


Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor
T1869N

 Vorläufige Daten
 Preliminary Data

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties
 Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1600 1800	2000 2200	V V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak forward off-state voltage	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	V_{DSM}	1600 1800	2000 2200	V V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj \max}$	V_{RSM}	1700 1900	2100 2300	V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert maximum RMS on-state current		I_{TRMSM}		4100	A
Dauergrenzstrom average on-state current	$T_C = 85^{\circ}\text{C}$ $T_C = 60^{\circ}\text{C}$	I_{TAVM}		1866 2600	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}		40000 35000	A 1) A
Grenzlastintegral I^2t -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, t_p = 10 \text{ ms}$	I^2t		8000 6125	$10^3 \text{ A}^2\text{s}$ $10^3 \text{ A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6 $f = 50 \text{ Hz}, I_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}$	$(di_T/dt)_{\text{cr}}$		200	A/ μs
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, V_D = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 5.Kennbuchstabe / 5 th letter F	$(dv_D/dt)_{\text{cr}}$		1000	V/ μs

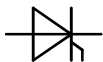
Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung on-state voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}, i_T = 8 \text{ kA}$ $T_{vj} = T_{vj \max}, i_T = 2 \text{ kA}$	V_T	max. max.	2,20 1,26	V V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj \max}$	$V_{(\text{TO})}$		0,90	V
Ersatzwiderstand slope resistance	$T_{vj} = T_{vj \max}$	r_T		0,155	m Ω
Durchlaßkennlinie on-state characteristic $v_T = A + B \cdot i_T + C \cdot \ln(i_T + 1) + D \cdot \sqrt{i_T}$	$T_{vj} = T_{vj \max}$	A= B= C= D=		5,416E-01 1,535E-04 6,292E-02 -1,530E-03	
Zündstrom gate trigger current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	I_{GT}	max.	300	mA
Zündspannung gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}$	V_{GT}	max.	2,5	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. max.	10 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	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_D = 6 \text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10 \Omega$ $i_{\text{GM}} = 1 \text{ A}, di_G/dt = 1 \text{ A}/\mu\text{s}, t_g = 20 \mu\text{s}$	I_{L}	max.	1500	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse current	$T_{vj} = T_{vj \max}$ $V_D = V_{\text{DRM}}, V_R = V_{\text{RRM}}$	i_D, i_R	max.	250	mA
Zündverzug gate controlled delay time	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

1) Gehäusegrenzstrom 36 kA (50 Hz Sinushalbwellen). / peak case non-rupture current 36 kA (50 Hz sinusoidal half-wave).

prepared by:	K.-A.Rüther	date of publication:	01.06.99
approved by:	J.Novotny	revision:	1

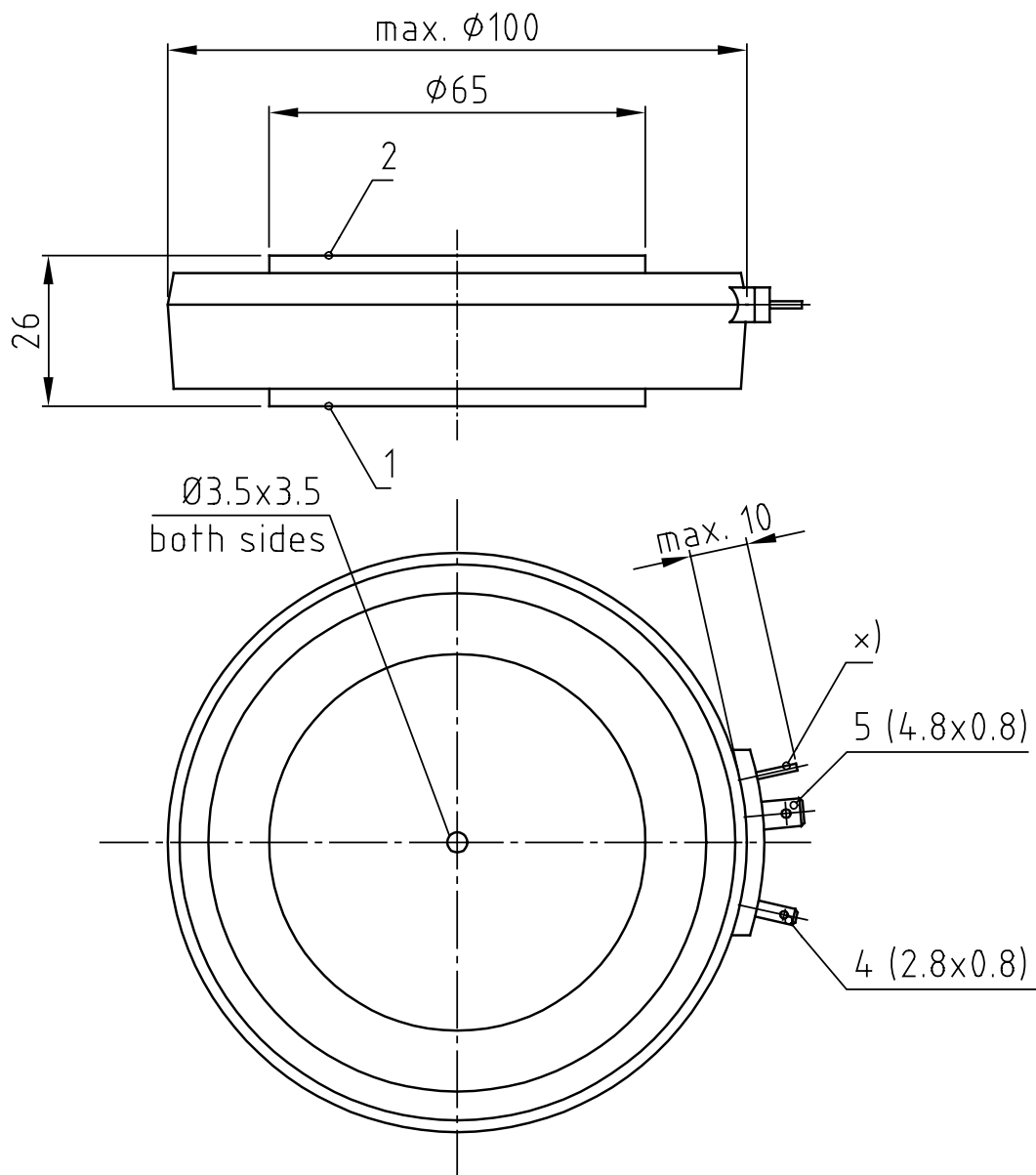
N		Datenblatt / Data sheet		eupec	
Netz-Thyristor Phase Control Thyristor		T1869N		Vorläufige Daten Preliminary Data	
Elektrische Eigenschaften / Electrical properties Charakteristische Werte / Characteristic values					
Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time		T _{vj} = T _{vj max} , i _{TM} = I _{TAVM} V _{RM} = 100 V, V _{DM} = 0,67 V _{DRM} dv _D /dt = 20 V/μs, -di _T /dt = 10 A/μs 4.Kennbuchstabe / 4 th letter O		t _q	typ. 300 μs
Thermische Eigenschaften / Thermal properties					
Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case		Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided, θ = 180°sin beidseitig / two-sided, DC Anode / anode, θ = 180°sin Anode / anode, DC Kathode / cathode, θ = 180°sin Kathode / cathode, DC		R _{thJC}	max. 0,0133 °C/W max. 0,0125 °C/W max. 0,0218 °C/W max. 0,0206 °C/W max. 0,0342 °C/W max. 0,0318 °C/W
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink		Kühlfläche / cooling surface beidseitig / two-sided einseitig / single-sided		R _{thCH}	max. 0,0030 °C/W max. 0,0060 °C/W
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum junction temperature				T _{vj max}	125 °C
Betriebstemperatur operating temperature				T _{c op}	-40...+125 °C
Lagertemperatur storage temperature				T _{stg}	-40...+150 °C
Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties					
Gehäuse, siehe Anlage case, see annex					Seite 3 page 3
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact					
Anpresskraft clamping force				F	30...65 kN
Steueranschlüsse control terminals		DIN 46244 Gate Kathode /Cathode			A 2,8x0,8 A 4,8x0,8
Gewicht weight				G	typ. 900 g
Kriechstrecke creepage distance					30 mm
Feuchtekategorie humidity classification		DIN 40040			C
Schwingfestigkeit vibration resistance		f = 50 Hz			50 m/s ²
Mit diesem Datenblatt werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen technischen Erläuterungen.					
This data sheet specifies semiconductor devices, but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.					
SZ-M / 01.06.99, K.-A. Rüther		A 109/99		Seite/page 2/18	



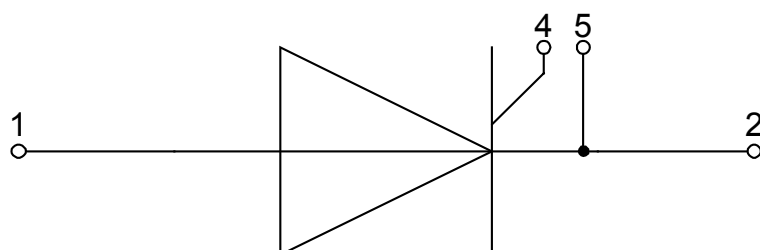
Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data



x) Pumpröhrchen (isoliert betreiben!), evacuation pipe (keep insulated!)

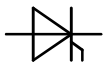


1: Anode/Anode

2: Kathode/Cathode

4: Gate

**5: Hilfskathode/
Cathode (control terminal)**



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

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

	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
beidseitig two-sided	R_{thn} [°C/W]	0,000036	0,0006	0,00097	0,002914	0,00456	0,00342	
	τ_n [s]	0,000287	0,00298	0,0135	0,134	0,449	2,05	
anodenseitig anode-sided	R_{thn} [°C/W]	0,00029	0,00158	0,00139	0,00725	0,01009		
	τ_n [s]	0,000719	0,00466	0,0564	0,272	1,139		
kathodenseitig cathode-sided	R_{thn} [°C/W]	0,000045	0,00108	0,004635	0,01404	0,012		
	τ_n [s]	0,000182	0,0036	0,0209	0,111	1,125		

Analytische Funktion / Analytical function:

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

Kühler /Heatsink type: K 0,05 F 300W
natürliche Kühlung / Natural cooling

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thCA}
Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thCA}

	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
	R_{thn} [°C/W]	0,00011	0,01909	0,2138				
	τ_n [s]	9,94	23,4	1253				

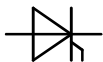
Kühler / Heatsink type: K 0,05 F 120l/s
verstärkte Kühlung / Forced cooling

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thCA}
Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thCA}

	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
	R_{thn} [°C/W]	0,02	0,031					
	τ_n [s]	23,6	199					

Analytische Funktion / Analytical function:

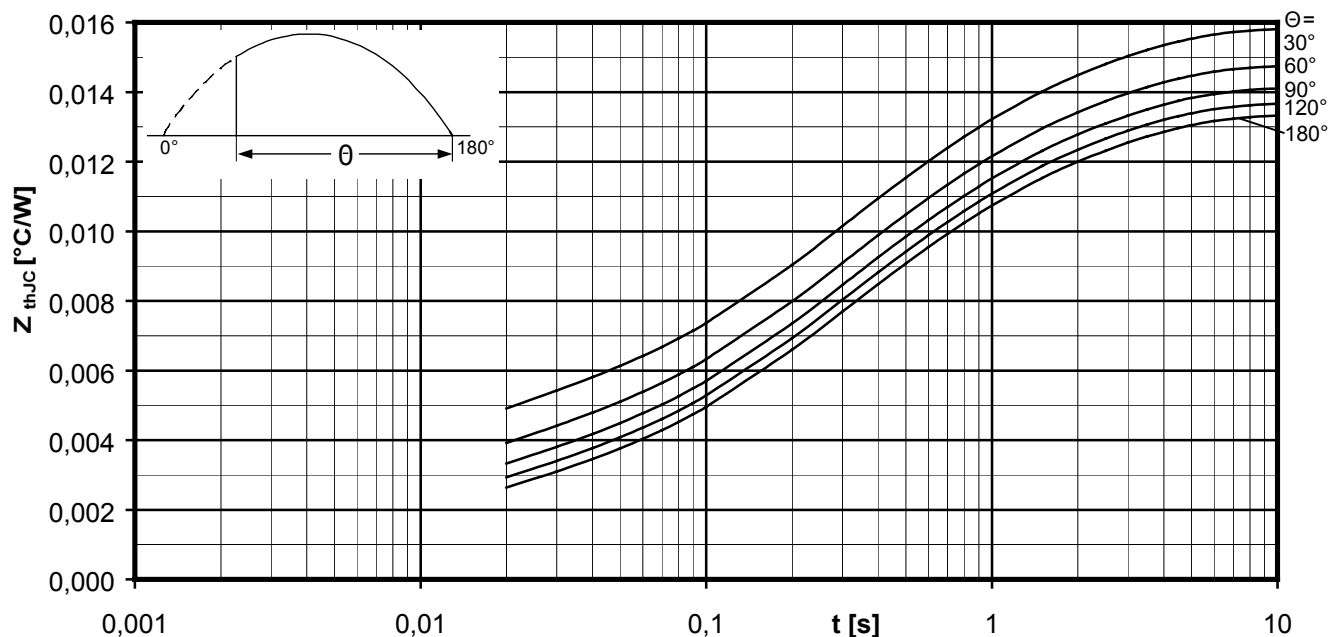
$$Z_{thCA} = \sum_{n=1}^{n_{\max}} R_{thn} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right)$$



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

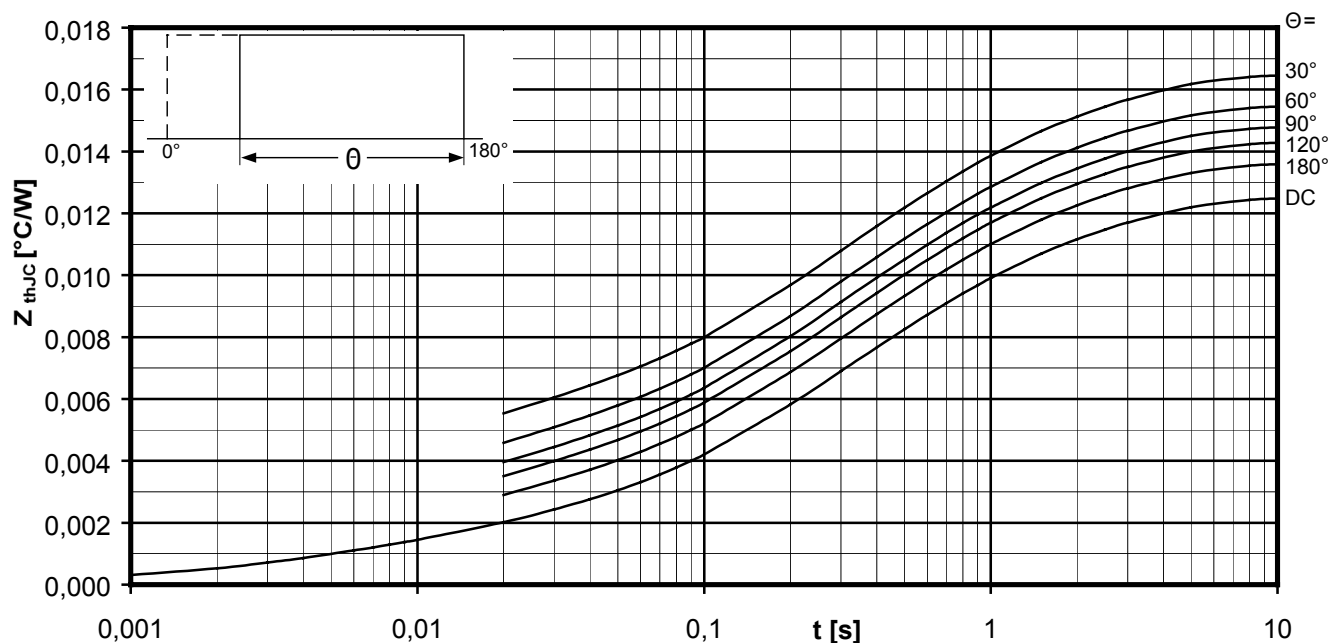


Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

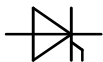


Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

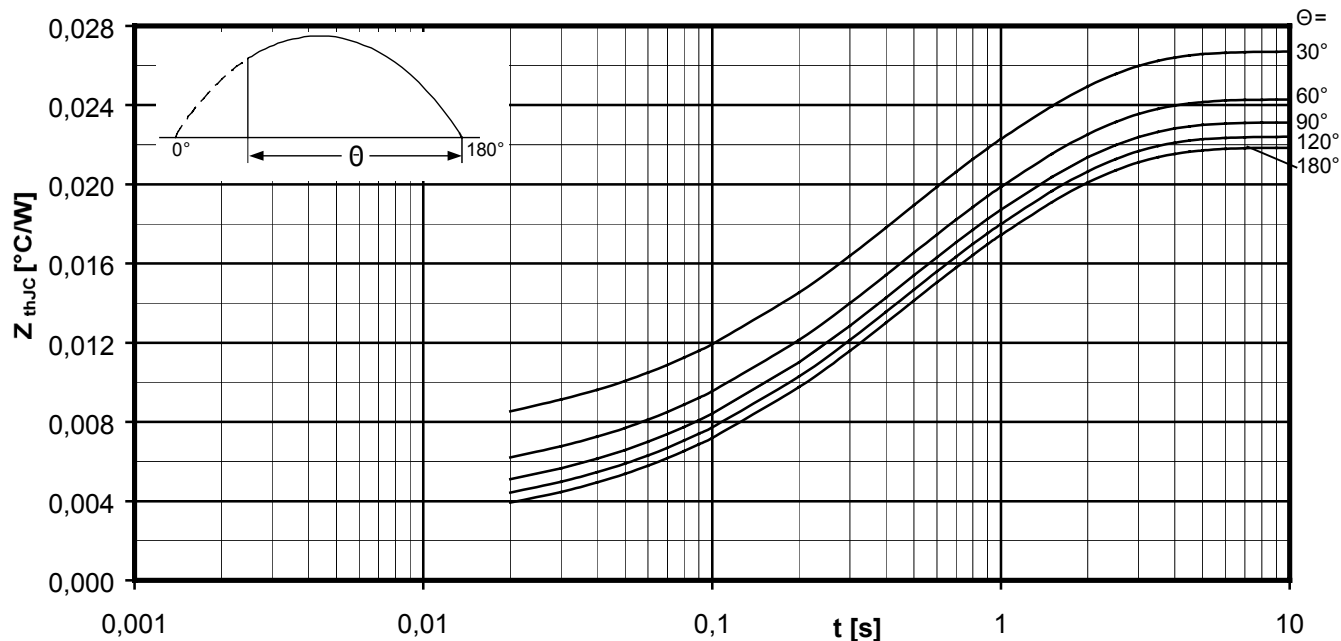
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

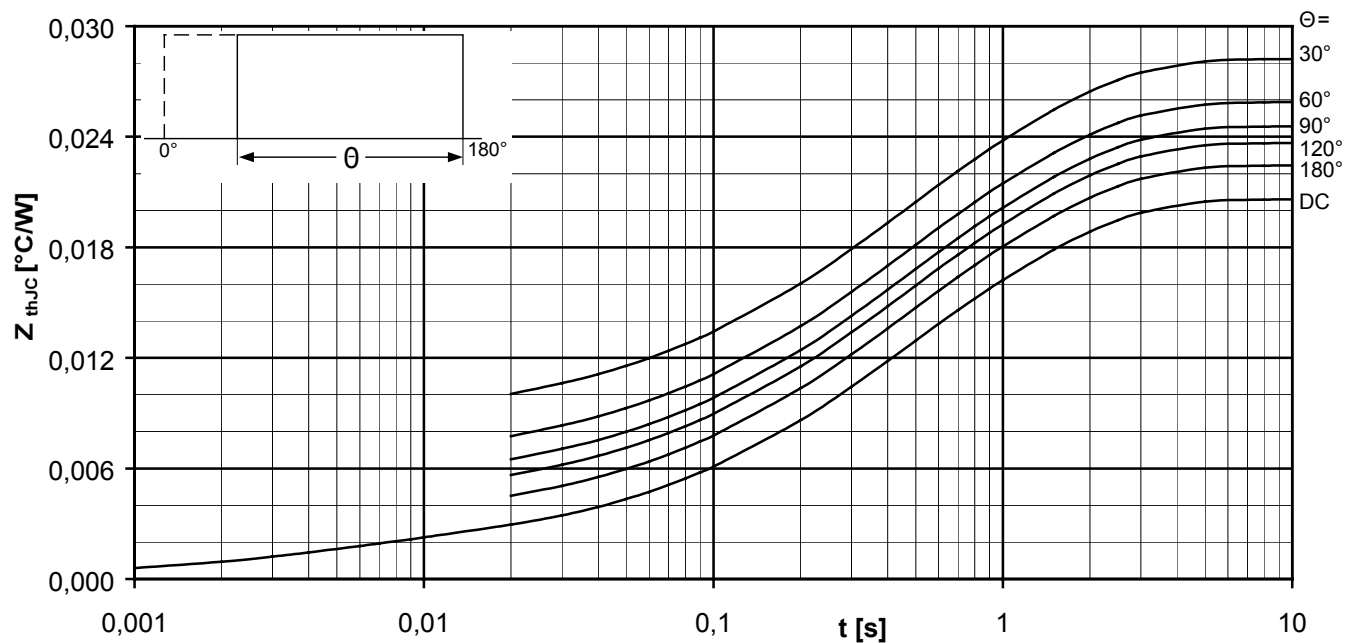


Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

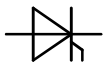


Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling

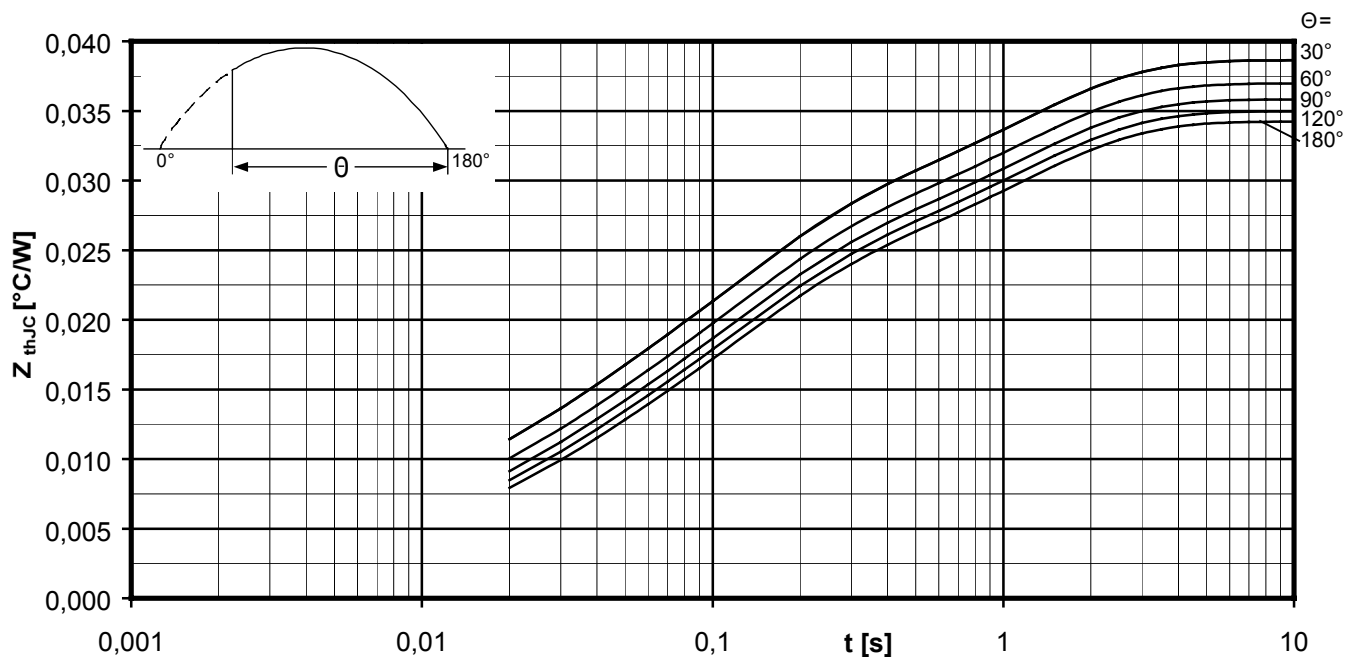
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

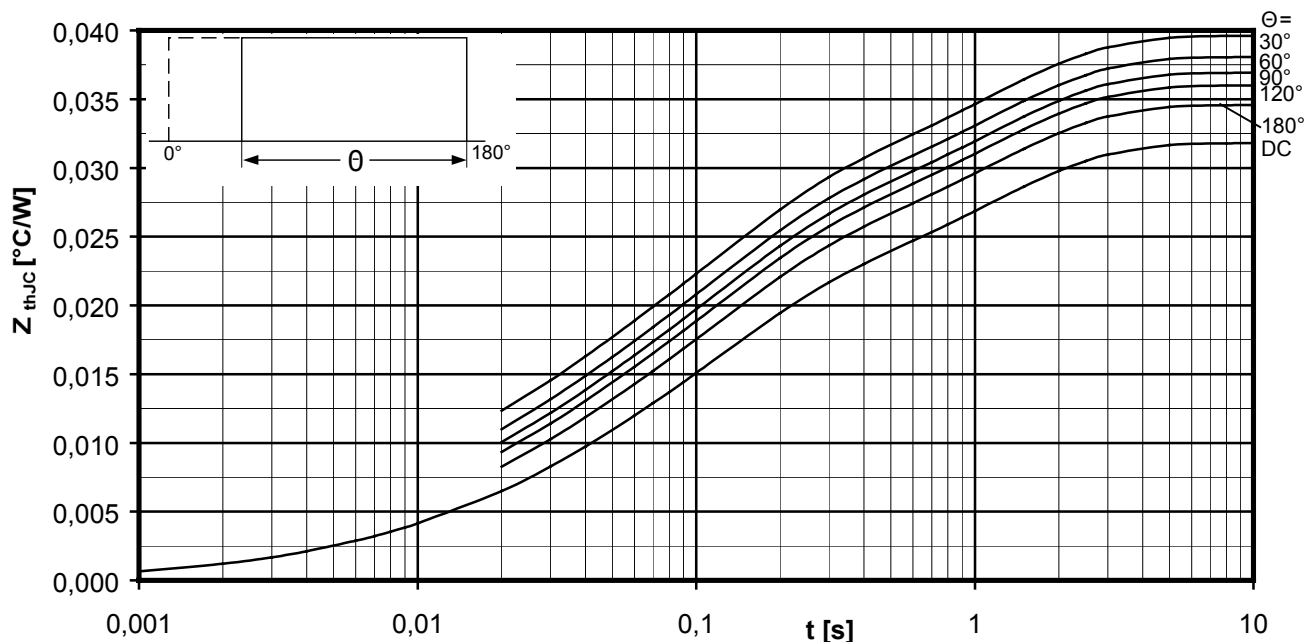


Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

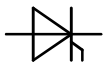


Transienter innerer Wärmewiderstand / Transient thermal impedance $Z_{thJC} = f(t)$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

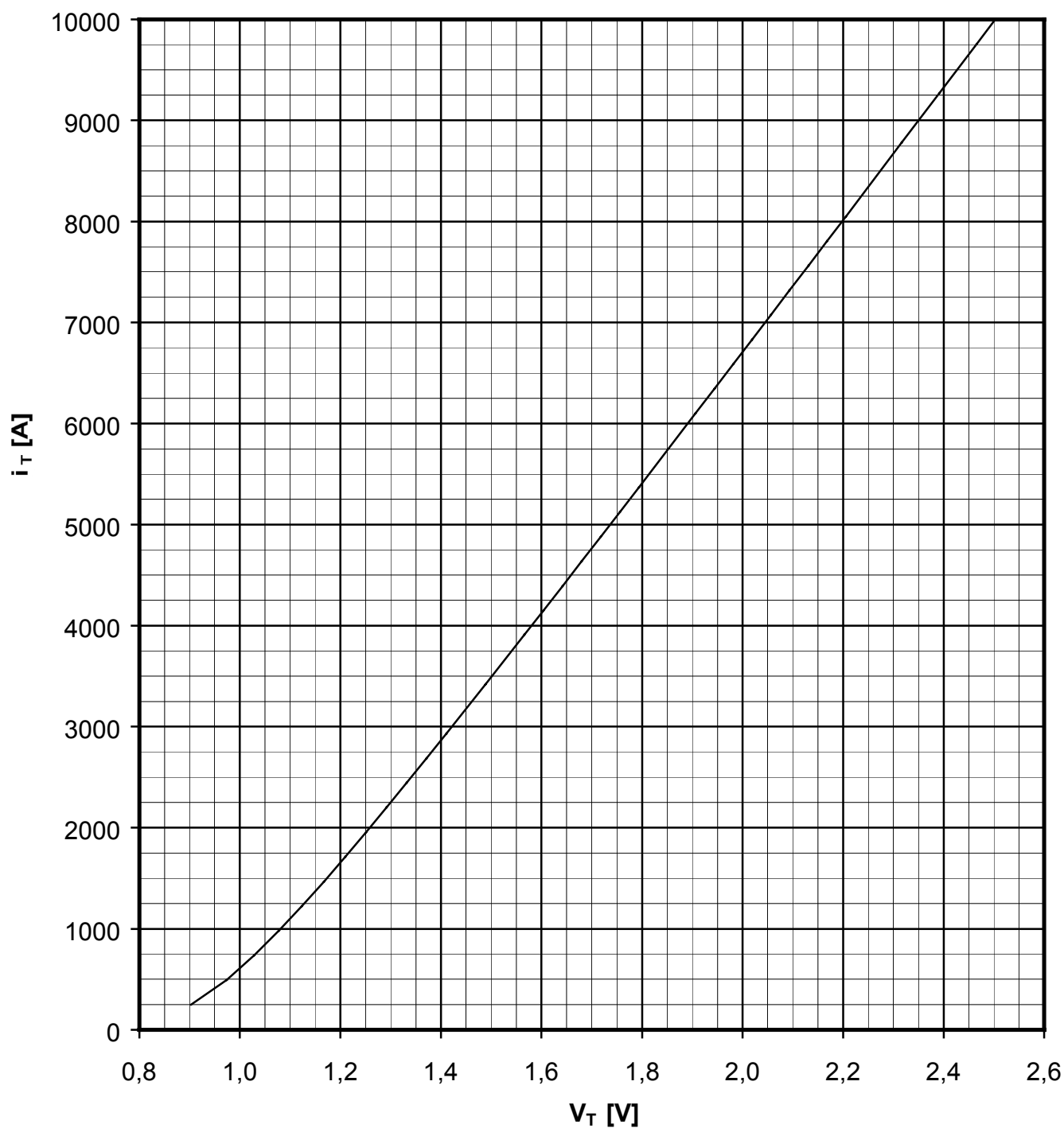
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

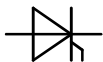
T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data



Grenzdurchlaßkennlinie / Limiting on-state characteristic $i_T = f(v_T)$

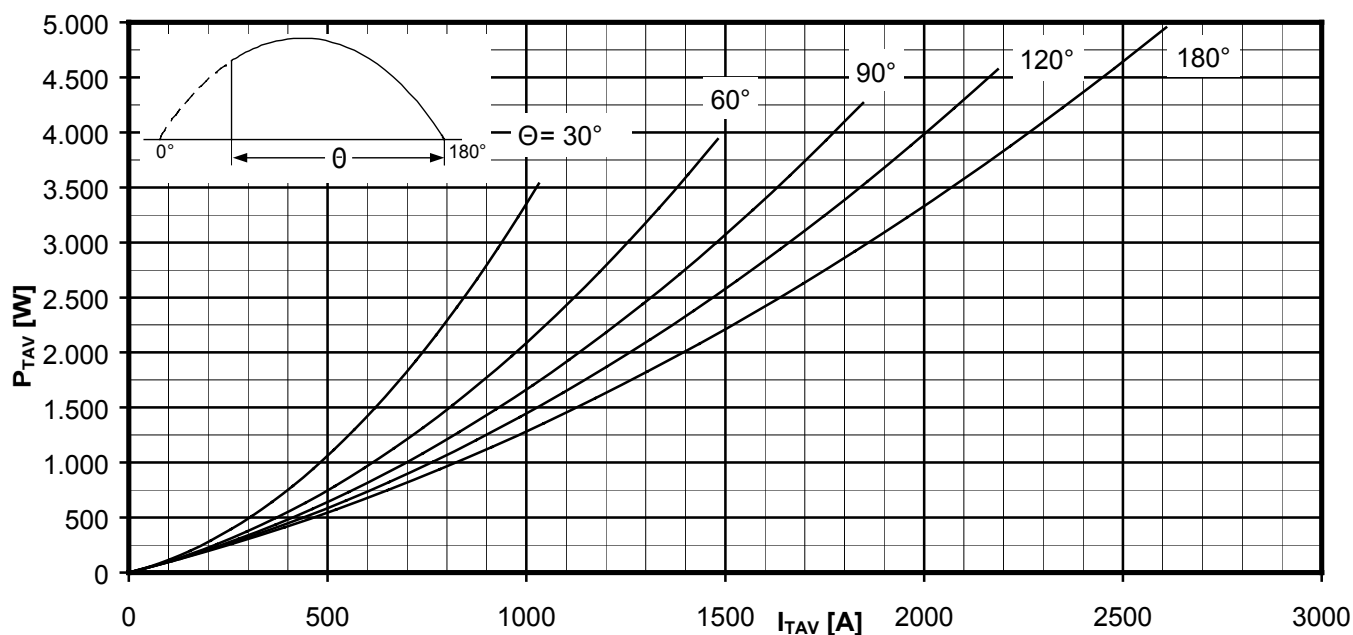
$T_{vj} = T_{vj \max}$



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

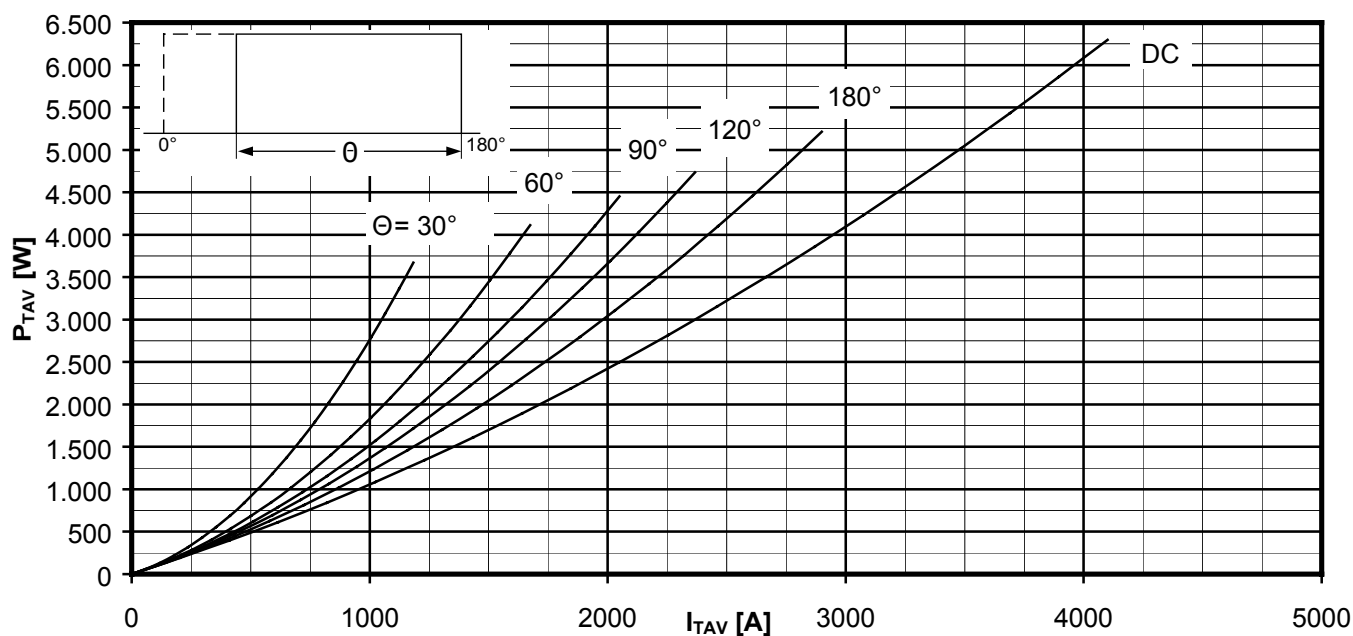
Vorläufige Daten
Preliminary Data



Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

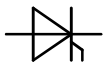
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Durchlaßverlustleistung / On-state power loss $P_{TAV} = f(I_{TAV})$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

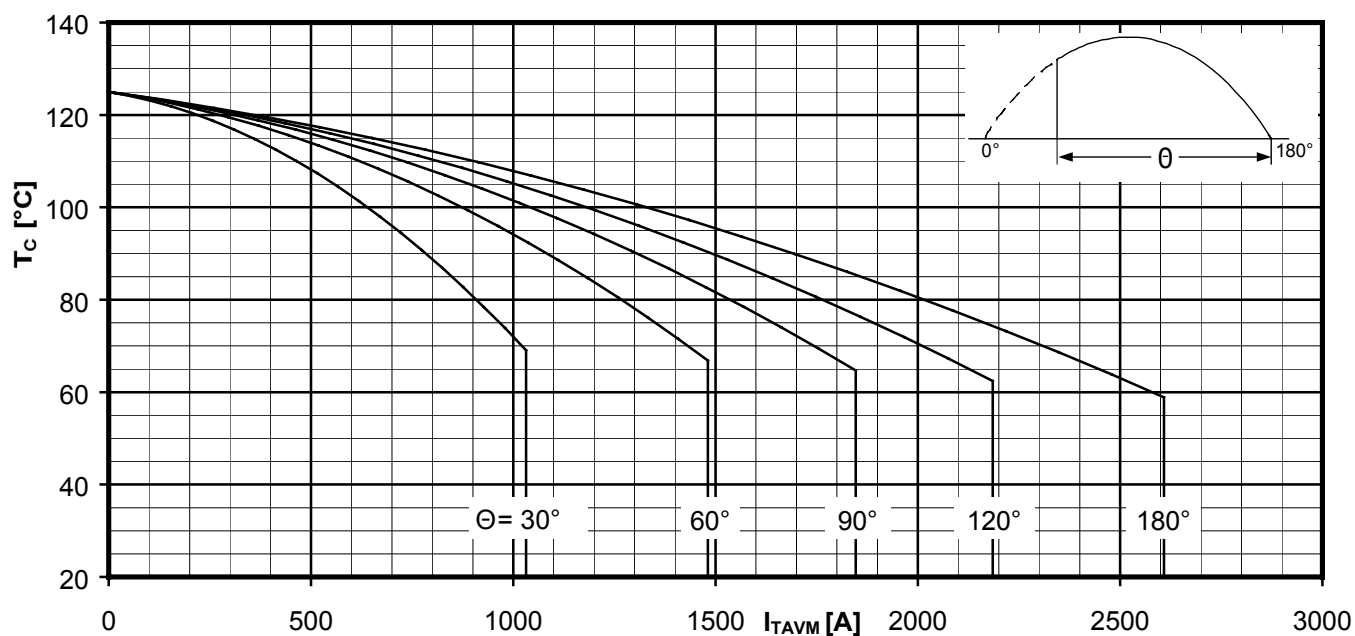
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

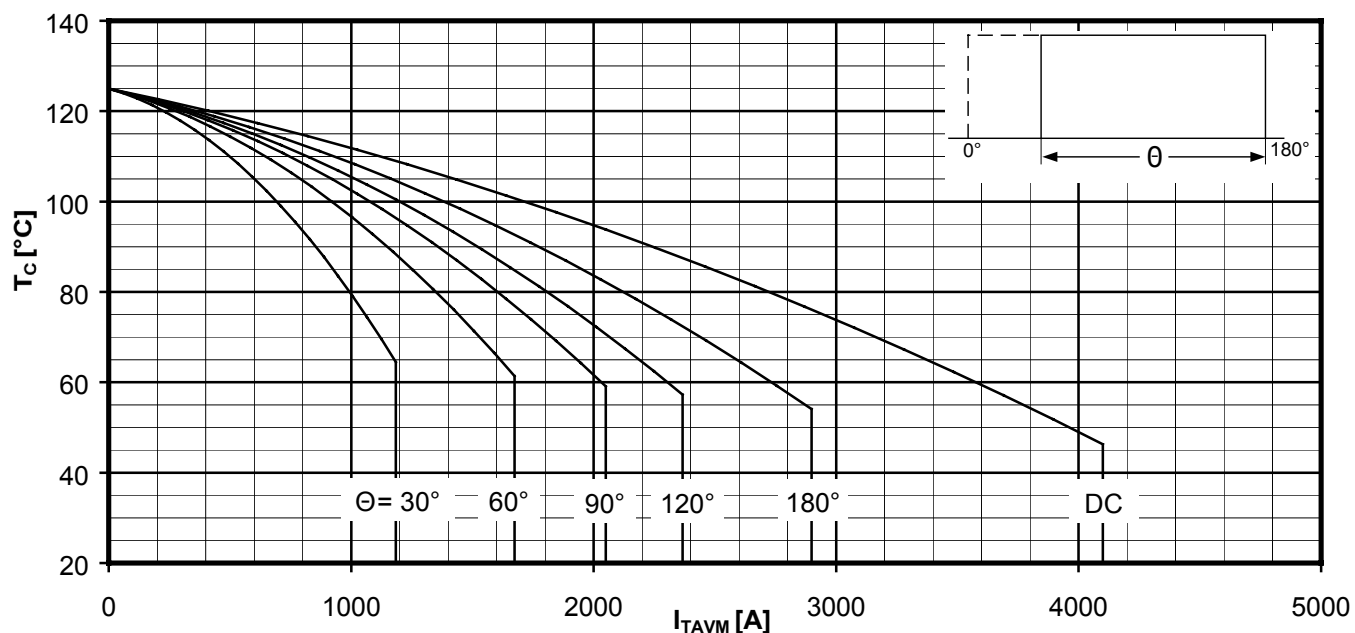


Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

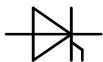


Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

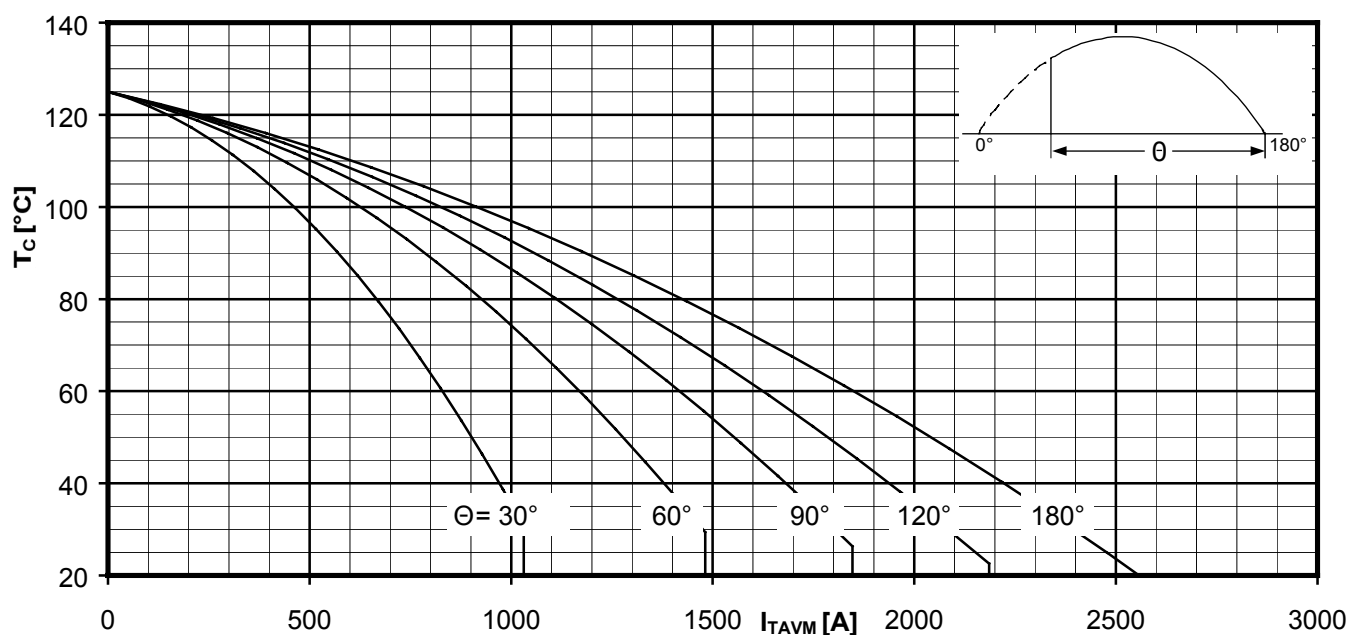
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

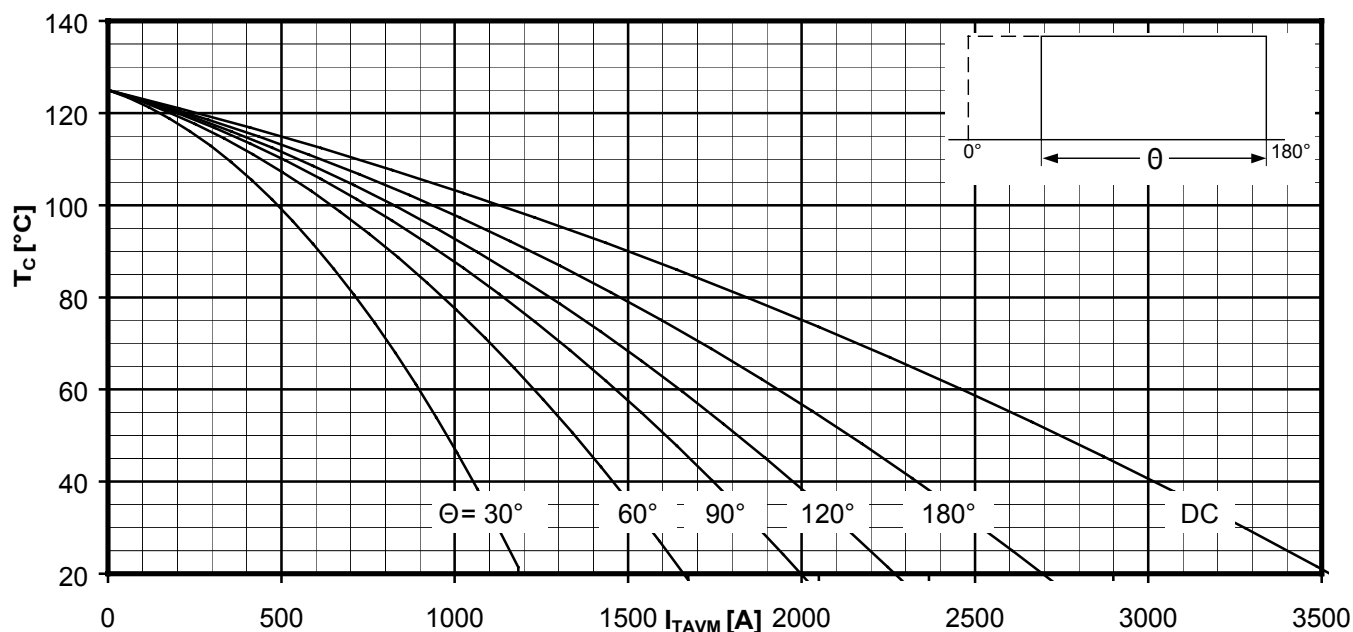


Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

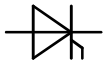


Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling

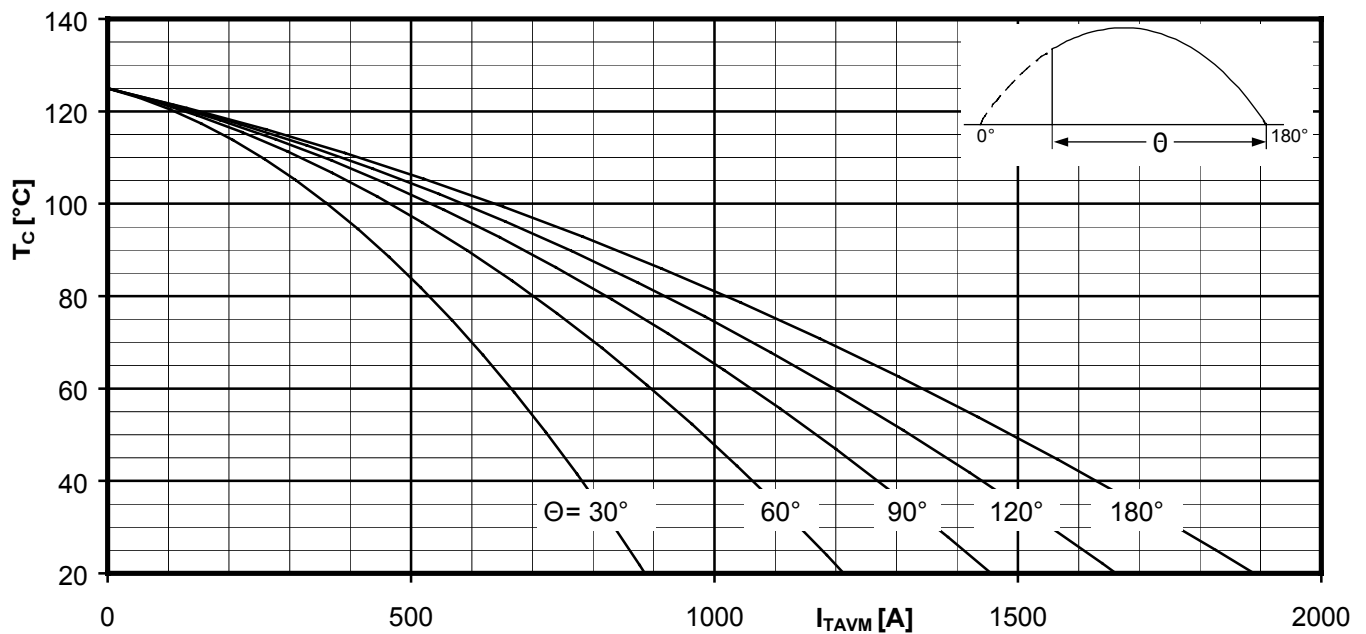
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

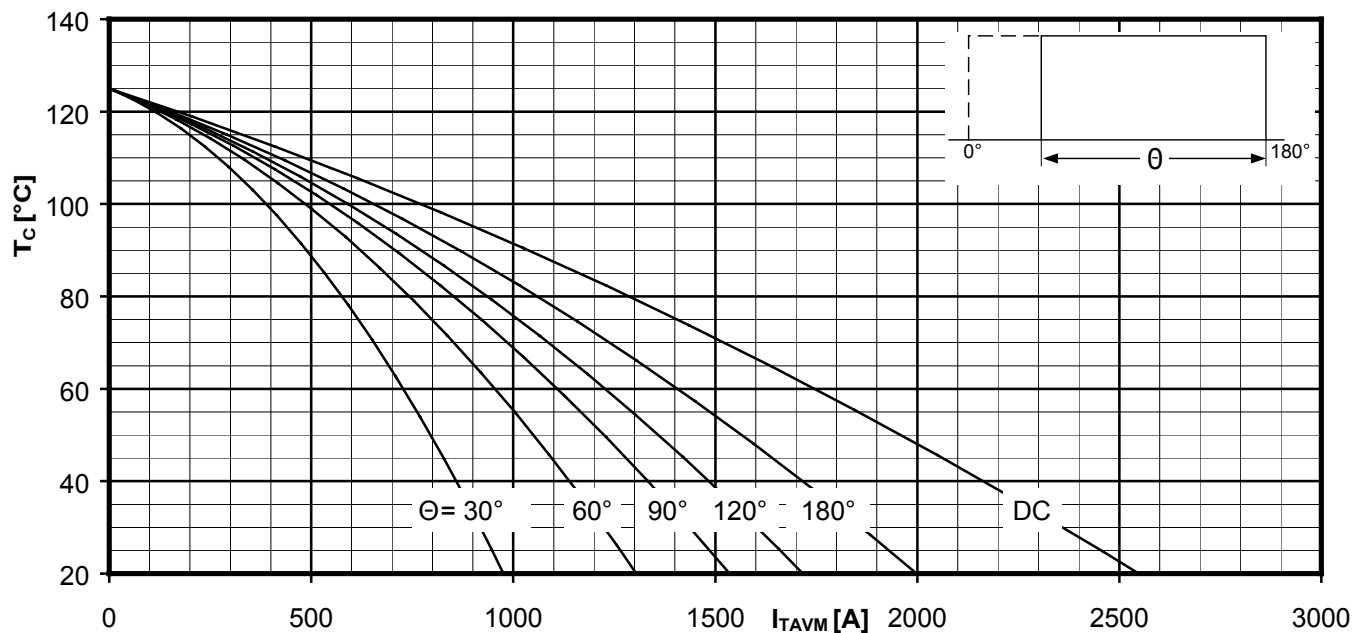


Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_C = f(I_{TAVM})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_C = f(I_{TAVM})$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling

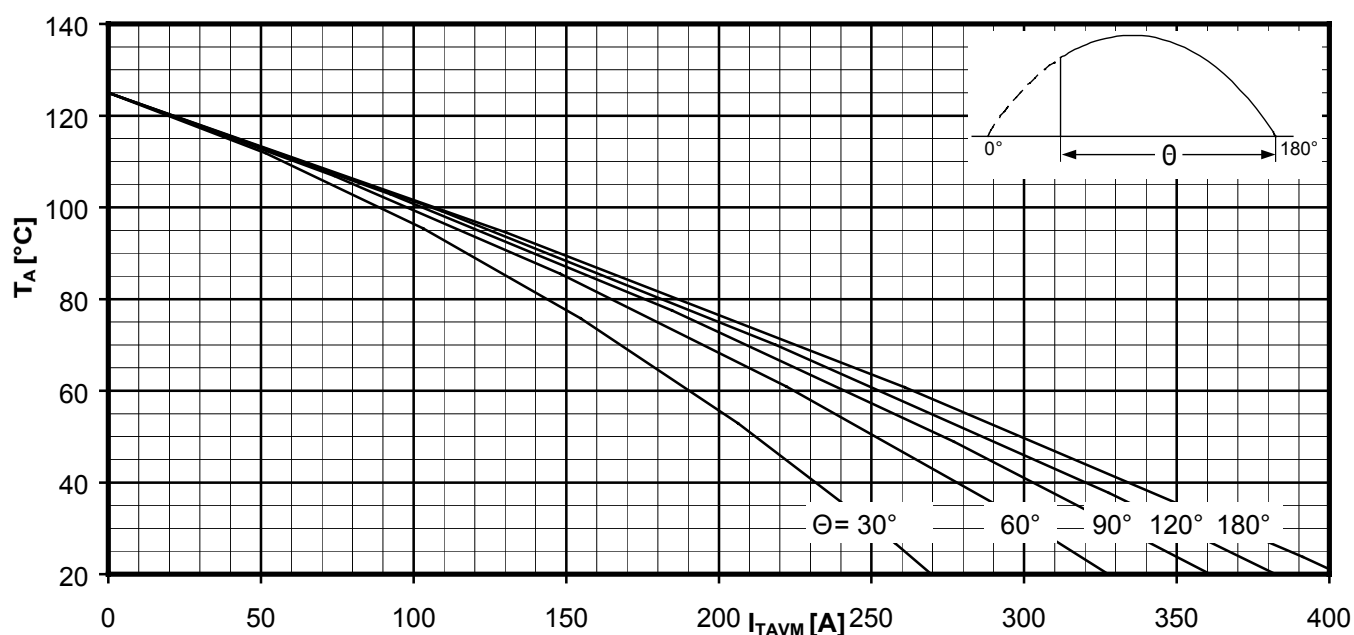
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

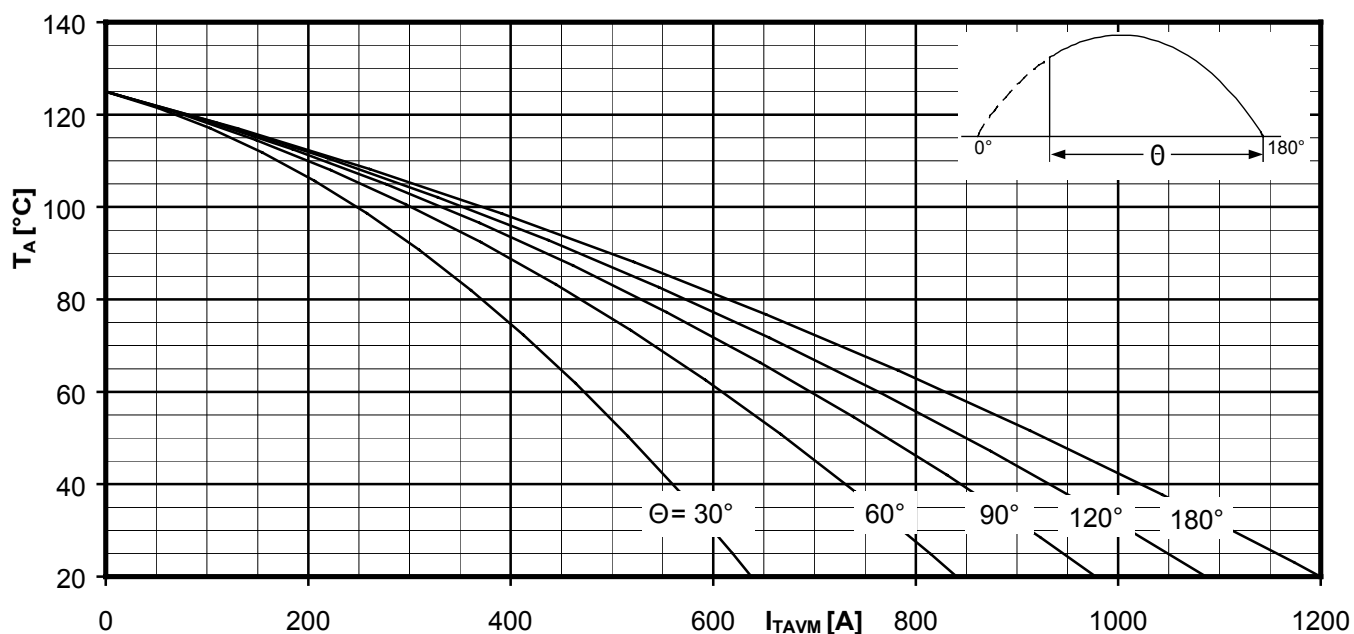


Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $T_A = f(I_{TAVM})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Natürlich Kühlung / Natural cooling Kühlkörper / Heatsink: K 0,05 F

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

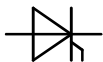


Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $T_A = f(I_{TAVM})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

Verstärkte Kühlung / Forced cooling Kühlkörper / Heatsink: K 0,05 F

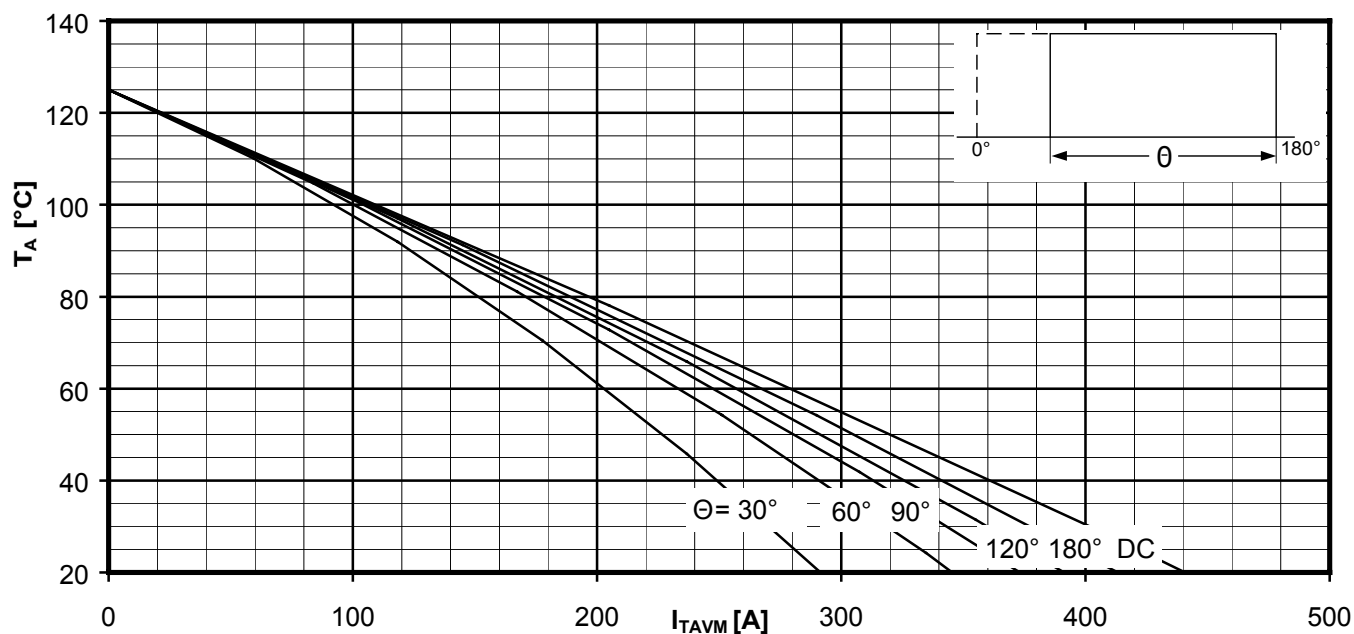
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

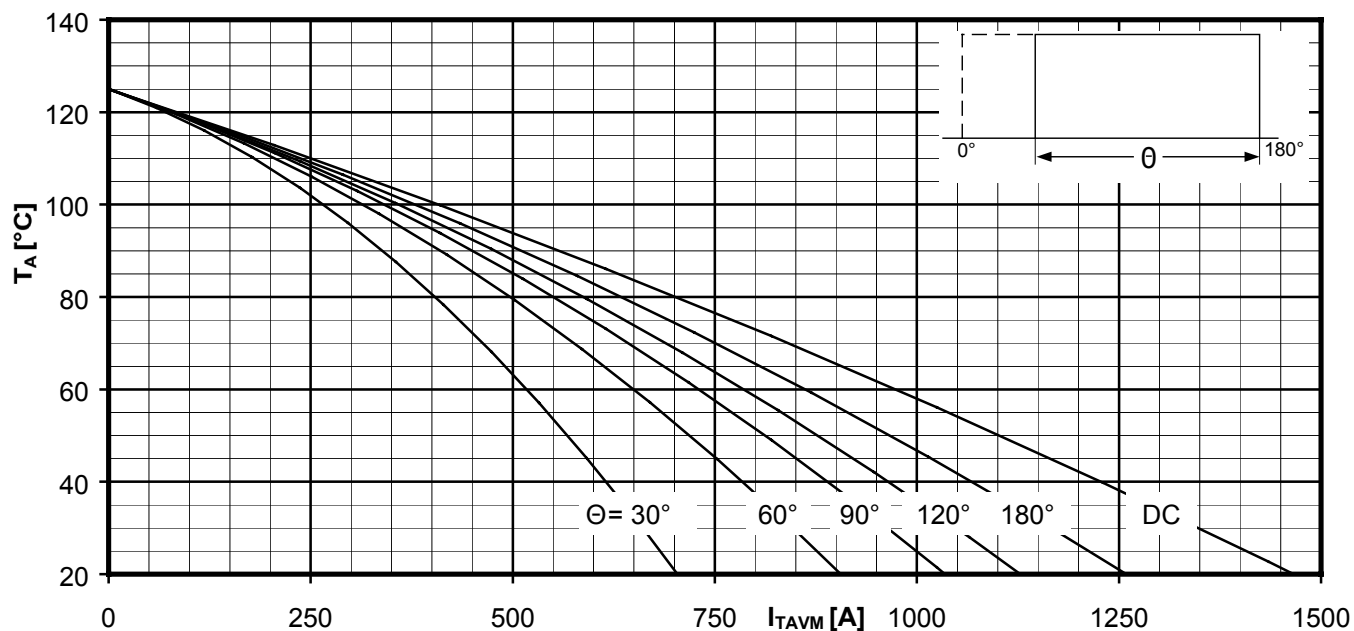


Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $T_A = f(I_{TAVM})$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Kühlung / Natural cooling Kühlkörper / Heatsink: K 0,05 F

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

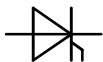


Höchstzulässige Kühlmitteltemperatur / Max. allowable cooling medium temperature $T_A = f(I_{TAVM})$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Verstärkte Kühlung / Forced cooling Kühlkörper / Heatsink: K 0,05 F

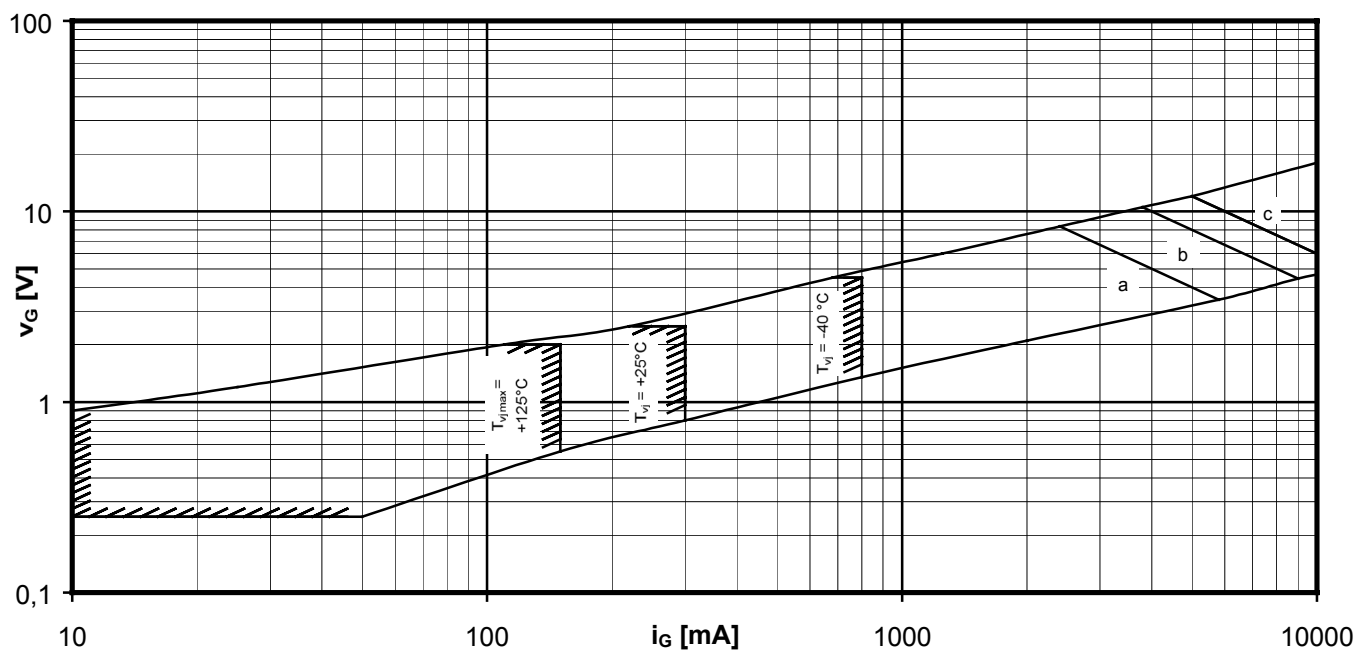
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

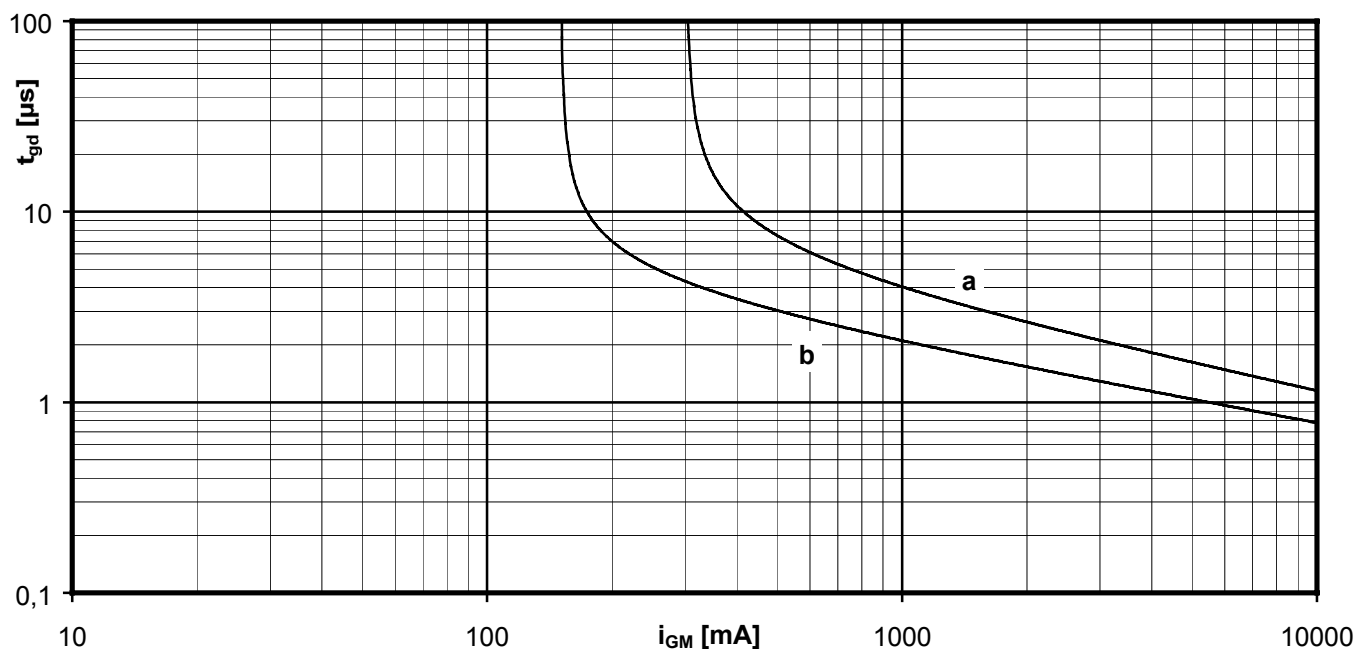
Vorläufige Daten
Preliminary Data



Steuercharakteristik $v_G = f(i_G)$ mit Zündbereichen für $V_D = 6\text{ V}$
Gate characteristic $v_G = f(i_G)$ with triggering area for $V_D = 6\text{ V}$

Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / Maximum rated peak gate power dissipation $P_{GM} = f(t_g)$:

a - 20 W/10ms b - 40 W/1ms c - 60 W/0,5ms



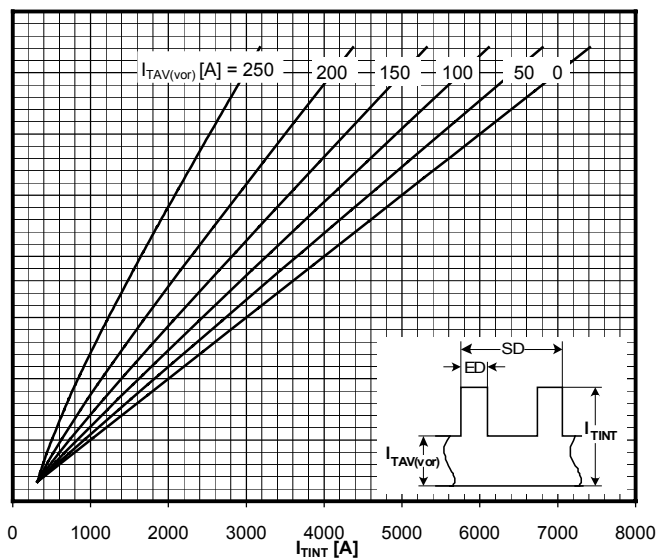
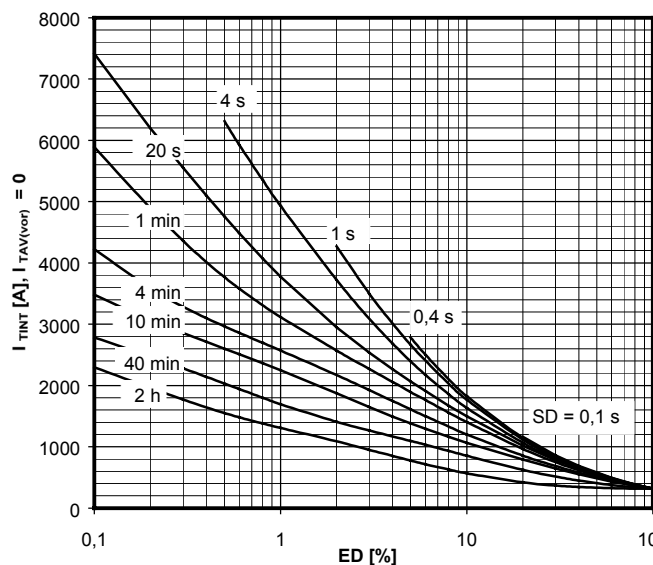
Zündverzögerung / Gate controlled delay time $t_{gd} = f(i_G)$

$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$

a - maximaler Verlauf / Limiting characteristic

b - typischer Verlauf / Typical characteristic

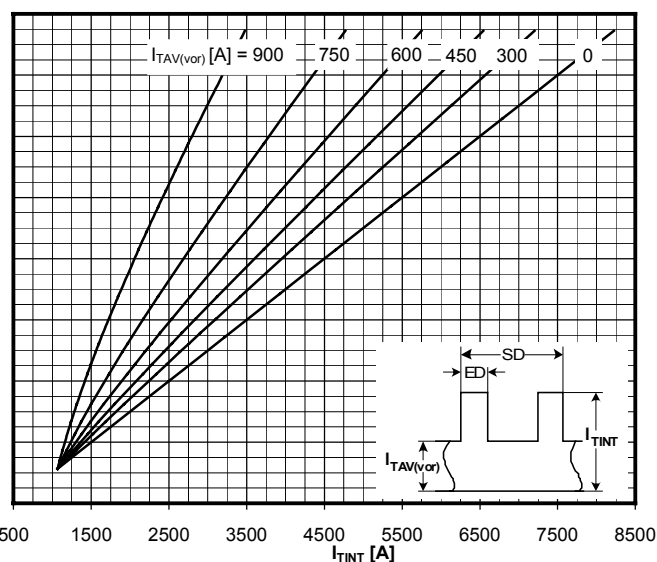
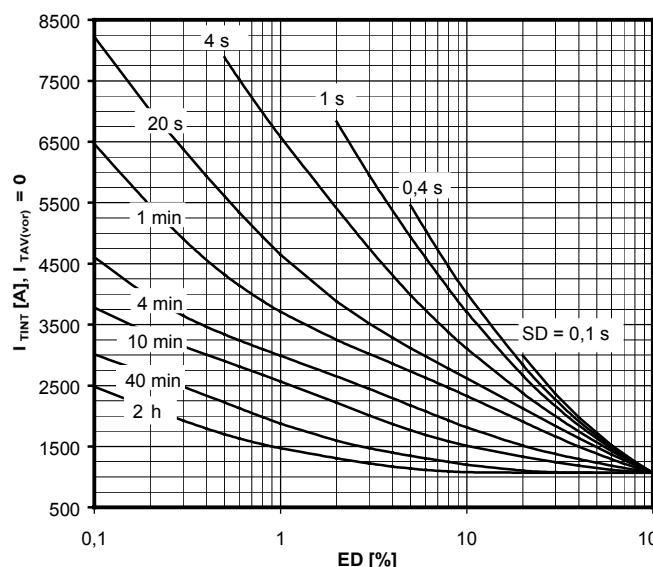
Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor
T1869N

 Vorläufige Daten
 Preliminary Data


Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb
Maximum allowable on-state current during intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$

Natürliche Kühlung / natural cooling K 0,05 F

 $T_A = 45^\circ\text{C}$

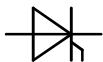
 Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$, Spieldauer / Cycle duration SD


Höchstzulässiger Durchlaßstrom bei Aussetzbetrieb
Maximum allowable on-state current during intermittent operation $I_{TINT} = f(ED)$

Verstärkte Kühlung / Forced cooling K 0,05 F

 $T_A = 35^\circ\text{C}$

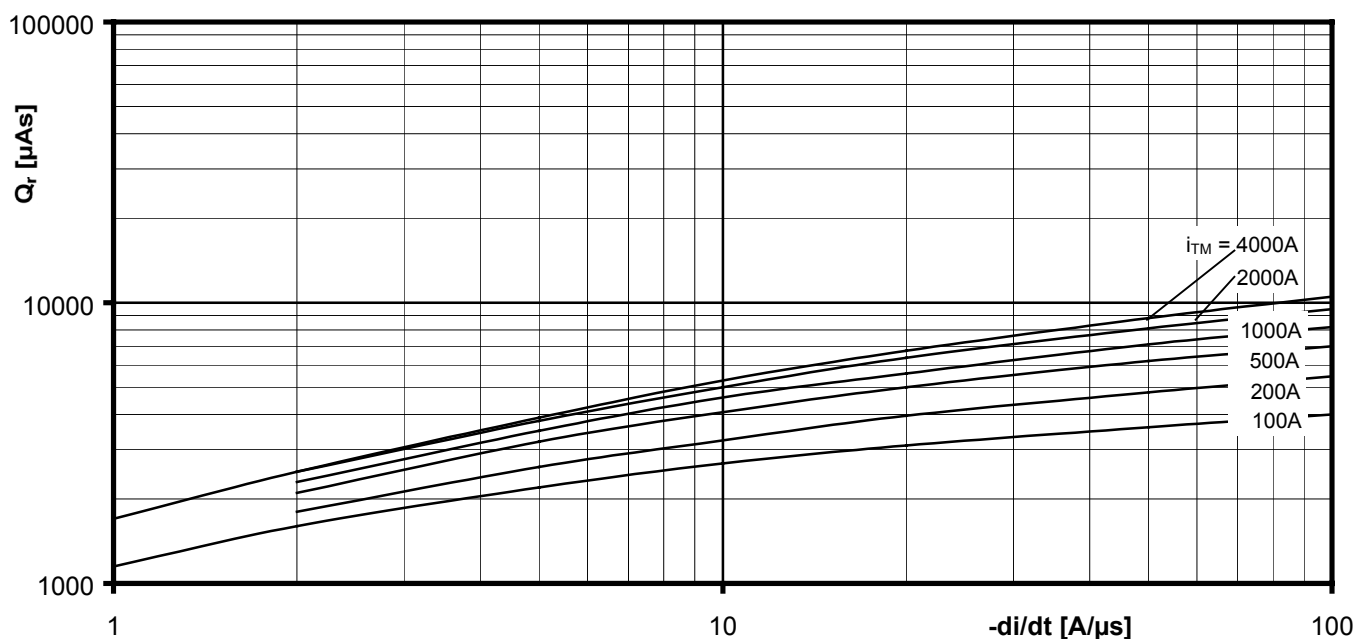
 Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$, Spieldauer / Cycle duration SD



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

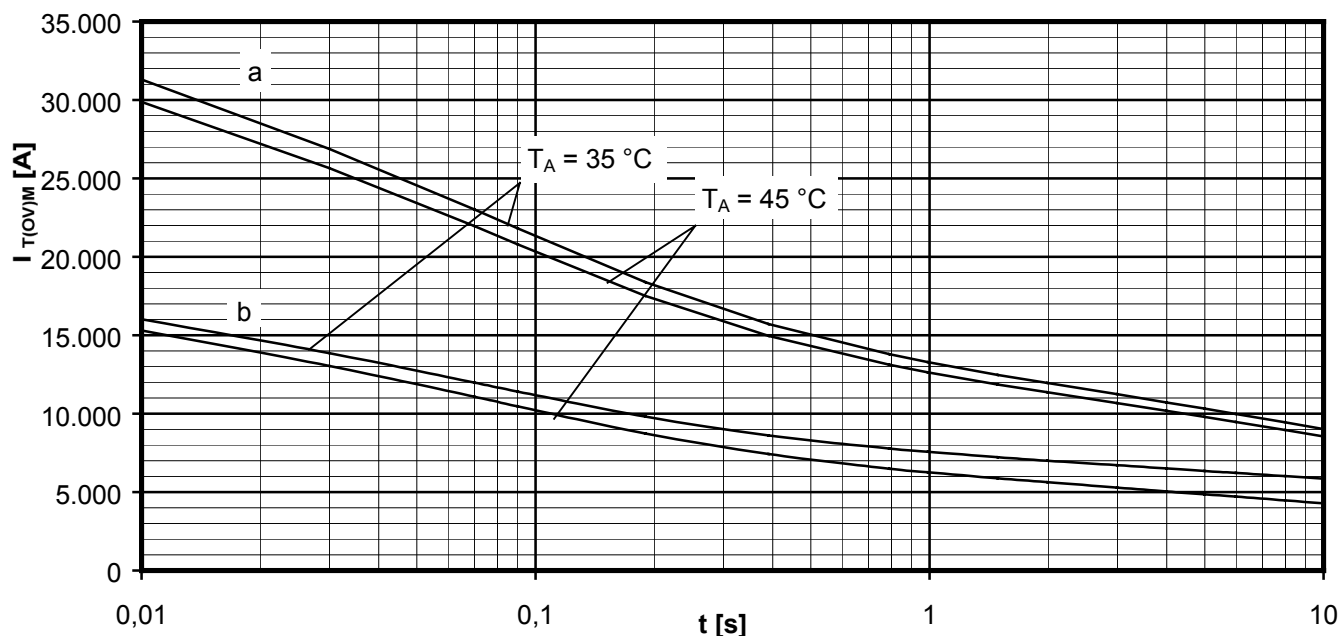
Vorläufige Daten
Preliminary Data



Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(di/dt)$

$T_{vj} = T_{vjmax}$, $V_R = 0,5 V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$

Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}



Grenzstrom / Maximum overload on-state current $I_{T(OV)M} = f(t)$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$

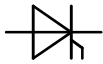
Natürliche Kühlung bei / natural cooling at $T_A = 45^\circ C$ Kühlkörper / Heatsink type: K 0,05 F

Verstärkte Kühlung bei / Forced cooling at $T_A = 35^\circ C$ Kühlkörper / Heatsink type: K 0,05 F

Belastung aus / Surge current occurs:

a - Leerlauf / No-load conditions

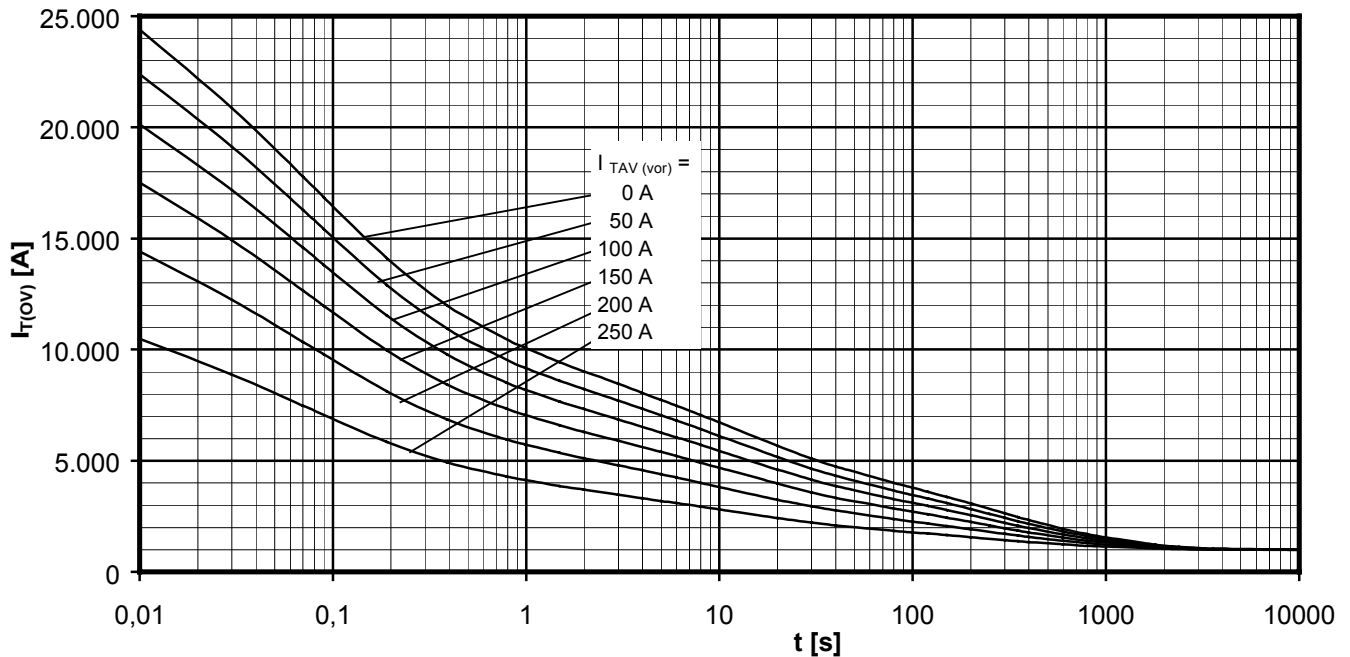
b - Betrieb mit Dauergrenzstrom / During operation at max. average on-state current I_{TAVM}



Netz-Thyristor
Phase Control Thyristor

T1869N

Vorläufige Daten
Preliminary Data

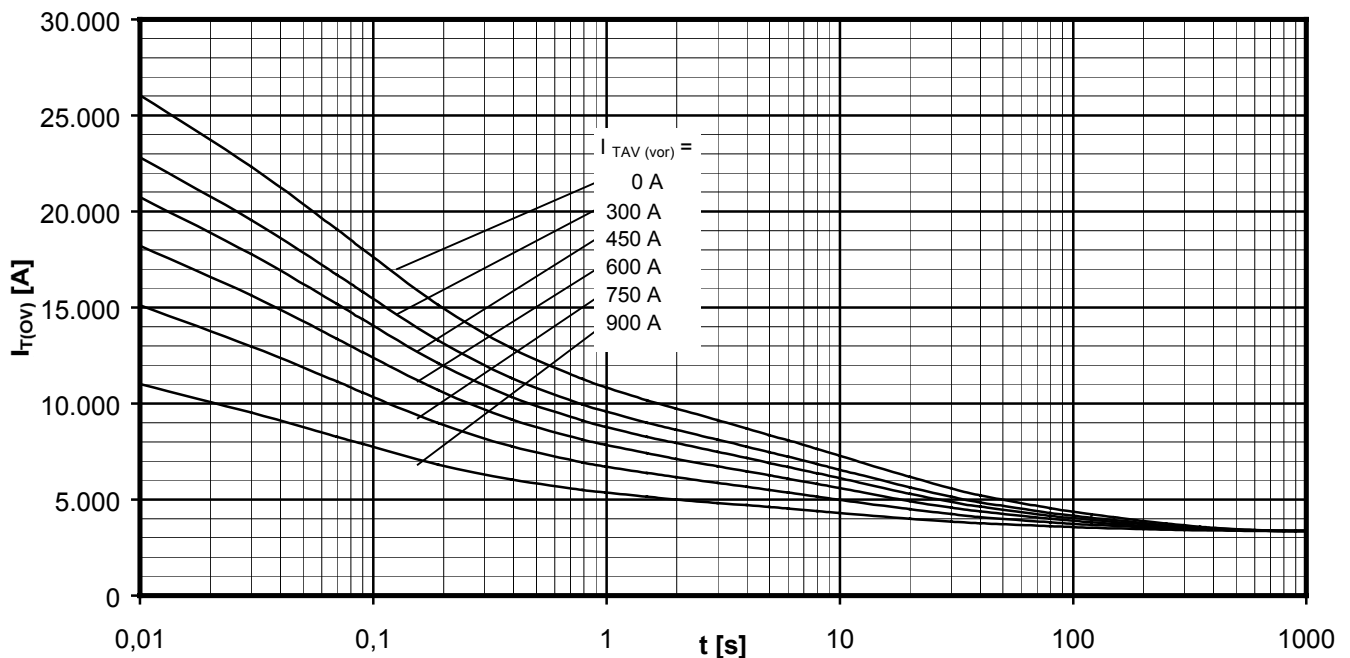


Überstrom / Overload on-state current $I_{T(ov)} = f(t)$

Natürliche Kühlung / Natural cooling K 0,05 F

$T_A = 45^\circ C$

Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$



Überstrom / Overload on-state current $I_{T(ov)} = f(t)$

Verstärkte Kühlung / Forced cooling K 0,05 F

$T_A = 35^\circ C$

Parameter: Vorlaststrom / Pre-load current $I_{TAV(vor)}$

Nutzungsbedingungen

Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Geeignetheit dieses Produktes für die von Ihnen anvisierte Anwendung sowie die Beurteilung der Vollständigkeit der bereitgestellten Produktdaten für diese Anwendung obliegt Ihnen bzw. Ihren technischen Abteilungen.

In diesem Produktdatenblatt werden diejenigen Merkmale beschrieben, für die wir eine liefervertragliche Gewährleistung übernehmen. Eine solche Gewährleistung richtet sich ausschließlich nach Maßgabe der im jeweiligen Liefervertrag enthaltenen Bestimmungen. Garantien jeglicher Art werden für das Produkt und dessen Eigenschaften keinesfalls übernommen.

Sollten Sie von uns Produktinformationen benötigen, die über den Inhalt dieses Produktdatenblatts hinausgehen und insbesondere eine spezifische Verwendung und den Einsatz dieses Produktes betreffen, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung (siehe www.eupec.com, Vertrieb&Kontakt). Für Interessenten halten wir Application Notes bereit.

Aufgrund der technischen Anforderungen könnte unser Produkt gesundheitsgefährdende Substanzen enthalten. Bei Rückfragen zu den in diesem Produkt jeweils enthaltenen Substanzen setzen Sie sich bitte ebenfalls mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung.

Sollten Sie beabsichtigen, das Produkt in gesundheits- oder lebensgefährdenden oder lebenserhaltenden Anwendungsbereichen einzusetzen, bitten wir um Mitteilung. Wir weisen darauf hin, dass wir für diese Fälle

- die gemeinsame Durchführung eines Risiko- und Qualitätsassessments;
- den Abschluss von speziellen Qualitätssicherungsvereinbarungen;
- die gemeinsame Einführung von Maßnahmen zu einer laufenden Produktbeobachtung dringend empfehlen und gegebenenfalls die Belieferung von der Umsetzung solcher Maßnahmen abhängig machen.

Soweit erforderlich, bitten wir Sie, entsprechende Hinweise an Ihre Kunden zu geben.

Inhaltliche Änderungen dieses Produktdatenblatts bleiben vorbehalten.

Terms & Conditions of usage

The data contained in this product data sheet is exclusively intended for technically trained staff. You and your technical departments will have to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product data with respect to such application.

This product data sheet is describing the characteristics of this product for which a warranty is granted. Any such warranty is granted exclusively pursuant the terms and conditions of the supply agreement. There will be no guarantee of any kind for the product and its characteristics.

Should you require product information in excess of the data given in this product data sheet or which concerns the specific application of our product, please contact the sales office, which is responsible for you (see www.eupec.com, sales&contact). For those that are specifically interested we may provide application notes.

Due to technical requirements our product may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact the sales office, which is responsible for you.

Should you intend to use the Product in health or live endangering or life support applications, please notify. Please note, that for any such applications we urgently recommend

- to perform joint Risk and Quality Assessments;
- the conclusion of Quality Agreements;
- to establish joint measures of an ongoing product survey, and that we may make delivery depended on the realization of any such measures.

If and to the extent necessary, please forward equivalent notices to your customers.

Changes of this product data sheet are reserved.