

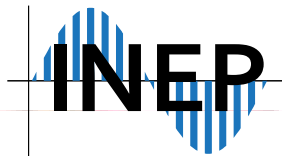


# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

## Circuitos de Comando de Conversores Estáticos (Modulador PWM e *driver*)

**EEL7200 – Eletrônica de Potência II**  
**Turma: 2010/1**

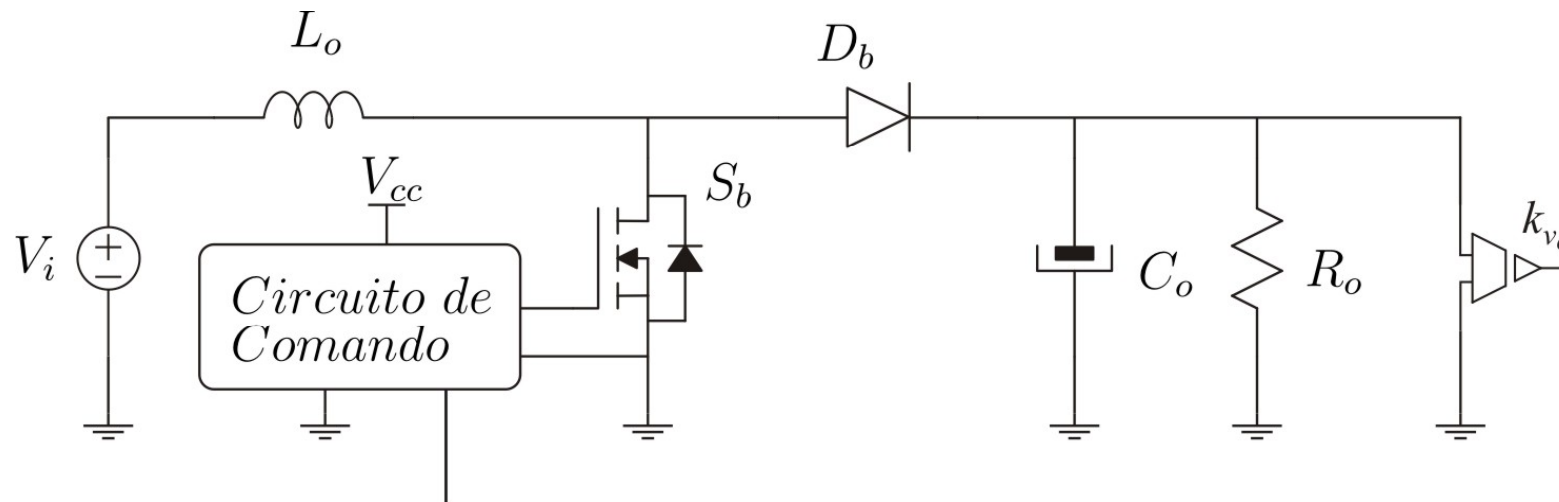
Ivo Barbi, Dr. Ing. ([ivobarbi@inep.ufsc.br](mailto:ivobarbi@inep.ufsc.br))



Instituto de Eletrônica de Potência  
Centro Tecnológico – Departamento de Engenharia Elétrica

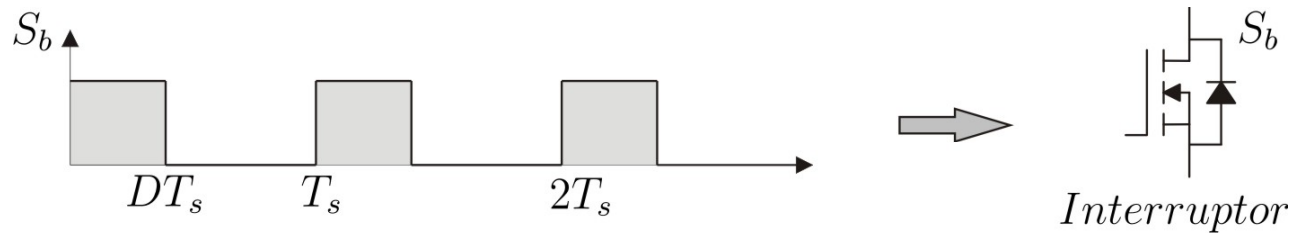
- Motivação
- Introdução
- UC3524 e UC3525
  - Descrição
  - Diagrama de blocos
- Exemplo de projeto
  - Introdução
  - Resistor de *Gate*
  - UC3524 – Configuração
  - UC3525 – Configuração
  - *Driver*

Exemplo: Conversor CC-CC Boost



Frequência constante

$$V_o = \frac{1}{1 - D} V_i$$



## Recursos Necessários:

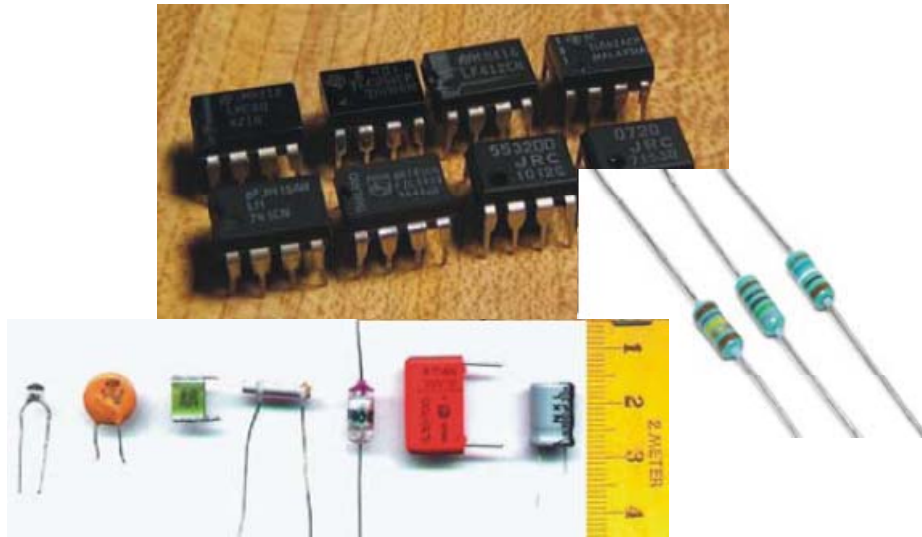
- Circuitos osciladores
- Circuitos comparadores

## Recursos Adicionais:

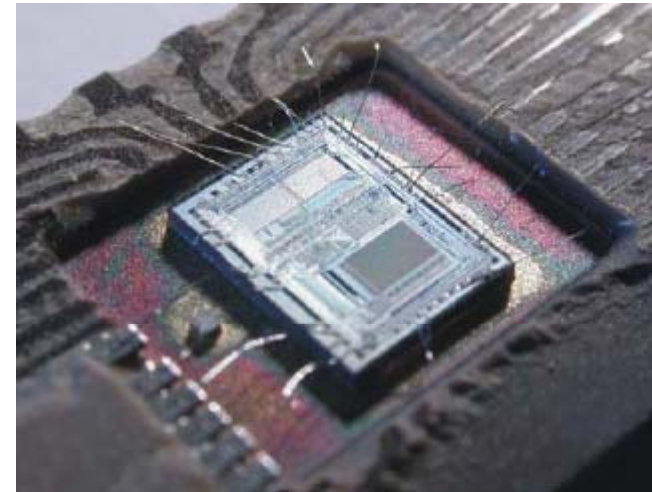
- Proteções
- Tempo morto
- Controle
- *Driver*

# Introdução

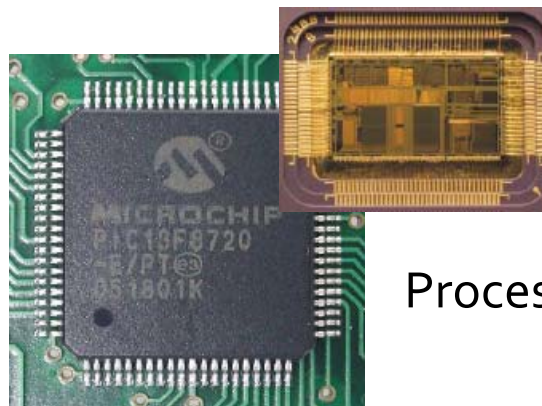
## Componentes Discretos



## CI's Dedicados



## UC3524 e UC3525



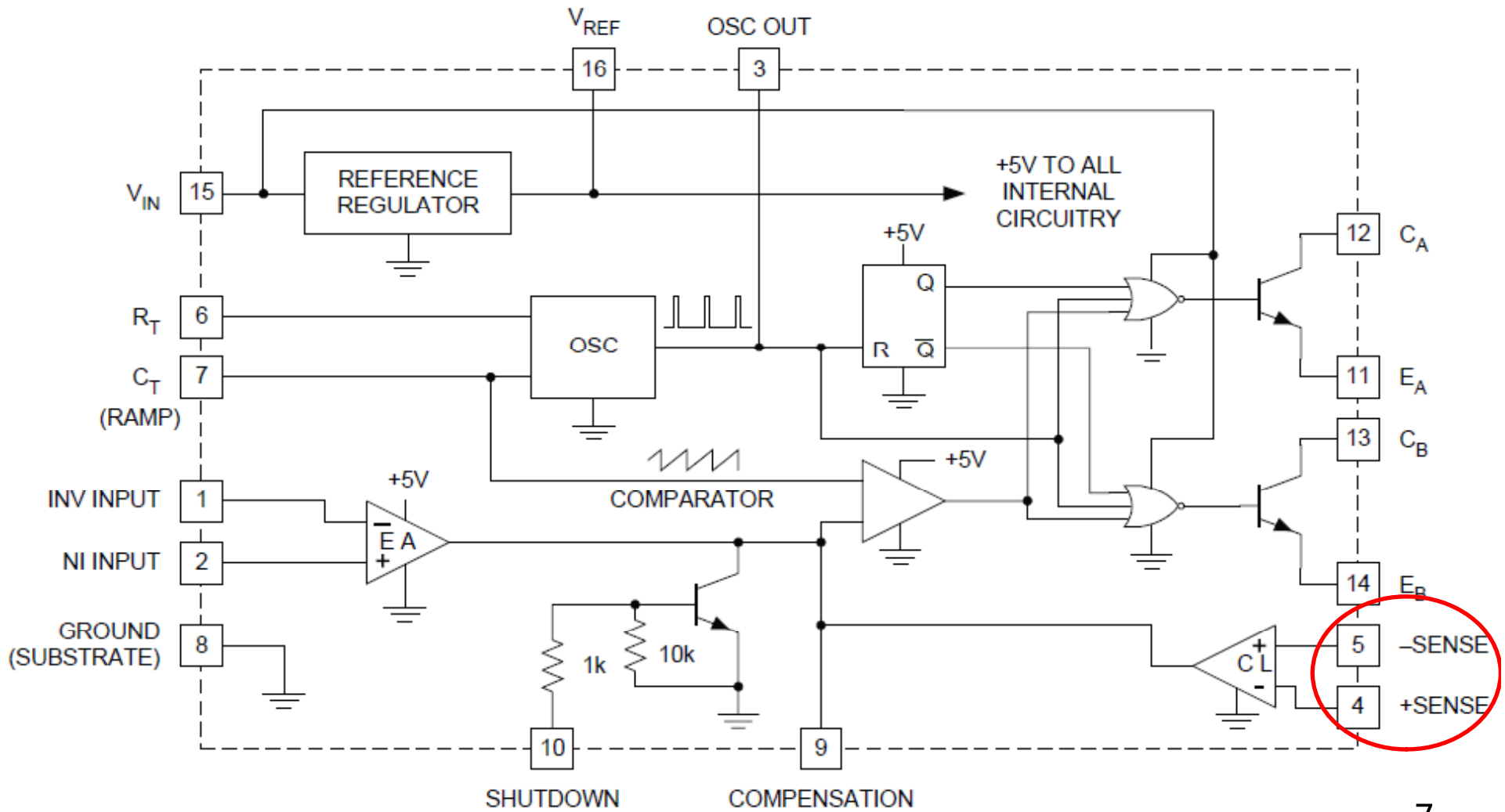
## Processadores

# UC3524 e UC3525 - Descrição

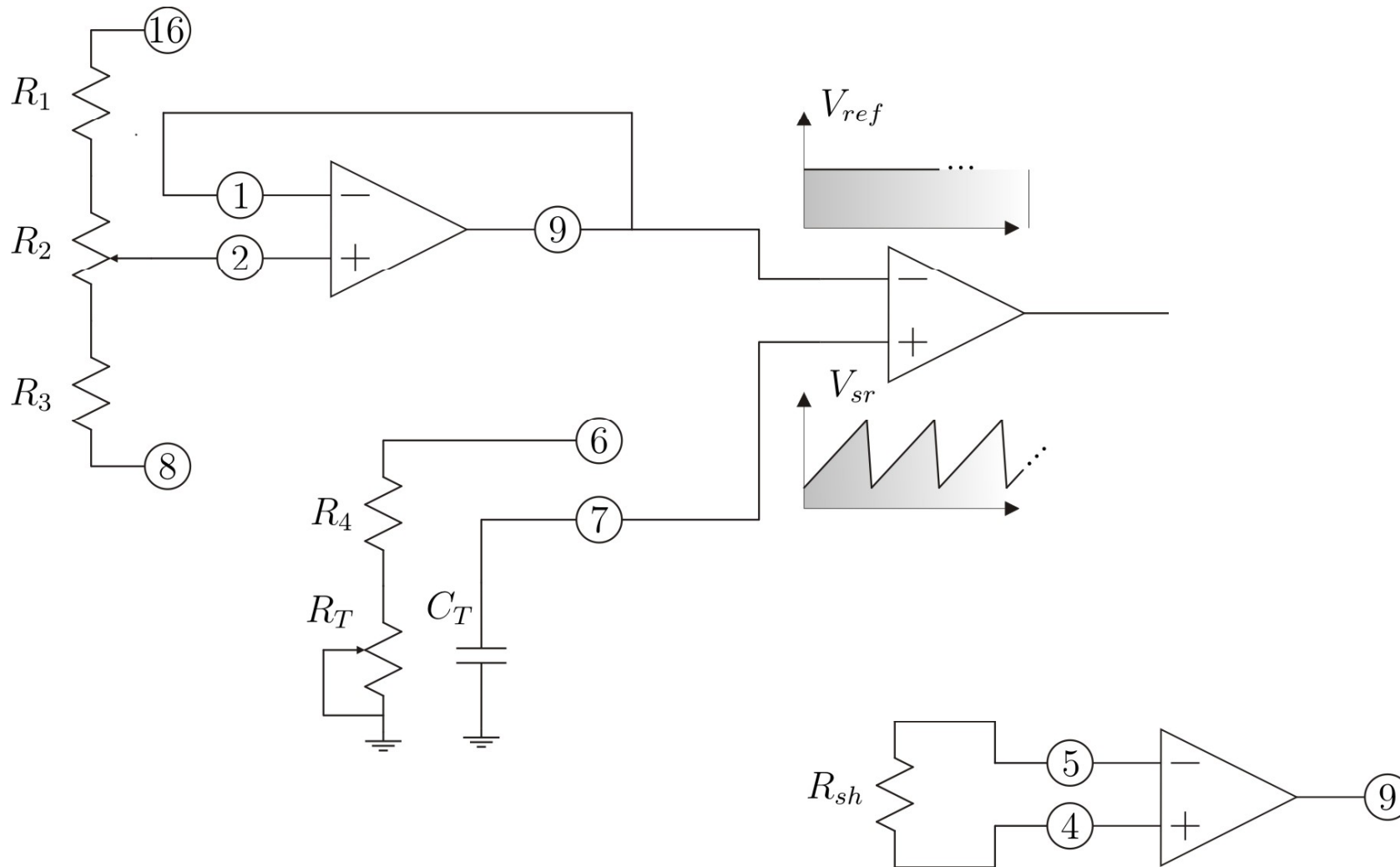


- Tensão de alimentação de 8V – 35V
- Referência de tensão de 5,1V $\pm$ 1%
- Frequência de operação de 100Hz – 500kHz
- Sincronismo
- Ajuste de tempo morto
- *Soft-Start* interno (UC3525)
- Shutdown
- Proteção contra sobre-corrente (UC3524)
- Prevenção contra múltiplos pulsos
- Saída para dois interruptores

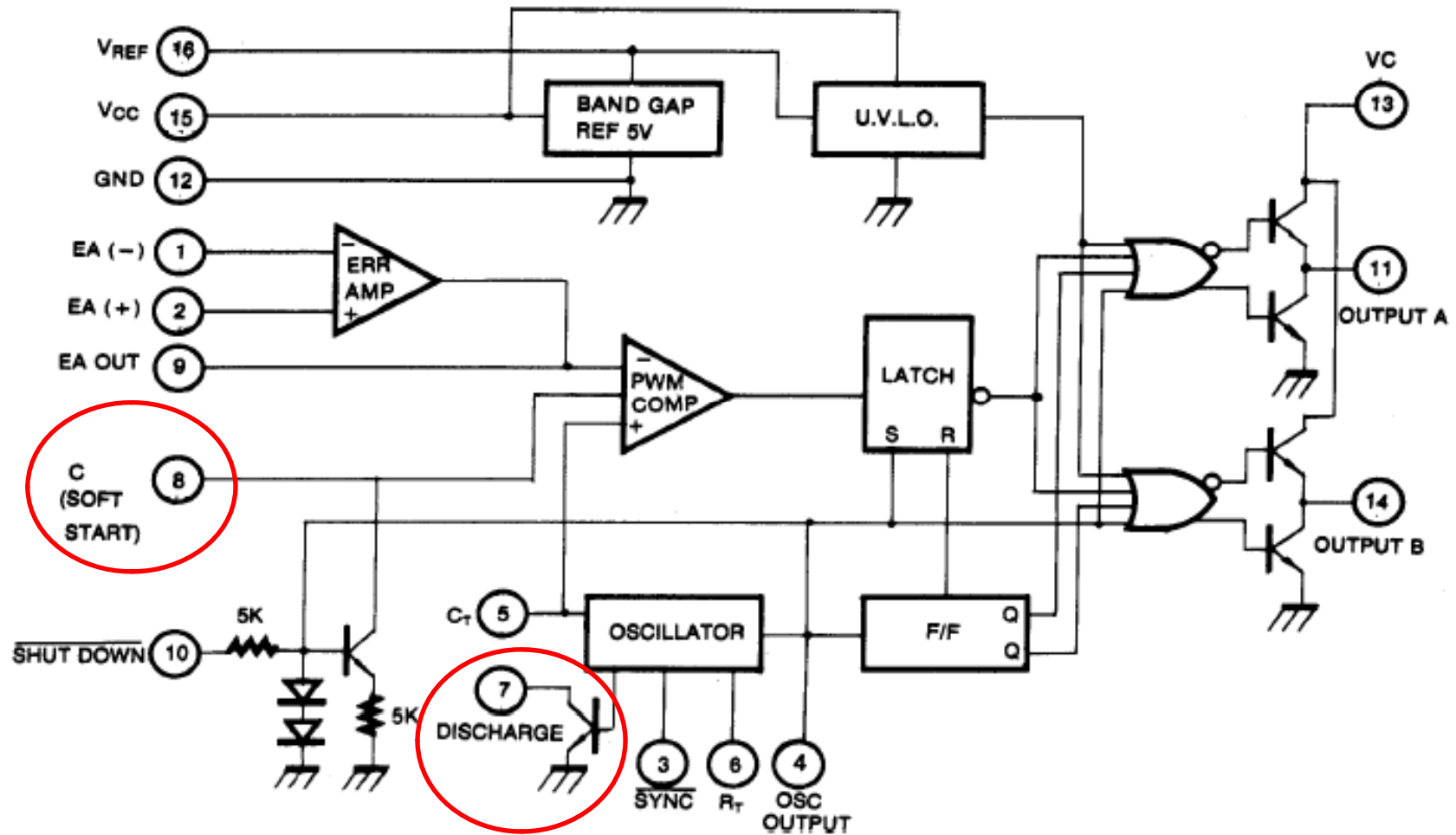
# UC3524 – Diagrama de blocos



# UC3524 – Detalhe



# UC3525 – Diagrama de blocos



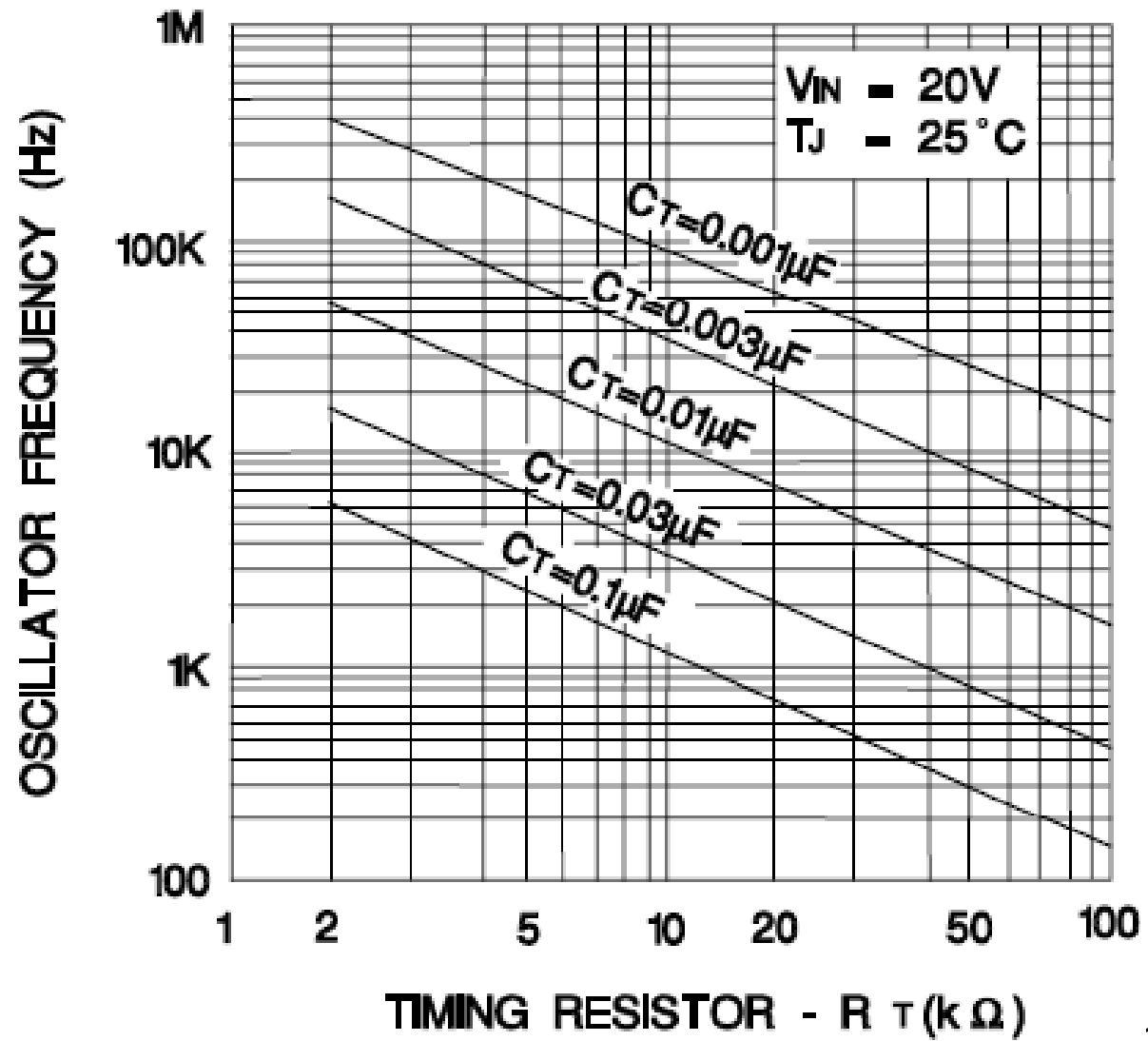
# RT - CT



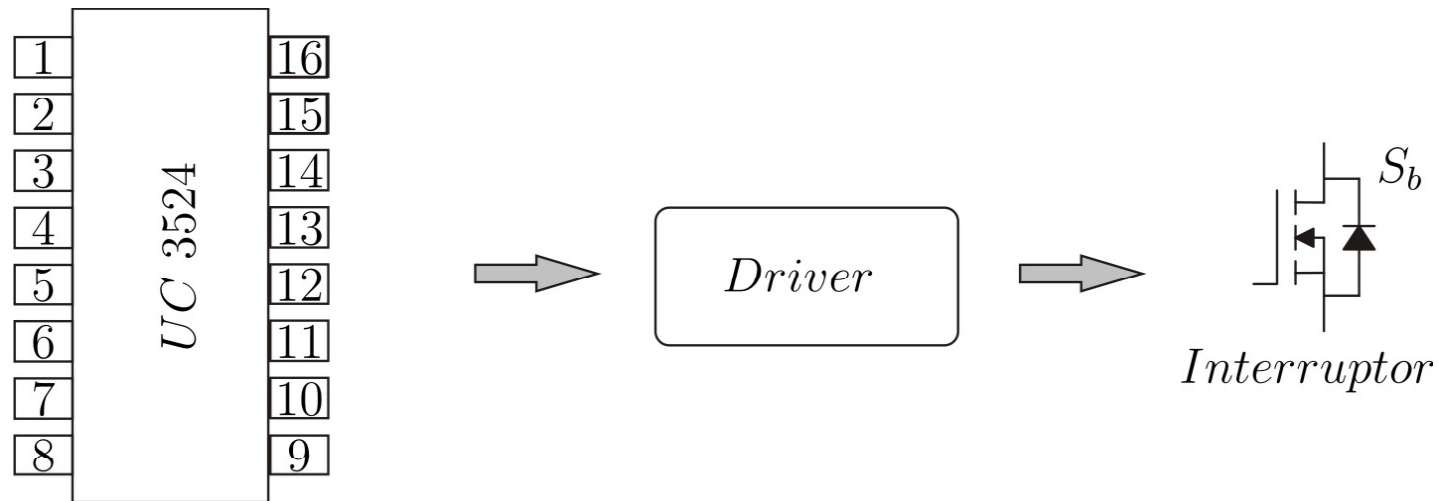
$$f_s = \frac{1,42}{C_T R_T}$$

$C_T [1nF, 100nF]$

$R_T [1, 8k\Omega, 100k\Omega]$

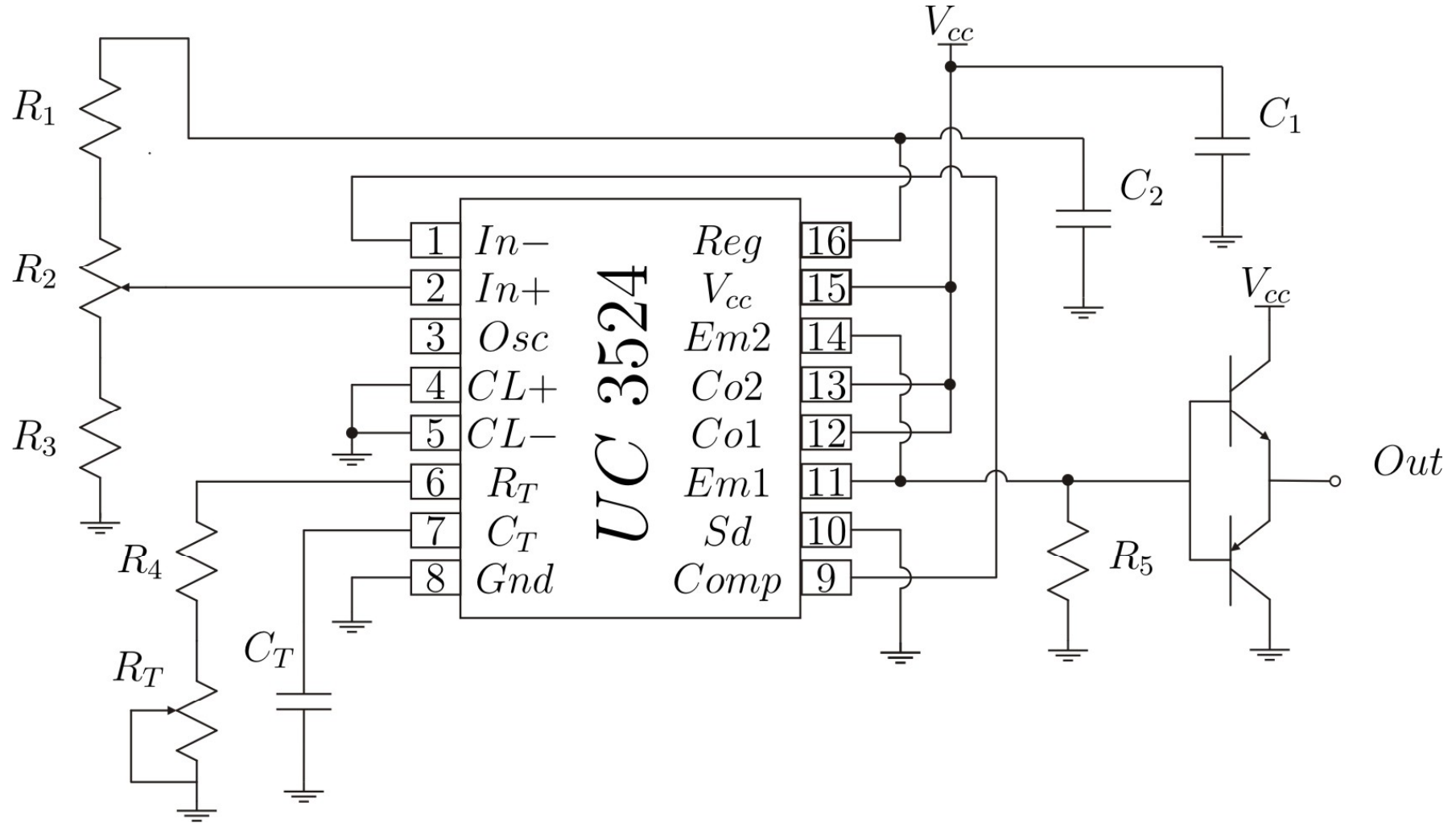


# Exemplo de projeto - Introdução

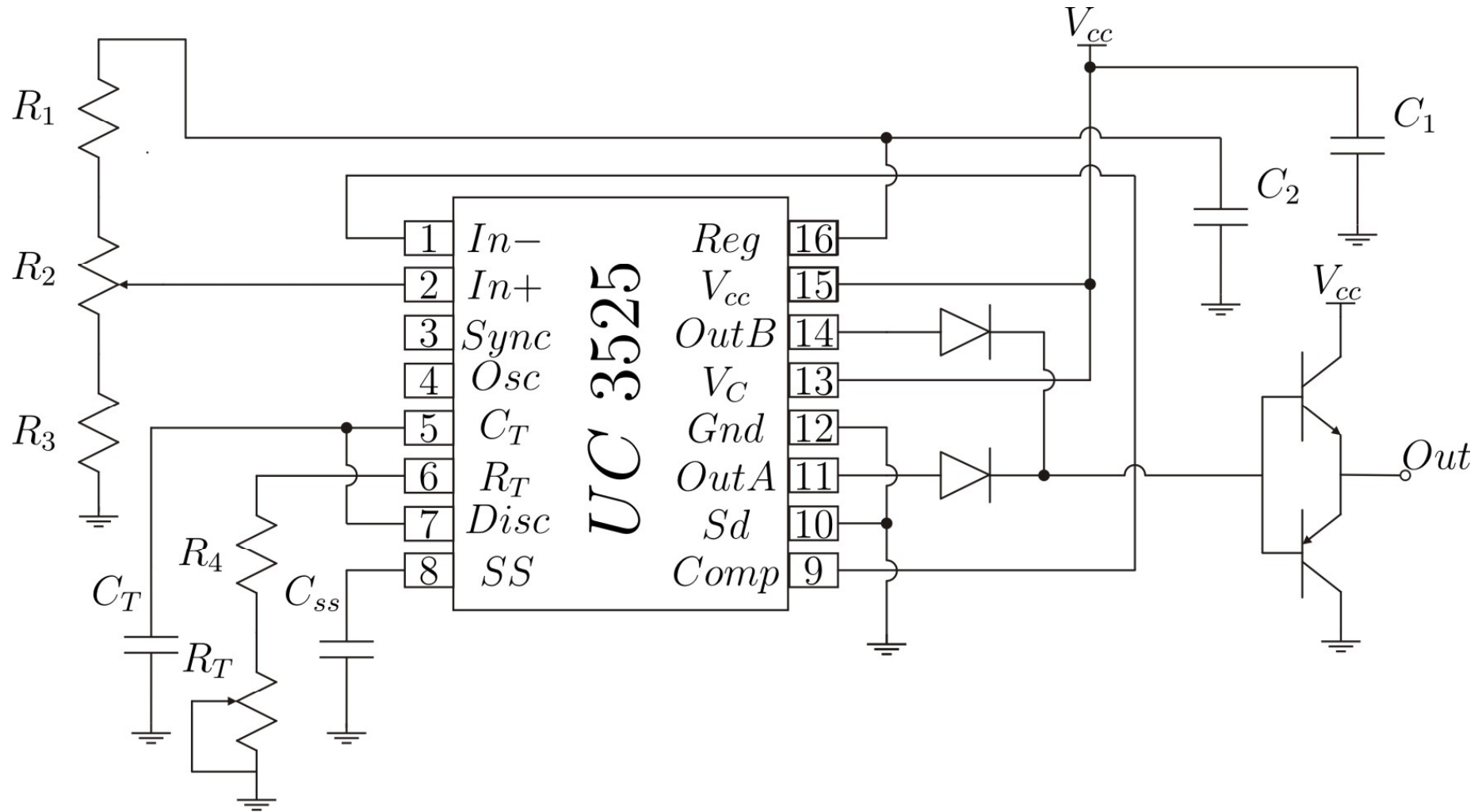


*Driver*: Adapta os níveis de tensão e corrente da saída do circuito integrado com os níveis necessários para o comando do interruptor

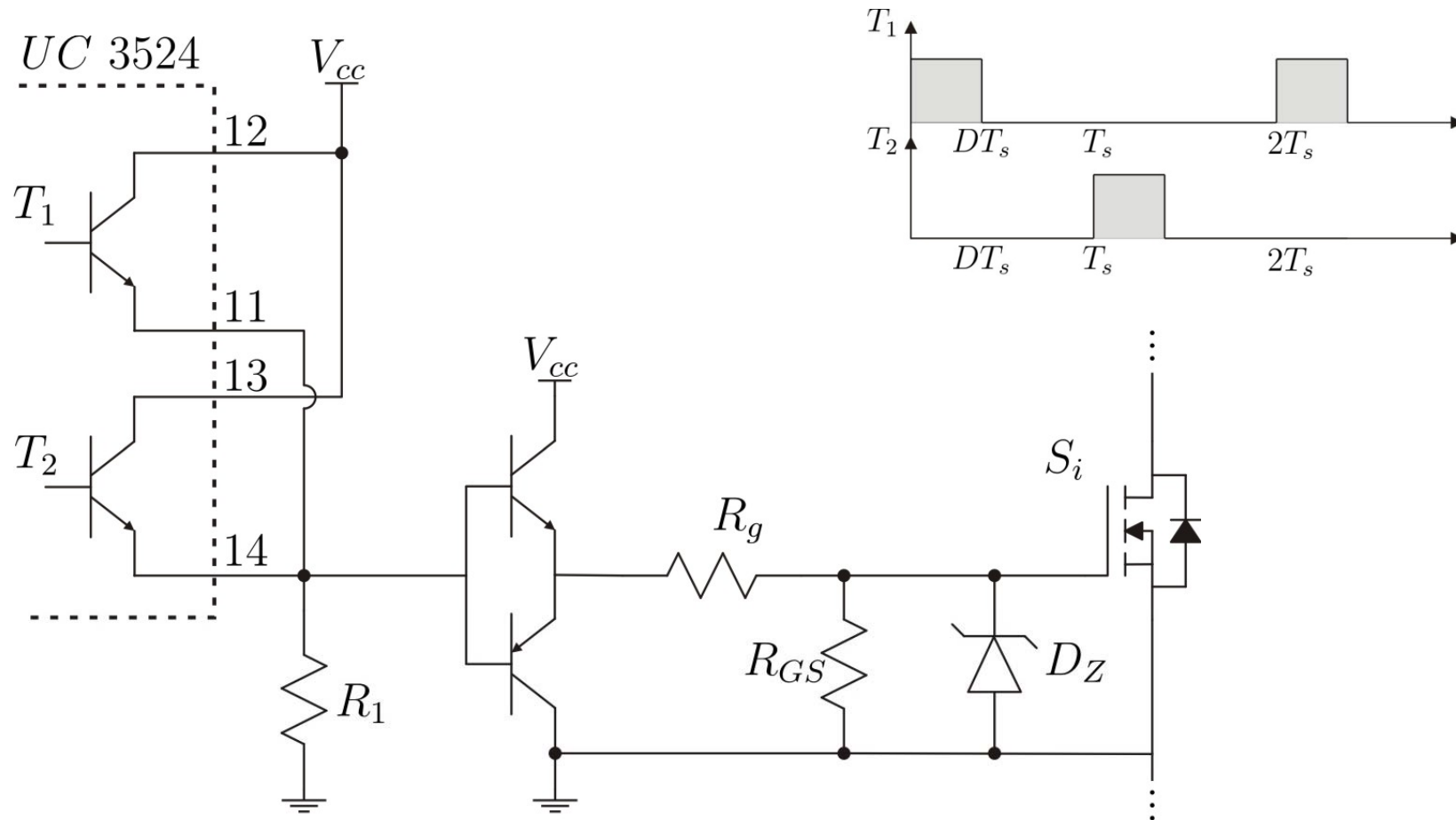
# UC3524 - Configuração



# UC3525 - Configuração



# UC3524 - Driver

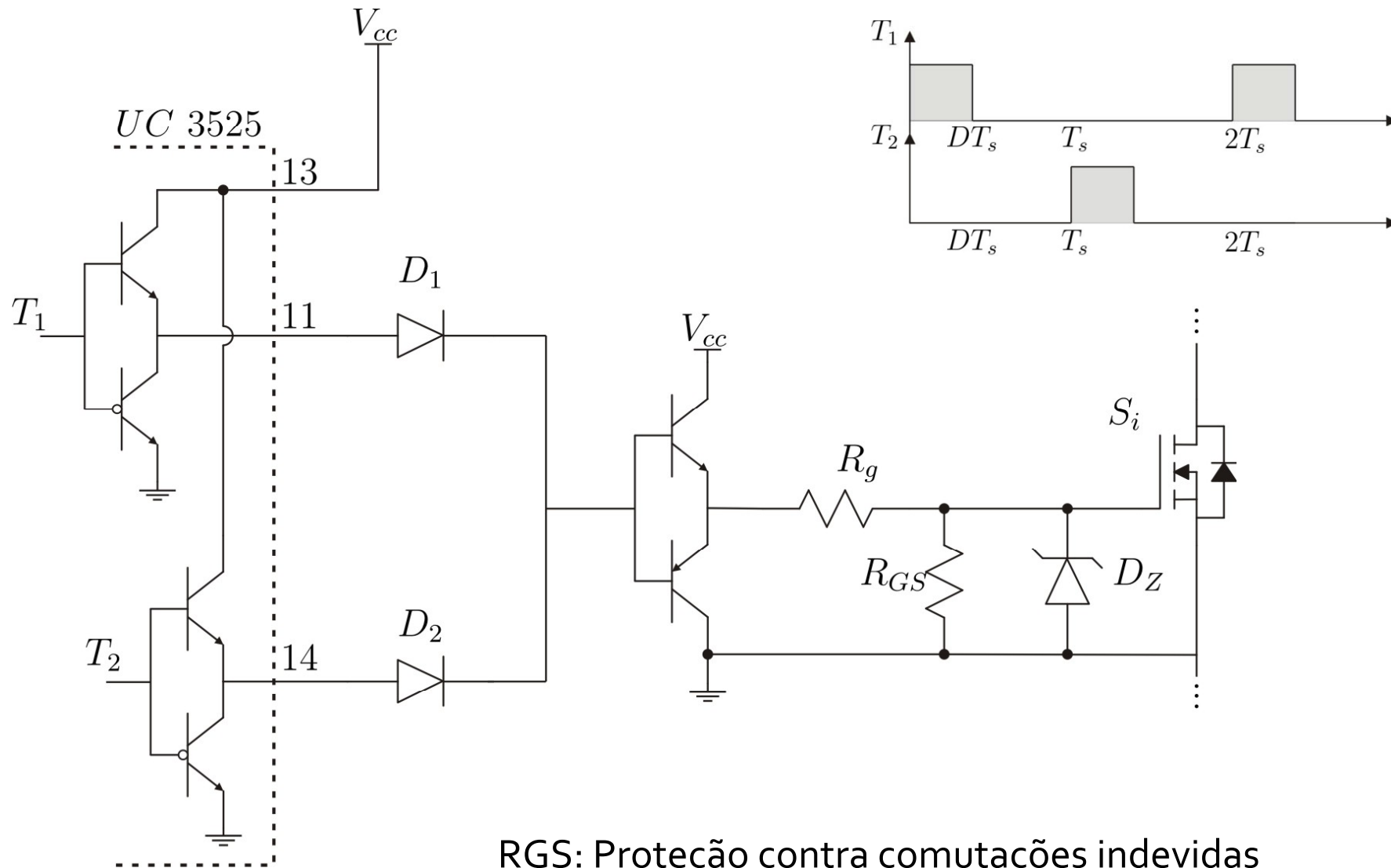


RGS: Proteção contra comutações indevidas

DZ: Proteção contra sobretensão



# UC3525 - Driver

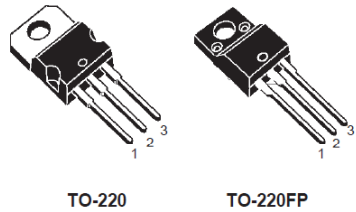


RGS: Proteção contra comutações indevidas  
 DZ: Proteção contra sobre tensão



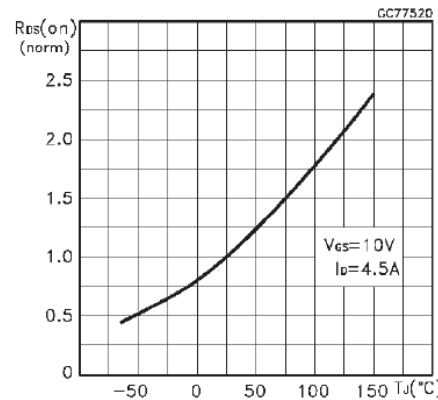
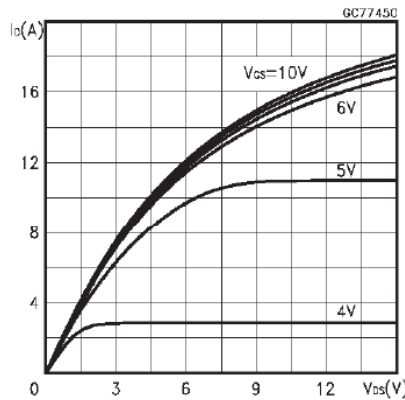
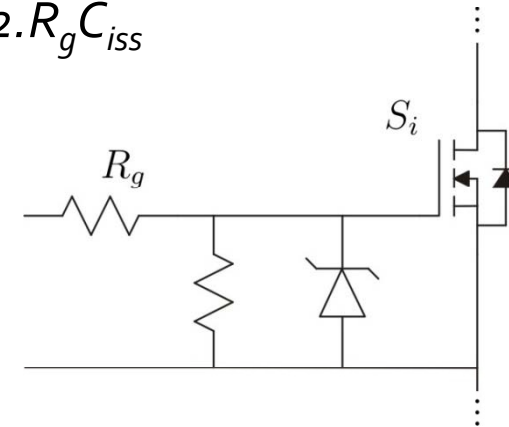
# Exemplo de projeto – Resistor de *Gate*

IRF630



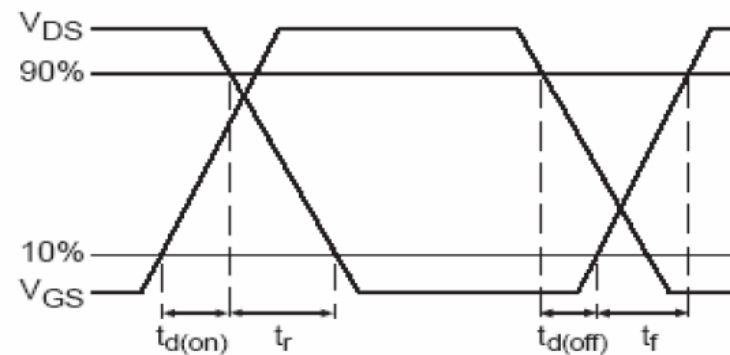
$V_{DS}=200V$   
 $R_{DS(on)}=300m\Omega$   
 $I_D=9,3A$

$$t_r=t_f=2,2 \cdot R_g C_{iss}$$



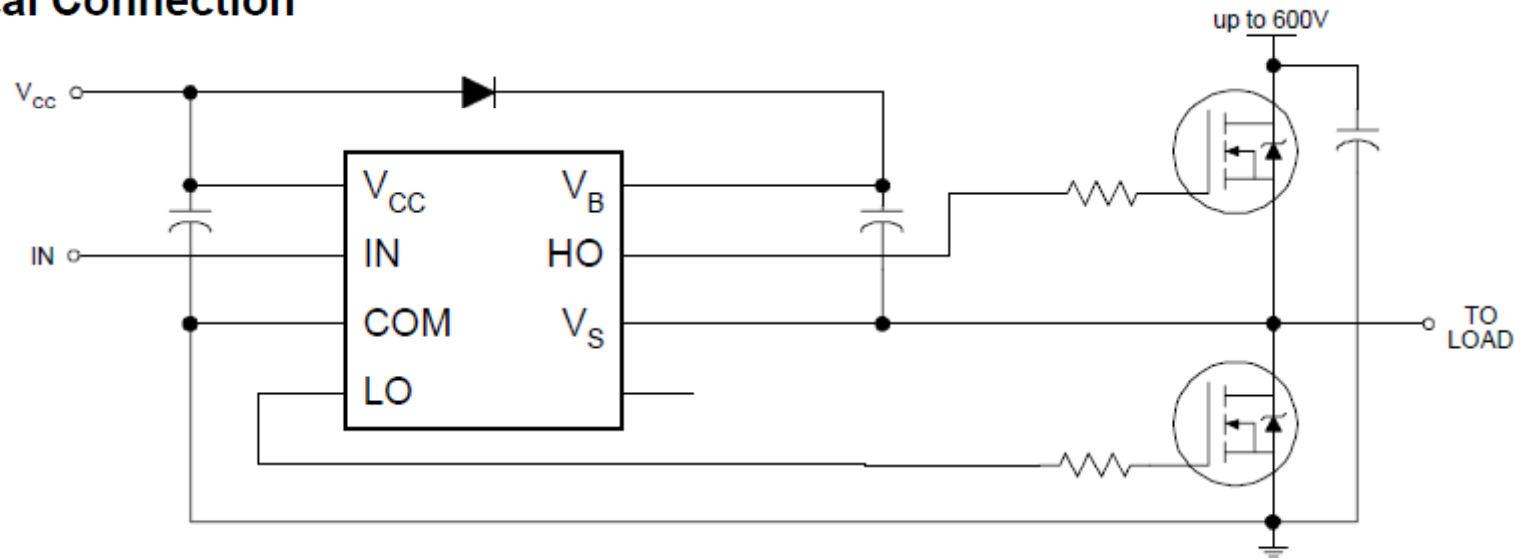
$$15ns=2,2 \cdot 575pF \cdot R_g$$

$$R_g=11,9\Omega$$



# IR2111 – Introdução

## Typical Connection



IN: Logic Input for high side gate and low side gate driver outputs (HO & LO), in phase with HO

HO: High side gate driver output

$V_B$ : High side floating supply

$V_S$ : High side floating supply return

LO: Low side gate driver output

COM: Low side return

$V_{CC}$ : Low side and logic fixed supply



<http://www.inep.ufsc.br/>

http://www.inep.ufsc.br/