



DK – Logične funkcije

◆ Logične funkcije

Manjše, končno število elementov, ki pri digitalno izvedenih krmiljih sestavljajo "krmilni" program

- kombinacijske
- spominske
- časovne
- števne
- prenosi (registri na krmilniku)
- računske...



DK - Kombinacijske logične funkcije

◆ Identiteta

$$Q = I$$

*Izjavnostna
(kombinacijska, pravilnostna)
tabela*

| I | Q |
|---|---|
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |

Slika 3.1: Izjavnostna tabela za identiteto

Slika 3.2: Grafični simbol za identiteto

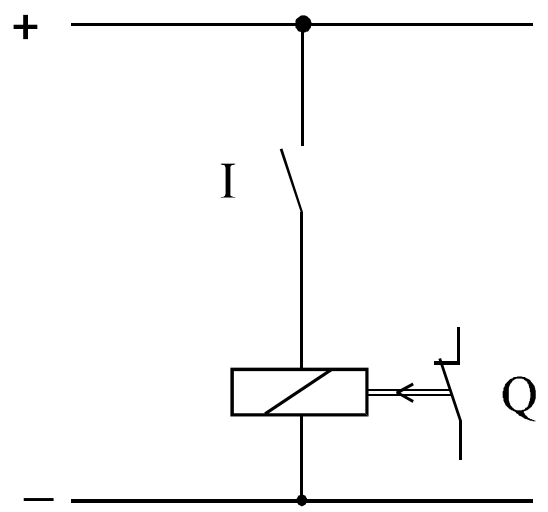
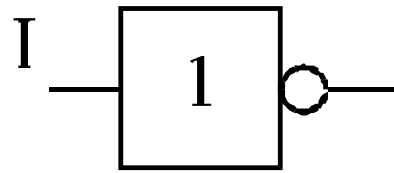


DK - Kombinaijske logične funkcije

◆ Negacija

$$Q = \bar{I}$$

| I | Q |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |





DK - Kombinaijske logične funkcije

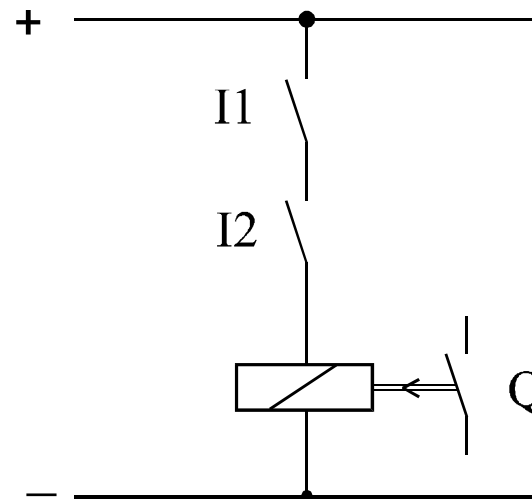
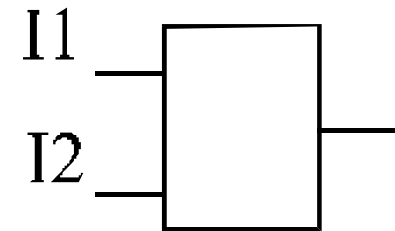
◆ Logična funkcija IN (AND)

$$Q = I1 \wedge I2,$$

$$Q = I1 \cdot I2,$$

$$Q = I1 \& I2,$$

| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |



Slika 3.15: Realizacija logične funkcije IN z relejem



DK - Kombinacijske logične funkcije

◆ Logična funkcija ALI (OR)

dovoljeni načini zapisa:

$$Q = I1 \vee I2$$

$$Q = I1 | I2$$

$$Q = I1 + I2$$

izjavnosna tabela:

| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

$$\begin{array}{ccc} I1 & & \\ I2 & \geq 1 & Q \end{array}$$

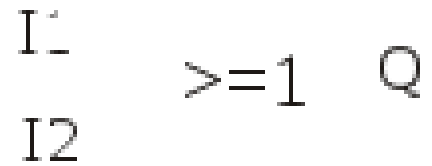


DK - Kombinačijske logične funkcije

◆ Logična funkcija NEIN (NAND)

$$Q = \overline{I_1 \cdot I_2}$$

| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |



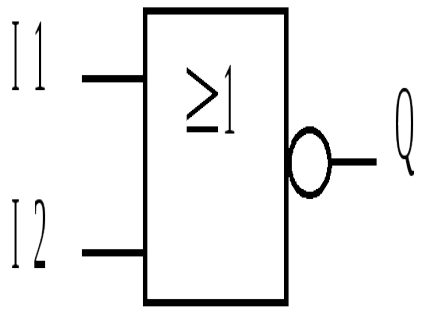


DK - Kombinaijske logične funkcije

◆ Logična funkcija NEALI (NOR)

enačba:

izjavnostna tabela



| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |



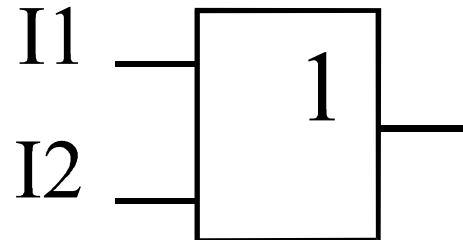
DK - Kombinaijske logične funkcije

◆ Logična funkcija ESKLUZIVNI ALI (XOR)

$$Q = I1 \oplus I2$$

$$Q = (I1 \cdot \overline{I2}) + (\overline{I1} \cdot I2)$$

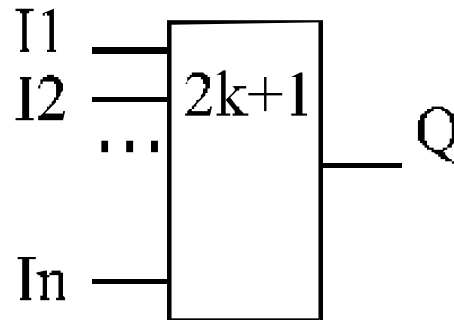
| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |



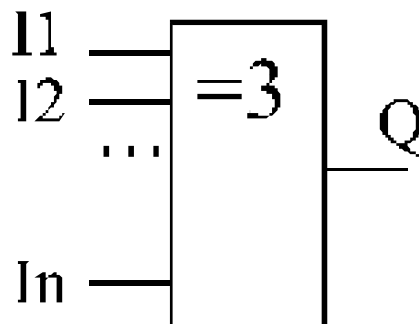


DK - Kombinaijske logične funkcije

◆ Večvhodna logična funkcija EKSKLUZIVNI ALI (XOR)



Slika 3.34: Simbol za logično funkcijo LIHA PARITETA



Slika 3.35: Simbol za logično funkcijo " m IN NATANKO m "

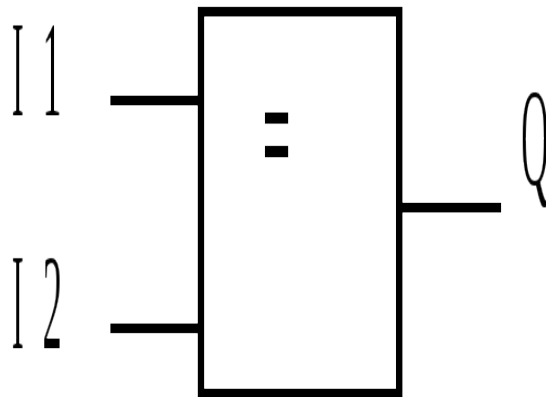


DK - Kombinaijske logične funkcije

◆ Logična funkcija EKSKLUZIVNI IN (XAND) - EKVIVALENCA

$$Q = (I1 \cdot I2) + (\bar{I1} \cdot \bar{I2})$$

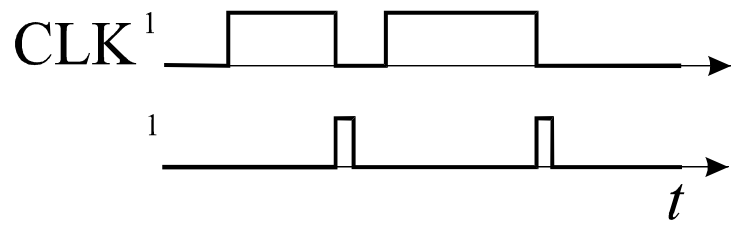
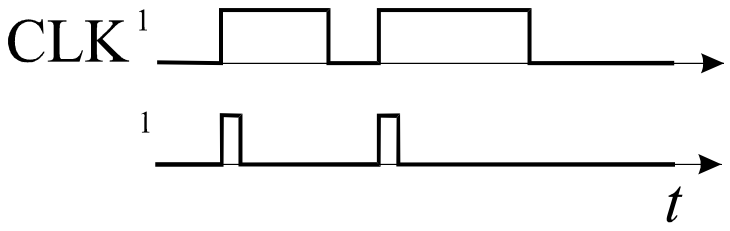
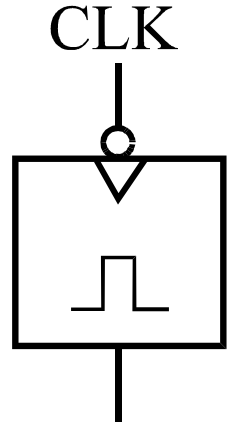
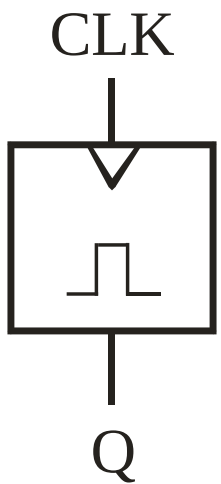
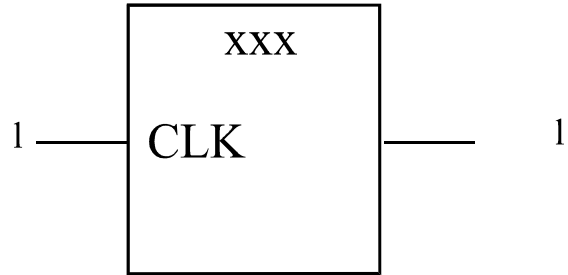
| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |





DK - Kombinačijske logične funkcije

◆ DINAMIČNA logična funkcija (DLF), dinamični člen



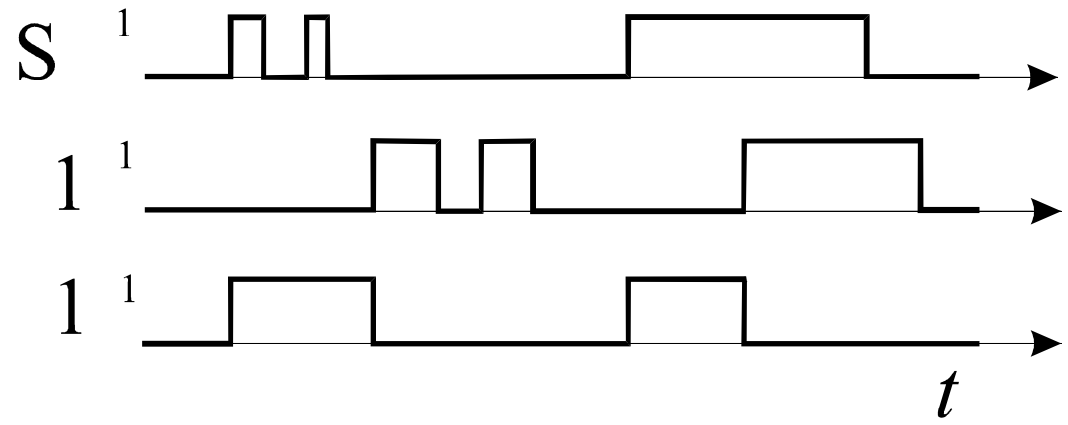


DK – Pomnilne logične funkcije

◆ RS pomnilna celica

a)

b)





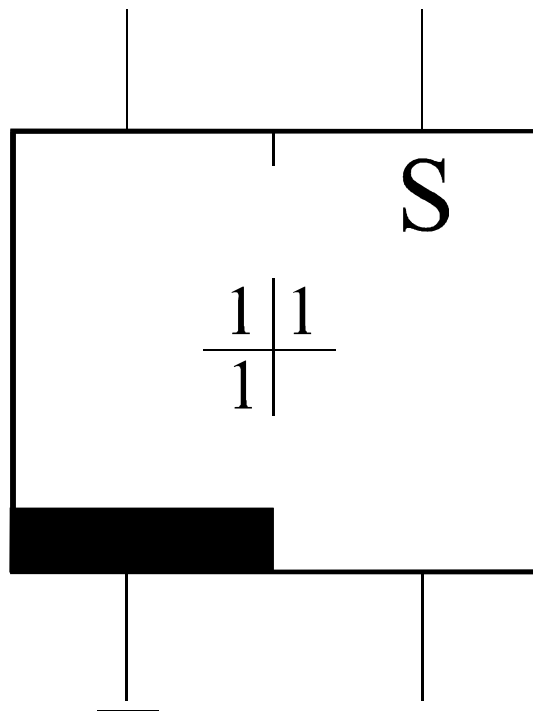
DK – Pomnilne logične funkcije

◆ SR pomnilna celica



DK – Pomnilne logične funkcije

◆ RS pomnilna celica – "obogateni" simbol

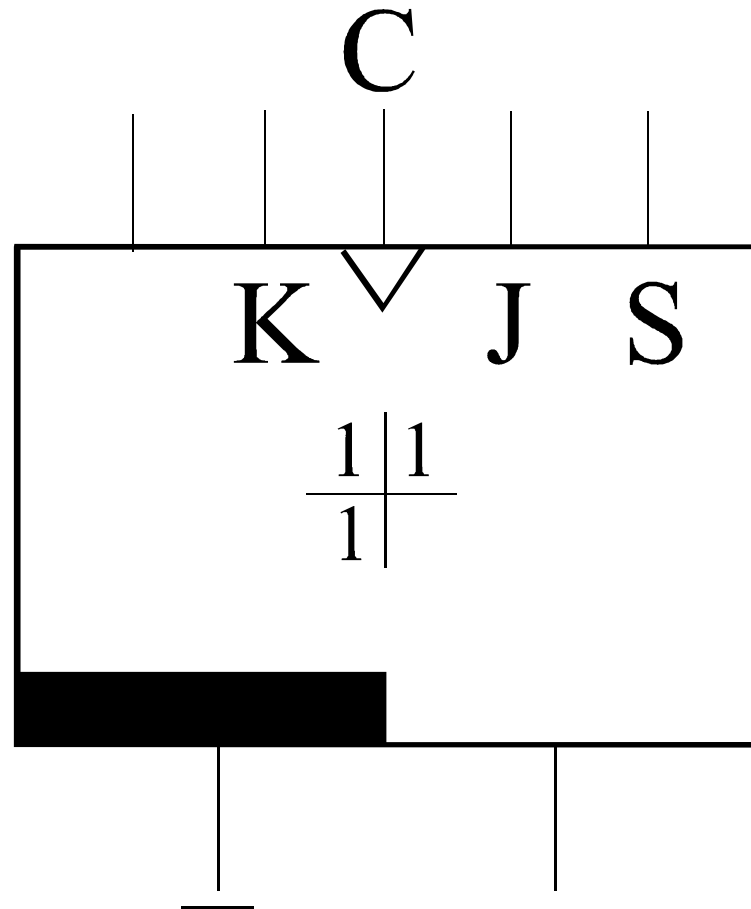




DK – Pomnilne logične funkcije

◆ JK pomnilna celica

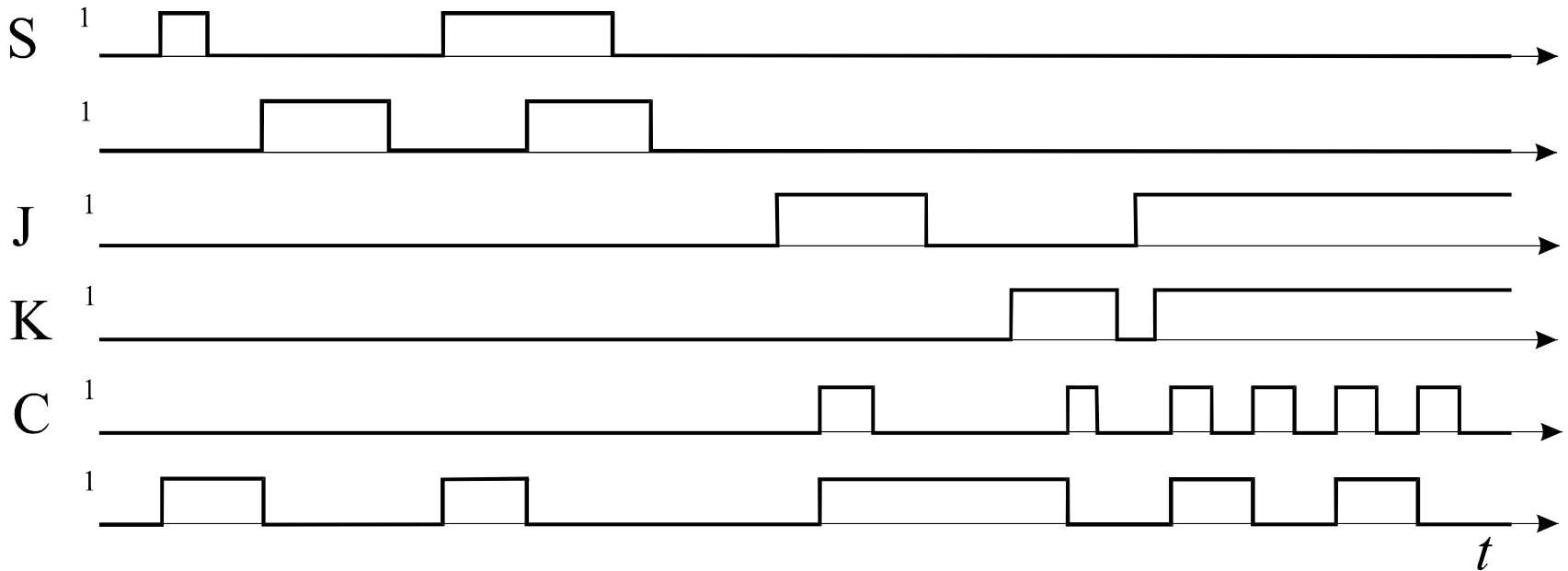
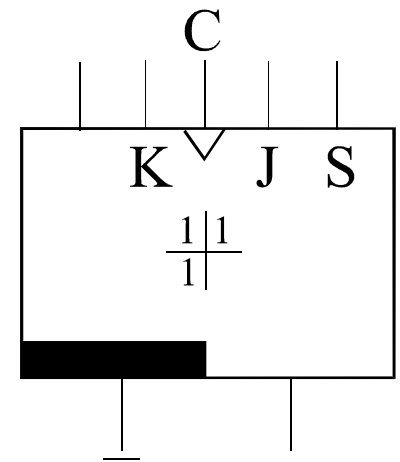
- Pripravljalna vhoda J in K
- Dinamični vhod C





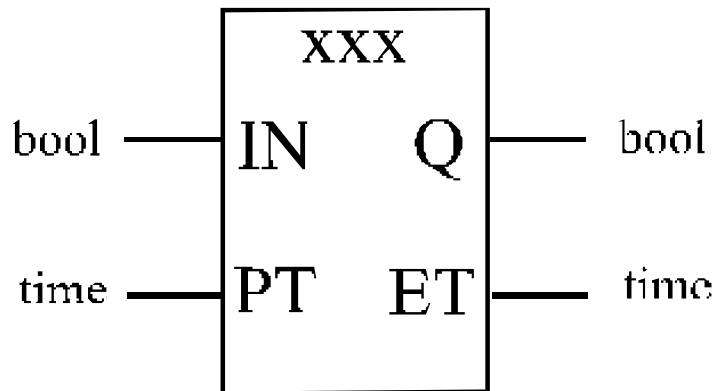
DK – Pomnilne logične funkcije

◆ JK pomnilna celica



DK – Časovne logične funkcije

◆ Splošno



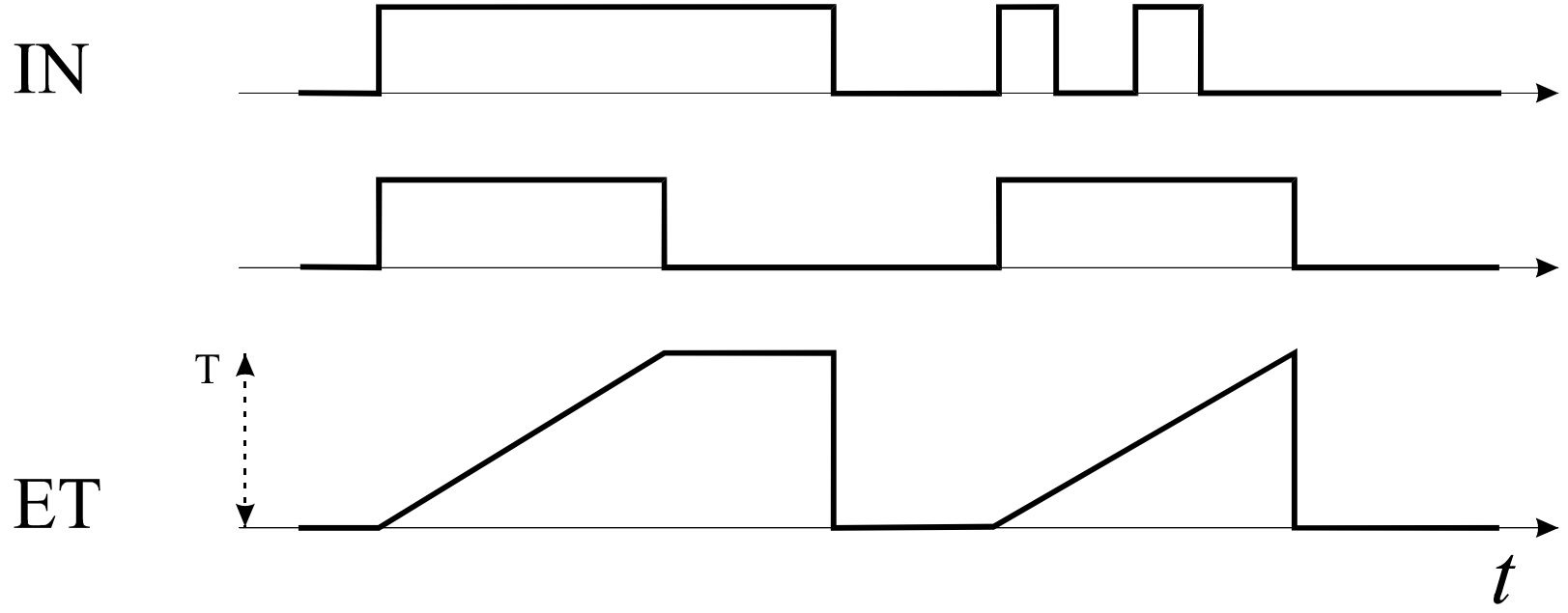
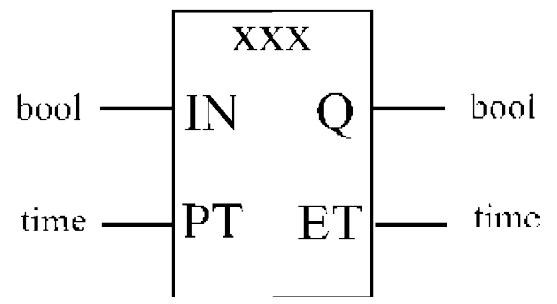
Slika 3.49: Simbol časovne funkcije po SIST EN 61131-3.

- IN je binarni vhod (tip bool), ki sproži delovanje časovnika.
- PT (angl. preset time) definira časovno konstanto. Za zapis časa so s standardom dovoljeni različni formati, ki jih definiramo s parametrom tipa *time*
- Q je binarni izhod, ki se postavi v določeno stanje po poteku časa.
- ET (angl. elapsed time) je trenutno stanje časa časovnika.



DK – Časovne logične funkcije

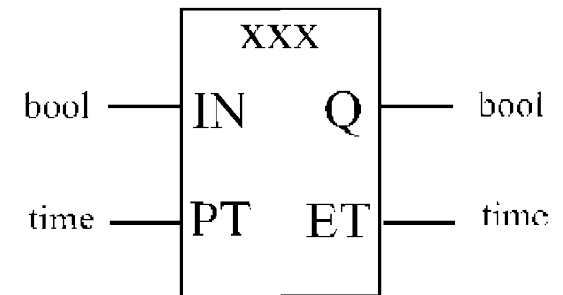
◆ Funkcija PULZ



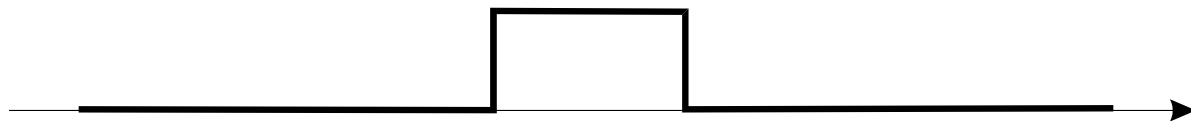
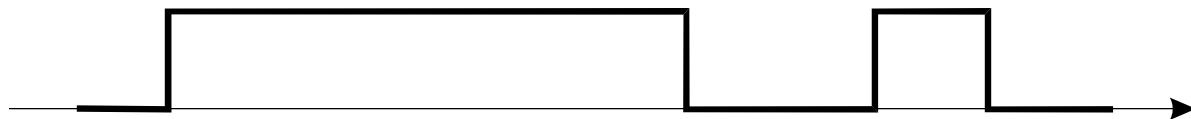


DK – Časovne logične funkcije

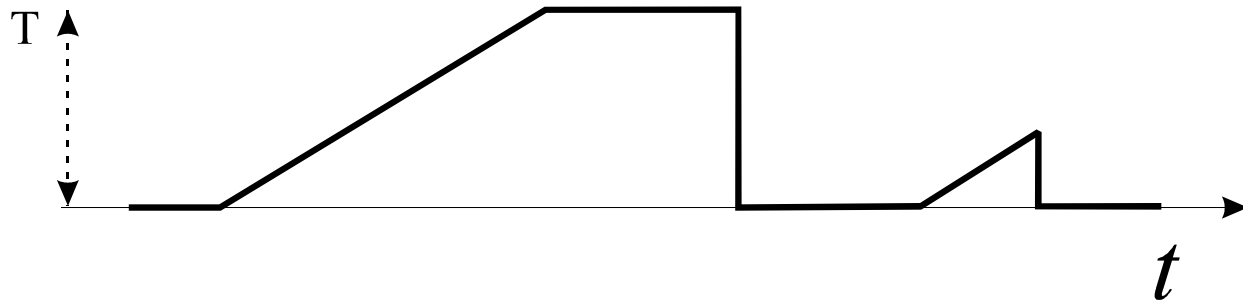
◆ Funkcija ZAKASNITEV VKLOPA



IN



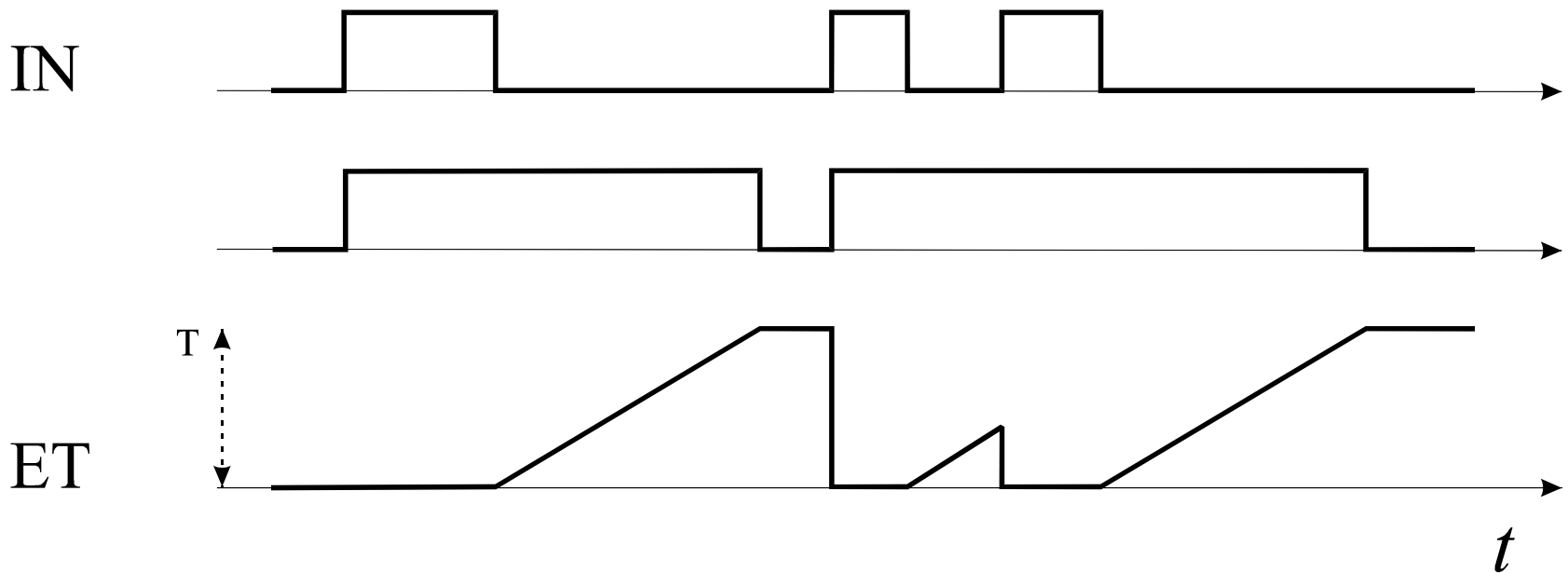
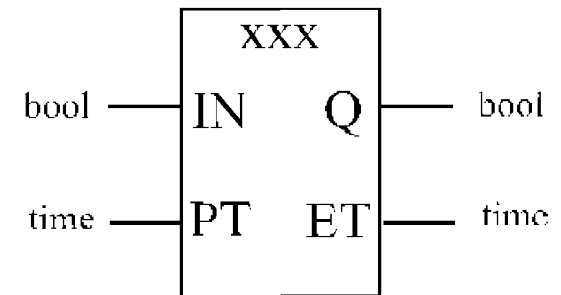
ET





DK – Časovne logične funkcije

◆ Funkcija ZAKASNITEV IZKLOPA





DK – Števeni funkciji

◆ Štetje navzgor

Štetje navzdol

