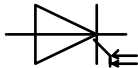


N



## Datenblatt / Data sheet

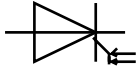
power electronics in motion  
**eupec**Netz-Thyristor  
Phase Control Thyristor**T1503N**Elektrische Eigenschaften / Electrical properties  
Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Rückwärts-Spitzen-Sperrspannung repetitive peak and reverse voltages	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\max}$	$V_{RRM}$	7500	8000	V V
Periodische Rückwärts-Spitzen-Sperrspannung repetitive peak reverse voltages	$T_{vj} = 0^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\max}$	$V_{RRM}$	7700	8200	V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert maximum RMS on-state current		$I_{TRMSM}$		3900	A
Dauergrenzstrom average on-state current	$T_C = 85^{\circ}\text{C}$ $T_C = 60^{\circ}\text{C}$	$I_{TAVM}$		1770 2490	A A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj\max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I_{TSM}$		57000 55000	A A
Grenzlastintegral $I^2t$ -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$ $T_{vj} = T_{vj\max}, t_p = 10 \text{ ms}$	$I^2t$		16250 15125	$10^3 \text{ A}^2\text{s}$ $10^3 \text{ A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 60747-6 $f = 50 \text{ Hz}, P_{LM} = 40 \text{ mW}, t_{rise} = 0,5 \mu\text{s}$	$(di_T/dt)_{cr}$		300	A/ $\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	$T_{vj} = T_{vj\max}, v_D = 0,67 V_{DRM}$ 5. Kennbuchstabe / 5 <sup>th</sup> letter H	$(dv_D/dt)_{cr}$		2000	V/ $\mu\text{s}$

## Charakteristische Werte / Characteristic values

Schutzzündspannung (statisch) Protective break over voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\max}$ Typischer Degradationsfaktor ist 0,16%/K für $T_{vj} = 0^{\circ}\text{C} \dots 25^{\circ}\text{C}$ Typical de-rating factor of 0,16%/K is applicable for $T_{vj} = 0^{\circ}\text{C} \dots 25^{\circ}\text{C}$	$V_{BO}$	min.	7500	V
Durchlaßspannung on-state voltage	$T_{vj} = T_{vj\max}, i_T = 4000 \text{ A}, v_D = 150 \text{ V}$	$v_T$	typ. max.	2,8 3,0	V V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj\max}$	$V_{(TO)}$	typ. max.	1,20 1,24	V V
Ersatzwiderstand slope resistance	$T_{vj} = T_{vj\max}$	$r_T$	typ. max.	0,4 0,44	m $\Omega$ m $\Omega$
Durchlaßkennlinie on-state characteristic  $v_T = A + B \cdot i_T + C \cdot \ln(i_T + 1) + D \cdot \sqrt{i_T}$	$T_{vj} = T_{vj\max}$	typ.  max.	A B C D  A B C D	0,616 0,000219 0,0342 0,0161  -0,0864 0,000343 0,2021 0,000614	
minimale Zündlichtleistung minimum gate trigger light power	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 150 \text{ V}$	$I_{GT}$	max.	40	mW
Haltestrom holding current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}$	$I_H$	max.	100	mA
Einraststrom latching current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 150 \text{ V},$ $P_{LM} = 40 \text{ mW}, t_{rise} = 0,5 \mu\text{s}$	$I_L$	max.	1	A
Rückwärts-Sperrstrom reverse blocking current	$T_{vj} = T_{vj\max}$ $v_R = V_{RRM}$	$i_R$	max.	600	mA
Zündverzögerung gate controlled delay time	DIN IEC 60747-6 $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_D = 1000 \text{ V},$ $P_{LM} = 40 \text{ mW}, t_{rise} = 0,5 \mu\text{s}$	$t_{gd}$	max.	5	$\mu\text{s}$

prepared by:	C. Schneider	date of publication:	2005-04-15
approved by:	J. Przybilla	revision:	6

**Netz-Thyristor**  
**Phase Control Thyristor****T1503N****Elektrische Eigenschaften / Electrical properties**  
Charakteristische Werte / Characteristic values

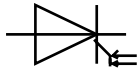
Freiwerdzeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vjmax}$ , $i_{TM} = I_{TAVM}$ $V_{RM} = 100 V$ , $v_{DM} = 0,67 V_{DRM}$ $dv_D/dt = 20 V/\mu s$ , $-di_T/dt = 10 A/\mu s$ 4. Kennbuchstabe / 4 <sup>th</sup> letter O	$t_q$	typ.	550	$\mu s$
Sperrverzögerungsladung recovered charge	$T_{vj} = T_{vjmax}$ $i_{TM} = I_{TAVM}$ , $-di_T/dt = 10 A/\mu s$ $V_R = 0,5 V_{RRM}$ , $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$	$Q_r$	max.	15	mAs
Rückstromspitze peak reverse recovery current	$T_{vj} = T_{vjmax}$ $i_{TM} = I_{TAVM}$ , $-di_T/dt = 10 A/\mu s$ $V_R = 0,5 V_{RRM}$ , $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$	$I_{RM}$	max.	350	A

**Thermische Eigenschaften / Thermal properties**

Innere Wärmeleitfähigkeit thermal resistance, junction to case	<u>Kühlfläche / cooling surface</u> beidseitig / two-sided, $\theta = 180^\circ \sin$ beidseitig / two-sided, DC Anode / anode, DC Kathode / cathode, DC	$R_{thJC}$	max.	0,0063	$^\circ C/W$
			max.	0,0060	$^\circ C/W$
			max.	0,0106	$^\circ C/W$
			max.	0,0138	$^\circ C/W$
Übergangswärmeleitfähigkeit thermal resistance, case to heatsink	<u>Kühlfläche / cooling surface</u> beidseitig / two-sided einseitig / single-sided	$R_{thCH}$	max.	0,0015	$^\circ C/W$
			max.	0,003	$^\circ C/W$
Höchstmögliche Sperrschichttemperatur maximum junction temperature		$T_{vjmax}$		120	$^\circ C$
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c op}$		-40...+120	$^\circ C$
Lagertemperatur storage temperature		$T_{stg}$		-40...+150	$^\circ C$

**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		63...91	kN
Gewicht weight		G	typ.	3000	g
Kriechstrecke creepage distance				49	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	f = 50 Hz			50	m/s <sup>2</sup>

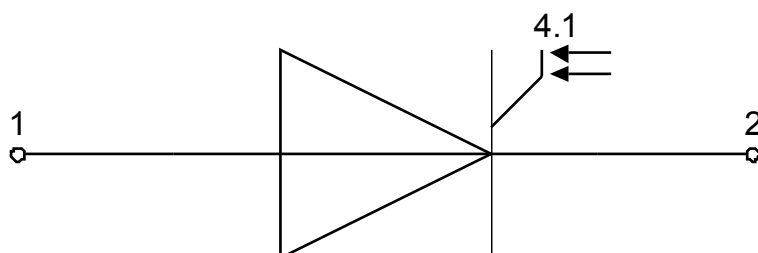
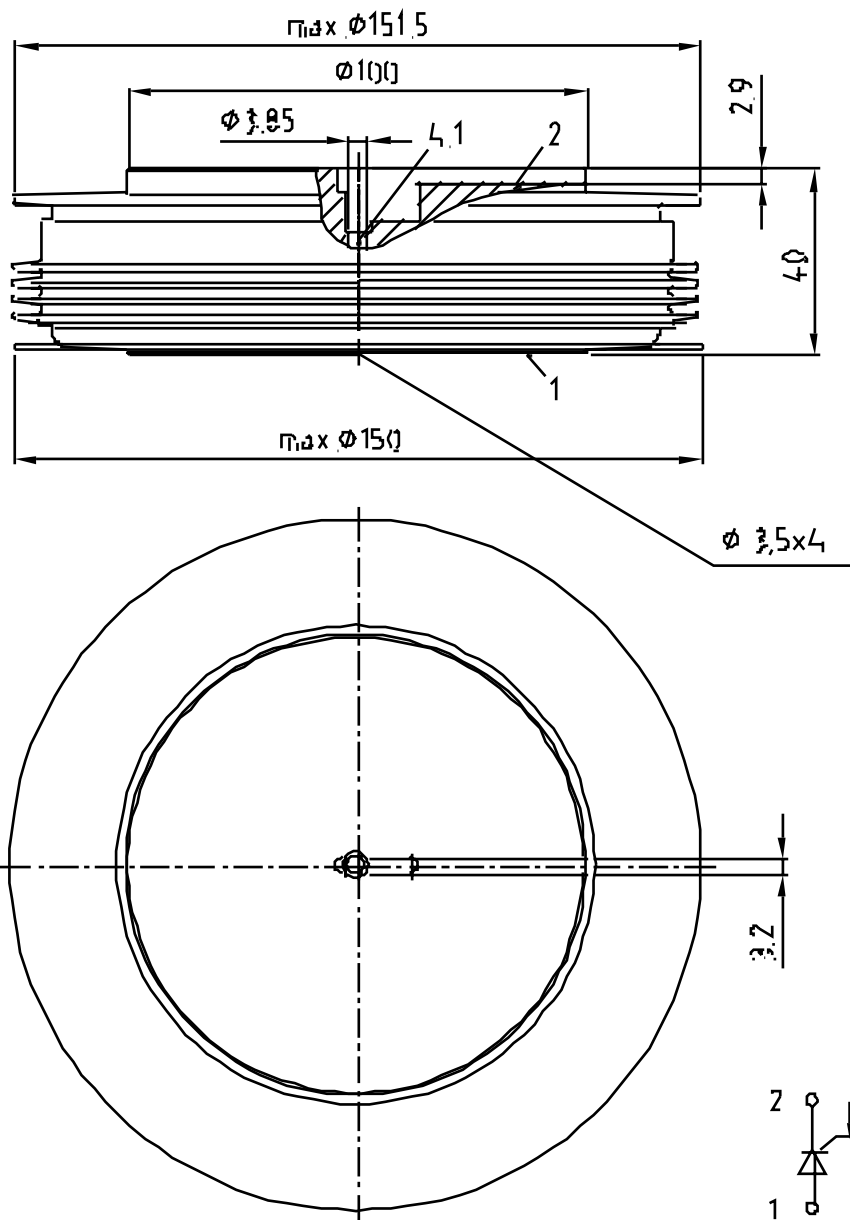
**N**

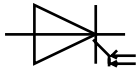
Datenblatt / Data sheet

power electronics in motion

**eupec**
**Netz-Thyristor**  
**Phase Control Thyristor**
**T1503N**

T15Q/4QL

**1: Anode/Anode****2: Kathode/Cathode****4.1: Gate**



Netz-Thyristor  
Phase Control Thyristor

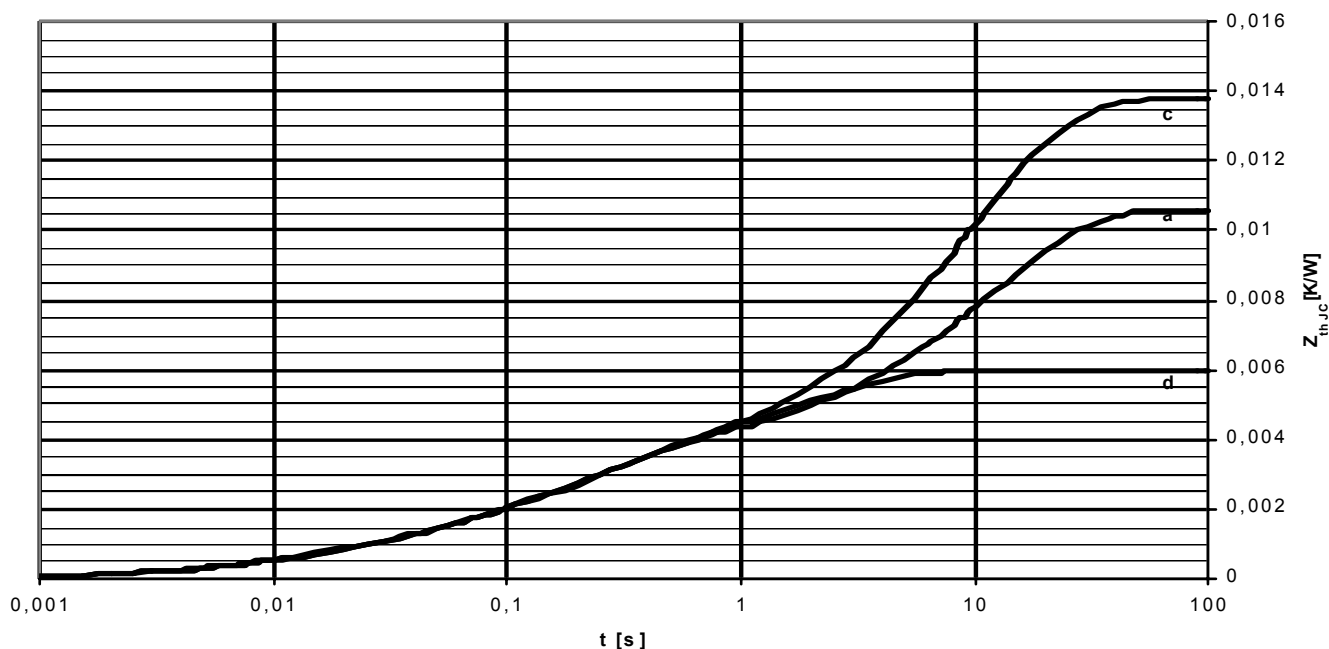
**T1503N**

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

	Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
beidseitig two-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00238	0,00202	0,00110	0,0005	0		
	$\tau_n$ [s]	2,06	0,301	0,0674	0,0122	1		
anodenseitig anode-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,00662	0,00043	0,00248	0,00081	0,00026		
	$\tau_n$ [s]	11,6	0,946	0,219	0,0310	0,00761		
kathodenseitig cathode-sided	$R_{thn}$ [°C/W]	0,0102	0,00224	0,00092	0,00044	0		
	$\tau_n$ [s]	9,62	0,268	0,0532	0,0107	1		

Analytische Funktion / Analytical function:

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

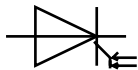


Transienter innerer Wärmewiderstand für DC / Transient thermal impedance  $Z_{thJC} = f(t)$  for DC

Beidseitige Kühlung / Two-sided cooling

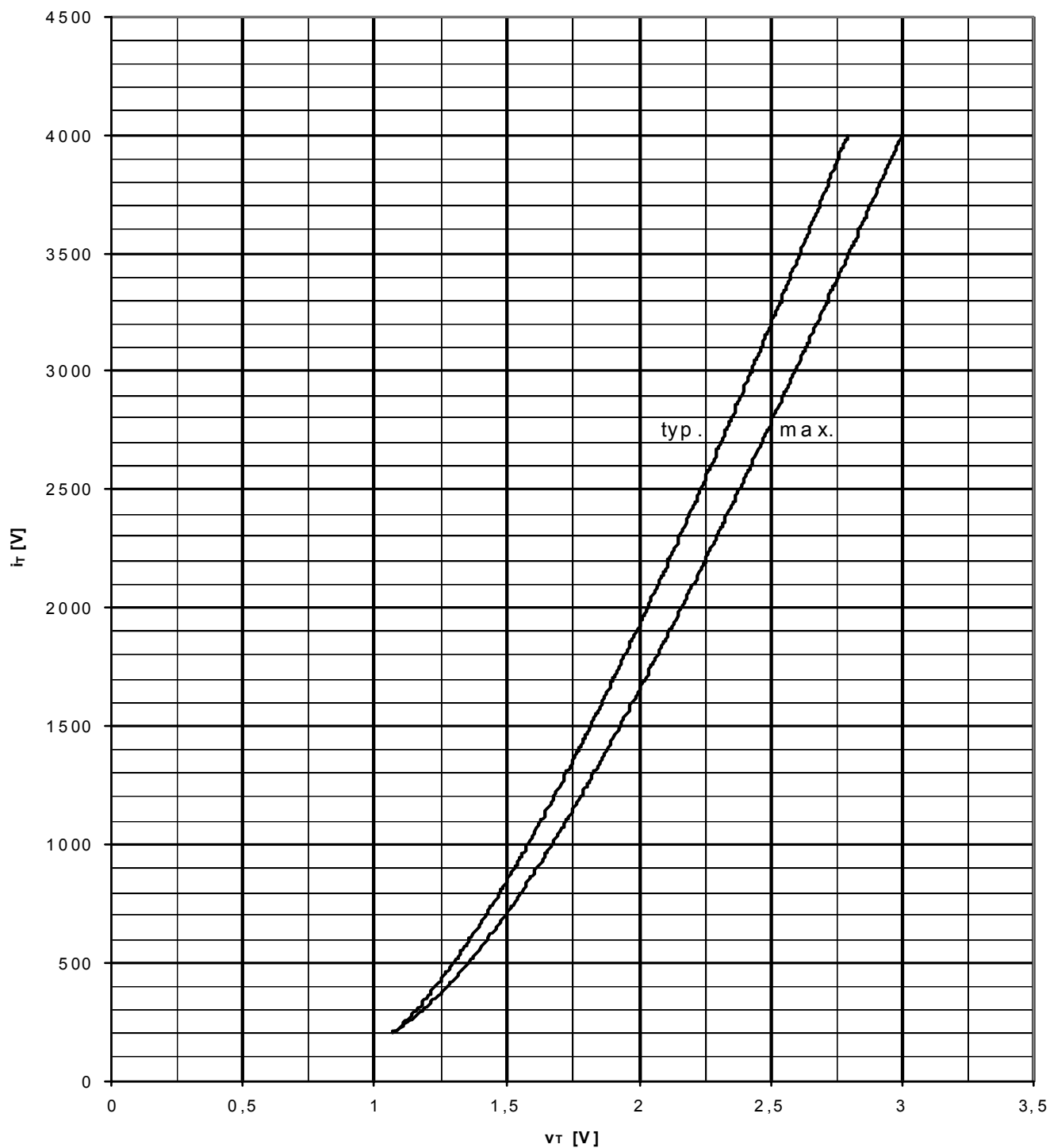
Anodenseitige Kühlung / Anode-sided cooling

Kathodenseitige Kühlung / Cathode-sided cooling



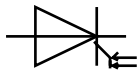
Netz-Thyristor  
Phase Control Thyristor

**T1503N**



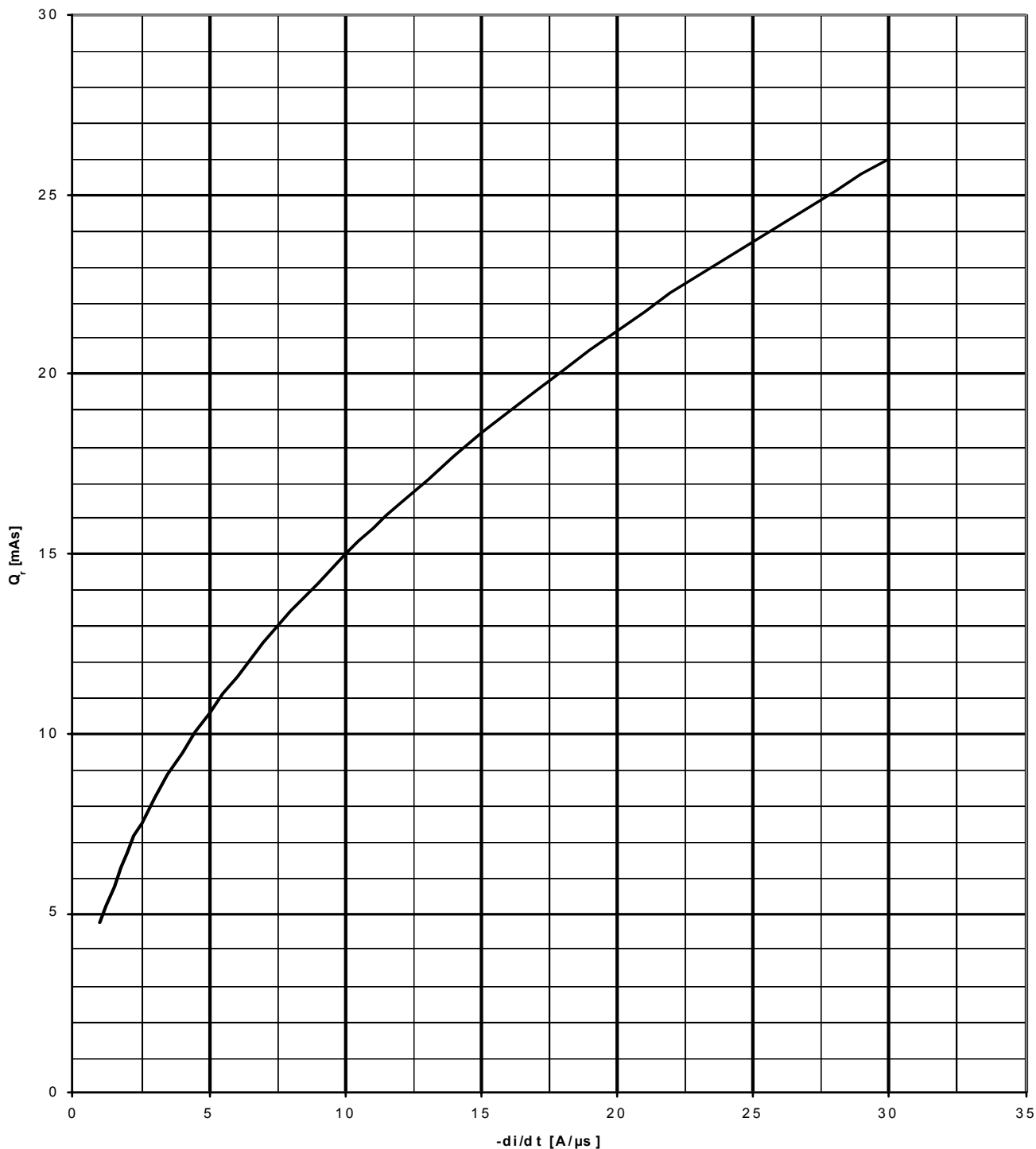
Grenzdurchlaßkennlinie / Limiting on-state characteristic  $i_T = f(v_T)$

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



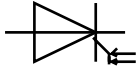
Netz-Thyristor  
Phase Control Thyristor

**T1503N**



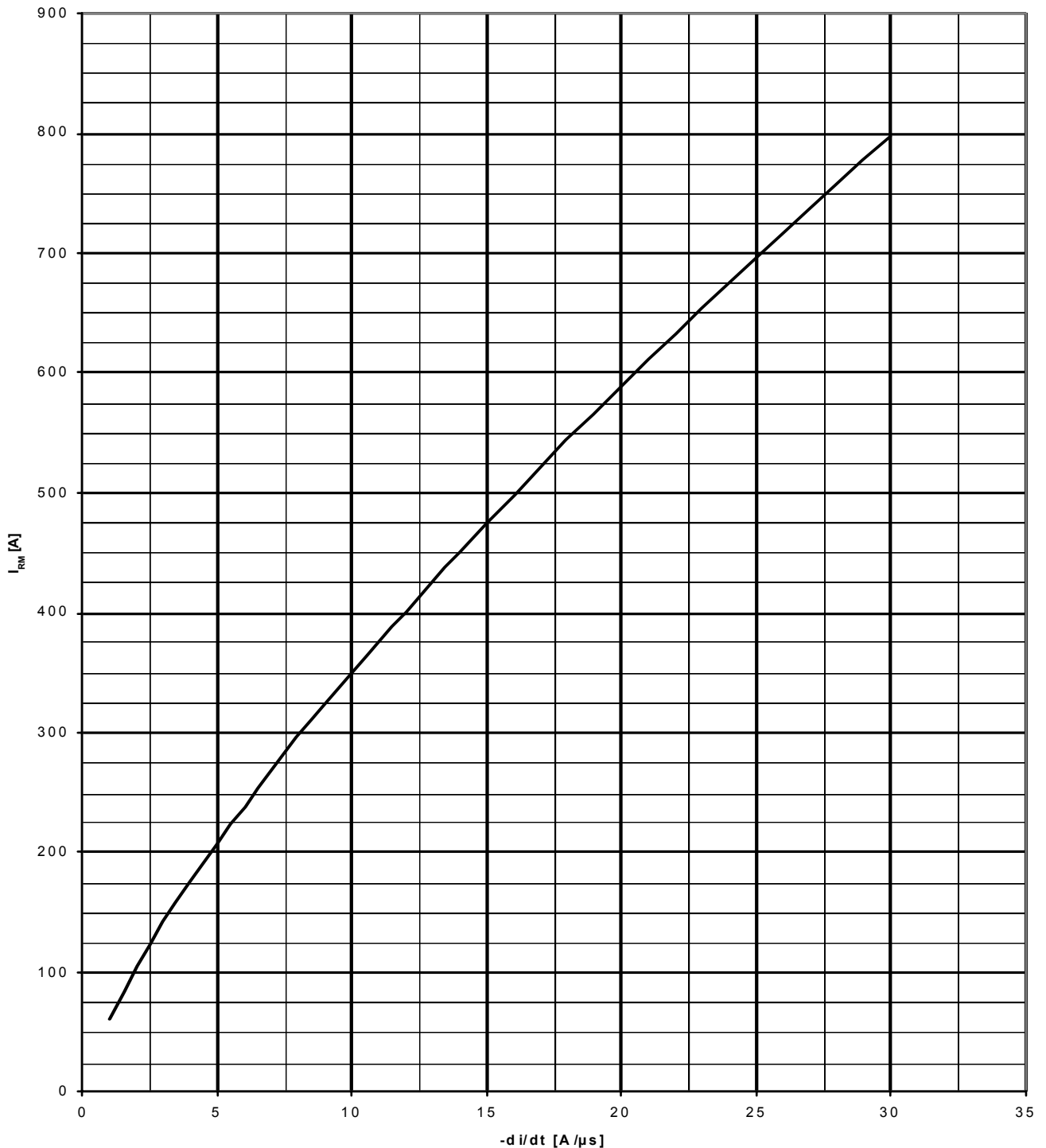
Sperrverzögerungsladung / Recovered charge  $Q_r = f(-di/dt)$

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



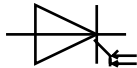
Netz-Thyristor  
Phase Control Thyristor

**T1503N**



Rückstromspitze / Peak reverse recovery current  $I_{RM} = f(-di/dt)$

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



**Netz-Thyristor**  
**Phase Control Thyristor**

**T1503N**

### Nutzungsbedingungen

Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Eignung dieses Produktes für Ihre 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. 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 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 product 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 specifications 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 specifications.

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. 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 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.