

# Silicon Triac

## **40842**

6A Triac

450V / 6A

# DATASHEET

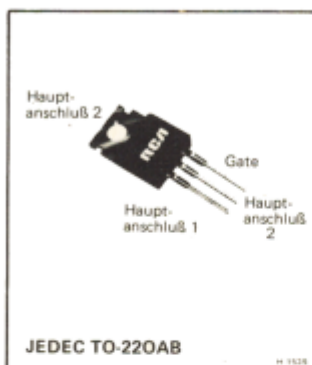
OEM –RCA

Source: RCA Databook 1975

## Triacs

T2801DF

Blatt Nr. 493



## 6-A-Triac

Für Leistungssteuerungen und Leistungsschaltanwendung

T2801DF, bisher 40842

## Eigenschaften

- Stoßstrom 100 A für eine Vollwelle bei 60 Hz, 85 A für eine Vollwelle bei 50 Hz
- „Shorted-Emitter“-Technik – enthält eindiffundierten Widerstand zwischen Gate und Hauptanschluß 1
- Aufbau mit zentralem Gate – ermöglicht schnelles und gleichmäßiges Ausbreiten des Gatestromes und damit schnelleres Zünden bei beträchtlich herabgesetzter lokaler Erwärmung
- Geringe Schaltverluste
- Niedriger Wärmewiderstand ■ Gehäuse zur Montage auf gedruckten Leiterplatten

Der RCA-T2801DF (früher 40842) ist ein Gate-gesteuerter Wechselstromschalter für Vollwellenbetrieb. Sein Hauptanwendungsgebiet ist die Steuerung von Wechselstromlasten, beispielsweise die Drehzahlsteuerung von Motoren, Beleuchtungsregelung (300 bis 1440 W), Temperaturregelung und Leistungsschalt-systeme.

Der Triac schaltet vom gesperrten in den eingeschalteten Zustand, wenn am Gate eine positive oder negative Trigger-

spannung liegt, und zwar unabhängig von der Polarität der Spannung an den Hauptanschlüssen. Der Durchlaßstrom beträgt max. 6 A bei  $T_C = 80^\circ\text{C}$ , die periodische Spitzenspernschaltung liegt bei 450 V.

Das Plastikgehäuse bietet nicht allein bequeme Einbaumöglichkeiten, es zeichnet sich auch durch einen niedrigen Wärmewiderstand aus. Dadurch wird der Betrieb bei hohen Gehäusetemperaturen und mit kleineren Kühlkörpern möglich.

## Absolute Grenzwerte

Für Betrieb mit sinusförmigen Betriebsspannungen bei Frequenzen von 50/60 Hz an ohmscher oder induktiver Last

Periodische Spitzenspernschaltung <sup>1</sup>	$V_{DROM}$	
Bei offenem Gate, $T_J = -40$ bis $+100^\circ\text{C}$	450 V	
Effektivwert des Durchlaßstromes	$I_T(\text{RMS})$	
Bei $T_C = 80^\circ\text{C}$ und Stromflußwinkel $360^\circ$	6 A	
Stoßstrom (nichtperiodisch)	$I_{TSM}$	
Für eine Vollwelle der angelegten Hauptspannung		
60 Hz (sinusförmig)	100 A	
50 Hz (sinusförmig)	85 A	
Für mehr als eine Vollwelle der angelegten Hauptspannung	siehe Bild 4	
Gate-Trigger-Spitzenstrom <sup>2</sup>	$I_{GTM}$	
Für max. 10 $\mu\text{s}$	4 A	
Gate-Verlustleistung	$P_{GM}$	
Spitzenwert <sup>2</sup> (max. 10 $\mu\text{s}$ , $I_{GTM} \leq 4$ A (Spitzenwert))	16 W	
Mittelwert	$P_{G(AV)}$	0,2 W
Temperaturbereich <sup>3</sup>		
Lagerung	$T_{stg}$	$-40$ bis $+150^\circ\text{C}$
Betrieb (Gehäuse)	$T_C$	$-40$ bis $+100^\circ\text{C}$

<sup>1</sup> Unabhängig von der Polarität der Spannung  $V_{MT2}$  an Hauptanschluß 2 in bezug auf Hauptanschluß 1

<sup>2</sup> Unabhängig von der Polarität der Spannung  $V_G$  in bezug auf Hauptanschluß 1

<sup>3</sup> Meßpunkt zur Messung der Gehäusetemperatur siehe Maßskizze

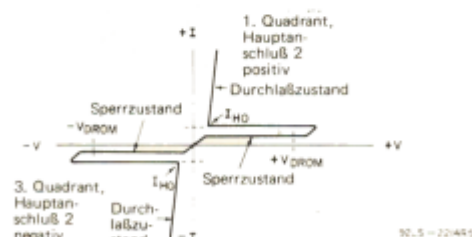


Bild 1 – Hauptstrom-Hauptspannungs-Kennlinie

T2801DF

Blatt Nr. 493

**Elektrische Kennwerte**

bei absoluten Grenzwerten und angegebener Gehäusetemperatur, wenn nicht anders angegeben.

Kenngröße	Symbol	Grenzwerte			Einheit
		Min.	Typ.	Max.	
Spitzensperrstrom <sup>1</sup> : Bei offenem Gate, $V_{DROM} = \text{max. Wert}$ , $T_J = +100\text{ }^{\circ}\text{C}$	$I_{DROM}$	—	0,1	2	mA
Maximale Durchlaßspannung <sup>1</sup> : $i_T = 10\text{ A}$ (Spitzenwert), $T_C = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$V_{TM}$	—	1,5	2,25	V
Kritische Steilheit der Kommutierungsspannung <sup>1,3</sup> : $v_D = V_{DROM}$ , $I_T(\text{RMS}) = 6\text{ A}$ , Kommutier- $di/dt = 3,2\text{ A/ms}$ , Gate nicht angesteuert $T_C = +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	$dv/dt$	2	10	—	V/ $\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit <sup>1</sup> : $v_D = V_{DROM}$ , exponentieller Anstieg und offenes Gate $T_C = +100\text{ }^{\circ}\text{C}$ Für andere Gehäusetemperaturen	$dv/dt$	20	250	—	V/ $\mu\text{s}$
Siehe Bild 6					
Gate-Triggerstrom <sup>2</sup> : $v_D = 12\text{ V}$ (Gleichspannung), $R_L = 12\text{ }\Omega$ $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Zündbereich: I <sup>+</sup> -Bereich ( $V_{MT2}$ positiv, $V_G$ positiv) III <sup>-</sup> -Bereich ( $V_{MT2}$ negativ, $V_G$ negativ)	$I_{GT}$	—	25 30	80 80	mA
Gate-Triggerspannung <sup>1,2</sup> : $v_D = 12\text{ V}$ (Gleichspannung), $R_L = 12\text{ }\Omega$ $T_C = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ Für andere Gehäusetemperaturen $v_D = V_{DROM}$ , $R_L = 125\text{ }\Omega$ $T_C = +100\text{ }^{\circ}\text{C}$	$V_{GT}$	— 0,2	1,5 —	4,0 —	V
Siehe Bild 10					
Einschaltzeit (Verzögerungszeit + Anstiegszeit): $v_D = V_{DROM}$ , $I_{GT} = 80\text{ mA}$ , Anstiegszeit = 0,1 $\mu\text{s}$ , $i_T = 10\text{ A}$ (Spitzenwert) $T_C = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$t_{gt}$	—	2,2	—	$\mu\text{s}$
Wärmewiderstand:					
Zwischen Sperrschicht und Gehäuse	$\theta_{J-C}$	—	—	2,2	$^{\circ}\text{C/W}$
Zwischen Sperrschicht und Umgebung	$\theta_{J-A}$	—	—	60	$^{\circ}\text{C/W}$

<sup>1</sup> Unabhängig von der Polarität der Spannung  $V_{MT2}$  an Hauptanschluß 2 in bezug auf Hauptanschluß 1<sup>2</sup> Unabhängig von der Polarität der Spannung  $V_G$  in bezug auf Hauptanschluß 1<sup>3</sup> Varianten dieses Typs, bei denen die  $dv/dt$ -Eigenschaften speziell im Hinblick auf induktive Last selektiert sind, stehen auf Anfrage zur Verfügung

Blatt Nr. 493

T2801DF

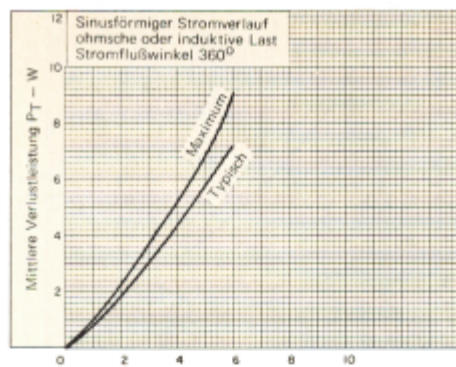


Bild 2 – Verlustleistung in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom

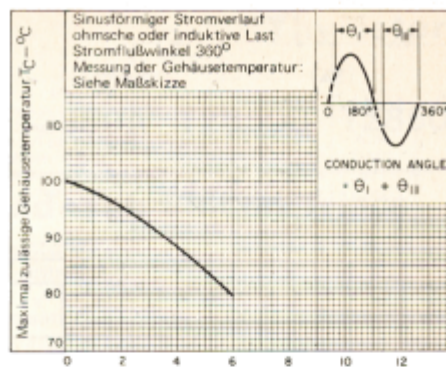


Bild 3 – Maximal zulässige Gehäusetemperatur in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom

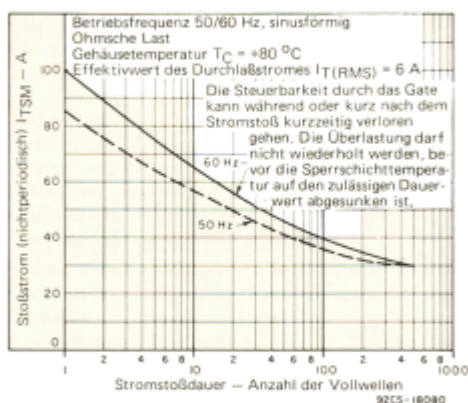


Bild 4 – Zulässiger Stoßstrom in Abhängigkeit von der Stromstoßdauer

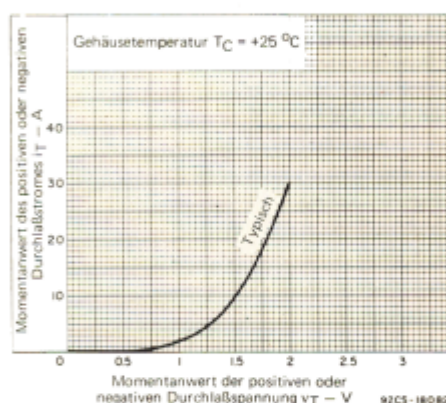


Bild 5 – Durchlaßstrom in Abhängigkeit von der Durchlaßspannung

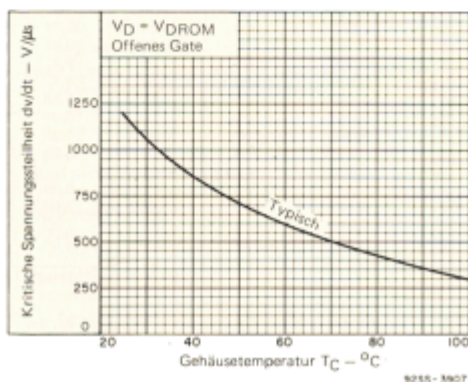


Bild 6 – Kritische Spannungsteilheit in Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur

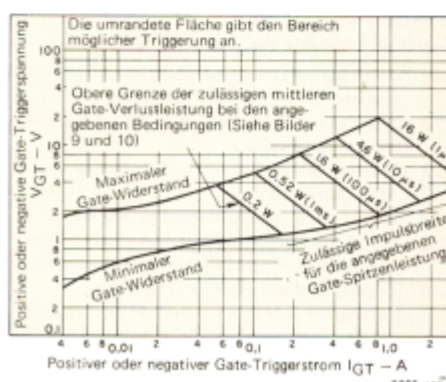
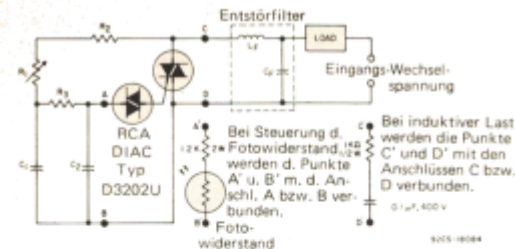


Bild 7 – Gate-Kennlinien für alle Triggerarten



T2801DF

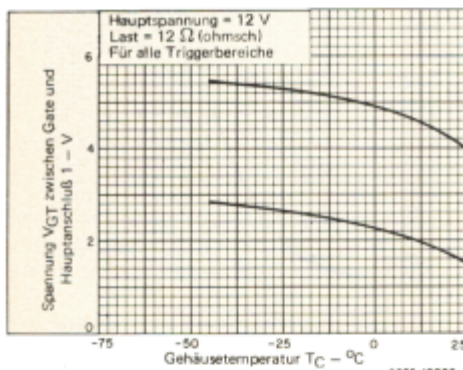
Blatt Nr. 493



Eingangs-Wechselspannung	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	Entstörfilter	
						L <sub>F</sub> * (typ.)	C <sub>F</sub> * (typ.)
240V 50Hz	0.1µF 400V	0.1µF 100V	250KΩ 1W	3.3KΩ ½W	15KΩ ½W	200µH	0.1µF 400V
240V 60Hz	0.1µF 400V	0.1µF 100V	200KΩ 1W	3.3KΩ ½W	15KΩ ½W	200µH	0.1µF 400V

\*Typische Werte für Lampen-Helligkeitssteuerungen

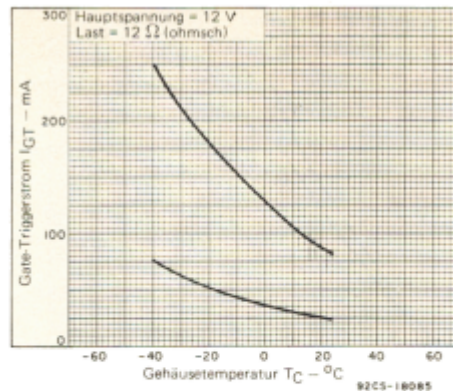
**Bild 8 – Typische Phasenanschnittsteuerung für Lampen-Helligkeitsregler, Temperaturregelungen und Drehzahlsteuerungen für Universalmotoren**



**Bild 10 – Gate-Trigger-Spannung in Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur**

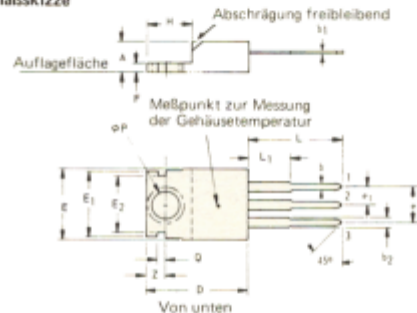
#### RCA-Applikationsberichte über Triacs

- AN-3551 Anleitung zur Dimensionierung von einigen grundlegenden Thyristor- und Triacschaltungen
- AN-3778 Triac-Grundschaltungen zur Lichtregelung und ihre Wirkungsweise
- AN-3822 Thermische Gesichtspunkte beim Einbau von RCA-Thyristoren
- AN-3886 Wechselspannungsregler mit Thyristoren
- AN-4242 Ein Überblick über die charakteristischen Daten von Thyristoren und Triacs und ihre Anwendungen
- AN-4316 Triacsteuerschaltungen für Glühlampen
- AN-4537 Der Einsatz von Triacs in Verkehrssignalanlagen
- AN-4745 Das Dimensionieren von RC-Gliedern zur dv/dt-Unterdrückung in Triacschaltungen
- ST-2984 Dimensionierungsgesichtspunkte für Thyristor-Trigger-Kreise
- ST-4479 Thyristor for Power switching Applications



**Bild 9 – Gate-Triggerstrom (für die Triggerbereiche I+ und III-) in Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur**

#### Maßskizze



Symbol	Zoll		Millimeter	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0,160	0,190	4,07	4,82
b	0,025	0,040	0,64	1,02
b <sub>1</sub>	0,012	0,020	0,31	0,51
b <sub>2</sub>	0,045	0,055	1,143	1,397
D	0,575	0,600	14,61	15,24
E	0,395	0,410	10,04	10,41
E <sub>1</sub>	0,365	0,385	9,28	9,77
E <sub>2</sub>	0,300	0,320	7,62	8,12
e	0,180	0,220	4,57	5,58
e <sub>1</sub>	0,080	0,120	2,03	3,04
F	0,020	0,055	0,51	1,39
H	0,235	0,265	5,97	6,73
L	0,500	—	12,70	—
L <sub>1</sub>	—	0,250	—	6,35
φ P	0,141	0,145	3,582	3,683
Q	0,040	0,060	1,02	1,52
Z	0,100	0,120	2,54	3,04

92CS-19700R1

Im Hinblick auf die theoretischen Grundlagen von Thyristoren, die Schaltungstechnik und Anwendungsbeispiele von Triacs siehe „RCA-Halbleiterschaltungen der Leistungselektronik“, SP-51, Schutzgebühr.

Beim Einsatz von RCA-Halbleiter-Bauelementen sollten die „Operating Considerations for RCA Solid State Devices“, Form No. 1CE-402, berücksichtigt werden.