



THYRISTOREN



| | | | | |
|--|------------------------|-------|------------|------------------|
| Dauerstrom bei $\theta_G \leq 85^\circ\text{C}$ | $I_{T AV}$ | = | 45 | A |
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom-Effektivwert | $I_{T RMS}$ | = | 70 | A |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts- bzw. Rückwärts-Spitzensperrensorgung | U_{DRM} U_{RRM} | } = | 600...1400 | V |
| Kritische Spannungsteilheit | $S_{U krit}$ | = | 200 | V/ μs |
| Kritische Stromteilheit | $S_{I krit}$ | = | 100 | A/ μs |
| Empfohlener Kühlkörper | 56 253 | (K 3) | | |

ABMESSUNGEN in mm

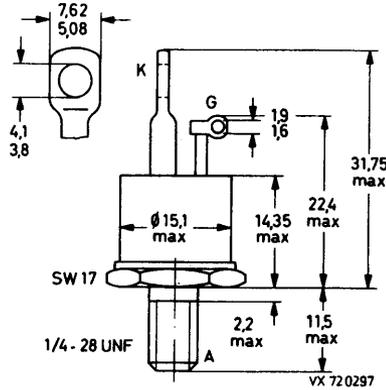
Gehäuse: JEDEC TO-65

Die Anode liegt am Gehäuse.

Die Thyristoren werden mit Zahnscheibe und Mutter geliefert.

Für isolierten Einbau stehen Zubehörteile 56 264 A zur Verfügung.

GEWICHT 22 g



BTV 24/...R

SPANNUNGSGRENZWERTE

| Höchstzulässige period. Vorwärts- bzw. Rückwärts- Scheitelsper- rspannung: | Höchstzulässige period. Vorwärts- bzw. Rückwärts- Spitzensper- rspannung: | Höchstzulässige Vorwärts- bzw. Rückwärts- Stoßspitzen- sperspannung: 1) | Typ: |
|--|---|---|--------------|
| $\left. \begin{matrix} U_{DWM} \\ U_{RWM} \end{matrix} \right\} = 400 \text{ V}$ | $\left. \begin{matrix} U_{DRM} \\ U_{RRM} \end{matrix} \right\} = 600 \text{ V}$ | $\left. \begin{matrix} U_{DSM} \\ U_{RSM} \end{matrix} \right\} = 600 \text{ V}$ | BTV 24/600R |
| 600 V | 800 V | 800 V | BTV 24/800R |
| 800 V | 1200 V | 1200 V | BTV 24/1200R |
| 800 V | 1400 V | 1400 V | BTV 24/1400R |

STROMGRENZWERTE

| | |
|---|--|
| Dauergrenzstrom bei $\phi_G \leq 85^\circ\text{C}$: | $I_{TAV} = 45 \text{ A}$ |
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom-Effektivwert: | $I_{TRMS} = 70 \text{ A}$ |
| Höchstzulässiger periodischer Spitzenstrom: | $I_{TRM} = 500 \text{ A}$ |
| Stoßstrom-Grenzwert, Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz- Stromhalbwelle, bei $\phi_J = 125^\circ\text{C}$: | $I_{TSM} = 800 \text{ A}$ |
| Grenzlast-Integral, $t = 10 \text{ ms}$: | $\int I_{TSM} dt = 3200 \text{ A}^2\text{s}$ |

STEUERKREIS-GRENZWERTE und -KENNWERTE

| | |
|---|---------------------------|
| Höchstzulässige Rückwärts-Spitzensteuerspannung: | $-U_{GM} = 5 \text{ V}$ |
| Höchstzulässiger Spitzensteuerstrom, $t = 10 \mu\text{s}$: | $I_{GM} = 5 \text{ A}$ |
| Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Mittelwert: | $P_{GAV} = 1 \text{ W}$ |
| Untere Zündspannung bei $U_{DRM \max}$ und $\phi_J = 125^\circ\text{C}$: | $U_{GD} = 0,25 \text{ V}$ |
| Obere Zündspannung bei $U_D = 12 \text{ V}$ und $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | $U_{GT} = 2,5 \text{ V}$ |
| Oberer Zündstrom bei $U_D = 12 \text{ V}$ und $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | $I_{GT} = 100 \text{ mA}$ |

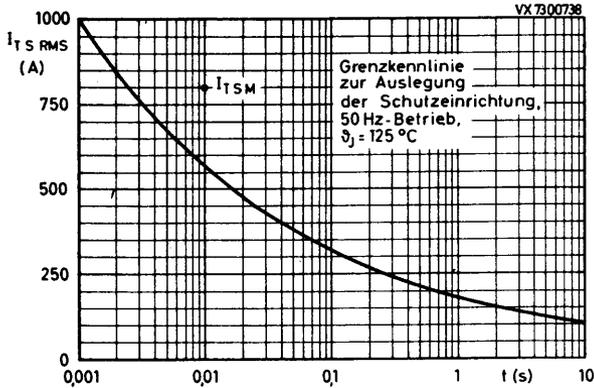
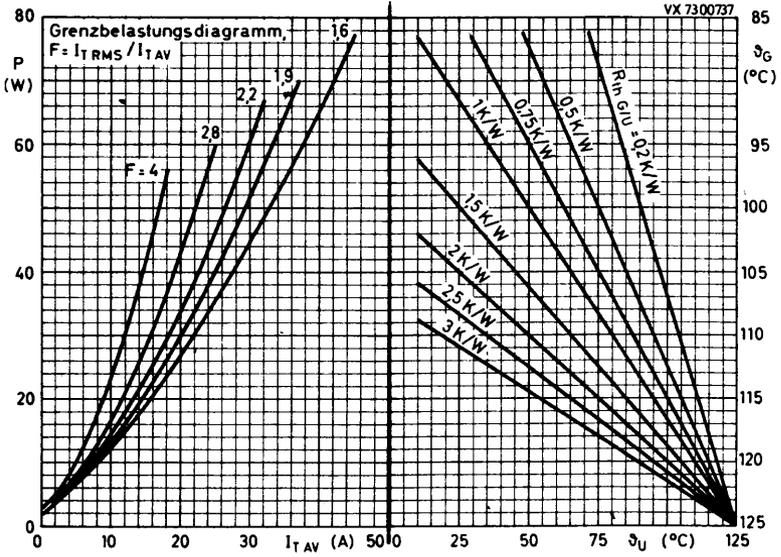
1) $t \leq 10 \text{ ms}$

DURCHLAß- und SPERR-EIGENSCHAFTEN, DYNAMISCHE EIGENSCHAFTEN

| | | | |
|--|----------------------|---|----------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_T = 100 \text{ A}$ und $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | U_T | < | 1,6 V |
| Vorwärts-Sperrstrom bei $U_D \text{ W M max}$ und $\phi_J = 125^\circ\text{C}$: | I_D | < | 8 mA |
| Rückwärts-Sperrstrom bei $U_R \text{ W M max}$ und $\phi_J = 125^\circ\text{C}$: | I_R | < | 8 mA |
| Einraststrom bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{HT} | < | 300 mA |
| Haltestrom bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | I_H | < | 200 mA |
| Kritische Spannungssteilheit bei $\phi_J = 125^\circ\text{C}$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 200 V/ μs |
| Kritische Stromsteilheit beim Einschalten auf $I_T = 100 \text{ A}$ mit $I_G = 500 \text{ mA}$ und $dI_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$: | $S_{I \text{ krit}}$ | = | 100 A/ μs |
| Durchschaltzeit und Zündzeit beim Einschalten von $U_D \text{ W M max}$ auf $I_T = 140 \text{ A}$ mit $I_G = 200 \text{ mA}$, $dI_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$ bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | t_{gr} | = | 2 μs |
| | t_{gt} | = | 5 μs |

THERMISCHE und MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

| | | | |
|--|----------------------|---|-----------------------------|
| Höchstzulässige Sperrschichttemperatur: | ϕ_J | = | 125 $^\circ\text{C}$ |
| Lagerungstemperaturbereich: | ϕ_S | = | -55...+125 $^\circ\text{C}$ |
| Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gewindestutzen: | $R_{th \text{ G}}$ | = | 0,5 K/W |
| zwischen Gewindestutzen und Kühlkörper, mit Wärmeleitpaste: | $R_{th \text{ G/K}}$ | = | 0,2 K/W |
| Drehmoment-Bereich bei Befestigung: | M_D | = | 1,7...3,5 Nm |



BTV 34/... G

BTV 34/... H

INDUSTRIE - TRIACS

(Zweirichtungs - Thyristoren)



Höchstzulässiger Durchlaßstrom,

Effektivwert bei $\theta_G \leq 75^\circ\text{C}$

Effektivwert bei $\theta_G = 85^\circ\text{C}$

$I_{T \text{ RMS}} = 55 \text{ A}$

$I_{T \text{ RMS}} = 45 \text{ A}$

Höchstzulässige periodische
Spitzensperrspannung

$\pm U_{D R M} = 600 \dots 1400 \text{ V}$

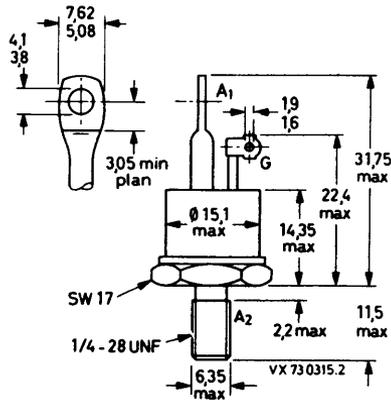
ABMESSUNGEN in mm

Gehäuse: JEDEC TO-65

Der Anschluß A_2
liegt am Gehäuse
(Gewindestutzen).

Die Triacs werden
mit Zahnscheibe
und Mutter ge-
liefert.

Für isolierten Ein-
bau stehen Zubehör-
teile 56 264 A zur
Verfügung.



GEWICHT 22 g

BTV 34/... G

BTV 34/... H

SPANNUNGSGRENZWERTE ¹⁾

| Höchstzulässige periodische Scheitelsperrspannung: | Höchstzulässige periodische Spitzensperrspannung: | Typ |
|--|---|------------------|
| $\pm U_{DWM} = 400 \text{ V}$ | $\pm U_{DRM} = 600 \text{ V}$ | BTV 34/600 G, H |
| 600 V | 800 V | BTV 34/800 G, H |
| 800 V | 1200 V | BTV 34/1200 G, H |
| 800 V | 1400 V | BTV 34/1400 G, H |

STROMGRENZWERTE

Höchstzulässiger Durchlaßstrom,
Effektivwert bei Vollwellenbetrieb,

bei $\vartheta_G \leq 75^\circ\text{C}$:

bei $\vartheta_G = 85^\circ\text{C}$:

$$I_{T \text{ RMS}} = 55 \text{ A}$$

$$I_{T \text{ RMS}} = 45 \text{ A}$$

Höchstzulässiger Durchlaßstrom,
Mittelwert bei Halbwellenbetrieb,

bei $\vartheta_G = 85^\circ\text{C}$:

$$I_{T \text{ AV}} = 21 \text{ A}$$

Höchstzulässiger periodischer Spitzenstrom:

$$I_{T \text{ RM}} = 300 \text{ A}$$

Höchstzulässiger Stoßstrom,
Scheitelwerte sinusförmiger Stromhalbwellen
einer 50 Hz-Periode, bei $\vartheta_J = 125^\circ\text{C}$:

$$I_{T \text{ SM}} = 350 \text{ A}$$

Grenzlastintegral bei $t = 10 \text{ ms}$:

$$\int I^2 dt = 612 \text{ A}^2\text{s}$$

¹⁾ aus Gründen thermischer Stabilität bei einem Gesamt-Wärmewiderstand
 $R_{th \text{ J/U}} \leq 2 \text{ K/W}$; bei höheren Werten muß $\vartheta_{J \text{ max}}$ reduziert werden.

STUECKERKREIS-GRENZWERTE und -KENNWERTE

| | |
|---|------------------------------|
| Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Mittelwert: | $P_{G AV} = 2 \text{ W}$ |
| Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Spitzenwert: | $P_{G M} = 10 \text{ W}$ |
| Obere Zündspannung bei $U_D = 12 \text{ V}$ und $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ | |
| G positiv, A_2 positiv gegen A_1 : | $+U_{GT} = 2,5 \text{ V}$ |
| G negativ, A_2 positiv gegen A_1 : | $-U_{GT} = 2,5 \text{ V}$ |
| G negativ, A_2 negativ gegen A_1 : | $-U_{GT} = 2,5 \text{ V}$ |
| Untere Zündspannung bei $U_{D R M max}$ und $\phi_J = 125^\circ\text{C}$ | |
| G pos. oder neg., A_2 pos. oder neg. gegen A_1 : | $\pm U_{GD} = 0,2 \text{ V}$ |
| Oberer Zündstrom bei $U_D = 12 \text{ V}$ und $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ | |
| G positiv, A_2 positiv gegen A_1 : | $+I_{GT} = 200 \text{ mA}$ |
| G negativ, A_2 positiv gegen A_1 : | $-I_{GT} = 200 \text{ mA}$ |
| G negativ, A_2 negativ gegen A_1 : | $-I_{GT} = 200 \text{ mA}$ |

STATISCHE EIGENSCHAFTEN

| | |
|---|----------------------------|
| Durchlaßspannung bei $\pm I_T = 65 \text{ A}$ und $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | $\pm U_T < 2,1 \text{ V}$ |
| Haltestrom bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | $\pm I_H < 200 \text{ mA}$ |
| Einraststrom bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ | |
| G positiv, A_2 positiv gegen A_1 : | $I_{HT} < 300 \text{ mA}$ |
| G negativ, A_2 positiv gegen A_1 : | $I_{HT} < 750 \text{ mA}$ |
| G negativ, A_2 negativ gegen A_1 : | $I_{HT} < 300 \text{ mA}$ |

DYNAMISCHE EIGENSCHAFTEN

| | |
|--|--|
| Kritische Stromsteilheit bei $\pm I_T = 100 \text{ A}$, $I_G = 1 \text{ A}$, $dI_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$: | $S_{I \text{ krit}} = \pm 50 \text{ A}/\mu\text{s}$ |
| Kritische Spannungssteilheit bei $\phi_J = 125^\circ\text{C}$: | $S_{U \text{ krit}} = \pm 200 \text{ V}/\mu\text{s}$ |
| Kritische Spannungssteilheit im Kommutierungspunkt bei $I_T \text{ RMS} = 45 \text{ A}$, $U_D = U_{D W M max}$, $\phi_G = 85^\circ\text{C}$, | |
| für BTV 34/...G bei $-dI_T/dt = 25 \text{ A}/\text{ms}$: | $S_{U \text{ krit}} = \pm 30 \text{ V}/\mu\text{s}$ |
| für BTV 34/...H bei $-dI_T/dt = 50 \text{ A}/\text{ms}$: | $S_{U \text{ krit}} = \pm 30 \text{ V}/\mu\text{s}$ |

BTV 34/... G

BTV 34/... H

THERMISCHE und MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Höchstzulässige Sperrschichttemperatur: $\vartheta_J = 125^\circ\text{C}$

Lagerungstemperaturbereich: $\vartheta_S = -55 \dots +125^\circ\text{C}$

Wärmewiderstand

zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden
für Vollwellenbetrieb:

$$R_{th \text{ J/G V}} = 0,6 \text{ K/W}$$

zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden
für Halbwellenbetrieb:

$$R_{th \text{ J/G H}} = 1,2 \text{ K/W}$$

zwischen Gehäuseboden und Kühlkörper:

$$R_{th \text{ G/K}} = 0,2 \text{ K/W}$$

Impuls-Wärmewiderstand bei $t_p = 1 \text{ ms}$:

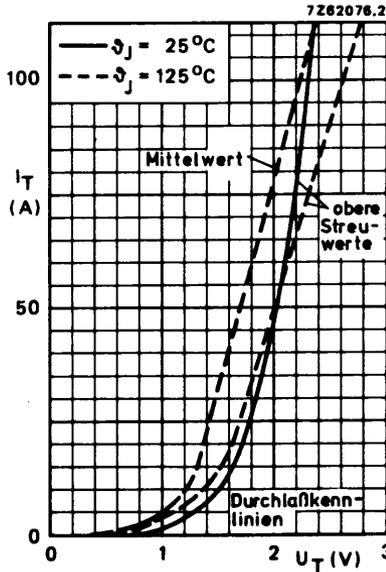
$$Z_{th \text{ J/G}} = 0,08 \text{ K/W}$$

Drehmoment-Bereich bei Befestigung:

$$M_D = 1,7 \dots 3,5 \text{ Nm} \\ (17 \dots 35 \text{ kp cm})$$

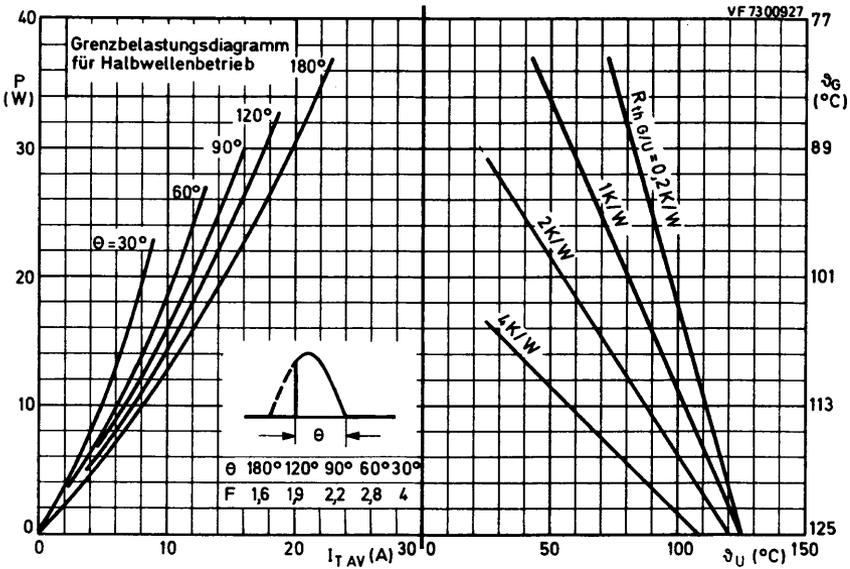
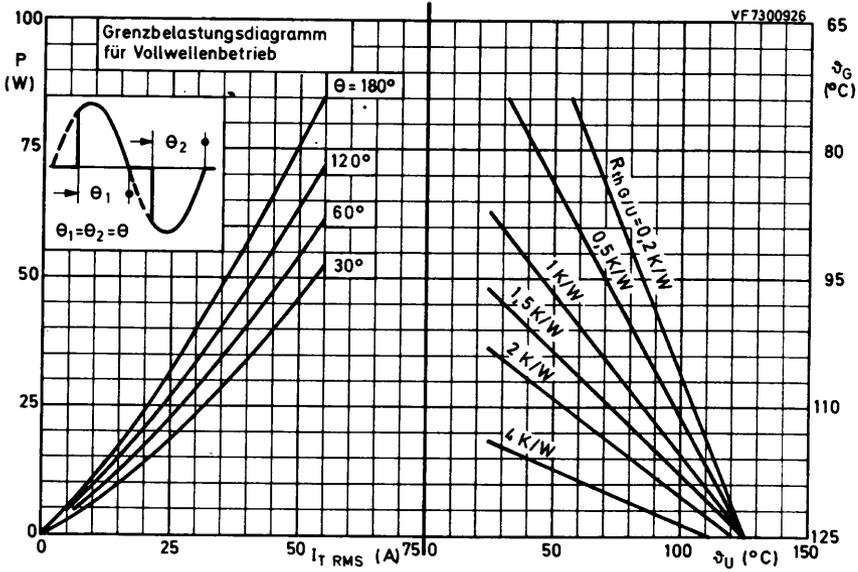
Max. Bohrungs-Durchmesser im Kühlblech:

$$\varnothing = 6,5 \text{ mm}$$



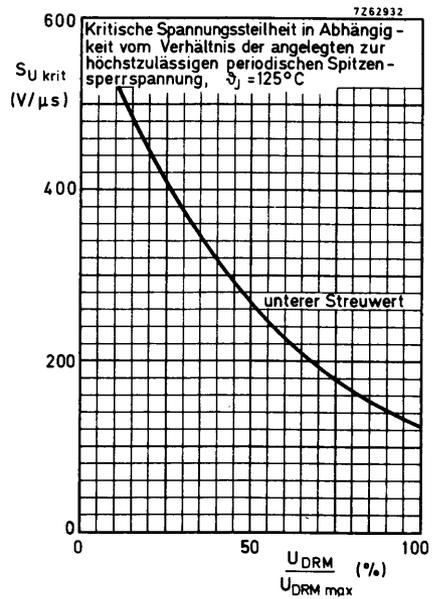
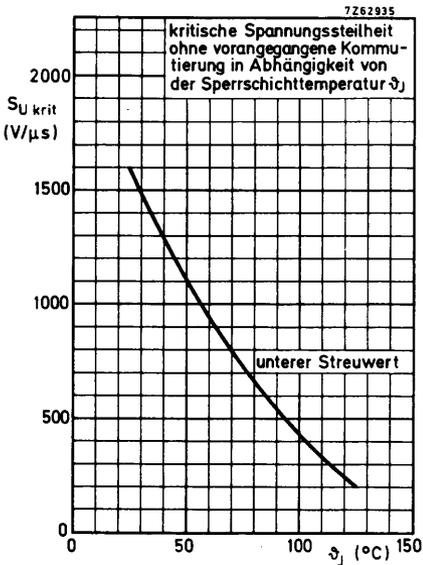
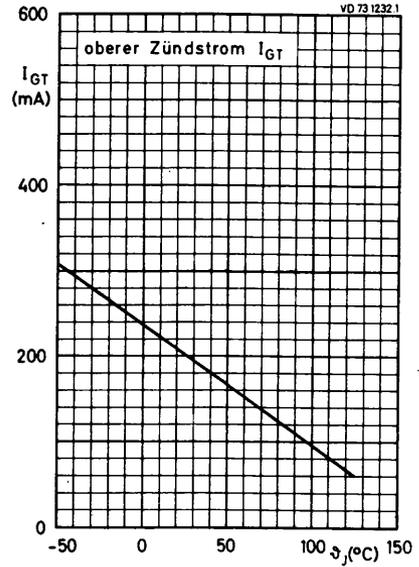
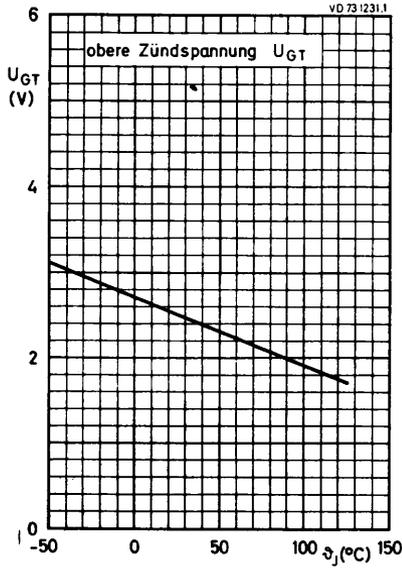
BTV 34/...G

BTV 34/...H



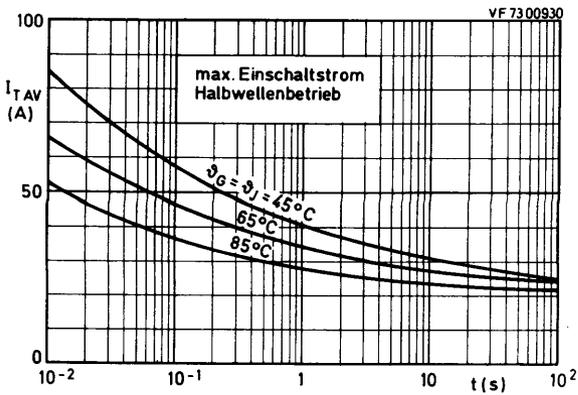
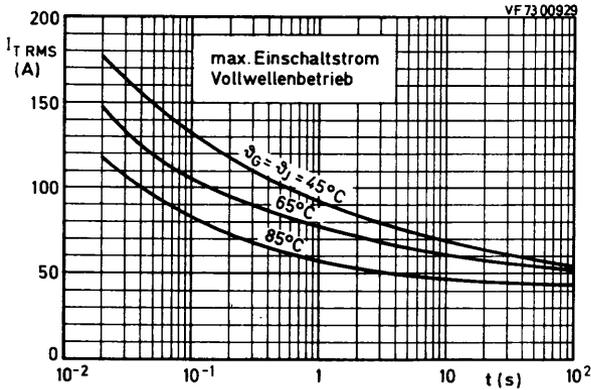
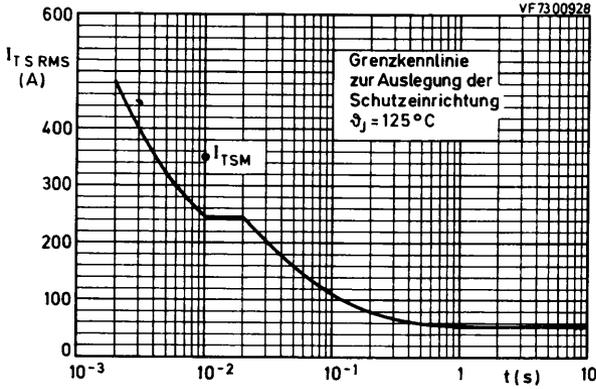
BTV 34/... G

BTV 34/... H



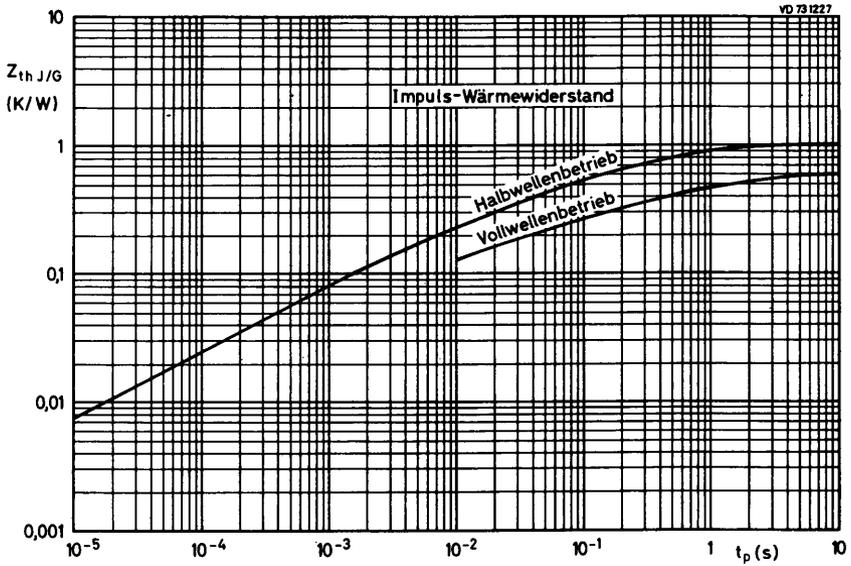
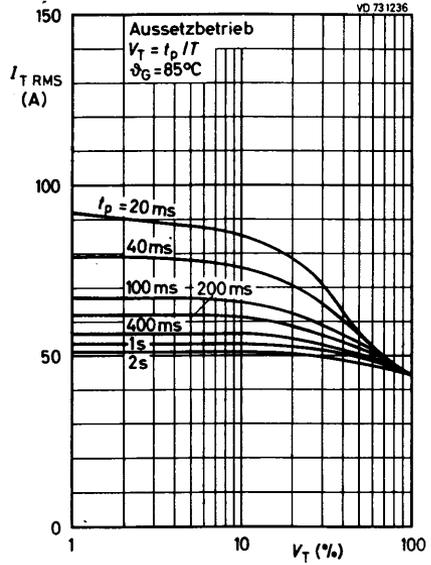
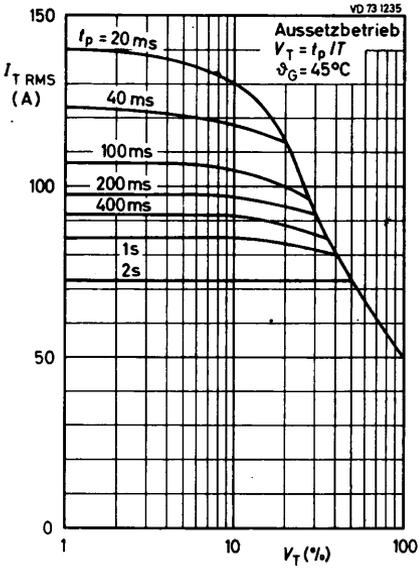
BTV 34/...G

BTV 34/...H



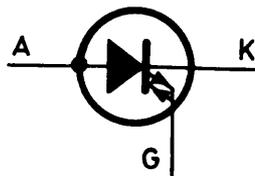
BTV 34/... G

BTV 34/... H





Schnelle asymmetrische GTO - THYRISTOREN
(GTO = Gate turn off)



| | | |
|--|----------------------------|---|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert | $I_{TAV} = 10$ | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom | $I_{TRM} = 25$ | A |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung | $U_{DRM} = 600$ bis 1000 | V |

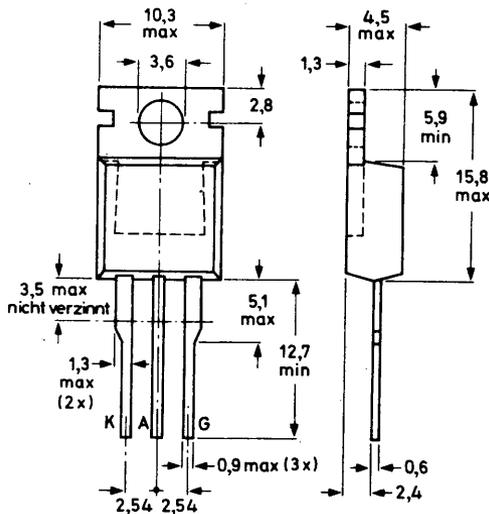
ABMESSUNGEN in mm

Gehäuse: Kunststoff,
JEDEC TO-220

Der Anodenanschluß ist
mit dem metallischen
Montageflansch leitend
verbunden.

Zur Befestigung stehen
Montageclips (56 363,
56 364) und ggfs. Iso-
lierscheiben (56 367,
56 369) zur Verfügung.

GEWICHT 2 g



7273583.4v1

Für rückwärtssperrenden Betrieb ist eine Seriodiode, für rückwärtsleitenden
Betrieb eine Antiparallel-Diode zuzuschalten.

SPANNUNGSGRENZWERTE (bei $U_{GK} = 0$)

| | | <u>BTV 58/600R</u> | <u>/850R</u> | <u>/1000R</u> |
|---|-------------|--------------------|--------------|---------------|
| Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung: | $U_D =$ | 400 | 500 | 600 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Scheitelsperrspannung: | $U_{DWM} =$ | 400 | 600 | 800 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung: | $U_{DRM} =$ | 600 | 850 | 1000 V |
| Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung: | $U_{DSM} =$ | 750 | 1000 | 1100 V |

STROM- und LEISTUNGSGRENZWERTE

| | | | |
|--|-----------------|----|----------------------|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert: | $I_{TAV} =$ | 10 | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom: | $I_{TRM} =$ | 25 | A |
| Stoßstrom-Grenzwert, Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz-Stromhalbwelle, $\phi_j = 120^\circ\text{C}$: | $I_{TSM} =$ | 75 | A |
| Grenzlast-Integral, $t = 10 \text{ ms}$: | $\int I^2 dt =$ | 28 | A^2s |
| Gesamtverlustleistung bei $\phi_G \leq 25^\circ\text{C}$: | $P_{tot} =$ | 65 | W |

STUECKERKREIS-GRENZWERTE

| | | | |
|---|-------------|-----|---|
| Höchstzulässiger Steuerstrom, periodischer positiver Spitzenstrom, Sinus-Halbwelle, $t = 10 \text{ ms}$: | $I_{GFM} =$ | 25 | A |
| period. negativer Spitzenstrom, $t = 20 \mu\text{s}$: | $I_{GRM} =$ | 25 | A |
| Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Mittelwert, $t_{av} = \text{max. } 20 \text{ ms}$: | $P_{GAV} =$ | 2,5 | W |

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

| | | | | |
|---|--------------|---|------------|-----|
| Höchstzulässige Sperrschichttemperatur: | ϕ_J | = | 120 | °C |
| Lagerungstemperaturbereich: | ϕ_S | = | -40...+150 | °C |
| Wärmewiderstand | | | | |
| zwischen Sperrschicht und Montageflansch: | $R_{th G}$ | = | 1,5 | K/W |
| zwischen Montageflansch und Kühlblech, mit Wärmeleitpaste: | $R_{th G/K}$ | = | 0,3 | K/W |
| mit Isolierscheibe 56 367 bei Clip- befestigung, mit Wärmeleitpaste: | $R_{th G/K}$ | = | 0,8 | K/W |

KENNWERTE

| | | | | |
|---|--------------|---|-----|-------------------|
| Gate-Reststrom bei $U_{GR} = 10$ V: | I_{GR0} | < | 1,0 | mA |
| Obere Zündspannung bei $U_D = 12$ V, $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | U_{GT} | = | 1,5 | V |
| Oberer Zündstrom bei $U_D = 12$ V, $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{GT} | = | 200 | mA |
| Durchlaßspannung bei $I_T = 5$ A, $I_G = 200$ mA, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | U_T | < | 1,8 | V |
| Vorwärts-Sperrstrom bei $U_{D max}$, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | I_D | < | 3,0 | mA |
| Einraststrom ¹⁾ bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{HT} | < | 1,5 | A |
| Kritische Spannungssteilheit | | | | |
| ohne vorangegangene Kommutierung bei $U_{GK} = -5$ V, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | $S_{U krit}$ | = | 10 | kV/ μs |
| nach $I_T = 5$ A bei $U_{GK} = -10$ V und $U_{D max}$, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | $S_{U krit}$ | = | 1,5 | kV/ μs |

¹⁾ Unterhalb des Einrastpunktes hat der GTO-Thyristor transistorähnliche Eigenschaften mit stromabhängiger Verstärkung, vgl. Kennlinie

BTV 58/...R

SCHALTZEITEN

Einschalten von $U_D = 250 \text{ V}$ auf $I_T = 5 \text{ A}$

mit $I_G = 500 \text{ mA}$:

Verzögerungszeit:

$t_d < 0,25 \text{ } \mu\text{s}$

Anstiegszeit:

$t_r < 1,0 \text{ } \mu\text{s}$

Ausschalten nach $I_T = 5 \text{ A}$ auf $U_D = 250 \text{ V}$

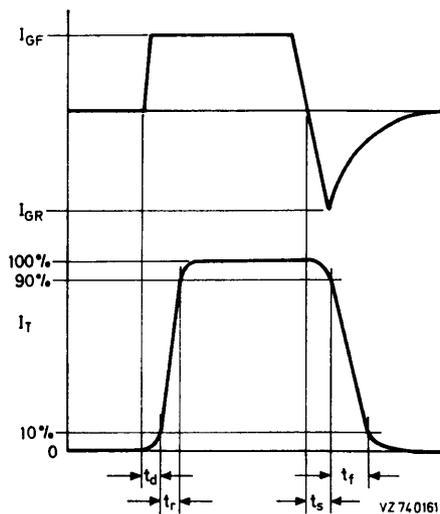
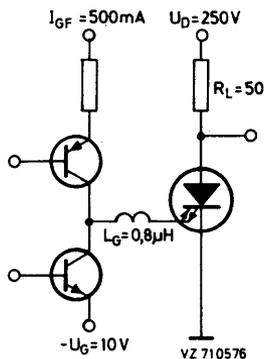
mit $U_{GK} = -10 \text{ V}$, $L_G = 0,8 \text{ } \mu\text{H}$:

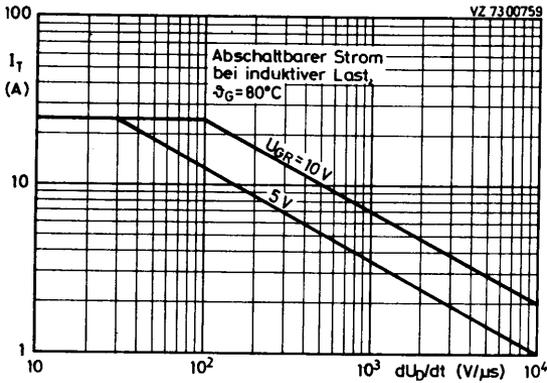
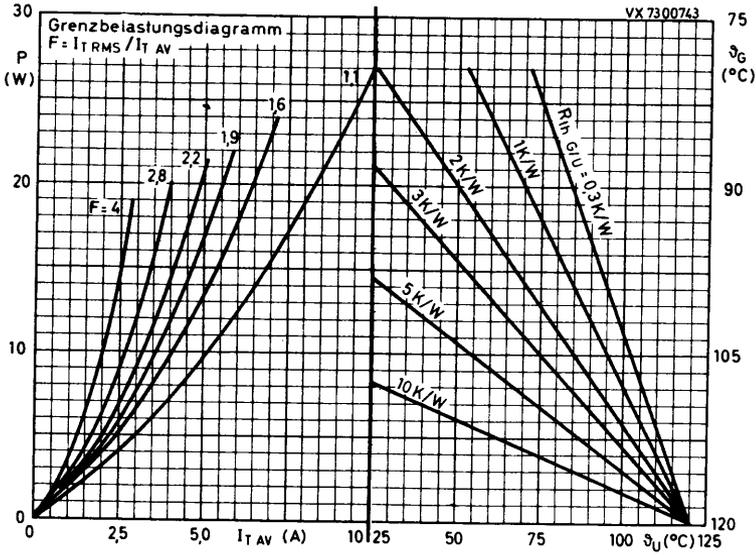
Speicherzeit:

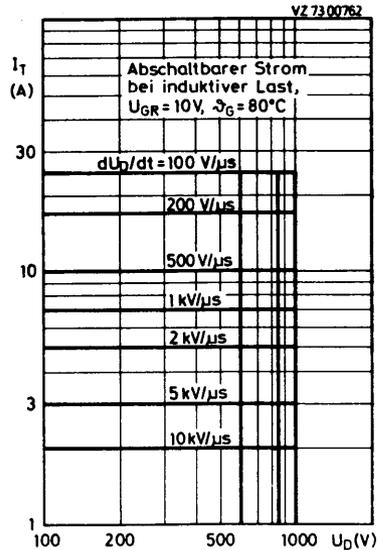
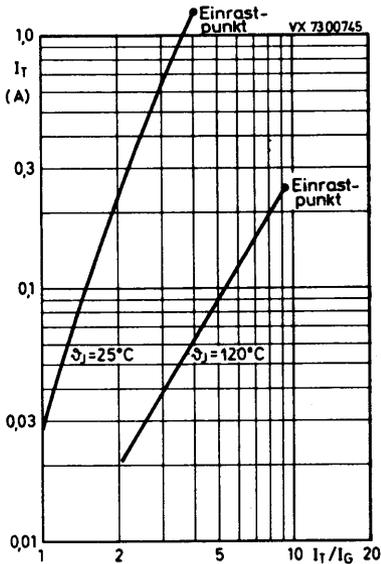
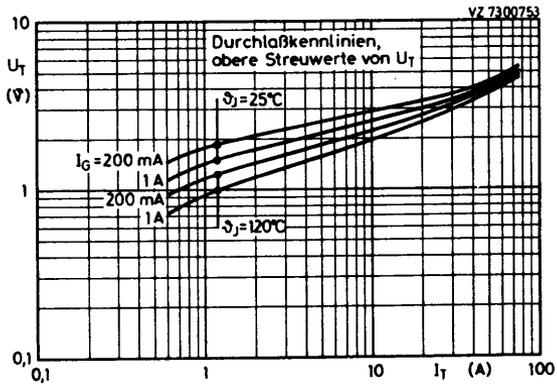
$t_s < 0,5 \text{ } \mu\text{s}$

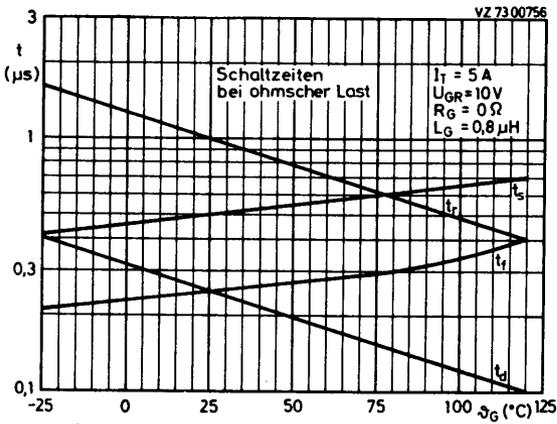
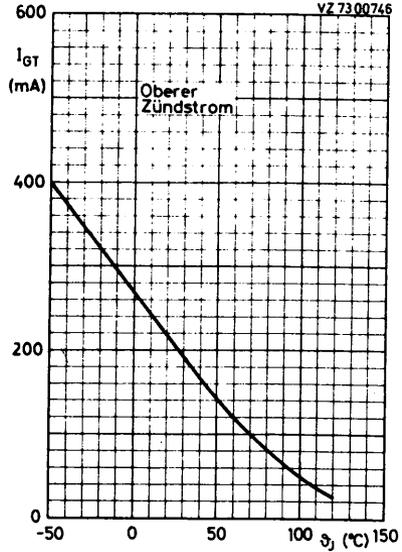
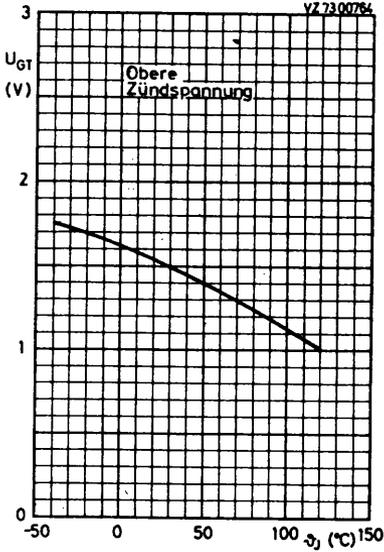
Abfallzeit:

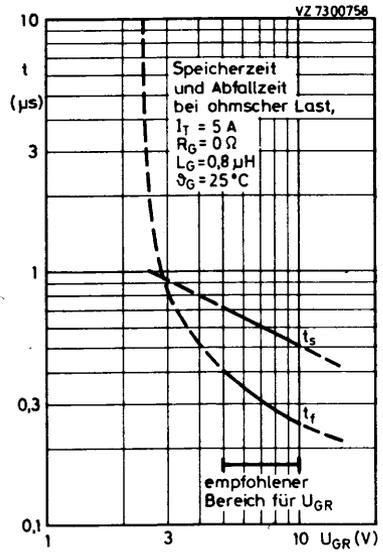
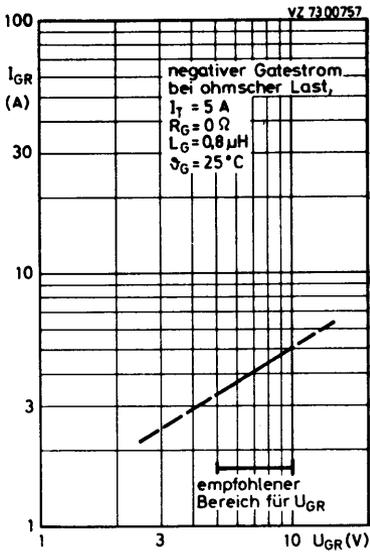
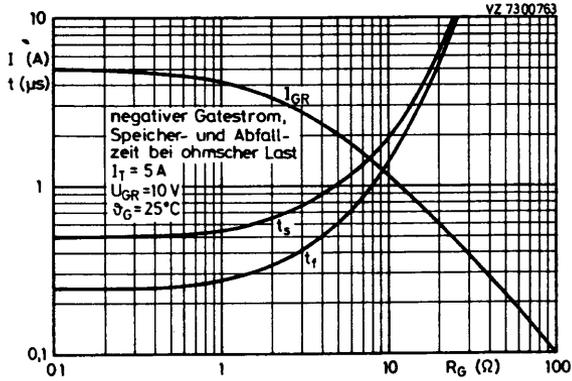
$t_f < 0,25 \text{ } \mu\text{s}$





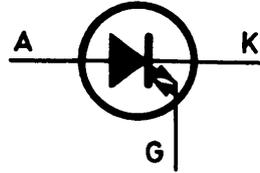






BTV 59/...R

Schnelle asymmetrische GTO - THYRISTOREN
(GTO = Gate turn off)

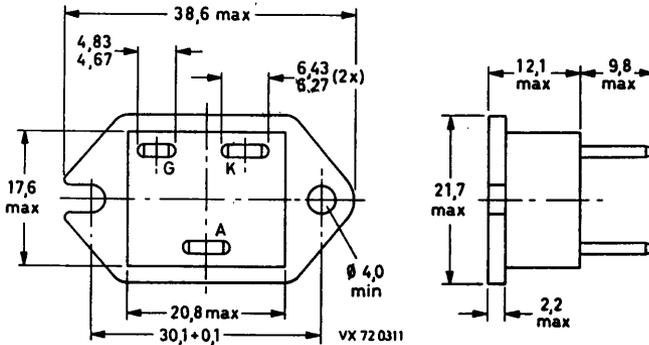


| | | | |
|---|-------------|--------------|---|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert | $I_{TAV} =$ | 15 | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom | $I_{TRM} =$ | 50 | A |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrenspernung | $U_{DRM} =$ | 600 bis 1000 | V |

ABMESSUNGEN in mm

Gehäuse: Kunststoff mit Metallboden, T0-238 AA

Alle Elektroden sind vom metallischen Gehäuseboden isoliert.



Für rückwärtssperrenden Betrieb ist eine Seriendiode,
für rückwärtsleitenden Betrieb eine Antiparallel-Diode zuzuschalten.

BTV 59/...R

SPANNUNGSGRENZWERTE (bei $U_{GK} = 0$)

| | <u>BTV 59/600R</u> | <u>/850R</u> | <u>/1000R</u> |
|---|--------------------|--------------|---------------|
| Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung: | $U_D = 400$ | 500 | 650 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Scheitelsperrspannung: | $U_{DWM} = 400$ | 600 | 800 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzenperrspannung: | $U_{DRM} = 600$ | 850 | 1000 V |
| Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzenperrspannung: | $U_{DSM} = 750$ | 1000 | 1100 V |

STROM- und LEISTUNGS-GRENZWERTE

Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert,
 $t_{av} = \text{max. } 20 \text{ ms}$, $\vartheta_G \leq 66^\circ\text{C}$:

$$I_{TAV} = 15 \text{ A}$$

Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom:

$$I_{TRM} = 50 \text{ A}$$

Stoßstrom-Grenzwert,
 Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz-
 Stromhalbwellen, $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$:

$$I_{TSM} = 100 \text{ A}$$

Grenzlastintegral, $t = 10 \text{ ms}$:

$$\int I^2 dt = 50 \text{ A}^2\text{s}$$

Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_G \leq 30^\circ\text{C}$:

$$P_{tot} = 60 \text{ W}$$

STUECKKREIS-GRENZWERTE

Höchstzulässiger Steuerstrom,
 periodischer positiver Spitzenstrom,
 Sinus-Halbwellen, $t = 10 \text{ ms}$:

$$I_{GFM} = 25 \text{ A}$$

periodischer negativer Spitzenstrom,
 $t = 20 \mu\text{s}$:

$$I_{GRM} = 25 \text{ A}$$

Höchstzulässige Steuerverlustleistung,
 Mittelwert, $t_{av} = \text{max. } 20 \text{ ms}$:

$$P_{GAV} = 2,5 \text{ W}$$

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

| | | | | |
|---|--------------|---|------------|-----|
| Höchstzulässige Sperrschichttemperatur: | ϕ_J | = | 120 | °C |
| Lagerungstemperaturbereich: | ϕ_S | = | -40...+150 | °C |
| Wärmewiderstand | | | | |
| zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden: | $R_{th G}$ | = | 1,5 | K/W |
| zwischen Gehäuseboden und Kühlblech, mit Wärmeleitpaste: | $R_{th G/K}$ | = | 0,5 | K/W |

KENNWERTE

| | | | | |
|--|------------------------|---|-----|-------------------|
| Gate-Reststrom bei $U_{GR} = 10$ V: | I_{GR0} | < | 1,0 | mA |
| Obere Zündspannung bei $U_D = 12$ V, $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | U_{GT} | = | 1,5 | V |
| Oberer Zündstrom bei $U_D = 12$ V, $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{GT} | = | 200 | mA |
| Durchlaßspannung bei $I_T = 10$ A, $I_G = 0,5$ A, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | U_T | < | 2,0 | V |
| Vorwärts-Sperrstrom bei $U_D \text{ max}$ und $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | I_D | < | 5,0 | mA |
| Einraststrom ¹⁾ bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{HT} | < | 2,5 | A |
| Kritische Spannungssteilheit | | | | |
| ohne vorangegangene Kommutierung bei $U_{GK} = -5$ V, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 10 | kV/ μs |
| nach $I_T = 10$ A bei $U_{GK} = -10$ V und $U_D \text{ max}$, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 1,0 | kV/ μs |
| Isolationsspannung System / Gehäuseboden: | $U_{isol \text{ rms}}$ | = | 2,5 | kV |

¹⁾ Unterhalb des Einrastpunktes hat der GTO-Thyristor transistorähnliche Eigenschaften mit stromabhängiger Verstärkung.

BTV 59/...R

SCHALTZEITEN

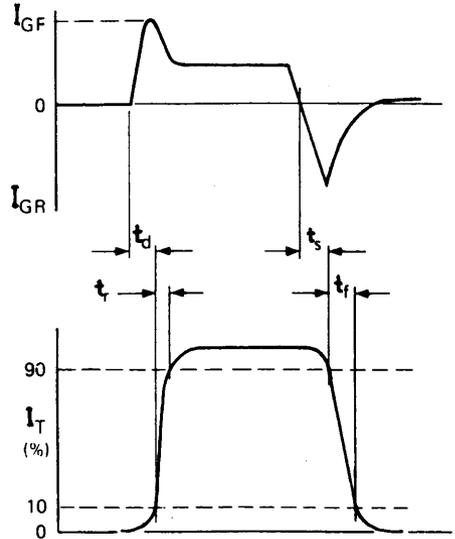
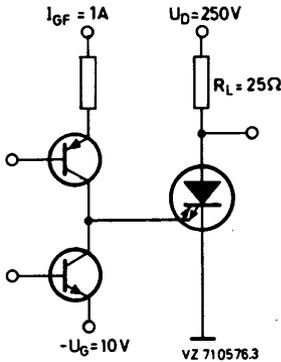
Einschalten von $U_D = 250\text{ V}$ auf $I_T = 10\text{ A}$
mit $I_G = 1\text{ A}$:

Verzögerungszeit: $t_d < 0,3\ \mu\text{s}$
Anstiegszeit: $t_r < 1,5\ \mu\text{s}$

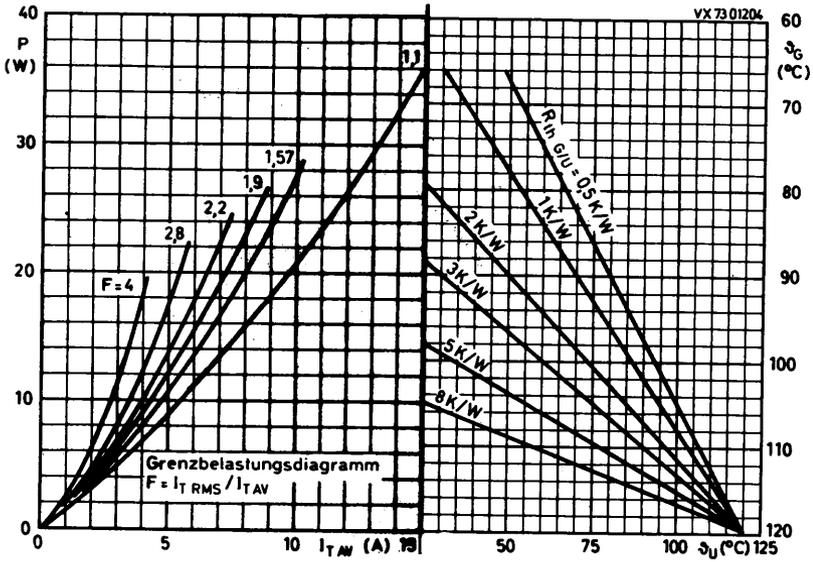
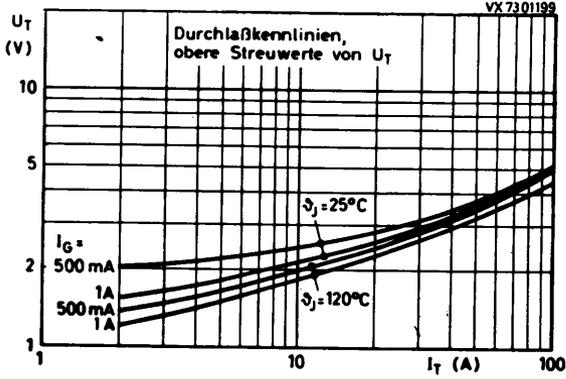
Ausschalten nach $I_T = 10\text{ A}$ auf $U_D = 250\text{ V}$
mit $U_{GK} = -10\text{ V}$, $L_G = 0,4\ \mu\text{H}$ ¹⁾:

Speicherzeit: $t_s < 0,6\ \mu\text{s}$
Abfallzeit: $t_f < 0,25\ \mu\text{s}$

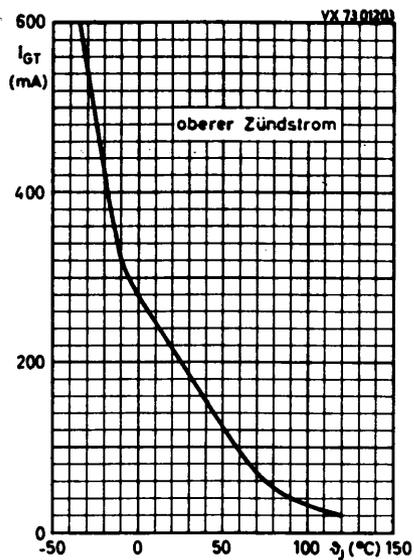
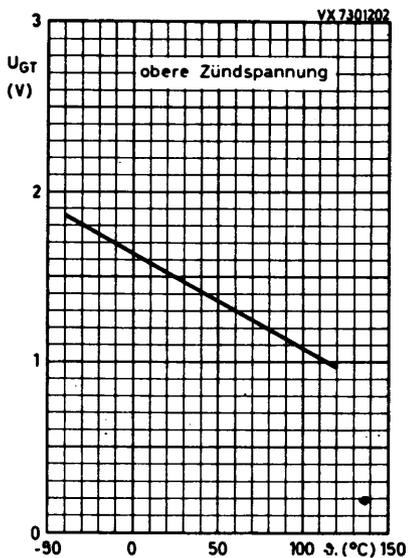
¹⁾ incl. Streuinduktivität



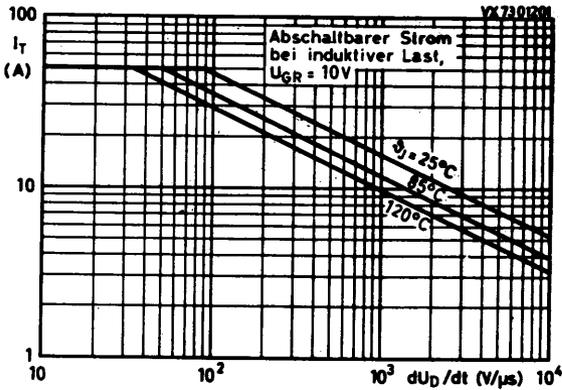
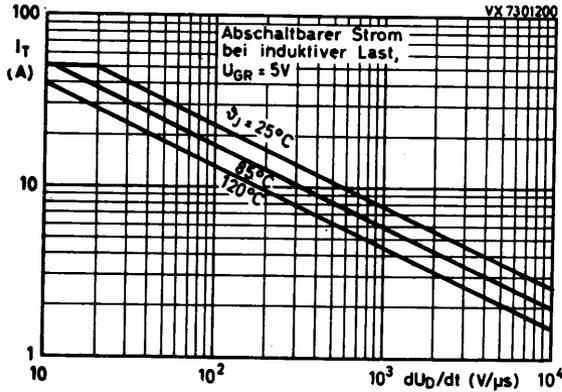
M0554



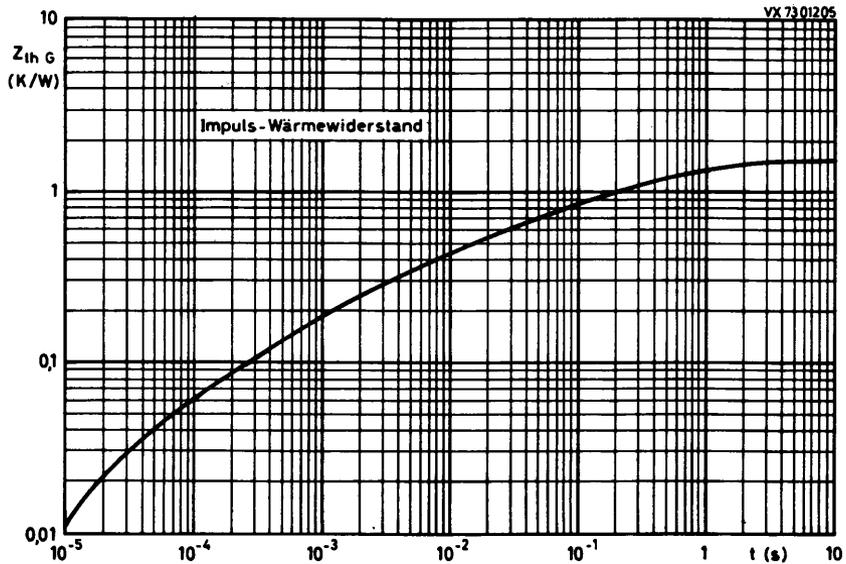
BTV 59/...R



BTV 59/...R



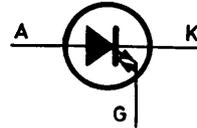
BTV 59/...R



BTV 60/... R

Schnelle asymmetrische GTO - THYRISTOREN

(GTO = Gate turn off)

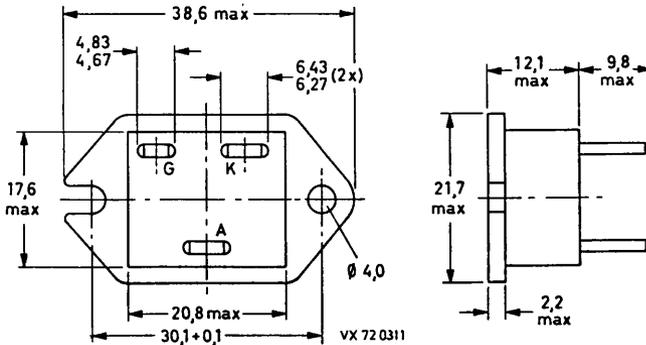


| | | | |
|--|-------------|-------------------|---|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert | $I_{TAV} =$ | 25 | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom | $I_{TRM} =$ | 120 | A |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrensprungung | $U_{DRM} =$ | 850 / 1000 / 1200 | V |

ABMESSUNGEN in mm

Gehäuse: Kunststoff mit Metallboden, TO-238 AA

Alle Elektroden sind vom metallischen Gehäuseboden isoliert.



Für rückwärtssperrenden Betrieb ist eine Seriendiode,
für rückwärtsleitenden Betrieb eine Antiparallel-Diode zuzuschalten.

BTV 60/... R

| <u>SPANNUNGSGRENZWERTE</u> | (bei $U_{GK} = 0$) | <u>BTV 60/850R</u> | <u>/1000R</u> | <u>/1200R</u> |
|---|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung: | U_D | = 500 | 650 | 750 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Scheitelsperrspannung: | U_{DWM} | = 600 | 800 | 1000 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung: | U_{DRM} | = 850 | 1000 | 1200 V |
| Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung: | U_{DSM} | = 1000 | 1100 | 1300 V |

STROM- und LEISTUNGS-GRENZWERTE

| | | | | |
|---|---------------|---|-----|----------------------|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert, $t_{av} = \max. 20 \text{ ms}$, bei $\vartheta_G \leq 70^\circ\text{C}$: | I_{TAV} | = | 25 | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom: | I_{TRM} | = | 120 | A |
| Stoßstrom-Grenzwert, Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz- Stromhalbwelle, $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$: | I_{TSM} | = | 150 | A |
| Grenzlastintegral, $t = 10 \text{ ms}$: | $\int I^2 dt$ | = | 112 | A^2s |
| Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_G \leq 25^\circ\text{C}$: | P_{tot} | = | 120 | W |

STEUERKREIS-GRENZWERTE

| | | | | |
|---|-----------|---|----|---|
| Höchstzulässiger Steuerstrom, periodischer positiver Spitzenstrom, Sinus-Halbwelle, $t = 10 \text{ ms}$: | I_{GFM} | = | 35 | A |
| periodischer negativer Spitzenstrom, $t = 20 \mu\text{s}$: | I_{GRM} | = | 50 | A |
| Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Mittelwert, $t_{av} = \max. 20 \text{ ms}$: | P_{GAV} | = | 10 | W |

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

| | | | | |
|---|---------------|---|------------|-----|
| Höchstzulässige Sperrschichttemperatur: | ϑ_J | = | 120 | °C |
| Lagerungstemperaturbereich: | ϑ_S | = | -40...+125 | °C |
| Wärmewiderstand | | | | |
| zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden: | $R_{th G}$ | = | 0,8 | K/W |
| zwischen Gehäuseboden und Kühlblech, mit Wärmeleitpaste: | $R_{th G/K}$ | = | 0,3 | K/W |

KENNWERTE

| | | | | |
|---|------------------------|---|-----|-------------------|
| Durchlaßspannung bei $I_T = 20$ A, $I_G = 0,5$ A, $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$: | U_T | < | 2,2 | V |
| Vorwärts-Sperrstrom bei $U_D \text{ max}$ und $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$: | I_D | < | 5,0 | mA |
| Einraststrom ¹⁾ bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{HT} | = | 5 | A |
| Obere Zündspannung bei $U_D = 12$ V, $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$: | U_{GT} | = | 1,5 | V |
| Oberer Zündstrom bei $U_D = 12$ V, $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$: | I_{GT} | = | 500 | mA |
| Gate-Durchbruchspannung bei $I_{GR} = 1$ mA: | $U_{(BR)GR}$ | > | 10 | V |
| Kritische Spannungssteilheit | | | | |
| ohne vorangegangene Kommutierung bei $U_{GK} = -5$ V, $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 10 | kV/ μs |
| nach $I_T = 60$ A bei $U_{GK} = -10$ V und $U_{DRM \text{ max}}$, $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 1,0 | kV/ μs |
| Isolationsspannung System / Gehäuseboden: | $U_{isol \text{ rms}}$ | > | 2,5 | kV |

¹⁾ Unterhalb des Einrastpunktes hat der GTO-Thyristor transistorähnliche Eigenschaften mit stromabhängiger Verstärkung.

BTV 60/... R

SCHALTVERHALTEN

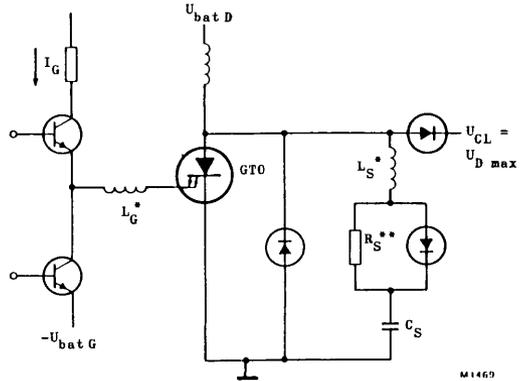
Einschalten bei ohmscher Last
 von $U_D = 250 \text{ V}$ auf $I_T = 50 \text{ A}$
 mit $I_{GFM} = 2,5 \text{ A}$ bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$:

Verzögerungszeit $t_d < 0,5 \mu\text{s}$
 Anstiegszeit $t_r < 2,0 \mu\text{s}$

Ausschalten bei induktiver Last
 von $I_T = 50 \text{ A}$ auf $U_{D \text{ max}}$
 mit $L_G \leq 0,5 \mu\text{H}$, $L_S \leq 0,25 \mu\text{H}$
 und $U_{GR} = 10 \text{ V}$ bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$:

Speicherzeit $t_s < 1,0 \mu\text{s}$
 Abfallzeit $t_f < 0,3 \mu\text{s}$
 negativer Gate-Spitzenstrom
 $I_{GRM} < 25 \text{ A}$

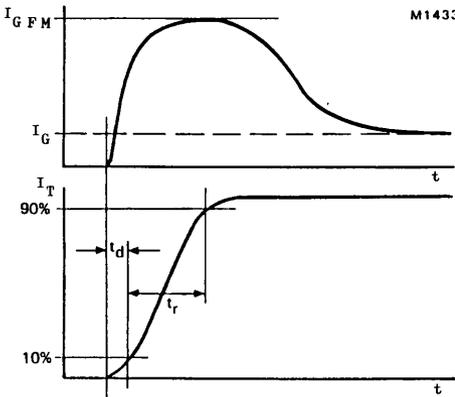
Meßschaltung induktive Last



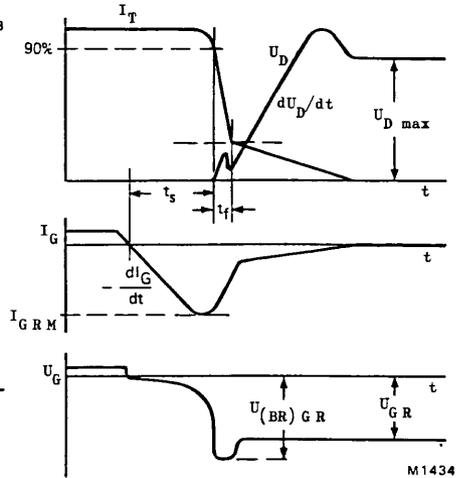
* Streuinduktivitäten

** min.GTO-Einschaltdauer (μs) = $R_S (\Omega) \times C_S (\mu\text{F}) \times 5$

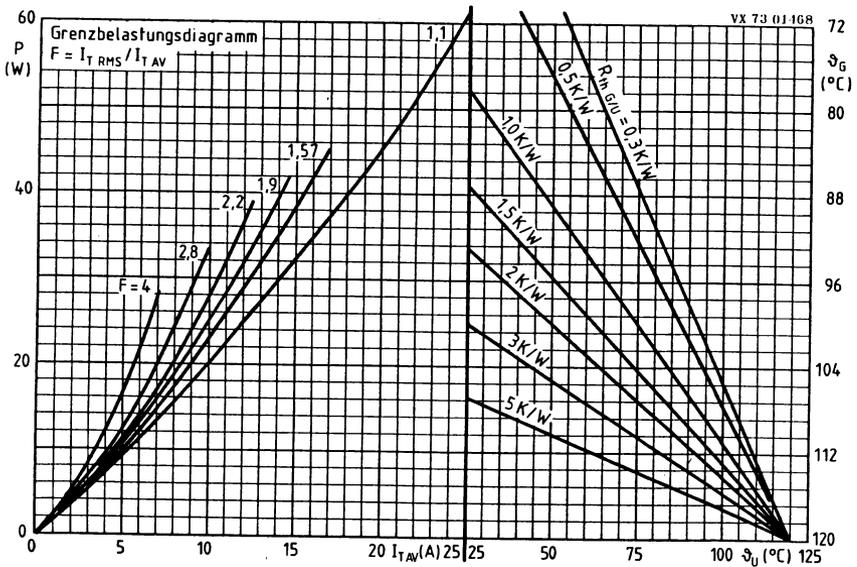
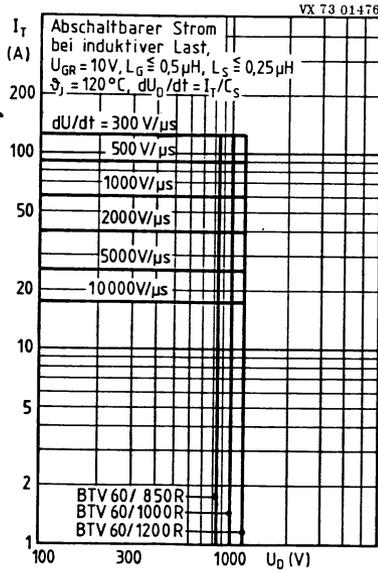
Einschalten



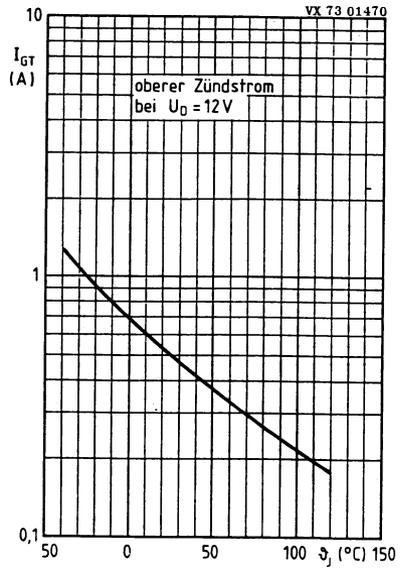
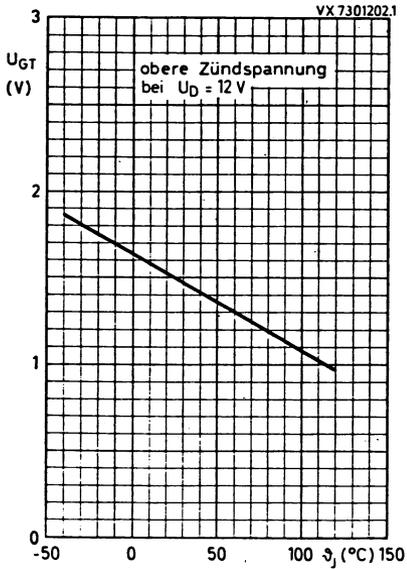
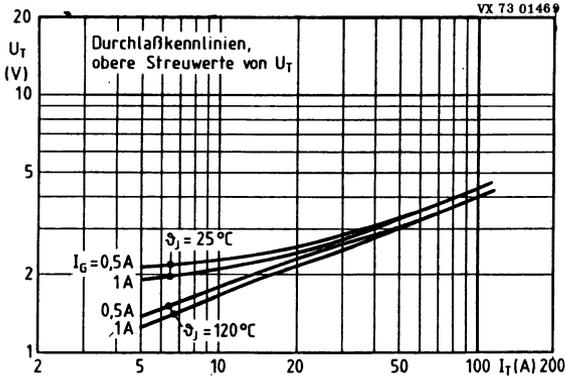
Ausschalten

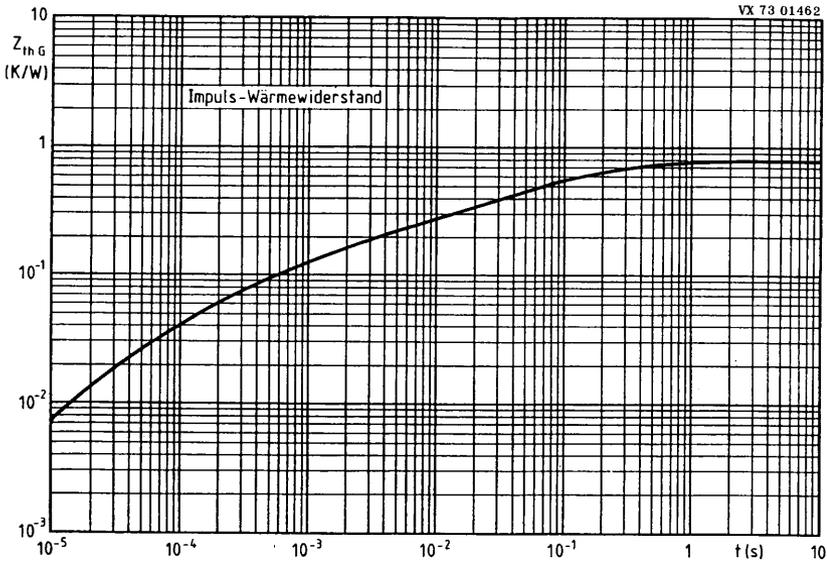
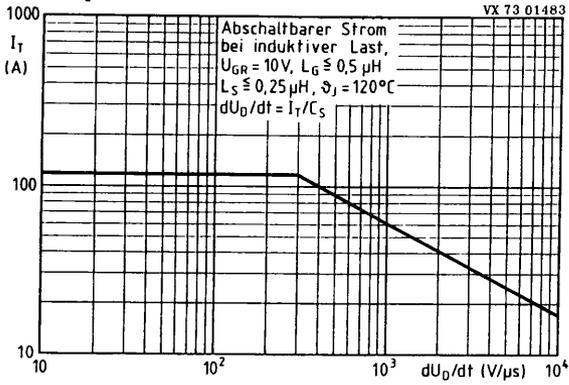


BTV 60/... R

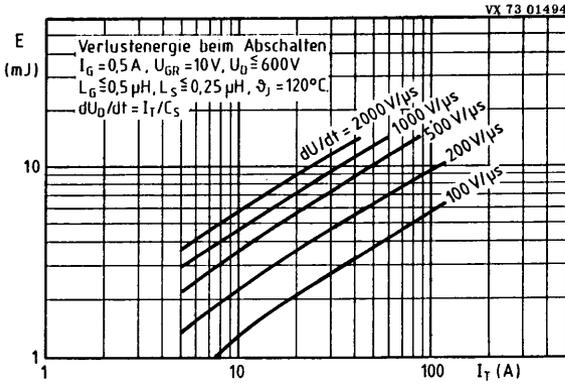


BTV 60/... R





BTV 60/... R



BTV 70/... R

Schnelle asymmetrische GTO - THYRISTOREN
(GTO = Gate turn off)

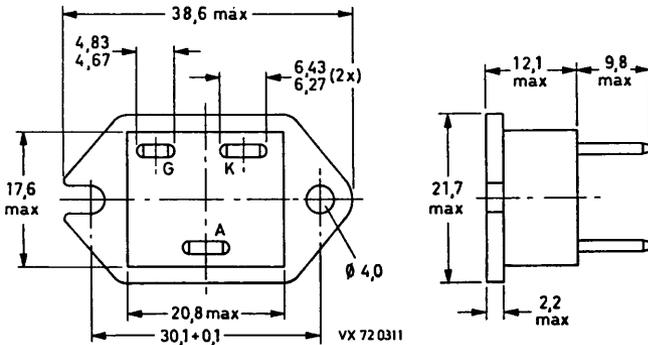


| | | | |
|--|-------------|-------------------|---|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert | $I_{TAV} =$ | 15 | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom | $I_{TRM} =$ | 50 | A |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Sperrspannung | $U_{DRM} =$ | 850 / 1000 / 1200 | V |

ABMESSUNGEN in mm

Gehäuse: Kunststoff mit Metallboden, T0-238 AA

Alle Elektroden sind vom metallischen Gehäuseboden isoliert.



Für rückwärtssperrenden Betrieb ist eine Serendiode,
für rückwärtsleitenden Betrieb eine Antiparallel-Diode zuzuschalten.

BTV 70/... R

| <u>SPANNUNGSGRENZWERTE</u> | (bei $U_{GK} = 0$) | <u>BTV 70/850R</u> | <u>/1000R</u> | <u>/1200R</u> |
|---|---------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung: | U_D | = 500 | 650 | 750 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Scheitelsperrspannung: | U_{DWM} | = 600 | 800 | 1000 V |
| Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung: | U_{DRM} | = 850 | 1000 | 1200 V |
| Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung: | U_{DSM} | = 1000 | 1100 | 1300 V |

STROM- und LEISTUNGS-GRENZWERTE

| | | | | |
|--|---------------|---|-----|----------------------|
| Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert, $t_{av} = \max. 20 \text{ ms}$, bei $\vartheta_G \leq 60^\circ\text{C}$: | I_{TAV} | = | 15 | A |
| Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom: | I_{TRM} | = | 50 | A |
| Stoßstrom-Grenzwert, Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz-Stromhalbwelle, $\vartheta_J = 120^\circ\text{C}$: | I_{TSM} | = | 100 | A |
| Grenzlastintegral, $t = 10 \text{ ms}$: | $\int I^2 dt$ | = | 50 | A^2s |
| Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_G \leq 25^\circ\text{C}$: | P_{tot} | = | 60 | W |

STEUERKREIS-GRENZWERTE

| | | | | |
|---|-----------|---|----|---|
| Höchstzulässiger Steuerstrom, periodischer positiver Spitzenstrom, Sinus-Halbperiode, $t = 10 \text{ ms}$: | I_{GFM} | = | 25 | A |
| periodischer negativer Spitzenstrom, $t = 20 \mu\text{s}$: | I_{GRM} | = | 25 | A |
| Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Mittelwert, $t_{av} = \max. 20 \text{ ms}$: | P_{GAV} | = | 5 | W |

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

| | | | | |
|---|---------------|---|------------|-----|
| Höchstzulässige Sperrschichttemperatur: | ϑ_J | = | 120 | °C |
| Lagerungstemperaturbereich: | ϑ_S | = | -40...+125 | °C |
| Wärmewiderstand | | | | |
| zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden: | $R_{th G}$ | = | 1,5 | K/W |
| zwischen Gehäuseboden und Kühlblech, mit Wärmeleitpaste: | $R_{th G/K}$ | = | 0,3 | K/W |

KENNWERTE

| | | | | |
|--|------------------------|---|-----|-------------|
| Durchlaßspannung bei $I_T = 10 A$, $I_G = 0,5 A$, $\vartheta_J = 120^\circ C$: | U_T | < | 2,3 | V |
| Vorwärts-Sperrstrom bei $U_D \max$ und $\vartheta_J = 120^\circ C$: | I_D | < | 5,0 | mA |
| Einraststrom ¹⁾ bei $\vartheta_J = 25^\circ C$: | I_{HT} | = | 1,5 | A |
| Obere Zündspannung bei $U_D = 12 V$, $\vartheta_J = 25^\circ C$: | U_{GT} | = | 1,5 | V |
| Oberer Zündstrom bei $U_D = 12 V$, $\vartheta_J = 25^\circ C$: | I_{GT} | = | 300 | mA |
| Gate-Durchbruchspannung bei $I_{GR} = 1 mA$: | $U_{(BR)GR}$ | > | 10 | V |
| Kritische Spannungssteilheit | | | | |
| ohne vorangegangene Kommutierung bei $U_{GK} = -5 V$, $\vartheta_J = 120^\circ C$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 10 | kV/ μs |
| nach $I_T = 20 A$ bei $U_{GK} = -10 V$ und $U_{DRM \max}$, $\vartheta_J = 120^\circ C$: | $S_{U \text{ krit}}$ | = | 1,0 | kV/ μs |
| Isolationsspannung System / Gehäuseboden: | $U_{isol \text{ rms}}$ | > | 2,5 | kV |

¹⁾ Unterhalb des Einrastpunktes hat der GTO-Thyristor transistorähnliche Eigenschaften mit stromabhängiger Verstärkung.

BTV 70/... R

SCHALTVERHALTEN

Einschalten bei ohmscher Last
 von $U_D = 250 \text{ V}$ auf $I_T = 10 \text{ A}$
 mit $I_{GFM} = 1,5 \text{ A}$ bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$:

Verzögerungszeit $t_d < 0,3 \mu\text{s}$

Anstiegszeit $t_r < 1;5 \mu\text{s}$

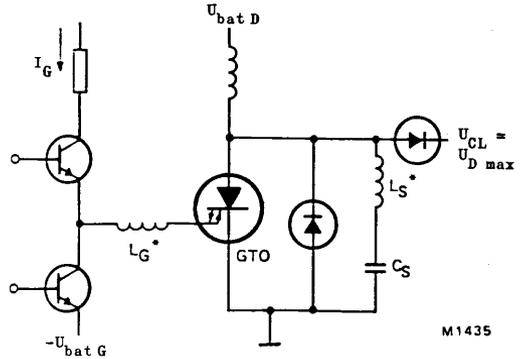
Ausschalten bei induktiver Last
 von $I_T = 10 \text{ A}$ auf $U_{D \max}$
 mit $L_G \leq 0,5 \mu\text{H}$, $L_S \leq 0,25 \mu\text{H}$
 und $U_{GR} = 10 \text{ V}$ bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$:

Speicherzeit $t_s < 0,6 \mu\text{s}$

Abfallzeit $t_f < 0,25 \mu\text{s}$

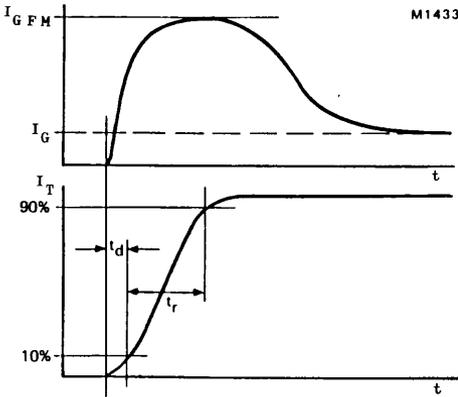
negativer Gate-Spitzenstrom
 $I_{GRM} < 10 \text{ A}$

Meßschaltung induktive Last

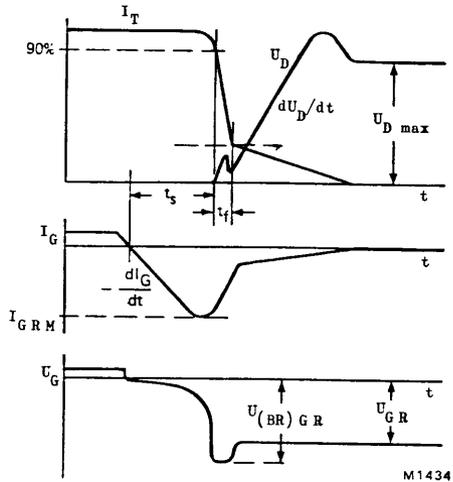


* Streuinduktivität

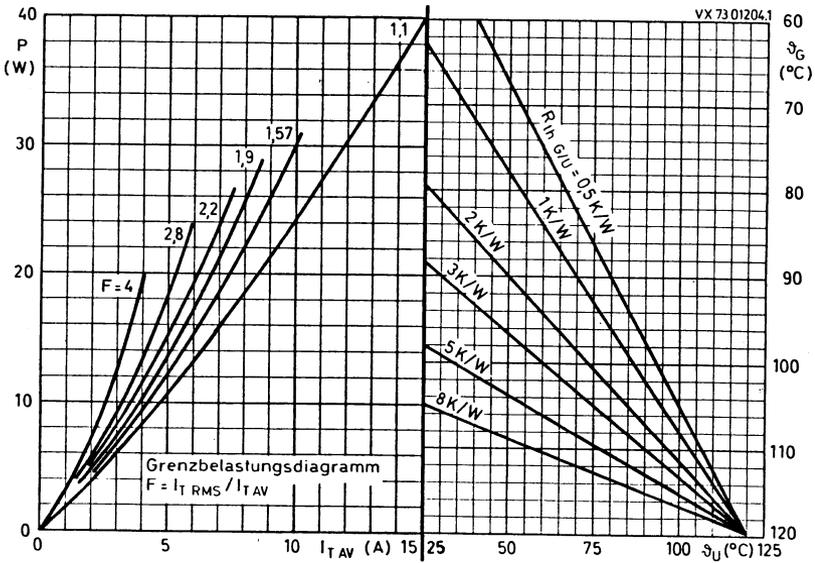
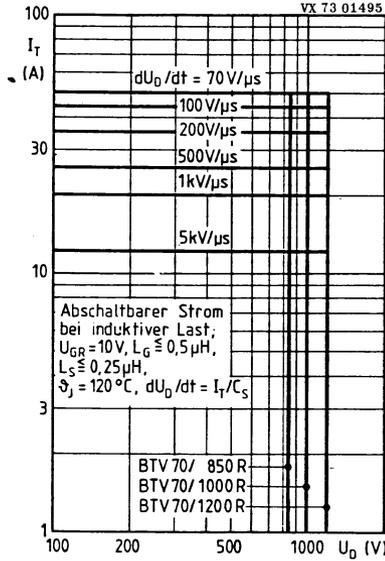
Einschalten



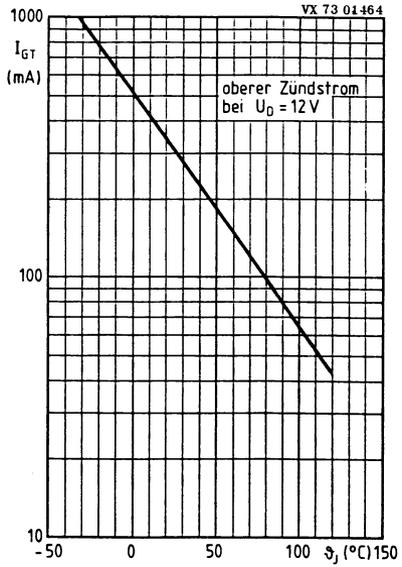
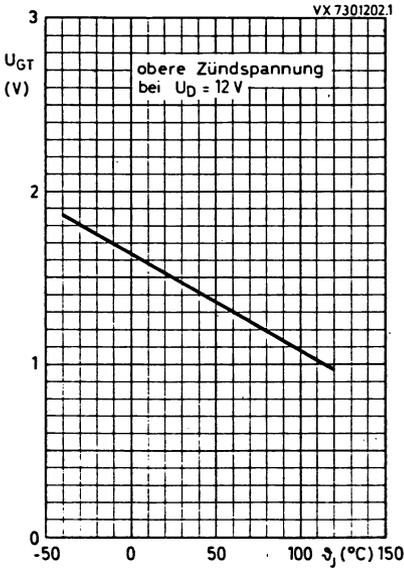
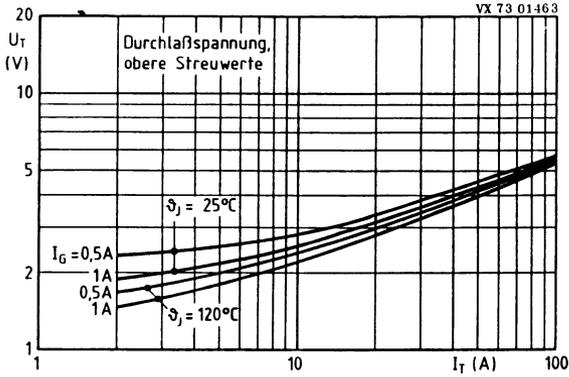
Ausschalten

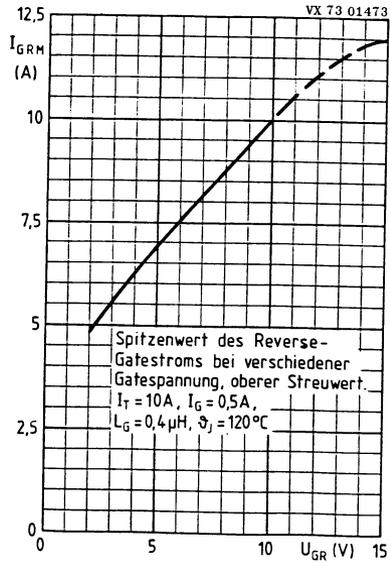
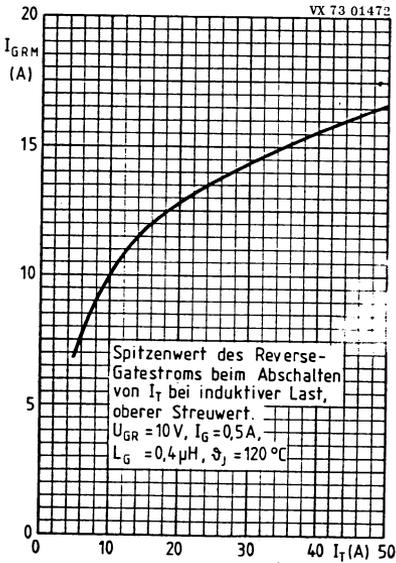
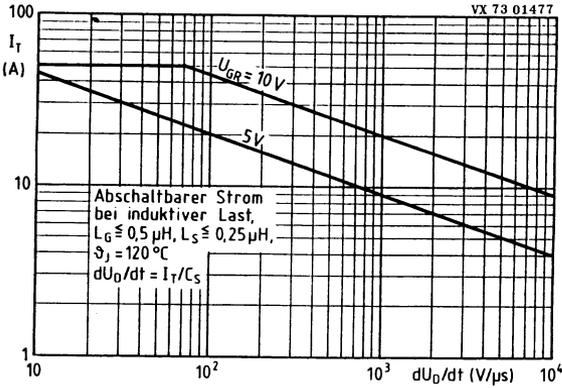


BTV 70/... R

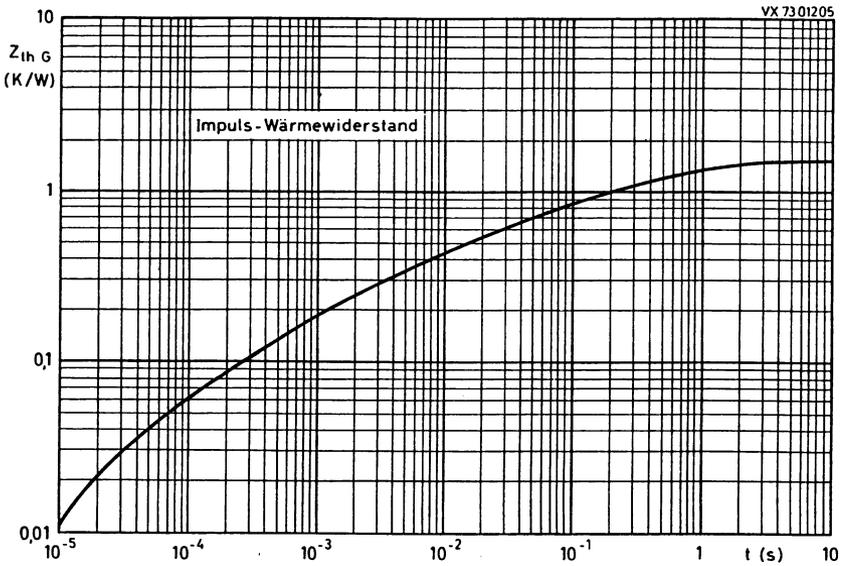
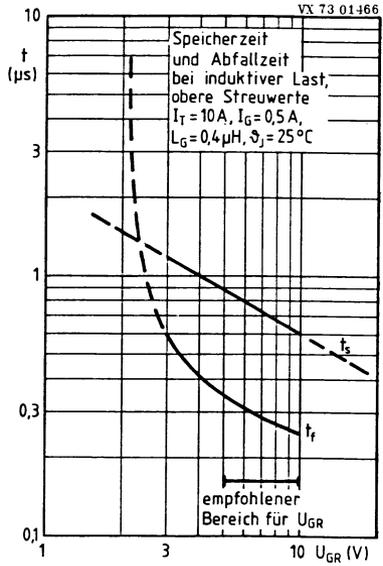
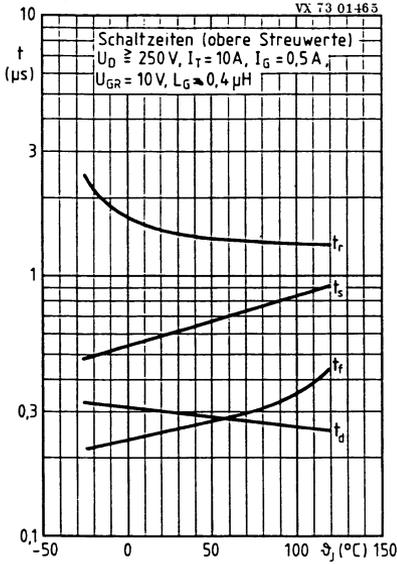


BTV 70/... R





BTV 70/... R



BTV 70/... R

