

Silicon Triac

T2710B

6A Triac

200V / 6A

DATASHEET

OEM –RCA

Source: RCA Databook 1975

Triacs

T2700-Serie
T2710-Serie

Blatt Nr. 351

Die Triacs der T2700- und T2710-Serie sind steuerbare Silizium-Vollwellenschalter. Sie eignen sich speziell zur Regelung und Steuerung von Wechselstromlasten in Anwendungen wie zum Beispiel Licht- und Temperaturregelung, Motorensteuerung sowie Leistungsschaltung.

Die Triacs schalten in der positiven oder negativen Halbwelle der angelegten Wechselspannung sowohl mit positiver als auch mit negativer Gate-Ansteuerung vom sperrenden in den leitenden Zustand.

Der zulässige RMS-Durchlaßstrom der hermetisch gekapselten Typen T2700B und T2700D beträgt 6 A bei 75 °C Gehäusetemperatur. Die periodischen Spitzenspernspannungen betragen 200 V (T2700B) und 400 V (T2700D).

Die Typen T2710B und T2710D sind Kühlkörperversionen der Triacs T2700B und T2700D.

Absolute Grenzwerte

Für Betrieb mit sinusförmiger Speisespannung bei Frequenzen von 50 oder 60 Hz mit ohmscher oder induktiver Last.

| | T2700B T2710B | T2700D T2710D |
|---|------------------|------------------|
| Periodische Spitzenspernspannung¹ <i>V_{DROM}</i> | | |
| Gate offen, für T _J = -65 bis +100 °C . . . | 200 | 400 V |
| RMS-Durchlaßstrom I_{T(RMS)} | | |
| Für eine Gehäusetemperatur T _C von +75 °C und einen Stromflußwinkel von 360° . . . (T2700B) (T2700D) | 6 | 6 A |
| Für Umgebungstemperaturen T _A bis +100 °C und einen Stromflußwinkel von 360 °C | Siehe Bild 16 | |
| Stoßstrom (nichtperiodisch) I_{TSM} | | |
| Für eine Vollwelle der angelegten Hauptspannung | 100 | 100 A |
| Für mehr als eine Vollwelle der angelegten Spannung | Siehe Bild 4 | |
| Gate-Trigger-Spitzenstrom² I_{GTM} | | |
| Für max. 1 µs | 4 | 4 A |
| Gate-Verlustleistung² | | |
| Spitzenwert P _{GM} | | |
| Für max. 1 µs und I _{GTM} ≤ 4 A (Spitze) . . | 16 | 16 W |
| Mittelwert P _{G(AV)} | 0,2 | 0,2 W |
| Temperaturbereich³ | | |
| Lagerung | -65 bis +150 °C | |
| Betrieb (Gehäuse) | -65 bis +100 °C | |

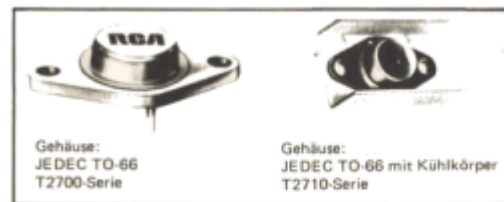
¹Für jede Richtung der Spannung an Anode 2 (V_{A2}) gegenüber Anode 1.

²Für jede Richtung der Gate-Spannung (V_G) gegenüber Anode 1.

³Der Bezugspunkt für die Temperaturmessung ist in der Gehäuseabbildung angegeben.

6-A-Triacs

Steuerbare Vollwellenschalter mittlerer Leistung



Eigenschaften

- Steuert Leistungen bis 720 W bei 120 V } T2700B (40429)⁺
T2710B (40502)⁺
- Steuert Leistungen bis 1440 W bei 240 V } T2700D (40430)⁺
T2710D (40503)⁺
- 6-A-Durchlaßstrom (RMS) (*Frühere Typenbezeichnungen in Klammern z. B. 40430)
- 100-A-Stoßstrom
- "Shorted-Emitter"-Technologie mit diffundiertem Widerstand zwischen Gate und Anode 1
- Durch zentral angeordnetes Gate schnelle Gate-Stromverteilung, damit schnellere Einschaltzeiten und minimale Temperatureinflüsse
- Geringe Schaltverluste
- Kleiner Wärmewiderstand

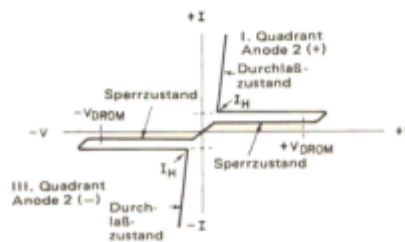


Bild 1 – Strom/Spannungs-Kennlinie (Prinzipdarstellung)

Kennwerte bei angegebener Gehäusetemperatur T_C

| Kenngrößen | Triac-Typen | | | | | | | | Einheiten | | | | |
|--|----------------------------|-----------|--------|-----------|-------------------|-----------|--------|-----------|-------------------|-----|-----|------|--------------------|
| | T2700B | | T2710B | | T2700D | | T2710D | | | | | | |
| | min. | typ. max. | min. | typ. max. | min. | typ. max. | min. | typ. max. | | | | | |
| Spitzensperrstrom¹ I_{DROM} Gate offen Bei $T_J = +100\text{ }^\circ\text{C}$ und $V_{DROM} = \text{max. Wert}$. . . | – | 0,1 | 4 | – | 0,1 | 1,2 | – | 0,2 | 4 | – | 0,2 | 1,2 | mA |
| Maximale Durchlaßspannung¹ V_{TM} Für $I_T = 30\text{ A}$ (Spitze) und $T_C = +25\text{ }^\circ\text{C}$ | – | 1,8 | 2,25 | – | 1,8 | 2,25 | – | 1,8 | 2,25 | – | 1,8 | 2,25 | V |
| Haltestrom¹ I_{HO} Gate offen, anfänglicher Hauptstrom = 150 mA (DC) Bei $T_C = +25\text{ }^\circ\text{C}$ Für andere Gehäusetemperaturen | – | 15 | 30 | – | 15 | 30 | – | 15 | 30 | – | 15 | 30 | mA |
| | ← Siehe Bild 8 → | | | | | | | | | | | | |
| Kritische Kommutierungsteilheit^{1, 3} dv/dt Für $V_D = V_{DROM}$, $I_T(\text{RMS}) = 6\text{ A}$, Kommutierungs $di/dt = 3,2\text{ A/ms}$ und unbelastetes Gate Bei $T_C = +75\text{ }^\circ\text{C}$ | 3 | 10 | – | – | – | – | 3 | 10 | – | – | – | – | V/ μs |
| $I_T(\text{RMS})$ und Umgebungstemperatur T_A nach Kurve A von Bild 16 | – | – | – | 3 | 10 | – | – | – | – | 3 | 10 | – | |
| $I_T(\text{RMS})$ und Umgebungstemperatur T_A nach Kurve B von Bild 16 | – | – | – | 4 | 12 | – | – | – | – | 4 | 12 | – | |
| Kritische Spannungsteilheit¹ dv/dt Für $V_D = V_{DROM}$, exponentiellen Spannungsanstieg und offenes Gate Bei $T_C = +100\text{ }^\circ\text{C}$ | 30 | 150 | – | 30 | 150 | – | 20 | 100 | – | 20 | 100 | – | V/ μs |
| Gate-Triggerstrom^{1, 2} I_{GT} Für $V_D = 12\text{ V}$ (DC), $R_L = 12\text{ }\Omega$, $T_C = +25\text{ }^\circ\text{C}$ und folgende Betriebsfälle: ¹⁾ I^+ -Betrieb: V_{A2} positiv, V_{GT} positiv III^- -Betrieb: V_{A2} negativ, V_{GT} negativ I^- -Betrieb: V_{A2} positiv, V_{GT} negativ III^+ -Betrieb: V_{A2} negativ, V_{GT} positiv Für andere Gehäusetemperaturen | – | 15 | 25 | – | 15 | 25 | – | 15 | 25 | – | 15 | 25 | mA |
| | – | 15 | 25 | – | 15 | 25 | – | 15 | 25 | – | 15 | 25 | |
| | – | 25 | 40 | – | 25 | 40 | – | 25 | 40 | – | 25 | 40 | |
| | – | 25 | 40 | – | 25 | 40 | – | 25 | 40 | – | 25 | 40 | |
| | ← Siehe Bilder 12 und 13 → | | | | | | | | | | | | |
| Gate-Trigger-Spannung^{1, 2} V_{GT} Für $V_D = 12\text{ V}$ (DC) und $R_L = 12\text{ }\Omega$ Bei $T_C = +25\text{ }^\circ\text{C}$ Für andere Gehäusetemperaturen Für $V_D = V_{DROM}$ und $R_L = 125\text{ }\Omega$ Bei $T_C = +100\text{ }^\circ\text{C}$ | – | 1 | 2,2 | – | 1 | 2,2 | – | 1 | 2,2 | – | 1 | 2,2 | V |
| | 0,2 | – | – | 0,2 | – | – | 0,2 | – | – | 0,2 | – | – | |
| | ← Siehe Bild 14 → | | | | | | | | | | | | |
| Einschaltzeit t_{gt} (Verzögerungs- und Anstiegszeit) Für $V_D = V_{DROM}$, $I_{GT} = 80\text{ mA}$, $0,1\text{ }\mu\text{s}$ Anstiegszeit und $I_T = 10\text{ A}$ (Spitze) Bei $T_C = +25\text{ }^\circ\text{C}$ | – | 2,2 | – | – | 2,2 | – | – | 2,2 | – | – | 2,2 | – | μs |
| Wärmewiderstand Zwischen Sperrschicht und Gehäuse θ_{J-C} Gleichstrombetrieb Impulsbetrieb Zwischen Sperrschicht und Umgebung θ_{J-A} | – | – | 4 | – | – | – | – | – | 4 | – | – | – | $^\circ\text{C/W}$ |
| | ← Siehe Bild 15 → | | | | | | | | | | | | |
| | ← Siehe Bild 16 → | | | | ← Siehe Bild 16 → | | | | ← Siehe Bild 16 → | | | | |

¹ Für jede Richtung der Spannung an Anode 2 (V_{A2}) gegenüber Anode 1.² Für jede Richtung der Gate-Spannung (V_{GT}) gegenüber Anode 1.³ Selektionen aus diesen Typen mit dv/dt -Charakteristiken für induktive Lasten sind auf Anfrage erhältlich.

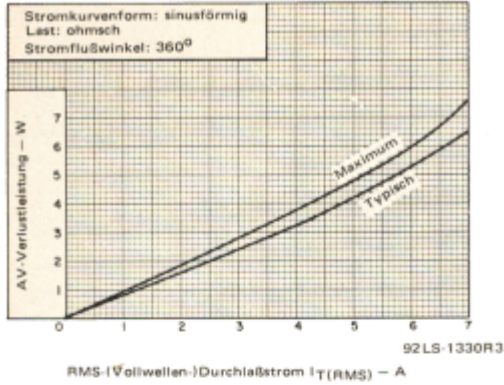


Bild 2 – Verlustleistung in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom

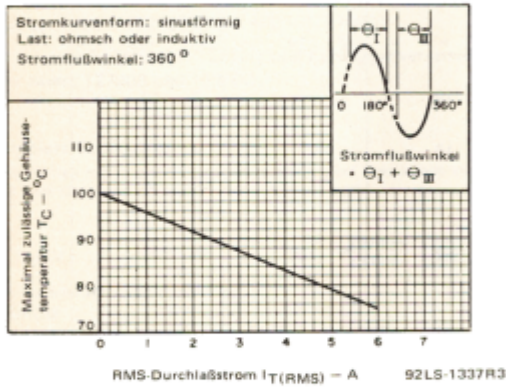


Bild 3 – Gehäusetemperatur in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom

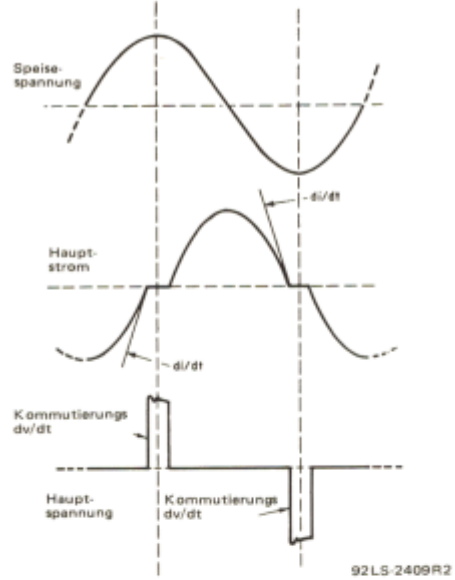
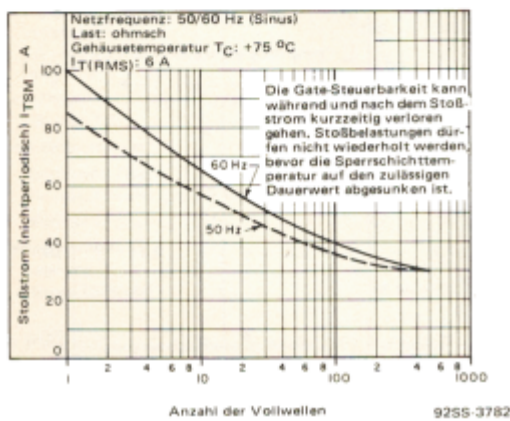


Bild 5 – Kommütierungs-Charakteristiken von Hauptstrom und -spannung

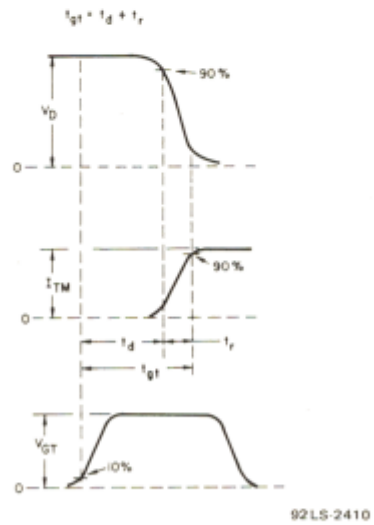


Bild 6 – Einschaltcharakteristiken

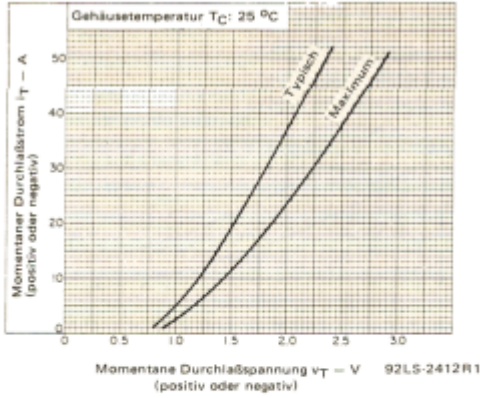


Bild 7 – Durchlaßkennlinien für beide Stromrichtungen

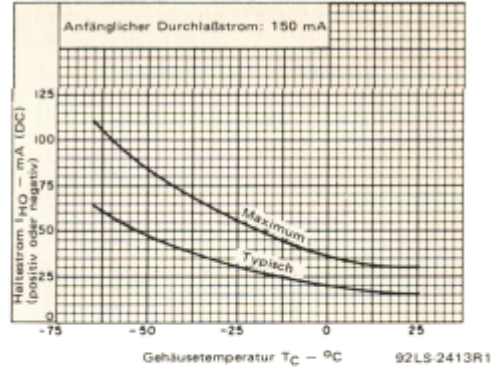


Bild 8 – Haltestromkennlinien für beide Stromrichtungen

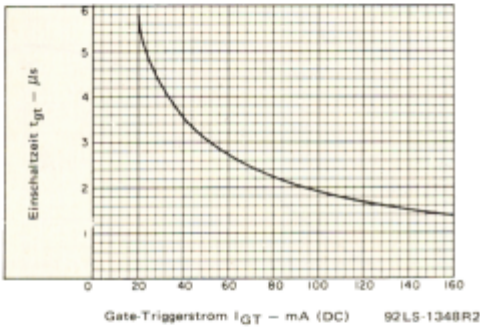


Bild 9 – Typische Einschaltkennlinie

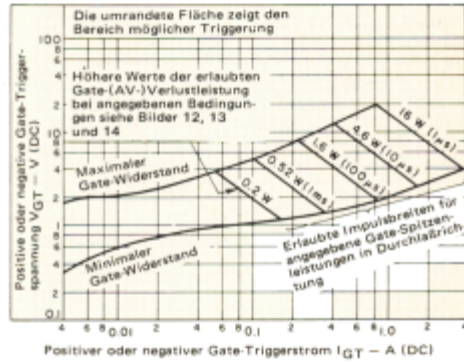
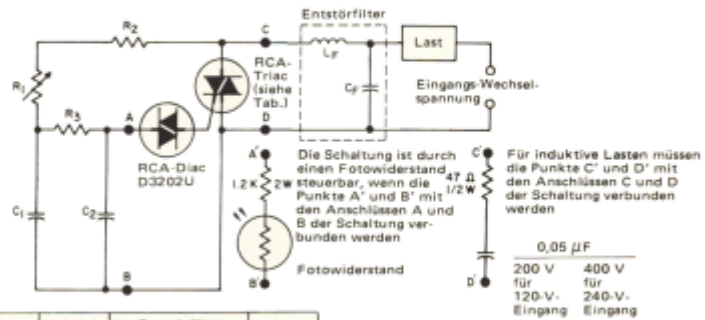


Bild 10 – Gate-Impulsstromkennlinien für alle Triggerarten



| Eingangs-Wechselspannung | C ₁ | C ₂ | R ₁ | R ₂ | R ₃ | Entstörfilter | | RCA-Typen |
|--------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| | | | | | | L _f * (typ.) | C _f * (typ.) | |
| 120V 60Hz | 0.1 µF 200V | 0.1 µF 100V | 100KΩ 1/2W | 1KΩ 1/2W | 15KΩ 1/2W | 100 µH | 0.1 µF 200V | T2700B T2710B |
| 240V 50/60Hz | 0.05 µF 400V | 0.1 µF 100V | 200KΩ 1/2W | 7.5KΩ 2W | 7.5KΩ 2W | 100 µH | 0.1 µF 400V | T2700D T2710D |

* Typische Werte für Lichtregler

Bild 11 – Typische Steuerungsschaltung für Lichtregler, Temperaturregelung und Universalmotoren-Drehzahlregelung

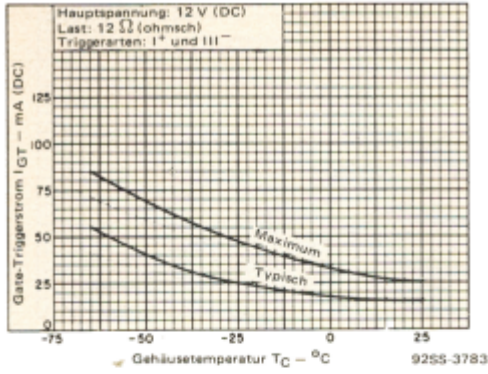


Bild 12 – Gate-Triggerstrom für I⁺- und III⁻-Betrieb in Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur

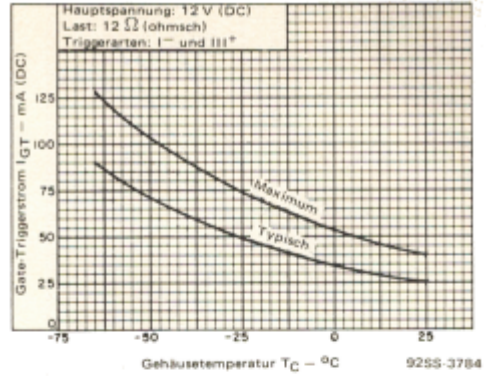


Bild 13 – Gate-Triggerstrom für I⁻- und III⁺-Betrieb in Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur

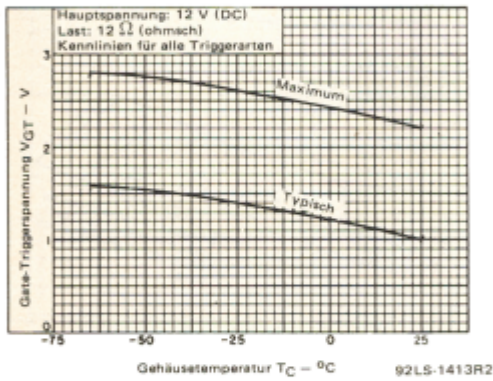


Bild 14 – Gate-Triggerspannung in Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur

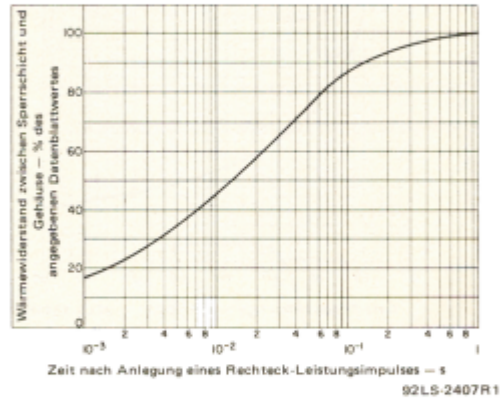


Bild 15 – Impulswärmeverstand (Sperrschicht/Gehäuse) in Abhängigkeit von der Zeit

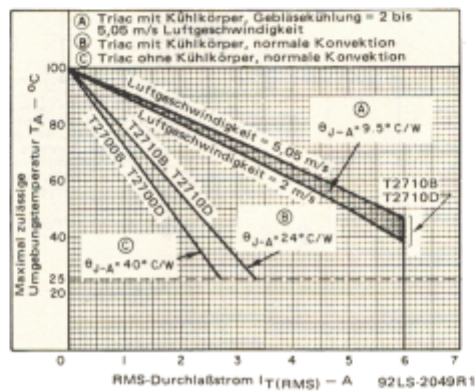
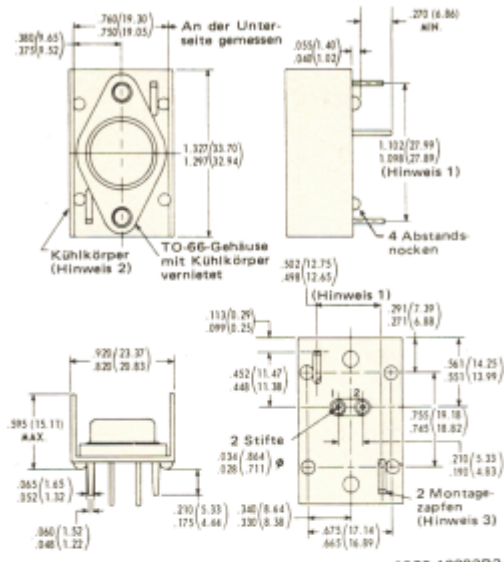


Bild 16 – Umgebungstemperatur in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom

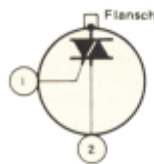
Maßskizze für die Typen der T2710-Serie
(Gehäuse: JEDEC TO-66 mit Kühlkörper)



Maßangaben in Zoll und in Klammern Millimeter

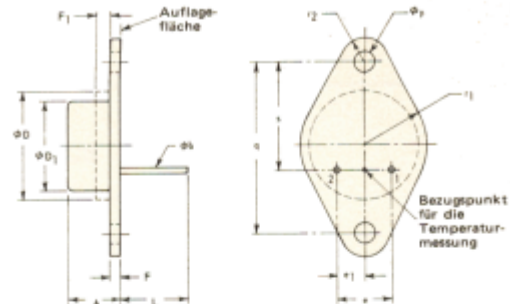
- Hinweis 1: An der Unterseite des Kühlkörpers gemessen.
 Hinweis 2: 0,9 mm dicker kaltgezogener Stahl (verzinkt).
 Hinweis 3: Empfohlene Bohrung für gedruckte Leiterplatten 1,78 mm.

Anschluß-Schaltbild für die Serien T2700 und T2710



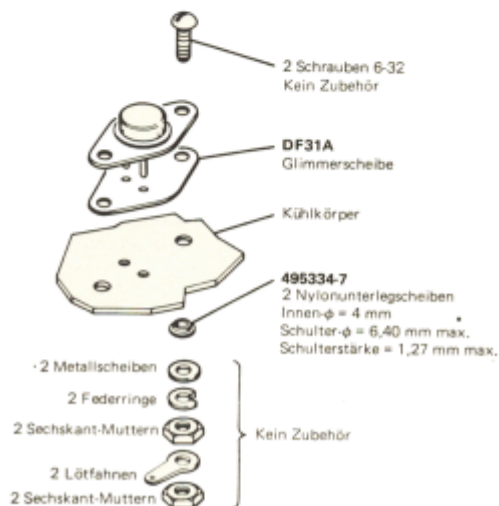
Anschluß 1: Gate
 Anschluß 2: Anode 1
 Gehäuse (Flansch od. Kühlkörper): Anode 2

Maßskizze für die Typen der T2700-Serie
(Gehäuse: JEDEC TO-66)



| Symbol | Zoll | | Millimeter | | Hinweis |
|--------|-------|-------|------------|-------|---------|
| | min. | max. | min. | max. | |
| A | 0,250 | 0,340 | 6,35 | 8,64 | |
| φb | 0,028 | 0,034 | 0,711 | 0,863 | |
| φD | — | 0,620 | — | 15,75 | |
| φD-1 | 0,470 | 0,500 | 11,94 | 12,70 | |
| e | 0,190 | 0,210 | 4,83 | 5,33 | |
| e1 | 0,093 | 0,107 | 2,36 | 2,72 | |
| F | 0,050 | 0,075 | 1,27 | 1,91 | 2 |
| F1 | — | 0,050 | — | 1,27 | 1 |
| L | 0,350 | — | 9,14 | — | |
| φφ | 0,142 | 0,152 | 3,61 | 3,86 | |
| q | 0,958 | 0,962 | 24,33 | 24,43 | |
| r1 | — | 0,350 | — | 8,89 | |
| r2 | — | 0,145 | — | 3,68 | |
| s | 0,570 | 0,590 | 14,48 | 14,99 | |

- Hinweise:
 1. Die Maßangabe innerhalb des Bereiches φD und F1 ist unverbindlich.
 2. Die Maßangabe schließt die Flanschverdickung nicht ein.



In Europa, Afrika und den Ländern des mittleren Ostens werden diese Triacs z. T. mit und z. T. ohne Zubehör geliefert. Fragen Sie Ihren RCA-Repräsentanten.
Empfohlenes Zubehör für die Typen der T2700-Serie