

Typenreihe/Type range T 130 N 400* 600 800 1000 1100 1200 1400 1600 1800*

Elektrische Eigenschaften

Electrical properties

Höchstzulässige Werte

Maximum permissible values

V_{DRM}, V_{RRM}	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Sperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	400...1800	V
I_{TRMSM}	Effektiver Durchlaßstrom	RMS on-state current	300	A
I_{TAVM}	Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_C = 85^\circ\text{C}$ 130 $t_C = 56^\circ\text{C}$ 190	A
I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom	repetitive peak on-state current	1800	A
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_p = 10\text{ ms}, t_{vj} = 45^\circ\text{C}$ 3500	A
$\int i^2 dt$	Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_p = 10\text{ ms}, t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$ 3000	A
$(di/dt)_{cr}$	Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	$t_p = 10\text{ ms}, t_{vj} = 45^\circ\text{C}$ 61000	A ² s
$(dv/dt)_{cr}$	Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$t_p = 10\text{ ms}, t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$ 45000	A ² s
		nicht periodisch/non repetitive	800	A/ μs
		Dauerbetrieb/continuous operation, $i_{TM} = 600\text{ A}$, $V_L = 10\text{ V}, I_G = 0,75\text{ A}, di_G/dt = 0,75\text{ A}/\mu\text{s}$	150	A/ μs
		$V_D = 67\% V_{DRM}, t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$		
		5. Kennbuchstabe/5th letter C	400	V/ μs
		5. Kennbuchstabe/5th letter F	1000	V/ μs

Charakteristische Werte

Characteristic values

V_T	Obere Durchlaßspannung	max. on-state voltage	$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, i_T = 600\text{ A}$	1,93	V
$V_{(TO)}$	Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$	1,08	V
r_T	Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}$	1,53	m Ω
V_{GT}	Obere Zündspannung	max. gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6\text{ V}, R_A = 5\ \Omega$	1,4	V
I_{GT}	Oberer Zündstrom	max. gate trigger current	$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6\text{ V}, R_A = 5\ \Omega$	150	mA
	Unterer Zündstrom	min. gate trigger current	$t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, V_D = 6\text{ V}, R_A = 5\ \Omega$	5	mA
I_H	Oberer Haltestrom	max. holding current	$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6\text{ V}, R_A = 5\ \Omega$	200	mA
I_L	Oberer Einraststrom	max. latching current	$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, V_D = 6\text{ V}, R_{GK} \geq 10\ \Omega$	620	mA
i_D, i_R	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	max. forward off-state and reverse currents	$i_G = 0,75\text{ A}, di_G/dt = 0,75\text{ A}/\mu\text{s}, t_G = 20\ \mu\text{s}$ $t_{vj} = t_{vj\text{ max}}, V_D = V_{DRM} (V_R = V_{RRM})$	30	mA
t_{gd}	Oberer Zündverzög	max. gate controlled delay time	$i_G = 0,75\text{ A}, di_G/dt = 1,5\text{ A}/\mu\text{s}$	4,5	μs
t_q	Typische Freiwerdezeit	typical turn-off time	Prüfbedingungen/test conditions 3.4.3.4	180	μs
C_{null}	Typische Nullkapazität	typical zero capacitance	$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, f = 10\text{ kHz}$	3	nF

Thermische Eigenschaften

Thermal properties

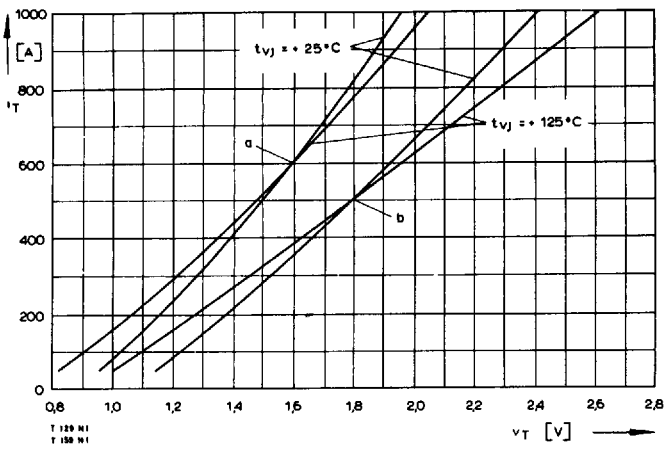
R_{thJC}	Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\Theta = 180^\circ\text{el, sinus}$ DC	$\leq 0,2\ \text{°C}/\text{W}$ $\leq 0,19^\circ\text{C}/\text{W}$
$t_{vj\text{ max}}$	Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		125°C
$t_{vj\text{ op}}$	Betriebstemperatur	operating temperature		- 40°C ... + 125°C
t_{stg}	Lagertemperatur	storage temperature		- 40°C ... + 150°C

Mechanische Eigenschaften

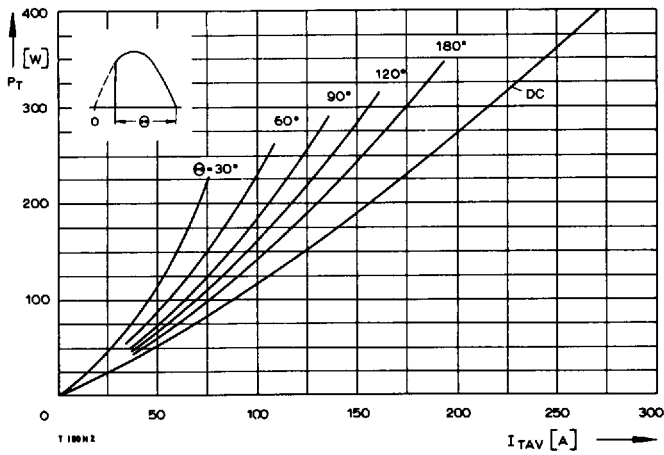
Mechanical properties

G	Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact		
F	Gewicht	weight		300 g
M	Anpreßkraft	clamping force	Gehäuseform/case design E	3500 N
	Anzugsdrehmoment	tightening torque	Gehäuseform/case design B/V/W	20/20/30 Nm
	Maßbilder E/B	outlines E/B	DIN 41894-222 A 4/DIN 41892-204 B 3	Seite/page 239
	V/W	V/W	TO 94/TO 93	Seite/page 239
	Kriechstrecke	creepage distance		8 mm
	Feuchtklasse	humidity classification	DIN 40040	C
	Schüttelfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz	5 x 9,81 m/s ²

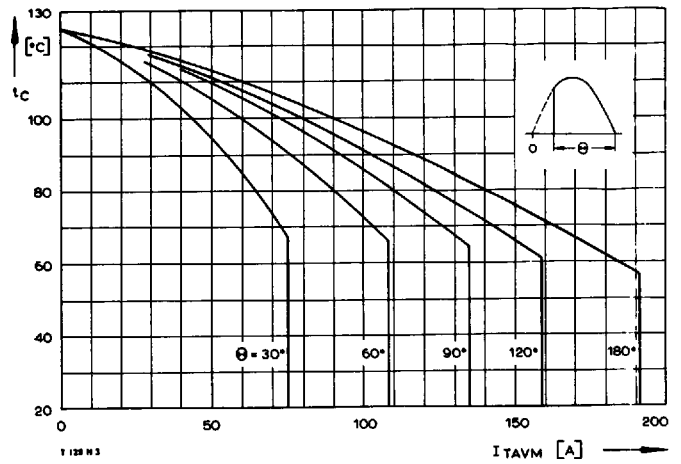
* Für größere Stückzahlen bitte Liefertermin erfragen/Delivery for larger quantities on request



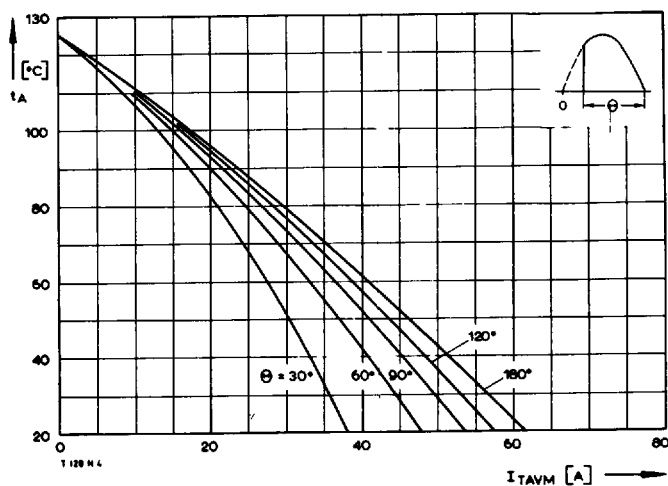
Bild/Fig. 1
Durchlaßkennlinien/On-state characteristics
a – Typische Kennlinien/typical characteristics
b – Grenzkennlinien/limiting characteristics



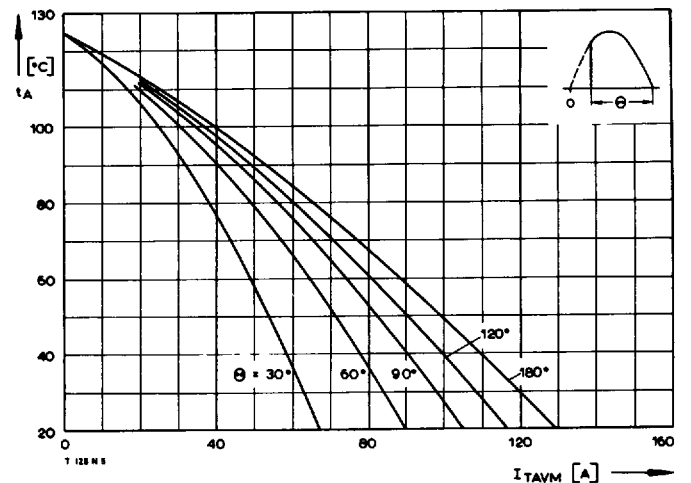
Bild/Fig. 2
Durchlaßverlustleistung P_T /On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel θ /current conduction angle θ



Bild/Fig. 3
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c
Maximum allowable case temperature t_c

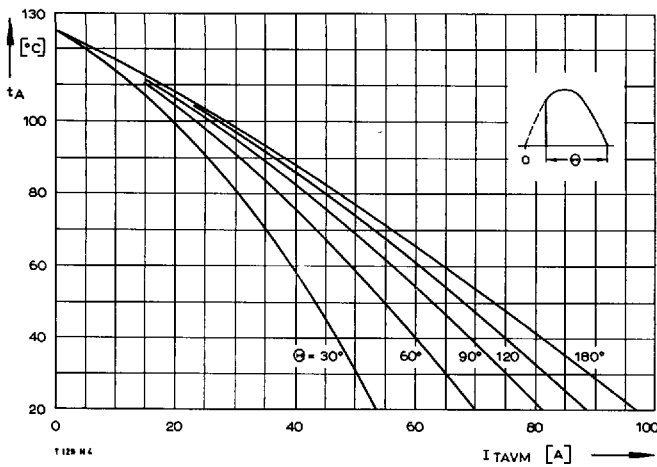


Bild/Fig. 4
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Luftselbstkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at natural cooling,
heatsink type KL 42

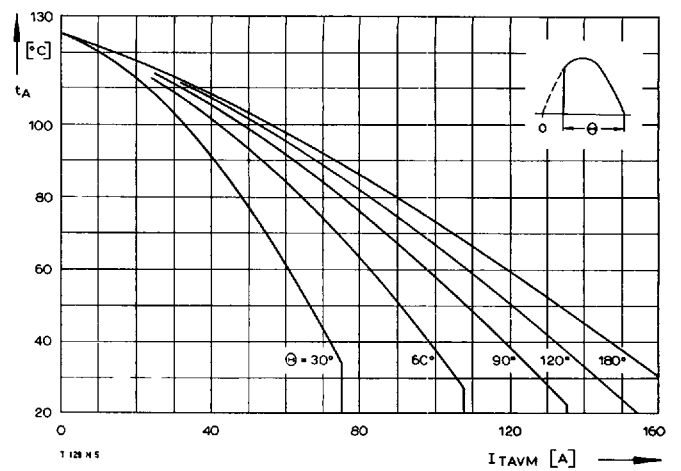


Bild/Fig. 5
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei verstärkter Luftkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at forced cooling,
heatsink type KL 42

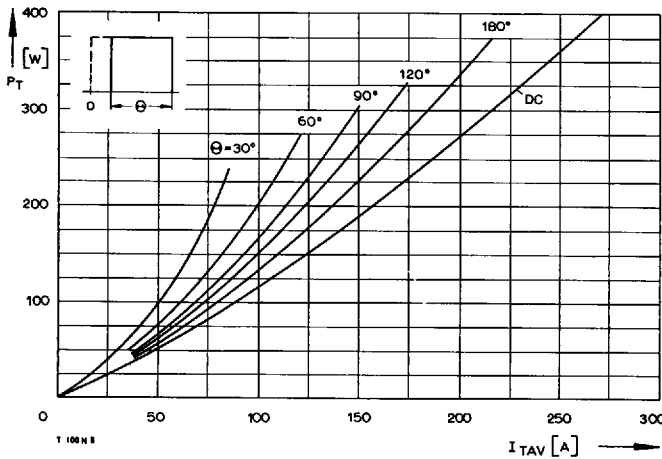
T-25-19



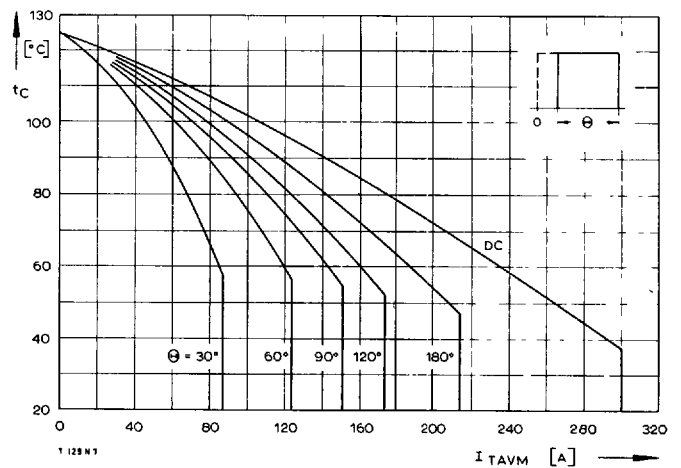
Bild/Fig. 6
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **Luftselbstkühlung**,
Kühlkörper **KL 91**
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural cooling**,
heatsink type **KL 91**



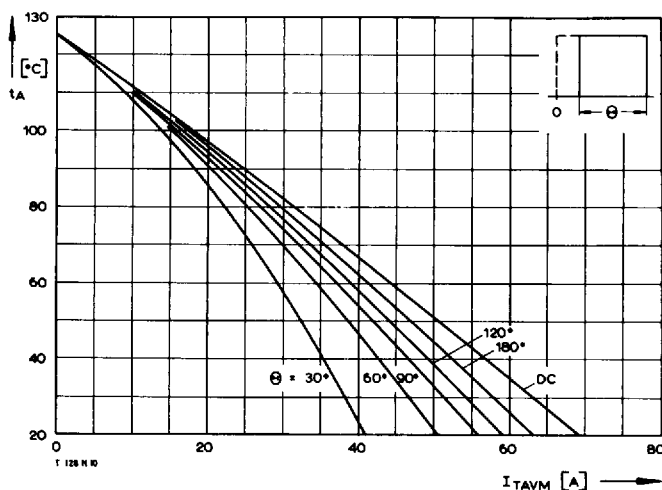
Bild/Fig. 7
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter Luftkühlung**,
Kühlkörper **KL 91**
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced cooling**,
heatsink type **KL 91**



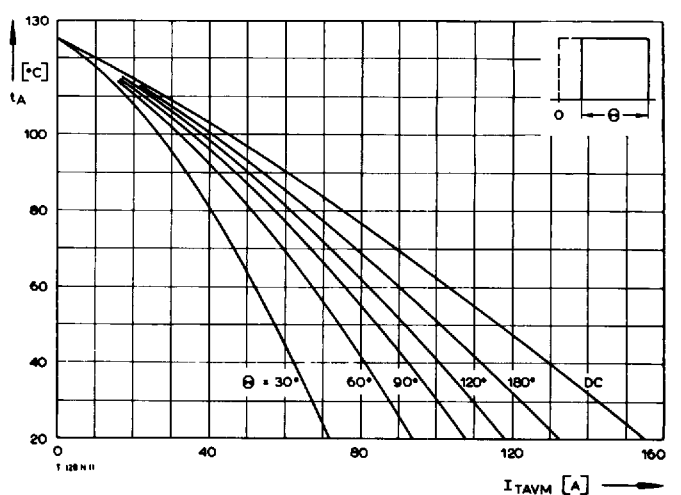
Bild/Fig. 8
Durchlaßverlustleistung P_T /On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ



Bild/Fig. 9
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_C
Maximum allowable case temperature t_C



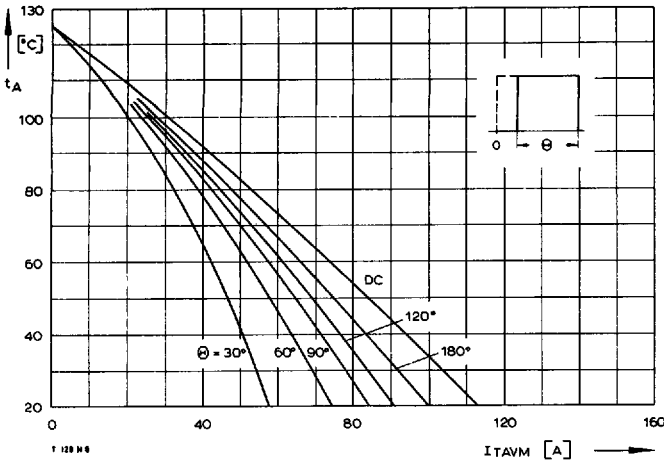
Bild/Fig. 10
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **Luftselbstkühlung**,
Kühlkörper **KL 42**
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural cooling**,
heatsink type **KL 42**



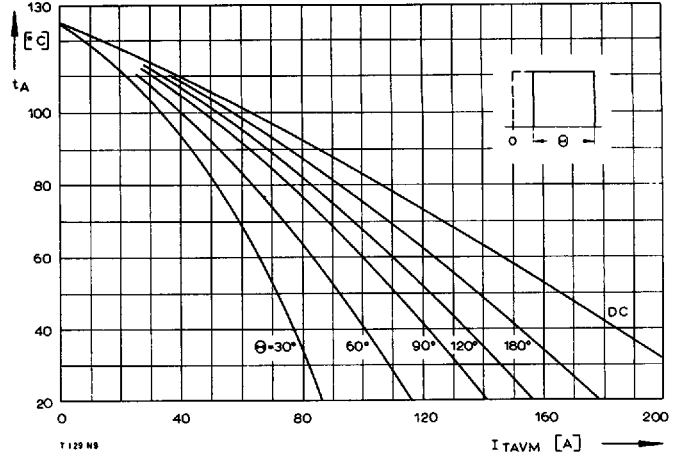
Bild/Fig. 11
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter Luftkühlung**,
Kühlkörper **KL 42**
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced cooling**,
heatsink type **KL 42**

T130 N

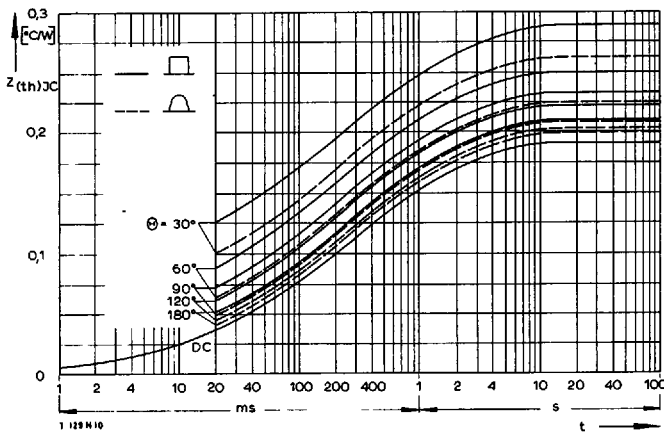
T-25-19



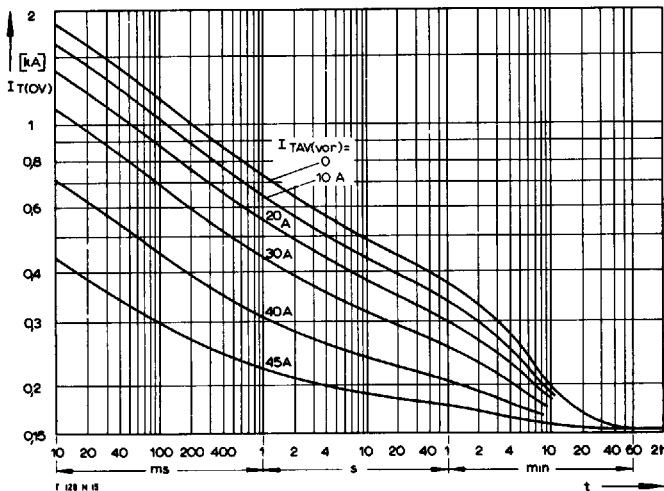
Bild/Fig. 12
 Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **Luftselbstkühlung**,
 Kühlkörper **KL 91**
 Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural cooling**,
 heatsink type **KL 91**



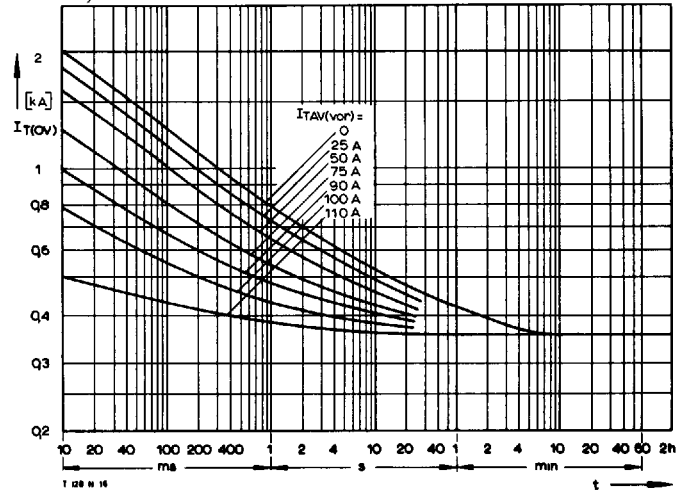
Bild/Fig. 13
 Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter Luftkühlung**,
 Kühlkörper **KL 91**
 Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced cooling**,
 heatsink type **KL 91**



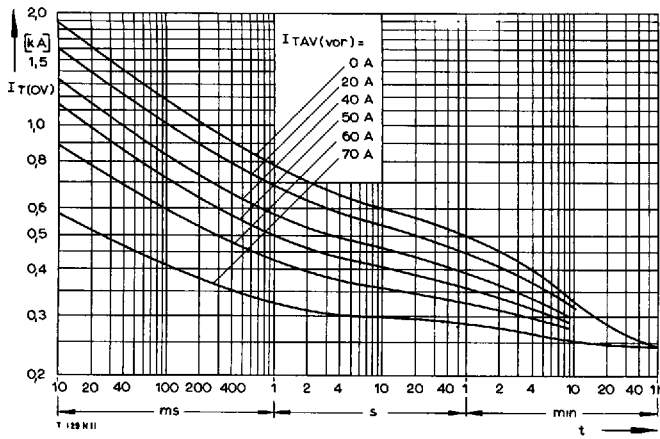
Bild/Fig. 14
 Transient innerer Wärmewiderstand $Z_{(th)JC}$ bei **...** **...** **...**
 Stromverlauf.
 Transient thermal impedance $Z_{(th)JC}$, junction to case at sinusoidal and
 square wave current.



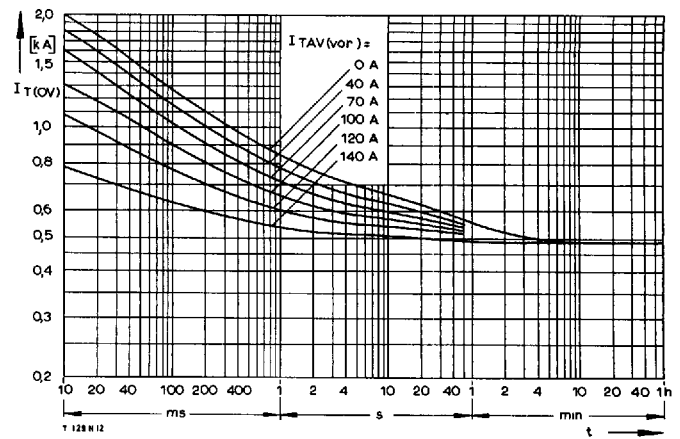
Bild/Fig. 15
 Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 42**
 Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **natural cooling**, $t_A = 45^\circ\text{C}$,
 heatsink type **KL 42**
 Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



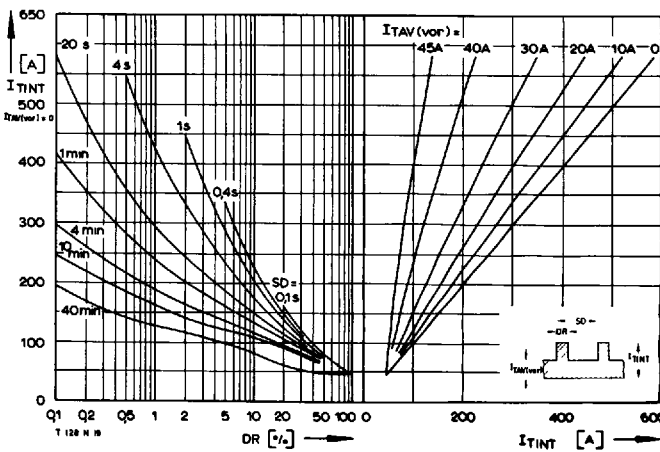
Bild/Fig. 16
 Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **verstärkter Luftkühlung**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 42**
 Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **forced cooling**, $t_A = 35^\circ\text{C}$,
 heatsink type **KL 42**
 Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



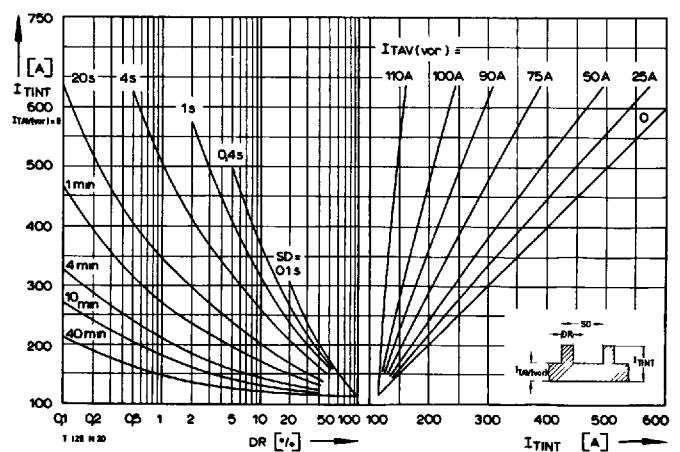
Bild/Fig. 17
 Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 91**
 Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **natural cooling**, $t_A = 45^\circ\text{C}$,
 heatsink type **KL 91**
 Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



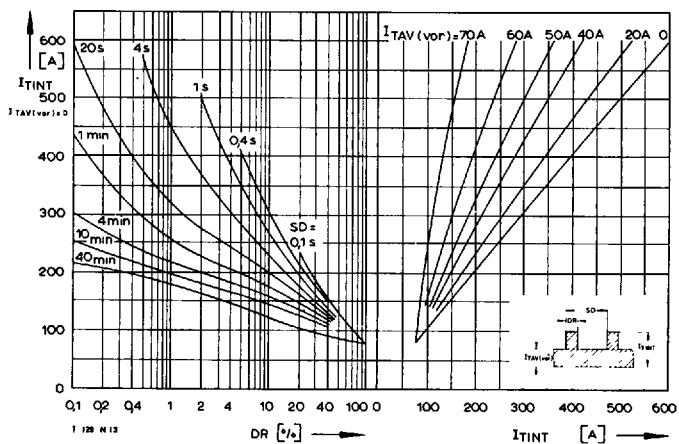
Bild/Fig. 18
 Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **verstärkter Luftkühlung**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 91**
 Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **forced cooling**, $t_A = 35^\circ\text{C}$,
 heatsink type **KL 91**
 Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



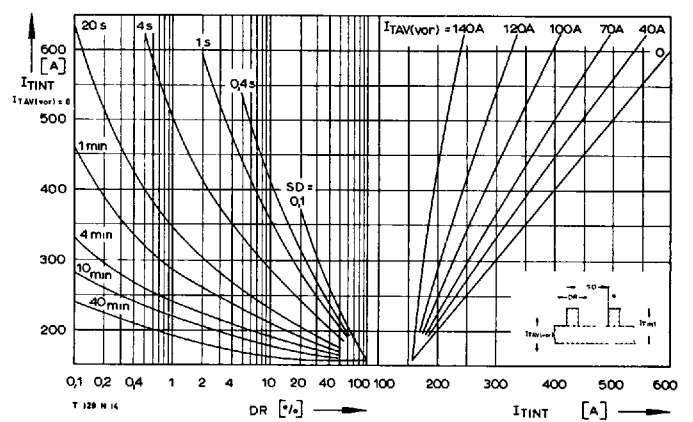
Bild/Fig. 19
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **Luftselbstkühlung**,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 42**
 Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural cooling**,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type **KL 42**
 Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
 Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



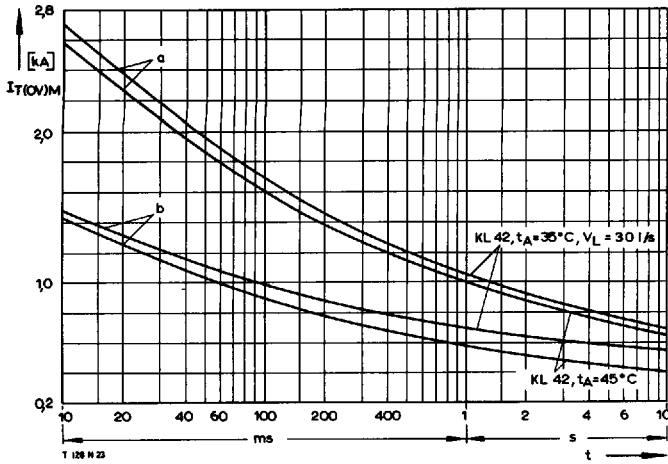
Bild/Fig. 20
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **verstärkter**
 Luftkühlung, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 42**
 Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **forced cooling**,
 $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type **KL 42**
 Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
 Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



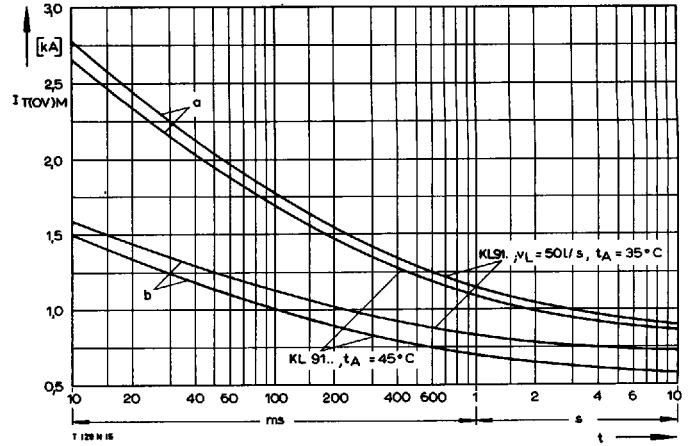
Bild/Fig. 21
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **Luftselbstkühlung**,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 91**
 Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural cooling**,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type **KL 91**
 Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
 Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



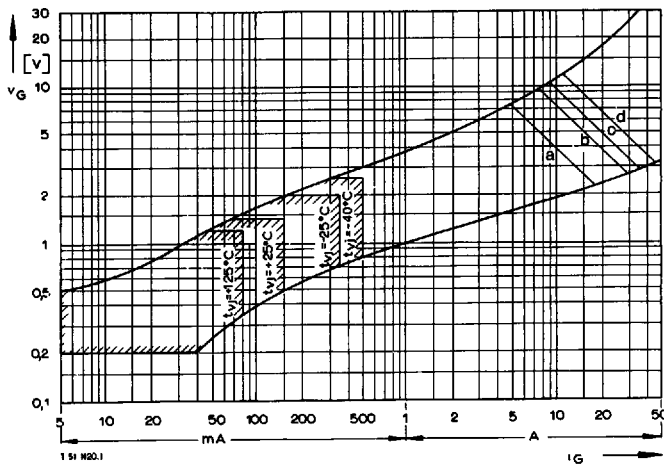
Bild/Fig. 22
 Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **verstärkter**
 Luftkühlung, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 91**
 Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **forced cooling**,
 $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type **KL 91**
 Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
 Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



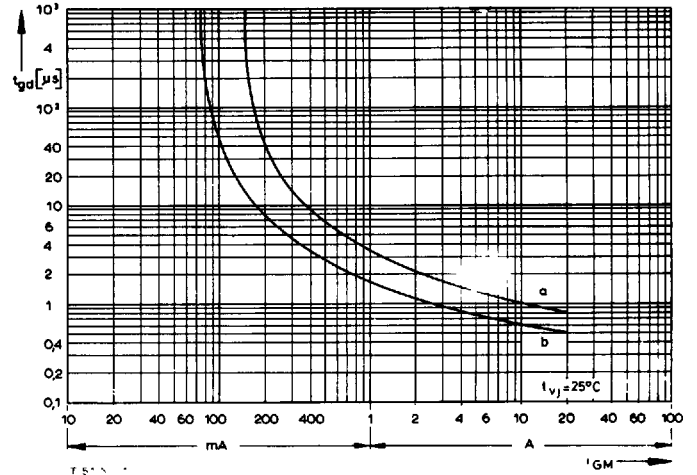
Bild/Fig. 23
Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ bei Luftselbstkühlung und verstärkter Kühlung, Kühlkörper KL 42..., $U_{RM} = 0,8 U_{FRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(OV)M}$ at natural and forced cooling, heatsink type KL 42..., $U_{RM} = 0,8 U_{FRM}$.
a – Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions
b – Belastung im Anschluß an Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM} /current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating I_{TAVM}



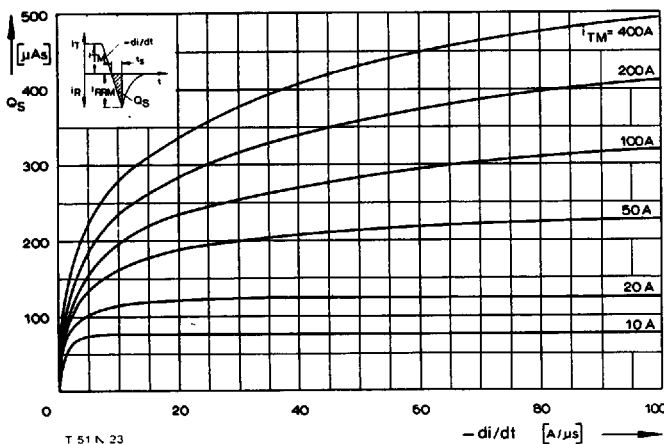
Bild/Fig. 24
Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ bei Luftselbstkühlung und verstärkter Luftkühlung, Kühlkörper KL 91..., $U_{RM} = 0,8 U_{FRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(OV)M}$ at natural and forced cooling, heatsink type KL 91..., $U_{RM} = 0,8 U_{FRM}$.
a – Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions
b – Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM} /current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating I_{TAVM}



Bild/Fig. 25
Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $v_D \geq 6$ V.
Gate characteristic and peak gate power dissipation at $v_D \geq 6$ V.
Parameter: a b c d
Steuerimpulsdauer/Pulse duration t_g [ms] 10 1 0,5 0,1
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung/Maximum allowable peak gate power [W] 40 80 100 150



Bild/Fig. 26
Zündverzögerung t_{gd} bei $I_{TM} = 50$ A, $t_j = 25^\circ\text{C}$.
Gate controlled delay time t_{gd} at $I_{TM} = 50$ A, $t_j = 25^\circ\text{C}$.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 27
Nachladung Q_S in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromsteilheit $-di/dt$ bei $t_j = 125^\circ\text{C}$.
Der angegebene Verlauf wird von 90% aller Thyristoren nicht überschritten.
Lag charge Q_S versus the rate of decay of the forward on-state current $-di/dt$ at $t_j = 125^\circ\text{C}$.
These curves are valid for 90% of all thyristors.