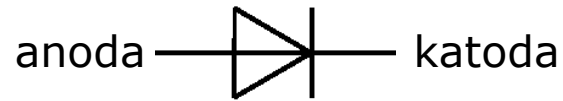
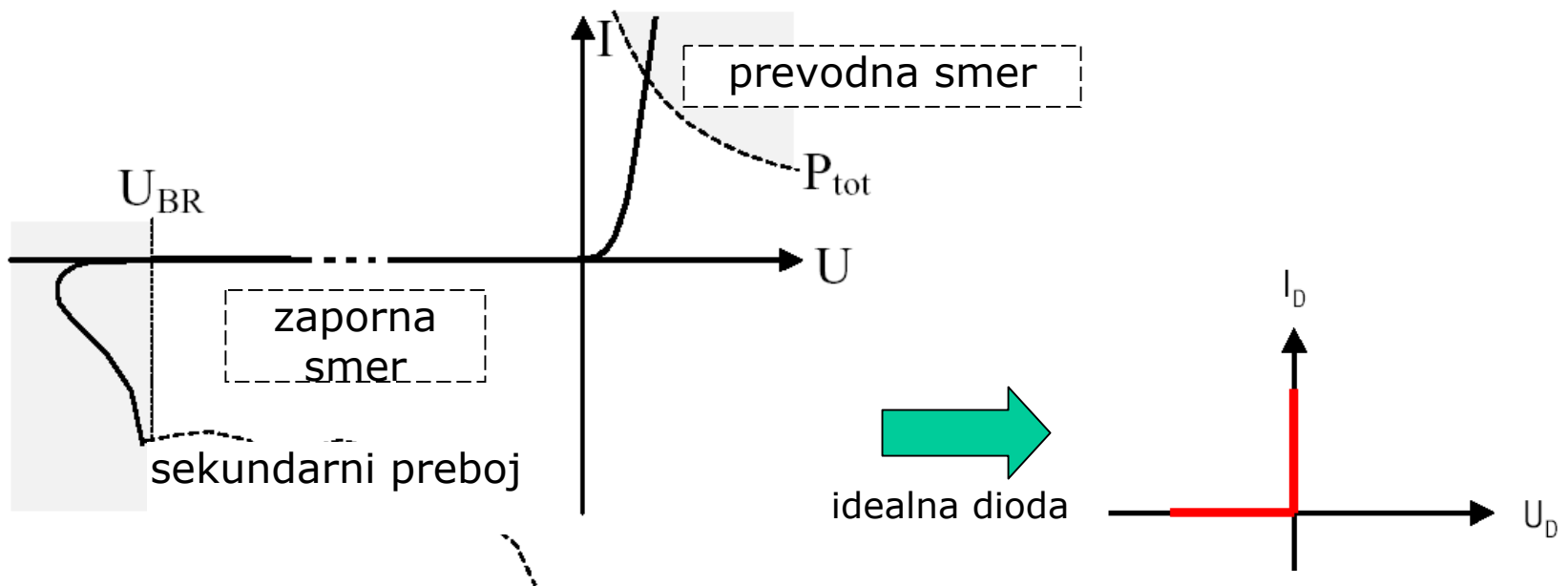


Polprevodniška dioda

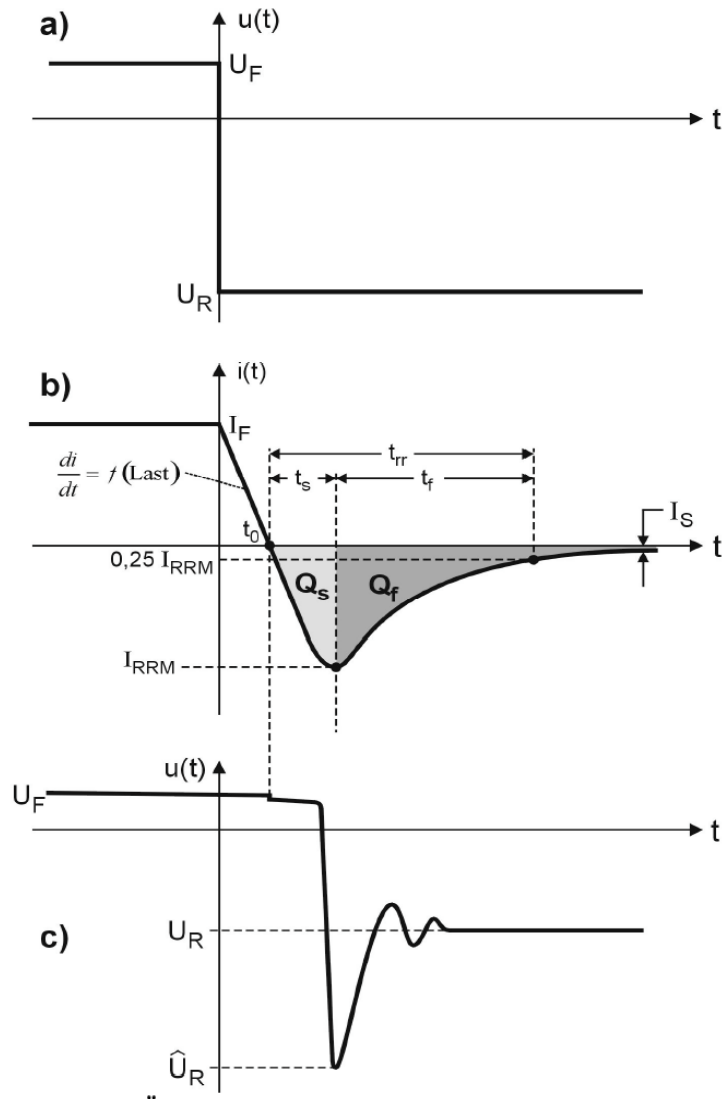
➤ simbol:



➤ statična u-i karakteristika:



Polprevodniška dioda-dinamične lastnosti



Polprevodniška dioda

- delitev glede na namembnost:
 - signalne
 - usmerniške
 - močnostne
 - Zener, Schottky, tunelska, varicap dioda, ...

Polprevodniška dioda

➤ signalna in usmerniška dioda



Oznaka		1 N 4148	MR 501 .. 510	1 N 3913
Uporaba		signalna dioda	usmerniška dioda	usmerniška z fast recovery karakteristiko
Mejne vrednosti				
Periodična vršna vrednost zaporne napetosti (peak repetitive reverse voltage)	U_{RRM}	100 V	100 V, 200 V, ...1000 V	400 V
Srednja vrednost toka (average rectified forward current)	I_{FAV}	150 mA	3 A	30 A
Neponovljiva (udarna) vrednost toka v prevodni smeri (surge forward current)	I_{FSM}	500 mA	100 A	300 A
Tipične karakteristične vrednosti (pri 25°C)				
Zaporni tok (leakage current / reverse current)	I_R	25 nA	100 nA	10 μA
Kapacitivnost zapornega spoja ($U_R = 1V$) (junction capacitance)	C	4 pF	40 pF	90 pF
Čas sprostitve (reverse recovery time)	t_{rr}	4 ns	5 μs	150 ns
Termična upornost (thermal resistance)	R_{th}	350 K/W	1,2 K/W	28 K/W
Ohišje		Stekleno z aksialnimi priključki	Plastično z aksialnimi priključki	Kovinsko ohišje, pritrditev z vijakom

Polprevodniška dioda

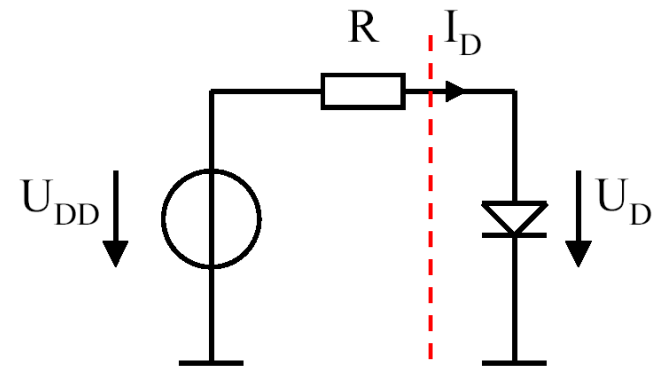
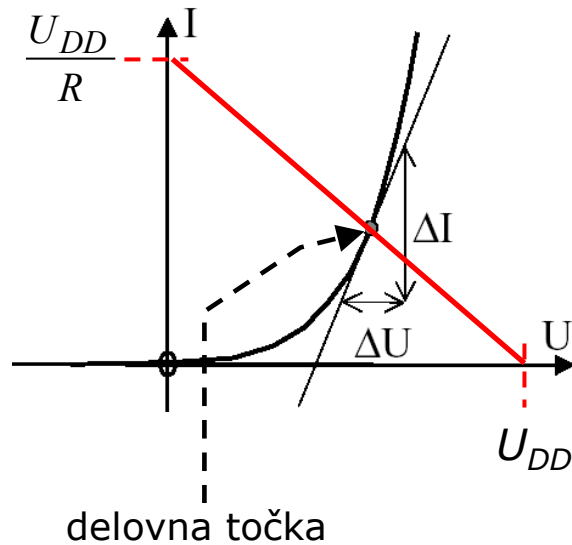
➤ močnostna dioda



Mejne vrednosti		
Periodična vršna reverzna napetost (50 Hz)	U_{RRM}	4000 V
Neponovljiva vršna reverzna napetost (< 5 ms)	U_{RSM}	5200 V
Srednja vrednost toka (50 Hz)	I_{FAVM}	3300 A
Efektivna vrednost toka (50 Hz)	I_{FRMS}	5180 A
Neponovljiva (udarna) vrednost toka	I_{FSM}	50 000 A (10 ms) 130 000 A (1 ms)
Tipične karakteristične vrednosti (pri 25°C)		
Pragovna napetost	U_T	1,0 V
Diferenčna upornost	r_F	0,13 mΩ
Padec napetosti pri $I_F = 5000$ A	U_F	< 1,68 V
Zaporni tok (pri $T_j = 150$ °C; $U_R = 4000$ V)	I_{RRM}	< 400 mA
Termična upornost – enostransko hlajenje (junction to case) - dvostransko hlajenje	$R_{th/J-C}$	16 K/kW 8 K/kW
Termična upornost – enostransko hlajenje (case to heat sink) - dvostransko hlajenje	$R_{th/C-H}$	6 K/kW 3 K/kW
Ohišje:	disk premera 102 mm, debelina 33 mm	

Polprevodniška dioda

➤ določitev obratovalnih razmer-grafična določitev delovne točke

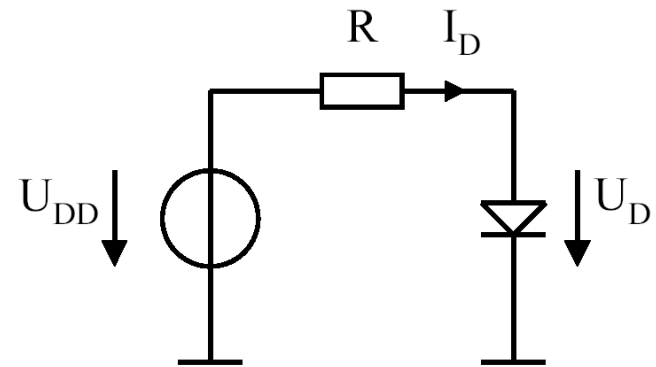
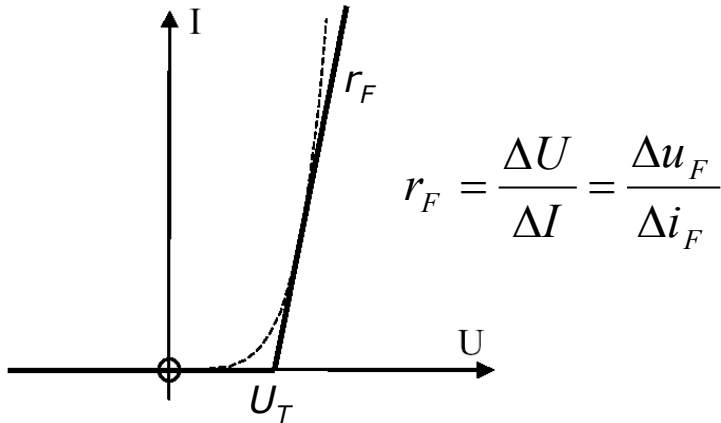


$$u_D = U_{DD} - R \cdot i_D$$

$$i_D = I_S \cdot \left(e^{\frac{u_D}{U_T}} - 1 \right)$$

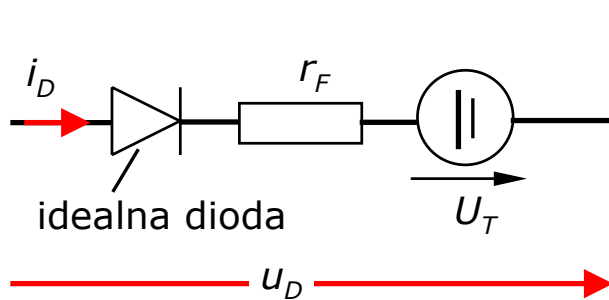
Polprevodniška dioda

➤ določitev obratovalnih razmer-delovna točka



➤ model diode v prevodnem stanju

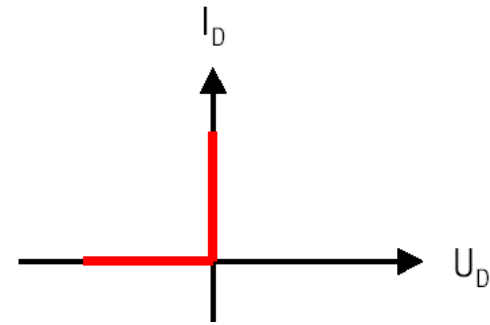
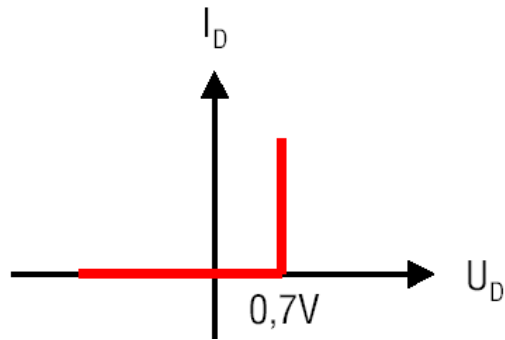
$$u_D = U_T + r_F \cdot i_D$$



$$i_D = \frac{U_{DD} - U_T}{R + r_F}$$

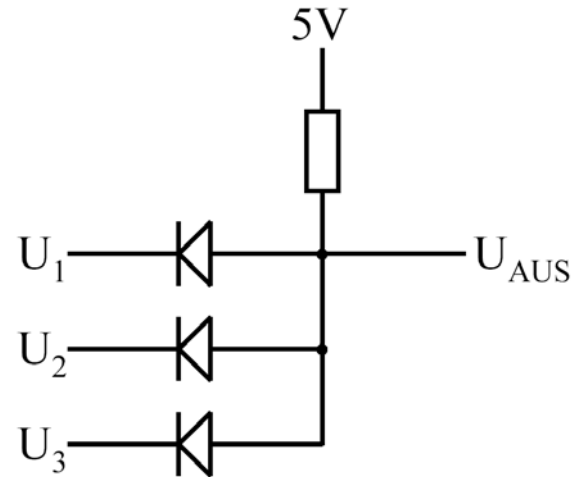
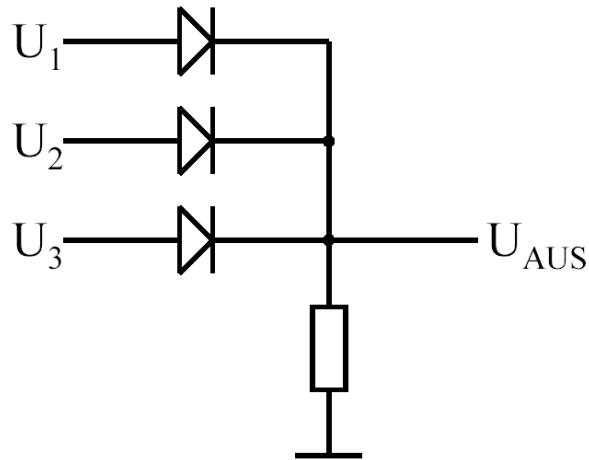
Polprevodniška dioda

➤ določitev obratovalnih razmer-delovna točka



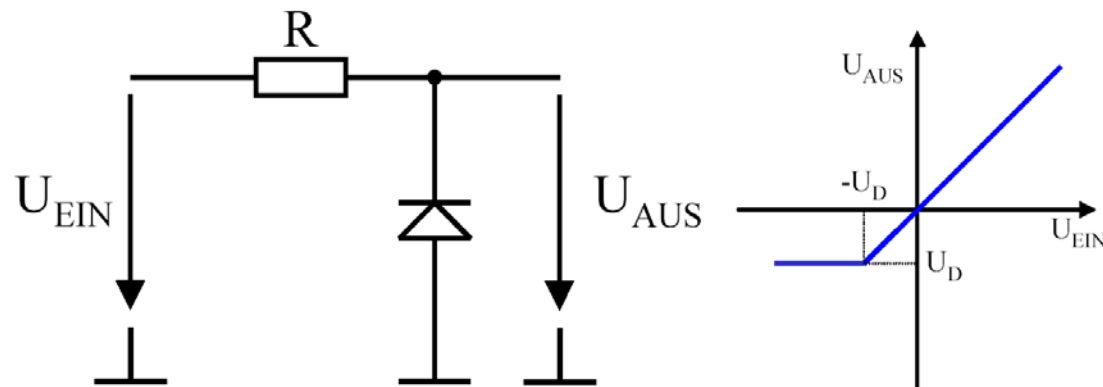
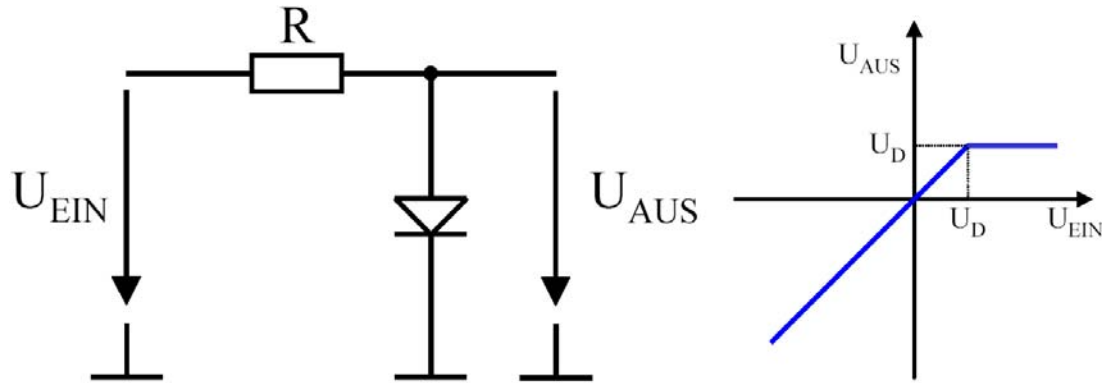
Polprevodniška dioda

➤ Primeri uporabe signalne diode-logična vrata



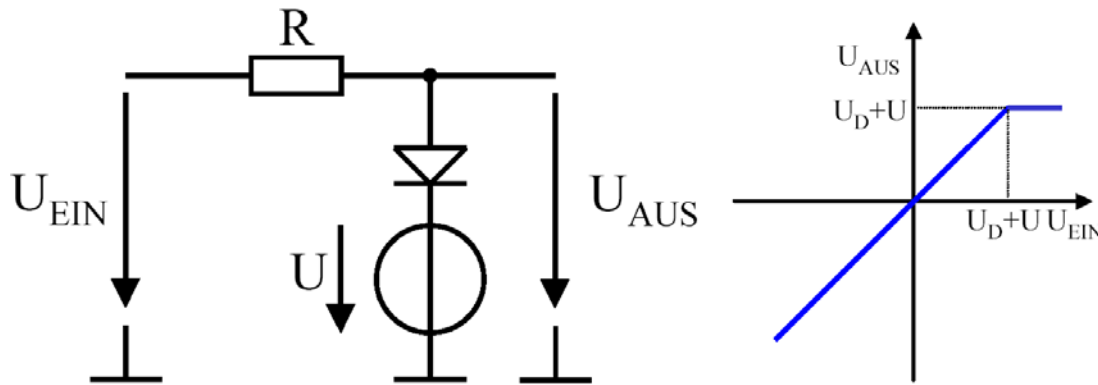
Polprevodniška dioda

- uporaba signalne diode-omejevalnik (angl. Limiter) napetosti



Polprevodniška dioda

- uporaba signalne diode-omejevalnik (angl. Limiter) napetosti

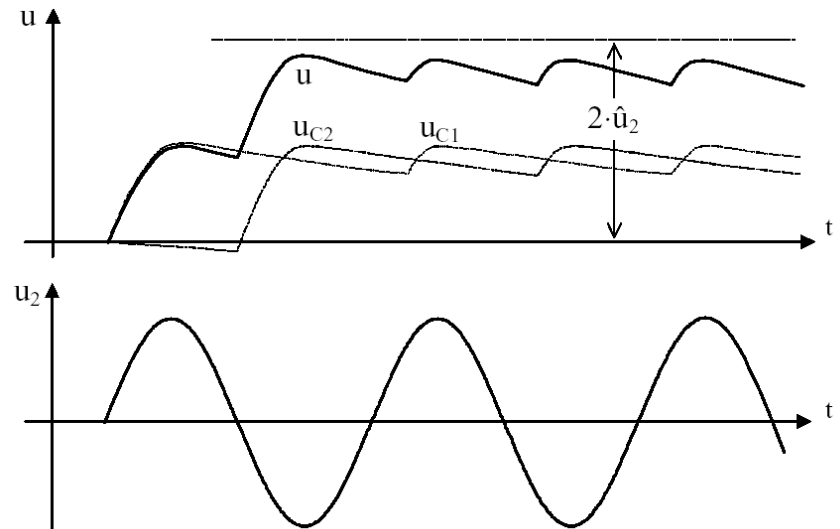
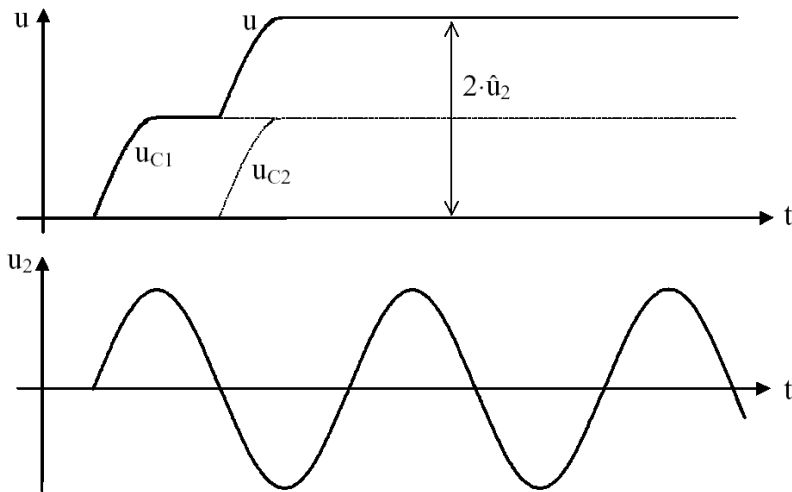
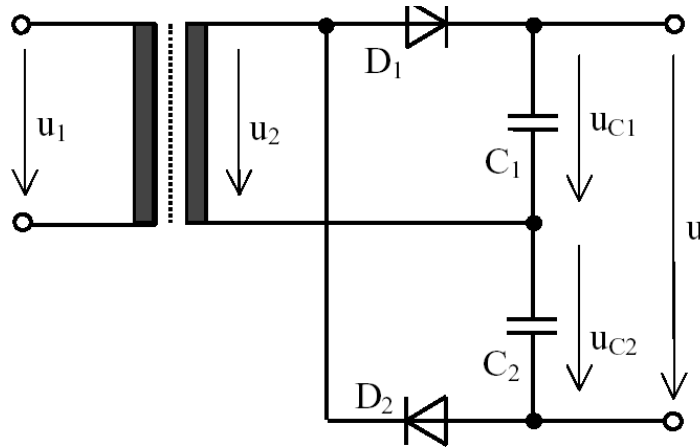


Polprevodniška dioda

- Primeri uporabe močnostne diode-1

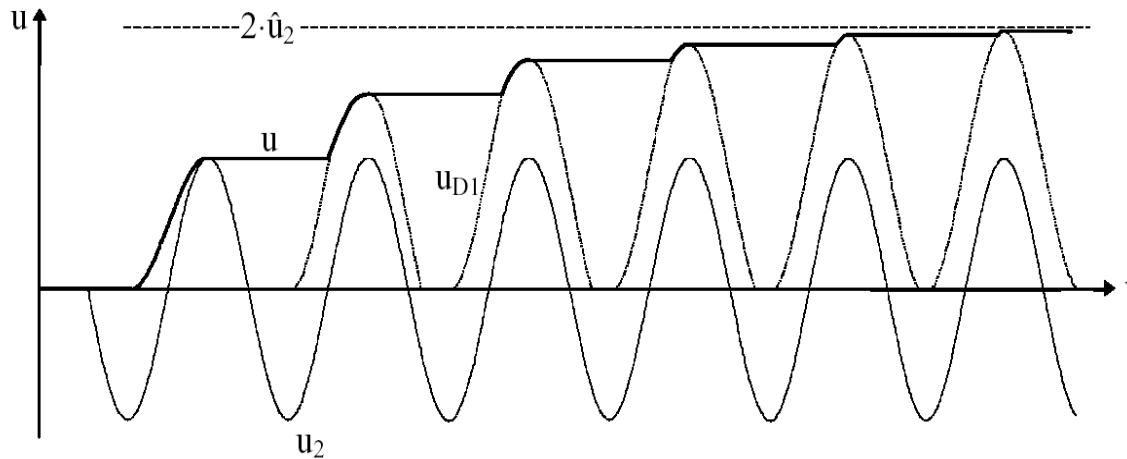
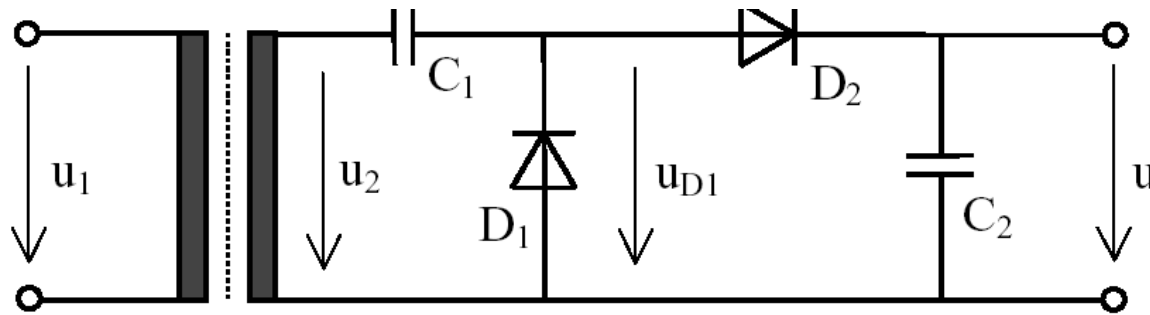
Polprevodniška dioda

► Primeri uporabe močnostne diode-2



Polprevodniška dioda

➤ Primeri uporabe močnostne diode-3



Polprevodniška dioda

➤ Primeri uporabe močnostne diode-4

