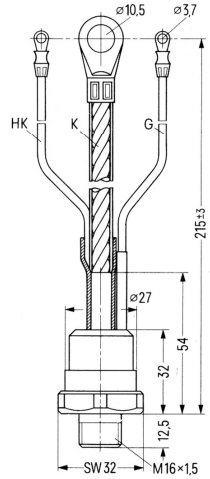


Hochspannender Leistungsthyristor mit Schraubgehäuse, vorwiegend für netzgeführte Stromrichter, z. B. geregelte Gleichrichtergeräte, Wechsel- und Drehstromsteller

High voltage power thyristor with screw bottom, mainly for line-commutated converters, for example regulated rectifier units, alternating-current and three-phase regulators



- Siliziumtablette  
Silicon wafer
- Strom- und Wärmeübergang  
Current and heat transition
- Angepaßte Kühlkörper  
Matched heat sinks
- volldiffundiert  
full diffused
- Edelmetall-Druckkontakt  
Precious metal pressure-bonded contact
- HK02, LK17

1. Spannungsgrenzwerte	Maximum voltage ratings			
1.1. Höchste positive bzw. negative periodische Spitzenspannung	Maximum repetitive peak off-state or reverse voltage			
<b>BS<sup>t</sup> L35 40*</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 53</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 60</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 66</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 80</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 90</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 100</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 110</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 120*</b>	<b>BS<sup>t</sup> L35 40*</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 53</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 60</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 66</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 80</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 90</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 100</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 110</b> <b>BS<sup>t</sup> L35 120*</b>	$U_{DRM}$ $U_{RRM}$	600 V 800 V 900 V 1000 V 1200 V 1350 V 1500 V 1650 V 1800 V	
1.2. Höchste Durchlaßspannung bei $i_T = 450$ A	Maximum on-state voltage at $i_T = 450$ A	$\theta_j + 25^\circ C$	$u_T$	2,0 V
1.3. Ersatzgerade für Verlustrechnung	Equivalent line for loss calculation	$\theta_j + 125^\circ C$	$u_T$	$0,96 + 1,98 \cdot 10^{-3} \cdot i_T$ V
2. Stromgrenzwerte	Maximum current ratings			
2.1. Dauergrenzstrom (Sinusform)	Maximum mean on-state current (sinusoidal)	$\theta_G + 70^\circ C$	$I_{TAV(I)}$	150 A
2.2. Grenzeffektivstrom	Maximum r.m.s. on-state current		$I_{TRMS(I)}$	235 A
2.3. Grenzgleichströme $I_{TAV}$ bzw. Dauereffektivstrom $I_{TRMS}$ (siehe Erläuterungen auf Seite 13)	Maximum d.c. current $I_{TAV}$ or continuous r.m.s. current $I_{TRMS}$ (see explanatory notes on page 28)			

Kühlkörper, Kühlart Heat sink, method of cooling	Kühlmitteltemperatur Coolant temperature	Kühlmittelmenge Coolant flow rate	$\lambda = 180^\circ$	$180^\circ$	$120^\circ$	$60^\circ$	$180^\circ$
HK02 Luftselbstkühlung natural air cooling	45°C		45 A	46 A	43 A	36 A	70 A
HK02 Fremdlüftung forced air cooling	35°C	35 l/sec	105 A	110 A	98 A	78 A	165 A
HK02 Fremdlüftung forced air cooling	35°C	65 l/sec	115 A	122 A	108 A	85 A	180 A
LK17 Luftselbstkühlung natural air cooling	45°C		68 A	71 A	64 A	53 A	105 A
LK17 Fremdlüftung forced air cooling	35°C	42 l/sec	128 A	135 A	118 A	92 A	200 A
LK17 Fremdlüftung forced air cooling	35°C	100 l/sec	140 A	145 A	126 A	96 A	220 A

2.4. Stoßstrom-Grenzwert für 10 ms Dauer	Maximum surge on-state current, 10 ms duration	$\theta_j + 25^\circ\text{C}$ $+125^\circ\text{C}$	$I_{TSM}$	2900 A 2530 A	
2.5. Grenzlastintegral für 2—5 ms bzw. 10 ms Dauer	$I^2t$ value for a duration of 2 to 5 ms or 10 ms	$\theta_j + 25^\circ\text{C}$ $+125^\circ\text{C}$	$\int i^2 dt$	2—5 ms   10 ms 28000   42000 A <sup>2</sup> s 20000   32000 A <sup>2</sup> s	
2.7. Positiver bzw. negativer Sperrstrom bei $U_{DRM}$ bzw. $U_{RRM}$	Reverse or off-state current for $U_{DRM}$ or $U_{RRM}$	$\theta_j + 125^\circ\text{C}$	$I_D, I_R$	$\leq 15\text{ mA}$	
<b>3. Steuerkreisgrenzwerte</b>		<b>Maximum gating circuit ratings</b>			
3.1. Oberer Zündstrom bzw. Zündspannung bei $u_D \geq 2\text{ V}$	Minimum gate trigger current and gate trigger voltage for $u_D \geq 2\text{ V}$	$\theta_j - 40^\circ\text{C}$ $+ 25^\circ\text{C}$ $+125^\circ\text{C}$	$I_{GT}, U_{GT}$	350 mA   1,8 V 250 mA   1,5 V 150 mA   1,2 V	
3.2. Höchster nichtzündender Steuerstrom bzw. Steuerspannung bei 50% $U_{DRM}$	Maximum gate-non-trigger current and gate-non-trigger voltage for 50% $U_{DRM}$	$\theta_j + 125^\circ\text{C}$	$I_{GD}, U_{GD}$	10 mA   0,2 V	
3.4. Höchster zulässiger Steuerstrom bei $U_{DRM}$	Maximum admissible gate current for $U_{DRM}$		$I_G$ $I_{G\text{ eff}}$	10 A 3 A	
3.7. Mittlere Steuerverluste, Grenzwert Bei Ermittlung der Stromgrenzwerte berücksichtigt	Maximum admissible mean gate power loss included in calculation of the maximum on-state current		$P_{GAV(I)}$ $P_{GAV}$	20 W 1 W	
3.8. Höchster zulässiger negativer Steuerstrom	Maximum admissible negative gate current		$I_{GRM}$	300 mA	
<b>4. Dynamische Werte und Schaltverhalten</b>		<b>Dynamic values and switching behaviour</b>			
4.1. Oberer Haltestrom bei $U_D \geq 6\text{ V}$	Maximum holding current for $U_D \geq 6\text{ V}$	$\theta_j - 40^\circ\text{C}$ $+ 25^\circ\text{C}$ $+125^\circ\text{C}$	$I_H$	350 mA 250 mA 150 mA	
4.2. Oberer Einraststrom $I_G \geq 1\text{ A}$ , $t_{gt} \geq 15\text{ }\mu\text{s}$ , Anstieg in $1\text{ }\mu\text{s}$ auf $1\text{ A}$	Maximum latching current $I_G \geq 1\text{ A}$ , $t_{gt} \geq 15\text{ }\mu\text{s}$ , rise to $1\text{ A}$ in $1\text{ }\mu\text{s}$	$\theta_j - 40^\circ\text{C}$ $+ 25^\circ\text{C}$ $+125^\circ\text{C}$	$I_L$	2,0 A 1,0 A 0,5 A	
4.3. Zündverzug bei $U_D \geq 200\text{ V}$ , $\theta_j \geq 25^\circ\text{C}$ und Steuerstromanstieg in $1\text{ }\mu\text{s}$ auf $1\text{ A}$	Gate controlled delay time for $U_D \geq 200\text{ V}$ , $\theta_j \geq 25^\circ\text{C}$ and gate current rise in $1\text{ }\mu\text{s}$ to $1\text{ A}$			$\leq 4\text{ }\mu\text{s}$ $\leq 2\text{ }\mu\text{s}$	
4.4. Periodisch zulässiger Einschaltstrom für RC-Entladung mit beliebiger Stromsteilheit bei Ansteuerung mit $I_G \geq 1\text{ A}$ , Anstieg $1\text{ }\mu\text{s}$ und $\theta_{j(I)}$ $I_G \approx I_{GT}$ (Punkt 3.1.) und $\theta_{j(I)}$	Admissible periodic switch-on current for RC discharge with arbitrary rate of rise of on-state current for $I_G \geq 1\text{ A}$ , rise time $1\text{ }\mu\text{s}$ , at $\theta_{j(I)}$ $I_G \approx I_{GT}$ (3.1.) and $\theta_{j(I)}$			100 A 50 A	
4.5. Kritische Stromsteilheit	Critical rate of rise of on-state current	$\theta_j + 125^\circ\text{C}$	$S_{I\text{ krit}}$	100 A/ $\mu\text{s}$	
4.6. Kritische Spannungssteilheit bei Anstieg der Spannung auf 100%, 67% bzw. 33% $U_{DRM}$	Critical rate of rise of off-state voltage for rise of voltage to 100%, 67%, 33% $U_{DRM}$	$\theta_j + 125^\circ\text{C}$	$S_{U\text{ krit}}$	100%   67%   33% $U_{DRM}$ —   200   1000 V/ $\mu\text{s}$ 100   500   2000 V/ $\mu\text{s}$ 200   1000   3000 V/ $\mu\text{s}$	
4.8. Freierweizeit bei negativer Sperrspannung $\geq 100\text{ V}$	turn-off time for reverse voltage $\geq 100\text{ V}$	$\theta_j + 125^\circ\text{C}$	$t_q$	200 $\mu\text{s}$ typ.	
	BSSt L35 ... BSSt L35 ... S9 BSSt L35 ... S10		BSSt L35 ... BSSt L35 ... S9 BSSt L35 ... S10		

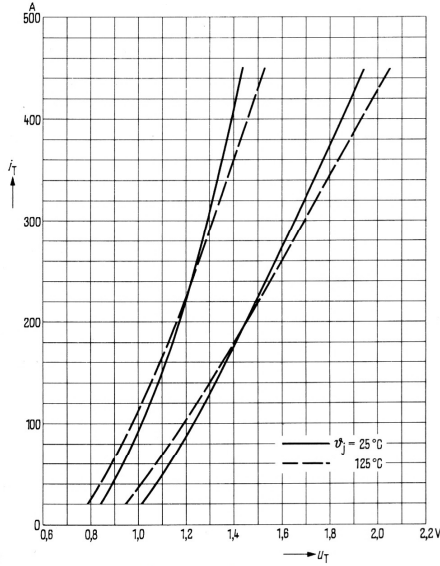
www.datasheetcatalog.com

5. Thermische Grenzwerte	Maximum thermal ratings		
5.1. Sperrschichttemperaturbereich für Dauerbetrieb	Junction temperature range for continuous operation	$\vartheta_j$	−40°C bis +125°C
5.2. Lagerungstemperaturbereich	Storage temperature range	$\vartheta_s$	−40°C bis +150°C
5.3. Wärmewiderstand für Konstantstrom	Thermal resistance for constant current	$R_{th JG}$	0,2 K/W
5.4. Wärmewiderstand für Impulsströme	Thermal resistance for pulsed current		Diagramm 17
5.5. Wärmewiderstand der Kühlkörper	Thermal resistance of the heat sinks		Diagramm 60
6. Mechanische Werte	Mechanical data		
6.1. Gewicht des Thyristors ohne Kühlkörper mit Kühlkörper HK02 mit Kühlkörper LK17	Thyristor weight without heat sink with heat sink HK02 with heat sink LK17		250 g 950 g 1850 g
6.2. Zulässiges Anzugsdrehmoment (Sollwert) bei Befestigung auf Kühlkörper bei Befestigung mit Mutter	Admissible tightening torque (nominal value) for attachment to heat sink for tightening a nut		40 Nm 40 Nm
6.4. Schüttelfestigkeit ohne Kühlkörper (Schüttelfrequenz 50 Hz)	Vibration resistance without heat sink (vibration frequency 50 Hz)		5 g
6.5. Kriechstrecke Anode—Kathode	Creep distance anode—cathode		18 mm
6.6. Feuchteklasse nach DIN 40040	Humidity class according to DIN 40040		C

7. Schutzglieder	Protective components		
7.1. Kurzschlußschutz im Zeitbereich einer Halbwelle (40 bis 60 Hz), größte zulässige Sicherung für Gleichrichterbetrieb (Spannungssicherheitsfaktor $\geq 2,35$ )	Short-circuit protection in one half cycle 40 to 60 Hz maximum admissible fuse rating for rectifiers operation (voltage safety factor $\geq 2,35$ )		
Typ	$I_{ent}/U_{ent}$	Anschlußspannung bei einer Sicherung im Kurzschlußkreis Terminal voltage with one fuse in short circuit	Anschlußspannung bei zwei Sicherungen im Kurzschlußkreis Terminal voltage with two fuses in short circuit
3NC2 425	200 A/ 500 V	150 V bis 380 V	220 V bis 500 V
3NC2 427	250 A/ 500 V	150 V bis 160 V	220 V bis 300 V
3NE3 425	200 A/1000 V	300 V bis 550 V	400 V bis 550 V
3NC1 431	350 A/ 500 V	90 V bis 270 V	90 V bis 500 V

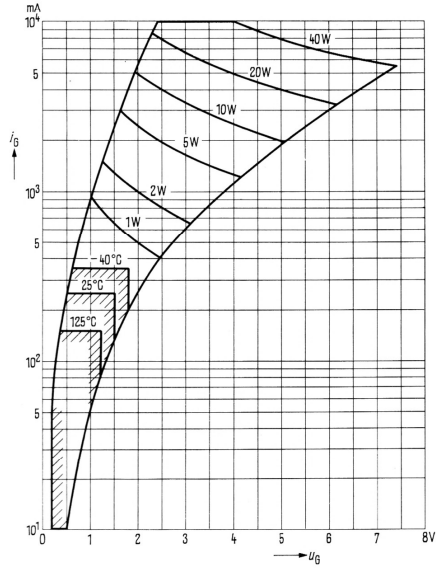
7.2. TSE-Beschaltung parallel zum Thyristor Netzbetrieb 40 bis 60 Hz, $u_K = 4$ bis 8%	TSE-wiring in parallel to thyristor mains operation 40 to 60 Hz, $u_K = 4$ to 8%		
Schaltung Circuit	Anschlußspannung Terminal voltage	Kondensator capacitor	Widerstand resistor
allgemein — general B/DB	125 bis 250 V	0,68 $\mu$ F B25835–A6684–K7 0,68 $\mu$ F B25835–A6684–K7	22 $\Omega$ /15 W GWS15SS–22 $\pm 10\%$ 33 $\Omega$ /15 W GWS15SS–33 $\pm 10\%$
allgemein — general B/DB	250 bis 380 V	0,33 $\mu$ F B25835–A6334–K7 0,33 $\mu$ F B25835–A6334–K7	22 $\Omega$ /20 W GWS20SS–22 $\pm 10\%$ 33 $\Omega$ /20 W GWS20SS–33 $\pm 10\%$
allgemein — general B/DB	380 V bis 500 V	0,22 $\mu$ F B25835–A6224–M 0,22 $\mu$ F B25835–A6224–M	33 $\Omega$ /20 W GWS20SS–33 $\pm 10\%$ 47 $\Omega$ /20 W GWS20SS–47 $\pm 10\%$

10 Durchlaßkennlinien (Strebereiche)  
On-state characteristics (spread)

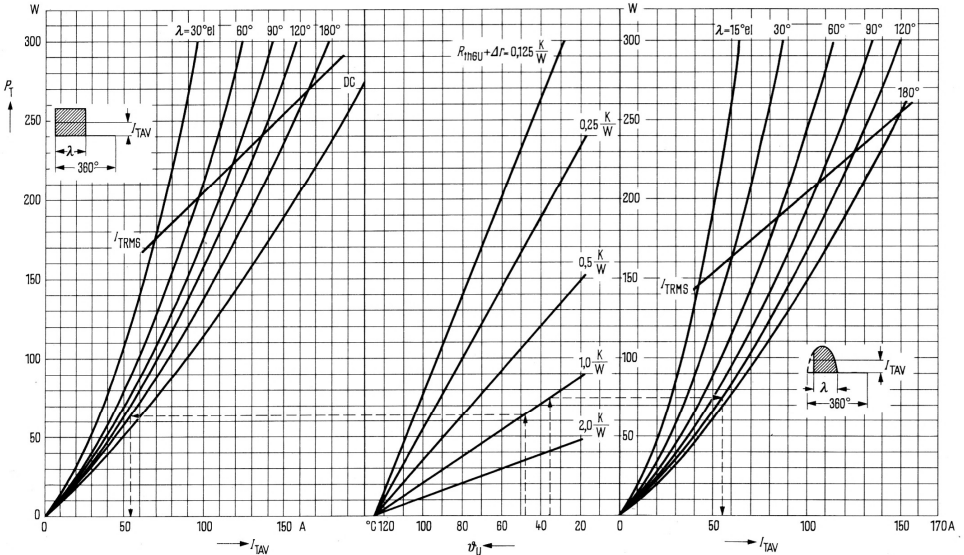


www.datasheetcatalog.com

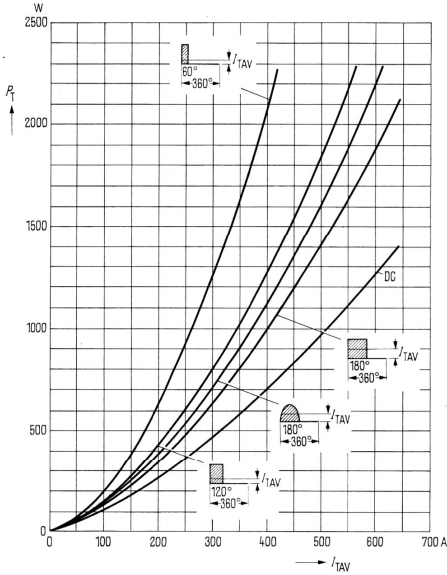
11 Eingangskennlinien,  
Zündbereiche und Kurven konstanter Verlustleistung  
Gate input characteristics  
with trigger region and curves of constant power loss



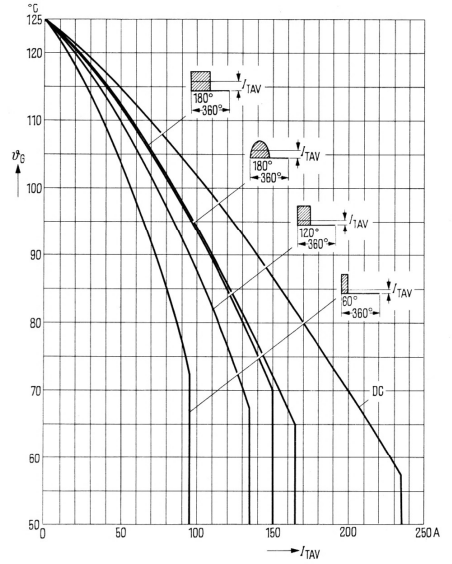
13 Durchlaßverlustkennlinien, Diagramm zur Ermittlung  
von Grenzgleichströmen für unterschiedliche  
Kühlbedingungen, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb  
On-state power loss characteristics, diagram for the  
determination of maximum mean on-state currents under different  
cooling conditions 40 to 60 Hz mains



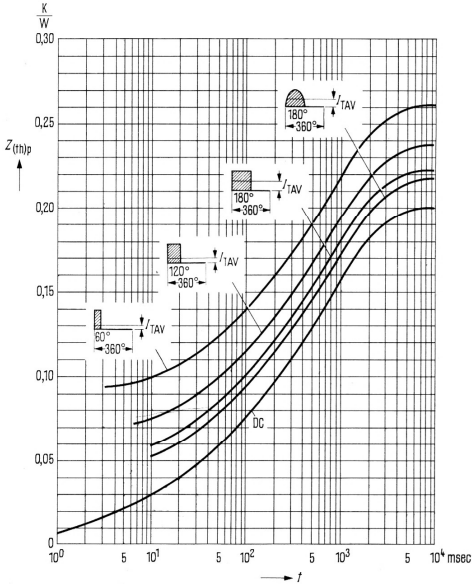
14 **Durchlaßverlustkennlinien (Überstrombereich)**  
40 bis 60 Hz Netzbetrieb  
**On-state power loss characteristics (current overload range)**  
40 to 60 Hz mains



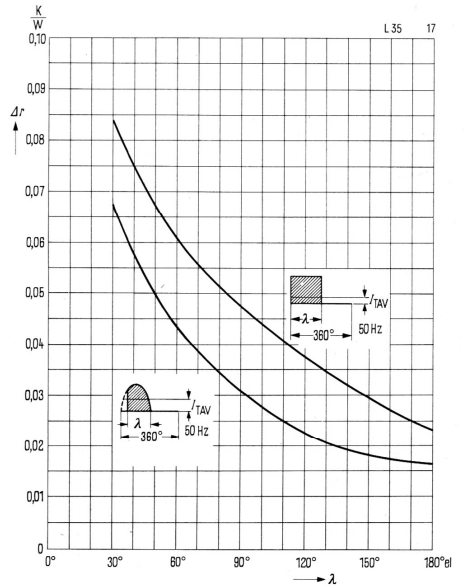
15 **Zulässige Gehäusetemperatur**  
in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb  
**Admissible case temperature**  
dependence on on-state current, 40 to 60 Hz mains



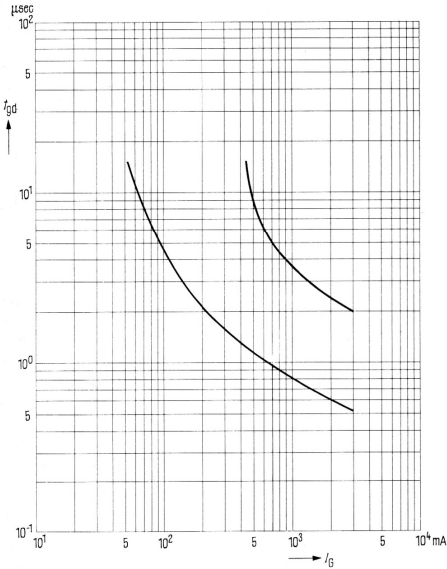
16 **Transiente Wärmewiderstände**  
für Konstantstrom und Impulsstrom 40 bis 60 Hz  
**Transient thermal resistances**  
for constant current and pulsed current 40 to 60 Hz



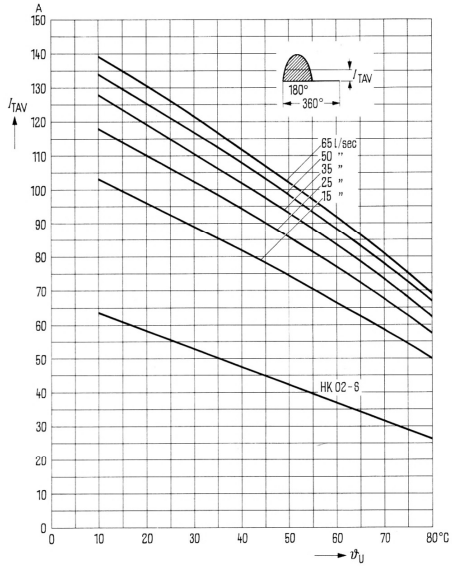
17 **Wärmewiderstände  $\Delta r$**   
**Thermal resistances  $\Delta r$**



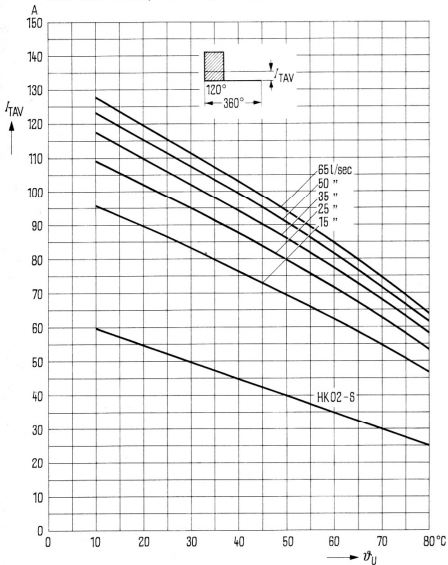
20 **Zündverzugszeit in Abhängigkeit vom Steuerstrom,**  
 Streubereich bei  $\dot{\vartheta}_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $u_{AK} \geq 200\text{ V}$   
**Gate controlled delay time dependence on gate current,**  
 spread for  $\dot{\vartheta}_j = 25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $u_{AK} \geq 200\text{ V}$



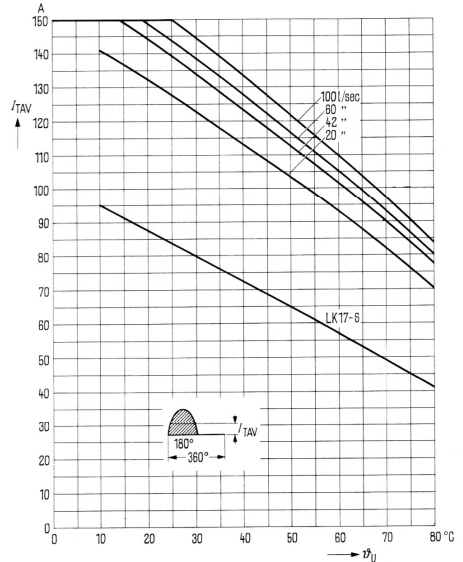
40a **Grenzgleichströme in Abhängigkeit**  
 von Kühllufttemperatur und Kühlluftmenge,  
 Kühlkörper HK02, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb  
**Maximum mean on-state current dependence**  
 on cooling air temperature and flow rate,  
 heat sink HK02, 40 to 60 Hz mains



40b **Grenzgleichströme in Abhängigkeit**  
 von Kühllufttemperatur und Kühlluftmenge,  
 Kühlkörper HK02, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb  
**Maximum mean on-state current**  
 dependence on cooling air temperature and flow rate,  
 heat sink HK02, 40 to 60 Hz mains

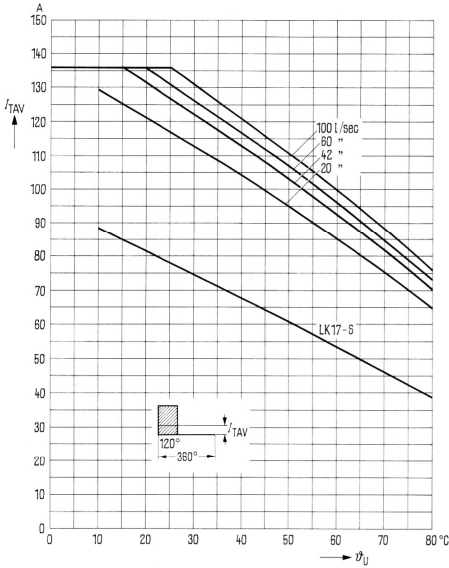


40c **Grenzgleichströme in Abhängigkeit**  
 von Kühllufttemperatur und Kühlluftmenge,  
 Kühlkörper LK17, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb  
**Maximum mean on-state current**  
 dependence on cooling air temperature and flow rate,  
 heat sink LK17, 40 to 60 Hz mains



40d **Grenzgleichströme in Abhängigkeit von Kühllufttemperatur und Kühlluftmenge, Kühlkörper LK17, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb**  
**Maximum mean on-state current dependence on cooling air temperature and flow rate, heat sink LK17, 40 to 60 Hz mains**

[www.datasheetcatalog.com](http://www.datasheetcatalog.com)



42a **Überstromfaktorkennlinien, Kühlkörper HK02 (Vorlastfaktor c, Grenzgleichströme siehe 2.3.)**  
**Overload current factor characteristics, heat sink HK02 preloading factor c, maximum mean on-state current see 2.3.**

42b **Überstromfaktorkennlinien, Kühlkörper LK17 (Vorlastfaktor c, Grenzgleichströme siehe 2.3.)**  
**Overload current factor characteristics, heat sink LK17 preloading factor c, maximum mean on-state current see 2.3.**

