

# Les fiches techniques

41

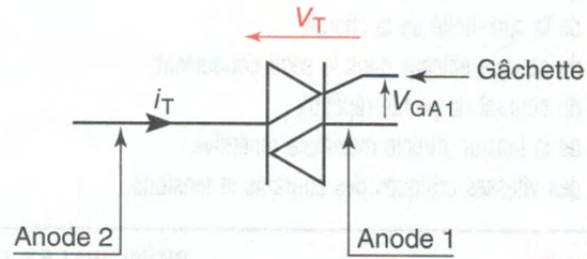
## Les semi-conducteurs Le triac



# 41 Triac

## SYMBOLE

Le triac (Triode Alternatif Current) est un semi-conducteur bistable bidirectionnel contrôlable par un circuit d'amorçage pour la mise en conduction, le blocage s'effectuant lors de la disparition du courant direct. Le triac est équivalent à deux thyristors montés en opposition. Il n'existe qu'une gâchette G et deux anodes A1 et A2 non identiques.



## 41.1 Triac standard

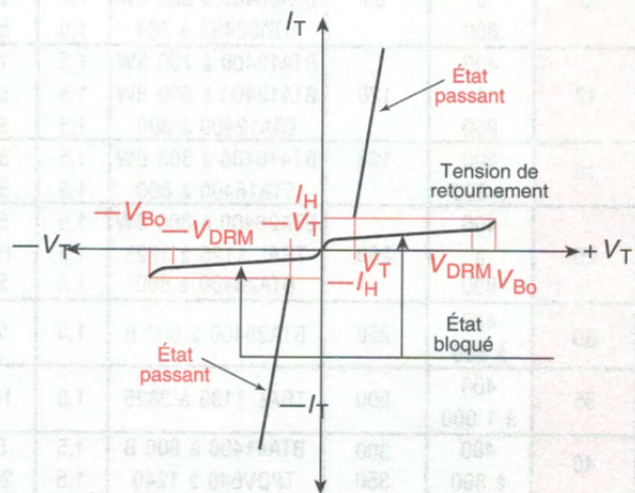
Un triac standard est caractérisé par les mêmes données techniques que pour une diode de redressement (voir 37.1) et un thyristor standard (voir 39.1). La caractéristique nouvelle est le signe du courant de gâchette.

■ Le circuit de gâchette peut amorcer le triac dans les quatre quadrants de fonctionnement suivant une polarité définie ci-dessous.

Quadrant	Signe de $V_{A2A1}$	Signe de $V_{GA1}$	Valeur de $I_{GT}$	Rapport $I_L / I_H$
Q.I	+	+	Faible	1
Q.II	+	-	Moyen	2 à 5
Q.III	-	-	Moyen	1
Q.IV	-	+	Élevé	1,5 à 3

Suivant le quadrant d'amorçage, la commande du triac devra satisfaire aux données sur le courant  $I_{GT}$  et au rapport  $I_L / I_H$ .

## CARACTÉRISTIQUES TENSION-COURANT



## 41.2 Triac rapide HCT

Les triacs rapides HCT (High Commutation Technology) sont réservés pour les applications à fréquence de commutation élevée et peuvent supporter sur charge inductive :

- une vitesse de croissance de la tension à la commutation élevée  $(dv/dt)_{commutation}$  ;
- une vitesse de décroissance du courant à la commutation élevée  $(di/dt)_{commutation}$ .

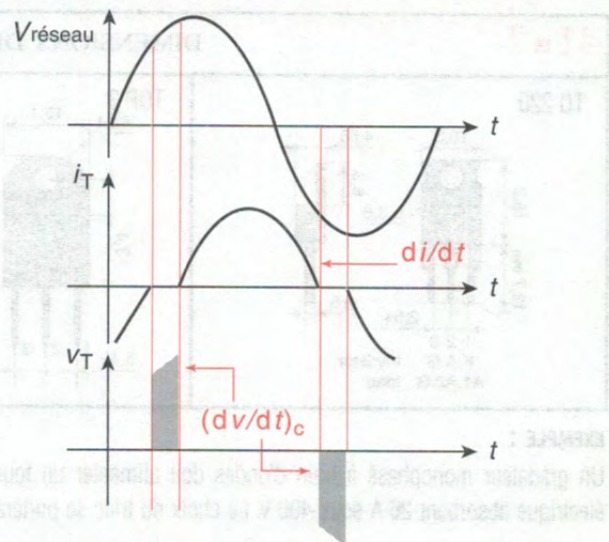
## 41.3 Triac sensible

Les valeurs très faibles du courant de gâchette permettent d'utiliser ce semi-conducteur par des circuits intégrés sans interfacement.

## 41.4 Triac à niveau logique HCT

Ce triac allie les caractéristiques des triacs HCT au niveau des  $(di/dt)_{commutation}$  et des triacs sensibles pour le circuit de commande.

## FONCTIONNEMENT SUR CHARGE INDUCTIVE





## 41.5 Choix d'un triac

Il dépend principalement :

- de la spécificité de la charge,
- du courant efficace dans le semi-conducteur,
- du courant de pointe répétitif,
- de la tension directe maximale répétitive,
- des vitesses critiques des courants et tensions.

## Utilisations typiques des triacs

- relais statiques TOR,
- contrôle de puissance par trains d'ondes,
- contrôle de puissance par retard d'angle de conduction,
- utilisations typiques des triacs sensibles et à niveau logique,
- commande de charges par circuits intégrés sans interfacage d'amplification.

## 41.6

### PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

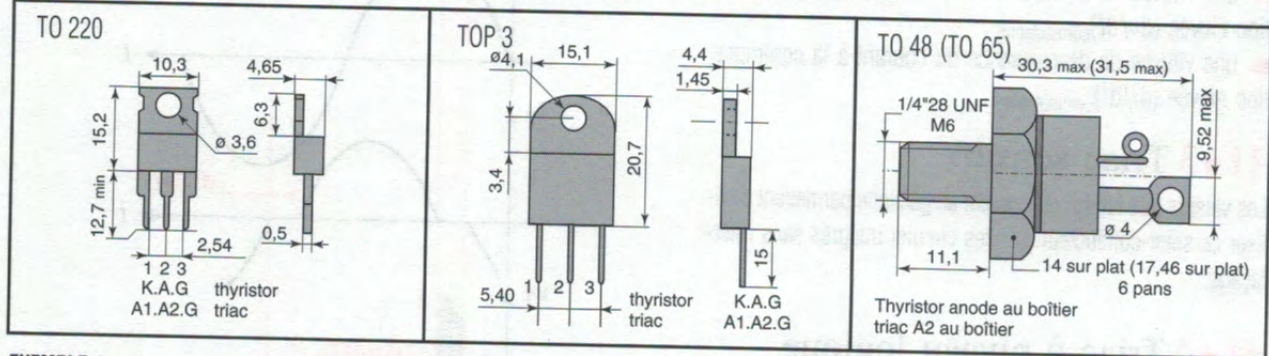
$I_{TRMS}$ (A)	$V_{DRM}$ $V_{RRM}$ (V)	$I_{TSM}$ 10 ms (A)	Référence	$V_{GT}$ max (V)	$I_{GT}$ max (mA)	$I_H$ max (mA)	$V_{TM}$ à $I_{TM}$ max (V) à (A)	$(di/dt)_c$ à $(dv/dt)_c =$ $0,1 V/\mu s$ (A/ms)	$\theta_j$ max (°C)	$I^2 t$ 10 ms (A <sup>2</sup> .s)	Boîtier
6	400 à 800	60	BTA06400 à 700 TW	1,5	5	15	1,75 à 8,5	2,7	110	18	TO22AB
			BTA06400 à 800 BW	1,5	50	50	1,75 à 8,5	5	125		
			BTA06400 à 700	1,5	50	50	1,65 à 8,5	nc	110		
12	400 à 800	120	BTA12400 à 700 SW	1,5	10	25	1,75 à 17	5,3	110	72	TO220AB
			BTA12400 à 800 BW	1,5	50	50	1,6 à 17	12	125		
			BTA12400 à 800	1,5	50	50	1,5 à 17	nc	110		
16	400 à 800	160	BTA16400 à 800 BW	1,5	50	50	1,6 à 22,5	22	125	128	TO220AB
			BTA16400 à 800	1,5	50	50	1,6 à 22,5	nc	125		
25	400 à 800	250	BTA26400 à 800 BW	1,5	50	75	1,8 à 35	26	125	312,5	TOP3 TOP48 TOP3
			TRAL 1125 à 3825	1,5	100	100	2 à 35	nc	110		
			BTA26400 à 800	1,5	50	80	1,7 à 35	nc	125		
30	400 à 800	250	BTA25400 à 800 B	1,5	50	80	1,8 à 42	nc	125	312,5	RD91-to3
35	400 à 1 000	500	TRAL 1135 à 3825	1,5	100	100	2 à 53	nc	110	450	TO48
40	400 à 800	300 350	BTA41400 à 800 B	1,5	50	100	1,8 à 60	nc	125	450	TOP3 RD91-to3
			TPDV640 à 1240	1,5	200	50	1,8 à 60	142*	110		
60	400 à 1 000	500	TGAL604 à 610	1,5	150	100	2 à 100	nc	125	1250	TO65
			TGDV606 à 612	1,5	200	50	2 à 65	213	125		

\*  $(di/dt)_c$  donné pour  $(dv/dt)_c = 10 V/\mu s$  famille des "Alternistors" pour charge inductive.

D'après SGS-THOMSON.

## 41.7

### DIMENSIONS DES BOÎTIERS USUELS



#### EXEMPLE :

Un gradateur monophasé à train d'ondes doit alimenter un four électrique absorbant 26 A sous 400 V. Le choix du triac se portera

sur la référence BTA 25600 ou BTA 25800, la tension maximale  $V_{DRM}$  ou  $V_{RRM}$  devant être supérieure à  $400 \sqrt{2} = 566 V$ .