Generalidades 7.4.6 Teorema básico de la medición de energía

NORMA TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
Generalidades 7.4.6	27 Julio 2001

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

7.4.6. TEOREMA BÁSICO DE LA MEDICIÓN DE ENERGÍA (TEOREMA DE BLONDEL)

La potencia o la energía de un circuito de N fases puede ser medida por N elementos de medición monofásicos con los circuitos de tensión conectados en cada fase a cualquier punto común. Si el punto común es una de las fases, la energía puede ser medida por N - 1 elementos.

De acuerdo con la última parte del anterior párrafo, un circuito trifásico trifilar necesitará un medidor de dos elementos y un circuito trifásico tetrafilar requerirá de un medidor de tres elementos.

Algunas desviaciones de esta regla son comercialmente posibles cuando existen circuitos provistos de un excesivo desbalance.

Al probar la teoría, el siguiente análisis hace razonable el teorema de Blondel.

$P = e_1 i_1 + e_2 i_2 + e_3 i_3 (1)$

Donde i y e representan las corrientes y tensiones de fase respectivamente.
Ahora, en cualquier sistema, las corrientes instantáneas sumadas vectorialmente son iguales a cero.
Entonces:

$I_1 + I_2 + I_3 = 0$ ó $i_3 = - (i_1 + i_3)$

Sustituyendo en (1)

$P = i_1 (e_1 – e_2) + i_3 (e_3 – e_2) (2)$

Entonces, si un punto común de tensión se hace sobre la fase 2, adicionalmente si se usan las tensiones con respecto a esta fase y las corrientes de dos o tres fases, un medidor con dos elementos mide correctamente un circuito trifásico con tres hilos.

Esto comúnmente es llamado el método de los dos vatímetros (o conexión AARON) y resulta una correcta medida a no ser que existan desbalances desproporcionados en corrientes y voltajes.

Precauciones en la medida

Para la medida en 11,4 kV, 13,2 kV y 34,5 kV, se deberá tener en cuenta que cuando se alimentan transformadores de distribución conectados en estrella en el primario a esos niveles no se puede utilizar la medida en dos elementos. Es imprescindible la medida en tres elementos.

Es el caso de transformadores Yy0 11400-208 V, en los cuales la medida es en 11,4 kV; se deberá utilizar medida en tres elementos.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.