

FACULTAD TECNOLÓGICA
MEDIDAS ELÉCTRICAS – TERCER PARCIAL
Junio 6 de 2017

1. Para el circuito trifásico desbalanceado que se muestra en la Figura 1, se desea medir la potencia activa trifásica que consume la carga.

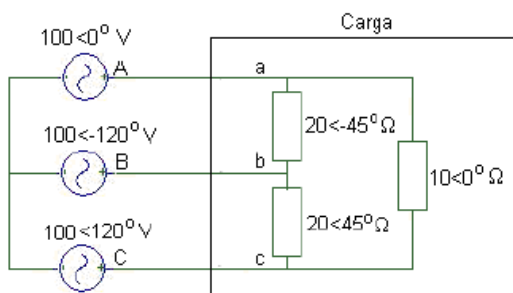


Figura 1

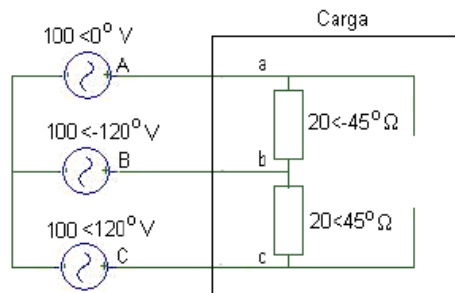


Figura 2

NOTA: Todas las magnitudes de voltaje están dadas en valor eficaz.

- Si se dispone de un solo vatímetro cuyas impedancias son: $Z_{BV}=$ y $Z_{BC}=0$, plantee un sistema de medida adecuado para la medir la potencia activa trifásica que consume la carga. Calcule el error relativo en la medida de potencia activa trifásica. (10 puntos)
 - Si la carga entre los puntos a y c es desconectada del sistema (ver Figura 2), plantee un método adecuado para determinar la potencia activa total que consume la carga. ¿Es aplicable el método AARON en este caso? JUSTIFIQUE CLARAMENTE su respuesta. (15 puntos)
2. Para un circuito trifásico desbalanceado con neutro ver Figura 3, debe medirse la potencia trifásica consumida por la carga. Se dispone de tres TCs, tres TPs, un vatímetro y un PQa. El circuito trifásico y los instrumentos disponibles para realizar la medición, son los siguientes:

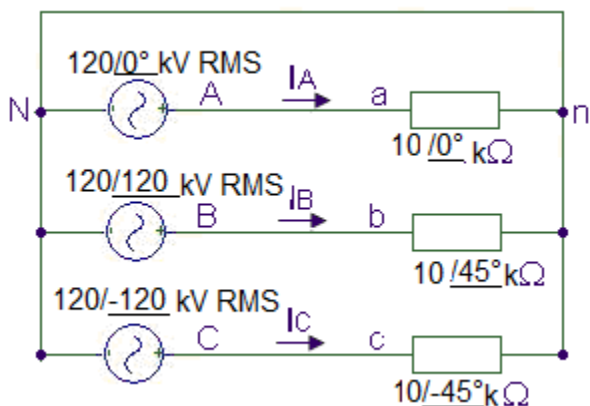


Figura 3

TC1	8 _{ARMS} /2 _{ARMS}	Burden=1 VA	$\delta_{AC}=+2^\circ$
TC2	20 _{ARMS} /2 _{ARMS}	Burden=5 VA	$\delta_{AC}=-3^\circ$
TC3	15 _{ARMS} /2 _{ARMS}	Burden=5 VA	$\delta_{AC}=+1^\circ$
TP1	15kV _{RMS} /120V _{RM}	Burden=5 VA	$\delta_{AV}=+1^\circ$
TP2	7kV _{RMS} /120V _{RMS}	Burden=1 VA	$\delta_{AV}=+5^\circ$
TP3	21kV _{RMS} /120V _{RM}	Burden=5 VA	$\delta_{AV}=+5^\circ$
PQa	$Z_v=4M\Omega 5pF$	Resolución 0.01V	Precisión +/- 0,1% de tensión nominal
	ra= 1MΩ	Resolución 1A	+/- 5%
W	Z _{BVW} =10kΩ	Z _{BCW} =0.1/45° Ω	I _{max} =5A _{RMS} V _{max} =120V _{RM} S

Tabla 1

- De los TCs y TPs disponibles, cuál pareja escogería para lograr el error relativo más bajo posible en la medición de la potencia activa trifásica, consumida por la carga? A partir de los TCs y TPs escogidos, calcule la potencia trifásica leída (13 puntos).
- Calcular $P_{3\phi}$, $S_{3\phi}$ y $FP_{3\phi}$ consumidos por la carga y medidos por un PQa con las especificaciones presentadas en la Tabla 1. (7 puntos)
- Compare la medida entregada por el vatímetro y el PQa y Justifique CLARAMENTE mediante cálculos que elemento realiza una medida más acertada. (5 puntos)