

Eng. Sist. Aeroespacials: Electricitat		G. Hornero/J. Polo/E. Serrano
Descripció:	P5. Sistemes trifàsics. Estudi configuracions estrella i triangle equilibrades (Presencial Laboratori 330 V/ Virtual)	
Objectius	Competències a adquirir: a) Saber representar un senyal trifàsic en l'espai temporal i en l'espai freqüencial. b) Definir tensió de línia, tensió de fase, corrent de fase i corrent de línia. c) Resoldre sistemes trifàsics amb càrregues equilibrades i desequilibrades. d) Saber trobar el circuit monofàsic equivalent d'un sistema trifàsic. e) Saber determinar la potència consumida en sistemes trifàsics. f) Aplicar compensació per a millorar el factor de potència d'una instal·lació elèctrica típica.	

Conceptes rellevants:

- Generador trifàsic
- Configuració estrella i triangle
- Sistema equilibrat i desequilibrat
- Circuit equivalent
- Factor de potència
- Compensació

Feu servir els vostres apunts relatius a les diapositives 1 a 17 del Tema 2_Sistemes trifàsics.

P5. Sistemes trifàsics

Uns alternadors proporcionen 34 V (tensió de línia que proporciona la font trifàsica) a 50 Hz i alimenten càrregues trifàsiques en estrella o en triangle. A la Figura 1 es mostra la connexió en estrella d'una càrrega trifàsica, amb valors $Z_a = Z_b = Z_c = (R + j L\omega) \Omega$ on $R = 50 \Omega$, $L = 250 \text{ mH}$.

Problema 1: Sistema equilibrat en estrella

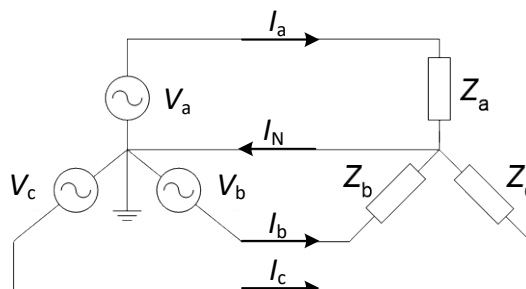


Figura 1. Sistema trifàsic. Connexió en estrella.

Recordeu que com es tracta d'un sistema equilibrat es pot simplificar l'anàlisi fent servir l'equivalent monofàsic.

Tasques prèvies:

P1. Determineu **teòricament** (expressions algebraiques i valors numèrics) dels fasors de corrent que circulen per cada càrrega i per cada línia, incloent el neutre i els fasors de tensió a les càrregues i al neutre (corrents de línia i de fase, tensions de línia i de fase).

P2. Determineu les potències actives, reactives i aparents, i el f_p proporcionat per a la font.

P3. Modifiqueu la configuració per aconseguir un factor de potència unitari. Feu aquesta compensació en estrella i en triangle.

Treball Simulació

S1. Valideu els vostres resultats teòrics amb les dades de les simulacions.

Treball presencial:

E1. Comproveu experimentalment els resultats obtinguts (P1, P2 i P3).

Problema 2: Sistema equilibrat en triangle

A la figura 2 es mostra la connexió en triangle d'una càrrega trifàsica, amb valors $Z_a = Z_b = Z_c = (R + j L \omega) \Omega$, on $R = 50 \Omega$ i $L = 250 \text{ mH}$.

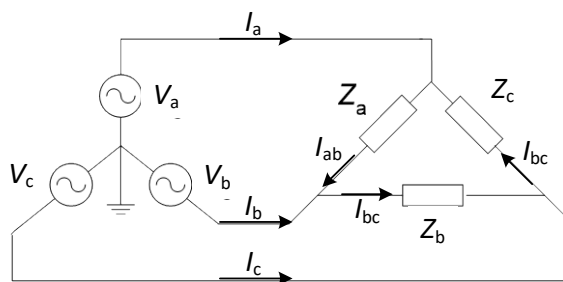


Figura 2. Sistema trifàsic. Connexió en triangle.

Recordeu que com es tracta d'un sistema equilibrat es pot simplificar l'anàlisi fent servir l'equivalent monofàsic.

Tasques prèvies:

P4. Determineu **teòricament** (expressions algebraiques i valors numèrics) els fasors de corrent que circulen per cada càrrega i per cada línia, incloent el neutre, i els fasors de tensió a les càrregues i al neutre mesurat en les càrregues (corrents de línia i fase, tensions de línia i fase).

P5. Determineu les potències actives, reactives i aparents, i f_p proporcionat per la font trifàsica.

P6. Modifiqueu la configuració per aconseguir un factor de potència unitari. Feu aquesta compensació en estrella i en triangle.

Treball Simulació

S2. Valideu els vostres resultats teòrics amb les dades de les simulacions.

Treball presencial:

E2. Comproveu experimentalment els resultats obtinguts (P4, P5 i P6)

Entregues:

1. Abans d'anar al laboratori heu de penjar al vostre Drive els vostres anàlisis teòrics, és a dir, tota la feina indicada com a tasques prèvies (indicades per P1, P2, ...)
2. Un grup farà el treball presencial al laboratori (E1, E2, ...) i l'altre treballarà amb les simulacions amb proteus (S1, S2, ..) durant dues sessions consecutives. A continuació canviareu.
3. Tindreu una setmana més per penjar el recopilatori de totes les dades, fent una comparativa dels resultats teòrics, simulats i experimentals i extraient conclusions sobre aquests resultats. Aquest és l'apartat més important de la pràctica.