

# FUNCIONAMENT D'UN TRANSFORMADOR

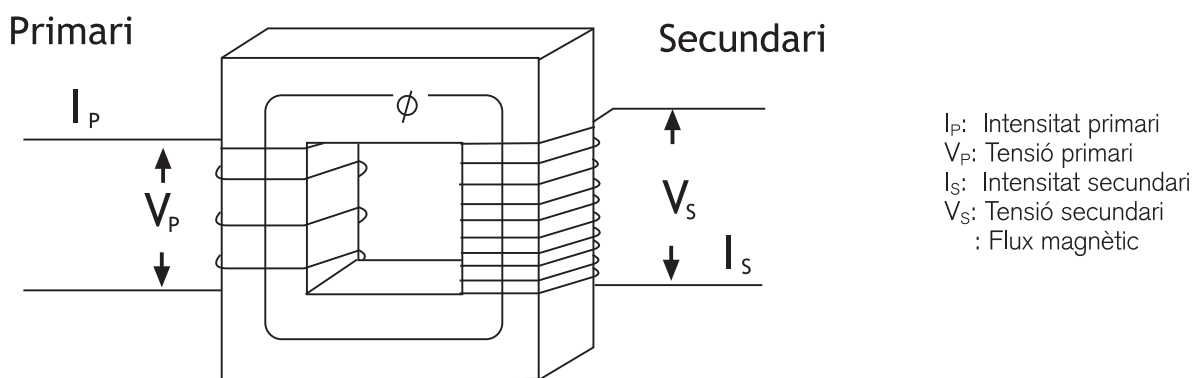
El **transformador** és un dispositiu **electromagnètic** que permet augmentar o disminuir la tensió i la intensitat de manera que la potència d'entrada és igual que la de sortida, sense preveure'n les pèrdues.

## Funcionament d'un transformador

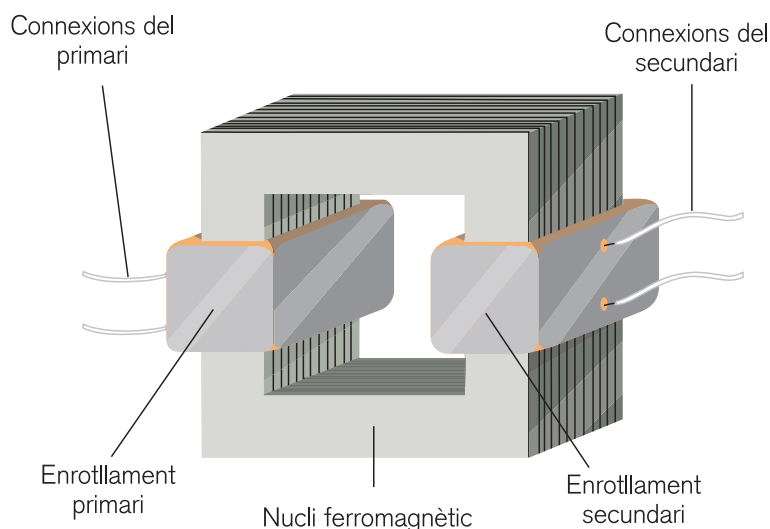
Aquest element elèctric es basa en el fenomen de la **inducció electromagnètica**. Apliquem una **força electromotriu alterna** en el **l'enrotllament primari** o **inductor** la qual cosa, amb la variació de la **intensitat** i del sentit del corrent altern, provoca la

**inducció d'un flux magnètic** variable en el **nucli de ferro** (hi ha tres nuclis de ferro, ja que es genera corrent altern trifàsic i per tant es tracten les fases separatament). Aquest flux origina per inducció electromagnètica l'aparició d'una **força electromotriu** en l'enrotllament **secundari** o **induït**.

La tensió en l'enrotllament primari.



Esquema bàsic d'un transformador



Components de un transformador

# FUNCIONAMENT D'UN TRANSFORMADOR

## Components d'un transformador secundari

Depèn directament del nombre d'espires que tinguin els debanats i de la tensió introduïda

**Enrotllament.** Fil de coure enrotllat sobre un nucli tancat de ferro. Hi ha dos debanaments, el primari i el secundari.

**Enrotllament primari.** Correspon a l'entrada del transformador.

**Enrotllament secundari.** Correspon a la sortida transformada del corrent.

**Nucli.** És per on circula el flux magnètic creat per l'enrotllament primari. Està fet de ferro dolç o d'acer al silici.

## Aplicacions dels transformadors

L'aplicació més important dels transformadors la trobem en la fase de transport d'energia elèctrica a llarga distància i també a mitjana.

Atès que els conductors reals tenen una certa resistència al pas del corrent, i que el transport des de les centrals elèctriques fins als llocs de consum pot ser de centenars de quilòmetres, s'ha de preveure la pèrdua de potència que es produeix durant aquest transport. La manera de minimitzar aquesta pèrdua és fent el transport a tensions elevades i amb baixes intensitats. Per tant, es fan servir equips de

transformadors per a elevar la tensió a valors adequats per al transport.

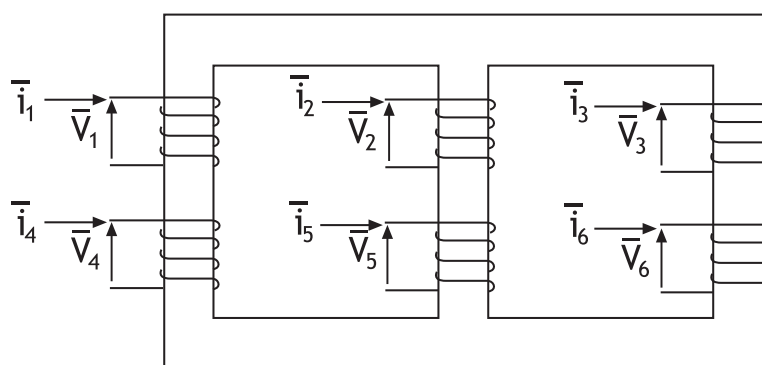
D'aquesta manera podem evitar les pèrdues que es produeixen per calor al llarg del transport. Els electrons xoquen amb les parets del cable i amb el fregament es perd calor. Quan elevem la tensió aconseguim disminuir molt aquests xocs.

Per contra, els equips connectats a la xarxa no poden operar a tensions altes (seria molt perillós). Prop dels llocs de consum s'ha de tornar a fer una altra transformació de tensions, amb la finalitat de correspondre la tensió als valors de consum.

## Transformadors trifàsics

A les centrals elèctriques i a les subestacions, els transformadors que hi trobem són transformadors trifàsics. Això s'explica perquè tant la generació d'electricitat com el transport a llargues distàncies es fan en corrent altern trifàsic.

Els transformadors trifàsics segueixen el mateix principi de funcionament que els transformadors monofàsics, on s'aplica una tensió d'entrada a l'enrotllament d'entrada i per inducció electromagnètica apareix al segon enrotllament una tensió diferent. L'única diferència la trobem en la manera de ser construïts, ja que un transformador trifàsic té tres enrotllaments d'entrada i tres de sortida (un per fase).



Transformador trifàsic