

**PROJEKT REALIZACJI PRAC ZWIĄZANYCH Z URUCHOMIENIEM I SPRAWDZENIEM  
DZIAŁANIA ZASILACZA STABILIZOWANEGO IMPULSOWEGO MAŁEJ MOCY ORAZ  
WYKONANIE PRAC OBEJMUJĄCYCH OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW  
UZYSKANYCH PODCZAS JEGO BADANIA**

**ZAŁOŻENIA**

**1. Wybrane parametry zasilacza stabilizowanego impulsowego małej mocy (załącznik 1)**

<b>Wielkość</b>	<b>Parametr katalogowy</b>
Napięcie wejściowe	$U_{we} = 24 \text{ V DC } \pm 10\%$
Napięcie wyjściowe przy $I_{wy}=1,5 \text{ A}$	$U_{wy} = 14 \text{ V } \pm 5\%$
Napięcie wyjściowe przy $I_{wy}=0 \text{ A}$	$U_{wy} = 14 \text{ V } \pm 5\%$
Maksymalny prąd wyjściowy	$I_{wy} = 1,5 \text{ A}$
Zmiana napięcia wyjściowego	$\Delta U_{wy} = \pm 0,5 \text{ V}$ dla $I_{wy} 0-1,5 \text{ A}$
Współczynnik stabilizacji	$S_u < 2\%$
Maksymalne napięcie tętnień	$U_t = 200 \text{ mV}_{pp}$
Sprawność energetyczna	$\eta = (55 \div 85)\%$
Zakres temperatur pracy	$0 \div 40^\circ\text{C}$

**2. Wyposażenie stanowiska do badania zasilacza:**

- zasilacz laboratoryjny regulowany,
- rezystor do obciążenia,
- oscyloskop dwukanałowy,
- 3 multimetry.

**3. Wyniki pomiarów (załącznik 2):** napięcia wyjściowego w funkcji napięcia wejściowego, napięcia wyjściowego w funkcji obciążenia, sprawności energetycznej i napięcia tętnień.

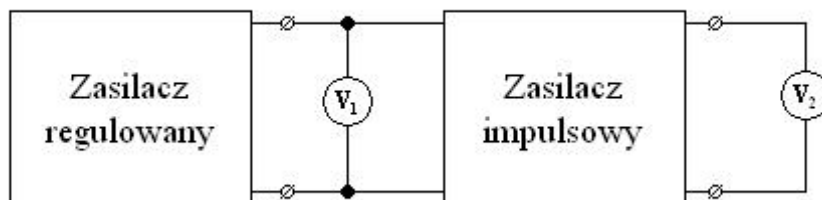
**I. PROJEKT REALIZACJI PRAC ZWIĄZANYCH Z URUCHOMIENIEM  
ZASILACZA STABILIZOWANEGO IMPULSOWEGO MAŁEJ MOCY**

**1. Wykaz działań związanych z uruchomieniem i sprawdzeniem działania zasilacza stabilizowanego impulsowego małej mocy**

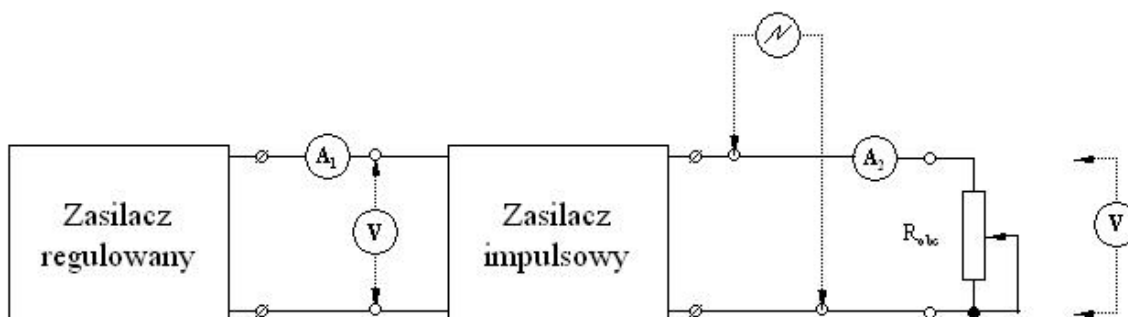
- 1.1. Określenie na podstawie parametrów katalogowych zasilacza warunków zasilania.
- 1.2. Narysowanie schematów układów pomiarowych z wykorzystaniem dostępnej aparatury kontrolno -pomiarowej do pomiaru wielkości charakterystycznych dla pracy zasilacza.
- 1.3. Sporządzenie wykazu aparatury kontrolno-pomiarowej.
- 1.4. Zmontowanie układów pomiarowych.
- 1.5. Wykonanie pomiarów i zapisanie wyników w tabelach.
- 1.6. Obliczenie wielkości elektrycznych.
- 1.7. Porównanie uzyskanych wyników pomiarów i obliczeń z danymi technicznymi oraz opracowanie wniosków o prawidłowości działania zasilacza.
- 1.8. Opracowanie wskazań eksploatacyjnych dla użytkownika zasilacza.

## 2. Schematy układów pomiarowych do sprawdzenia działania zasilacza stabilizowanego impulsowego małej mocy

2.1. Schemat układu pomiarowego do pomiaru napięć wejściowych i wyjściowych zasilacza stabilizowanego impulsowego bez obciążenia



2.2. Schemat układu pomiarowego do pomiaru napięć wejściowych i wyjściowych zasilacza stabilizowanego impulsowego z obciążeniem



## 3. Opis sposobu pomiarów podstawowych parametrów zasilacza stabilizowanego impulsowego

3.1. Pomiar napięcia wyjściowego bez obciążenia

W układzie pomiarowym przedstawionym w punkcie 2.1 przy ustawionym odpowiednio napięciu wejściowym  $U_{we} = 24\text{ V} - 10\%$ ,  $24\text{ V}$ ,  $24\text{ V} + 10\%$  dokonuję pomiaru napięcia wyjściowego  $U_{wy}$

3.2. Pomiar napięcia wyjściowego z obciążeniem

Przed przystąpieniem do pomiarów ustawiam rezystor suwakowy na maksimum rezystancji.

W układzie pomiarowym przedstawionym w punkcie 2.2 dla ustawionej, za pomocą rezystora, znamionowej wartości prądu obciążenia  $I_{wy} = 1,5\text{ A}$  oraz dla kolejno ustawianych wartości napięcia wejściowego  $U_{we} = 24\text{ V} - 10\%$ ,  $24\text{ V}$ ,  $24\text{ V} + 10\%$  mierzę wartość napięcia wyjściowego  $U_{wy}$

W tym samym układzie pomiarowym ustawiamy wartość napięcia  $U_{we} = 24\text{ V}$ , a następnie odczytuję  $U_{wy}$  dla kolejnych wartości prądu wyjściowego  $I_{wy} = 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5$  i  $1,75\text{ A}$

3.3. Pomiar sprawności energetycznej  $\eta$

W układzie pomiarowym przedstawionym w punkcie 2.2 dokonuję pomiaru prądów i napięć wejściowych i wyjściowych dla parametrów znamionowych.

3.4. Pomiar napięcia tętnień  $U_{tpp}$

W układzie pomiarowym 2.2 dokonuję pomiaru oscyloskopem na wejściu AC wartości międzyszczytowej tętnień napięcia wyjściowego  $U_{wy}$  dla ustawionych

znamionowych wartości: napięcia  $U_{we} = 24 \text{ V}$  i prądu  $I_{wy} = 1,5 \text{ A}$

#### 4. Wskazania eksploatacyjne dla użytkownika zasilacza stabilizowanego impulsowego małej mocy

1. Dopuszczalny zakres zmian napięcia wejściowego  $21,6 \div 26,4 \text{ V}$
2. Zakres zmian napięcia wyjściowego  $13,3 \div 14,7 \text{ V}$
3. Dopuszczalny prąd obciążenia  $1,5 \text{ A}$
4. Zakres temperatury pracy  $(0 \div 40)^\circ\text{C}$

## II. DOKUMENTACJA Z BADANIA ZASILACZA STABILIZOWANEGO IMPULSOWEGO MAŁEJ MOCY

### 1. Wyniki obliczeń podstawowych parametrów zasilacza stabilizowanego impulsowego

Wyniki obliczeń zgodnie ze wzorami:

Wielkość elektryczna	Wzór	Jednostka
Zmiana napięcia wyjściowego	$\Delta U_{wy} = U_{wy/I_{wy}=0 \text{ A}} - U_{wy/I_{wy}=1,5 \text{ A}}$	V
Współczynnik stabilizacji napięcia	$S_u = \frac{\Delta U_{wy}}{\Delta U_{we}} \cdot 100\%$	%
Moc wejściowa	$P_{we} = U_{we} \cdot I_{we}$	W
Moc wyjściowa	$P_{wy} = U_{wy} \cdot I_{wy}$	W
Sprawność energetyczna	$\eta = \frac{P_{wy}}{P_{we}} \cdot 100\%$	%

#### Zmiana napięcia wyjściowego:

$$\Delta U_{wy} = 14,37 - 14,30 = 0,07 \text{ V}$$

#### Współczynnik stabilizacji napięcia:

$$S_u = (14,37 - 14,29)/(26,4 - 21,6) \times 100 = 0,08/4,8 \times 100 = 0,016 \times 100 = 1,6\%$$

#### Moc wejściowa:

$$P_{we} = 24,0 \times 1,1 = 26,40 \text{ W}$$

#### Moc wyjściowa:

$$P_{wy} = 14,3 \times 1,5 = 21,45 \text{ W}$$

#### Sprawność energetyczna:

$$\eta = (21,45/26,40) \times 100 = 81,25\%$$

**2. Zestawienie wyników pomiarów i obliczeń w odniesieniu do parametrów katalogowych**

L.p.	Wielkość	Parametr katalogowy	Parametr zmierzony lub obliczony	Parametr mieści się w zakresie parametrów katalogowych TAK/NIE
1	Napięcie $U_{wy}$ przy $I_{wy} = 0$ A	$U_{wy} = 14 \text{ V} \pm 5\% = (13,3 \div 14,7) \text{ V}$	$U_{wy} = 14,37 \text{ V}$	TAK
2	Napięcie $U_{wy}$ przy $I_{wy} = 1,5$ A	$U_{wy} = 14 \text{ V} \pm 5\% = (13,3 \div 14,7) \text{ V}$	$U_{wy} = 14,30 \text{ V}$	TAK
3	Zmiana napięcia wyjściowego	$\Delta U_{wy} = \pm 0,5 \text{ V}$	$\Delta U_{wy} = 0,07 \text{ V}$	TAK
4	Współczynnik stabilizacji	$S_u < 2\%$	$S_u = 1,6\%$	TAK
5	Napięcie tętnień	$U_{tpp} = 200 \text{ mV}$	$U_{tpp} = 30 \text{ mV}$	TAK
6	Sprawność energetyczna	$\eta = (55 \div 85)\%$	$\eta = 81,25\%$	TAK

**Wniosek: W zakresie sprawdzanych parametrów badany zasilacz spełnia wymagania zawarte w dokumentacji technicznej producenta.**