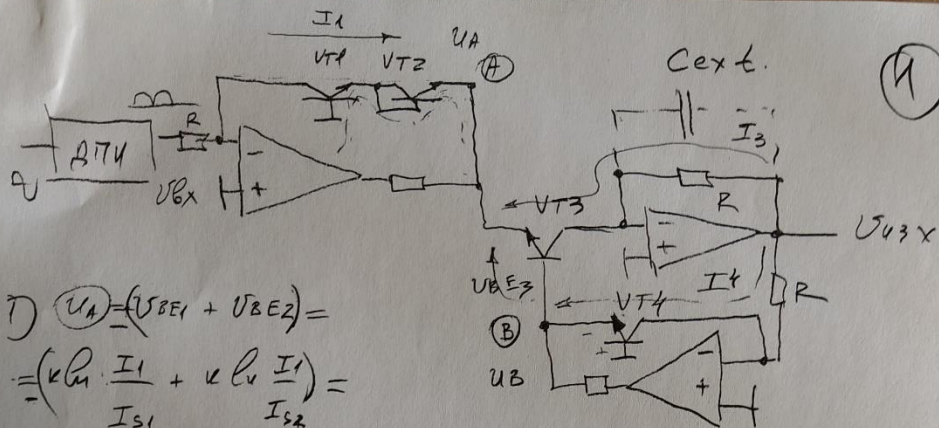


Електронен регулатор на променливо напрежение (стабилизатор на променливо напрежение)



$$\begin{aligned}
 \text{1) } U_A &= (U_{BE1} + U_{BE2}) = \\
 &= \left(\mu \cdot l_1 \cdot \frac{I_1}{I_{S1}} + \mu \cdot l_2 \cdot \frac{I_1}{I_{S2}} \right) = \\
 &= \mu \cdot l_4 \cdot \frac{I_1^2}{I_{S1} \cdot I_{S2}} = \mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{BX}^2}{R \cdot I_{S1} \cdot I_{S2}} = U_A
 \end{aligned}$$

$$\text{2) } U_B = -U_{BE4} = -\mu \cdot l_4 \cdot \frac{I_4}{I_{S4}} = -\mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{43X}}{R \cdot I_{S1}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{3) } U_{BE3} &= U_B - U_A = \mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{BX}^2}{R \cdot I_{S1} \cdot I_{S2}} - \mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{43X}}{R \cdot I_{S1}} = \\
 &= \mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{BX}^2}{R \cdot I_{S1} \cdot I_{S2} \cdot U_{43X}} = \mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{BX}^2}{I_{S1} \cdot U_{43X}}
 \end{aligned}$$

$$\text{4) } I_3 = I_{S3} \cdot e^{-U_{BE3}} = I_{S3} \cdot e^{-\frac{\mu \cdot l_4 \cdot U_{BX}^2}{I_{S1} \cdot U_{43X}}} = I_{S3} \cdot e^{-\mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{BX}^2}{I_{S1} \cdot U_{43X}}}$$

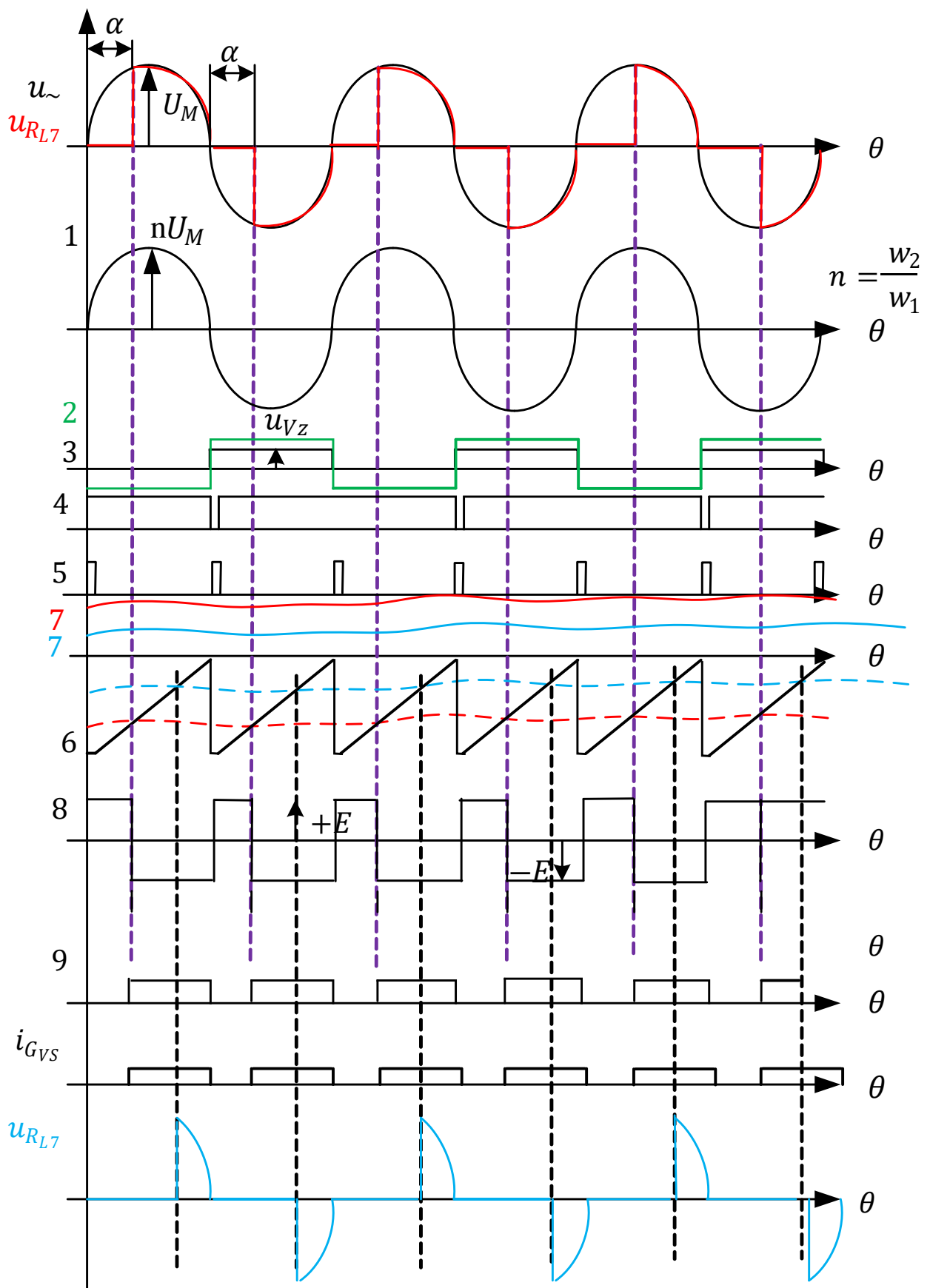
$$\text{5) } I_3 \cdot R = U_{43X} = R \cdot I_{S3} \cdot e^{-\mu \cdot l_4 \cdot \frac{U_{BX}^2}{I_{S1} \cdot U_{43X}}}$$

$$\text{6) } U_{43X}^2 = \text{const} \cdot U_{BX}^2$$

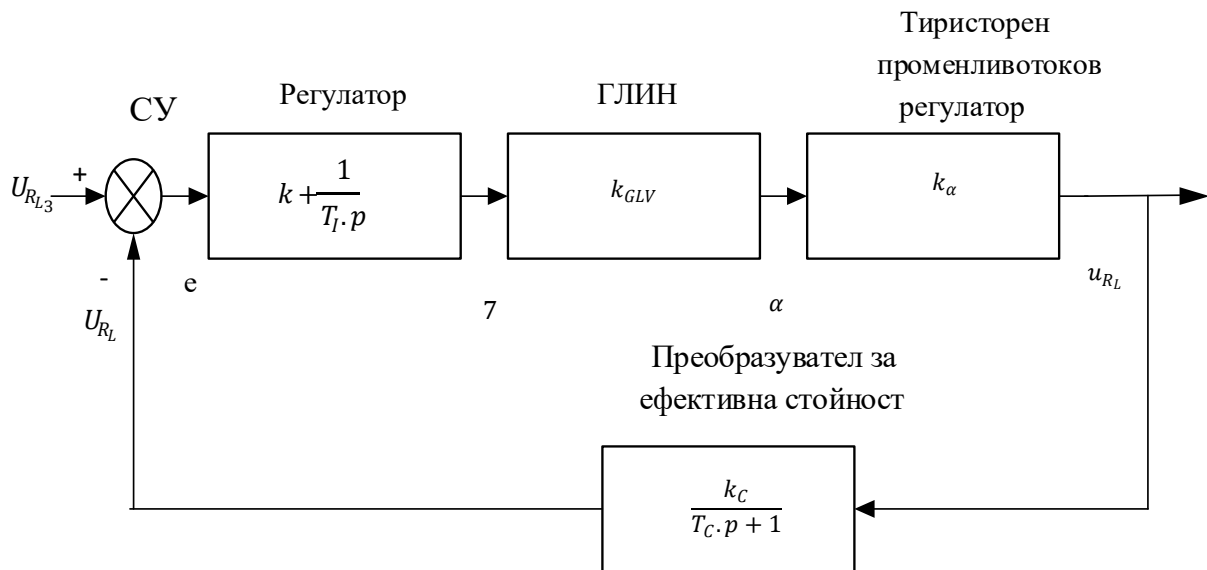
и Cext уредува наредбу 43

$$U_{43X} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T \mu \cdot l_4 \cdot U_{BX}^2 dt}$$

Горната схема и направените извеждания поясняват действието на преобразувателя за ефективна стойност – блок 2 от принципната схема



Структурна схема на затворената САР



Предавателна функция на затворената система

$$W(p) = \frac{y(p)}{r(p)} = \frac{U_{RL}}{U_{RL3}} = \frac{\left(k + \frac{1}{T_I \cdot p}\right) \cdot k_{GLV} \cdot k_{\alpha}}{1 + \frac{k_c}{T_c \cdot p + 1} \cdot \left(k + \frac{1}{T_I \cdot p}\right) \cdot k_{GLV} \cdot k_{\alpha}}$$

Изследване на устойчивост

Използва се предавателна функция на затворената САР знаменателят и характеристикния му полином, който е от 2-а степен и има вида:

$$a_0 \cdot p^2 + a_1 \cdot p + a_2 \quad , \text{ където}$$

$$a_0 = T_I \cdot T_c$$

$$a_1 = T_I (1 + k_c \cdot k_{GLV} \cdot k_{\alpha} \cdot k)$$

$$a_2 = k_c \cdot k_{GLV} \cdot k_{\alpha}$$

Изчисляват се, т.к. всички величини са известни.

Условие за устойчивост по Хурвиц:

1. Всичките коефициенти да са положителни.

Действие на затворената САР

$$U_M \uparrow \rightarrow u_{RL} \uparrow \rightarrow u_7 \downarrow \rightarrow \alpha \uparrow \rightarrow u_{RL} \downarrow$$