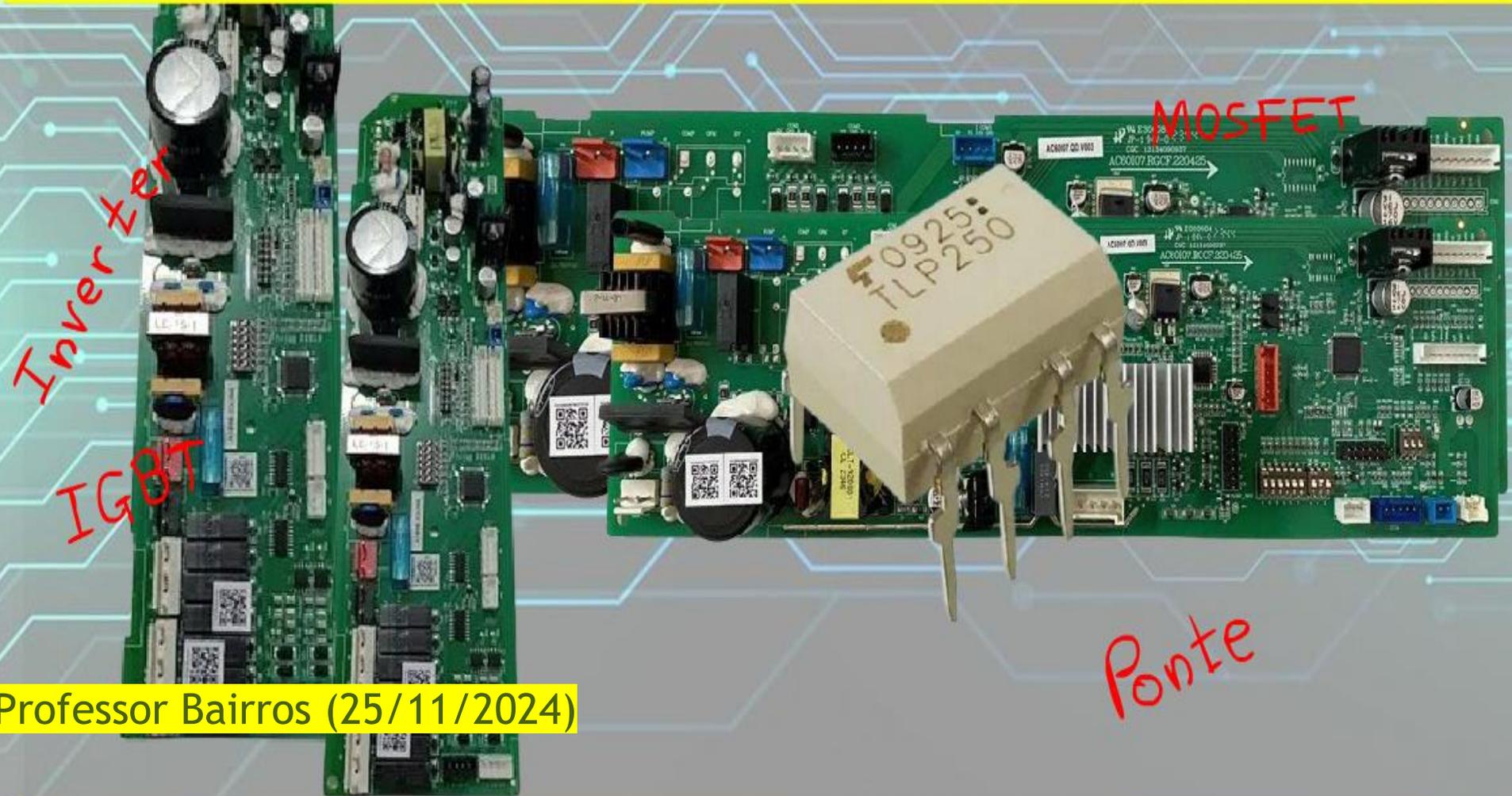


# Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?



Professor Bairros (25/11/2024)

# VOCÊ CONHECE O TLP250 TOSHIBA PHOTOCOUPLER IGBT GATE DRIVE?



**VISITE  
O NOSSO  
SITE e  
CANAL  
YOUTUBE**  
[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)  
Professor Bairos

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ EM O PDF E MUITO MAIS.  
PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE.

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

<https://www.youtube.com/@professorbairros>

## Sumário

Créditos ..... 14

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?



YOUTUBE: <https://youtu.be/k2jgjV0qKUK>

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 1. Introdução.

**Você conhece o TLP250 TOSHIBA  
Photocoupler IGBT Gate Drive?**



Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

Se você trabalha com ar condicionado inverter já deve ter ouvido falar do TPL 250, um driver opto acoplado especialmente desenvolvido para acionar igbt é sobre esse fantástico componente que eu vou falar desse tutorial, vamos lá!

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 2. O datasheet.

2.O datasheet.

**TOSHIBA**

TLP250

TOSHIBA Photocoupler GaAlAs Ired & Photo-IC

**TLP250**

Transistor Inverter  
Inverter For Air Conditionor  
IGBT Gate Drive  
Power MOS FET Gate Drive

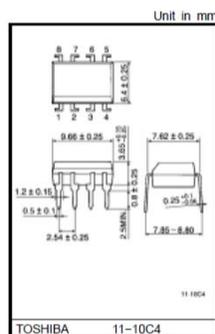
The TOSHIBA TLP250 consists of a GaAlAs light emitting diode and a integrated photodetector.

This unit is 8-lead DIP package.

TLP250 is suitable for gate driving circuit of IGBT or power MOS FET.

- Input threshold current:  $I_F=5\text{mA}(\text{max.})$
- Supply current ( $I_{CC}$ ):  $11\text{mA}(\text{max.})$
- Supply voltage ( $V_{CC}$ ):  $10\text{--}35\text{V}$
- Output current ( $I_O$ ):  $\pm 1.5\text{A}(\text{max.})$
- Switching time ( $t_{pLH}/t_{pHL}$ ):  $1.5\mu\text{s}(\text{max.})$
- Isolation voltage:  $2500V_{rms}(\text{min.})$
- UL recognized: ULI1577, file No.E67349
- Option (D4) type

VDE approved: DIN VDE0884/06.92,certificate No.76823  
Maximum operating insulation voltage:  $630V_{PK}$   
Highest permissible over voltage:  $4000V_{PK}$



Primeiro de tudo vamos dar uma olhada no datasheet, claro o datasheet é sempre o ponto de partida quando a gente quer conhecer um componente novo, veja o que diz o fabricante sobre esse fantástico componente.

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

### 3. Como funciona.

#### 3. Como funciona.

**TOSHIBA**

TLP250

TOSHIBA Photocoupler GaAlAs Ired & Photo-IC

## TLP250

Transistor Inverter  
Inverter For Air Conditionor  
IGBT Gate Drive  
Power MOS FET Gate Drive

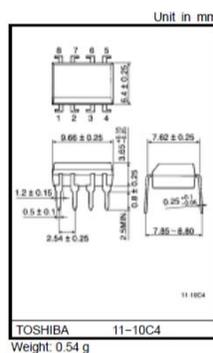
The TOSHIBA TLP250 consists of a GaAlAs light emitting diode and a integrated photodetector.

This unit is 8-lead DIP package.

TLP250 is suitable for gate driving circuit of IGBT or power MOS FET.

- Input threshold current:  $I_F=5\text{mA}(\text{max.})$
- Supply current ( $I_{CC}$ ):  $11\text{mA}(\text{max.})$
- Supply voltage ( $V_{CC}$ ):  $10\text{--}35\text{V}$
- Output current ( $I_O$ ):  $\pm 1.5\text{A}(\text{max.})$
- Switching time ( $t_{pLH}/t_{pHL}$ ):  $1.5\mu\text{s}(\text{max.})$
- Isolation voltage:  $2500V_{rms}(\text{min.})$
- UL recognized: ULI1577, file No.E67349
- Option (D4) type

VDE approved: DIN VDE0884/06.92, certificate No.76823  
Maximum operating insulation voltage:  $630V_{PK}$   
Highest permissible over voltage:  $4000V_{PK}$

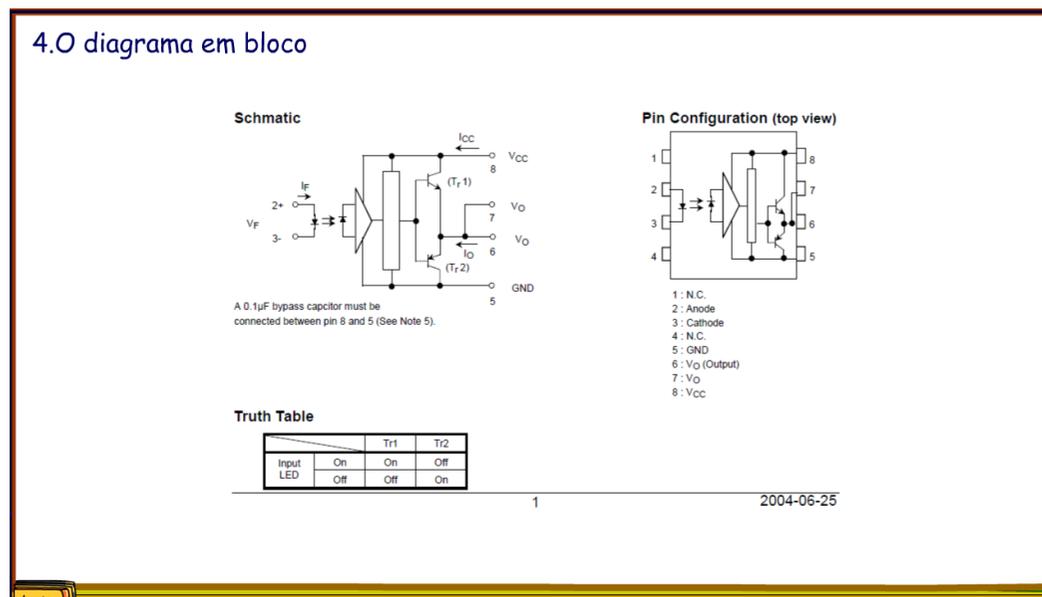


O TLP 250 é um circuito integrado com um diodo emissor de luz na configuração de fotoacoplador tendo um receptor do tipo fotodetector, a gente pode dizer que é um opto acoplador melhorado, bem num encapsulamento de 8 pinos padrão DIP, igualzinho aos outros opto acopladores, mas esse tem um circuito de potência na saída que permite acionar direto o Gate DGB ts de potência, e é exatamente para isso que ele foi construído, veja as aplicações: ele é muito usado em inverter para ar-condicionado, para acionamento do Gate de IGBT, e inclusive serve para acionar MOSFETs de potência.

Vamos ver as suas características elétricas agora.

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 4. O diagrama em bloco.



Eu gosto de começar a estudar um novo circuito integrado olhando o seu diagrama em bloco como este da figura só olhando esse diagrama já fica bem claro como interligá-lo, para ativar o driver é só acionar OLED entre os pinos 2 e 3, O anodo está no pino 2 e o CA todo no pino 3 simples assim.

O receptor é um foto de outro, então o acoplamento é feito por luz, isso significa que o circuito é altamente isolado.

Para acionar a saída tem 2 transistores, isso significa que teremos Correntes elevadas para acionar o Gate do IGBT ou MOSFETs isso é muito bom, já vou adiantando que a corrente de Gate é da ordem de 1,5 Ampères, muito bom mesmo.

Outro detalhe é que tem 2 transistores um para o positivo e

outro para o Terra, isso habilita o circuito integrado a fornecer corrente tanto para ligar o IGBT, como no momento de desligar, e desligar o IGBT e MOSFET é tão importante quanto ligar como você está careca de saber.

Note que tem um detalhe importante nas letras miúdas, você deve usar um capacitor de 0,1 uF entre os pinos de alimentação, pinos 8 e 5.

Outro detalhe é que a tabela é verdade na base do desenho ela informa que esse é um driver não inversor, quando você liga o led você também liga o IGBT, simples assim

Claro que também tem a questão da pinagem, tudo está bem claro no diagrama em bloco, esse é um circuito bem simples de usar.

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 5. As características elétricas máximas.

### 5.As caraterísticas elétricas máximas.

**TOSHIBA**

TLP250

Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Characteristic		Symbol	Rating	Unit	
LED	Forward current	I <sub>F</sub>	20	mA	
	Forward current derating (Ta ≥ 70°C)	ΔI <sub>F</sub> / ΔTa	-0.36	mA / °C	
	Peak transient forward current (Note 1)	I <sub>FPT</sub>	1	A	
	Reverse voltage	V <sub>R</sub>	5	V	
Junction temperature		T <sub>J</sub>	125	°C	
Detector	*H <sup>†</sup> peak output current (P <sub>W</sub> ≤ 2.5μs, f ≤ 15kHz) (Note 2)	I <sub>OPH</sub>	-1.5	A	
	*L <sup>†</sup> peak output current (P <sub>W</sub> ≤ 2.5μs, f ≤ 15kHz) (Note 2)	I <sub>OPL</sub>	+1.5	A	
	Output voltage	V <sub>O</sub>	(Ta ≤ 70°C)	35	V
			(Ta = 85°C)	24	
	Supply voltage	V <sub>CC</sub>	(Ta ≤ 70°C)	35	V
			(Ta = 85°C)	24	
	Output voltage derating (Ta ≥ 70°C)		ΔV <sub>O</sub> / ΔTa	-0.73	V / °C
	Supply voltage derating (Ta ≥ 70°C)		ΔV <sub>CC</sub> / ΔTa	-0.73	V / °C
	Junction temperature		T <sub>J</sub>	125	°C
	Operating frequency (Note 3)		f	25	kHz
Operating temperature range		T <sub>opr</sub>	-20-85	°C	
Storage temperature range		T <sub>stg</sub>	-55-125	°C	
Lead soldering temperature (10 s) (Note 4)		T <sub>sol</sub>	260	°C	
Isolation voltage (AC, 1 min., R.H ≤ 60%) (Note 5)		BV <sub>G</sub>	2500	Vrms	

Sempre que você estiver olhando um data sheet observe com atenção esta tabela que mostram as características elétricas máximas Maximum Rate, se você exceder esses valores vamos ter fogo no parquinho.

Primeiro de tudo a corrente no LED, a máxima corrente é 20 miliamperes então pensar em uma corrente no LED de 10 miliamperes está muito bom para ativar o driver.

Depois tem a questão da corrente no lado do detector a saída, a máxima corrente de um e meio Ampères, tanto para ligar como desligar o GATE, essa é uma corrente excelente para a maioria dos IGBTs de potência.

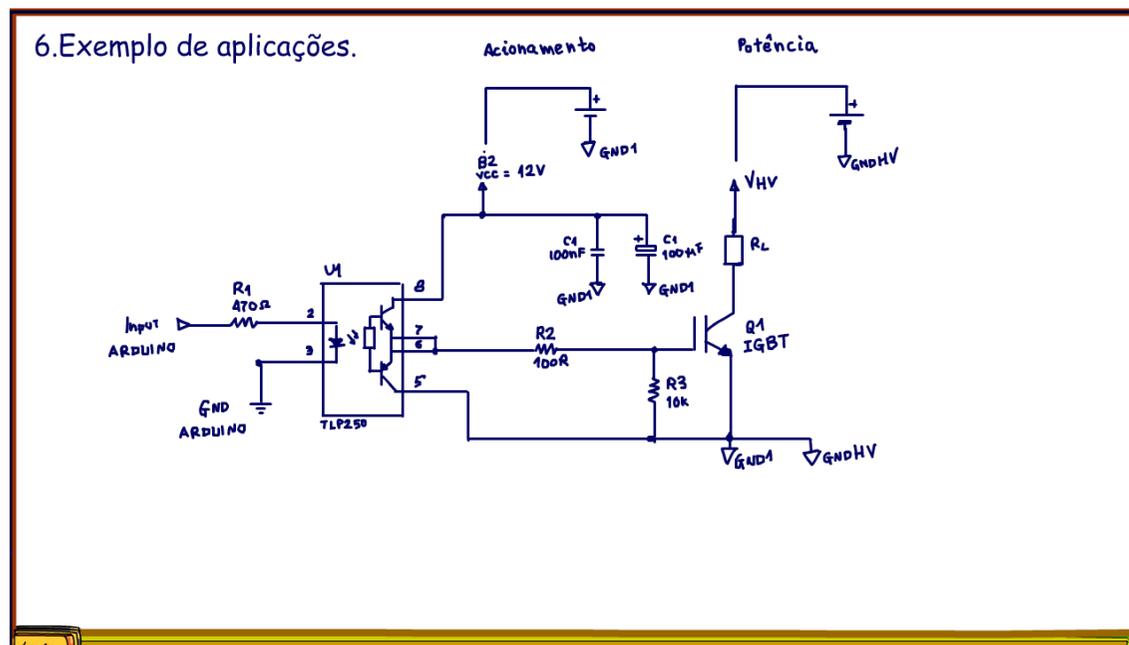
Agora vem a máxima tensão de alimentação supply voltage, a tensão deve ficar entre 24 e 35 volt, uma tensão bem baixa, então o driver vai ter que ser alimentado com uma fonte de baixa tensão.

Veja também a frequência de operação, fica 25 quilohertz, se você está pensando em usar esse driver em um sistema PWM, então essa é a máxima frequência que você pode usar.

Pronto, esses são os dados mais importantes de tensões de Correntes máximas nesse componente.

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 6. Exemplo de aplicações.



Claro que depois de andar pelo data sheet, conhecer as principais características desse driver queremos ver ele ligado em um IGBT, infelizmente no data sheet não tem nenhum exemplo, talvez porque eles pensem que é aplicação é tão simples que dispense exemplo no data sheet, então só nos resta procurar no Google e eu selecionei alguns exemplos, esse é o circuito básico.

Primeira observação, você deverá usar um IGBT canal n.

A tensão de alimentação do igbt é separada da tensão de alimentação do circuito integrado.

O Terra do circuito de acionamento do LED é separado do Terra da alimentação do IGBT e do Terra da alimentação do circuito de acionamento do IGBT, no

data sheet é chamada de VCC, o positivo está no pino 8, e o Terra no pino 5.

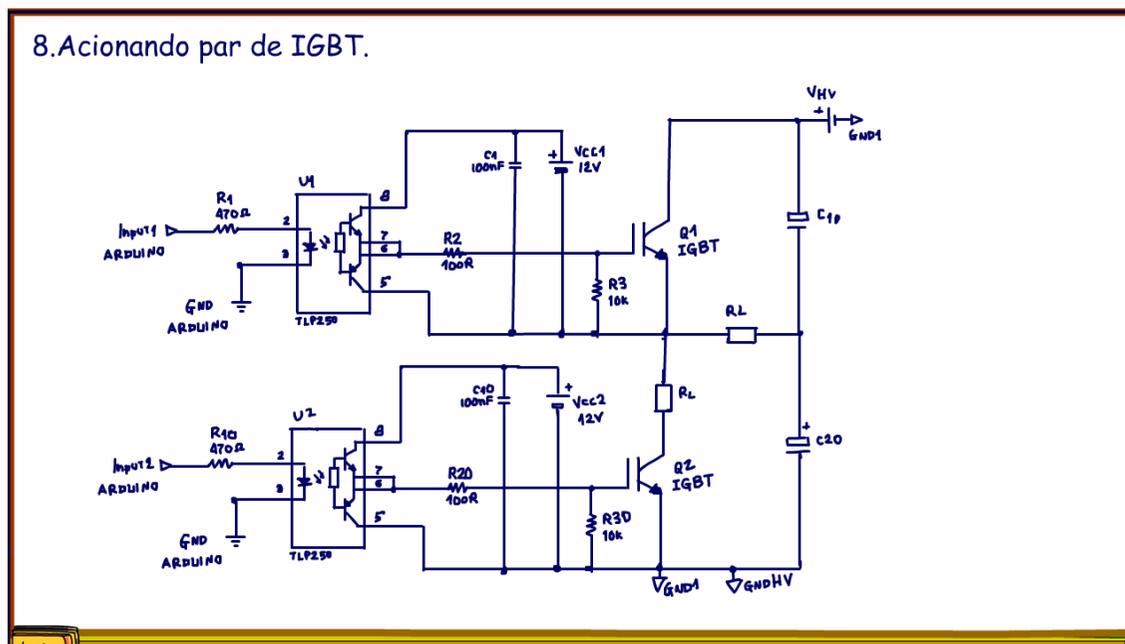
A alimentação do IGBT eu chamei de HV, pois é uma tensão separada da tensão VCC, mas não totalmente note que o Terra dá alta tensão HV, isto é interligado com o Terra da baixa tensão VCC, sempre lembrando que a tensão vcc deve ficar entre 24 e 30 volts de tensão máxima.



Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 8. Acionando par de IGBT.

8.Acionando par de IGBT.



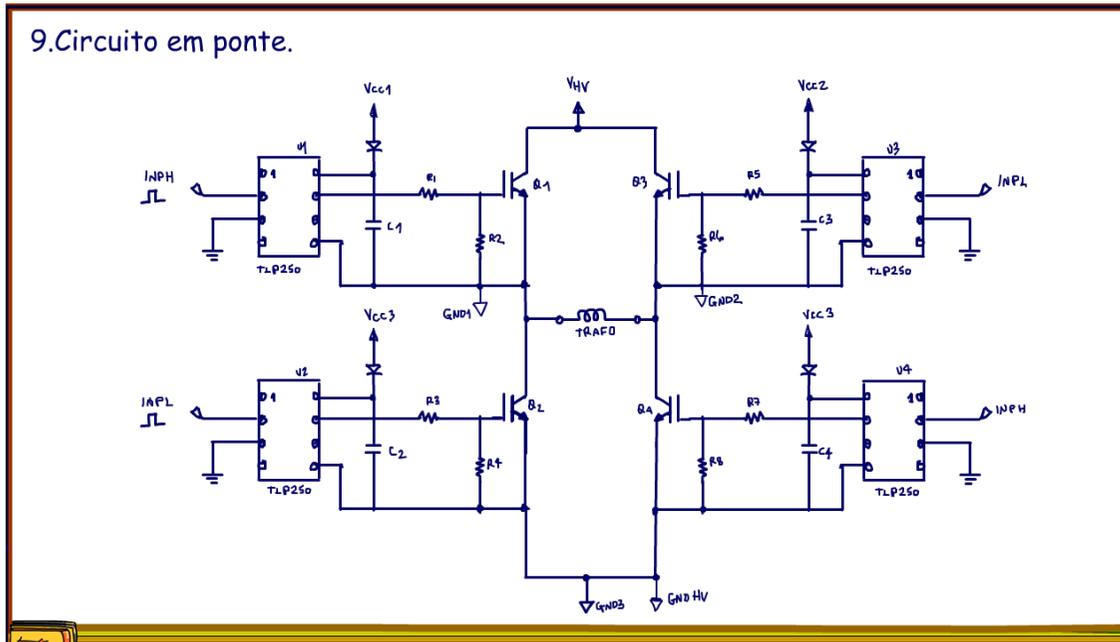
Se você quiser acionar Um Par de IGBT, um ligado na alta tensão mas HV e outro ligado no Terra, os dois IGBTs em série, você terá que usar 2 Fontes de alimentações para o circuito de acionamento no diagrama é chamado VCC1 e VCC2, as 2 têm que ser completamente separadas, não podem ter o Terra comum, já que o emissor do igbt ligado na parte alta da tensão de alimentação não está conectado direto no Terra, a gente diz que ele está flutuando, por isso tem que ter uma fonte separada só para ele, nesse circuito tem a fonte VCC1, o Terra dessa fonte não está ligado no Terra da fonte VCC2.

Você já viu este tipo de ligação dos MOSFETs ligados em ponte e até mesmo transistores ligados em ponte.

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 9. Circuito em ponte.

9.Circuito em ponte.



Claro que o circuito visto antes é metade do circuito de uma ponte, então é só montar outro parzinho desses e temos o circuito em ponte muito usado no circuitos de inversores. A dificuldade de usar somente o driver TPL250, é que teremos que ter uma fonte para cada transistor, na verdade para o BTS de baixo basta uma fonte!

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 10. Conclusão.

10. Conclusão.



Você viu neste tutorial um apanhado rápido de como usar o driver para IGBT o fantástico TLP250, bom proveito.

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

## 11. Créditos

E por favor, se você não é inscrito, se inscreva e marque o sininho para receber as notificações do canal e não esqueça de deixar aquele like e compartilhar para dar uma força ao canal do professor bairros.

**Arthurzinho: E não tem site.**

Tem sim é [www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com) lá você encontra o PDF e tutoriais sobre esse e outros assuntos da eletrônica

E fique atento ao canal do professor bairros para mais tutoriais sobre eletrônica, até lá!

INSCRIÇÃO YOUTUBE: <https://www.youtube.com/@professorbairros>

VISITE O SITE DO PROFESSOR BAIROS LÁ TEM O PDF E MUITO MAIS

PARA AULAS ONLINE CONTATE VIA SITE

[www.bairrospd.com](http://www.bairrospd.com)

SOM: pop alegre Mysteries -30 (fonte YOUTUBE)

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

20241121 Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive

Você conhece o TLP250 TOSHIBA Photocoupler IGBT Gate Drive?

Assuntos relacionados.

Quanta teoria eu preciso para trabalhar com eletrônica?: <https://youtu.be/-5T6T3sljDo>

YOUTUBE: <https://youtu.be/k2jgjV0qKUk>

TLP250, como funciona o TLP250, Como ligar o TLP250, driver para inverter, driver para ar-condicionado inverter,