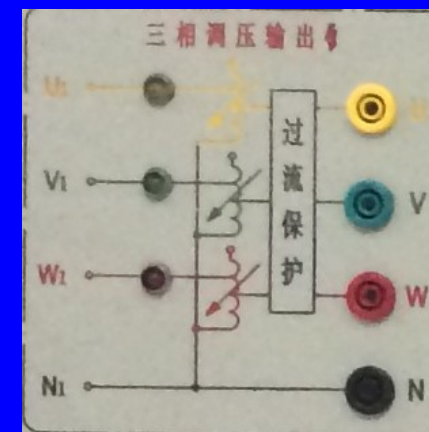
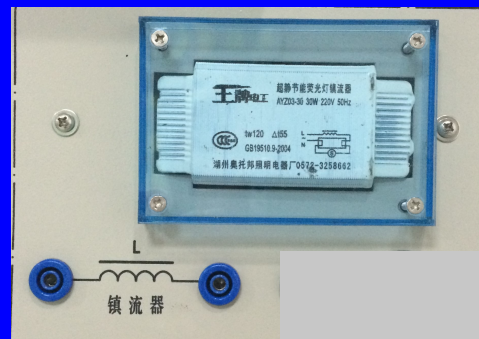
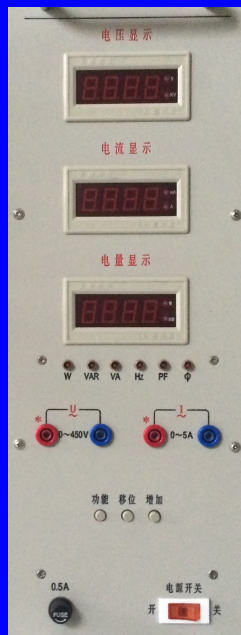
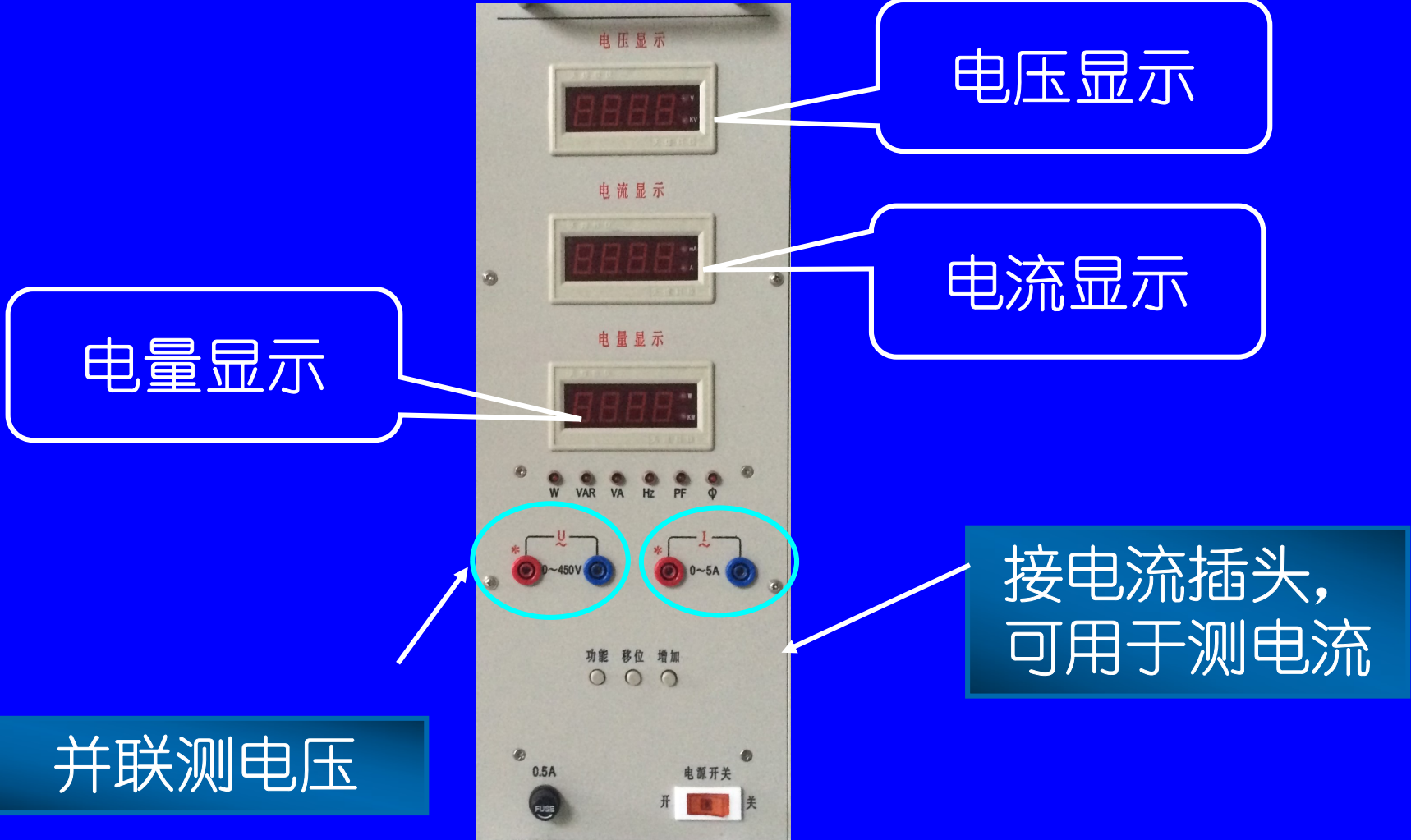


# 实验名称 交流电路等值参数的测量

## 一、实验仪器与设备





电量显示

电量显示

有功  
功率



视在功率

频率

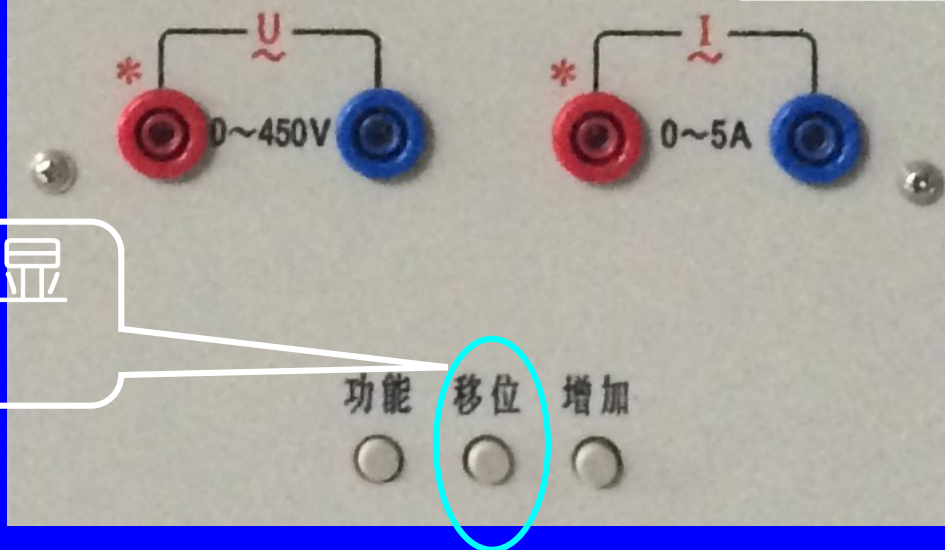
无功  
功率

W VAR VA Hz PF  $\phi$

电压电流间的  
相位差

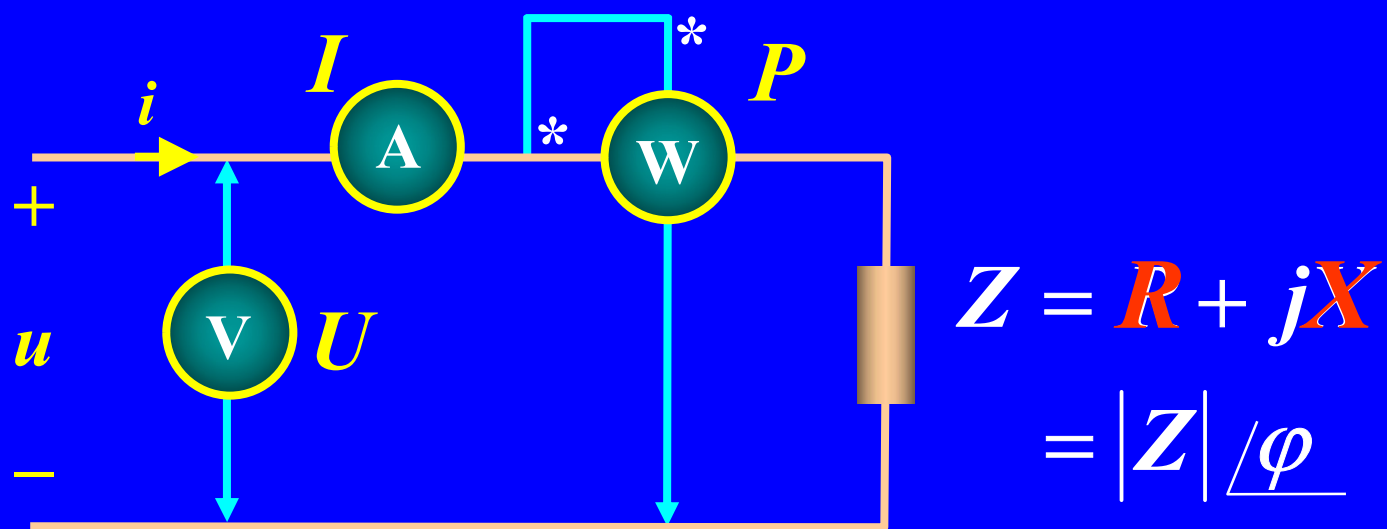
功率因数

不同电量显  
示切换

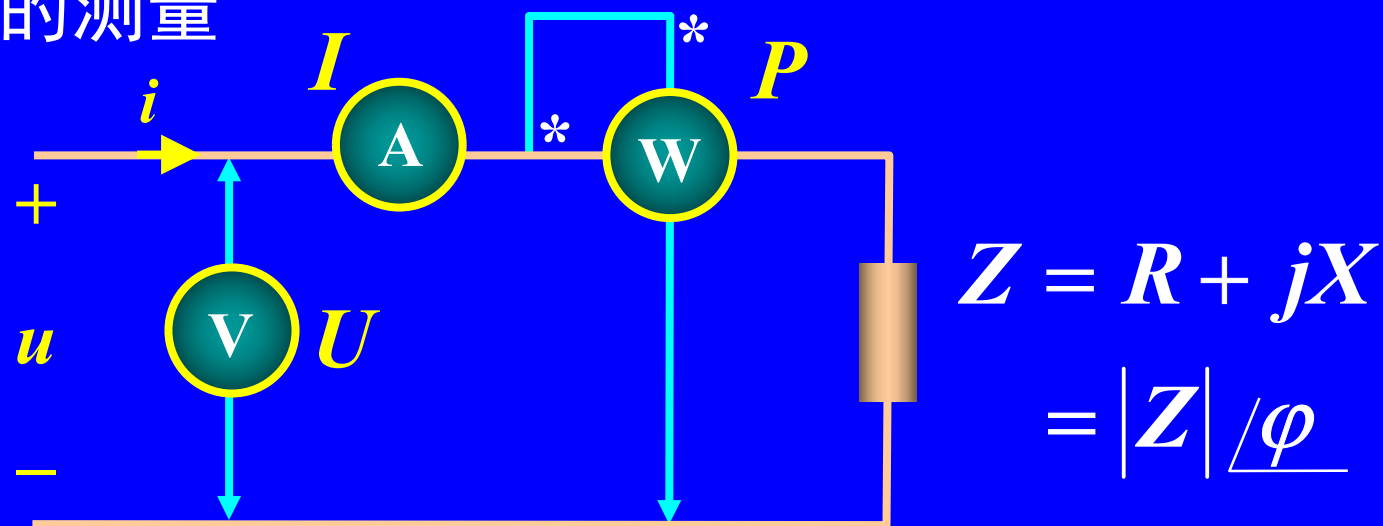


## 二、实验原理

### 1. 三表法测阻抗



## 2. 等效参数的测量

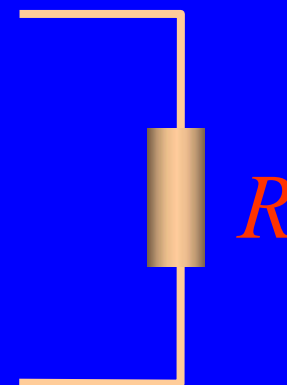


若 $Z$ 为电阻:

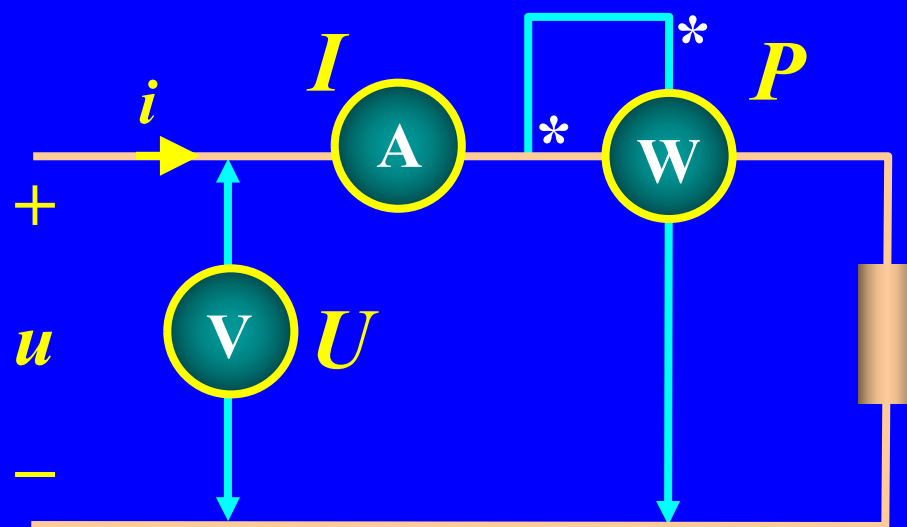
$$R = \frac{P}{I^2}$$

$$X = 0$$

等效电路



## 等效参数的测量



$$Z = R + jX$$
$$= |Z| \angle \varphi$$

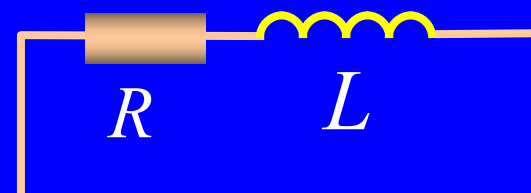
若Z为感性，等效参数计算如下：

$$R = \frac{P}{I^2}$$

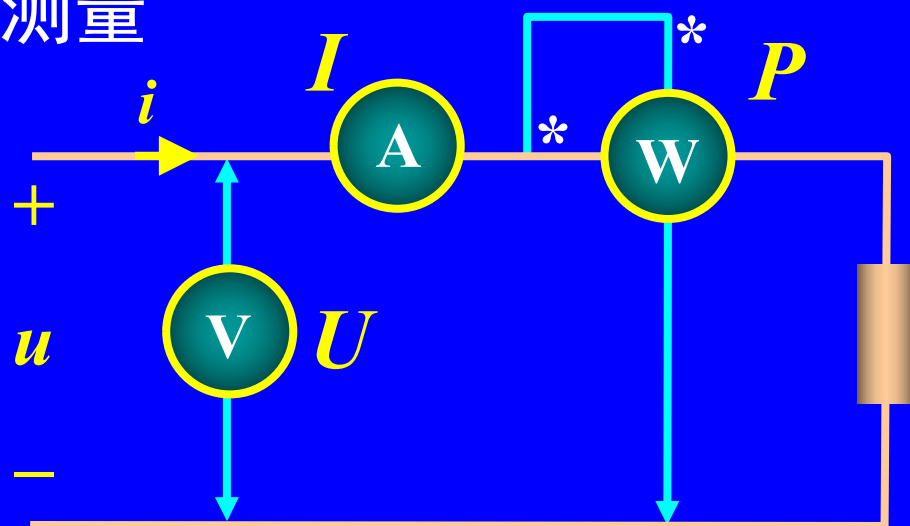
$$L = \frac{X}{100\pi}$$

$$X = \sqrt{|Z|^2 - R^2} = \sqrt{\left(\frac{U}{I}\right)^2 - \left(\frac{P}{I^2}\right)^2}$$

等效电路



## 等效参数的测量



$$Z = R + jX$$

$$= |Z| \angle \varphi$$

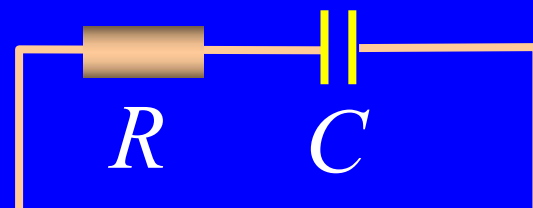
若Z为容性，等效参数计算如下：

$$R = \frac{P}{I^2}$$

$$C = \frac{1}{100\pi \cdot X}$$

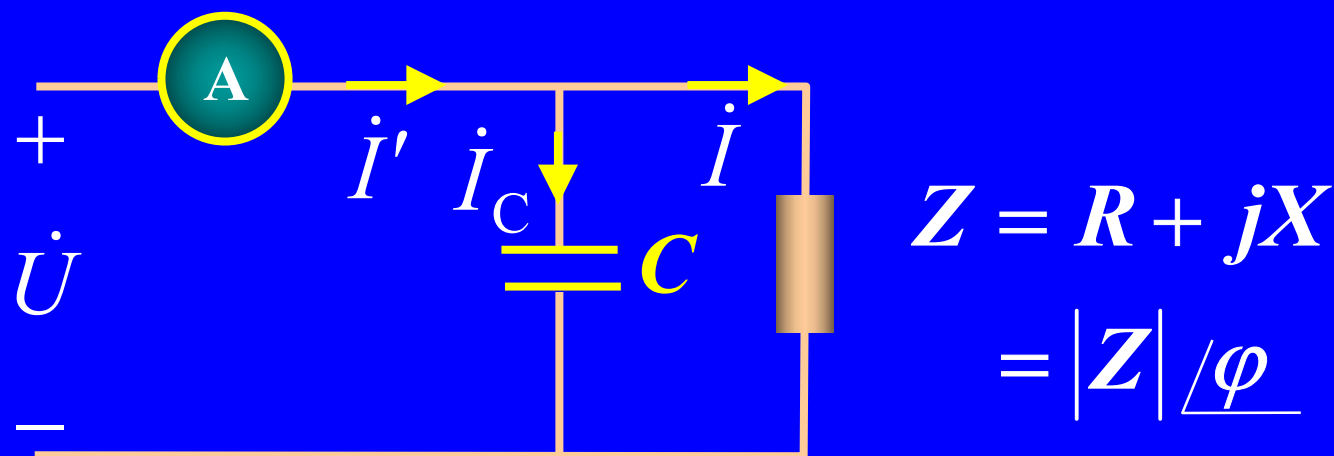
$$X = \sqrt{|Z|^2 - R^2} = \sqrt{\left(\frac{U}{I}\right)^2 - \left(\frac{P}{I^2}\right)^2}$$

等效电路





## 并联小电容测阻抗的性质



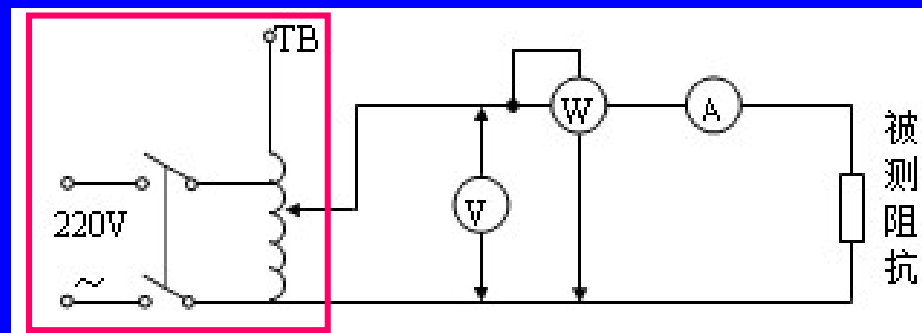
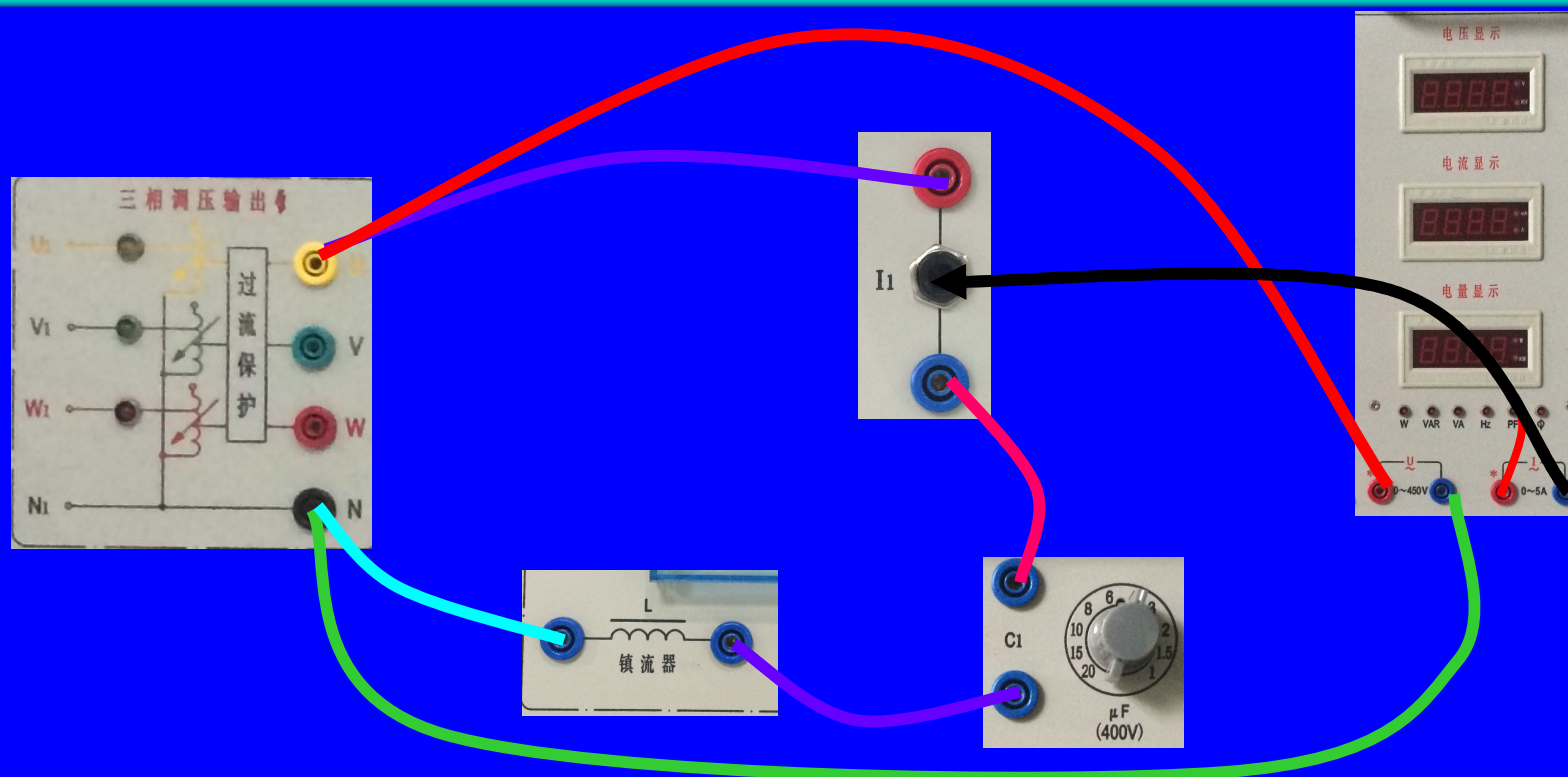
若 $Z$ 的阻抗性质未知，可以用并联电容法测定 $Z$ 的阻抗性质

并联 $1\mu\text{F}$ 电容，若总电流减小，则 $Z$ 为感性

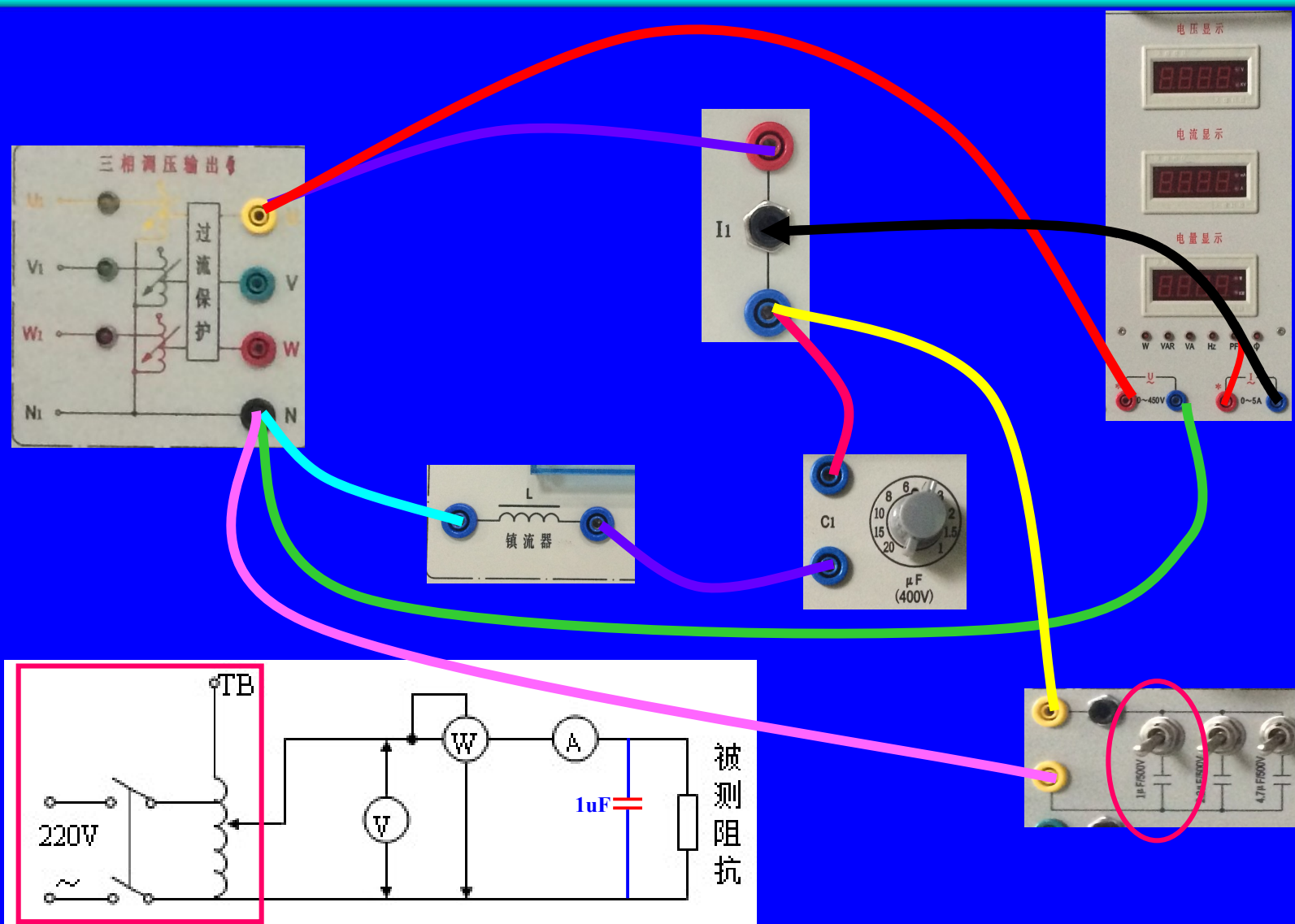
并联 $1\mu\text{F}$ 电容，若总电流增加，则 $Z$ 为容性



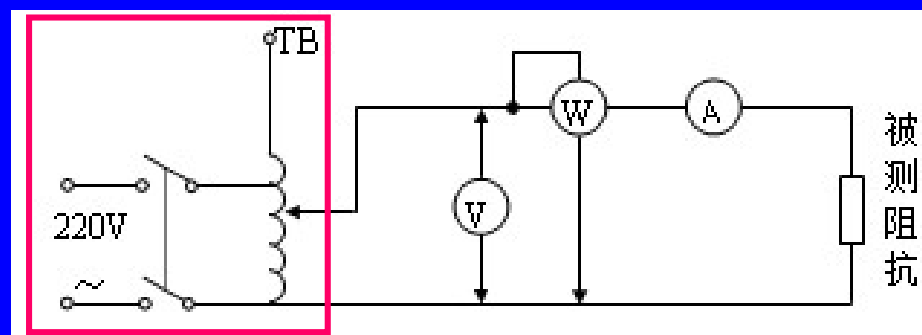
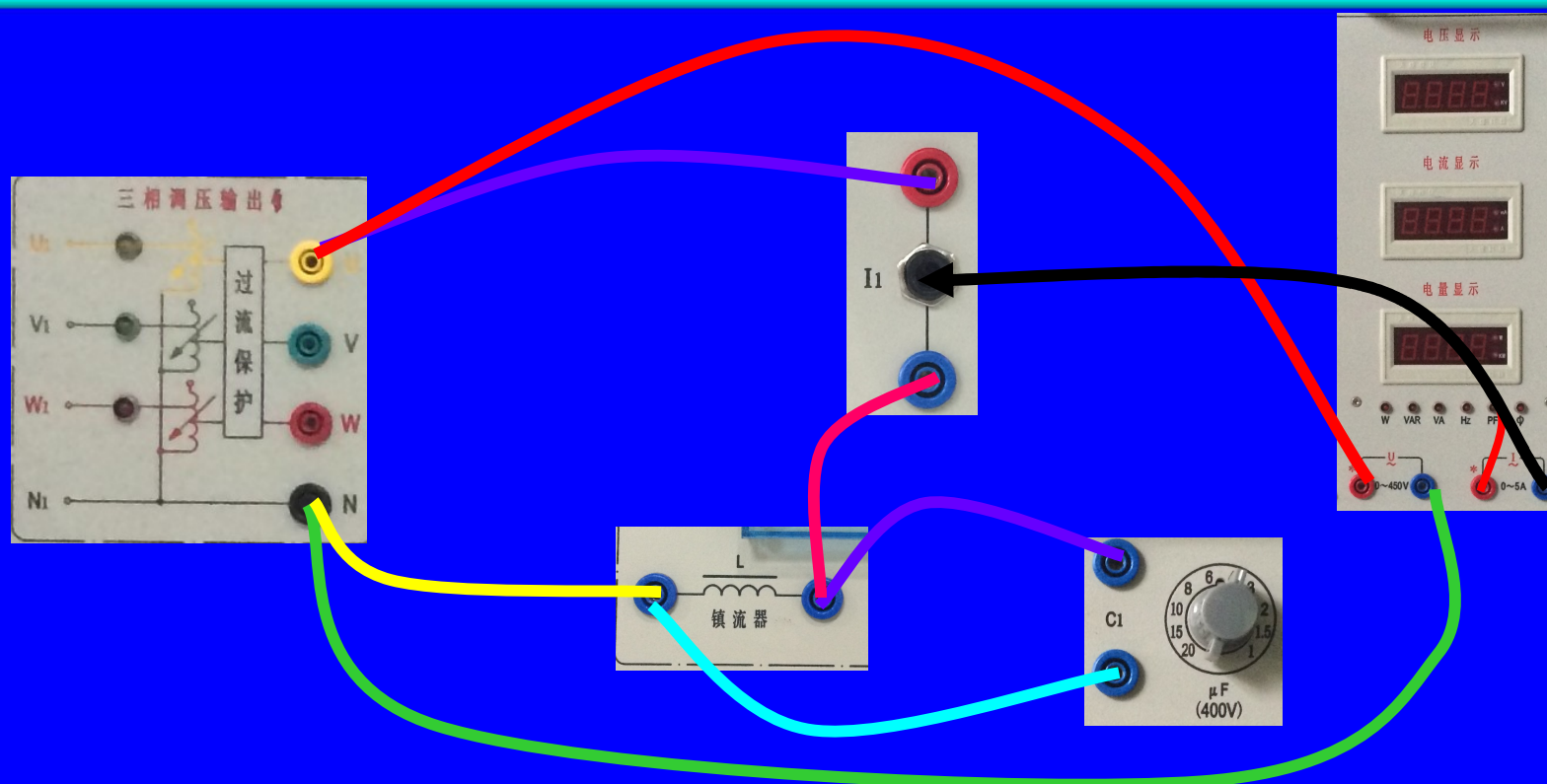
# Z为电容C与电感L串联



# 并联 $1\mu\text{F}$ 电容测阻抗性质



# Z为电容C与电感L并联



# 并联 $1\mu\text{F}$ 电容测阻抗性质

