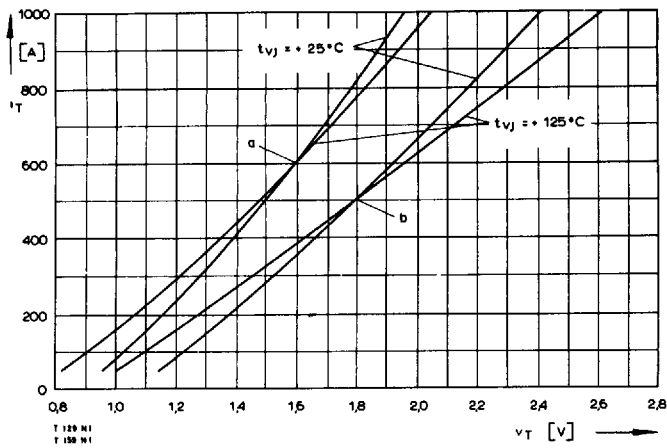


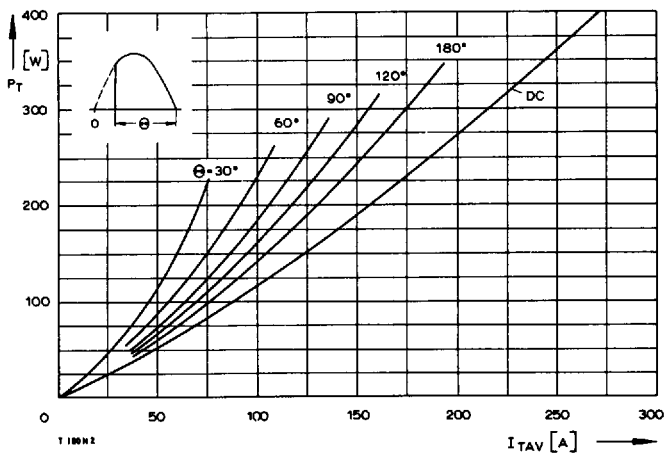
T-25-19

Typenreihe/Type range		T 130 N	400 *	600	800	1000	1100	1200	1400	1600	1800 *
Elektrische Eigenschaften		Electrical properties									
Höchstzulässige Werte		Maximum permissible values									
$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	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	$t_{\text{C}} = 85^{\circ}\text{C}$							130	A
			$t_{\text{C}} = 56^{\circ}\text{C}$							190	A
I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom	repetitive peak on-state current								1800	A
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} = 45^{\circ}\text{C}$							3500	A
			$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$							3000	A
$\int i^2 dt$	Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value	$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} = 45^{\circ}\text{C}$							61000	A ² s
			$t_{\text{p}} = 10 \text{ ms}, t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$							45000	A ² s
$(di/dt)_{\text{cr}}$	Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current	nicht periodisch/non repetitive							800	A/ μs
			Dauerbetrieb/continuous operation, $i_{\text{TM}} = 600 \text{ A}$, $V_{\text{L}} = 10 \text{ V}$, $i_{\text{G}} = 0,75 \text{ A}$, $di_{\text{G}}/dt = 0,75 \text{ A}/\mu\text{s}$							150	A/ μs
$(dv/dt)_{\text{cr}}$	Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage	$v_{\text{D}} = 67\% V_{\text{DRM}}, t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$								
			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	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{T}} = 600 \text{ A}$							1,93	V
$V_{\text{(TO)}}$	Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$							1,08	V
r_{T}	Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}$							1,53	m Ω
V_{GT}	Obere Zündspannung	max. gate trigger voltage	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$							1,4	V
I_{GT}	Oberer Zündstrom	max. gate trigger current	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$							150	mA
	Unterer Zündstrom	min. gate trigger current	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$							5	mA
I_{H}	Oberer Haltestrom	max. holding current	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{A}} = 5 \Omega$							200	mA
I_{L}	Oberer Einraststrom	max. latching current	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$							620	mA
			$i_{\text{G}} = 0,75 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 0,75 \text{ A}/\mu\text{s}, t_{\text{G}} = 20 \mu\text{s}$								
$i_{\text{D}}, i_{\text{R}}$	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	max. forward off-state and reverse currents	$t_{\text{vj}} = t_{\text{vj max}}, v_{\text{D}} = V_{\text{DRM}} (v_{\text{R}} = V_{\text{RRM}})$							30	mA
t_{gd}	Oberer Zündverzug	max. gate controlled delay time	$i_{\text{G}} = 0,75 \text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1,5 \text{ A}/\mu\text{s}$							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	$t_{\text{vj}} = 25^{\circ}\text{C}, f = 10 \text{ kHz}$							3	nF
Thermische Eigenschaften		Thermal properties									
R_{thJC}	Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case	$\Theta = 180^{\circ}\text{el, sinus}$							$\leq 0,2$	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
			DC							$\leq 0,19$	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$t_{\text{vj max}}$	Höchstzul. Sperrschichttemperatur	max. junction temperature								125	$^{\circ}\text{C}$
$t_{\text{vj op}}$	Betriebstemperatur	operating temperature								- 40 $^{\circ}\text{C}$... + 125	$^{\circ}\text{C}$
t_{stg}	Lagertemperatur	storage temperature								- 40 $^{\circ}\text{C}$... + 150	$^{\circ}\text{C}$
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties									
	Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact									
G	Gewicht	weight								300	g
F	Anpreßkraft	clamping force	Gehäuseform/case design E							3500	N
M	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
	Feuchtekategorie	humidity classification	DIN 40040							C	
	Schüttelfestigkeit	vibration resistance	f = 50 Hz							5x9,81	m/s ²

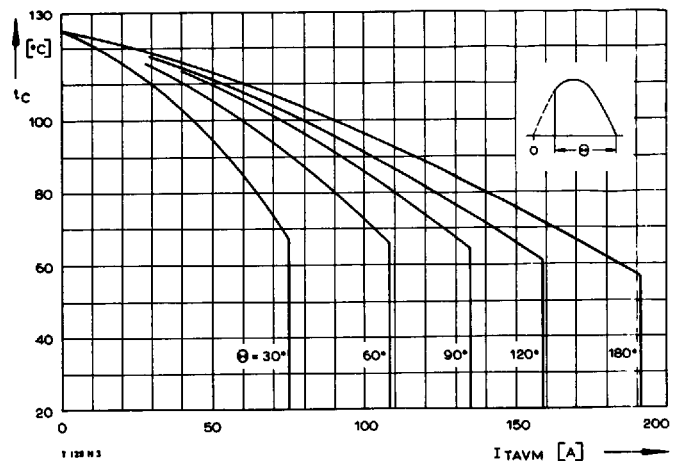
* Für größere Stückzahlen bitte Liefertermin erfragen/Delivery for larger quantities on request



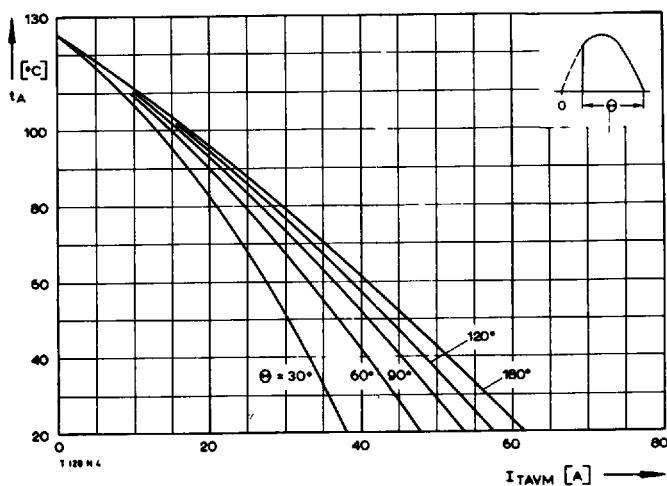
Bild/Fig. 1
Durchlaßkennlinien/On-state characteristics
a – Typische Kennlinien/typical characteristics
b – Grenzkennlinien/limiting characteristics



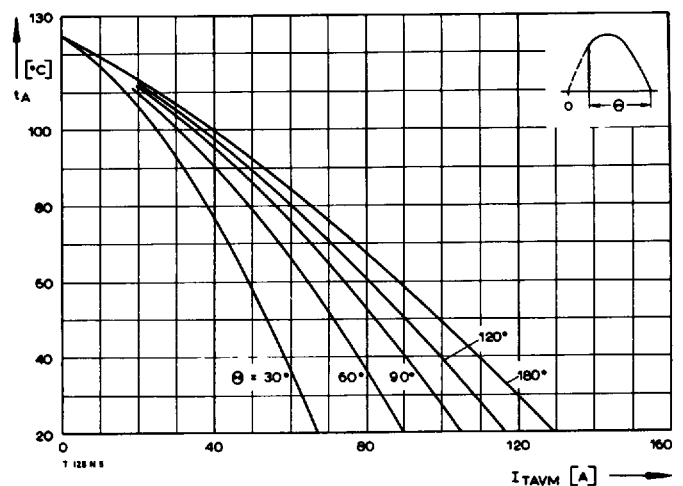
Bild/Fig. 2
Durchlaßverlustleistung P_T /On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ



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

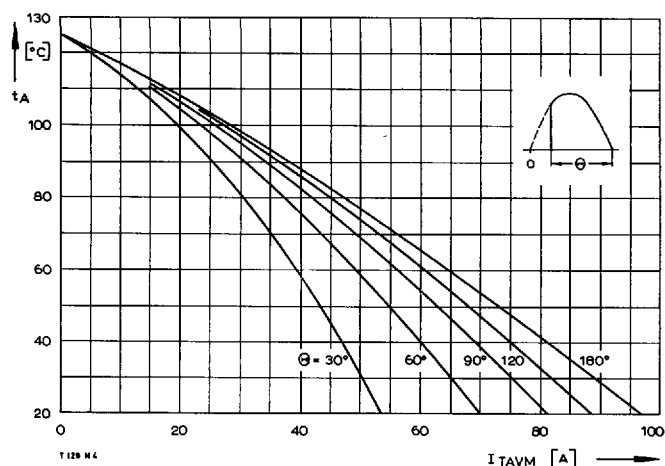


Bild/Fig. 4
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Luftselbstkühlung, Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at natural cooling, heatsink type KL 42



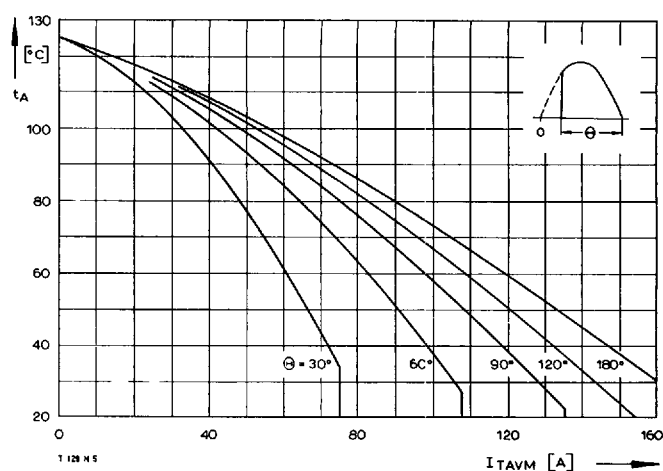
Bild/Fig. 5
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei verstärkter Luftkühlung, Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at forced cooling, heatsink type KL 42

T-25-19



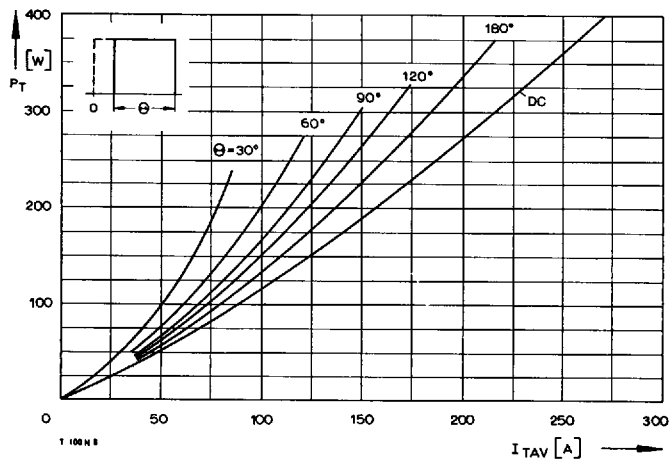
Bild/Fig. 6

Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **Luftselbstkühlung**,
Kühlkörper KL 91
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural** cooling,
heatsink type KL 91



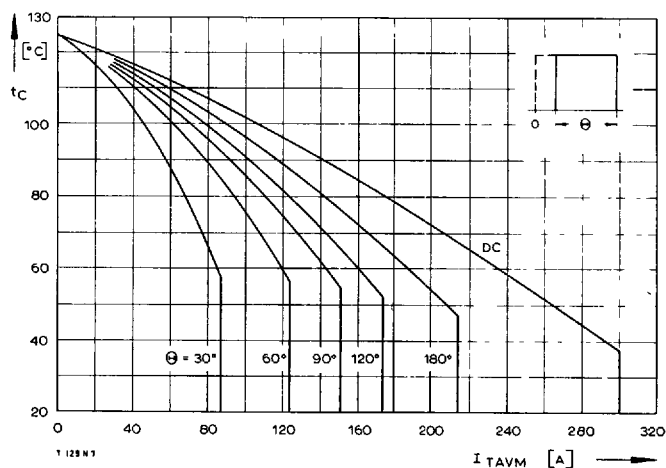
Bild/Fig. 7

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



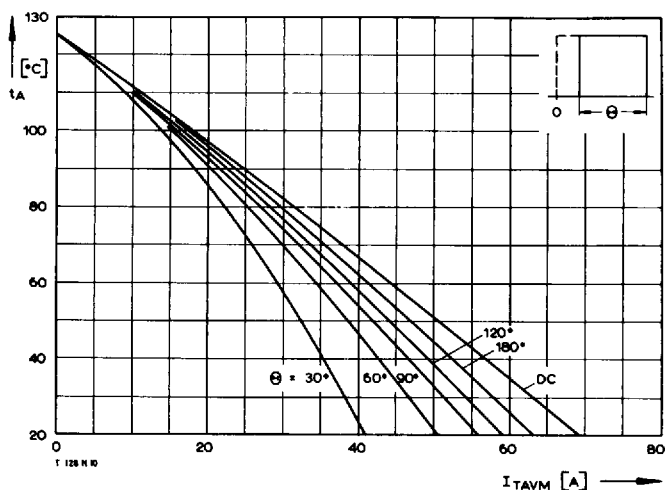
Bild/Fig. 8

Durchlaßverlustleistung P_T /On-state power loss P_T
Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ



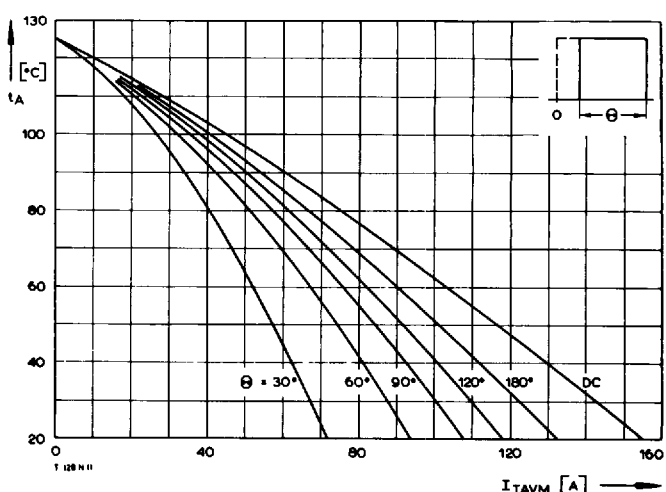
Bild/Fig. 9

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

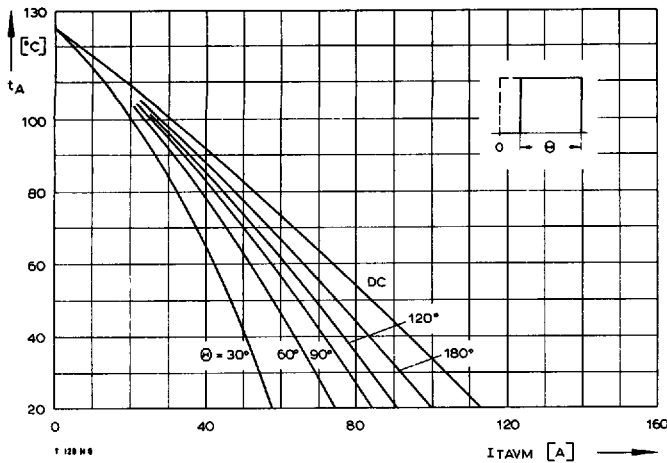


Bild/Fig. 11

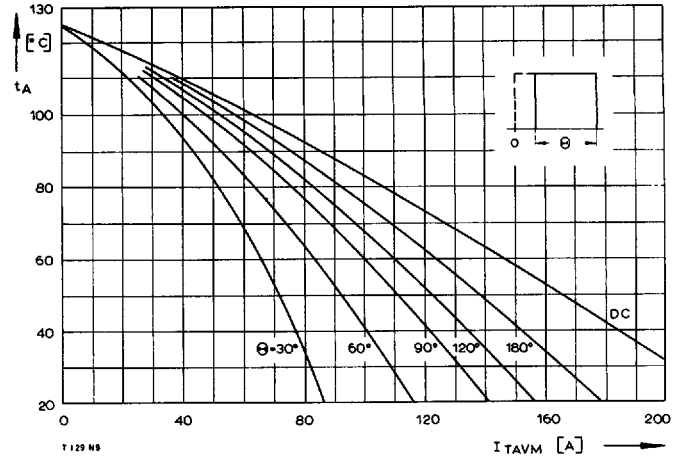
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter** Luftkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced** cooling,
heatsink type KL 42

T130 N

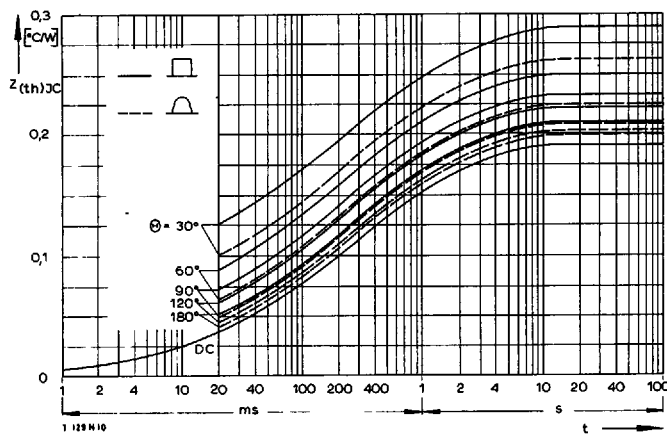
T-25-19



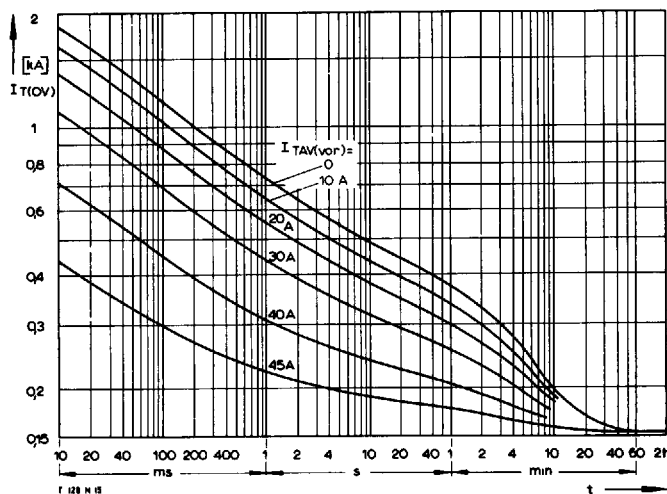
Bild/Fig. 12
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **Luftselbstkühlung**,
Kühlkörper **KL 91**
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **natural cooling**,
heatsink type **KL 91**



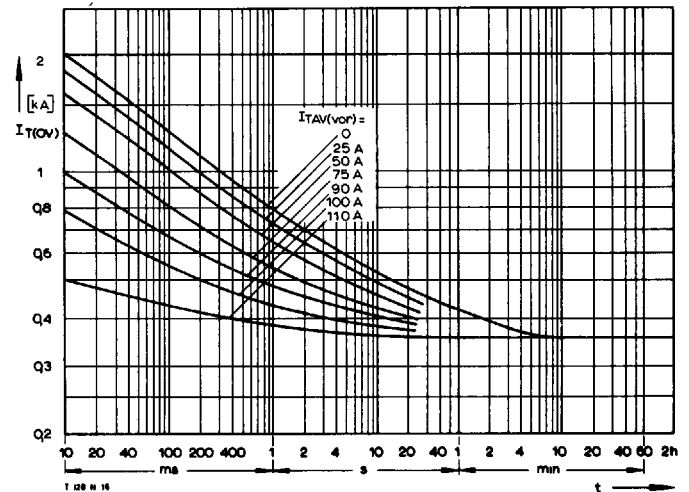
Bild/Fig. 13
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei **verstärkter Luftkühlung**,
Kühlkörper **KL 91**
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at **forced cooling**,
heatsink type **KL 91**



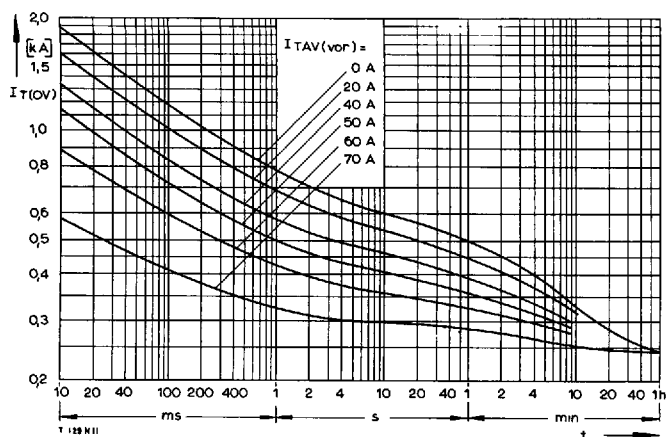
Bild/Fig. 14
Transienter innerer Wärmewiderstand Z_{thJC} bei **sinusförmigem**
Stromverlauf.
Transient thermal impedance Z_{thJC} , junction to case at sinusoidal and
square wave current.



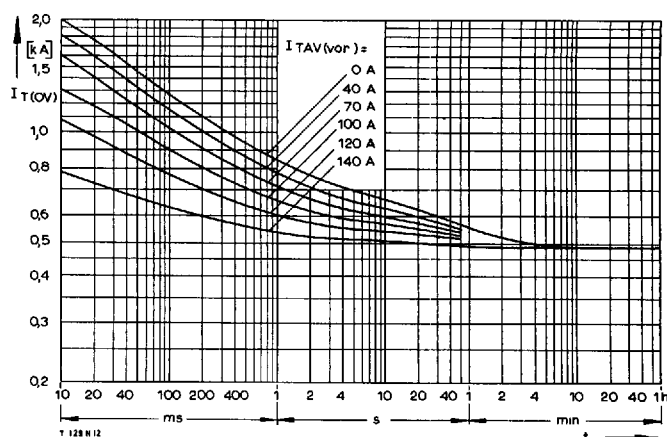
Bild/Fig. 15
Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 42**
Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **natural cooling**, $t_A = 45^\circ\text{C}$,
heatsink type **KL 42**
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



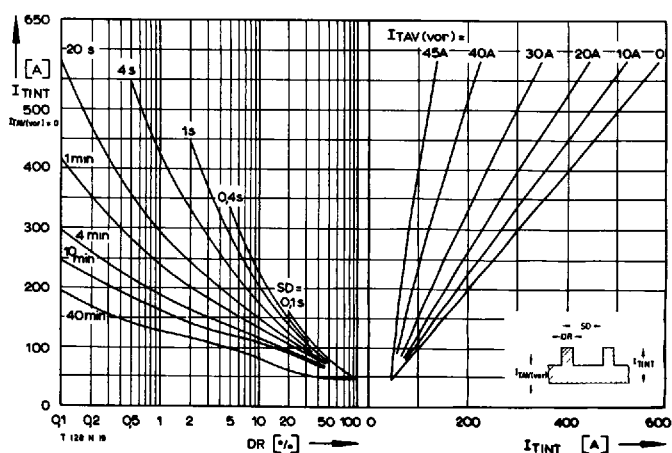
Bild/Fig. 16
Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **verstärkter Luftkühlung**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper **KL 42**
Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **forced cooling**, $t_A = 35^\circ\text{C}$,
heatsink type **KL 42**
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



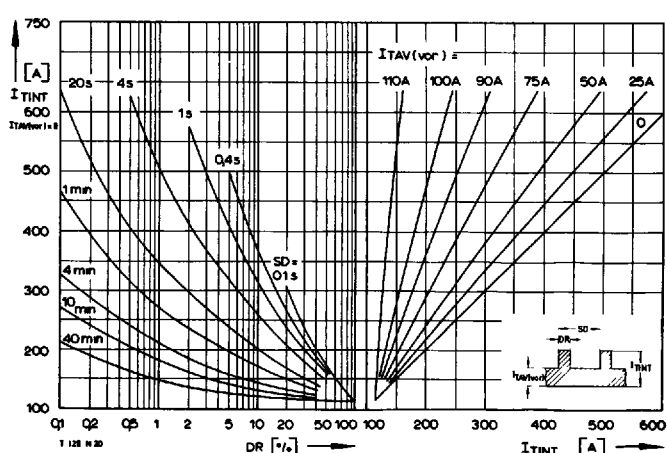
Bild/Fig. 17
Überstrom $I_{T(ov)}$ bei **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 91
Overload on-state current $I_{T(ov)}$ at **natural cooling**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KL 91
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



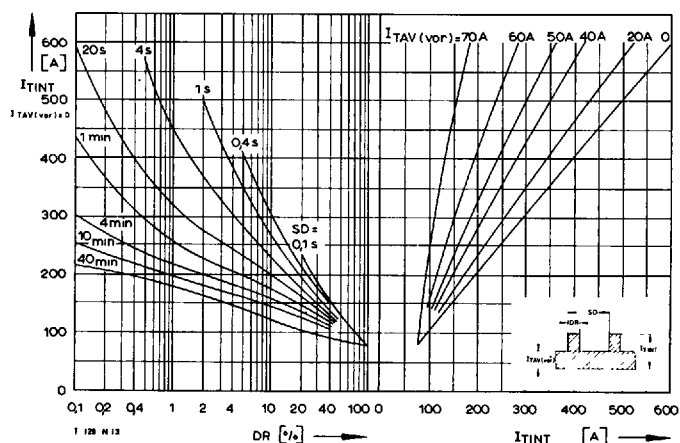
Bild/Fig. 18
Überstrom $I_{T(ov)}$ bei **verstärkter Luftkühlung**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 91
Overload on-state current $I_{T(ov)}$ at **forced cooling**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type KL 91
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



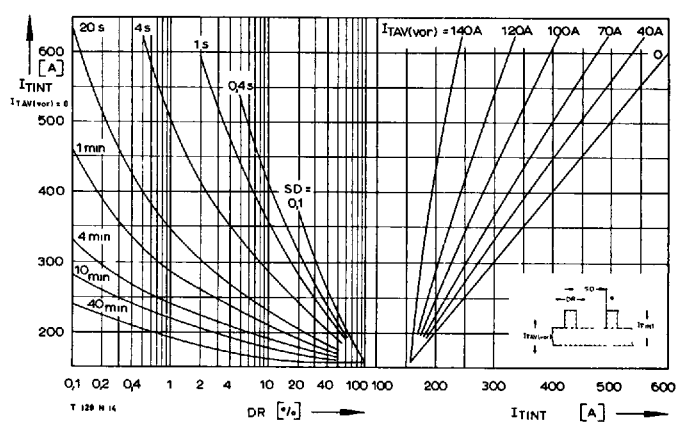
Bild/Fig. 19
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 42
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural cooling**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KL 42
Parameter: Spieldauer/cycle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



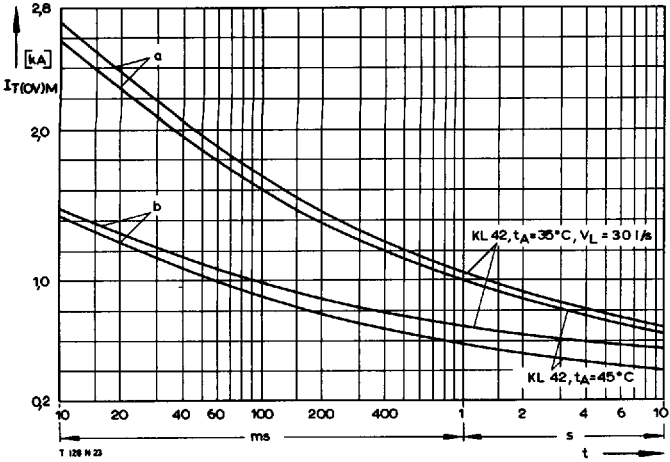
Bild/Fig. 20
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **verstärkter Luftkühlung**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 42
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **forced cooling**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type KL 42
Parameter: Spieldauer/cycle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



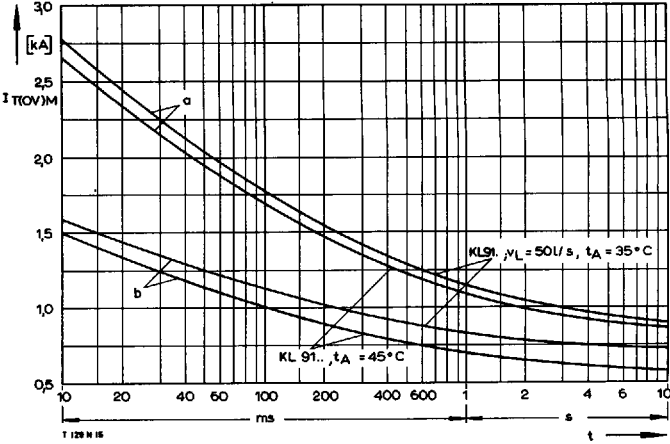
Bild/Fig. 21
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 91
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural cooling**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KL 91
Parameter: Spieldauer/cycle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



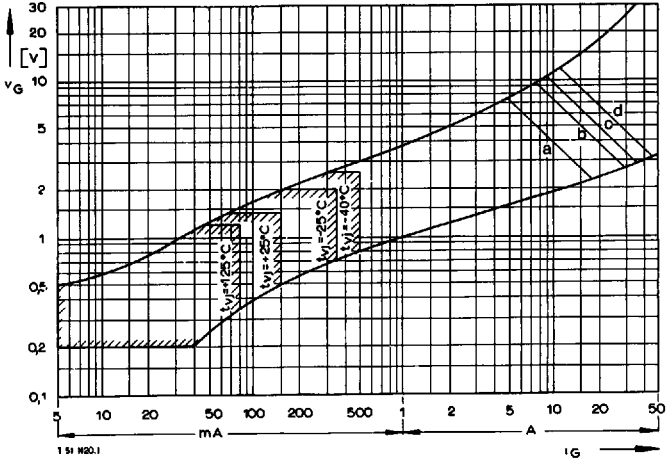
Bild/Fig. 22
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **verstärkter Luftkühlung**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 91
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **forced cooling**, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type KL 91
Parameter: Spieldauer/cycle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



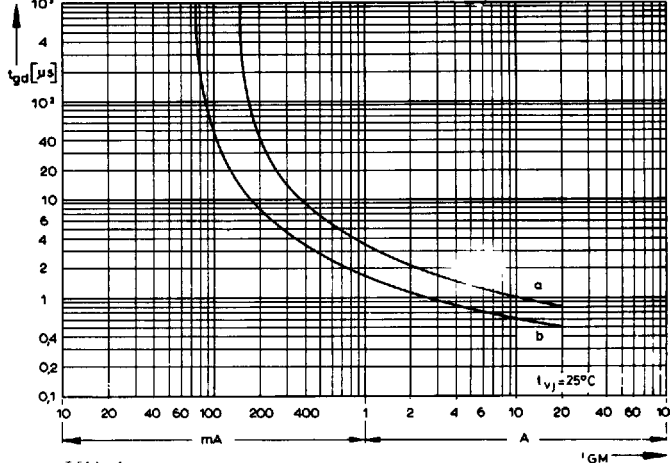
Bild/Fig. 23
Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ bei Luftselbstkühlung und verstärkter Kühlung, Kühlkörper KL 42..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(OV)M}$ at natural and forced cooling, heatsink type KL 42..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
a – Belastung aus Leerlauf/current surge under 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}



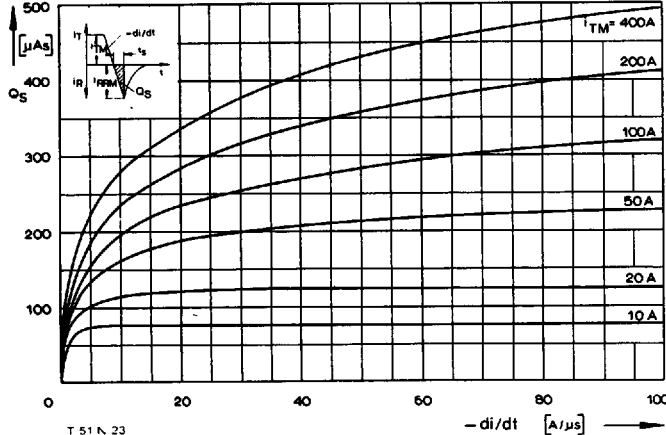
Bild/Fig. 24
Grenzstrom $I_{T(OV)M}$ bei Luftselbstkühlung und verstärkter Luftkühlung, Kühlkörper KL 91..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(OV)M}$ at natural and forced cooling, heatsink type KL 91..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
a – Belastung aus Leerlauf/current surge 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 $I_M = 50 A$, $t_j = 25^\circ C$.
Gate controlled delay time t_{gd} at $I_M = 50 A$, $t_j = 25^\circ C$.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic



Bild/Fig. 27
Nachaufladung Q_S in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromteilstell $-di/dt$ bei $t_j = 125^\circ C$.
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 $t_j = 125^\circ C$.
These curves are valid for 90% of all thyristors.