

Варіант завдання підгрупа №2

Тахограма	Час розгону до f_n	Час сповільнення від f_n до 0
	4,6 с	7,5 с

Вихідні дані для розрахунку:

$$\omega_1 = -50 \frac{\text{рад}}{\text{с}}; \omega_2 = -75 \frac{\text{рад}}{\text{с}}; \omega_3 = -25 \frac{\text{рад}}{\text{с}}; t_p = 4.6 \text{ с}; t_c = 7.5 \text{ с}.$$

1. Час роботи двигуна на першій ділянці руху $t'_1 = 4.6 \cdot \frac{(50-0)}{157} = 1.46 \text{ с};$
2. Час роботи двигуна на другій ділянці руху $t'_2 = 4.6 \cdot \frac{(-75+50)}{157} = 0.73 \text{ с};$
3. Час роботи двигуна на третій ділянці руху $t'_3 = 7.5 \cdot \frac{(-25+75)}{157} = 2.39 \text{ с};$
4. Час роботи двигуна на четвертій ділянці руху $t'_4 = 7.5 \cdot \frac{(-25-0)}{157} = 1.19 \text{ с};$

$$t_1 = t_3 = 1 \text{ с}$$

$$t_2 = 1.5 \text{ с}$$

Визначаємо кількість станів:

1 – вихідний стан

2 – розгін 1 $f_2 = f_3 = 1$

3 – ω_1 $f_1 = 1$

4 – розгін 2 $f_2 = f_3 = 1$

5 – ω_2 $f_2 = 1$

6 – сповільнення 1 $f_4 = 1$

7 – ω_3 $f_2 = 1$

8 – сповільнення 2 $f_4 = 1$

$f2 = \text{назад}$

$f3 = \text{розгін}$

$f4 = \text{сповільнення}$

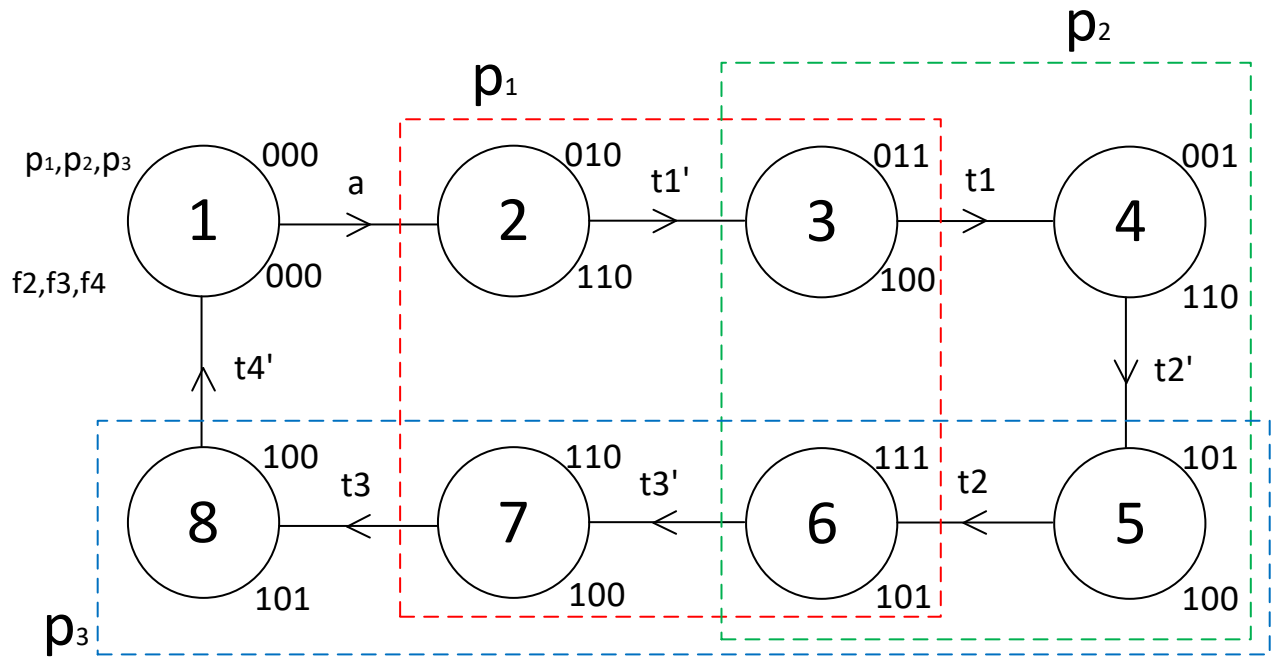


Рисунок 1.2 – Графоперехід

Записуємо умови вмикання і скидання кожного тригера:

$$S_{p1} = a \cdot \overline{p_2} \cdot \overline{p_3} + t_2 \cdot p_2 \cdot p_3$$

$$R_{p1} = t_1 \cdot p_2 \cdot \overline{p_3} + t_3 \cdot \overline{p_2} \cdot p_3$$

$$S_{p2} = t_1' \cdot p_1 \cdot \overline{p_3}$$

$$R_{p2} = t_3' \cdot p_1 \cdot p_3$$

$$S_{p3} = t_2' \cdot \overline{p_1} \cdot p_2$$

$$R_{p3} = t_4' \cdot \overline{p_1} \cdot \overline{p_2}$$

Записуємо вирази для вихідних сигналів схеми:

$$f2 = p_1 + p_2 + p_3$$

$$f3 = p_1 \cdot \overline{p_2} \cdot \overline{p_3} + \overline{p_1} \cdot p_2 \cdot \overline{p_3}$$

$$f4 = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 + \overline{p_1} \cdot \overline{p_2} \cdot p_3$$

Запишемо рівняння для таймерів:

$$t_1' = p_1 \cdot \overline{p_2} \cdot \overline{p_3}$$

$$t_1 = p_1 \cdot p_2 \cdot \overline{p_3}$$

$$t_2' = \overline{p_1} \cdot p_2 \cdot \overline{p_3}$$

$$t_2 = \overline{p_1} \cdot p_2 \cdot p_3$$

$$t_3' = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$$

$$t_3 = p_1 \cdot \overline{p_2} \cdot p_3$$

$$t_4' = \overline{p_1} \cdot \overline{p_2} \cdot p_3$$

Програму представлено у вигляді релейно-контактної схеми у середовищі ZelioSoft2

Приймемо такі позначення:

Вхідний сигнал: $a - I1$.

Проміжні змінні: $p_1, p_2, p_3 - M1, M2, M3$; $\overline{p_1}, \overline{p_2}, \overline{p_3} - m1, m2, m3$.

Вихідні змінні: $f_2, f_3, f_4 - Q2, Q3, Q4$.

Таймери: $t_1', t_2', t_3', t_4' - T1, T3, T5, T7$; $t_1, t_2, t_3 - T2, T4, T6$

Додаткове завдання: доповнити програму режимом 2 (перемикач режимів зробити окремим вхідним сигналом), при якому двигун розганяється до кутової швидкості, яка дорівнює сумі дат народження (днів) всіх членів підгрупи, працює на цій швидкості 5 с. та сповільнюється до нульової швидкості.

$$W1 = 3 + 16 + 31 = 50 \text{ рад/с}$$

Вихідні дані для розрахунку:

$$\omega_1 = 50 \text{ } t_p = 10 \text{ с}; \text{ } t_c = 5 \text{ с}.$$

$$1. \text{ Час роботи двигуна на першій ділянці руху } t_1' = 10 \cdot \frac{(50-0)}{157} = 3.18 \text{ с};$$

$$2. \text{ Час роботи двигуна на другій ділянці руху } t_2' = 10 \cdot \frac{(50-0)}{157} = 3.18 \text{ с};$$

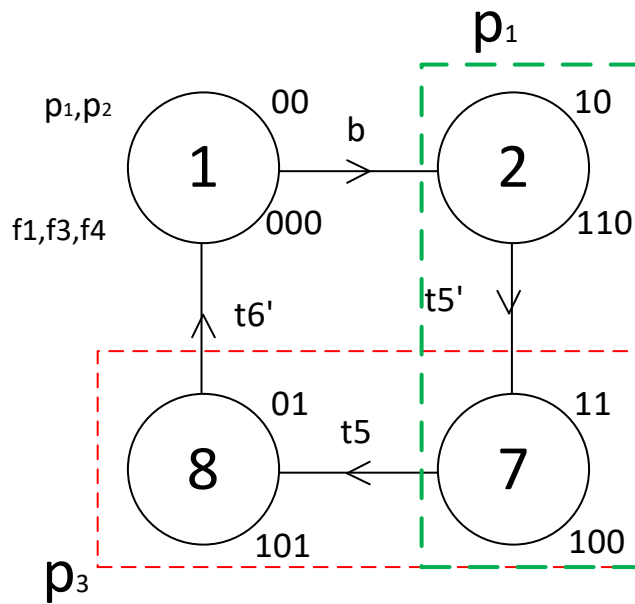


Рисунок 1.3 – Графоперехід

Записуємо умови вмикання і скидання кожного тригера:

$$S_{p5} = b \cdot \overline{p_6}$$

$$R_{p5} = t_5 \cdot p_6$$

$$S_{p6} = t_5 \cdot p_5$$

$$R_{p6} = t_6 \cdot \overline{p_5}$$

Записуємо вирази для вихідних сигналів схеми:

$$f1 = p_5 + p_6$$

$$f3 = p_5 \cdot \overline{p_6}$$

$$f4 = \overline{p_5} \cdot p_6$$

Запишемо рівняння для таймерів:

$$t_1' = p_5 \cdot \overline{p_6}$$

$$t_1 = p_5 \cdot p_6$$

$$t_2' = \overline{p_5} \cdot p_6$$

Приймемо такі позначення:

Вхідний сигнал: b – I2.