

# Лабораторно упражнение №4

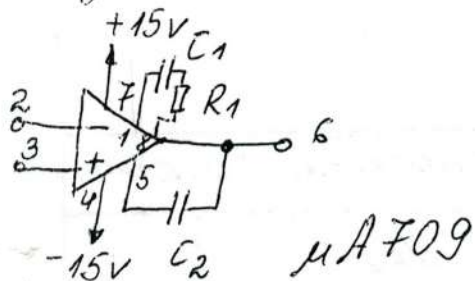
Тема: Изследване на операционен усилвател като линейен усилвател

## I Теоретична обосновка

Операционните усилватели (ОУ) са постоволтокови усилватели които се характеризират с голям коефициент на усилване, голямо  $R_{вх}$ , широка честотна лента, малко  $R_{изх}$ , малък дрейф на нулата и др.

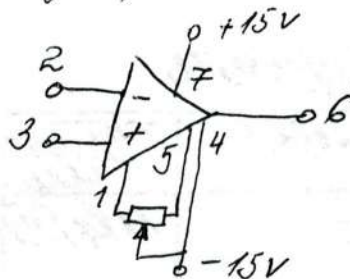
ОУ придобиват универсално предназначение и са подходящи за използване в нискочестотните усилватели. Най-често срещаните ОУ в практиката са  $\mu A709$  и  $\mu A741$ . На фиг. 1 и 2 са дадени разположенията и означенията на изводите и нагивът на свързването им.

Параметрите на  $C_1$ ,  $R_1$  и  $C_2$  (фиг. 1) определят честотните свойства на ОУ и са указани в справочник.  $U_{max}$  което може да се подаде на входа е  $\pm 5V$ . За  $\mu A741$  нулирането става чрез  $R = 10k\Omega$



фиг. 1.

- 1 - честотна корекция
- 2 - инвертиращ вход
- 3 - неинвертиращ вход
- 4 - захранващо напрежение -  $E_c$
- 5 - нулиране
- 6 - изход
- 7 - захранващо напрежение +  $E_c$
- 8 - честотна корекция



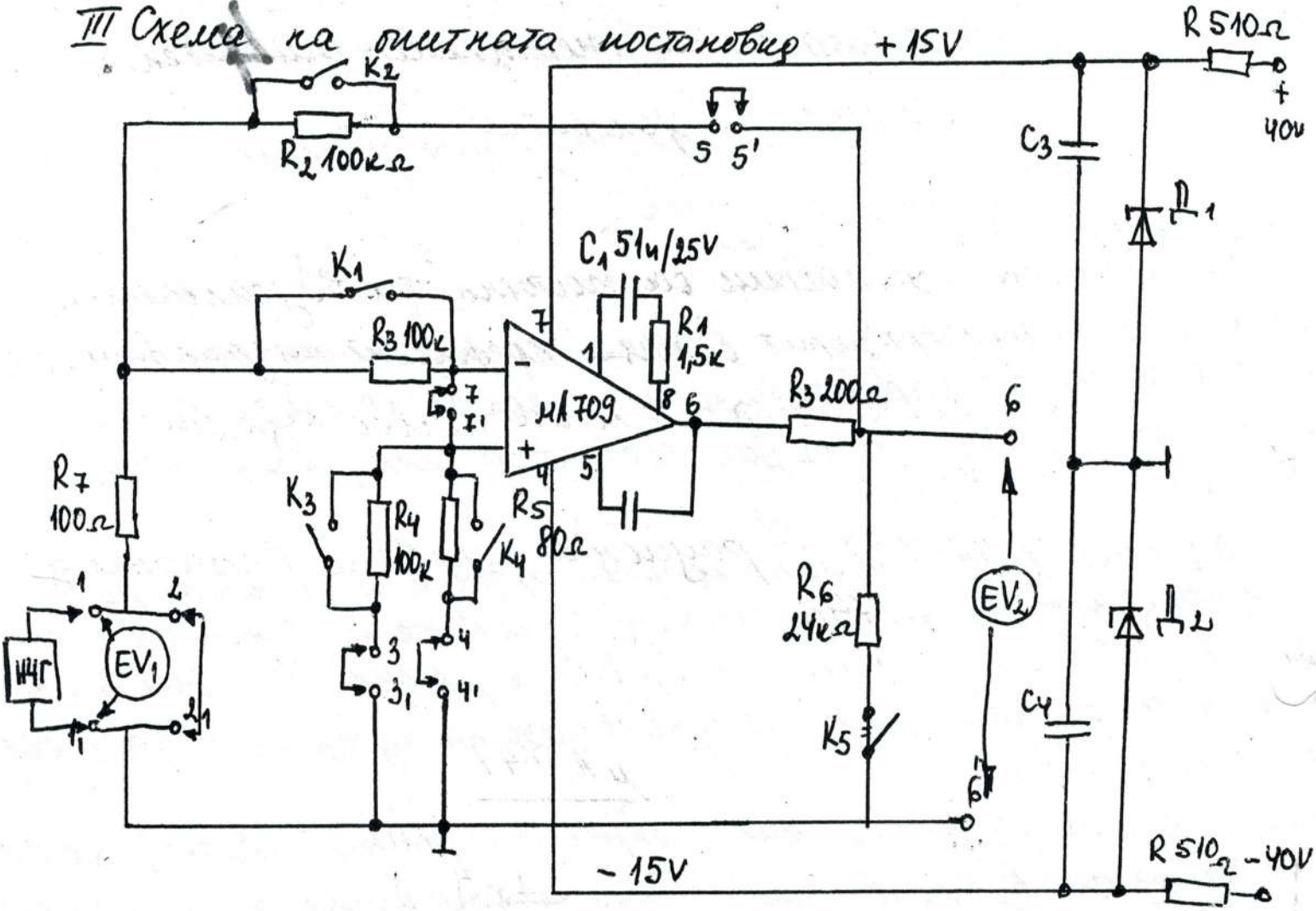
фиг. 2

- 1 - нулиране
- 2 - инвертиращ вход
- 3 - неинвертиращ вход
- 4 - захранващо напрежение -  $E_c$
- 5 - нулиране
- 6 - изход
- 7 - захранващо напрежение +  $E_c$

## II Задачи

1. Да се определи  $K_V$  без обратна връзка.
2. Да се измери  $R_{вх}$  за синфазен сигнал.
3. Да се измери входното напрежение на несиметрия.
4. Да се измерят входните импеданси.

### III Схема на опитната постановка +15V



### III Таблица с резултати.

№	Режими на работа с включени	Измерени величини	Изчислени величини
1	K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> , K <sub>4</sub> , K <sub>5</sub> 2-2' 5-5'	U <sub>вх</sub> [V] U <sub>изх</sub> [V]	$K_V = \frac{U_{изх}}{U_{вх}}$
2	K <sub>3</sub> , K <sub>4</sub> 7-7'	U <sub>1</sub> [V] U <sub>2</sub> [V]	$R_{вхcc} = \frac{U_2}{U_1 - U_2} \cdot R_3 [a]$
3	K <sub>1</sub> , K <sub>3</sub> , K <sub>4</sub> 2-2' 3-3' 4-4' 5-5'	U <sub>изх</sub> [V]	$U_{вхcc} = U_{изх} \cdot 10^{-3} [V]$
4	K <sub>3</sub> , K <sub>4</sub> 2-2' 3-3' 4-4' 5-5'	U <sub>изх</sub> [V]	$I_{\pi}^- = \frac{U_{изх} \cdot 10^{-8} - U_{вх} \cdot 10^{-5}}{[mA]}$
5	K <sub>1</sub> , K <sub>4</sub> 2-2' 3-3' 5-5'	U <sub>изх</sub> [V]	$I_{\pi}^+ = \frac{U_{изх} \cdot 10^{-8} - U_{вх} \cdot 10^{-5}}{[mA]}$