

Informe 4	
5 A o 1 Div	Fecha: 23/5/00
El ctica	Firma del Profesor:
Grupo 5	
Denominaci n del ensayo:	Medici n de la potencia activa trifasica
	equilibrada con carga inductiva

Objeto del ensayo: Debido al tipo de carga la potencia activa deberá ser medida mediante un wattímetro. La conexión a utilizar permitirá determinar la potencia activa consumida por una fase. Como el sistema es trifásico y equilibrado se multiplica por 3 la lectura del wattímetro para obtener la potencia total.

Además para conocer el factor de potencia se determinara la potencia aparente mediante voltímetro y amperímetro.

Como carga se utilizara un motor asincronico trifasico, con el cual se podrán realizar las conexiones en estrella y en triángulo, aplicando las tensiones que correspondan de acuerdo a la chapa de características. Finalmente se trazaran los diagramas vectoriales trifasicos respetando el ángulo μ .

Programa de ensayo: 1) Variar las conexiones en estrella y en triángulo, 2) Medir U_f , I_f y P_f , 3) Calcular la potencia activa total y la potencia aparente por fase, para ambas conexiones, 4) Determinar el coseno μ y el ángulo μ para las dos conexiones, 5) Trazar o representar los diagramas vectoriales correspondientes a las dos conexiones utilizadas.

Esquema de conexiones:

Consideración teórica: Recordemos que el consumo de potencia activa por fase en corriente alterna se expresa, $P_f = U_f \cdot I_f \cdot \cos\mu$, donde el ángulo μ es el desfase entre la tensión y la corriente y depende del tipo de carga inductiva, capacitiva o valores intermedios conectados en esa fase. Por lo tanto en un sistema trifásico, equilibrado y simétrico, la potencia total esta dada por la expresión $P_{trif} = 3P_f \cdot I_f \cdot \cos\mu$. Si reemplazamos los valores de tensión e intensidad de fase por los correspondientes valores compuestos o en línea, obtendremos para las conexiones en estrella y en triángulo las siguientes expresiones:

Estrella – $P_{trif} = 3 \cdot (U_l / 3) \cdot I_l \cdot \cos\mu = 3 \cdot U_l \cdot I_l \cdot \cos\mu$.

Triángulo – $P_{trif} = 3 \cdot U_l \cdot (I_l / 3) \cdot \cos\mu = 3 \cdot U_l \cdot I_l \cdot \cos\mu$.

En la practica los valores de fase se distinguen con el subíndice f, no así los valores de línea por lo tanto:

$$P_{trif} = 3 \cdot U \cdot I \cos\mu$$

Este se denomina expresión generalizada de la potencia activa trifasica en sistemas equilibrados y simétricos.

En el caso de carga desequilibrada la expresión de la potencia será:

$$P_t = U_{f1} \cdot I_{f1} \cdot \cos\mu_1 + U_{f2} \cdot I_{f2} \cdot \cos\mu_2 + U_{f3} \cdot I_{f3} \cdot \cos\mu_3$$

$$P_t = P_{f1} + P_{f2} + P_{f3}$$

Factor de potencia: Es la relación entre la potencia activa consumida y la potencia aparente suministrada.

De la expresión generalizada podemos obtener el factor de potencia y por lo tanto el ángulo μ para trazar los diagramas vectoriales trifasicos ,ósea:

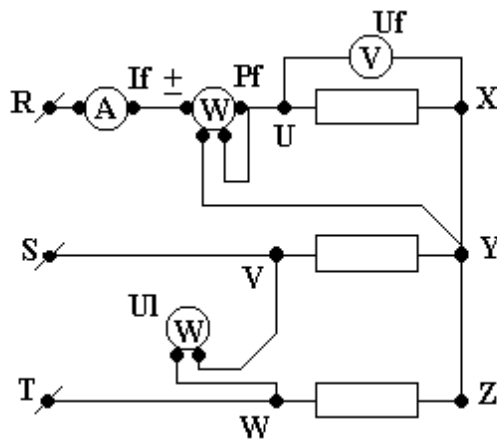
$$\cos\mu = \frac{P_f}{P} = \frac{P_f}{P}$$

$$S_t = U_f \cdot I_f$$

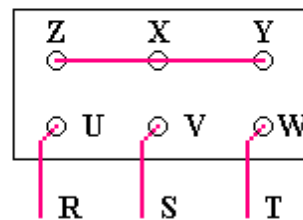
Cuadro de valores:

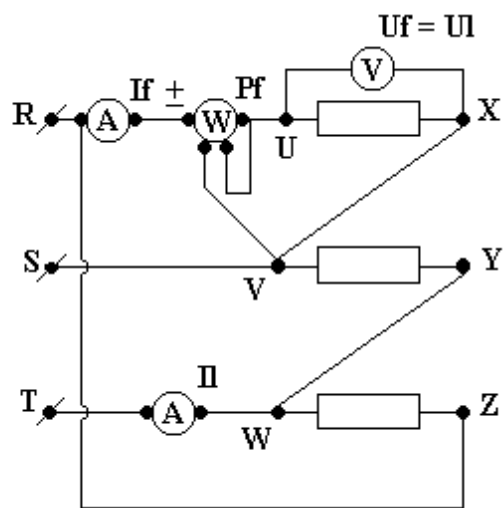
Nº	If (a)	Il (a)	Uf (v)	Ul (v)		Pf (va)	
					Div	Cte	Watt
1	4,65	4,65	133	225	9	10	90
2	3,4	5,8	132	225	6	10	60
Nº	P trif (w)	Sf (va)	Pf/Sf	p	Conexión utilizada		
1					Estrella		
2					Triángulo		

Representaciones: Utilizando escalas adecuadas, se representara en un gráfico la P activa en función de la intensidad medida (Im) medida y en otro par de ejes la Ref, en función de la I medida.



Conexión estrella:





Conexion triangulo:

