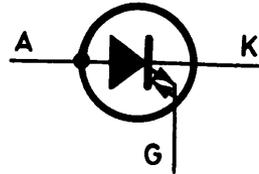




Schnelle asymmetrische GTO - THYRISTOREN  
(GTO = Gate turn off)



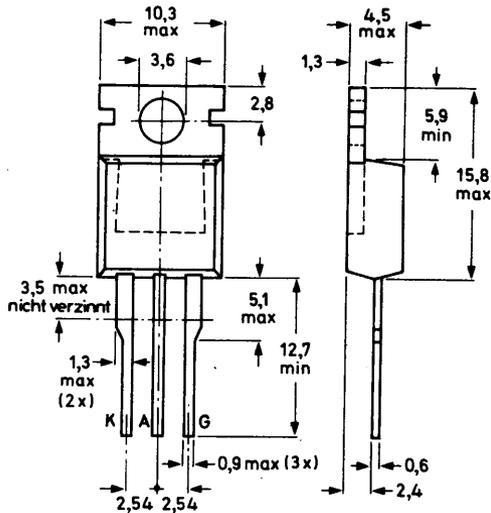
Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert	$I_{TAV} = 6,5$	A
Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom	$I_{TRM} = 25$	A
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrespannung	$U_{DRM} = 1000$ bis $1500$	V

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. Isolierscheiben (56 367, 56 369) zur Verfügung.



7273583.4.V1

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

# BTW 58/...R

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

	<u>BTW 58/1000R</u>	<u>/1300R</u>	<u>/1500R</u>
Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung:	$U_D = 650$	750	800 V
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Scheitelsperrspannung:	$U_{DWM} = 650$	1200	1300 V
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzenperrspannung:	$U_{DRM} = 1000$	1300	1500 V
Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzenperrspannung:	$U_{DSM} = 1200$	1500	1650 V

## STROM- und LEISTUNGS-GRENZWERTE

Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert:	$I_{TAV} = 6,5$	A
Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Effektivwert:	$I_{TRMS} = 7,5$	A
Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom:	$I_{TRM} = 25$	A
Stoßstrom-Grenzwert, Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz-Stromhalbwelle, $\theta_J = 120^\circ\text{C}$ :	$I_{TSM} = 50$	A
Grenzlast-Integral, $t = 10$ ms:	$\int I^2 dt = 12,5$	$\text{A}^2\text{s}$
Gesamtverlustleistung bei $\theta_G \leq 25^\circ\text{C}$ :	$P_{tot} = 65$	W

## STEUERKREIS-GRENZWERTE

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

## THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

Höchstzulässige Sperrschichttemperatur:	$\phi_J$	=	120	°C
Lagerungstemperaturbereich:	$\phi_S$	=	-40...+150	°C
<b>Wärmewiderstand</b>				
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
<b>Durchlaßspannung</b>				
bei $I_T = 5$ A, $I_G = 200$ mA, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$ :	$U_T$	<	3,0	V
Vorwärts-Sperrstrom bei $U_{D max}$ , $\phi_J = 120^\circ\text{C}$ :	$I_D$	<	3,0	mA
Einraststrom <sup>1)</sup> bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ :	$I_{HT}$	<	1,5	A
<b>Kritische Spannungsteilheit</b>				
ohne vorangegangene Kommutierung bei $U_{GK} = -5$ V, $\phi_J = 120^\circ\text{C}$ :	$S_{U krit}$	=	10	kV/ $\mu\text{s}$
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/ $\mu\text{s}$

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

# BTW 58/...R

## SCHALTZEITEN

Einschalten von  $U_D = 250$  V auf  $I_T = 5$  A

mit  $I_G = 500$  mA:

Verzögerungszeit:  $t_d < 0,25 \mu s$

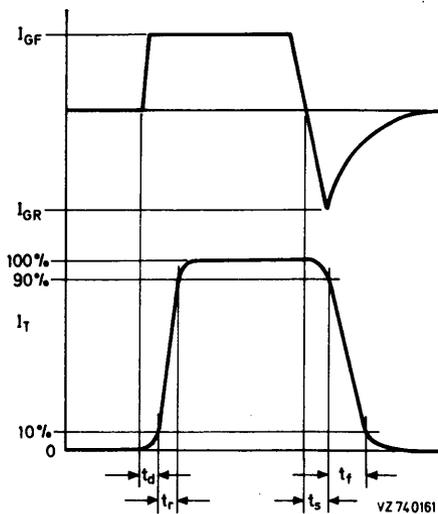
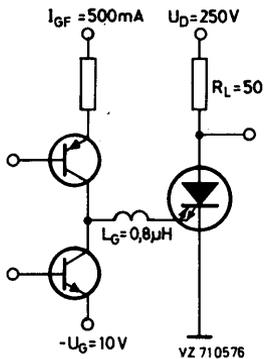
Anstiegszeit:  $t_r < 1,0 \mu s$

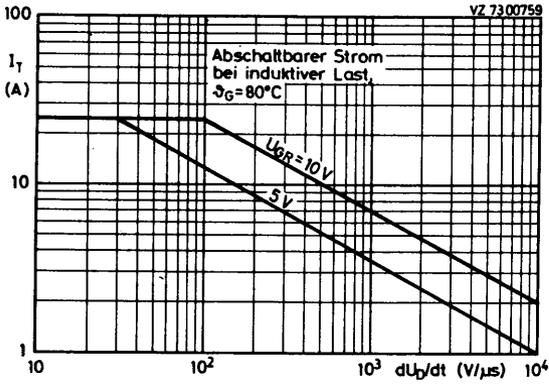
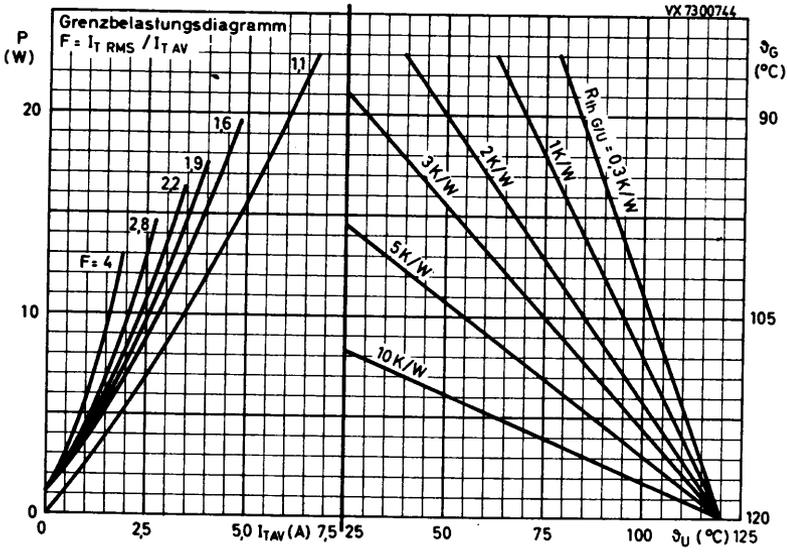
Ausschalten nach  $I_T = 5$  A auf  $U_D = 250$  V

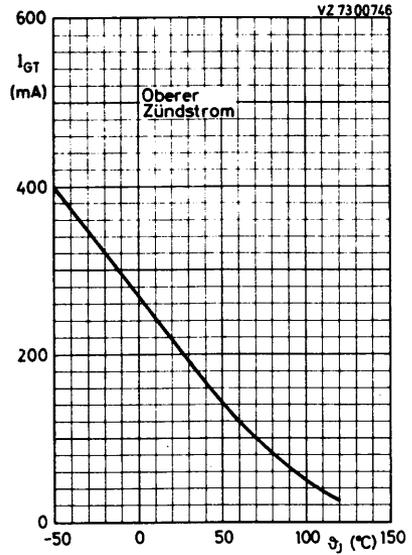
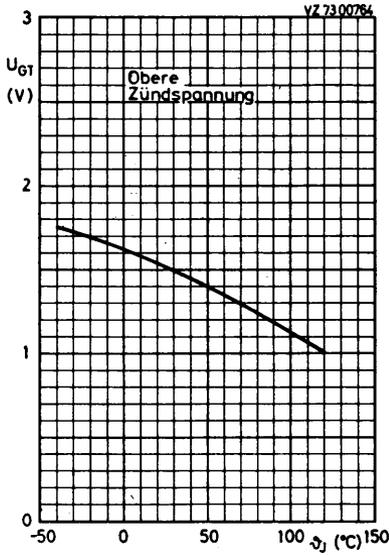
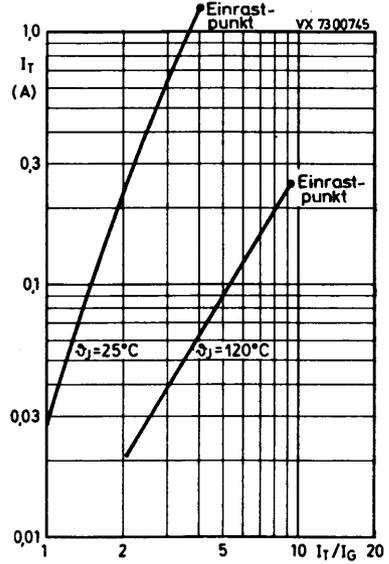
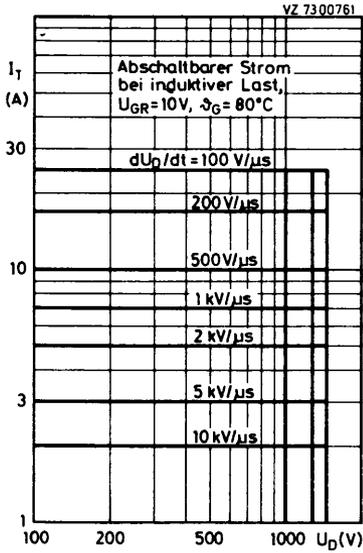
mit  $U_{GK} = -10$  V,  $L_G = 0,8 \mu H$ :

Speicherzeit:  $t_s < 0,5 \mu s$

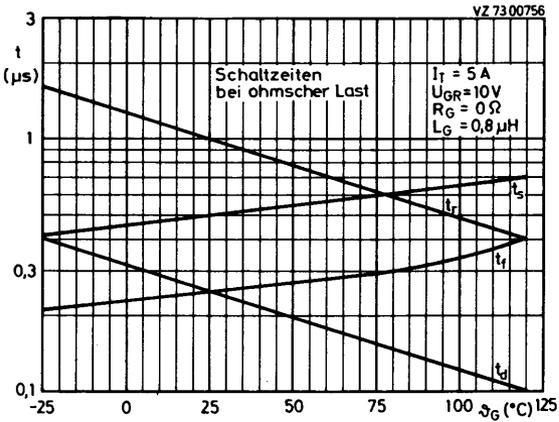
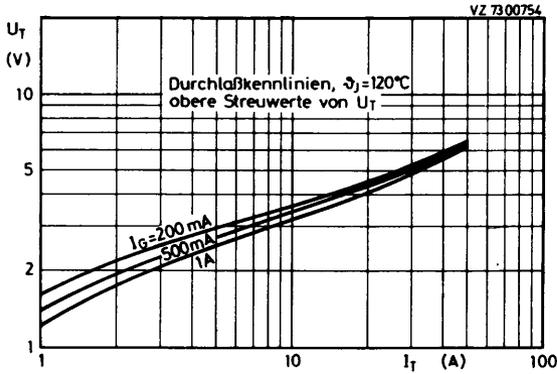
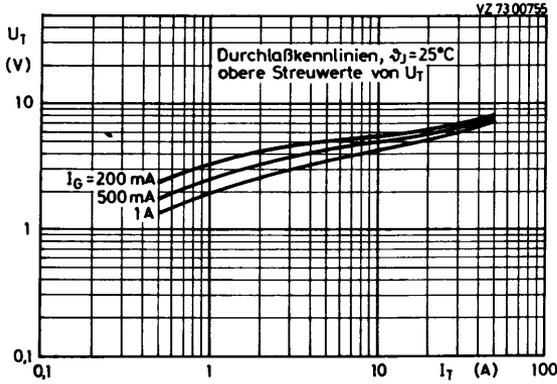
Abfallzeit:  $t_f < 0,25 \mu s$

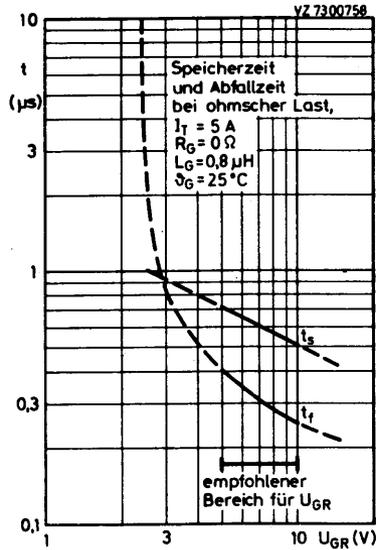
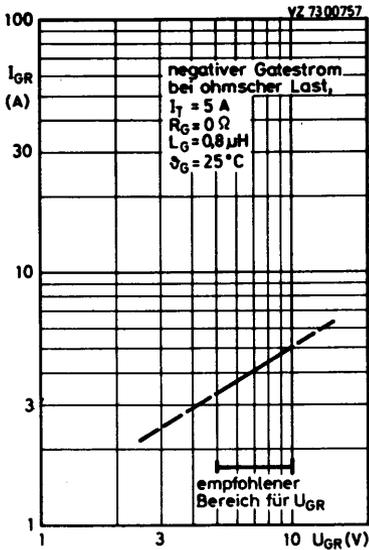
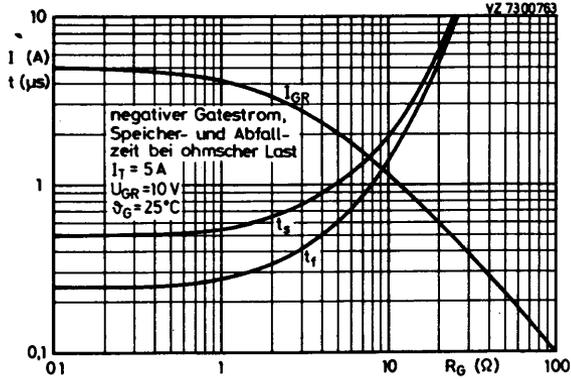




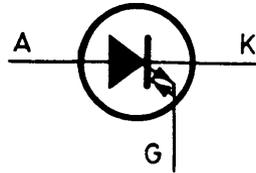


# BTW 58/...R





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

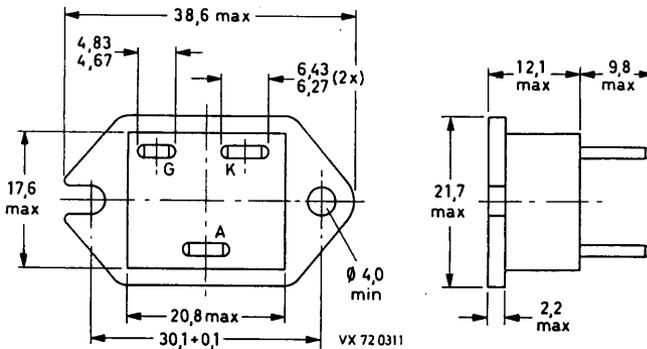


Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert	$I_{TAV} = 13,5$	A
Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom	$I_{TRM} = 50$	A
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung	$U_{DRM} = 1300 / 1500$	V

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.

# BTW 59/...R

<u>SPANUNGSGRENZWERTE</u> (bei $U_{GK} = 0$ )		<u>BTW 59/1300R</u>	<u>/1500R</u>	
Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung:	$U_D =$	750	800	V
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Scheitelsperrspannung:	$U_{D W M} =$	1200	1300	V
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung:	$U_{D R M} =$	1300	1500	V
Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung:	$U_{D S M} =$	1500	1650	V

## STROM- und LEISTUNGS-GRENZWERTE

Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert, $t_{av} = \text{max. } 20 \text{ ms}$ , $\vartheta_G \leq 40^\circ\text{C}$ :	$I_{T AV} =$	13,5	A
Höchstzulässiger abschaltbarer periodischer Spitzenstrom:	$I_{T R M} =$	50	A
Stoßstrom-Grenzwert, Scheitelwert einer sinusförmigen 50 Hz-Stromhalbwelle, $\vartheta_j = 120^\circ\text{C}$ :	$I_{T S M} =$	100	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	W

## STUERKREIS-GRENZWERTE

Höchstzulässiger Steuerstrom, periodischer positiver Spitzenstrom, Sinus-Halbwellen, $t = 10 \text{ ms}$ :	$I_{G F M} =$	25	A
periodischer negativer Spitzenstrom, $t = 20 \mu\text{s}$ :	$I_{G R M} =$	25	A
Höchstzulässige Steuerverlustleistung, Mittelwert, $t_{av} = \text{max. } 20 \text{ ms}$ :	$P_{G AV} =$	2,5	W

## THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

Höchstzulässige Sperrschichttemperatur:	$\vartheta_J$	=	120	$^{\circ}\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich:	$\vartheta_S$	=	-40...+150	$^{\circ}\text{C}$
<b>Wärmewiderstand</b>				
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 $U_{GR} = 10\text{ V}$ :	$I_{GR0}$	<	1,0	mA
Obere Zündspannung bei $U_D = 12\text{ V}$ , $\vartheta_J = 25^{\circ}\text{C}$ :	$U_{GT}$	=	1,5	V
Oberer Zündstrom bei $U_D = 12\text{ V}$ , $\vartheta_J = 25^{\circ}\text{C}$ :	$I_{GT}$	=	300	mA
Durchlaßspannung bei $I_T = 10\text{ A}$ , $I_G = 0,5\text{ A}$ , $\vartheta_J = 120^{\circ}\text{C}$ :	$U_T$	<	3,3	V
Vorwärts-Sperrstrom bei $U_{D\ max}$ und $\vartheta_J = 120^{\circ}\text{C}$ :	$I_D$	<	5,0	mA
Einraststrom <sup>1)</sup> bei $\vartheta_J = 25^{\circ}\text{C}$ :	$I_{HT}$	<	2,5	A
<b>Kritische Spannungssteilheit</b>				
ohne vorangegangene Kommutierung bei $U_{GK} = -5\text{ V}$ , $\vartheta_J = 120^{\circ}\text{C}$ :	$S_{U\ krit}$	=	10	kV/ $\mu\text{s}$
nach $I_T = 10\text{ A}$ bei $U_{GK} = -10\text{ V}$ und $U_{D\ max}$ , $\vartheta_J = 120^{\circ}\text{C}$ :	$S_{U\ krit}$	=	1,0	kV/ $\mu\text{s}$
Isolationsspannung System / Gehäuseboden:	$U_{isol\ rms}$	=	2,5	kV

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

# BTW 59/...R

## SCHALTZEITEN

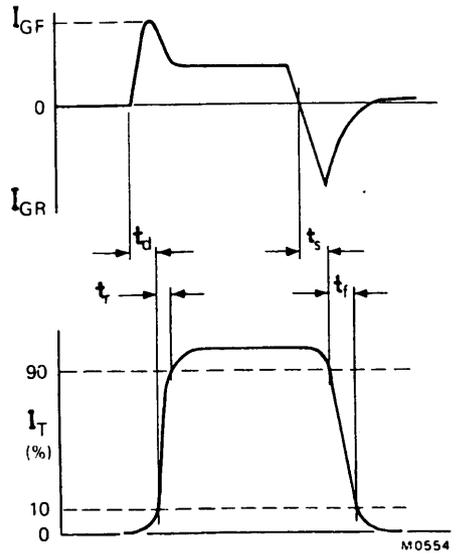
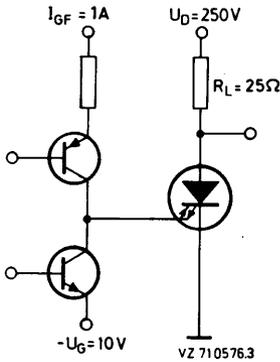
Einschalten von  $U_D = 250 \text{ V}$  auf  $I_T = 10 \text{ A}$   
 mit  $I_G = 1 \text{ A}$ :

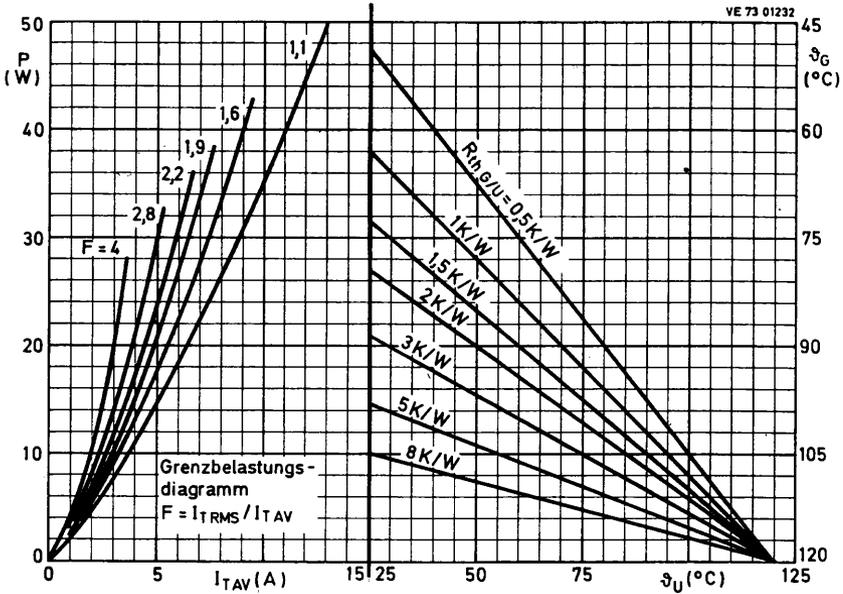
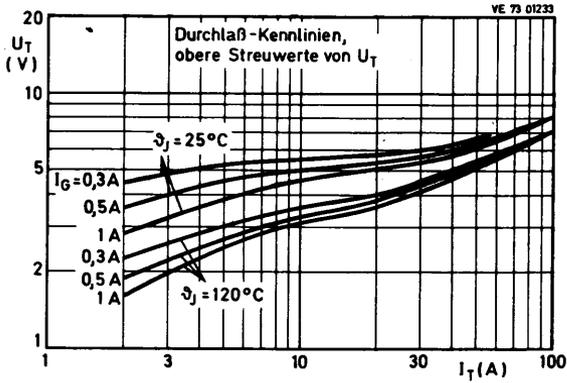
Verzögerungszeit:  $t_d < 0,3 \text{ } \mu\text{s}$   
 Anstiegszeit:  $t_r < 1,5 \text{ } \mu\text{s}$

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

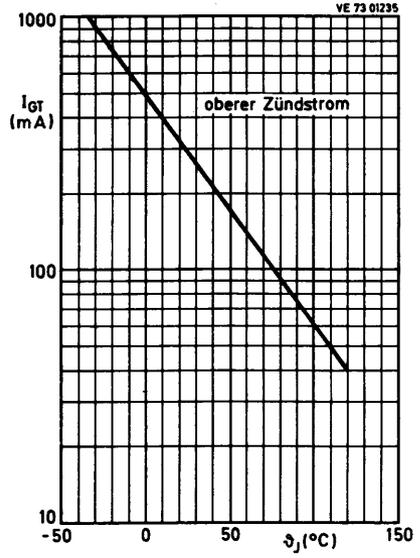
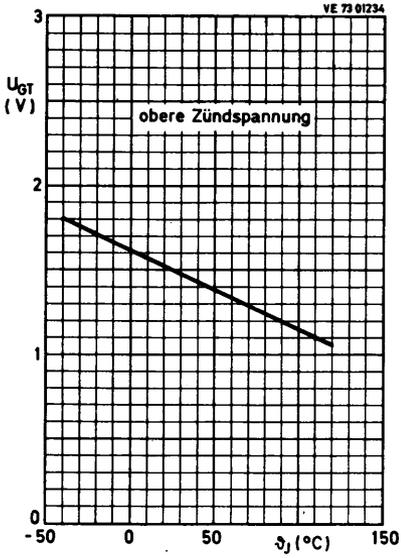
Speicherzeit:  $t_s < 0,6 \text{ } \mu\text{s}$   
 Abfallzeit:  $t_f < 0,25 \text{ } \mu\text{s}$

<sup>1)</sup> incl. Streuinduktivität

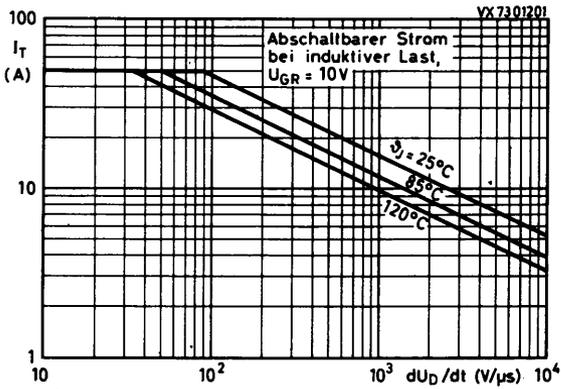
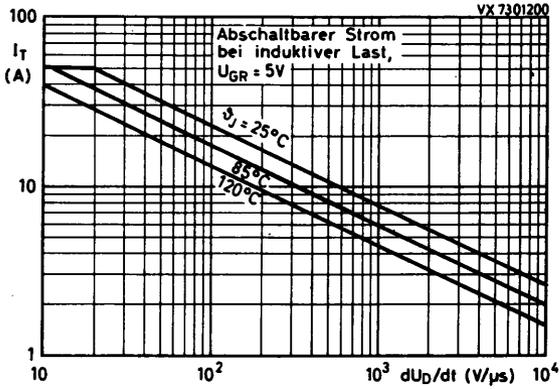




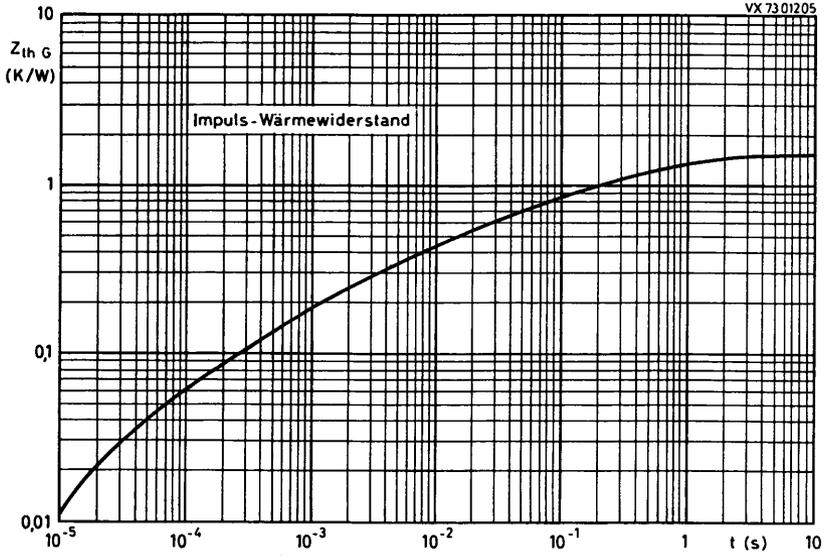
# BTW 59/...R



# BTW 59/...R



# BTW 59/...R



# BTW 63/...

Schnelle asymmetrische THYRISTOREN



Höchstzulässiger Durchlaßstrom-Mittelwert

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

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

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

$I_{TAV} = 22 \text{ A}$

Höchstzulässiger periodischer Spitzenstrom

$I_{TRM} = 250 \text{ A}$

Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung

$U_{DRM} = 600, 800 \text{ V}$

Freiwerdzeit nach  $I_T = 100 \text{ A}$

$t_q < 6, 9, 12 \mu\text{s}$

## ABMESSUNGEN in mm

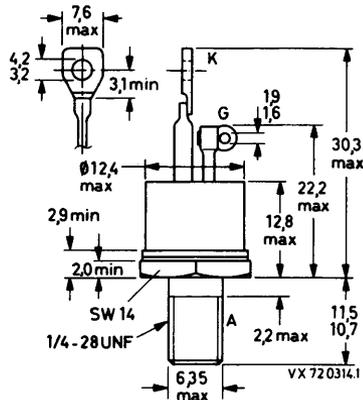
Gehäuse: JEDEC TO-48

Die Anode liegt am Gehäuse.

Die Thyristoren werden mit Zahnscheibe und Mutter geliefert.

Für isolierten Einbau stehen Zubehörteile 56 264 A zur Verfügung.

**GEWICHT** 14 g



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

# BTW 63/...

## SPANNUNGSGRENZWERTE

	<u>BTW 63/600 R</u>		<u>/800 R</u>
Höchstzulässige Vorwärts-Gleichsperrspannung:	$U_D$	= 500	650 V
Höchstzulässige periodische Vorwärts-Spitzensperrspannung:	$U_{D R M}$	= 600	800 V
Höchstzulässige Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung:	$U_{D S M}$	= 800	1000 V
Höchstzulässige Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung ( $t_p \leq 5 \mu s$ ):	$U_{R S M}$	= 15	15 V

## STROMGRENZWERTE

Höchstzulässiger Durchlaßstrom, Mittelwert, $t_{av} \geq 20$ ms,	bei $\phi_G \leq 75^\circ C$ :	$I_{T AV}$	= 25 A
	bei $\phi_G = 85^\circ C$ :	$I_{T AV}$	= 22 A
Höchstzulässiger Effektivwert des Durchlaßstromes:		$I_{T RMS}$	= 40 A
Höchstzulässiger periodischer Spitzenstrom ( $t_p = 50 \mu s$ , $V_T \geq 0,05$ ):		$I_{T R M}$	= 250 A
Stoßstrom-Grenzwert bei $\phi_J = 125^\circ C$ , sinusförmige Stromhalbwellen, $t = 10$ ms:		$I_{T S M}$	= 370 A
Grenzlastintegral bei $t = 10$ ms:		$\int I^2 dt$	= 700 A <sup>2</sup> s

## THERMISCHE und MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Höchstzulässige Sperrschichttemperatur:	$\phi_J$	= 125 °C
Lagerungstemperaturbereich:	$\phi_S$	= -40...+125 °C
Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden:	$R_{th G}$	= 0,9 K/W
zwischen Gehäuseboden und Kühlkörper, mit Wärmeleitpaste:	$R_{th G/K}$	= 0,2 K/W
Drehmoment-Bereich bei Befestigung:	$M_D$	= 1,7...3,5 Nm (17...35 kp cm)
Max. Bohrungs-Durchmesser im Kühlblech:	$\phi$	= 6,5 mm

## STEUERKREIS-GRENZWERTE und -KENNWERTE

Höchstzulässige Steuerungsverlustleistung, Mittelwert:	$P_{G AV} = 1 \text{ W}$
Höchstzulässige Steuerungsverlustleistung, Spitzenwert:	$P_{G M} = 10 \text{ W}$
Obere Zündspannung bei $U_D = 12 \text{ V}$ , $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ :	$U_{G T} = 2 \text{ V}$
Oberer Zündstrom bei $U_D = 12 \text{ V}$ , $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ :	$I_{G T} = 250 \text{ mA}$

## STATISCHE und DYNAMISCHE EIGENSCHAFTEN

Durchlaßspannung bei $I_T = 50 \text{ A}$ , $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ :	$U_T < 2,6 \text{ V}$
Sperrstrom bei $U_D = U_{D \text{ max}}$ , $\phi_J = 125^\circ\text{C}$ :	$I_D < 6,0 \text{ mA}$
Haltestrom bei $\phi_J = 25^\circ\text{C}$ :	$I_H < 400 \text{ mA}$

### Freiwerdezeit

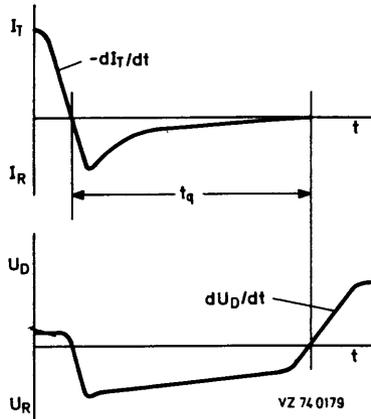
beim Umschalten von  $I_T = 100 \text{ A}$ ,  $t = 150 \mu\text{s}$   
 auf  $U_{D R M \text{ max}}$  mit  $dU_D/dt = 500 \text{ V}/\mu\text{s}$   
 bei  $U_G = 0$ ,  $R_{G/K} = 10 \Omega$ ,  $\phi_J = 125^\circ\text{C}$

und  $-dI_T/dt = 50 \text{ A}/\mu\text{s}$ :

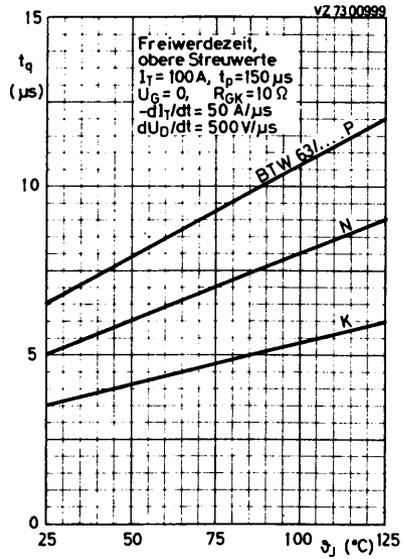
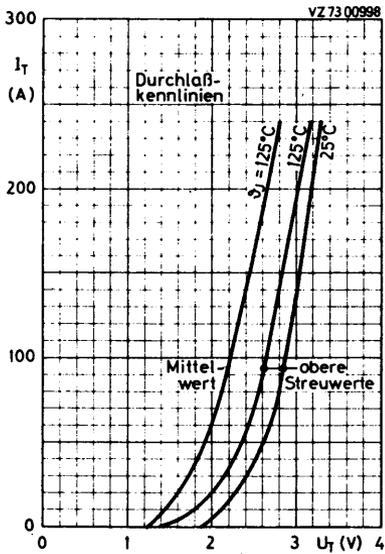
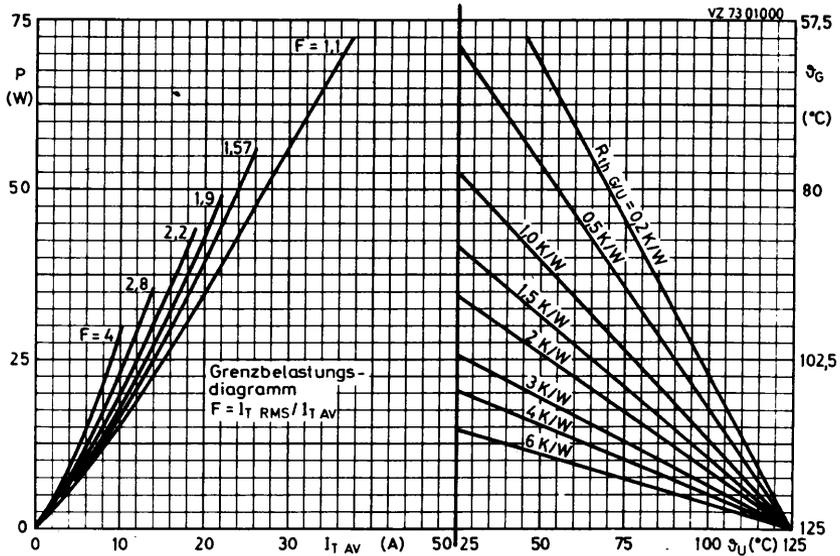
BTW 63/...RK:	$t_q < 6 \mu\text{s}$
BTW 63/...RN:	$t_q < 9 \mu\text{s}$
BTW 63/...RP:	$t_q < 12 \mu\text{s}$

und  $-dI_T/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$ :

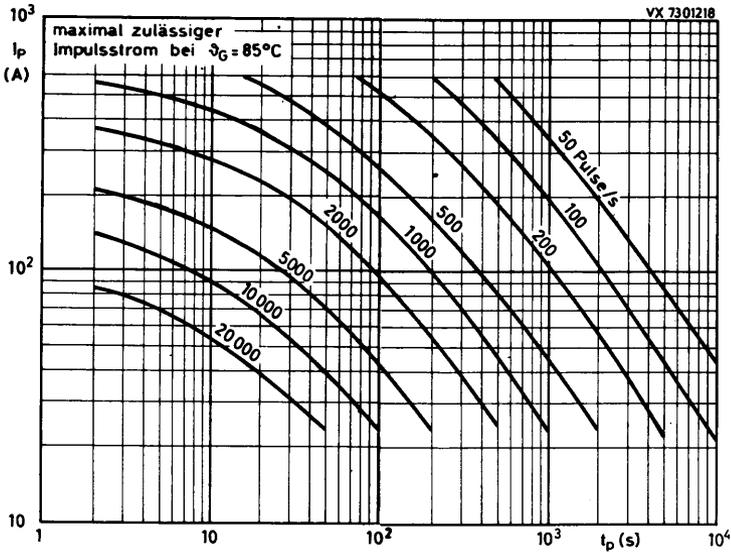
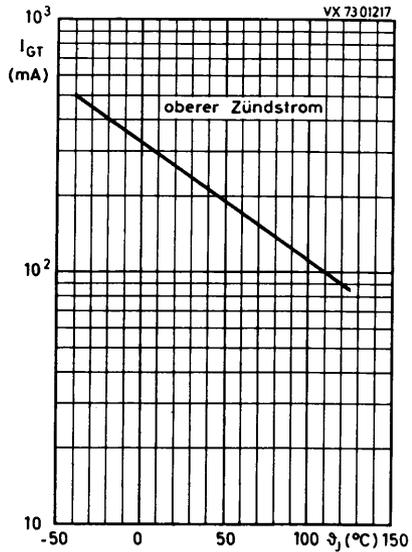
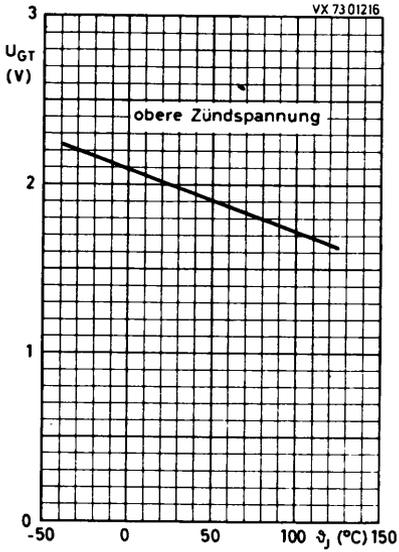
BTW 63/...RK:	$t_q < 4 \mu\text{s}$
BTW 63/...RN:	$t_q < 6 \mu\text{s}$
BTW 63/...RP:	$t_q < 8 \mu\text{s}$



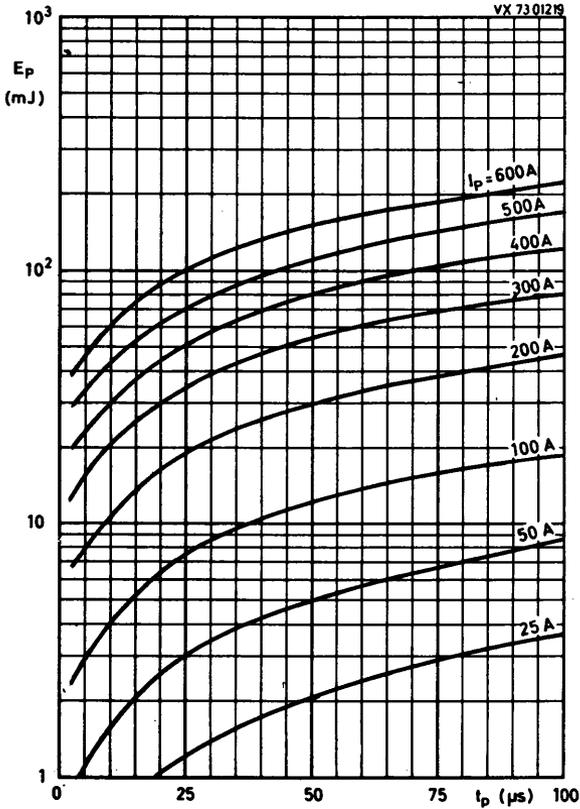
# BTW 63/...



# BTW 63/...



# BTW 63/...



Maximale gesamte Verlustenergie pro Puls beim Schalten von Halbsinus-Pulsen aus 600 V.

Die Thyristor-Verlustleistung in Watt ergibt sich aus der Verlustenergie pro Puls in Joule und der Anzahl der Pulse pro Sekunde.