



Katedra Inżynierii Systemów, Sygnałów i Elektroniki

Wydział Elektryczny

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

## LABORATORIUM

# Elektronika

## Stabilizatory napięcia

Opracował:

mgr inż. Andrzej Biedka

### Wymagania, znajomość zagadnień:

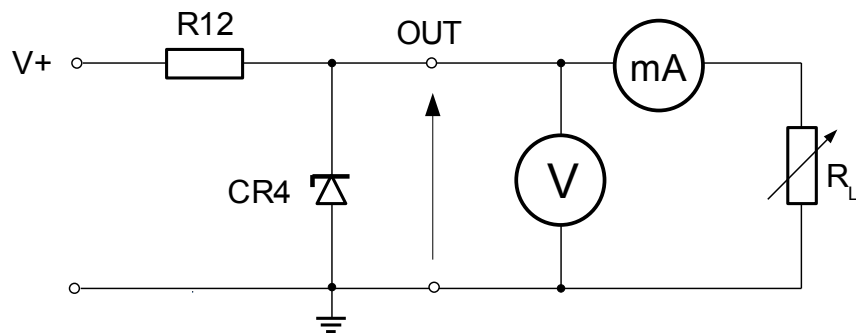
1. Ogólny podział stabilizatorów napięcia.
2. Układy parametrycznych stabilizatorów napięcia, zasada działania.
3. Stabilizatory wtórnikowe, zasada działania. Projektowanie stabilizatorów parametrycznych i wtórnikowych.
4. Stabilizatory kompensacyjne, zasada działania. Źródła napięć odniesienia.
5. Podstawowe charakterystyki oraz parametry stabilizatorów.
6. Bezpieczny obszar pracy tranzystora. Zabezpieczenia stabilizatorów: przeciwzwarciove, przeciwprzepięciowe.

### Literatura:

1. Horowitz P., Hill W. - Sztuka elektroniki, część 1. WKiŁ 1995
2. Borkowski A. - Zasilanie urządzeń elektronicznych
3. Borkowski A.- Układy scalone w stabilizatorach napięcia stałego.
4. Tietze U., Schenk Ch. – Układy półprzewodnikowe, WNT W-wa 1996
5. Wykłady.

## 1. Badanie stabilizatora parametrycznego.

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block c** zestawu laboratoryjnego **KL23010** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ parametrycznego stabilizatora napięcia:

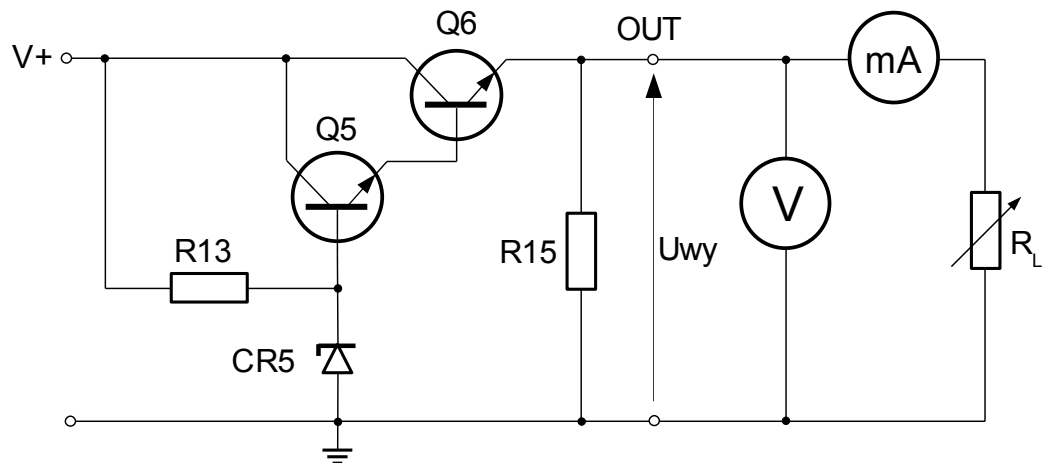


Rys. 1. Schemat ideowy układu pomiarowego parametrycznego stabilizatora napięcia

- 1.1. Dla napięcia wejściowego równego 18V zmierzyć charakterystykę  $U_{wy} = f(I_{obc})$ .
- 1.2. Dla stałej rezystancji obciążenia podanego przez prowadzącego zmierzyć charakterystykę  $U_{wy} = f(U_{we})$ .
- 1.3. Obliczyć współczynniki stabilizacji napięciowej i obciążeniowej oraz rezystancję wyjściową stabilizatora.

## 2. Badanie stabilizatora wtórnikowego

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block d** zestawu laboratoryjnego **KL23010** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyć układ wtórnikowego stabilizatora napięcia:

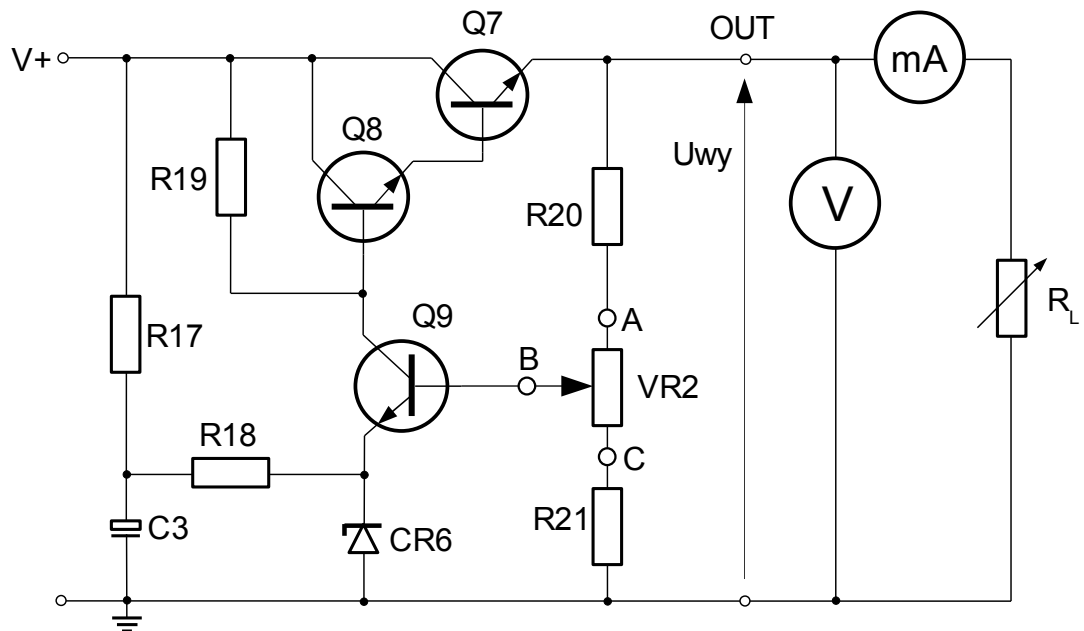


Rys. 2. Schemat ideowy układu pomiarowego wtórnikowego stabilizatora napięcia

- 2.1. Dla napięcia wejściowego równego 12V zmierzyć charakterystykę  $U_{wy} = f(I_{obc})$ . Maksymalny prąd obciążenia określa prowadzący.
- 2.2. Dla stałej rezystancji obciążenia podanego przez prowadzącego zmierzyć charakterystykę  $U_{wy} = f(U_{we})$ .
- 2.3. Obliczyć współczynniki stabilizacji napięciowej i obciążeniowej oraz rezystancję wyjściową stabilizatora.

### 3. Badanie stabilizatora szeregowego ze wzmacniaczem błędu.

Korzystając z elementów znajdujących się w obszarze **block e** zestawu laboratoryjnego **KL23010** (p. ZAŁĄCZNIK), połączyc układ wtórnikowego stabilizatora napięcia:

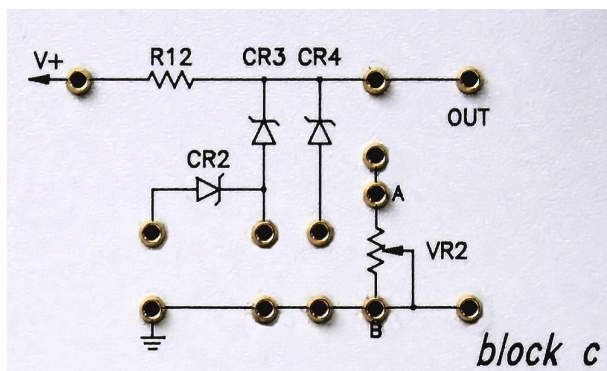


Rys. 3. Schemat ideowy układu pomiarowego stabilizatora napięcia ze wzmacniaczem błędu

- 3.1. Dla napięcia wejściowego równego 18V zmierzyć charakterystykę  $U_{wy} = f(I_{obc})$ . Maksymalny prąd obciążenia określa prowadzący.
- 3.2. Dla stałej rezystancji obciążenia podanego przez prowadzącego zmierzyć charakterystykę  $U_{wy} = f(U_{we})$ .
- 3.3. Obliczyć współczynniki stabilizacji napięciowej i obciążeniowej oraz rezystancję wyjściową stabilizatora.

**Sprawozdanie powinno zawierać:** schematy układów pomiarowych, spis przyrządów, wyniki pomiarów w tabelach, obliczenia, wykresy charakterystyk, porównanie wartości pomierzonych z wartościami obliczonymi teoretycznie, wnioski.

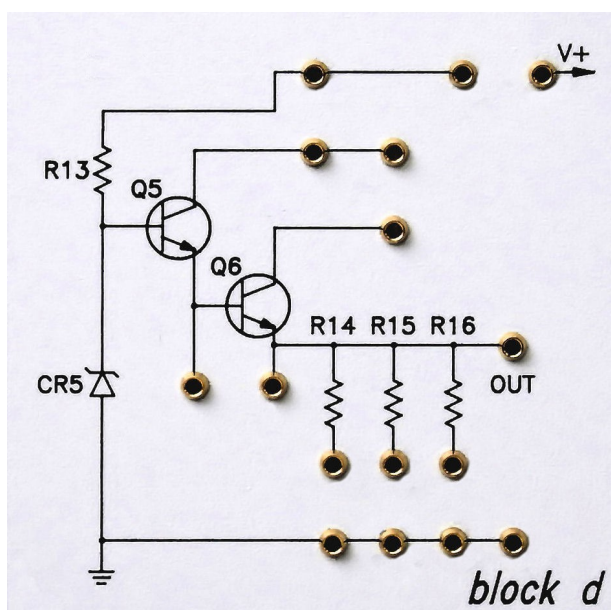
## ZAŁĄCZNIK



Wykaz elementów:

R12	470 om $\pm$ 5%/0,25W
CR2	BZX83C6V2
CR3	BZX83C6V2
CR4	BZX83C10

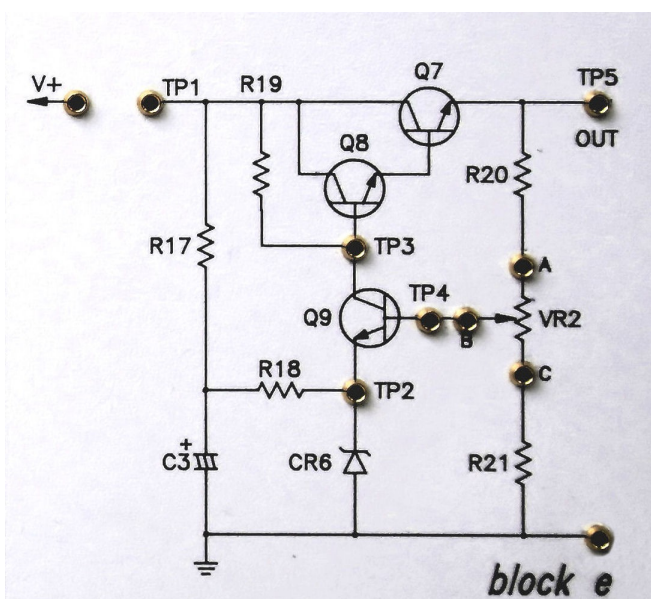
Fot. 1. Obszar *block c* zestawu KL23010



Wykaz elementów:

R13	2 kom $\pm$ 5%/0,25W
R14	100 om $\pm$ 5%/0,25W
R15	1 kom $\pm$ 5%/0,25W
R16	10 kom $\pm$ 5%/0,25W
CR5	<b>BZXC6V2</b>
Q5	BC337-25
Q6	BD285

Fot. 2. Obszar *block d* zestawu KL23010



Wykaz elementów:

R17	2,2 kom $\pm$ 5%/0,25W
R18	1,2 kom $\pm$ 5%/0,25W
R19	4,7 kom $\pm$ 5%/0,25W
R20	10 kom $\pm$ 5%/0,25W
R21	10 kom $\pm$ 5%/0,25W
C3	100 $\mu$ F/16V
CR6	BZX83C6V2
Q7	MJE3055
Q8	BC547B
Q9	BC547B

Fot. 3. Obszar *block e* zestawu KL23010