# Document title

1st Given Name Surname dept. name of organization (of Aff.) name of organization (of Aff.) City, Country email address

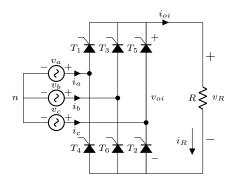
2<sup>nd</sup> Given Name Surname dept. name of organization (of Aff.) name of organization (of Aff.) City, Country email address

3<sup>rd</sup> Given Name Surname dept. name of organization (of Aff.) name of organization (of Aff.) City, Country email address

Abstract—This document is a model and instructions for LATEX. This and the IEEEtran.cls file define the components of your document [title, text, heads, etc.]. \*CRITICAL: Do Not Use Symbols, Special Characters, Footnotes, or Math in Document title or Abstract.

#### I. INTRODUCTION

This document is a model and instructions for LATEX. Please observe the report page limits.



Lo voltajes de línea a nueutro se definen como:

$$v_a(t) = V_{max} \sin(\omega t)$$
  

$$v_b(t) = V_{max} \sin(\omega t - 120^\circ)$$
  

$$v_c(t) = V_{max} \sin(\omega t + 120^\circ)$$

### II. ESTADOS ASUMIDOS

En un instante dado las tres tensiones de fase  $v_a, v_b, v_c$  se ordenan por su valor instantáneo; con SCR ideales y sin solape, siempre conducen dos dispositivos: el superior de la fase con mayor potencial y el inferior de la fase con menor potencial, de modo que el voltaje de salida es siempre un línea-a-línea  $v_{oi}(t) = v_{\text{max}}(t) - v_{\text{min}}(t)$ . Se considera además el estado sin conducción  $S_0$  cuando aún no se ha aplicado el pulso de compuerta (ángulo  $\alpha$ ) o la red no supera el umbral de disparo. Así, los siete estados son:

- $S_0$ : ningún SCR conduce,  $v_{oi} = 0$ .
- $S_1$  si  $v_a \ge v_b \ge v_c$ ,  $T_1$  y  $T_6$  (ON),  $v_{oi} = v_a v_b \equiv v_{ab}$ .
- $S_2$  si  $v_a \ge v_c \ge v_b$ ,  $T_1$  y  $T_2$  (ON),  $v_{oi} = v_a v_c \equiv v_{ac}$ .
- $S_3$  si  $v_b \ge v_a \ge v_c$ ,  $T_3$  y  $T_4$  (ON),  $v_{oi} = v_b v_a \equiv v_{ba}$ .
- $S_4$  si  $v_b \ge v_c \ge v_a$ ,  $T_3$  y  $T_2$  (ON),  $v_{oi} = v_b v_c \equiv v_{bc}$ .
- $S_5$  si  $v_c \ge v_a \ge v_b$ ,  $T_5$  y  $T_4$  (ON),  $v_{oi} = v_c v_a \equiv v_{ca}$ .  $S_6$  si  $v_c \ge v_b \ge v_a$ ,  $T_5$  y  $T_6$  (ON),  $v_{oi} = v_c v_b \equiv v_{cb}$ .

Las transiciones entre estados ocurren cuando dos tensiones de fase se igualan (cruces  $v_a = v_b$ ,  $v_b = v_c$  o  $v_c = v_a$ ), lo que en el caso senoidal balanceado sucede cada 60° eléctricos; el inicio efectivo de cada estado conductor queda retrasado por el ángulo de disparo  $\alpha$ . Dado que la carga es estrictamente resistiva, no hay almacenamiento de energía ni memoria de estado: la corriente sigue instantáneamente a la tensión en cada tramo y vale simplemente

$$i(t) = \frac{v_{oi}(t)}{R},$$

anulándose exactamente en los instantes de cambio de par, por lo que el apagado de los SCR es natural en cada frontera de  $60^{\circ}$ .

Estado	Intervalo (grados)
$S_1$	$[30^{\circ} + \alpha, 90^{\circ} + \alpha]$
$S_2$	$[90^{\circ} + \alpha, 150^{\circ} + \alpha]$
$S_3 \ S_4$	$[150^{\circ} + \alpha, 210^{\circ} + \alpha]$ $[210^{\circ} + \alpha, 270^{\circ} + \alpha]$
$S_5^1$	$[270^{\circ} + \alpha, 330^{\circ} + \alpha]$
$S_6$	$[330^{\circ} + \alpha, 390^{\circ} + \alpha]$

Tabla I: Intervalos de los estados asumidos.

En cada intervalo de 60° la secuencia de fases (desfasadas 120°) produce una fase con mayor potencial y otra con menor potencial; el par de tiristores del sector conecta dicha fase máxima con la mínima, por lo que  $v_{oi}$  en ese tramo es la diferencia línea-a-línea entre ellas. El ángulo de disparo  $\alpha$  no altera el orden relativo de las fases: simplemente desplaza el inicio de cada sector (p. ej.  $S_1$  comienza en  $30^{\circ} + \alpha$ ,  $S_2$  en  $90^{\circ} + \alpha$ , etc.). En un modelo ideal por tramos cada sector dura  $60^{\circ}$ .

### III. SIMULACIÓN EN PSIM

La Fig.1 muestra el comportamiento del voltaje en la resistencia  $v_r$  para el rectificador trifásico.

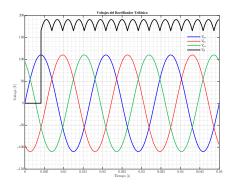


Fig. 1: Comportamiento de  $v_R$ 

Para obtener este resultado se ajusto el ángulo de disparo de cada tiristor según la Tabla II

Estado	Intervalo (grados)
$T_1$	$[30^{\circ} - 150^{\circ}]$
$T_2$	$[90^{\circ} - 210^{\circ}]$
$T_3$	$[150^{\circ} - 270^{\circ}]$
$T_4$	$[210^{\circ} - 330^{\circ}]$
$T_5$	$[270^{\circ} - 390^{\circ}]$
$T_6$	$[330^{\circ} - 450^{\circ}]$

Tabla II: Ángulos de disparo para cada tiristor

# IV. CONCLUSIONS

The conclusion goes here.

# REFERENCES

- [1] G. Eason, B. Noble, and I. N. Sneddon, "On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions," Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. A247, pp. 529-551, April 1955.
- [2] J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68-73.
- [3] I. S. Jacobs and C. P. Bean, "Fine particles, thin films and exchange anisotropy," in Magnetism, vol. III, G. T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271-350.
- [4] K. Elissa, "Title of paper if known," unpublished.
  [5] R. Nicole, "Title of paper with only first word capitalized," J. Name Stand. Abbrev., in press.
- [6] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, "Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interf ace, IEEE Transl. J. Magn. Japan, vol. 2, pp. 740-741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetics Japan, p. 301, 1982].
- [7] M. Young, The Technical Writer's Handbook. Mill Valley, CA: University Science, 1989.