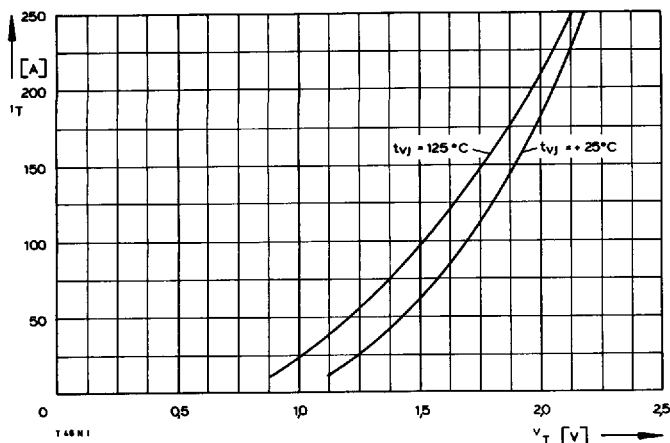
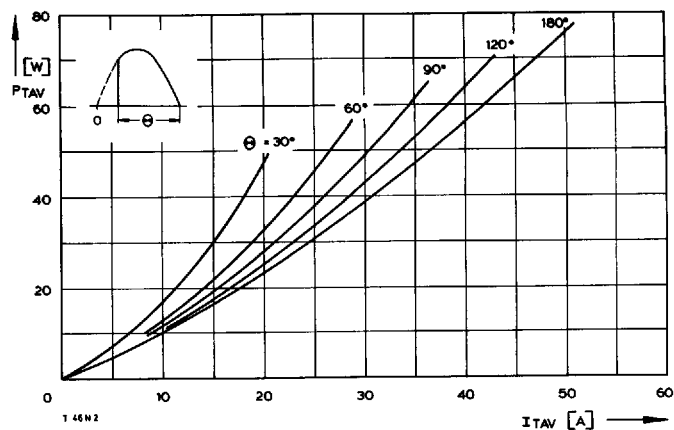


Typenreihe/Type range		T 46 N	200*	400	600	800	1000	1100	1200	1400*
Elektrische Eigenschaften		Electrical properties								
<u>Höchstzulässige Werte</u>		<u>Maximum permissible values</u>								
$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung									200...1400 V
I_{TRMSM}	Effektiver Durchlaßstrom	RMS on-state current								80 A
I_{TAVM}	Dauergrenzstrom	average on-state current								$t_c = 85^\circ\text{C}$ 46 A
										$t_c = 79^\circ\text{C}$ 51 A
I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom	repetitive peak on-state current								480 A
I_{TSM}	Stoßstrom-Grenzwert	surge current								$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} = 45^\circ\text{C}$ 1150 A
										$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ 1000 A
$\int i^2 dt$	Grenzlastintegral	$\int i^2 dt$ -value								$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} = 45^\circ\text{C}$ 6600 A ² s
										$t_p = 10 \text{ ms}, t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ 5000 A ² s
$(di/dt)_{\text{cr}}$	Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state current								nicht periodisch/non repetitive 600 A/μs
										Dauerbetrieb/continuous operation, $i_{\text{TM}} = 200 \text{ A}$, $v_L = 8 \text{ V}$, $i_G = 0,6 \text{ A}$, $di_G/dt = 0,6 \text{ A}/\mu\text{s}$ 120 A/μs
$(dv/dt)_{\text{cr}}$	Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state voltage								$v_D = 67\% V_{\text{DRM}}, t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$
										5. Kennbuchstabe/5th letter C 400 V/μs
										5. Kennbuchstabe/5th letter F 1000 V/μs
<u>Charakteristische Werte</u>		<u>Characteristic values</u>								
V_T	Obere Durchlaßspannung	max. on-state voltage								$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, i_T = 150 \text{ A}$ 1,9 V
$V_{\text{(TO)}}$	Schleusenspannung	threshold voltage								$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ 0,95 V
r_T	Ersatzwiderstand	slope resistance								$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ 4,5 mΩ
V_{GT}	Obere Zündspannung	max. gate trigger voltage								$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$ 2,5 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								$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, v_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 20 \Omega$ 600 mA
										$i_G = 0,6 \text{ A}, di_G/dt = 0,6 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 10 \mu\text{s}$
i_D, i_R	Oberer Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	max. forward off-state and reverse currents								$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_D = V_{\text{DRM}} (V_R = V_{\text{RRM}})$ 10 mA
t_{gd}	Oberer Zündverzug	max. gate controlled delay time								$i_G = 0,6 \text{ A}, di_G/dt = 0,6 \text{ A}/\mu\text{s}$ 1,2 μs
t_q	Typische Freierdezeit	typical turn-off time								Prüfbedingungen/test conditions 3.4.3.4 60 μs
C_{null}	Typische Nullkapazität	typical zero capacitance								$t_{vj} = 25^\circ\text{C}, f = 10 \text{ kHz}$ 700 pF
Thermische Eigenschaften		Thermal properties								
R_{thJC}	Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction to case								$\theta = 180^\circ\text{el, sinus}$ ≤ 0,6 °C/W
										DC ≤ 0,56°C/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...+130°C
Mechanische Eigenschaften		Mechanical properties								
	Si-Element glaspassiviert, gelötet	Si-pellet glass-passivated, soldered								
G	Gewicht	weight								22 g
M	Anzugsdrehmoment	tightening torque								4 Nm
	Maßbilder C/U	outlines C/U								DIN 41892–202 C 3/TO 65 Seite/page 238
	Kriechstrecke	creepage distance								2 mm
	Feuchtklasse	humidity classification								DIN 40040 C
	Schüttelfestigkeit	vibration resistance								$f = 50 \text{ Hz}$ 5x9,81 m/s ²

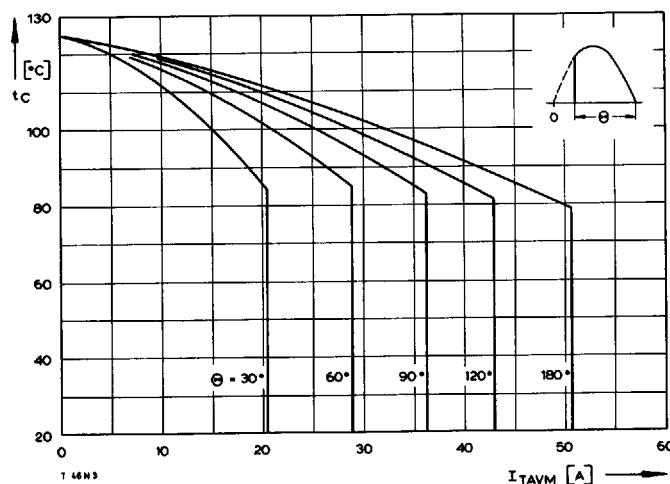
* Für größere Stückzahlen bitte Liefertermin erfragen/Delivery for larger quantities on request



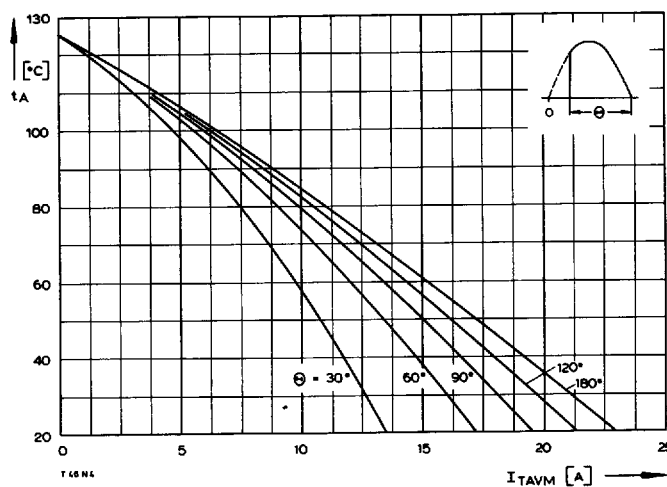
Bild/Fig. 1
Durchlaßkennlinien/On-state characteristics



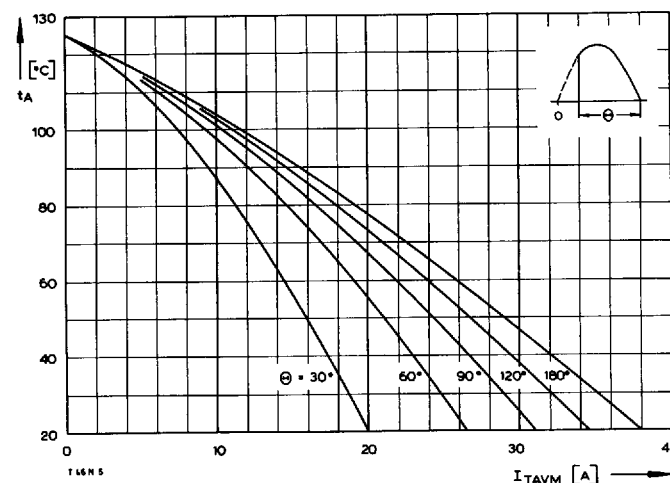
Bild/Fig. 2
Durchlaßverlustleistung P_{TAV} /On-state power dissipation P_{TAV}
Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ



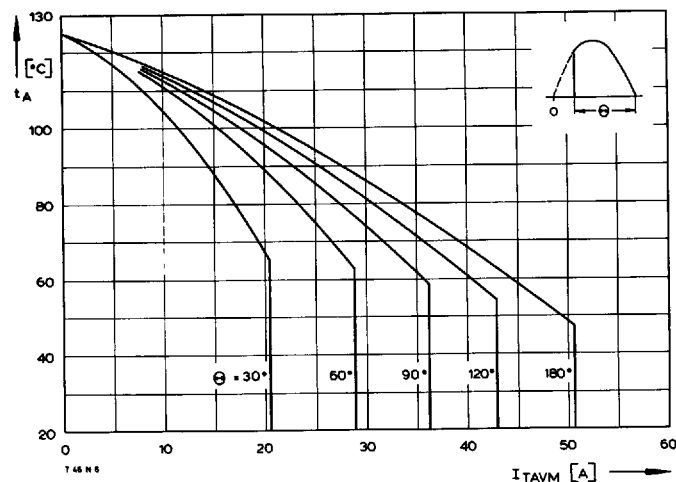
Bild/Fig. 3
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c
Maximum allowable case temperature t_c



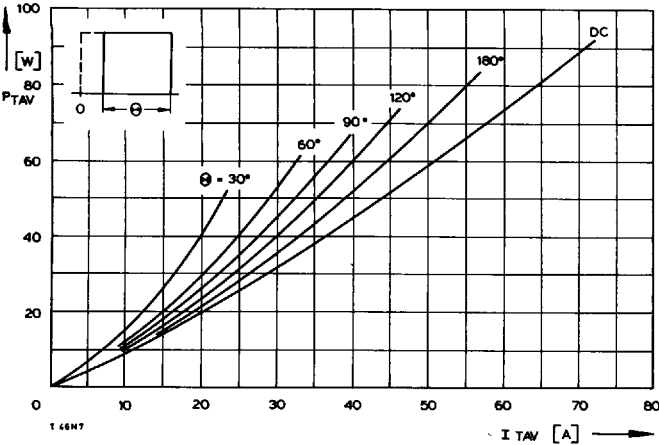
Bild/Fig. 4
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Luftselbstkühlung,
Kühlkörper KL 21.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at natural cooling,
heatsink type KL 21.



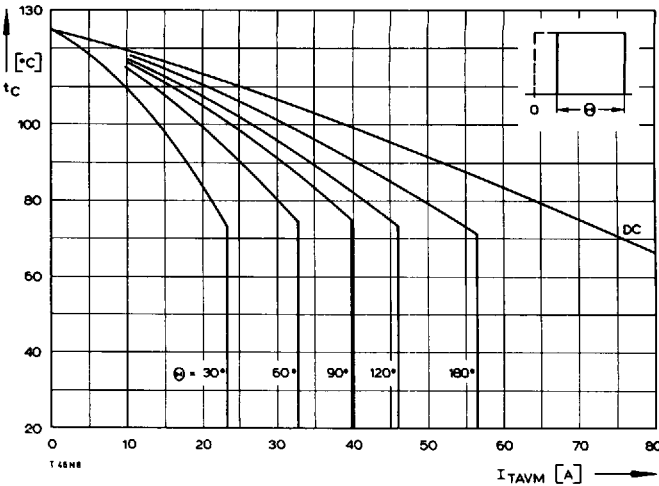
Bild/Fig. 5
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Luftselbstkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at natural cooling,
heatsink type KL 42



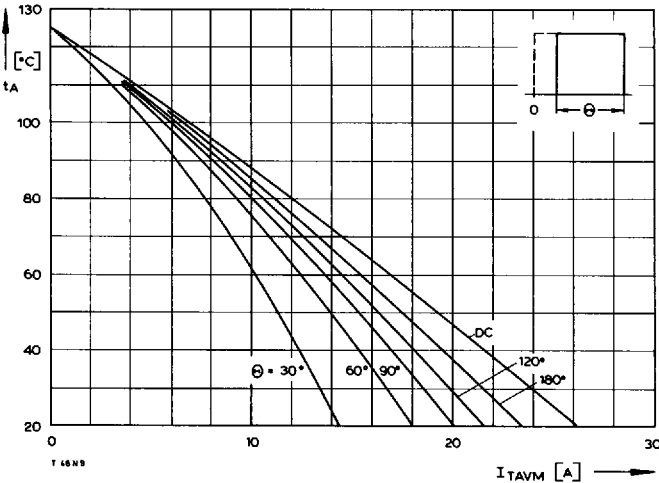
Bild/Fig. 6
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei verstärkter Luftkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at forced cooling,
heatsink type KL 42



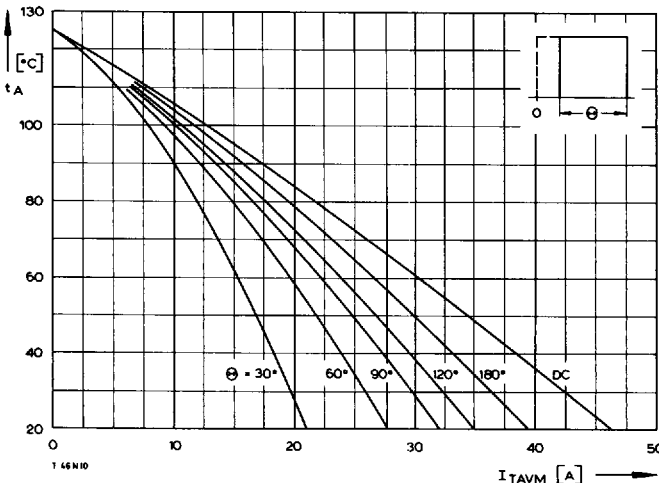
Bild/ Fig. 7
Durchlaßverlustleistung P_{TAV} /On-state power dissipation P_{TAV}
Parameter: Stromflußwinkel Θ /current conduction angle Θ



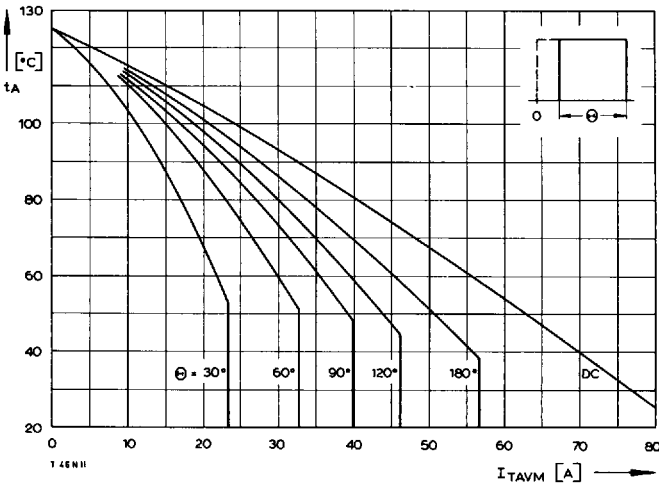
Bild/ Fig. 8
Höchstzulässige Gehäusetemperatur t_c
Maximum allowable case temperature t_c



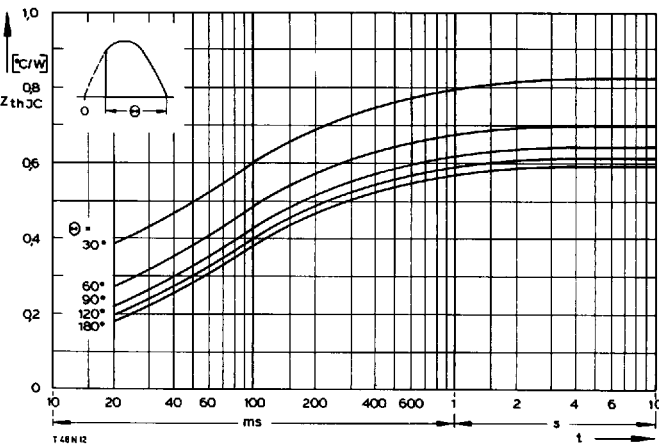
Bild/ Fig. 9
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Luftselbstkühlung,
Kühlkörper KL 21.
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at natural cooling,
heatsink type KL 21.



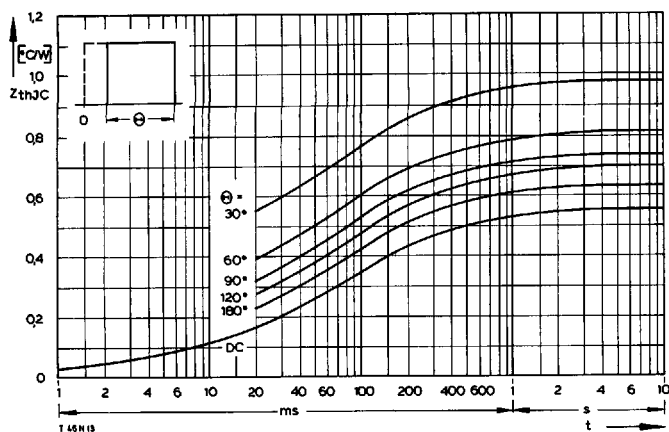
Bild/ Fig. 10
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei Luftselbstkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at natural cooling,
heatsink type KL 42



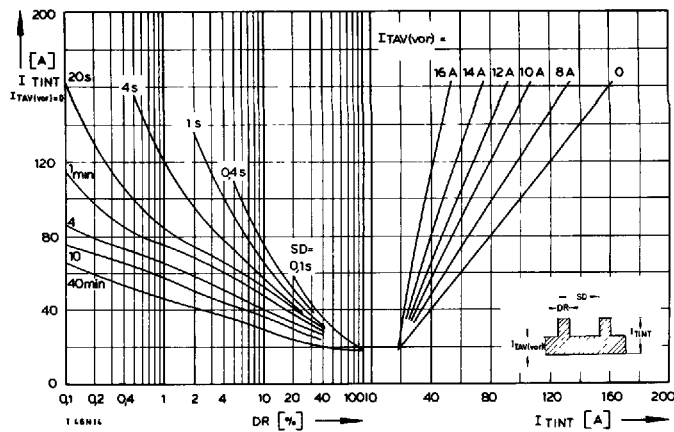
Bild/ Fig. 11
Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur t_A bei verstärkter Luftkühlung,
Kühlkörper KL 42
Maximum allowable cooling medium temperature t_A at forced cooling,
heatsink type KL 42



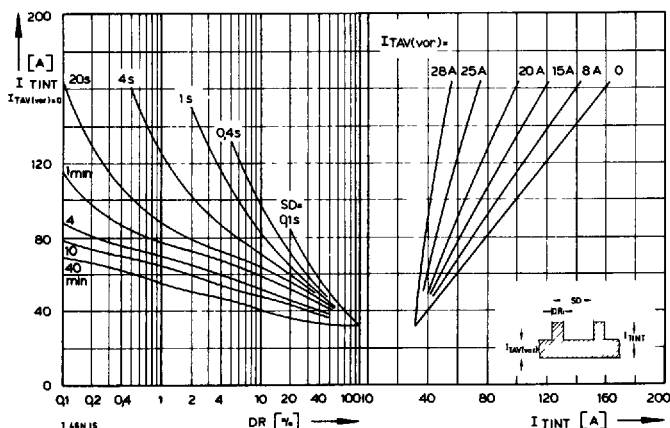
Bild/ Fig. 12
Transienter innerer Wärmewiderstand Z_{thJC} bei sinusförmigem Stromverlauf.
Transient thermal impedance Z_{thJC} , junction to case, at sinusoidal current.



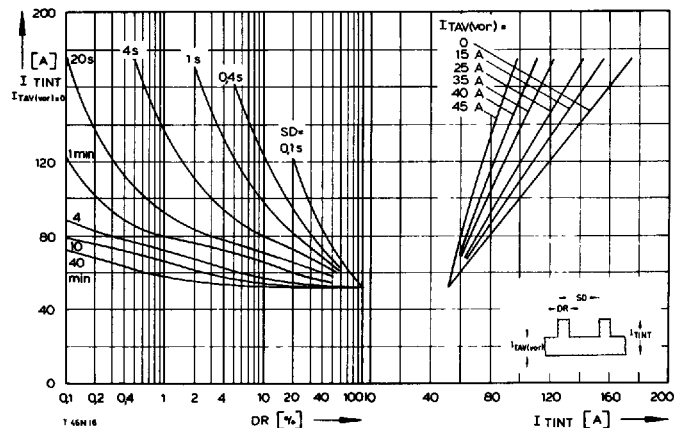
Bild/Fig. 13
Transienter innerer Wärmewiderstand Z_{thJC} bei rechteckförmigem Stromverlauf.
Transient thermal impedance Z_{thJC} , junction to case, at square wave current.



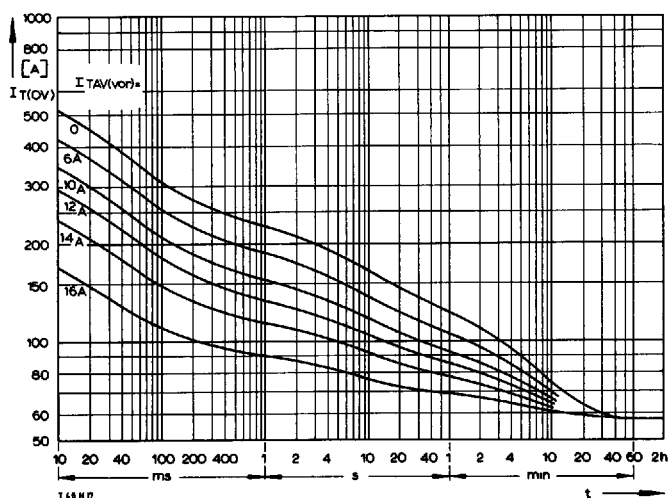
Bild/Fig. 14
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **Luftselbstkühlung**,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 21.
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural** cooling,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KL 21.
Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



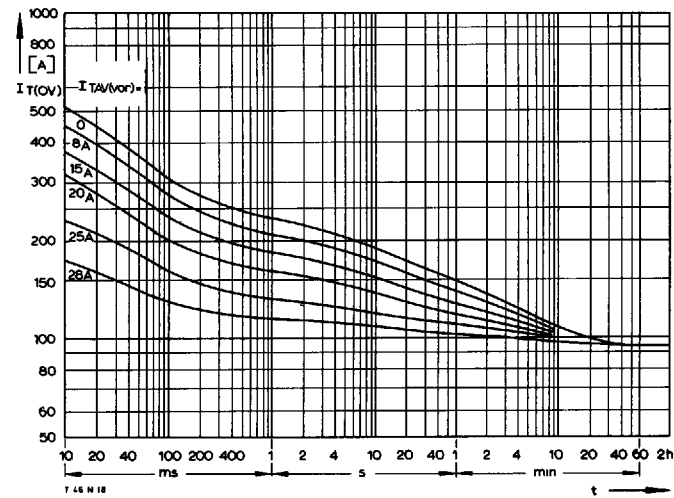
Bild/Fig. 15
Höchstzulässiger Durchlaßstrom I_{TINT} bei Aussetzbetrieb und **Luftselbstkühlung**,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 42
Limiting on-state current I_{TINT} during intermittent operation at **natural** cooling,
 $t_A = 45^\circ\text{C}$, heatsink type KL 42
Parameter: Spieldauer/cycle duration SD
Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



Bild/Fig. 16
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 $I_{TAV(vor)}$

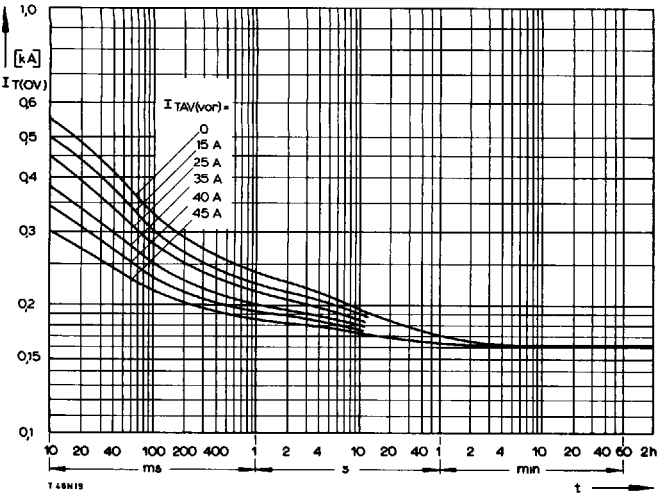


Bild/Fig. 17
Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 21.
Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **natural** cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$,
heatsink type KL 21.
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$

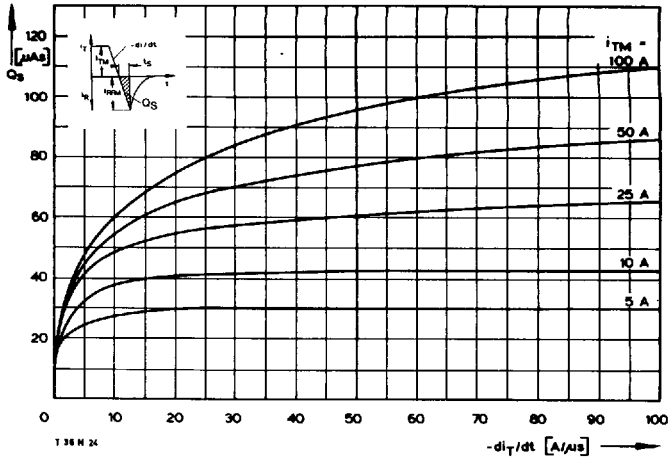


Bild/Fig. 18
Überstrom $I_{T(OV)}$ bei **Luftselbstkühlung**, $t_A = 45^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 42
Overload on-state current $I_{T(OV)}$ at **natural** cooling, $t_A = 45^\circ\text{C}$,
heatsink type KL 42
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$

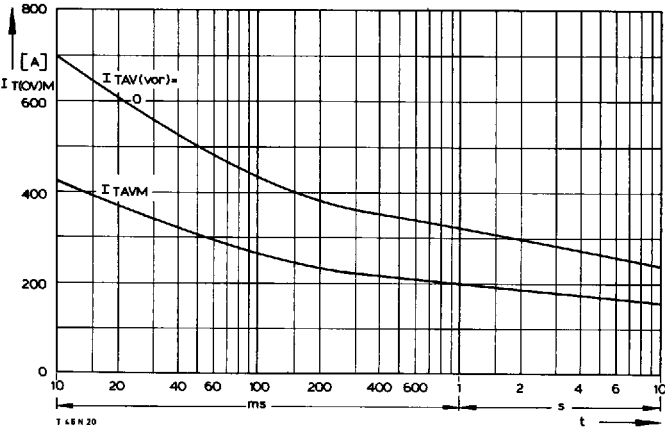
T-25-17



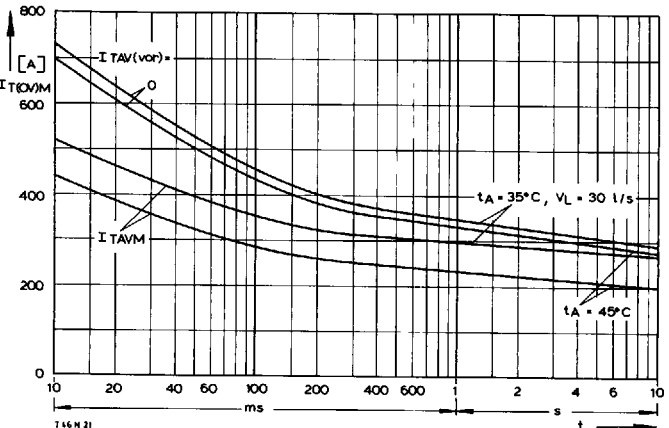
Bild/Fig. 19
Überstrom $I_{T(ON)}$ bei **verstärkter** Luftkühlung, $t_A = 35^\circ\text{C}$, Kühlkörper KL 42
Overload on-state current $I_{T(ON)}$ at **forced** cooling, $t_A = 35^\circ\text{C}$, heatsink type KL 42
Parameter: Vorlaststrom/pre-load current $I_{TAV(vor)}$



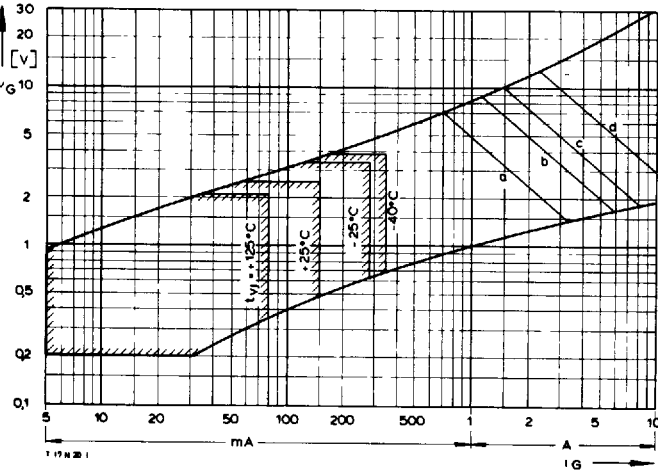
Bild/Fig. 20
Nachladung Q_S in Abhängigkeit von der abkommütierenden Stromsteilheit $-di/dt$ bei $t_{vj} = 125^\circ\text{C}$.
Der angegebene Verlauf wird von 90% aller Thyristoren nicht überschritten.
Lag charge Q_S versus the rate of decay of the forward on-state current $-di/dt$ at $t_{vj} = 125^\circ\text{C}$.
These curves are valid for 90% of all thyristors.



Bild/Fig. 21
Grenzstrom $I_{T(ON)M}$ bei Luftselbstkühlung, Kühlkörper KL 21..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(ON)M}$ at natural cooling, heatsink type KL 21..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
 $I_{FAV(vor)} = 0$: Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions
 $I_{FAV(vor)} = I_{FAVM}$: Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM} /current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating I_{TAVM}

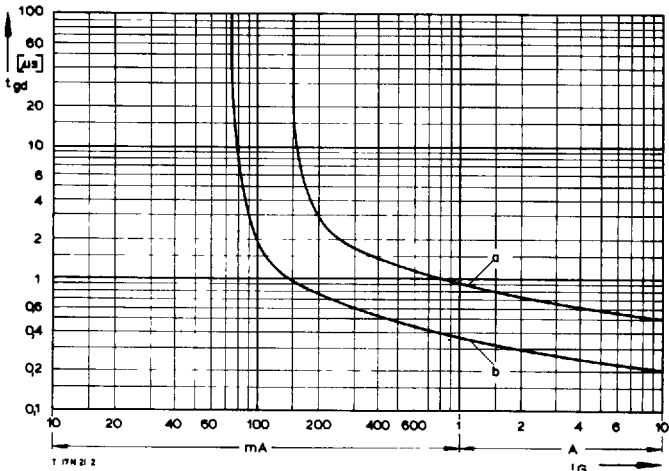


Bild/Fig. 22
Grenzstrom $I_{T(ON)M}$ bei Luftselbstkühlung und verstärkter Luftkühlung, Kühlkörper KL 42..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
Limiting overload on-state current $I_{T(ON)M}$ at natural cooling and forced cooling, heatsink type KL 42..., $U_{RM} = 0,8 U_{RRM}$.
 $I_{FAV(vor)} = 0$: Belastung aus Leerlauf/current surge under no-load conditions
 $I_{FAV(vor)} = I_{FAVM}$: Belastung nach Betrieb mit Dauergrenzstrom I_{TAVM} /current surge occurs during operation at limiting mean on-state current rating I_{TAVM}



Bild/Fig. 23
Zündbereich und Spitzensteuerleistung bei $v_D \geq 6\text{ V}$.
Gate characteristic and peak gate power dissipation at $v_D \geq 6\text{ V}$.

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]	5	10	15	13



Bild/Fig. 24
Zündverzögerung t_{gd} bei $I_{TM} = 10\text{ A}$, $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$.
Gate controlled delay time t_{gd} at $I_{TM} = 10\text{ A}$, $t_{vj} = 25^\circ\text{C}$.
a – äußerster Verlauf/limiting characteristic
b – typischer Verlauf/typical characteristic