno postavi na nič.