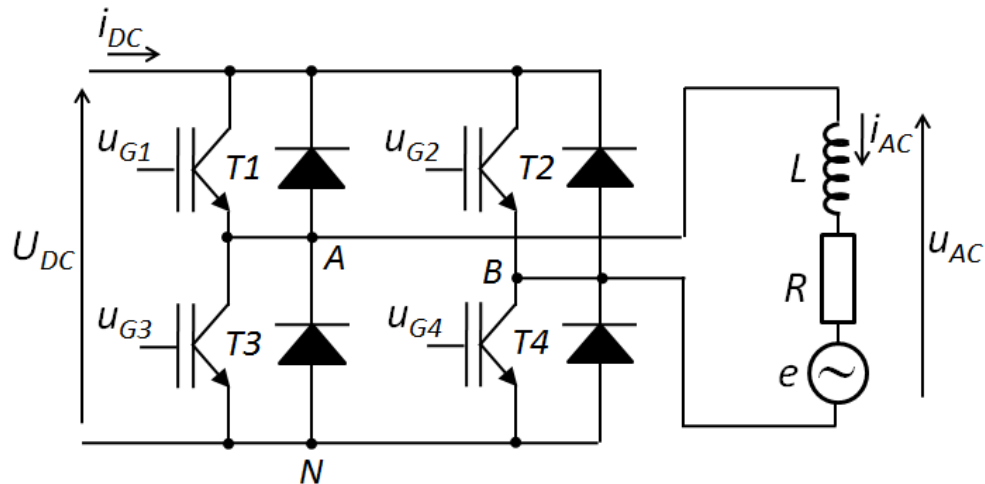


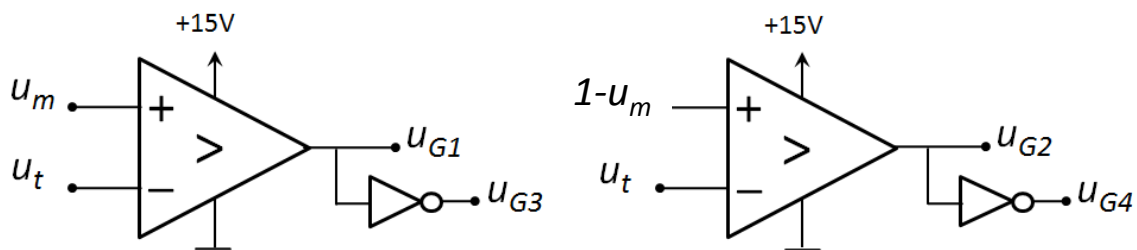
ЈЕДНОФАЗНИ НАИЗМЕНИЧНИ ПРЕТВАРАЧ

ЈЕДНОФАЗНИ НАИЗМЕНИЧНИ ПРЕТВАРАЧ

- коло:



- униполарни ИШМ модулатор:



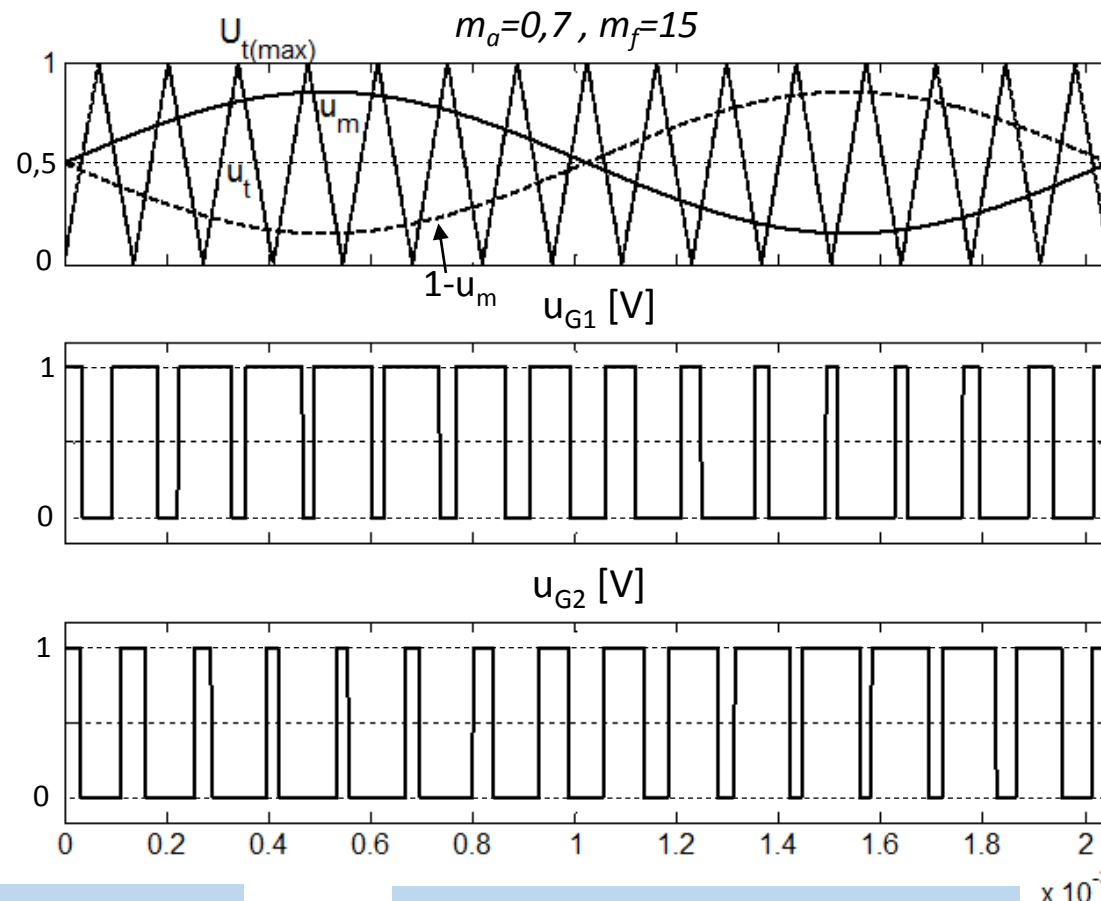
Синусна модулација:

Индекс амплитудске модулације:

Индекс фреквенцијске модулације:

$$u_m = (0,5 + 0,5 \cdot m_a \cdot \sin(\omega t)) \cdot U_{t(max)} \quad m_a = \frac{1}{0,5} \left(\frac{\widehat{u_m}}{U_{t(max)}} - 0,5 \right), \quad m_a \in \{0 \div 1\} \quad m_f = \frac{f_t}{f_m}, \quad m_f > 9$$

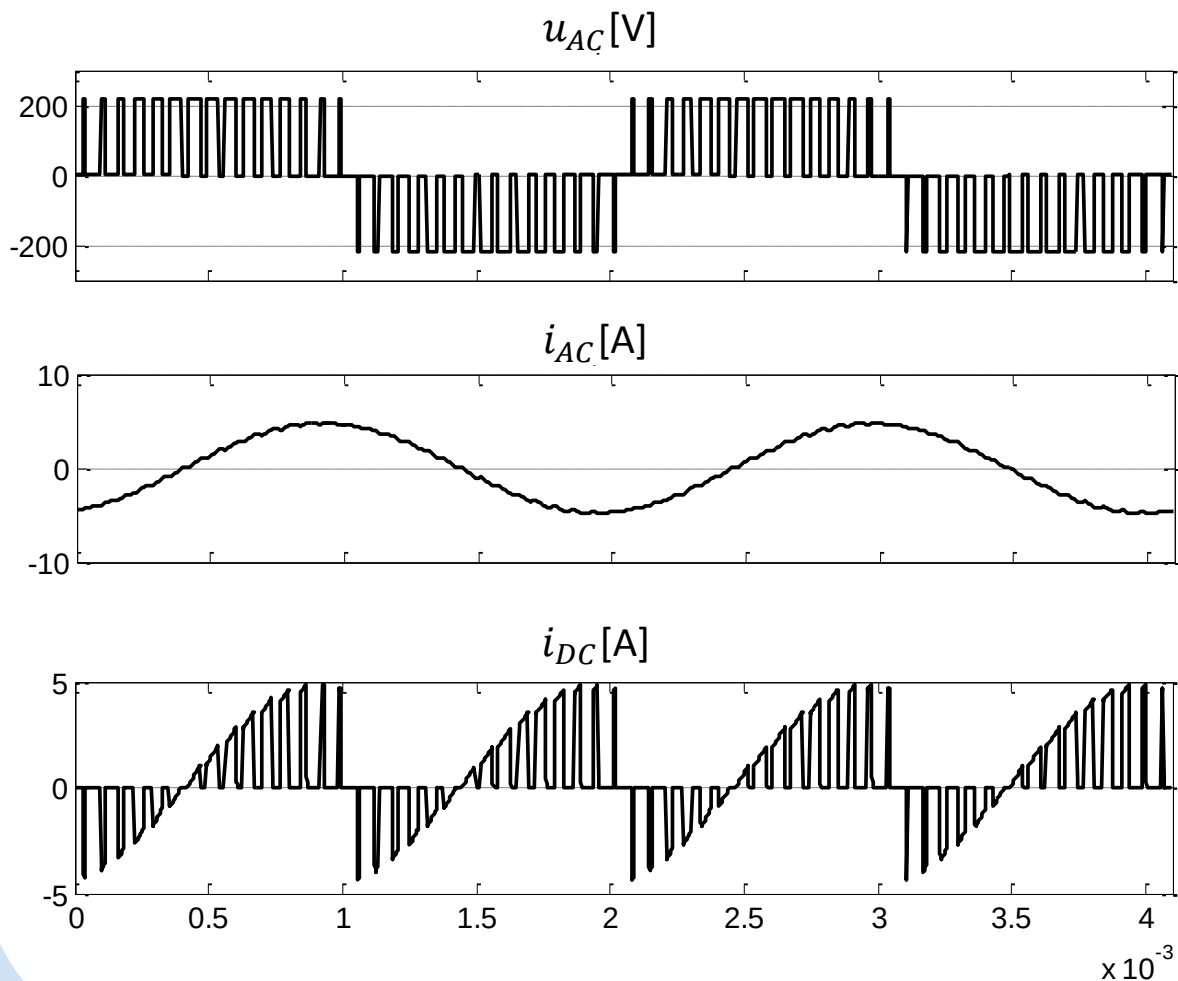
- управљање (униполарна импулсно-ширинска модулација):



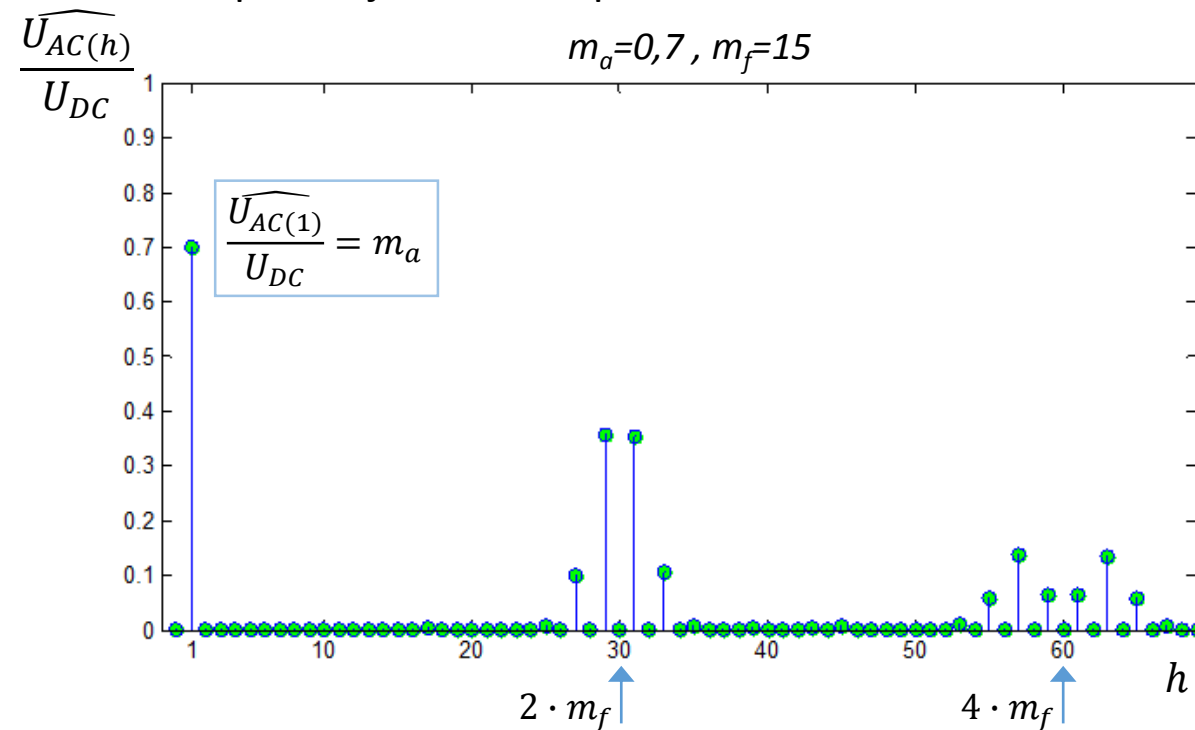
ИМПУЛСНО-ШИРИНСКА МОДУЛАЦИЈА

- одзив величина у колу:

$$U_{DC} = 220V, R = 10\Omega, L = 10mH, e = 0V$$



- хармонијски спектар излазног напона:



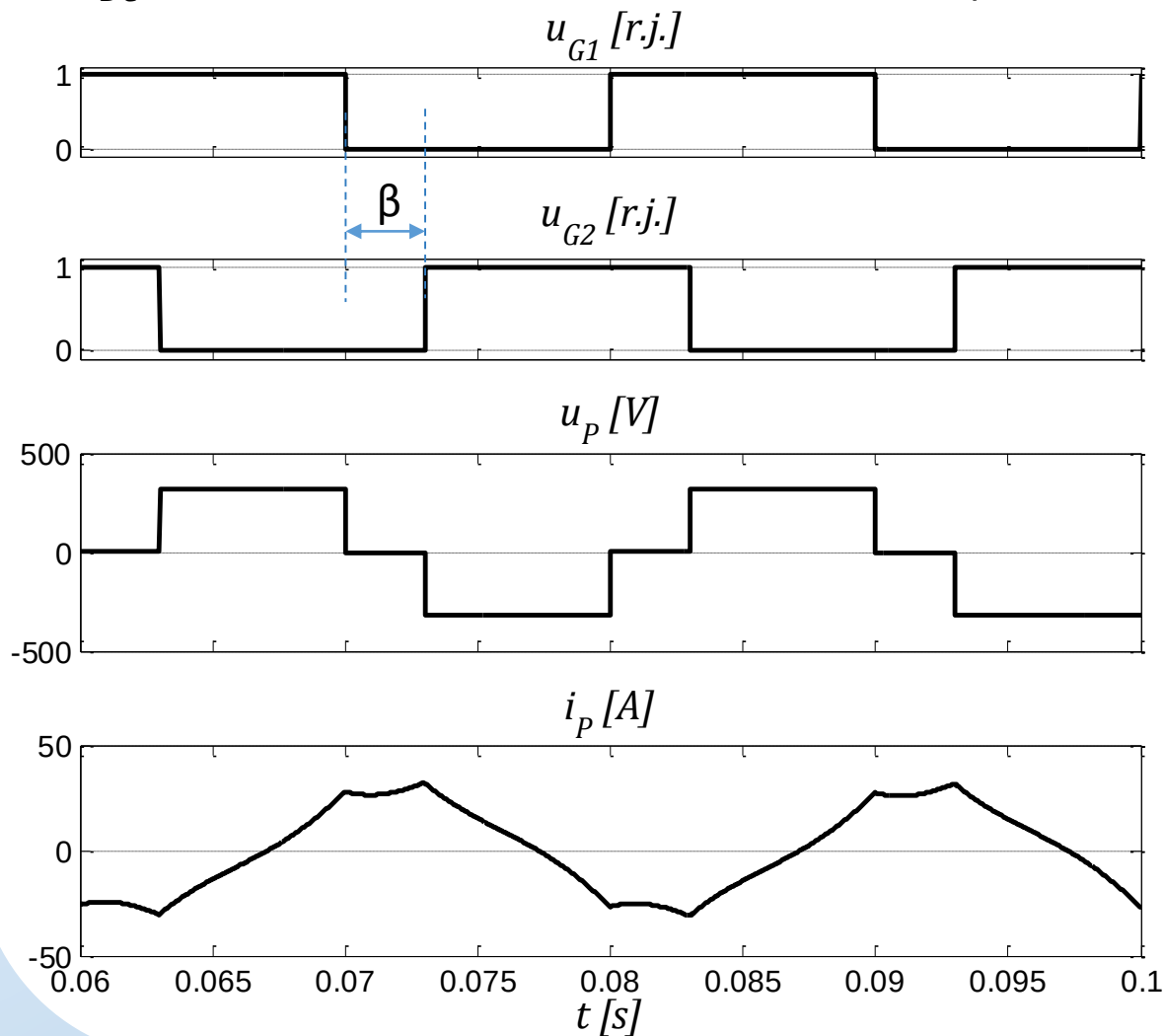
- хармонијски садржај излазне струје:

$$I_{(h)} = \frac{|U_{AC(h)}|}{|Z_{(h)}|}, \quad Z_{(h)} = \sqrt{R^2 + (h\omega L)^2}$$

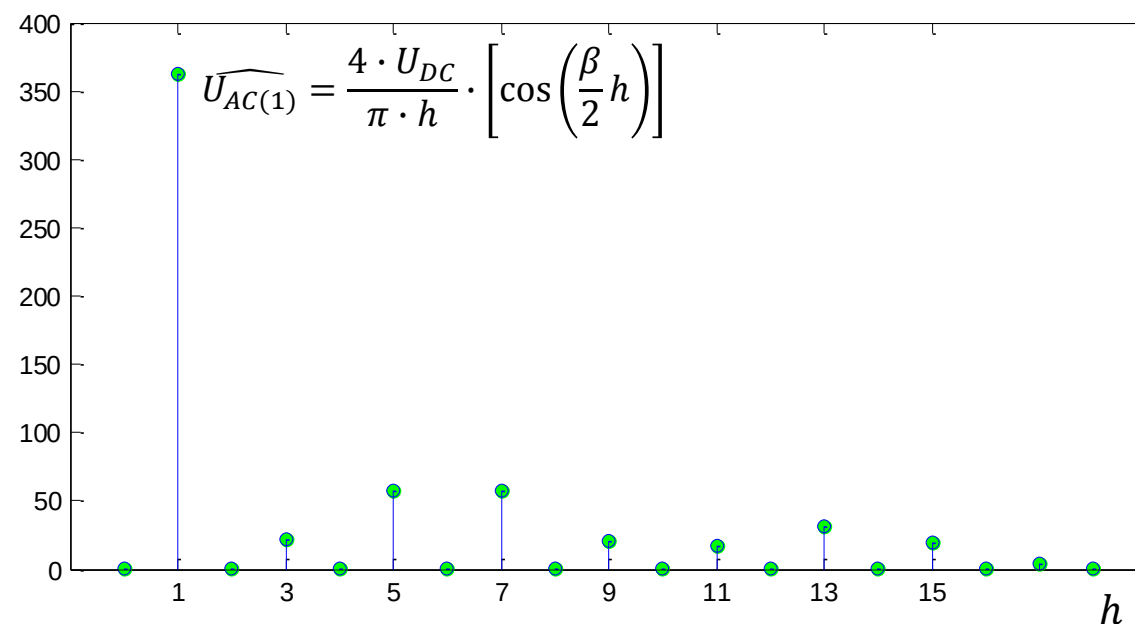
КВАЗИПРАВОУГАОНО УПРАВЉАЊЕ

- одзив величина у колу:

$$U_{DC} = 320V, R = 1\Omega, L = 20mH, e = 224\angle -10^\circ, \beta = 0,3 \cdot \pi$$



- хармонијски спектар излазног напона:



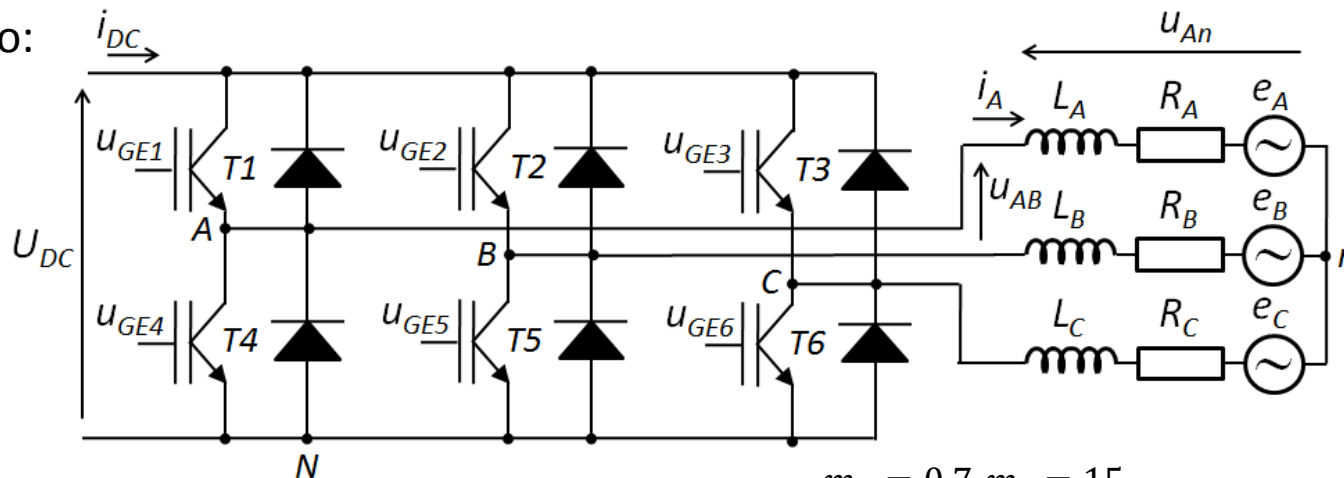
$$\widehat{U_{AC(1)}} = \frac{4 \cdot U_{DC}}{\pi \cdot h} \cdot \left[\cos\left(\frac{\beta}{2} h\right) \right]$$

$$\widehat{U_{AC(h)}} = \frac{2 \cdot U_{DC}}{\pi \cdot h} \cdot \left[\cos\left(\frac{\beta}{2} h\right) - \cos\left(\left(\pi - \frac{\beta}{2}\right) h\right) \right]$$

$$U_{AC} = U_{DC} \cdot \sqrt{\frac{\pi - \beta}{\pi}}$$

ТРОФАЗНИ НАИЗМЕНИЧНИ ПРЕТВАРАЧ

- КОЛО:



синусна модулација:

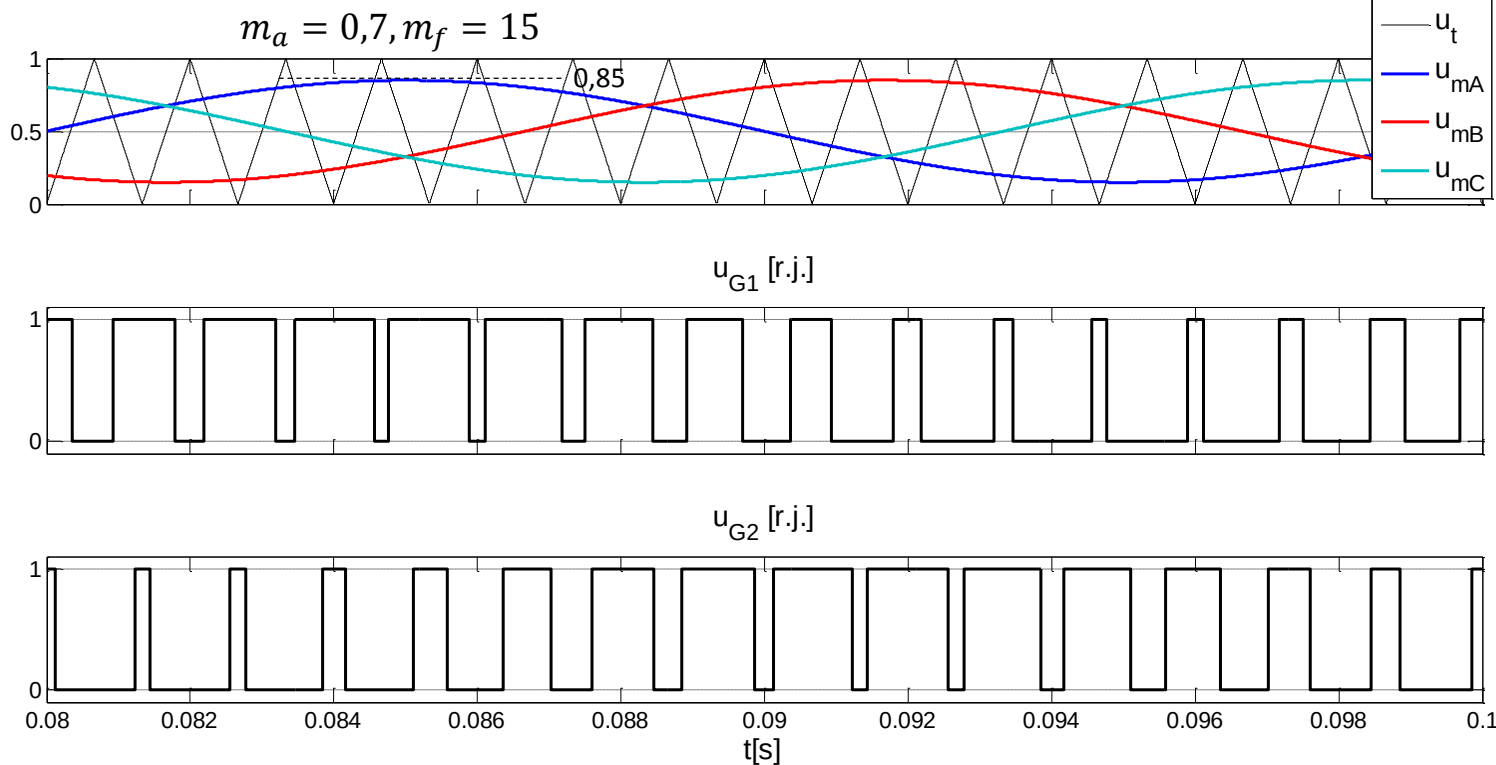
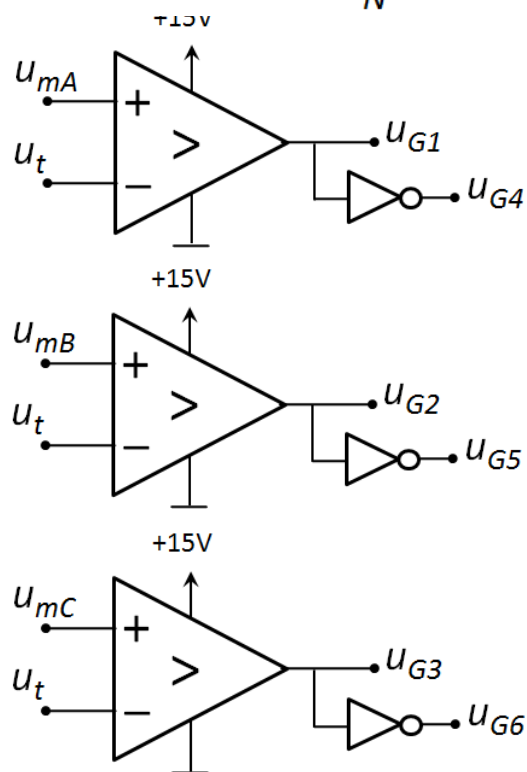
$$u_{mA} = 0,5 + 0,5 \cdot m_a \cdot \sin(\omega t)$$

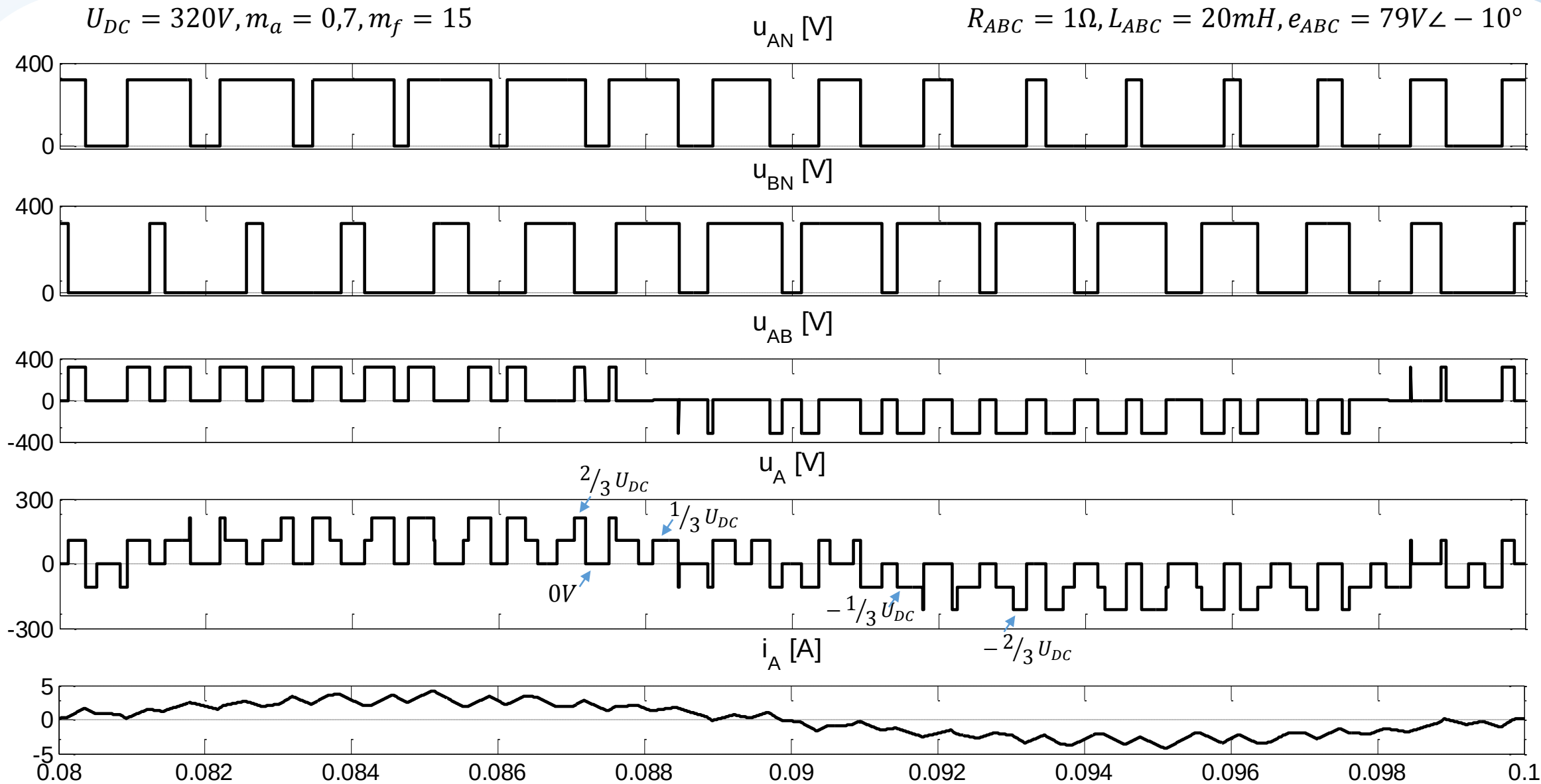
$$u_{mB} = 0,5 + 0,5 \cdot m_a \cdot \sin(\omega t - \frac{2\pi}{3})$$

$$u_{mC} = 0,5 + 0,5 \cdot m_a \cdot \sin(\omega t - \frac{4\pi}{3})$$

$$u_t = 1 \cdot \text{tro}(m_f \cdot \omega t) \quad m_a \in [0 \div 1]$$

- трофазни ИШМ модулатор:





- међуфазни напони:

$$u_{AB} = u_{AN} - u_{BN}$$

u_{AN}	0V	U_{DC}	0V	U_{DC}
u_{BN}	0V	0V	U_{DC}	U_{DC}
u_{AB}	0V	U_{DC}	$-U_{DC}$	0V

- фазни напони:

$$u_{An} = u_{AN} - u_{nN}$$

$$u_{Bn} = u_{BN} - u_{nN}$$

$$u_{Cn} = u_{CN} - u_{nN} \quad [1]$$

$$u_{An} = R_A \cdot i_A + L_A \cdot \frac{di_A}{dt} + e_A$$

$$u_{Bn} = R_B \cdot i_B + L_B \cdot \frac{di_B}{dt} + e_B$$

$$u_{Cn} = R_C \cdot i_C + L_C \cdot \frac{di_C}{dt} + e_C$$

симетричан потрошач:

$$R_A = R_B = R_C = R$$

$$L_A = L_B = L_C = L$$

$$e_A + e_B + e_C = 0$$

потрошач повезан у звезду:

$$i_A + i_B + i_C = 0$$

$$[1] \leftrightarrow [2] \Rightarrow$$

$$u_{An} = \frac{2}{3}u_{AN} - \frac{1}{3}(u_{BN} + u_{CN})$$

$$u_{Bn} = \frac{2}{3}u_{BN} - \frac{1}{3}(u_{AN} + u_{CN})$$

$$u_{Cn} = \frac{2}{3}u_{CN} - \frac{1}{3}(u_{AN} + u_{BN})$$

$$u_{An} + u_{Bn} + u_{Cn} = 0 \quad [2]$$

u_{AN}	u_{BN}	u_{CN}	u_{An}
0V	0V	0V	0V
U_{DC}	0V	0V	$\frac{2}{3}U_{DC}$
0V	U_{DC}	0V	$-\frac{1}{3}U_{DC}$
U_{DC}	U_{DC}	0V	$\frac{1}{3}U_{DC}$
0V	0V	U_{DC}	$-\frac{1}{3}U_{DC}$
U_{DC}	0V	U_{DC}	$\frac{1}{3}U_{DC}$
0V	U_{DC}	U_{DC}	$-\frac{2}{3}U_{DC}$
U_{DC}	U_{DC}	U_{DC}	0V

синусна модулација

- хармонијски спектар фазног напона:

