

<b>ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ</b>		
Катедра : "Теоретична електротехника"		
Студент :		Фак. No :
Факултет :	Група :	Дата :
Преподавател :		Подпис :

*Упражнение No 7*

## **ИЗСЛЕДВАНЕ НА СВЪРЗАНИ ЧЕТИРИПОЛЮСНИЦИ**

### **1. Теоретични положения**

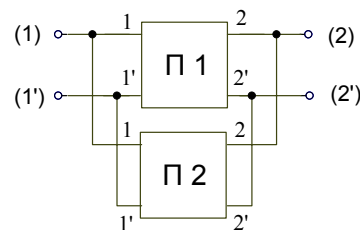
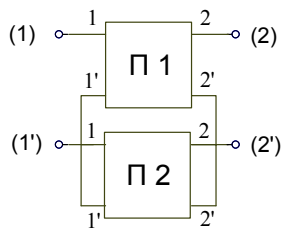
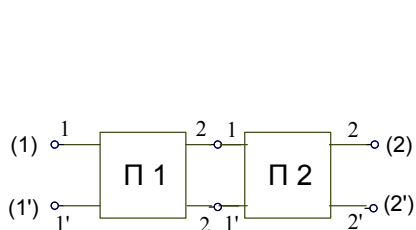
## 2. Използвани схеми

### 2.1. Изследвани свързани четириполюсници

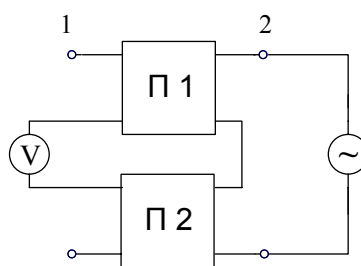
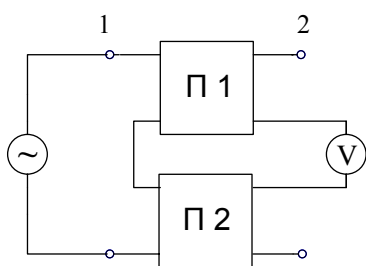
верижно свързване

последователно свързване

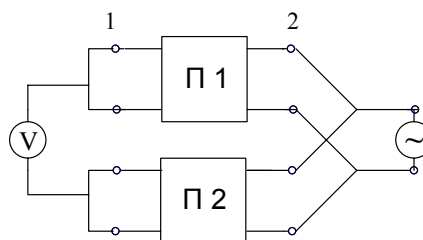
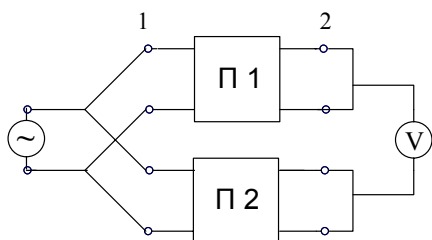
паралелно свързване



### 2.2. Установяване на регулярност при последователно свързване

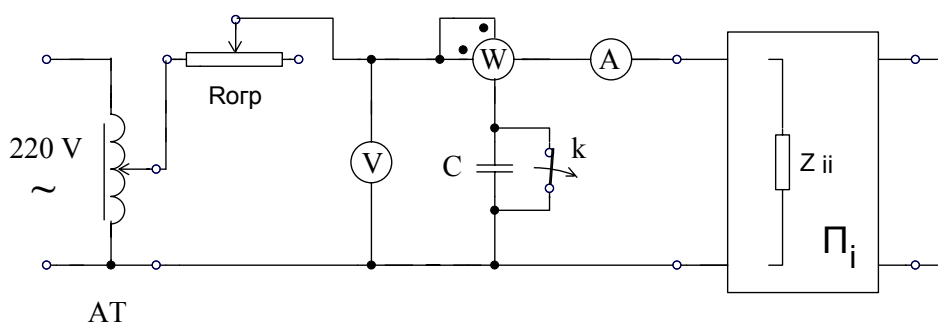


### 2.3. Установяване на регулярност при паралелно свързване

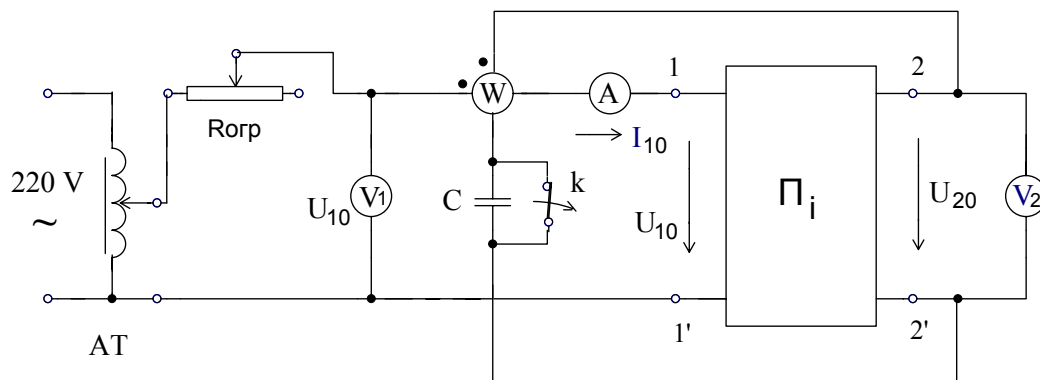


### 2.4. Измерване на комплексните входни съпротивления

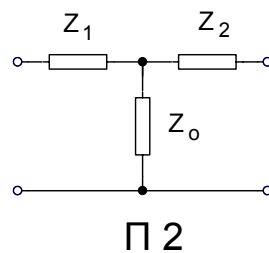
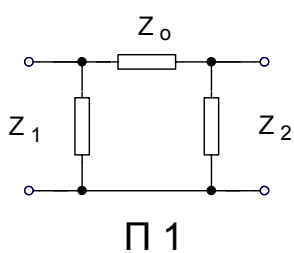
$$Z_{10}, Z_{1K} \text{ и } Z_{20}$$



### 2.5. Опитно определяне на коефициента С



### 2.6. Електрически схеми на базовите четириполюсници П1 и П2



$C_1 = C_2 = 4 \mu F, R_0 = \quad \Omega;$        $C_1 = C_2 = 10 \mu F, R_0 = \quad \Omega;$

## 3. Резултати

### 3.1. Комплексни съпротивления $Z_{10}$ на четириполюсниците

изследван четириполюсник	$U_{10}$	$I_{10}$	$P_{10}$	$P_{10}'$	$z_{10}$	$\phi_{10}$	$Z_{10}$
	V	mA	W	--	$\Omega$	deg	$\Omega$
П <sub>1</sub>							
П <sub>2</sub>							
П <sub>верижно</sub>							
П <sub>последователно</sub>							
П <sub>паралелно</sub>							

### 3.2. Комплексни съпротивления $Z_{1K}$ на четириполюсниците

изследван четириполюсник	$U_{1K}$	$I_{1K}$	$P_{1K}$	$P_{1K}'$	$z_{1K}$	$\phi_{1K}$	$Z_{1K}$
	V	mA	W	--	$\Omega$	deg	$\Omega$
П <sub>1</sub>							
П <sub>2</sub>							
П <sub>верижно</sub>							
П <sub>последователно</sub>							
П <sub>паралелно</sub>							

3.3. Комплексни съпротивления  $Z_{20}$  на четириполюсниците

изследван четириполюсник	$U_{20}$	$I_{20}$	$P_{20}$	$P_{20}'$	$z_{20}$	$\varphi_{20}$	$Z_{20}$
	V	mA	W	--	$\Omega$	deg	$\Omega$
$\Pi_1$							
$\Pi_2$							
$\Pi_{\text{верижно}}$							
$\Pi_{\text{последователно}}$							
$\Pi_{\text{паралелно}}$							

3.4. Опитно определен коефициент  $C$  на четириполюсниците

(при $U_1 = 100 \text{ V}$ ) изследван ч-к	$I_{10}$	$U_{20}$	$P_W$	$P_W'$	$ C $	$\alpha$	$C$
	mA	V	W	--	S	deg	S
$\Pi_1$							
$\Pi_2$							
$\Pi_{\text{верижно}}$							
$\Pi_{\text{последователно}}$							
$\Pi_{\text{паралелно}}$							

3.5. Коефициенти, определени чрез измерените  $Z_{10}$ ,  $Z_{1K}$ ,  $Z_{20}$  и  $C$ 

изследван четириполюсник	A	B	C	D
	--	$\Omega$	S	--
$\Pi_1$				
$\Pi_2$				
$\Pi_{\text{верижно}}$				
$\Pi_{\text{последователно}}$				
$\Pi_{\text{паралелно}}$				

3.6. Коефициенти на четириполюсници  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$ , изчислени от електрическите им схеми

изследван четириполюсник	A	B	C	D
	--	$\Omega$	S	--
$\Pi_1$				
$\Pi_2$				

### 3.7. Коефициенти на съставните четириполюсници, изчислени посредством матрични уравнения

изследван четириполюсник	A	B	C	D
	--	$\Omega$	S	--
$P_{\text{верижно}}$				
$P_{\text{последователно}}$				
$P_{\text{паралелно}}$				

### 3.8. Параметри $Z_{ij}$ и $Y_{ij}$ на четириполюсници $P_1$ и $P_2$ , необходими за матричните изчисления

изследван четириполюсник	$Z_{11}$	$Z_{12}$	$Z_{21}$	$Z_{22}$	$Y_{11}$	$Y_{12}$	$Y_{21}$	$Y_{22}$
	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	S	S	S	S
$P_1$								
$P_2$								

### 3.9. Еквивалентна заместваща схема на съставен четириполюсник

избран четириполюсник :

тип избрана еквивалентна заместваща схема :

изчислени импеданси на заместващата схема :

$$Z_1 = \quad \Omega ; \quad Z_2 = \quad \Omega ; \quad Z_0 = \quad \Omega$$

получена еквивалентна  
електрическа верига:

Необходими формули :

а) за четириполюсник тип Т

$$Z_1 = \frac{A-1}{C}; \quad Z_2 = \frac{D-1}{C}; \quad Z_0 = \frac{1}{C};$$

$$A = 1 + \frac{Z_1}{Z_0}; \quad B = Z_1 + Z_2 + \frac{Z_1 Z_2}{Z_0}; \quad C = \frac{1}{Z_0}; \quad D = 1 + \frac{Z_2}{Z_0}$$

б) за четириполюсник тип П

$$Z_1 = \frac{B}{D-1}; \quad Z_2 = \frac{B}{A-1}; \quad Z_0 = B;$$

$$A = 1 + \frac{Z_0}{Z_2}; \quad B = Z_0; \quad C = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \frac{Z_0}{Z_1 Z_2}; \quad D = 1 + \frac{Z_0}{Z_1}$$