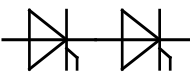


N				Datenblatt / Data sheet		power electronics in motion eupec	
Netz-Thyristor-Modul Phase Control Thyristor Module				TZ800N			
TZ800N							
Elektrische Eigenschaften / Electrical properties Höchstzulässige Werte / Maximum rated values							
Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung repetitive peak forward off-state and reverse voltages		$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{ max}}$		$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1200 1600	1400 1800	V V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak forward off-state voltage		$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{ max}}$		V_{DSM}	1200 1600	1400 1800	V V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage		$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{ max}}$		V_{RSM}	1300 1700	1500 1900	V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert maximum RMS on-state current				I_{TRMSM}	1500		A
Dauergrenzstrom average on-state current		$T_{\text{C}} = 85^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{C}} = 75^{\circ}\text{C}$		I_{TAVM}	800 955		A A
Stoßstrom-Grenzwert surge current		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_{\text{p}} = 10\text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, t_{\text{p}} = 10\text{ ms}$		I_{TSM}	35.000 30.000		A A
Grenzlastintegral I^2t -value		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_{\text{p}} = 10\text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, t_{\text{p}} = 10\text{ ms}$		I^2t	6.125.000 4.500.000		A^2s A^2s
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current		DIN IEC 747-6 $f = 50\text{ Hz}, i_{\text{GM}} = 1\text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1\text{ A}/\mu\text{s}$		$(di_{\text{T}}/dt)_{\text{cr}}$	200		$\text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, v_{\text{D}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 6.Kennbuchstabe / 6 th letter F		$(dv_{\text{D}}/dt)_{\text{cr}}$	1000		$\text{V}/\mu\text{s}$
Charakteristische Werte / Characteristic values							
Durchlaßspannung on-state voltage		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, i_{\text{T}} = 3000\text{ A}$		v_{T}	max.	1,5	V
Schleusenspannung threshold voltage		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}$		$V_{(\text{TO})}$	0,85		V
Ersatzwiderstand slope resistance		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}$		r_{T}	0,17		mΩ
Zündstrom gate trigger current		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{ V}$		I_{GT}	max.	250	mA
Zündspannung gate trigger voltage		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{ V}$		V_{GT}	max.	2	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, v_{\text{D}} = 6\text{ V}$ $T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, v_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$		I_{GD}	max. max.	10 5	mA mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, v_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$		V_{GD}	max.	0,2	V
Haltestrom holding current		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{ V}, R_{\text{A}} = 2\ \Omega$		I_{H}	max.	500	mA
Einraststrom latching current		$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{ V}, R_{\text{GK}} \geq 10\ \Omega$ $i_{\text{GM}} = 1\text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1\text{ A}/\mu\text{s}, t_{\text{g}} = 20\ \mu\text{s}$		I_{L}	max.	2500	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse current		$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}$ $v_{\text{D}} = V_{\text{DRM}}, v_{\text{R}} = V_{\text{RRM}}$		$i_{\text{D}}, i_{\text{R}}$	max.	150	mA
Zündverzug gate controlled delay time		DIN IEC 747-6 $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 1\text{ A}, di_{\text{G}}/dt = 1\text{ A}/\mu\text{s}$		t_{gd}	max.	4	μs
prepared by: C.Drilling		date of publication: 17.03.03					
approved by: J. Novotny		revision: 1					
BIP AC / BIP AM / 00-08-21, K.-A. Rüther		A 15/00		Seite/page 1/12			

N		Datenblatt / Data sheet	power electronics in motion eupec
Netz-Thyristor-Modul Phase Control Thyristor Module		TZ800N	

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Charakteristische Werte / Characteristic values

Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\max}$, $i_{TM} = I_{TAVM}$ $V_{RM} = 100\text{ V}$, $V_{DM} = 0,67\text{ V}_{DRM}$ $dv_D/dt = 20\text{ V}/\mu\text{s}$, $-di_T/dt = 10\text{ A}/\mu\text{s}$ 5.Kennbuchstabe / 5 th letter O	t_q	typ.	240	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}		3,0 3,6	kV kV

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	pro Modul / per Module, $\Theta = 180^\circ \sin$ pro Modul / per Module, DC	R_{thJC}	max.	0,0420	$^\circ\text{C}/\text{W}$
			max.	0,0405	$^\circ\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	pro Modul / per Module	R_{thCH}	max.	0,01	$^\circ\text{C}/\text{W}$
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum 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

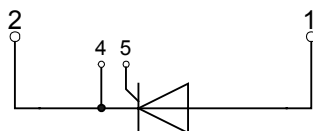
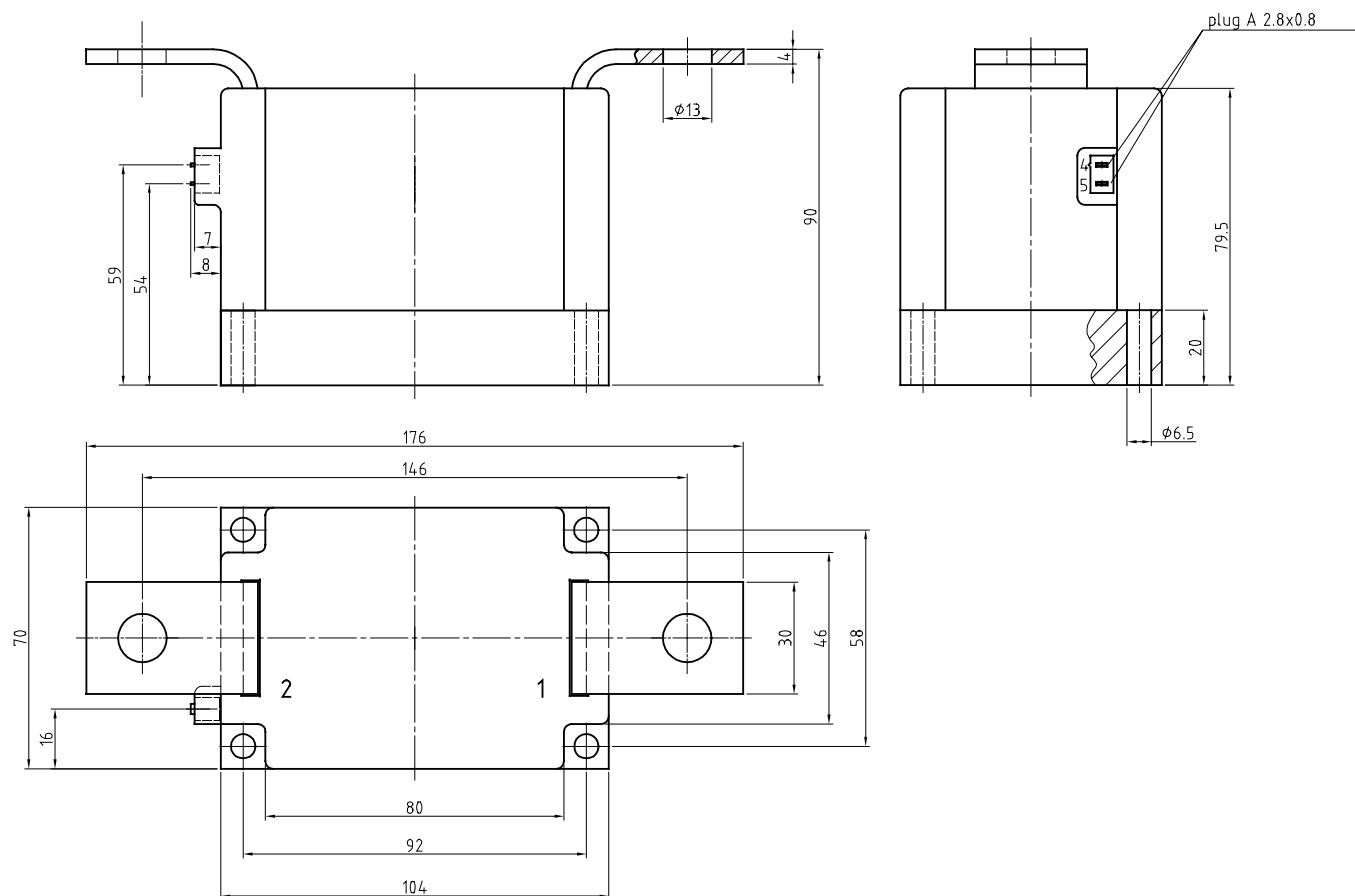
Gehäuse, siehe Anlage case, see annex				Seite 3 page 3	
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact					
Innere Isolation internal insulation				AIN	
Anzugsdrehmoment für mechanische Anschlüsse mounting torque	Toleranz / Tolerance $\pm 15\%$	M1		6	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse terminal connection torque	Toleranz / Tolerance $\pm 10\%$	M2		18	Nm
Steueranschlüsse control terminals	DIN 46 244			A 2,8 x 0,8	
Gewicht weight		G	typ.	2750	g
Kriechstrecke creepage distance				36	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	$f = 50\text{ Hz}$			50	m/s^2
	file-No.			E 83336	

Mit diesem Datenblatt werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Es 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.

N**Datenblatt / Data sheet**

power electronics in motion

eupec
Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module
TZ800N**TZ**

N		Datenblatt / Data sheet	power electronics in motion eupec
Netz-Thyristor-Modul Phase Control Thyristor Module		TZ800N	

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
$R_{thn} [^{\circ}C/W]$	0,0011	0,00267	0,00866	0,02313	0,00507		
$\tau_n [s]$	0,01	0,0188	0,30347	4,994	9,98		

Analytische Funktion / Analytical function:

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

Verstärkte Kühlung / Forced cooling
 1 Module pro Kühlkörper / 1 modules per heatsink
 Kühlkörper / Heatsink type: KW70 (4 l/min.)

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

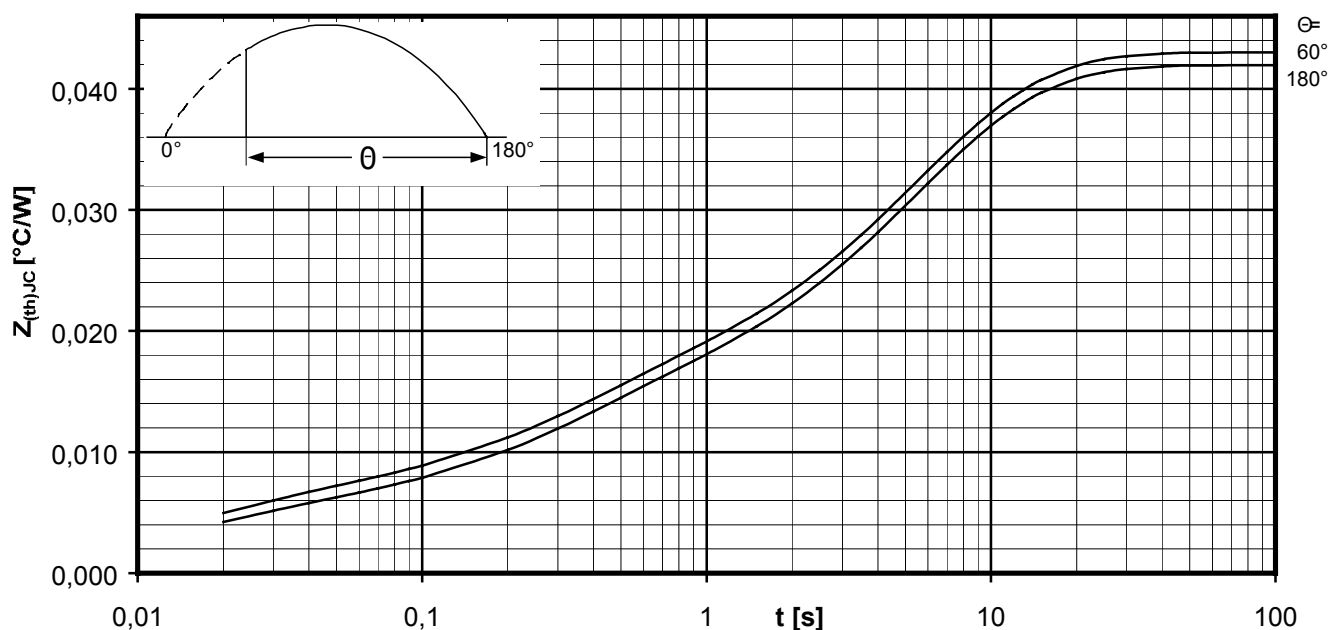
Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
$R_{thn} [^{\circ}C/W]$	0,00214	0,00035	0,0245				
$\tau_n [s]$	9,89	13	31,3				

Analytische Funktion / Analytical function:

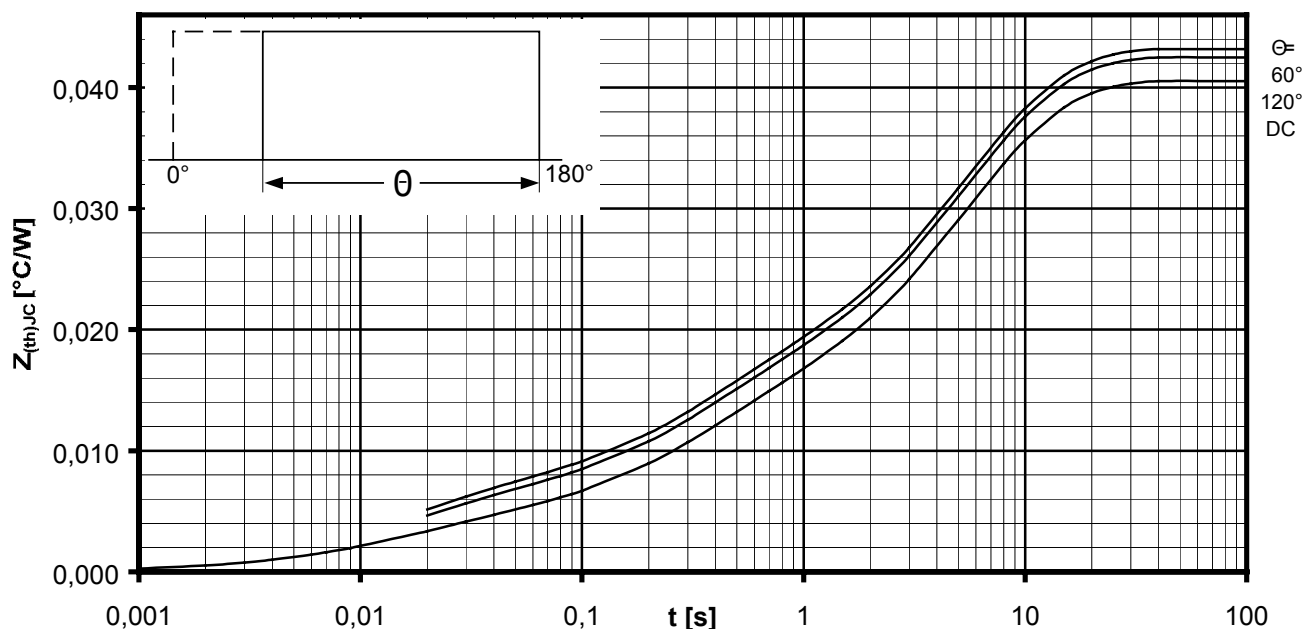
$$Z_{thCA} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right)$$

N**Datenblatt / Data sheet**

power electronics in motion

eupec
Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module
TZ800N
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{thJC} = f(t)$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

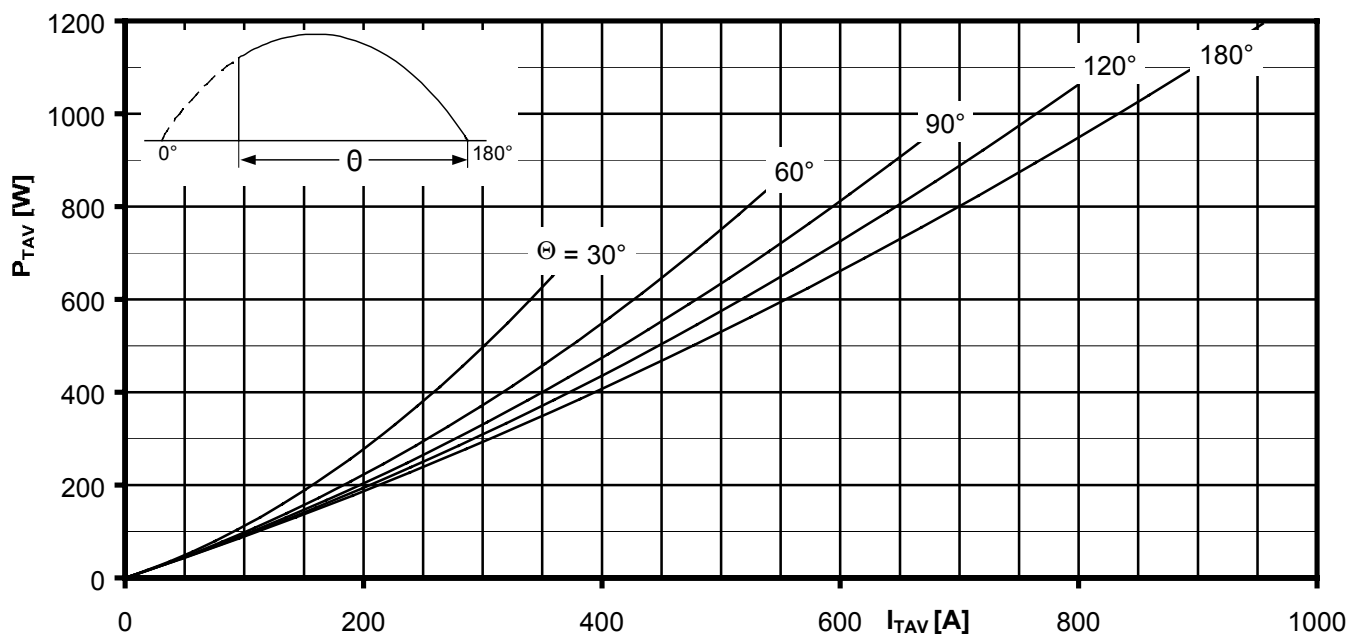
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ 
Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{thJC} = f(t)$

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

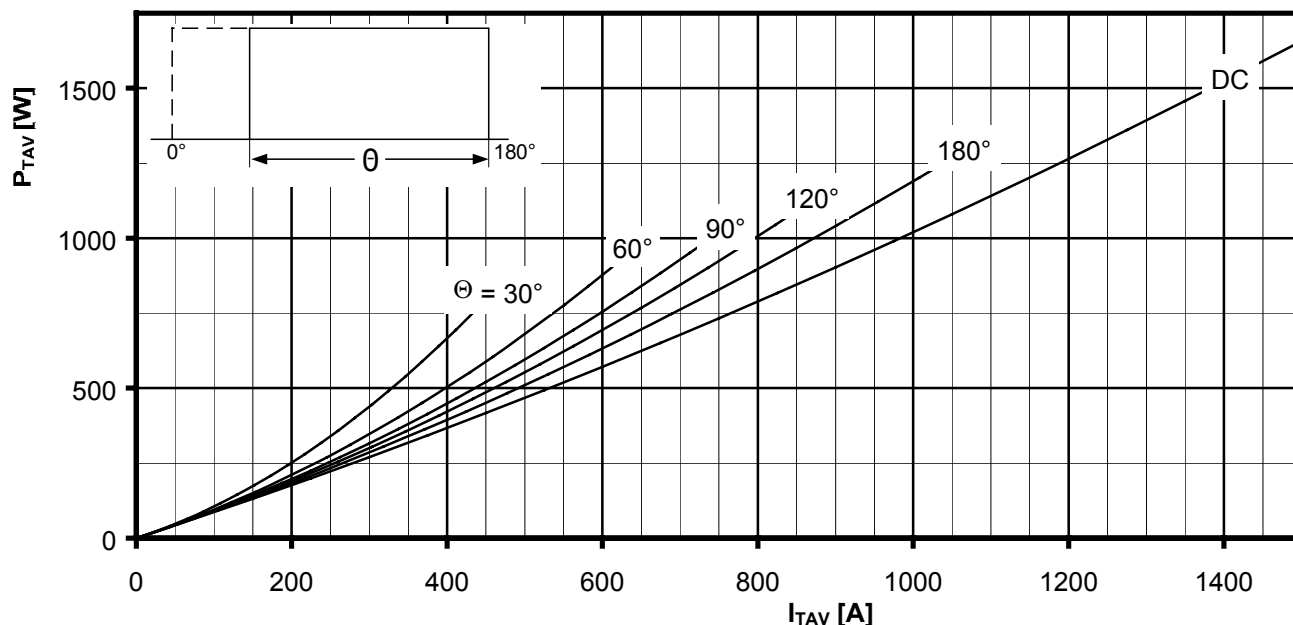
N**Datenblatt / Data sheet**

power electronics in motion

eupec
Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module
TZ800N
Durchlassverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm $P_{TAV} = f(I_{TAV})$

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current Strombelastung je Zweig / Current load per arm

Berechnungsgrundlage P_{TAV} (Schaltverluste gesondert berücksichtigen)
Calculation base P_{TAV} (switching losses should be considered separately)

 Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle Θ

Durchlassverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm $P_{TAV} = f(I_{TAV})$

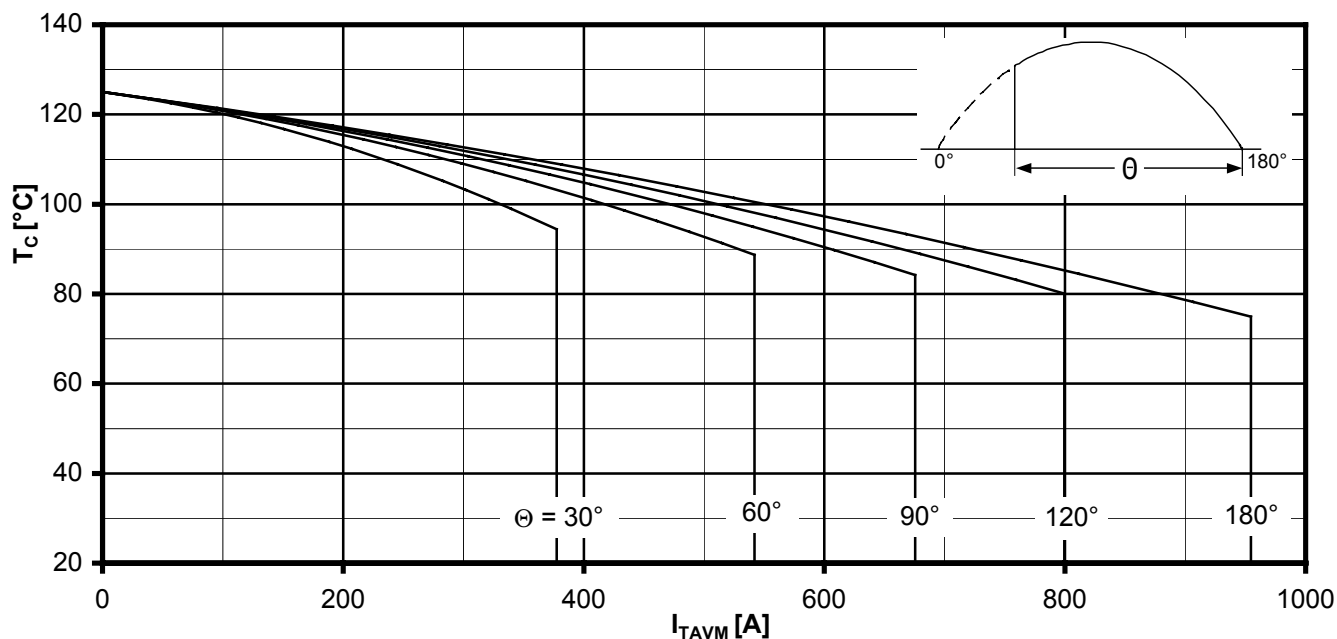
Rechteckförmiger Strom / Rectangular current Strombelastung je Zweig / Current load per arm

Berechnungsgrundlage P_{TAV} (Schaltverluste gesondert berücksichtigen)
Calculation base P_{TAV} (switching losses should be considered separately)

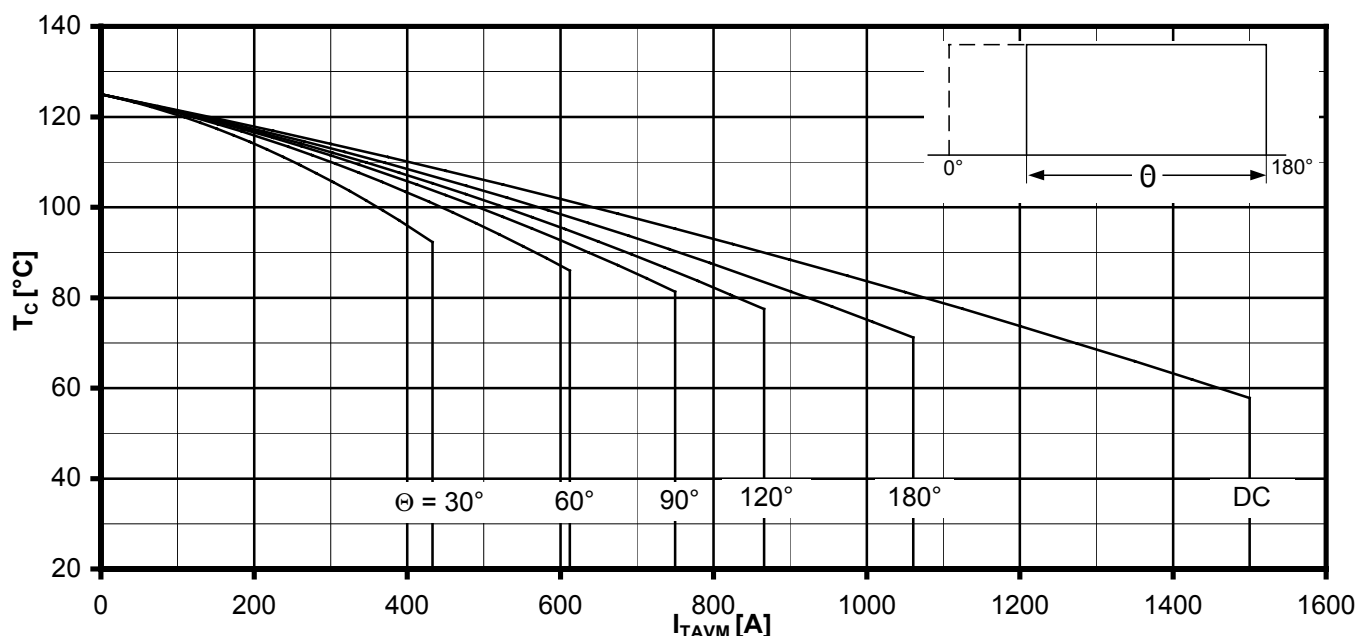
 Parameter: Stromflußwinkel / Current conduction angle Θ

N**Datenblatt / Data sheet**

power electronics in motion

eupec**Netz-Thyristor-Modul**
Phase Control Thyristor Module**TZ800N****Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$**

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current Strombelastung je Zweig / Current load per arm

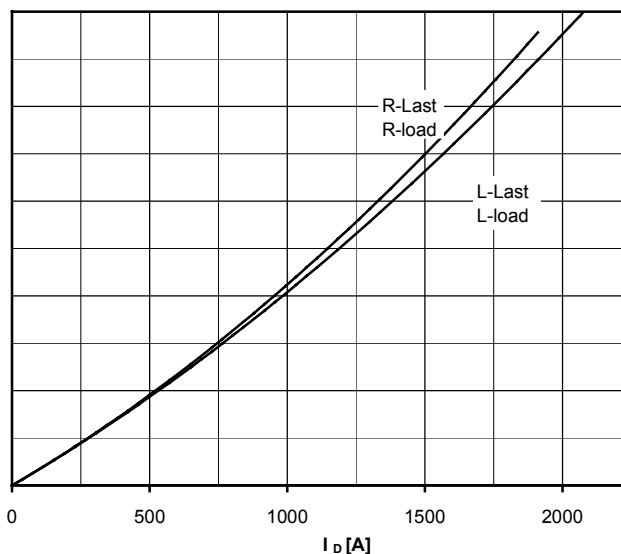
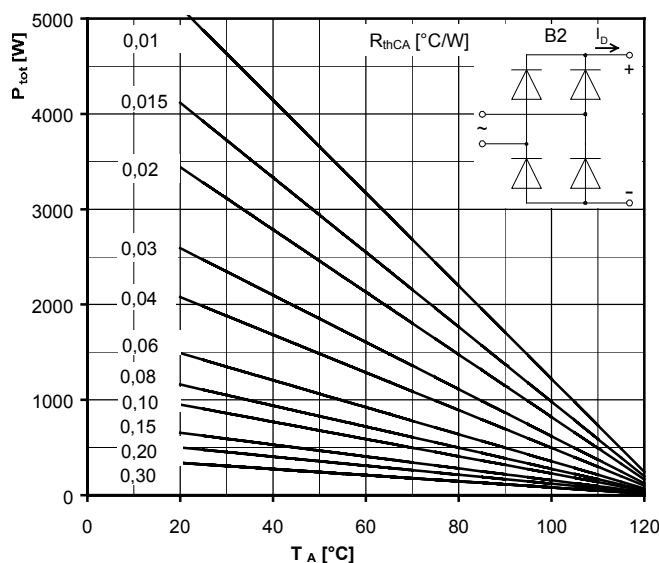
Berechnungsgrundlage P_{TAV} (Schaltverluste gesondert berücksichtigen)
Calculation base P_{TAV} (switching losses should be considered separately)Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ **Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_c = f(I_{TAVM})$**

Rechteckförmiger Strom / Rectangular current Strombelastung je Zweig / Current load per arm

Berechnungsgrundlage P_{TAV} (Schaltverluste gesondert berücksichtigen)
Calculation base P_{TAV} (switching losses should be considered separately)Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ

N**Datenblatt / Data sheet**

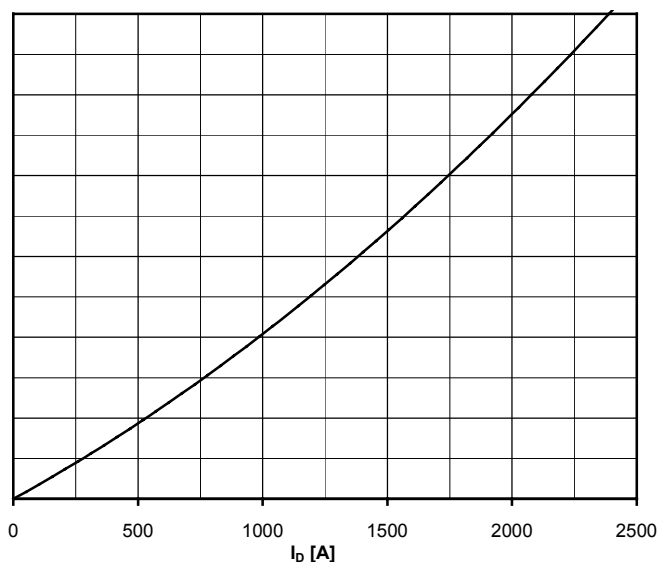
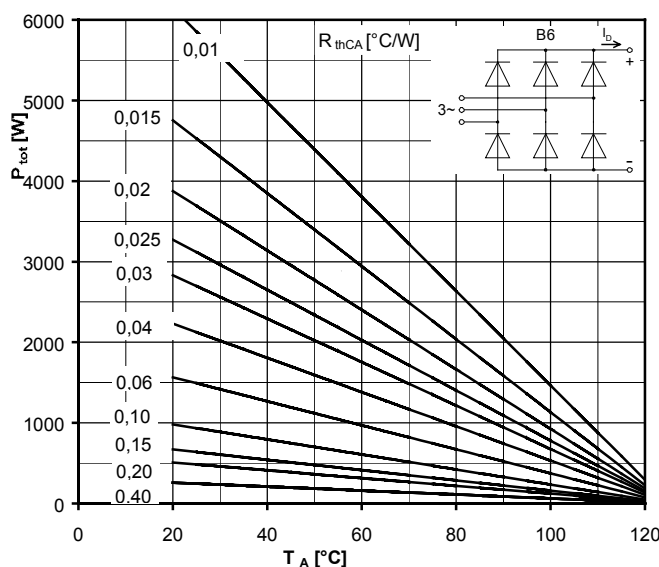
power electronics in motion

eupec**Netz-Thyristor-Modul**
Phase Control Thyristor Module**TZ800N****Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_D**

B2- Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit

Gesamtverlustleistung der Schaltung / Total power dissipation at circuit P_{tot}

Parameter:

Wärmewiderstand zwischen den Gehäusen und Umgebung / Thermal resistance cases to ambient R_{thCA} **Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_D**

B6- Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit

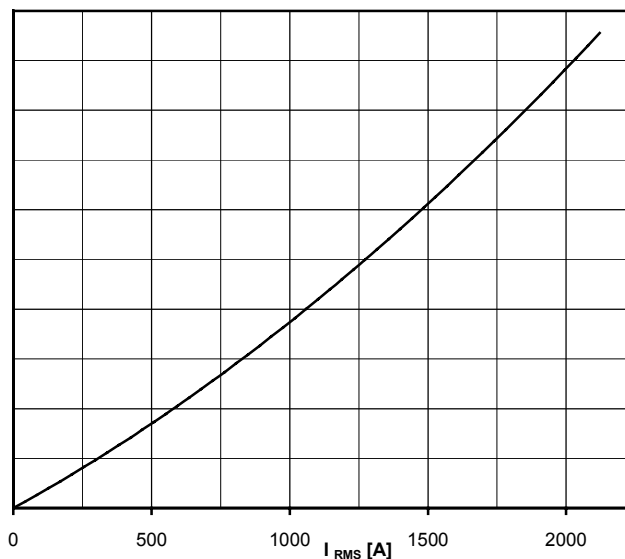
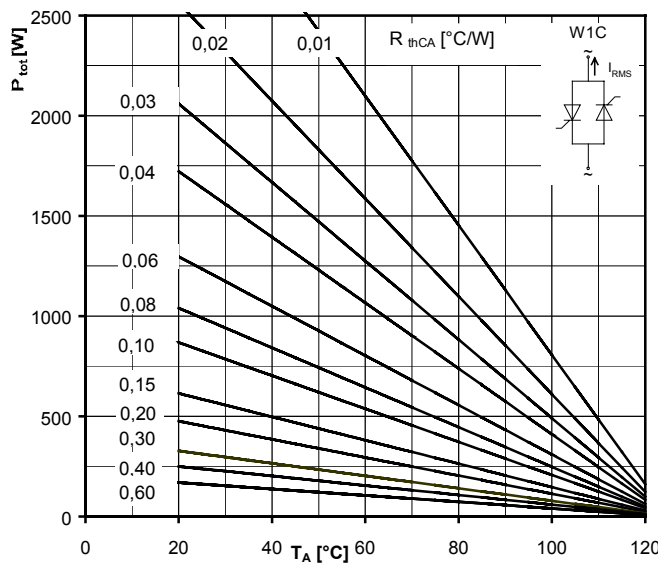
Gesamtverlustleistung der Schaltung / Total power dissipation at circuit P_{tot}

Parameter:

Wärmewiderstand zwischen den Gehäusen und Umgebung / Thermal resistance cases to ambient R_{thCA}

N**Datenblatt / Data sheet**

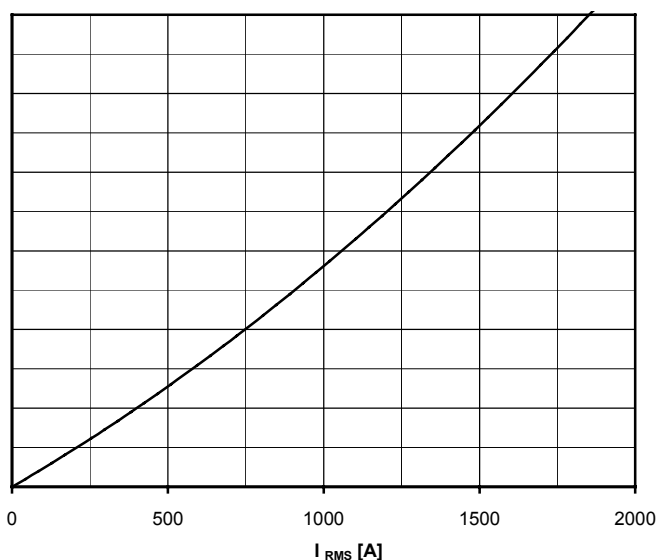
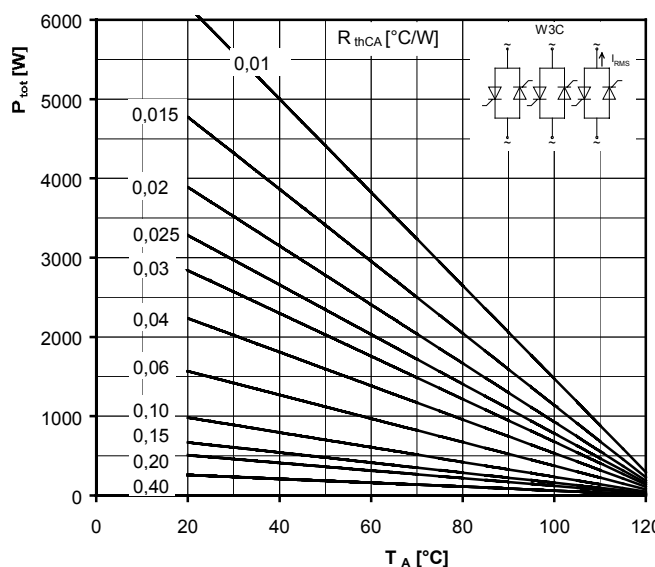
power electronics in motion

eupec**Netz-Thyristor-Modul**
Phase Control Thyristor Module**TZ800N****Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}**

W1C - Einphasen-Wechselwegschtaltung / Single-phase inverse parallel circuit

Gesamtverlustleistung der Schaltung / Total power dissipation at circuit P_{tot}

Parameter:

Wärmewiderstand zwischen den Gehäusen und Umgebung / Thermal resistance case to ambient R_{thCA} **Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}**

W3C - Dreiphasen-Wechselwegschtaltung / Three-phase inverse parallel circuit

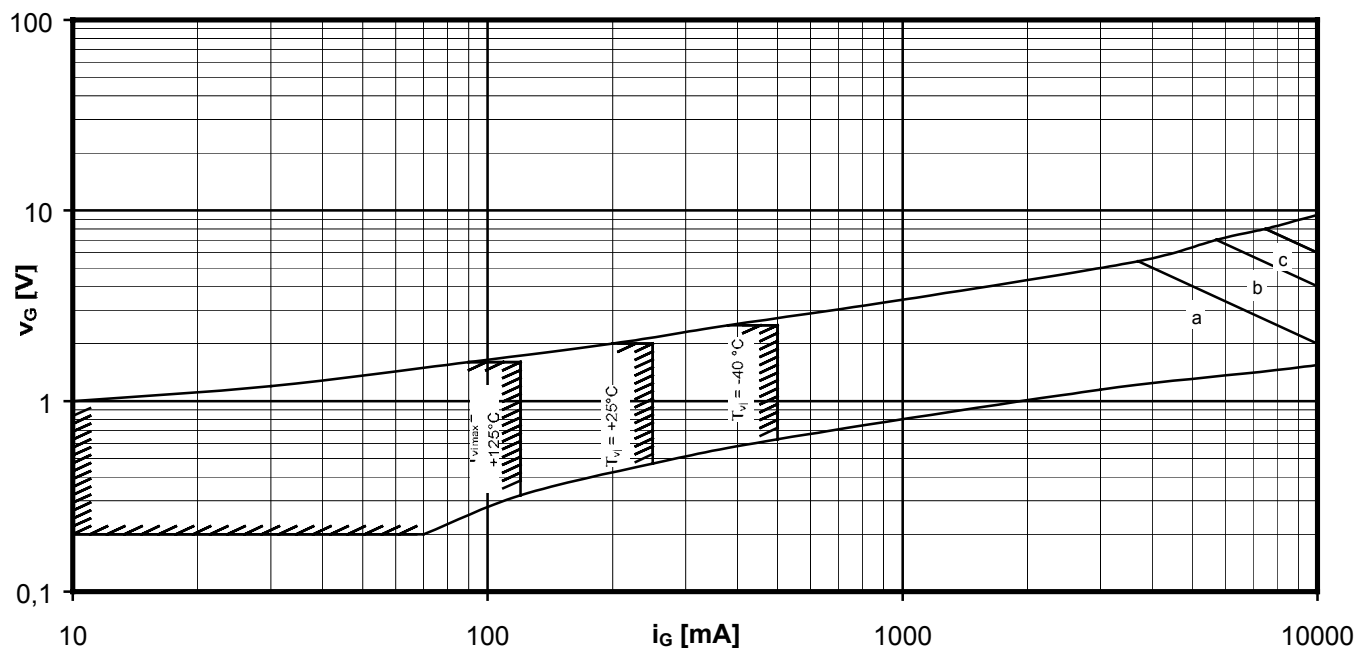
Gesamtverlustleistung der Schaltung / Total power dissipation at circuit P_{tot}

Parameter:

Wärmewiderstand zwischen den Gehäusen und Umgebung / Thermal resistance cases to ambient R_{thCA}

N**Datenblatt / Data sheet**

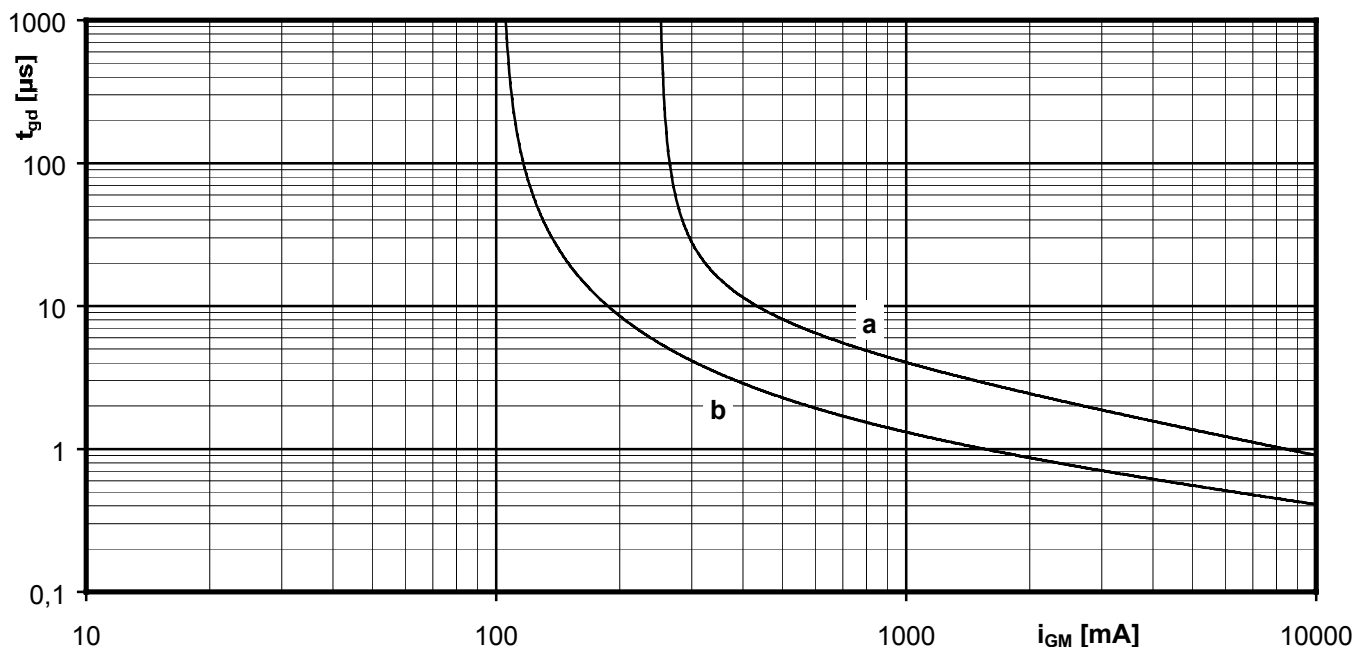
power electronics in motion

eupec
Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module
TZ800N

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 $t_{gd} = f(i_G)$

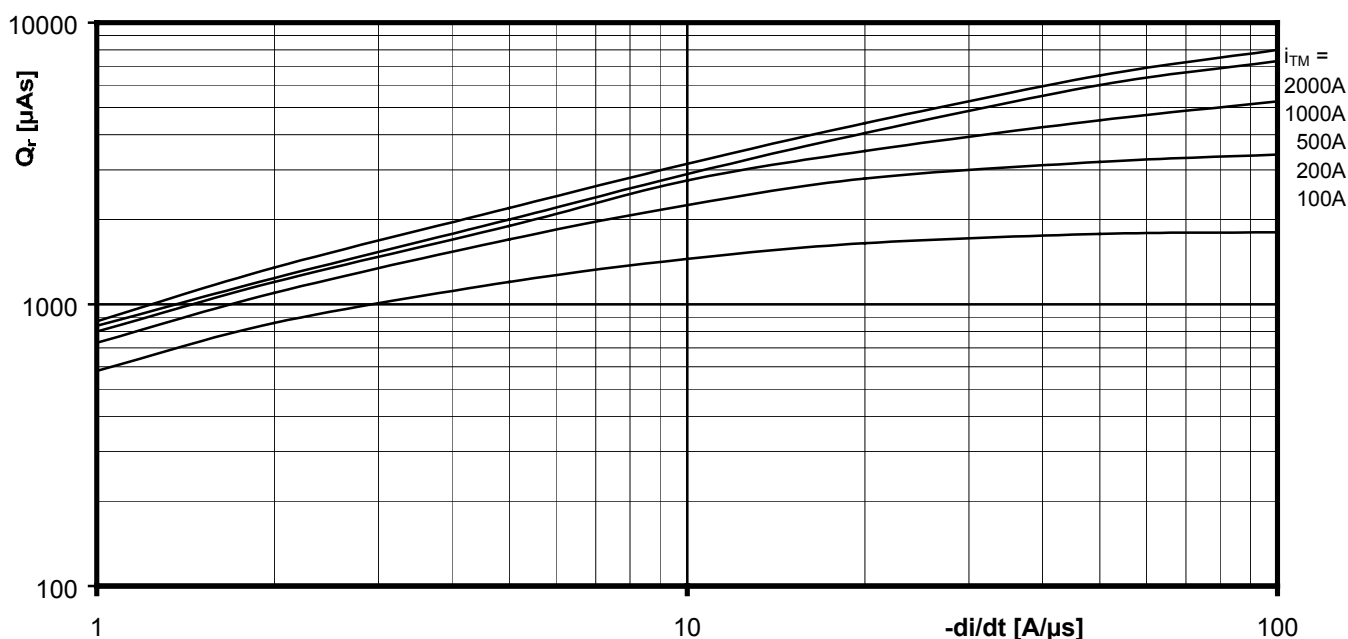
$T_{Vj} = 25^\circ\text{C}$, $di_G/dt = i_{GM}/1\mu\text{s}$

a - maximaler Verlauf / Limiting characteristic

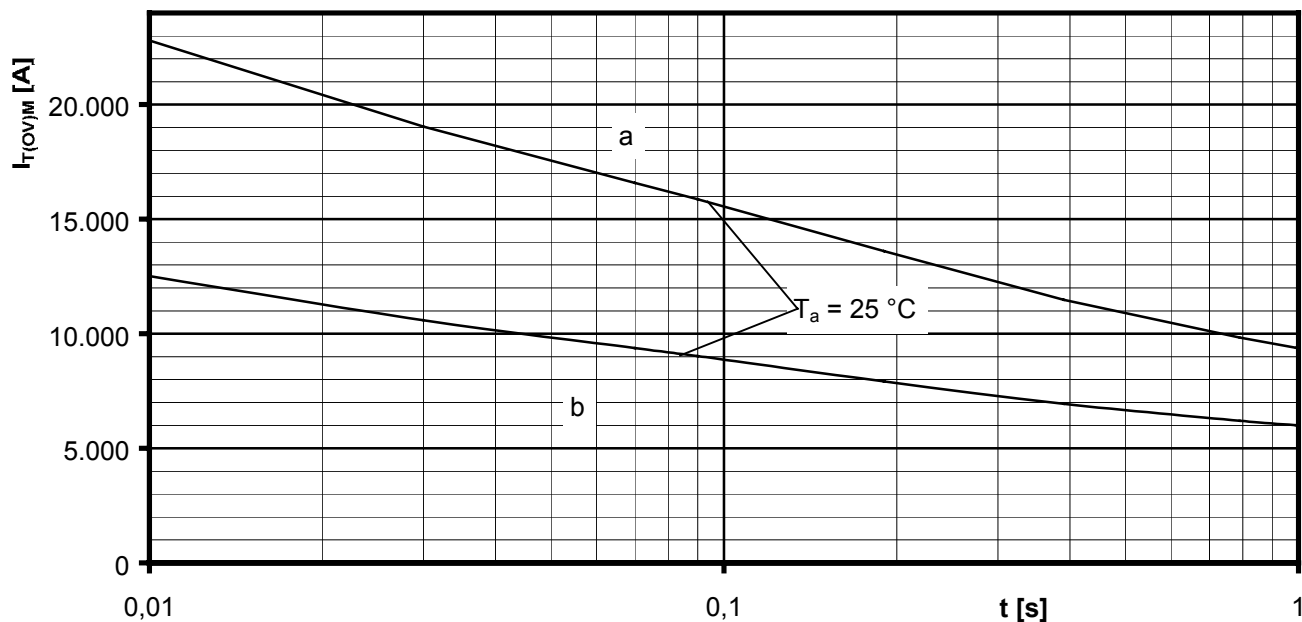
b - typischer Verlauf / Typical characteristic

N**Datenblatt / Data sheet**

power electronics in motion

eupec
Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module
TZ800N
Sperrverzögerungsladung / Recovered 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}

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

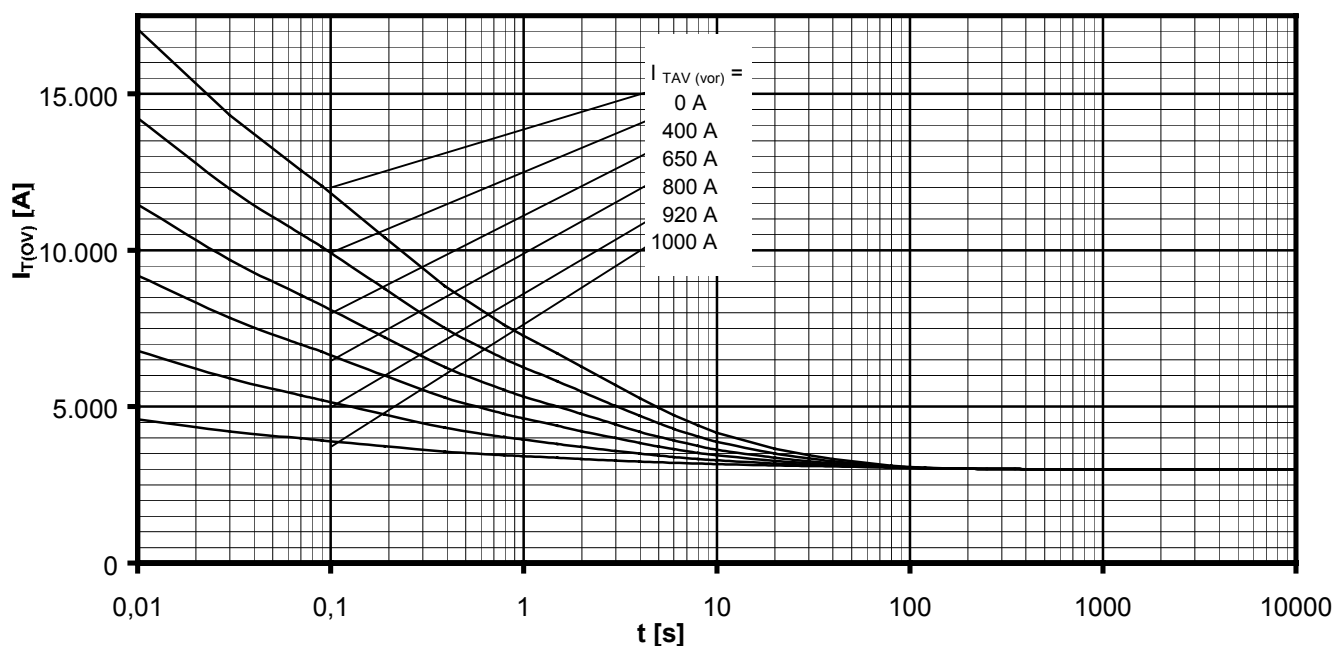
a: Leerlauf / No-load conditions

 b: nach Belastung mit I_{TAVM} / after load with I_{TAVM}
 $T_A = 35^\circ\text{C}$, verstärkte Luftkühlung / Forced air cooling

 $T_A = 45^\circ\text{C}$, Luftselbstkühlung / Natural air cooling

N**Datenblatt / Data sheet**

power electronics in motion

eupec
Netz-Thyristor-Modul
Phase Control Thyristor Module
TZ800N
Überstrom je Zweig / Overload on-state current $I_{T(ov)}$

B6- Sechspuls-Brückenschaltung, 120° Rechteck / Six-pulse bridge circuit, 120° rectangular

 Kühlkörper / Heatsink type KW70 (4l/min.) Wasserkühlung / water cooling at $T_A = 25^\circ\text{C}$

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

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 Anwendungen der Luftfahrt, 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 aviation applications, in health or life 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.