

Exercice sur les caractéristiques d'un photocoupleur.

SIEMENS

MCT6 DUAL PHOTOTRANSISTOR OPTOCOUPLER

FEATURES

- Current Transfer Ratio, 20% Minimum
- Two Isolated Channels Per Package
- Isolation Test Voltage, 5300 VAC_{RMS}
- Underwriters Lab File #E52744
- VDE #0884 Available with Option 1

DESCRIPTION

The MCT6 is an industry standard dual optocoupler consisting of a Gallium Arsenide infrared LED and a silicon phototransistor. The MCT6 is constructed with a high voltage insulation, double molded packaging process which offers 5300 VAC_{RMS} isolation test capability.

Maximum Ratings

Emitter (each channel)

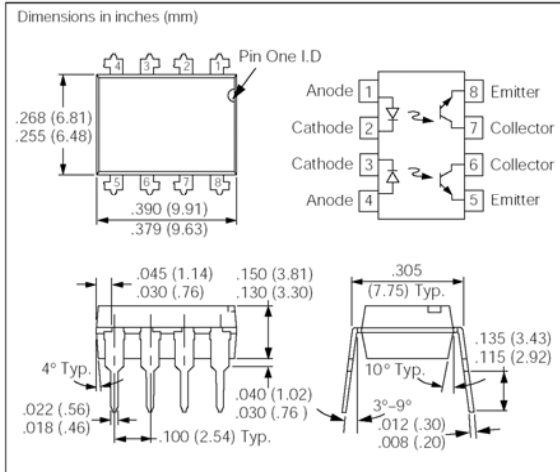
Reverse Voltage 3 V
 Continuous Forward Current 60 mA
 Power Dissipation at 25°C Ambient 100 mW
 Derate Linearly from 25°C 1.3 mW/°C

Detector (each channel)

Collector-Emitter Breakdown Voltage 30V
 Emitter-Collector Breakdown Voltage 6V
 Power Dissipation at 25°C Ambient 150 mW
 Derate Linearly from 25°C 2 mW/°C

Package

Total Package Dissipation
 at 25°C (LED + Detector) 400 mW
 Derate Linearly from 25°C 5.33 mW/°C
 Storage Temperature -55°C to +150°C
 Operating Temperature -55°C to +100°C
 Lead Soldering Time at 260°C 10 sec.
 Isolation Test Voltage 5300 VAC_{RMS}
 Pollution Degree (DIN VDE 0110) 2
 Isolation Resistance
 $V_{IO}=500\text{ V}, T_A=25^\circ\text{C} \dots\dots\dots R_{IO}=10^{12}\ \Omega$
 $V_{IO}=500\text{ V}, T_A=100^\circ\text{C} \dots\dots\dots R_{IO}=10^{11}\ \Omega$



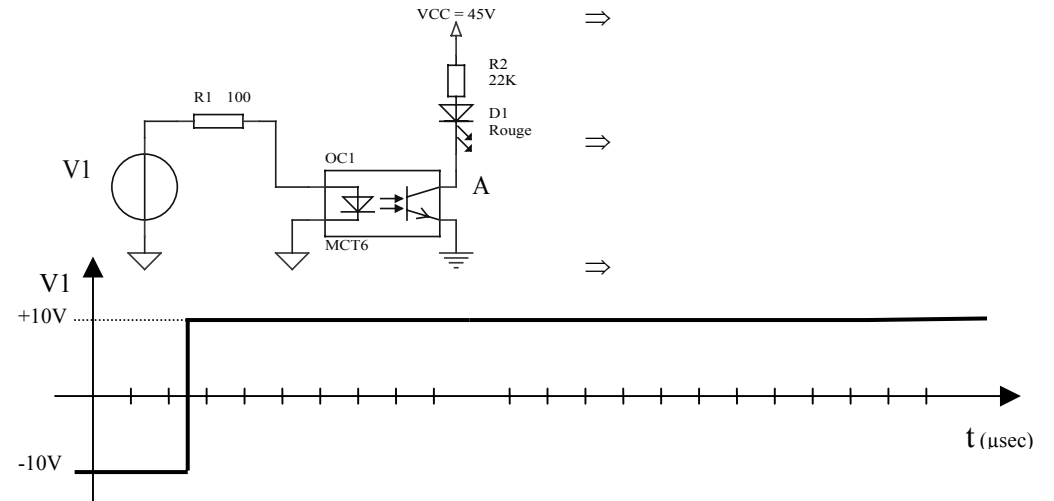
Electrical Characteristics (T_A=25°C)

	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Condition
Emitter						
Forward Voltage	V _F		1.1	1.5	V	I _F =20 mA
Reverse Current	I _R			10	μA	V _R =3 V
Junction Capacitance	C _J		25		pF	V _F =0 V, f=1 MHz
Detector						
Breakdown Voltage						
Collector-Emitter	BV _{CEO}	30			V	I _C =10 μA, I _E =0 mA
Emitter-Collector	BV _{ECO}	6			V	I _E =10 μA, I _C =0 mA
Package						
DC Current Transfer Ratio	CTR _{DC}	20	50		%	V _{CE} =10 V, I _F =10 mA
Saturation Voltage, Collector-Emitter	V _{CEsat}			0.4	V	I _{CE} =2 mA, I _F =16 mA
Switching Times	t _{on}		3		μs	R _E =100 Ω, V _{CE} =10 V
	t _{off}		15		μs	I _C =2 mA

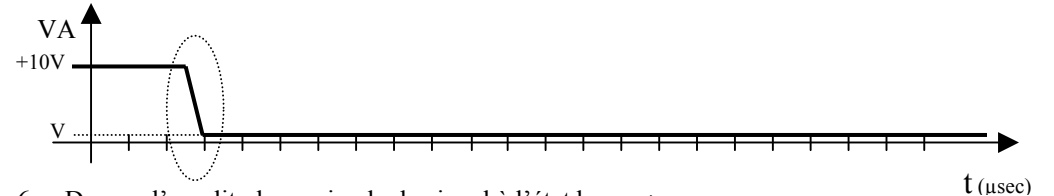
CTR = Current Transfert Ratio

$$= \frac{I_c}{I_f} \text{ Exprimé en \%}$$

1. De quel type est le photo-récepteur ? ⇒
2. Combien le circuit contient-il de photocoupleurs ? ⇒
3. Quelle est la tension d'isolement entre le photo-émetteur et le photo-récepteur ? ⇒
4. Quelle est la tension nominale de la LED I.R. ? ⇒
5. Le montage ci-dessous commandé par V1 contient 3 erreurs d'utilisation du circuit, lesquelles (justifier vos réponses par calcul si nécessaire).



- Le schéma ci-dessus ayant été corrigé, on relève le chronogramme ci-dessous au point A :



6. Donner l'amplitude maximale du signal à l'état bas : ⇒
7. Justifier le défaut du signal entouré sur le chronogramme et indiquer quelle peut être la valeur maximale de celui-ci, ce défaut a-t-il une importance dans le cas de la commande d'une LED ?
⇒