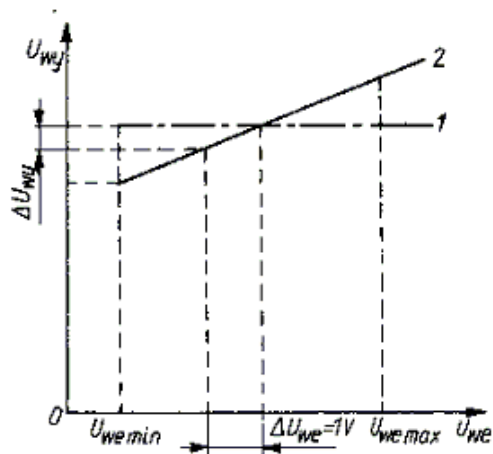


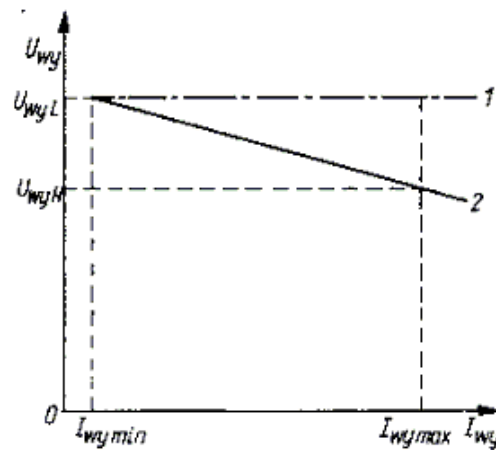
## 1. Wstęp teoretyczny.

Stabilizatorem napięcia nazywa się układ, który ma za zadanie utrzymywanie teoretycznie niezmiennego wartości napięcia na wyjściu w określonych granicach zmian napięcia zasilającego, obciążenia oraz czynników zewnętrznych, np. temperatury.

Wpływ napięcia wejściowego  $U_{we}$  oraz prądu wyjściowego  $I_{wy}$  na napięcie wyjściowe  $U_{wy}$  przedstawiają charakterystyki przejściowe:



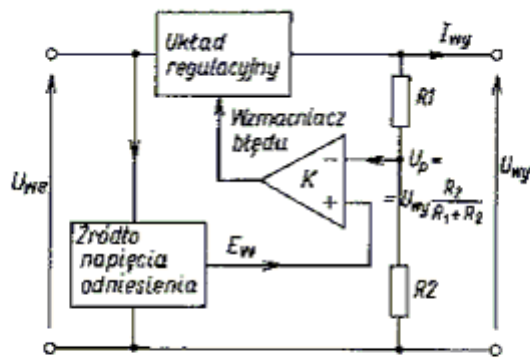
charakterystyka przejściowa



charakterystyka wyjściowa (obciążeniowa)

- 1 — charakterystyki idealne stabilizatora
- 2 — charakterystyki stabilizatora rzeczywistego

W stabilizatorach kompensacyjnych napięcia o działaniu ciągłym, w procesie stabilizacji następuje porównanie napięcia stabilizowanego z wzorcowym napięciem odniesienia  $E_w$ . Gdy napięcia te nie są równe, ich różnica po wzmocnieniu działa na układ regulujący, zmieniając jego rezystancję w taki sposób, aby zmiana spadku napięcia na min przeciwdziała zmianie napięcia stabilizowanego. Stabilizatory kompensacyjne zawierają zatem następujące człony: źródło napięcia odniesienia, układ porównujący, wzmacniacz błędów i układ regulacyjny.



Schemat stabilizatora kompensacyjnego napięcia o działaniu ciągłym.

## 2. Spis przyrządów.

Rezystor dekadowy	TYP ODZ Nr 666
Power supply	P316
Płytki pomiarowe	stabilizator napięcia
Digital mutimeter	1331
Digital mutimeter	Type V543

## 3. Przebieg ćwiczenia.

- ◆ Wyznaczyć doświadczalnie i wykreślić charakterystykę napięcia wyjściowego  $U_o$  w funkcji zmian prądu obciążenia  $I_o$ , przy  $U_I = 15 \text{ V}$ . Na podstawie pomiarów określić wartość maksymalną prądu wyjściowego  $I_{o\max}$
- ◆ Pomierzyć i wykreślić charakterystykę rezystancji wyjściowej  $R_{wy}$  w funkcji zmian prądu obciążenia  $I_o$
- ◆ Zbadać wpływ zmian napięcia wejściowego  $U_I$  na napięcie wyjściowe  $U_o$  przy stałym obciążeniu  $R_o = 30 \Omega$ . Napięcie wejściowe  $U_I$  zmieniać w takim zakresie, aby nie przekroczyć dopuszczalnej mocy strat tranzystora szeregowego ( $P_{\max} = 5 \text{ W}$ ).



5. Tabele pomiarowe.

Pomiar napięcia wyjściowego w funkcji zmian napięcia wejściowego.  
Prąd wyjściowy wynosi  $I_o = 100 \text{ mA}$ .

L.p.	U	U <sub>o</sub>
	[V]	[V]
1	8	6,43
2	9,76	8,15
3	10	8,84
4	11	9,3
5	12	10,11
6	13	10,2
7	14	10,25
8	15	10,29

Pomiar napięcia wyjściowego w funkcji zmian prądu wyjściowego:  
Zasilanie wynosi  $U_I = 15 \text{ V}$ .

L.p.	U <sub>we</sub>	U <sub>wy</sub>	I	R
	[V]	[V]	[mA]	[Ohm]
1	15	10,42	1	9700
2	15,03	10,41	9,98	980
3	15,02	10,41	20,06	480
4	14,99	10,41	30	280
5	14,99	10,4	40,01	255
6	14,99	10,41	50	204
7	14,99	10,41	59,5	170
8	14,99	10,4	70,04	145
9	14,99	10,41	80,06	126
10	14,99	10,41	90,07	112
11	14,99	10,4	100,8	100
12	14,99	10,4	110,2	92
13	14,99	10,4	120,3	84
14	14,98	10,4	130,2	77
15	14,98	10,4	140,2	72
16	15,01	10,4	150	67
17	15	10,4	158,7	63
18	15	10,4	169,7	59

19	15	10,4	181,7	55
20	15	10,39	197,3	50
21	15	10,39	221,7	45
22	14,99	10,39	251,4	39
23	14,99	10,38	295,9	33
24	15	10,38	352	29
25	15	10,38	404	25

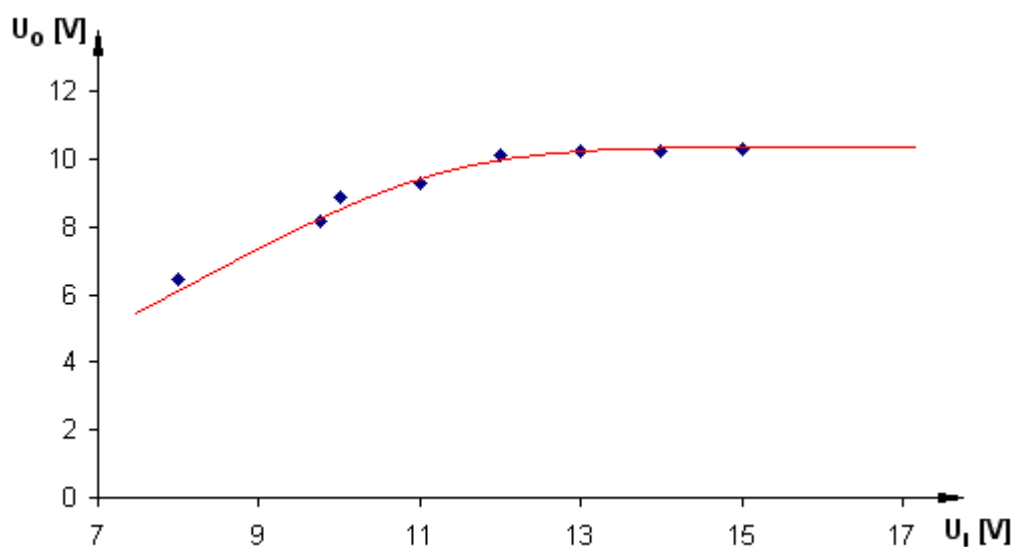
## 6. Obliczenia.

$$\text{Wartość średnia pomiarów} \quad \frac{\sum_{i=1}^{25} U_{o,i}}{25} = 10,40 \text{ V}$$

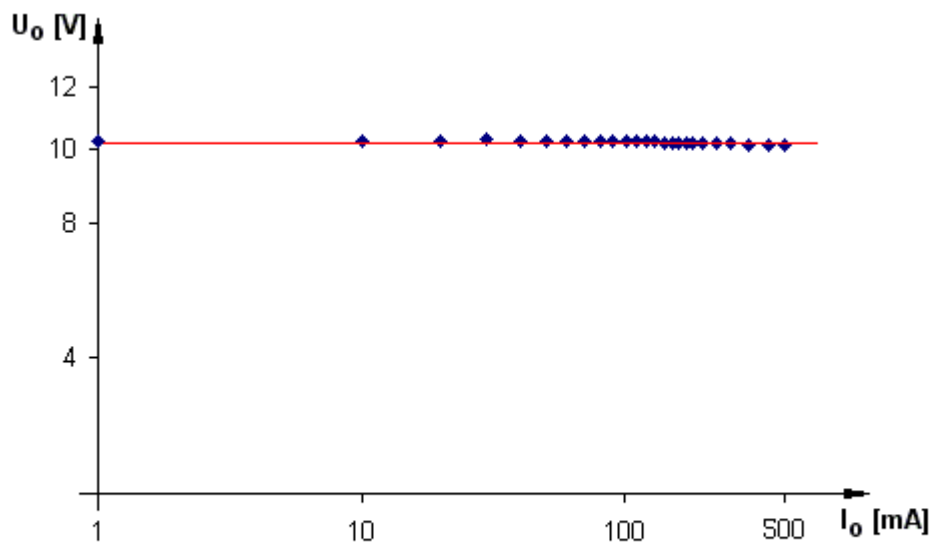
$U_{o\max} = 1 \%$  odchyłki od wartości średniej

$U_{o\min} = 1 \%$  odchyłki od wartości średniej

## 7. Wykresy.



Wykres pokazujący zależność napięcia wyjściowego w stosunku do wejściowego przy stałym prądzie  $I_o=100\text{mA}$ .



Wykres pokazujący zależność napięcia wyjściowego w stosunku do prądu wyjściowego.

## 8. Wnioski.

Po wykonaniu ćwiczenia zauważyliśmy, że napięcie stabilizowane jest zależne od napięcia wejściowego oraz od prądu wyjściowego. Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że napięcie stabilizowane jest prawie stałe tzn. utrzymywało się w granicach 10,40[V]. Na napięcie wyjściowe ma również wpływ napięcie wejściowe. W odpowiednim przedziale napięcia zasilającego, napięcie stabilizowane nie zmienia się. Poza tym przedziałem wyraźnie jest widoczna destabilizacja napięcia wyjściowego. Rezystancja wyjściowa gwałtownie rośnie po osiągnięciu przez prąd obciążenia określonej wartości.