

Protokoll

Fachbereich; Themengebiet: Elektrotechnik Praktikum; Elektronik

-Kennlinie eines Operationsverstärkers-

Protokollanten:

Durchgeführt am: 04.05.2010

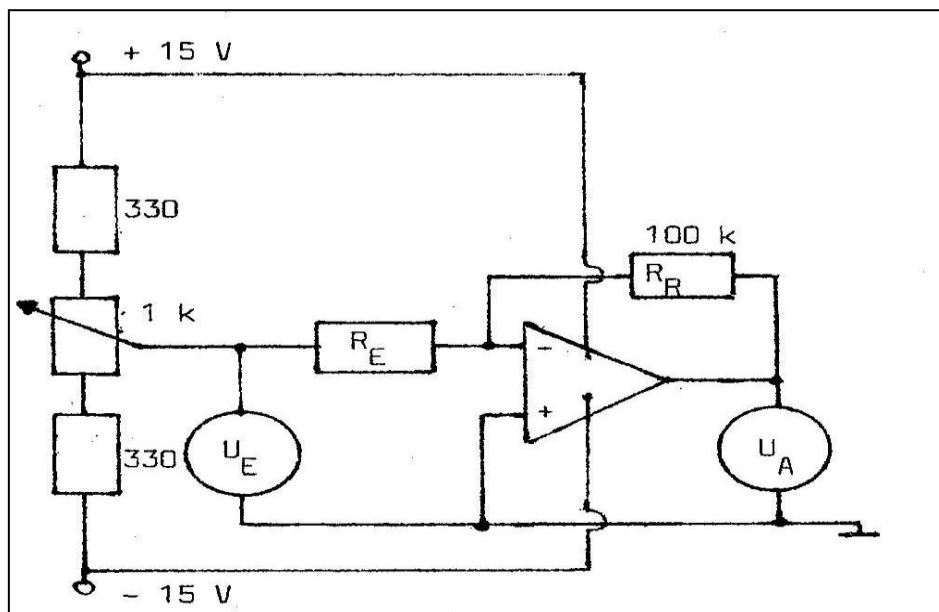
Aufgabenstellung:

Messen von Kennlinien eines Operationsverstärkers unter Verwendung verschiedener Eingangs- und Rückkopplungswiderstände.

Arbeitsgeräte und Materialien:

1x Operationsverstärker OP 741, 2x Multimeter; Widerstände: 4,7 k Ω ; 10k Ω ; 22k Ω ; 47k Ω , 100k Ω ; 330 Ω ; Schaltungsplatte; Kabel; Kurzschlussstecker; Netzgerät ± 15 V; Wendelpotentiometer 1k Ω

Die Schaltung wurde unter Zuhilfenahme oben aufgeführter Bauteile nach folgendem Schaltplan aufgebaut:



Durchführung:

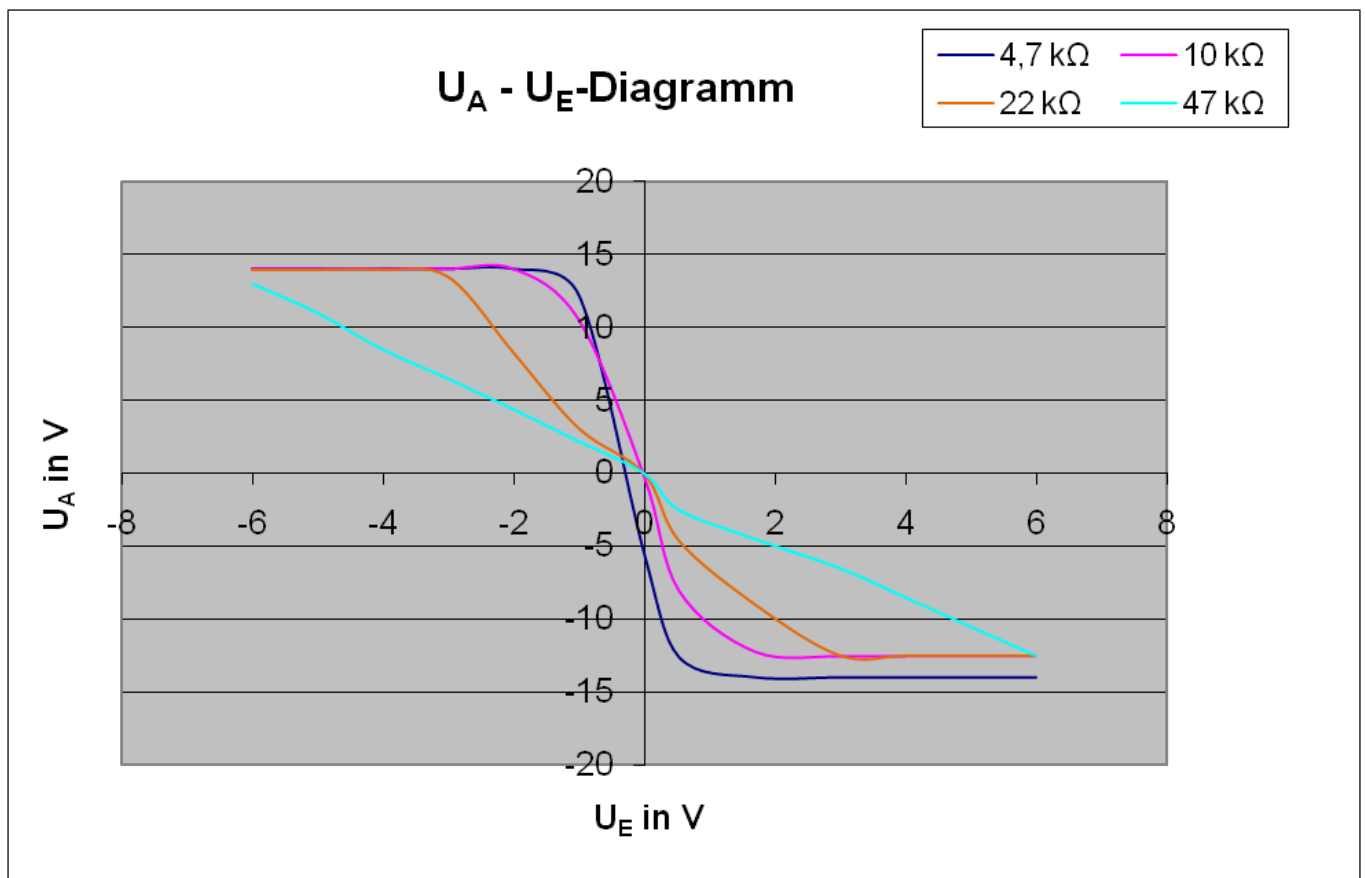
Beim Versuch wurde nun U_A in Abhängigkeit von U_E bestimmt. U_E wurde mithilfe des Wendepotentiometers zwischen -6 Volt und +6 Volt variiert. Die Polung der

Messinstrumente wurde dabei stets beachtet und wenn nötig geändert.

Die Messreihe wurde mit $R_E = 4,7\text{ k}\Omega$; $10\text{ k}\Omega$; $22\text{ k}\Omega$; $47\text{ k}\Omega$ durchgeführt.

Aus der Messung ergaben sich folgende Werte:

U_E in V	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$4,7\text{ k}\Omega U_A$ in V	14	14	14	14	14	14	-5,5	-14	-14	-14	-14	-14	-14
$10\text{ k}\Omega U_A$ in V	14	14	14	14	14	10,5	-0,2	-8	-12	-13	-13	-13	-13
$22\text{ k}\Omega U_A$ in V	14	14	14	13,5	8,3	3,1	0	-4,6	-9	-13	-13	-13	-13
$47\text{ k}\Omega U_A$ in V	13	11	8,5	6,5	4,4	2,2	0	-2,5	-4,5	-6,5	-8,5	-11	-13



Bestimmung der Spannungsverstärkung:

Formel: $V_U = \frac{\Delta U_A}{\Delta U_E}$

$$V_{U(4,7k\Omega)} = 14 \text{ V}$$

$$V_{U(10k\Omega)} = 9,25 \text{ V}$$

$$V_{U(22k\Omega)} = 4,50 \text{ V}$$

$$V_{U(47k\Omega)} = 2,15 \text{ V}$$

Verhältnis R_R zu R_E :

$$\frac{4,7 \text{ k}\Omega}{100 \text{ k}\Omega} = 0,047$$

$$\frac{10 \text{ k}\Omega}{100 \text{ k}\Omega} = 0,10$$

$$\frac{22 \text{ k}\Omega}{100 \text{ k}\Omega} = 0,22$$

$$\frac{47 \text{ k}\Omega}{100 \text{ k}\Omega} = 0,47$$

Zusammenhang zwischen V_U und der Widerstände R_E und R_R