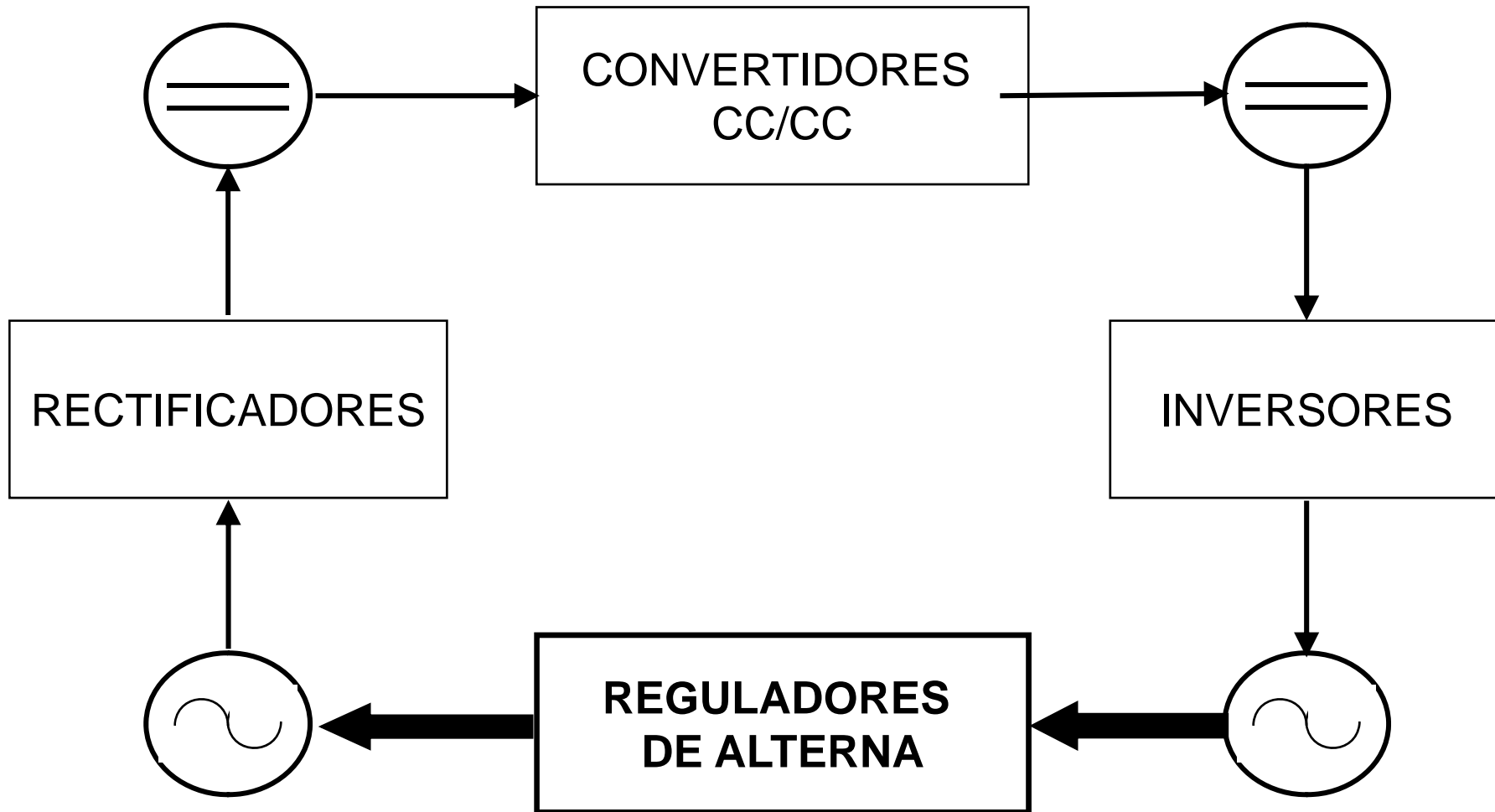




# ***Conversión CA/CA. Reguladores de alterna***

Tema 4

# SITUACIÓN DENTRO DE LA ELECTRÓNICA DE POTENCIA





# CARACTERÍSTICAS DE LOS REGULADORES DE ALTERNA

- Realizan la **conversión AC/AC** de forma **directa** y sin etapa intermedia de continua.
- Los **tiristores** no necesitan **bloqueo forzado** gracias al paso natural por cero de la intensidad.
- Proporcionan una tensión de **frecuencia** fundamental **menor o igual** que la frecuencia de la tensión de entrada.
- Proporcionan una tensión con un cierto **contenido de armónicos**.



## 1. POR TIPOS DE REGULADORES

- TOTALES
- DIFERENCIALES

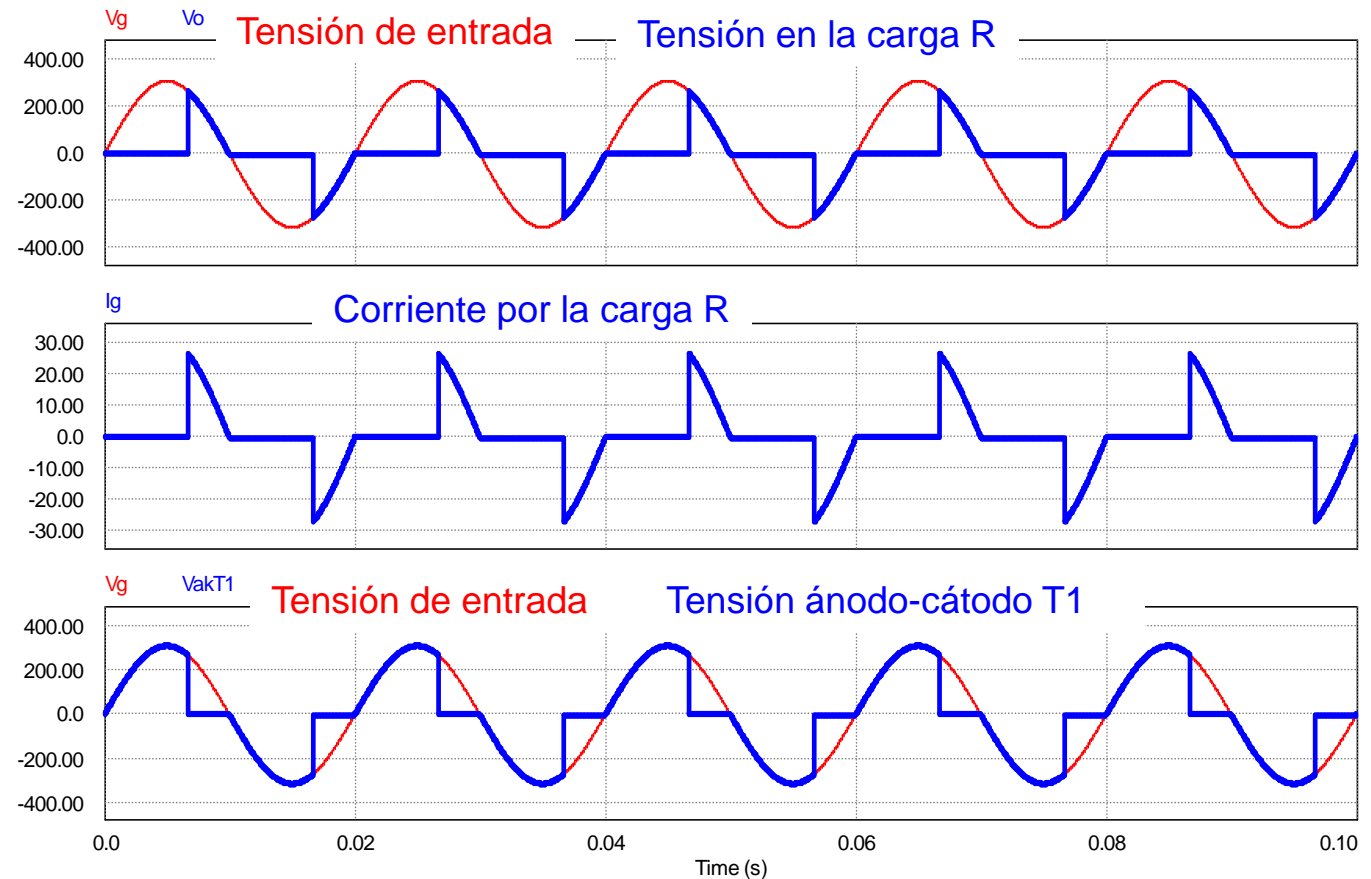
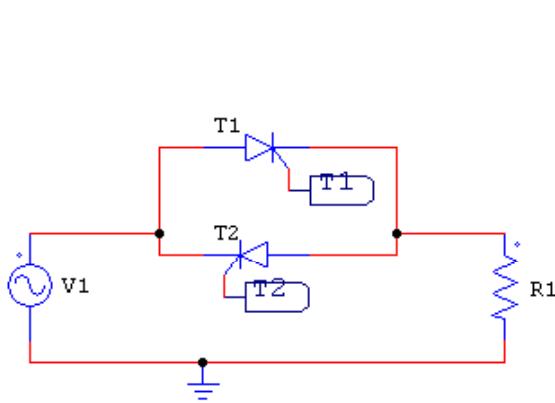
## 2. POR TIPOS DE CONTROL

- DE FASE
- INTEGRAL
- CICLOCONVERTIDORES

# CLASIFICACIÓN DE LOS REGULADORES DE ALTERNA

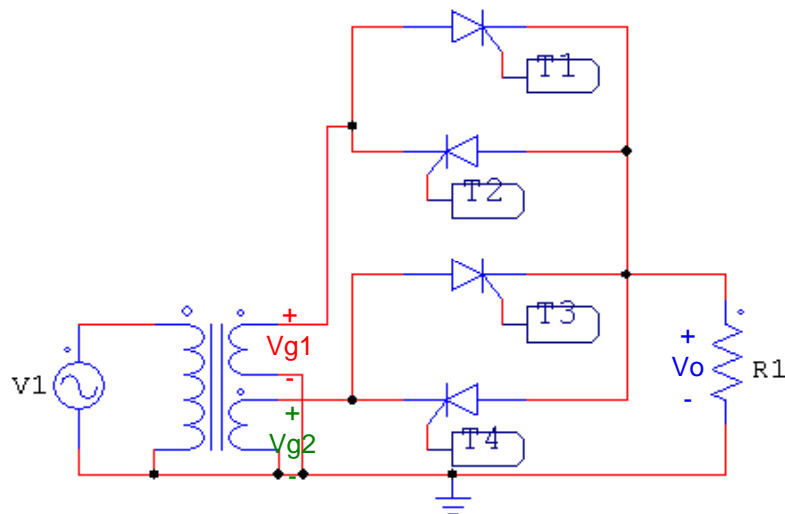
## REGULADORES TOTALES

- Permiten la máxima variación de amplitud de la tensión de salida.
- Presentan un mayor número de armónicos

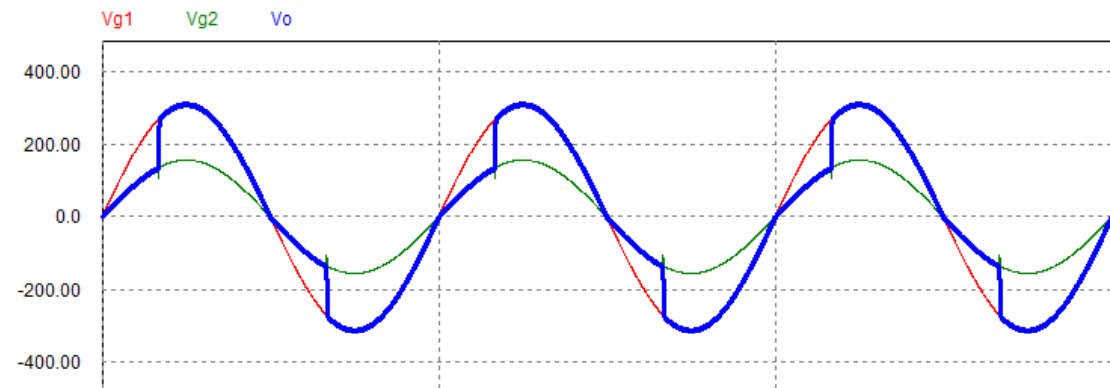


## REGULADORES DIFERENCIALES

- La amplitud de la tensión de salida tiene un margen más estrecho de variación
- El contenido armónico es menor que en el caso de un regulador total



Regulador diferencial, control de fase, carga R

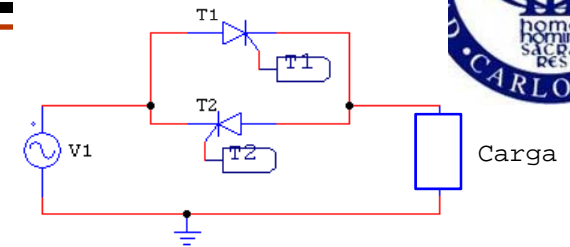




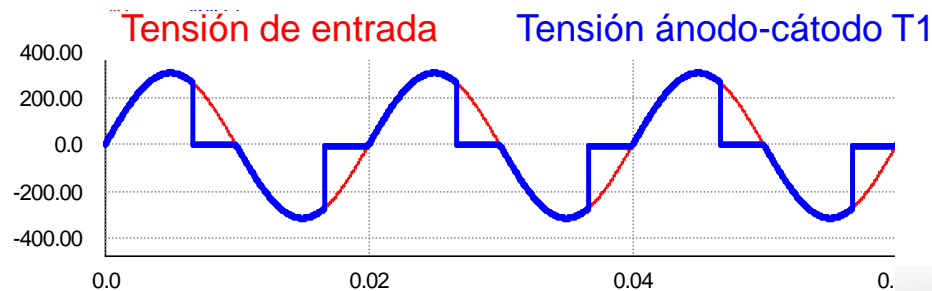
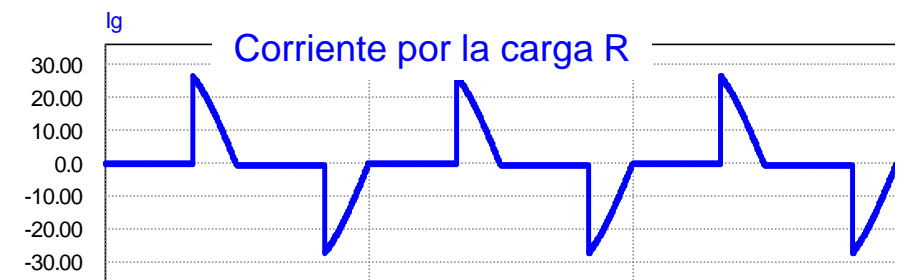
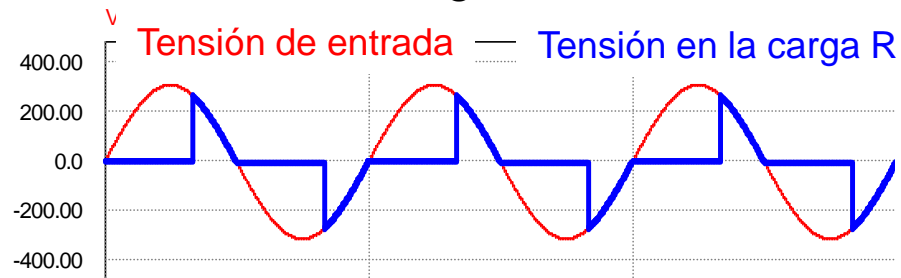
# CLASIFICACIÓN DE LOS REGULADORES DE ALTERNA

## CONTROL DE FASE

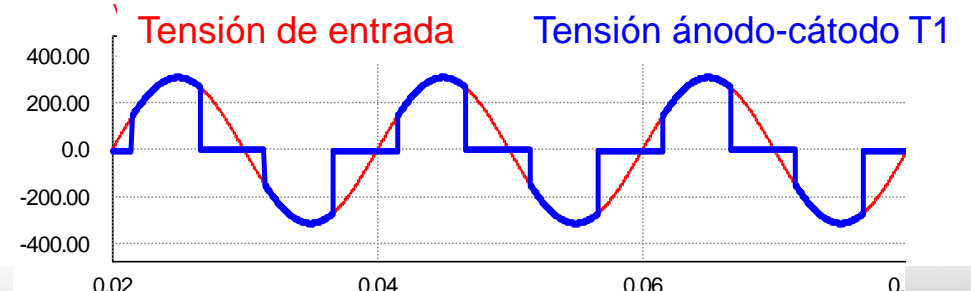
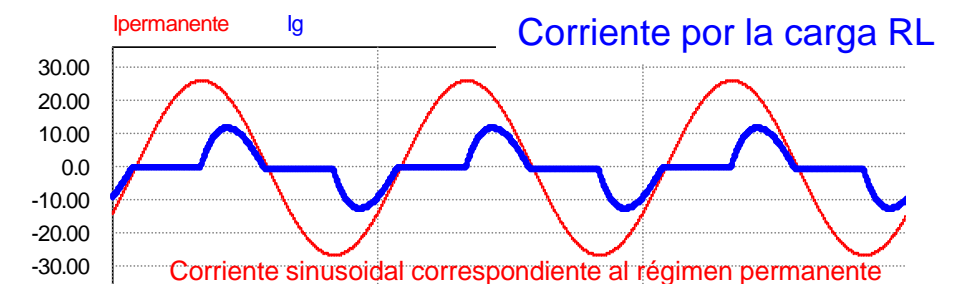
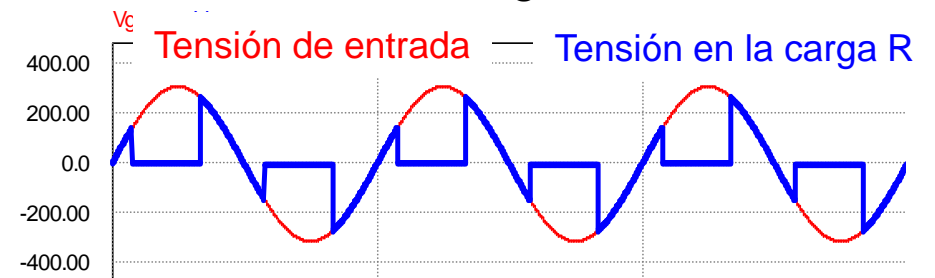
- El valor de tensión eficaz entregado a la carga se controla mediante el ángulo de disparo de los tiristores



Carga R



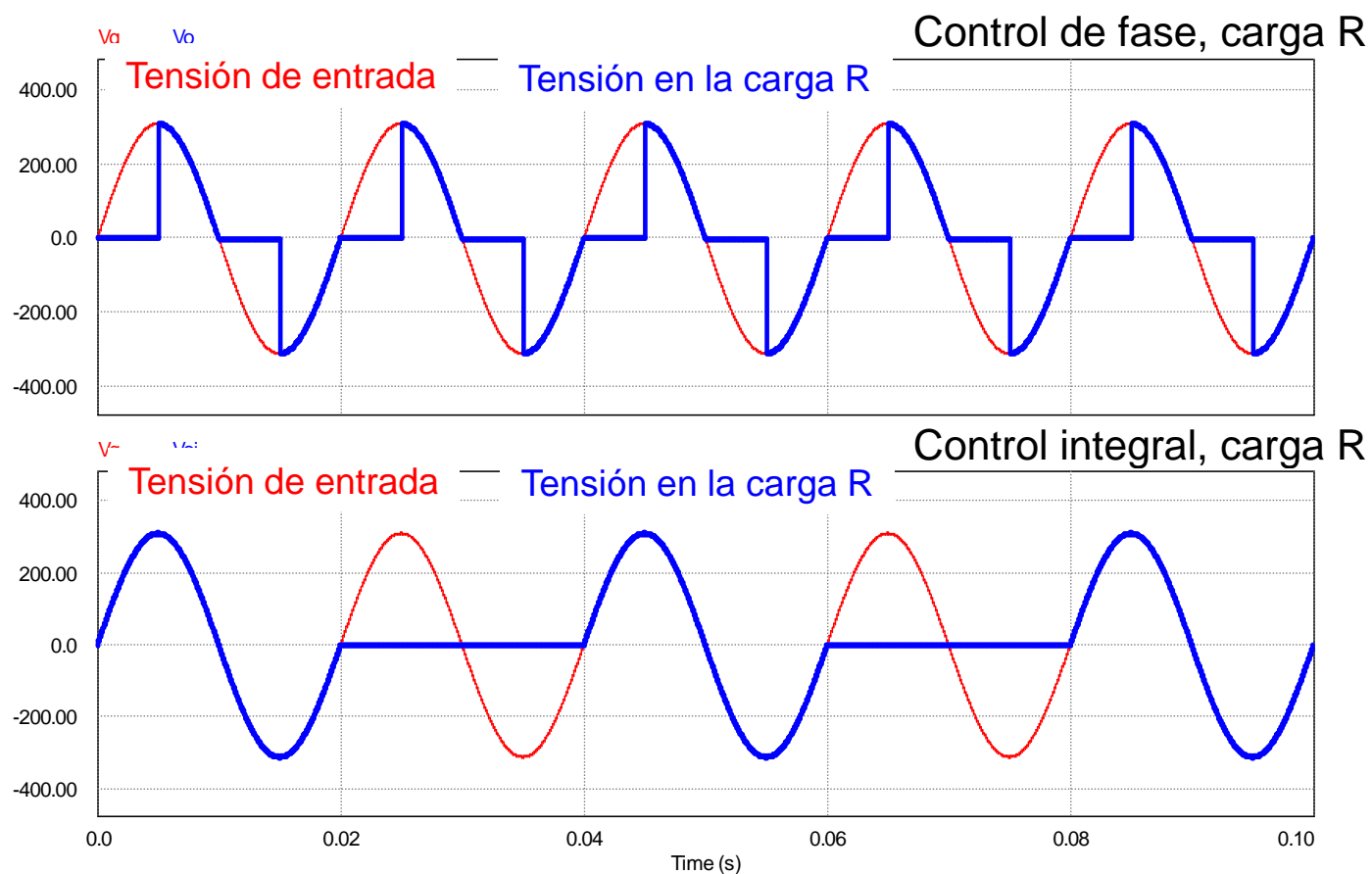
Carga RL



# CLASIFICACIÓN DE LOS REGULADORES DE ALTERNA

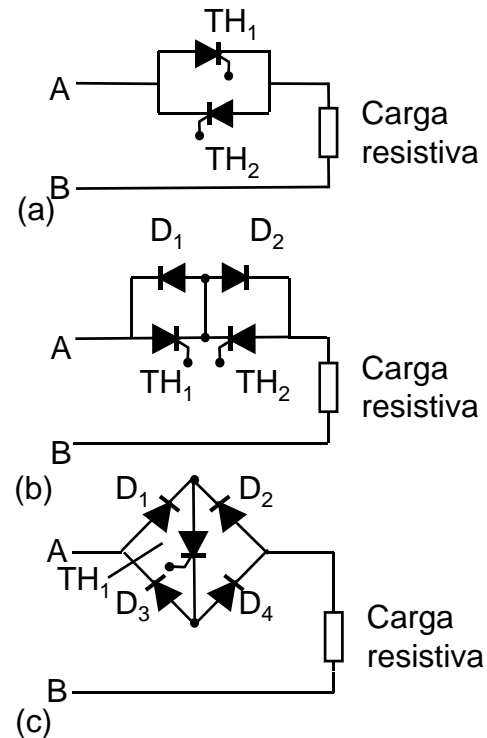
## CONTROL INTEGRAL

- El control de la tensión eficaz entregada a la carga se realiza apagando los tiristores durante ciclos completos de la tensión de red





# TOPOLOGÍA DE LOS INTERRUPTORES



- A. TOPOLOGÍA DE DOS TIRISTORES.
- B. TOPOLOGÍA DE DOS TIRISTORES CON CÁTODO COMÚN.
- C. TOPOLOGÍA DE UN TIRISTOR.



## CICLOCONVERTIDORES

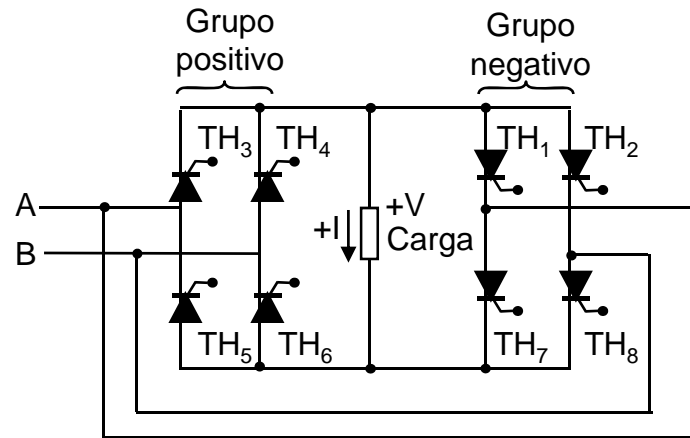
- Permiten realizar una conversión directa CA/CA tanto en amplitud como en frecuencia sin paso intermedio por CC.
- Tiene funcionamiento en cuatro cuadrantes: puede funcionar tanto en cargas pasivas como en cargas regenerativas y para cualquier factor de potencia.
- La frecuencia de salida es menor o igual que la frecuencia de entrada.
- El contenido de armónicos es menor que en los otros reguladores de alterna.



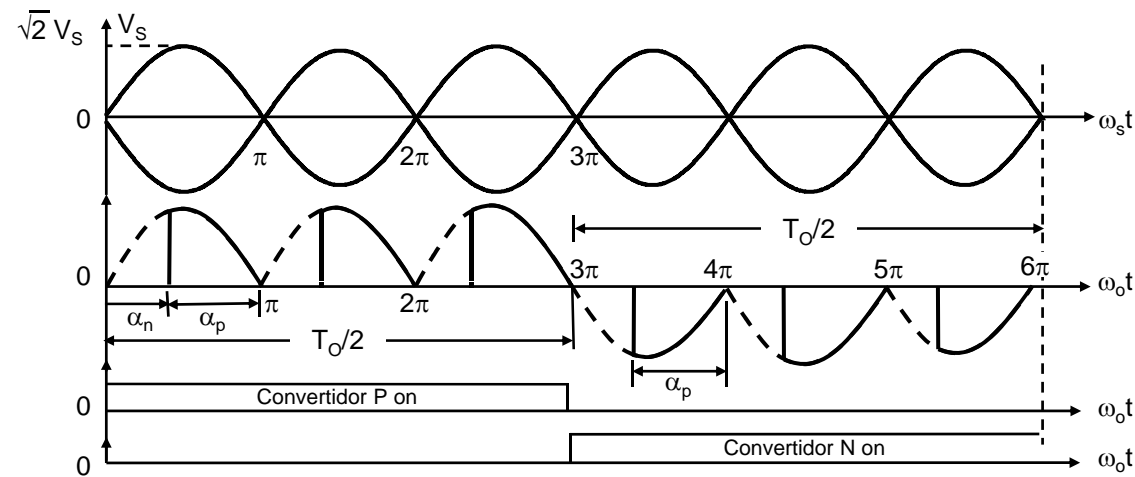
# COMPARACIÓN CON LOS INVERSORES

- Un inversor es más sencillo tanto en la etapa de potencia como en el control que un cicloconvertidor.
- Un inversor puede regular una tensión en amplitud y en frecuencia sin que la entrada (de CC) limite la frecuencia superior.
- La regeneración de energía es natural en un cicloconvertidor, mientras que en un inversor supone una gran complejidad en el control.
- Un cicloconvertidor realiza la regulación en una sola etapa, mientras que el inversor necesita de una etapa previa de rectificación.

## CICLOCONVERTIDOR MONOFÁSICO

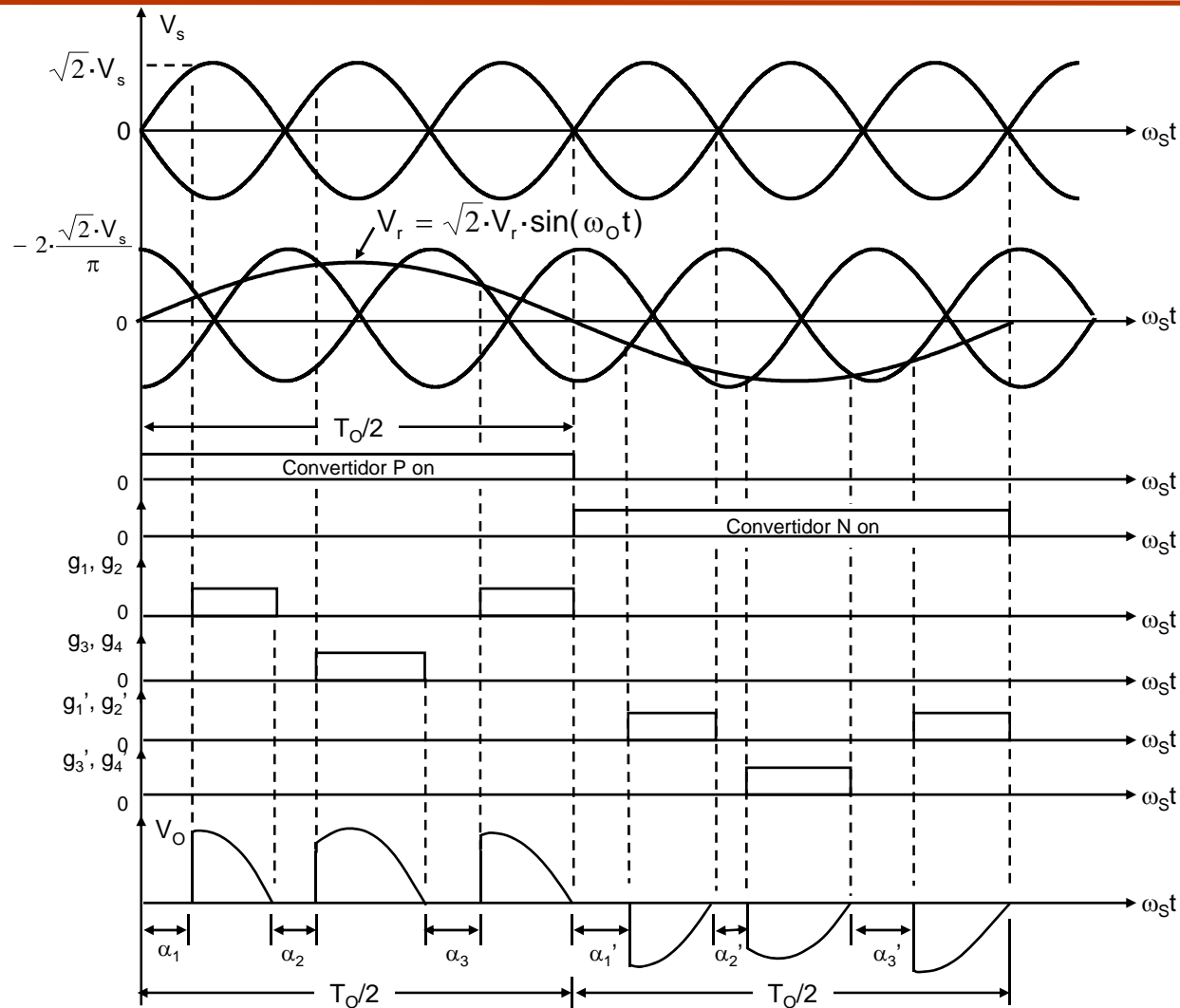


Circuito convertidor monofásico



Formas de onda de un circuito convertidor monofásico con ángulo de disparo fijo.

# CICLOCONVERTIDORES



Formas de onda en un circuito convertidor monofásico con ángulo de disparo variable.