

Curso: Procesamiento Electrónico de Potencia

# ELEMENTOS PARA EL PROCESAMIENTO DE POTENCIA, continuación

Ing. Sergio A. Morales Hernández

Escuela de Ingeniería Electrónica  
Tecnológico de Costa Rica

I Semestre 2021

## 1 CONSIDERACIONES PARA USAR SEMICONDUCTORES

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$

- Supongan que se requiere utilizar un BJT como interruptor.

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$

- Supongan que se requiere utilizar un BJT como interruptor.
- ¿Qué configuración básica usarían?

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$

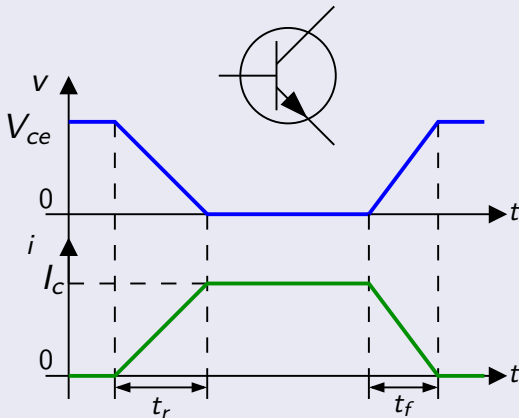
- Supongan que se requiere utilizar un BJT como interruptor.
- ¿Qué configuración básica usarían?
- Veamos qué sucede con las tensiones y corrientes asociadas a este proceso:

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$

- Supongan que se requiere utilizar un BJT como interruptor.
- ¿Qué configuración básica usarían?
- Veamos qué sucede con las tensiones y corrientes asociadas a este proceso:

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$

- Supongan que se requiere utilizar un BJT como interruptor.
- ¿Qué configuración básica usarían?
- Veamos qué sucede con las tensiones y corrientes asociadas a este proceso:



## EFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$ , continuación

- Varios semiconductores, por su estructura interna, no “manejan” bien este tipo de transiciones.



## EFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$ , continuación

- Varios semiconductores, por su estructura interna, no “manejan” bien este tipo de transiciones.
- Cuando se intenta realizar una conmutación muy rápida en un semiconductor no adecuado, se tiene un problema de incremento en la temperatura de la unión.

## EFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$ , continuación

- Varios semiconductores, por su estructura interna, no “manejan” bien este tipo de transiciones.
- Cuando se intenta realizar una conmutación muy rápida en un semiconductor no adecuado, se tiene un problema de incremento en la temperatura de la unión.
- Para minimizar este problema, se recomienda utilizar una bobina y un capacitor.

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$ , continuación

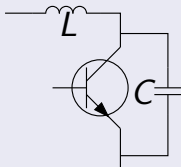
- Varios semiconductores, por su estructura interna, no “manejan” bien este tipo de transiciones.
- Cuando se intenta realizar una conmutación muy rápida en un semiconductor no adecuado, se tiene un problema de incremento en la temperatura de la unión.
- Para minimizar este problema, se recomienda utilizar una bobina y un capacitor.
- La bobina se debe colocar en serie para limitar el efecto en el  $di/dt$ , y el capacitor se debe colocar en paralelo para atenuar el efecto  $dv/dt$ .

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$ , continuación

- Varios semiconductores, por su estructura interna, no “manejan” bien este tipo de transiciones.
- Cuando se intenta realizar una conmutación muy rápida en un semiconductor no adecuado, se tiene un problema de incremento en la temperatura de la unión.
- Para minimizar este problema, se recomienda utilizar una bobina y un capacitor.
- La bobina se debe colocar en serie para limitar el efecto en el  $di/dt$ , y el capacitor se debe colocar en paralelo para atenuar el efecto  $dv/dt$ .

## EFFECTOS $dv/dt$ Y $di/dt$ , continuación

- Varios semiconductores, por su estructura interna, no “manejan” bien este tipo de transiciones.
- Cuando se intenta realizar una conmutación muy rápida en un semiconductor no adecuado, se tiene un problema de incremento en la temperatura de la unión.
- Para minimizar este problema, se recomienda utilizar una bobina y un capacitor.
- La bobina se debe colocar en serie para limitar el efecto en el  $di/dt$ , y el capacitor se debe colocar en paralelo para atenuar el efecto  $dv/dt$ .

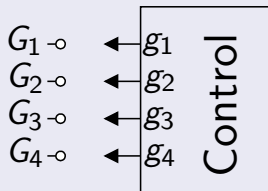
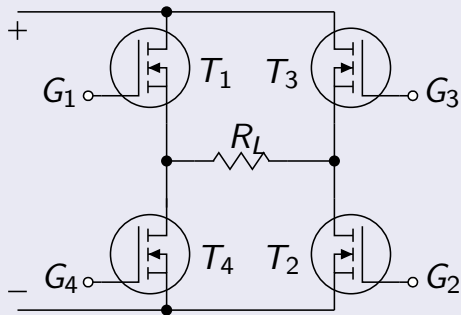


# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:

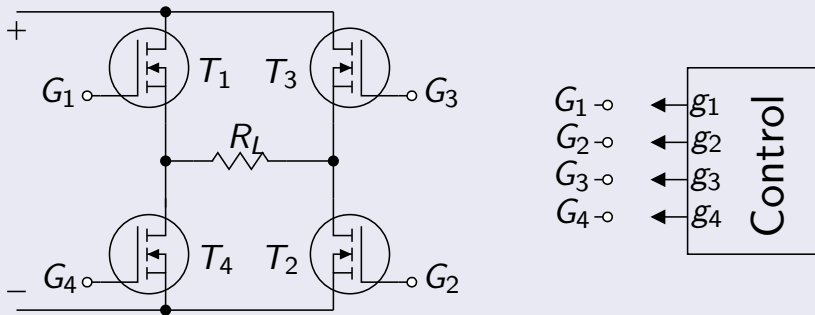
# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:



# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:

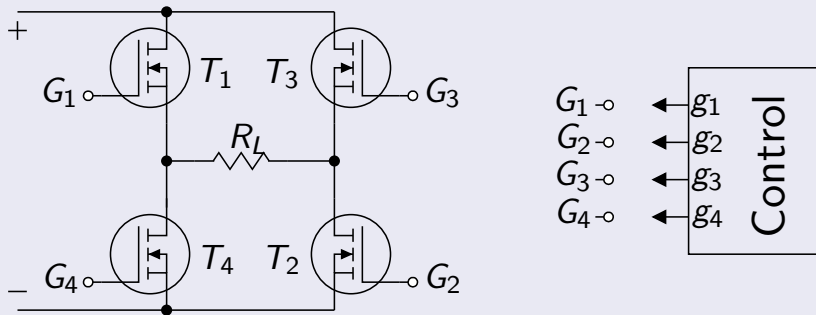


- El anterior es el esquema de un *inversor* (CD-CA).



# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

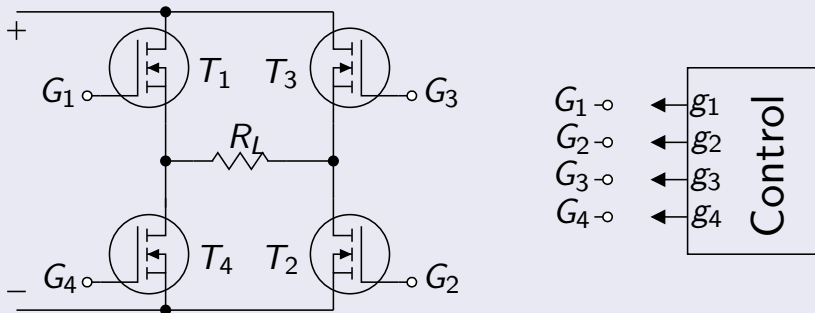
- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:



- El anterior es el esquema de un *inversor* (CD-CA).
- Los transistores  $T_1$  y  $T_2$  se activan simultáneamente, mientras los transistores  $T_3$  y  $T_4$  están apagados. Posteriormente, se invierten las condiciones.

# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

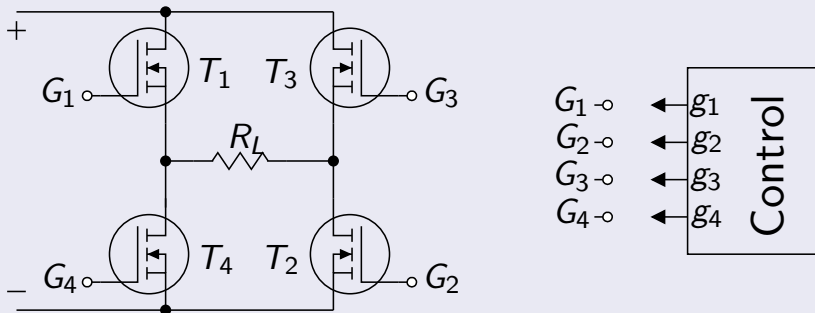
- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:



- El anterior es el esquema de un *inversor* (CD-CA).
- Los transistores  $T_1$  y  $T_2$  se activan simultáneamente, mientras los transistores  $T_3$  y  $T_4$  están apagados. Posteriormente, se invierten las condiciones.
- La activación y desactivación de los MOSFET se hace con un sistema de control.

# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

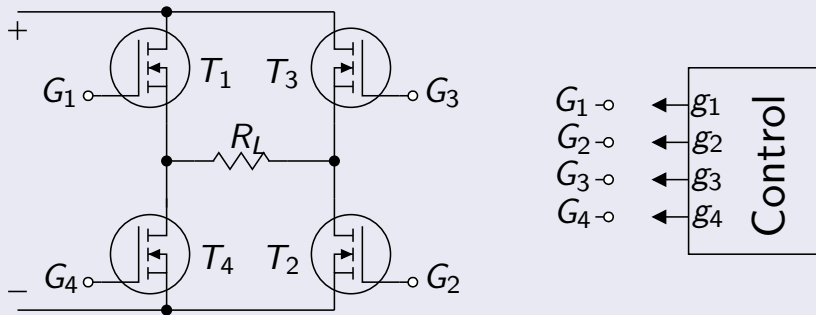
- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:



- El anterior es el esquema de un *inversor* (CD-CA).
- Los transistores  $T_1$  y  $T_2$  se activan simultáneamente, mientras los transistores  $T_3$  y  $T_4$  están apagados. Posteriormente, se invierten las condiciones.
- La activación y desactivación de los MOSFET se hace con un sistema de control.

# AISLAMIENTOS GALVÁNICOS

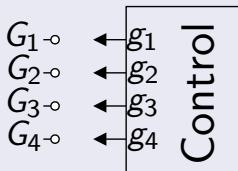
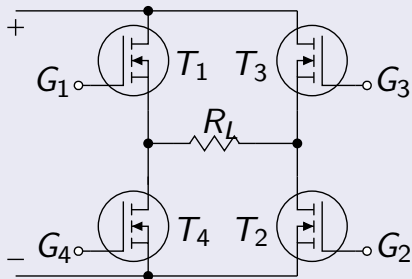
- Suponga que tenemos una configuración de transistores así:



- El anterior es el esquema de un *inversor* (CD-CA).
- Los transistores  $T_1$  y  $T_2$  se activan simultáneamente, mientras los transistores  $T_3$  y  $T_4$  están apagados. Posteriormente, se invierten las condiciones.
- La activación y desactivación de los MOSFET se hace con un sistema de control. ¿Funciona?

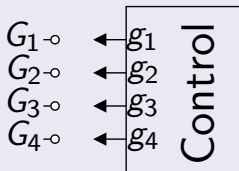
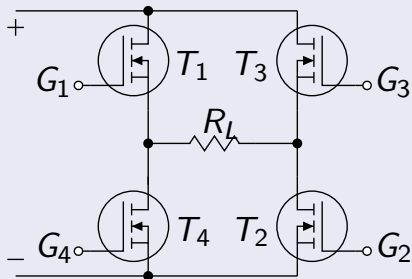
## AISLAMIENTOS GALVÁNICOS, continuación

- Lo adecuado es realizar una activación entre compuerta y fuente, no entre compuerta y tierra.



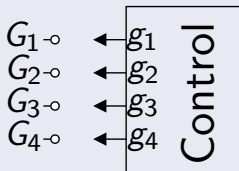
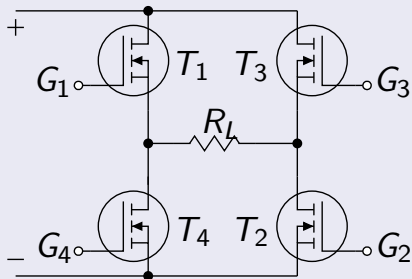
## AISLAMIENTOS GALVÁNICOS, continuación

- Lo adecuado es realizar una activación entre compuerta y fuente, no entre compuerta y tierra.
- Para hacer este tipo de aislamiento entre la parte de potencia y su control, se tienen básicamente dos formas:



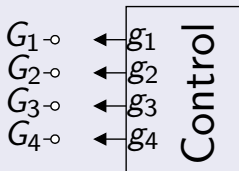
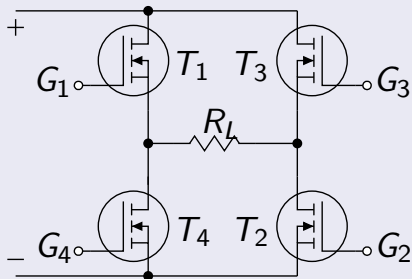
## AISLAMIENTOS GALVÁNICOS, continuación

- Lo adecuado es realizar una activación entre compuerta y fuente, no entre compuerta y tierra.
- Para hacer este tipo de aislamiento entre la parte de potencia y su control, se tienen básicamente dos formas:
  - Transformadores de pulsos.



## AISLAMIENTOS GALVÁNICOS, continuación

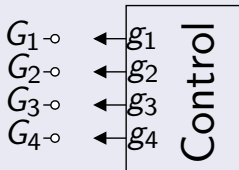
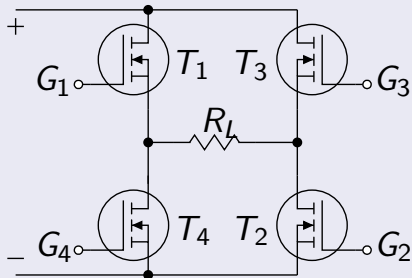
- Lo adecuado es realizar una activación entre compuerta y fuente, no entre compuerta y tierra.
- Para hacer este tipo de aislamiento entre la parte de potencia y su control, se tienen básicamente dos formas:
  - Transformadores de pulsos.
  - Optoacopladores.





## AISLAMIENTOS GALVÁNICOS, continuación

- Lo adecuado es realizar una activación entre compuerta y fuente, no entre compuerta y tierra.
- Para hacer este tipo de aislamiento entre la parte de potencia y su control, se tienen básicamente dos formas:
  - Transformadores de pulsos.
  - Optoacopladores.
- Sin embargo, actualmente existen circuitos integrados especiales para este aislamiento, conocidos como *driver*.



**¡Muchas Gracias!**

