

## 2 OSNOVNI GRADNIKI KRMILIJ

Osnovni gradniki krmilij so členi, ki jih lahko izvedemo diskretno ali z releji ali z integriranimi vezji ali programsko. Poznavanje lastnosti teh gradnikov nam omogoča povezovanje le-teh v sklope s katerimi realiziramo bolj kompleksno krmilje. Te gradnike bomo obravnavali s pomočjo krmilnega, kontaktne, funkcijskega načrta in nabora ukazov. Seveda jih ni vedno smiselno predstavljati na vse načine.

### 2.1 OPERACIJA VKLOP

Z vključitvijo stikala  $S_1$  vključimo porabnik  $H_1$  (žarnico).

Priredbeni seznam:

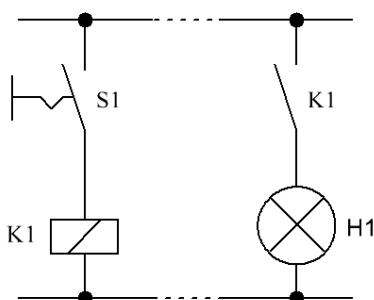
**VHODI:**

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Vrsta kontakta	Pomen
$S_1$	$X_1$	O, stikalo	stikalo za vklop žarnice

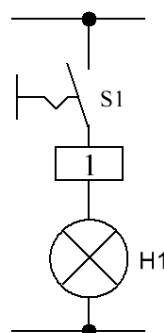
**IZHODI:**

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Aktiven pri	Pomen
$H_1$	$Y_1$	1	žarnica

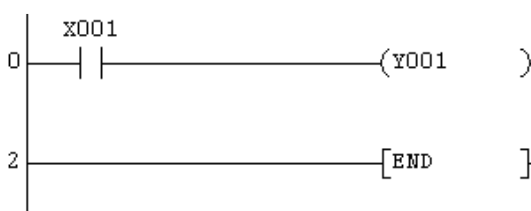
a) krmilni načrt



b) funkcijski načrt



c) kontakti načrt (lestvični diagram - ladder diagram) d) nabor ukazov (instruction list)



```

0  LD      X001
1  OUT     Y001
2  END

```

## 2.2 OPERACIJA NEGACIJA

Ko vključimo stikalo  $S_1$ , izključimo porabnik, to je žarnico.

Priredbeni seznam:

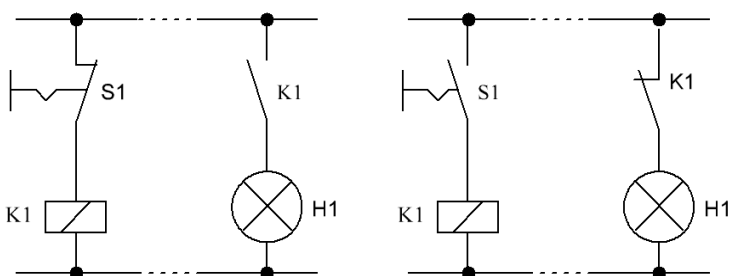
**VHODI:**

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Vrsta kontakta	Pomen
$S_1$	$X_1$	Z, stikalo	stikalo za izklop žarnice

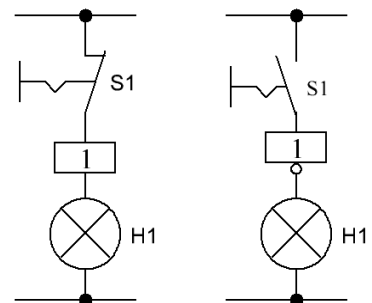
**IZHODI:**

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Aktiven pri	Pomen
$H_1$	$Y_1$	0	žarnica

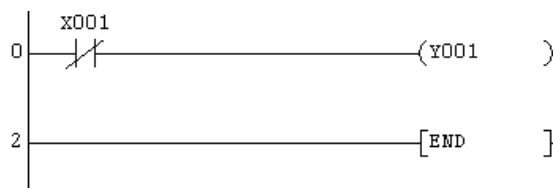
a) krmilni načrt



b) funkcijski načrt



c) kontaktni načrt (ladder diagram)



d) nabor ukazov (instruction list)

```

0  LDI    X001
1  OUT    Y001
2  END

```



```

0  LD     X001
1  OUT    M1
2  LDI    M1
3  OUT    Y001
4  END

```

V nekaterih primerih je treba določeno funkcijo programsko rešiti po delih (program ne omogoča direktnega reševanja ali pa zaradi preglednosti) in delne rezultate vpisati v markerje (M). V našem primeru smo marker uporabili zato, ker ni možno realizirati negacije izhoda.

### 2.3 OPERACIJA IN (AND - KONJUNKCIJA)

Žarnica naj sveti samo takrat, ko sta vključeni stikali  $S_1$  in  $S_2$  in je stikalo  $S_3$  izključeno. To lahko zapišemo z enačbo:

$$H_1 = S_1 \cdot S_2 \cdot \bar{S}_3$$

Priredbeni seznam:

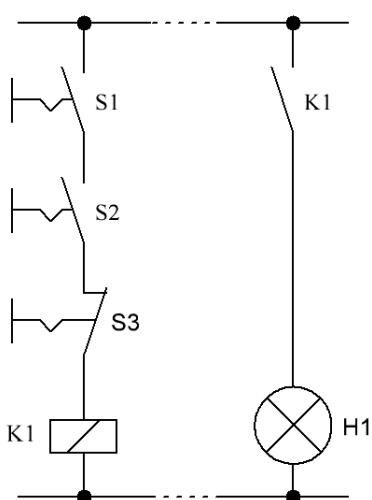
#### VHODI:

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Vrsta kontakta	Pomen
$S_1$	$X_0$	O, stikalo	stikalo za vklop žarnice
$S_2$	$X_1$	O, stikalo	stikalo za vklop žarnice
$S_3$	$X_2$	Z, stikalo	stikalo za vklop žarnice

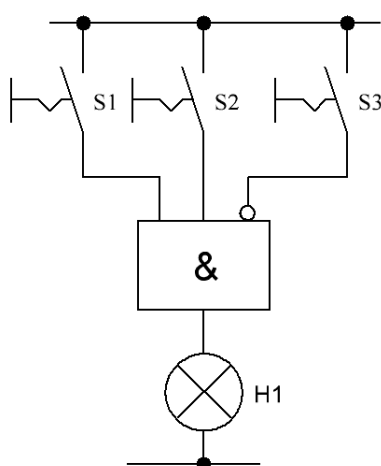
#### IZHODI:

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Aktiven pri	Pomen
$H_0$	$Y_1$	0	žarnica

a) krmilni načrt

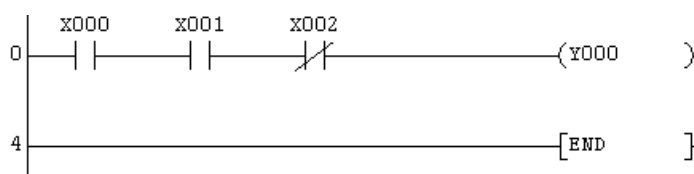


b) funkcijski načrt



c) kontakti načrt (ladder diagram)

d) nabor ukazov (instruction list)



0	LD	X000
1	AND	X001
2	AND	X002
3	OUT	Y000
4	END	

## 2.4 OPERACIJA ALI (OR – DISJUNKCIJA)

Žarnica naj sveti takrat, ko je vključeno stikalo  $S_1$  **ali**  $S_2$  **ali** ko je stikalo  $S_3$  izključeno. To lahko zapišemo z enačbo:

$$H_1 = S_1 + S_2 + \bar{S}_3$$

Priredbeni seznam:

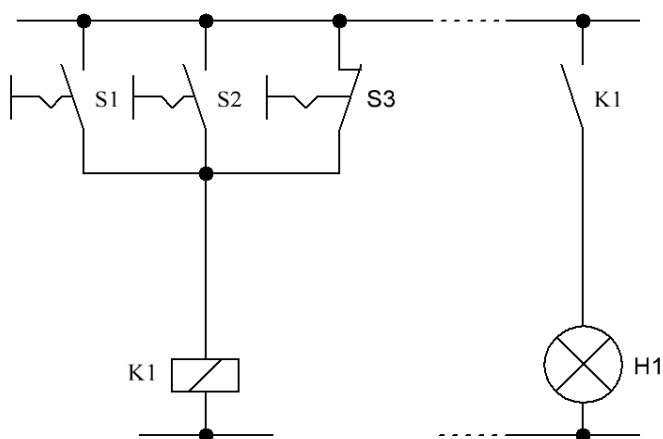
### VHODI:

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Vrsta kontakta	Pomen
$S_1$	$X_0$	O, stikalo	stikalo za vklop žarnice
$S_2$	$X_1$	O, stikalo	stikalo za vklop žarnice
$S_3$	$X_2$	Z, stikalo	stikalo za vklop žarnice

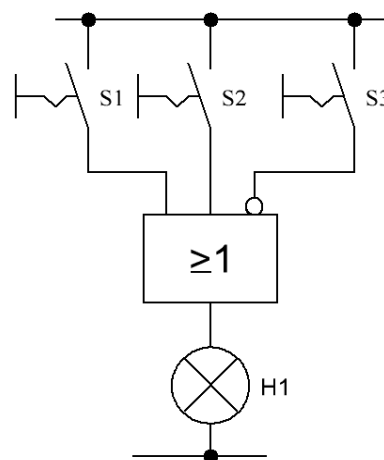
### IZHODI:

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Aktiven pri	Pomen
$H_1$	$Y_0$	1	žarnica

a) krmilni načrt

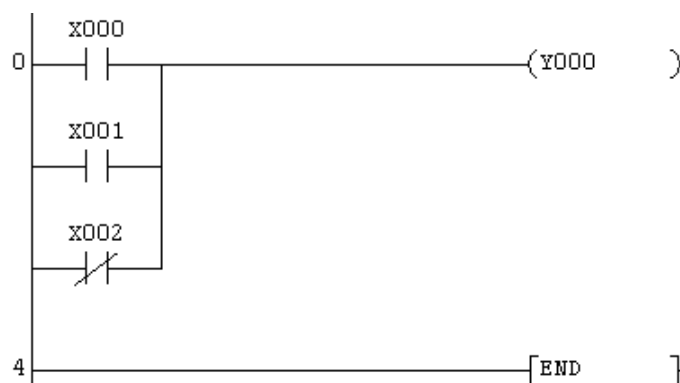


b) funkcijski načrt



c) kontaktni načrt (ladder diagram)

d) nabor ukazov (instruction list)



```

0  LD      X000
1  OR      X001
2  ORI     X002
3  OUT     Y000
4  END

```

## 2.5 UPORABA TIPK ZA DALJINSKI VKLOP IN IZKLOP

V praksi velikokrat uporabimo namesto stikal tipkala. Uporabimo jih lahko za vklop in izklop neke naprave. Ker pa tipkalo predstavlja prevodnost samo takrat, ko na njo delujemo, si moramo pomagati s tako imenovanimi samodržnimi kontakti relejev in pomnilnimi celicami.

S tipko  $S_1$  žarnico  $H_1$  vklopimo, s tipko  $S_2$  pa jo izklopimo.

Priredbeni seznam:

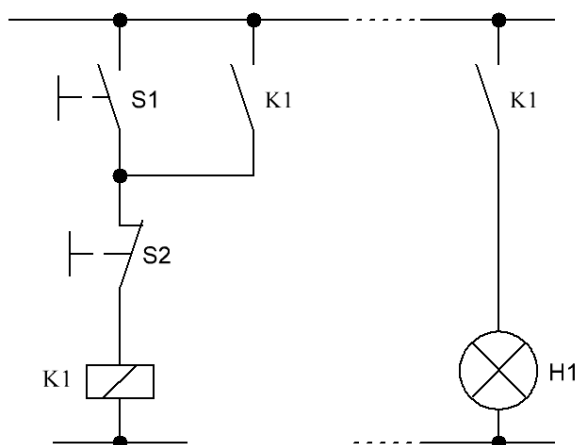
### VHODI:

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Vrsta kontakta	Pomen
$S_1$	$X_0$	O, tipka	tipka za vklop žarnice
$S_2$	$X_1$	Z, tipka	tipka za izklop žarnice

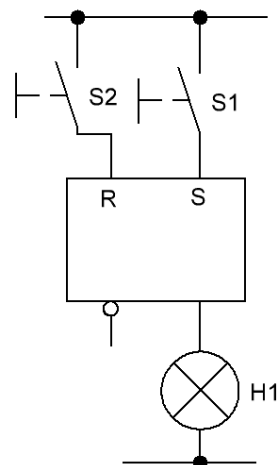
### IZHODI:

Oznaka v načrtu	Naslov operanda	Aktiven pri	Pomen
$H_1$	$Y_0$	1	žarnica

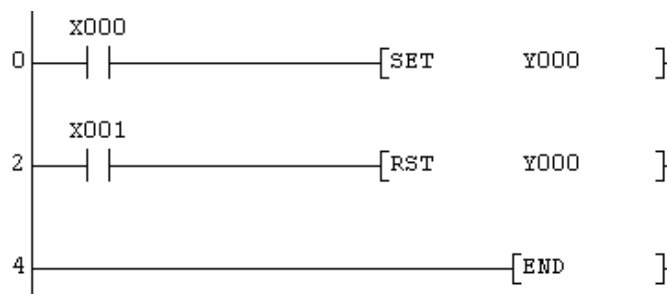
a) krmilni načrt



b) funkcijski načrt



c) kontaktni načrt (lestvični diagram - ladder diagram)



d) nabor ukazov (instruction list)

0	LD	X000
1	SET	Y000
2	LD	X001
3	RST	Y000
4	END	