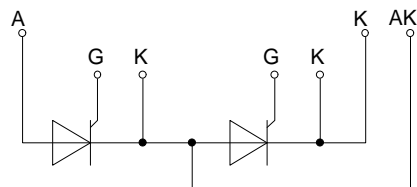
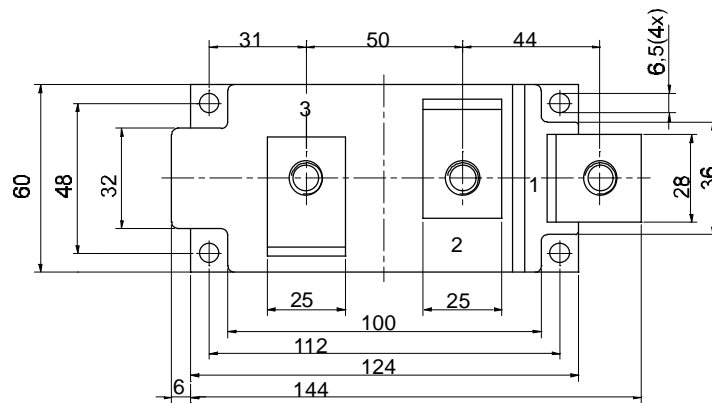
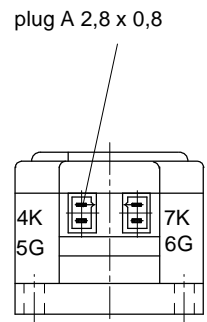
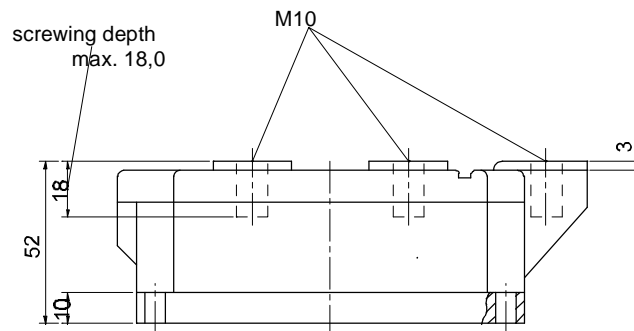




European Power-Semiconductor and Electronics Company GmbH + Co. KG

Marketing Information

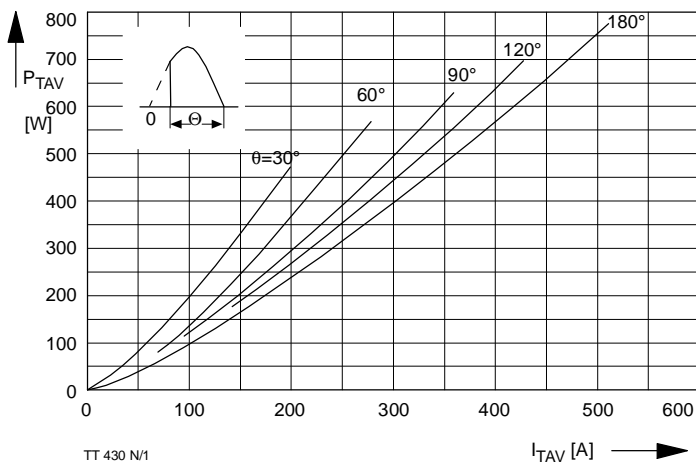
TT 430 N



TT 430 N, TD 430 N, DT 430 N

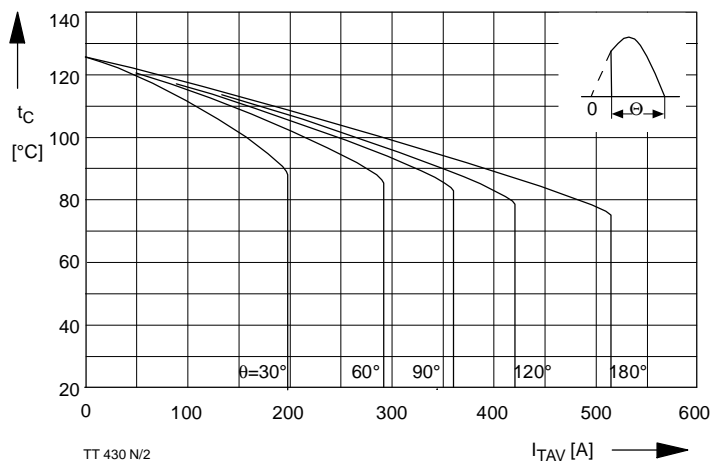
Elektrische Eigenschaften	Electrical properties				
<i>Höchstzulässige Werte</i>	<i>Maximum rated values</i>				
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung	repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	V_{DRM} , V_{RRM}	1800 2000 2200 2400	V ¹⁾
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak forward off-state voltage	$t_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	V_{DSM}	1800 2000 2200 2400	V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung	non-repetitive peak voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \max}$	V_{RSM}	1900 2100 2300 2500	V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert	RMS on-state current		I_{TRMSM}	800	A
Dauergrenzstrom	average on-state current	$t_c = 85^{\circ}\text{C}$ $t_c = 75^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}	430 510	A A
Stoßstrom-Grenzwert	surge current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{TSM}	14 12	kA kA
Grenzlastintegral	$I^2 t$ -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2 t$	$980 \cdot 10^3$ $720 \cdot 10^3$	A^2s A^2s
Kritische Stromsteilheit	critical rate of rise of on-state	DIN IEC 747-6 $f = 50 \text{ Hz}, I_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$	150	$\text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit	critical rate of rise of off-state	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 6.Kennbuchstabe/6th letter C 6.Kennbuchstabe/6th letter F	$(dv_D/dt)_{\text{cr}}$	500 1000	$\text{V}/\mu\text{s}$ $\text{V}/\mu\text{s}$
<i>Charakteristische Werte</i>	<i>Characteristic values</i>				
Durchlaßspannung	on-state voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_T = 1,5 \text{ kA}$	V_T	max. 1,78	V
Schleusenspannung	threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}$	$V_{T(\text{TO})}$	0,95	V
Ersatzwiderstand	slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \max}$	r_T	0,45	$\text{m}\Omega$
Zündstrom	gate trigger current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GT}	max.250	mA
Zündspannung	gate trigger voltage	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	V_{GT}	max. 2,2	V
Nicht zündender Steuerstrom	gate non-trigger current	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 6 \text{ V}$ $t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	I_{GD}	max. 10 max. 5	mA mA
Nicht zündende Steuerspannung	gate non-trigger voltage	$t_{vj} = t_{vj \max}, V_D = 0,5 V_{\text{DRM}}$	V_{GD}	max. 0,25	V
Haltestrom	holding current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_A = 5 \Omega$	I_H	max.300	mA
Einraststrom	latching current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} > = 10 \Omega$ $i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20$	I_L	max.1500	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom	forward off-state and reverse currents	$t_{vj} = t_{vj \max}$	i_D, i_R	max.100	mA
Zündverzug	gate controlled delay time	$V_D = V_{\text{DRM}}, V_R = V_{\text{RRM}}$ DIN IEC 747-6, $t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$ $i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	t_{gd}	max.4	μs
Freiwerdezeit	circuit commutated turn-off time	$t_{vj} = t_{vj \max}, i_{\text{TM}} = I_{\text{TAVM}}$ $V_{\text{RM}} = 100 \text{ V}, V_{\text{DM}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ $dv_D/dt = 20 \text{ V}/\mu\text{s}, -di_T/dt = 10\text{A}/\mu\text{s}$ 5.Kennbuchstabe/5th letter O	t_q	typ. 300	μs
Isolations-Prüfspannung	insulation test voltage	RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ min}$ RMS, $f = 50 \text{ Hz}, t = 1 \text{ sec}$	V_{ISOL}	3 3,6	kV kV
Thermische Eigenschaften	Thermal properties				
Innerer Wärmewiderstand	thermal resistance, junction	pro Modul/per module, $\Theta = 180^{\circ}$ pro Zweig/per arm, $\Theta = 180^{\circ} \sin$	R_{thJC}	max. 0,0325 max. 0,0650	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
	to case	pro Modul/per module, DC pro Zweig/per arm, DC		max. 0,0310 max. 0,0620	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand	thermal resistance, case to	pro Modul/per module pro Zweig/per arm	R_{thCK}	max. 0,01 max. 0,02	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$ $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Höchstzul.Sperrschichttemperatur	max. junction temperature		$t_{vj \max}$	125	$^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur	operating temperature		$t_{c \text{ op}}$	-40...+125	$^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur	storage temperature		t_{stg}	-40...+130	$^{\circ}\text{C}$
Mechanische Eigenschaften	Mechanical properties				
Gehäuse, siehe Seite	case, see page				1
Si-Element mit Druckkontakt	Si-pellet with pressure contact				AIN
Innere Isolation	internal insulation				
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung	mounting torque	Toleranz/tolerance +/- 15%	M1	6	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse	terminal connection torque	Toleranz/tolerance +5%/-10%	M2	12	Nm
Gewicht	weight		G	typ. 1500	g
Kriechstrecke	creepage distance			19	mm
Schwingfestigkeit	vibration resistance	$f = 50 \text{ Hz}$		50	m/s^2

¹⁾ 2400 V auf Anfrage / 2400 V on demand



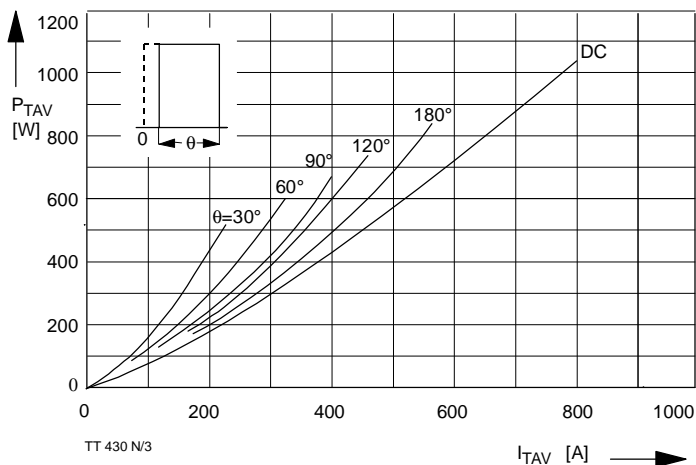
TT 430 N/1

Bild / Fig. 1
Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ



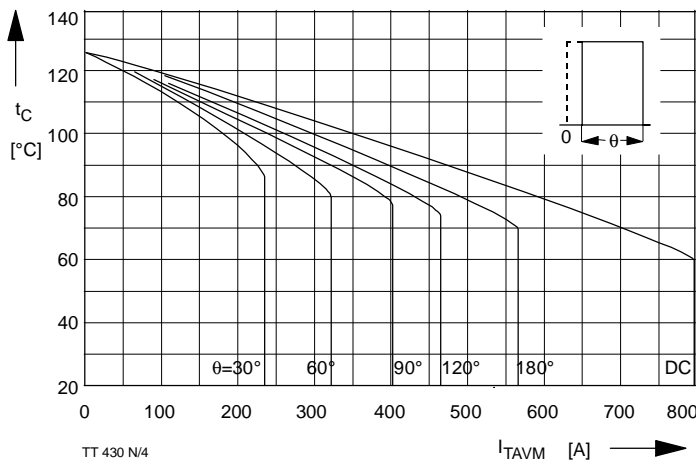
TT 430 N/2

Bild / Fig. 2
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_c = f(I_{TAVM})$
Strombelastung je Zweig / current load per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ



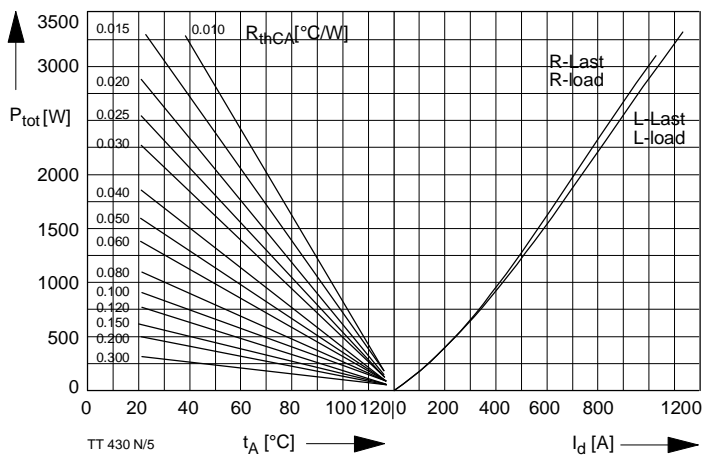
TT 430 N/3

Bild / Fig. 3
Durchlaßverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm
 $P_{TAV} = f(I_{TAV})$
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ



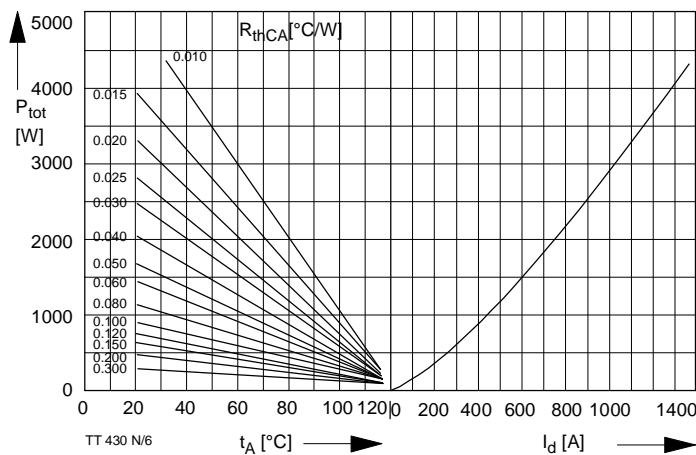
TT 430 N/4

Bild / Fig. 4
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature
 $t_c = f(I_{TAVM})$
Strombelastung je Zweig / current load per arm
Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ



TT 430 N/5

Bild / Fig. 6
B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}



TT 430 N/6

Bild / Fig. 6
B6 - Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_d
Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

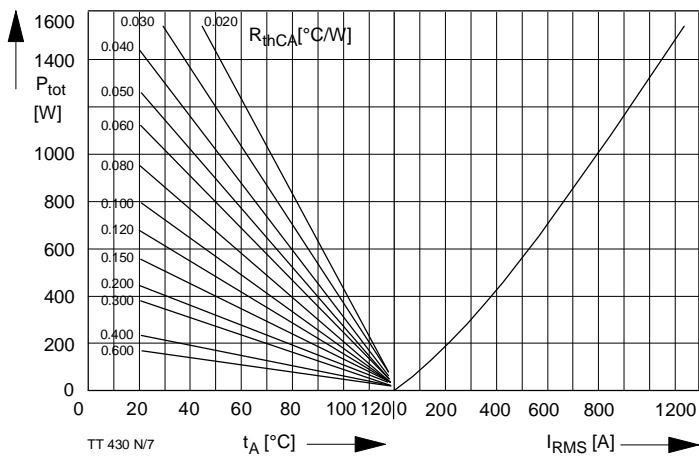


Bild / Fig. 7
 W1C - Einphasen-Wechselweschaltung / Single-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

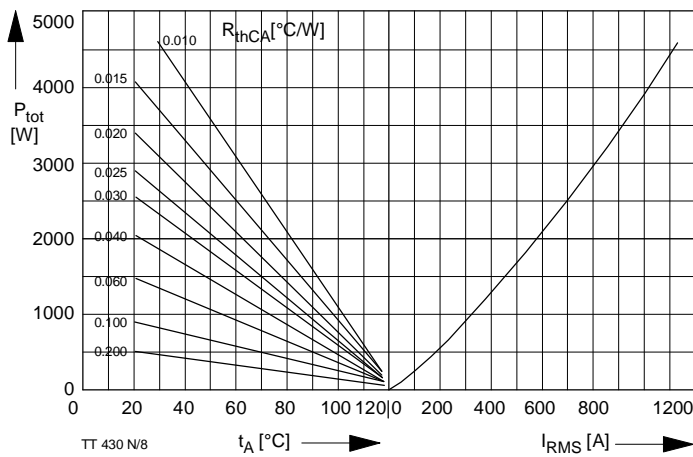


Bild / Fig. 8
 W3C - Dreiphasen-Wechselweschaltung / Three-phase inverse parallel circuit
 Höchstzulässiger Effektivstrom je Phase / Maximum rated RMS current per phase I_{RMS}
 Gesamtverlustleist. der Schaltung / Total power dissip. of the circuit P_{tot}
 Parameter: Wärmewiderstand zwischen Gehäuse und Umgebung / thermal resistance case to ambient R_{thCA}

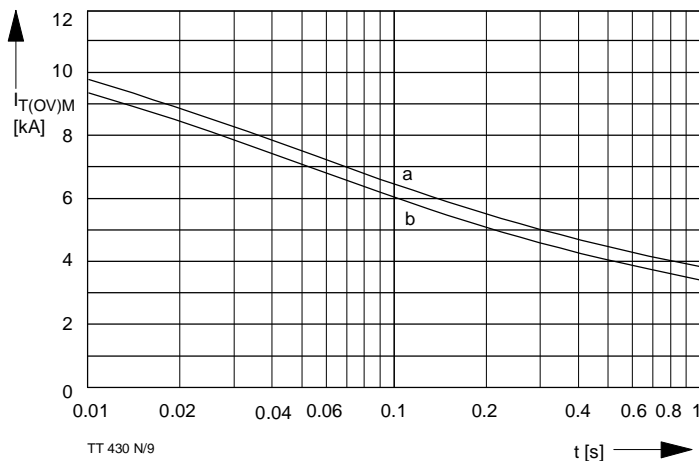


Bild / Fig. 9
 Grenzstrom je Zweig $I_{T(OV)M}$. Belastung aus Leerlauf, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Maximum overload on-state current per arm $I_{T(OV)M}$. Surge current under no-load conditions, $V_R = 0,8 V_{RRM}$
 a - $t_A = 35^\circ C$, verstärkte Luftkühlung / forced cooling
 b - $t_A = 45^\circ C$, Luftselbstkühlung / natural cooling

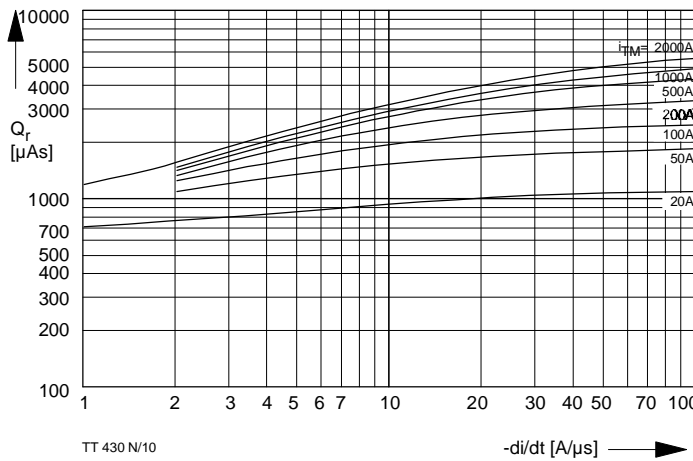


Bild / Fig. 10
 Sperrverzögerungsladung / Recovery charge $Q_r = f(-di/dt)$
 $t_{vj} = t_{vjmax}$, $V_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$
 Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}

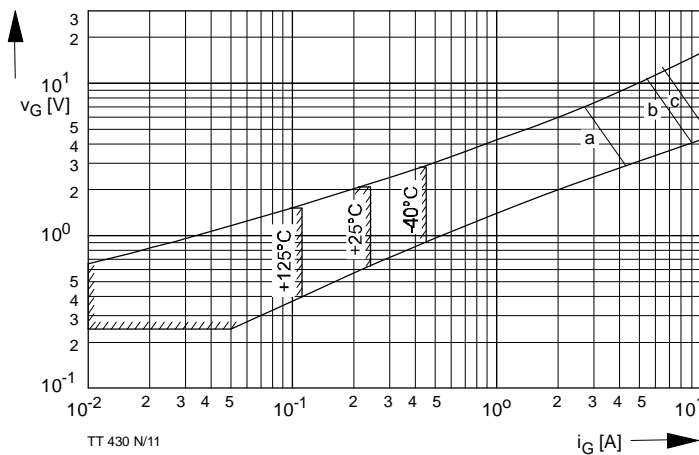


Bild / Fig. 11
 Steuercharakteristik mit Zündbereichen / Gate characteristic with triggering areas, $v_G = f(i_G)$, $v_D = 6 V$
 Parameter:

	a	b	c
Steuerimpulsdauer / Pulse duration t_g [ms]	10	1	0,5
Höchstzulässige Spitzensteuerleistung / Maximum allowable peak gate power [W]	20	40	60

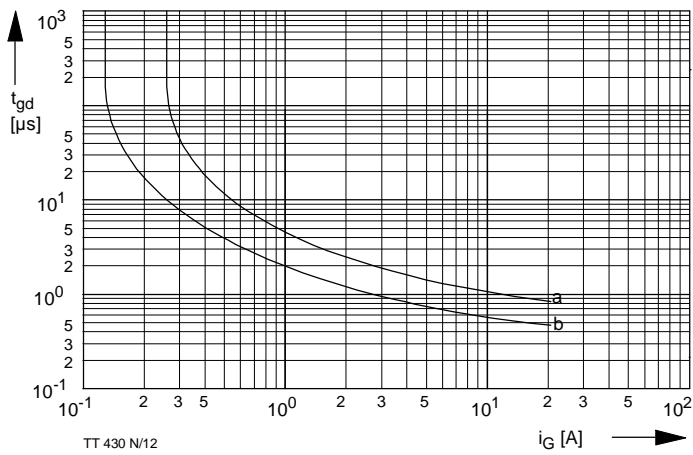


Bild / Fig. 12
 Zündverzug / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$
 $t_{vj} = 25^\circ C$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu s$
 a - äußerster Verlauf / limiting characteristic
 b - typischer Verlauf / typical characteristic

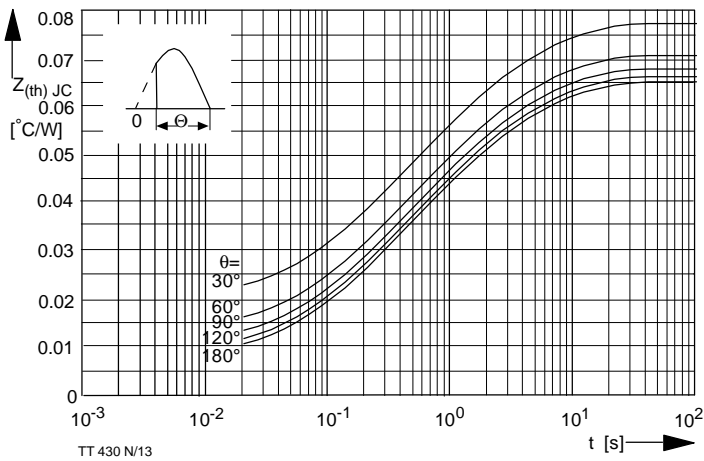


Bild / Fig. 13
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

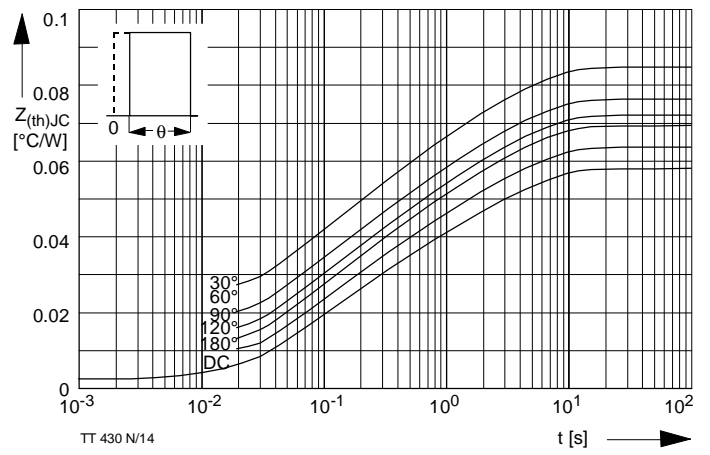


Bild / Fig. 14
 Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{(th)JC} = f(t)$
 Parameter: Stromflußwinkel / current conduction angle θ

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJC} pro Zweig für DC
 Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJC} per arm for DC

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} [^{\circ}C/W]$	0,00137	0,00486	0,0114	0,0223	0,0221		
$\tau_n [s]$	0,00076	0,0086	0,101	0,56	3,12		

Analytische Funktion / Analytical function:

$$Z_{thJC} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} (1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}})$$