	Technische Information / technical information	
Netz-Thyristor-Modul Phase Control Thyristor Module	**TT215N**	Infineon Technologies Bipolar GmbH & Co. KG

Key Parameters

V_{DRM} / V_{RRM}	1800 – 2200 V
I_{TAVM}	215 A (T_C=85 °C)
I_{TSM}	7000 A
V_{T0}	0,95 V
r_T	0,92 mΩ
R_{thJC}	0,124 K/W
Base plate	50 mm
Weight	800 g

For type designation please refer to actual short form catalog

http://www.ifbip.com/catalog

Merkmale

- Druckkontakt-Technologie für hohe Zuverlässigkeit
- Advanced Medium Power Technology (AMPT)
- Industrie-Standard-Gehäuse
- Elektrisch isolierte Bodenplatte
- *Optional: Thermisches Interface Material (TIM) bereits aufgetragen*

Features

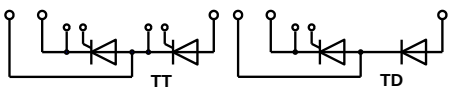
- Pressure contact technology for high reliability
- Advanced Medium Power Technology (AMPT)
- Industrial standard package
- Electrically insulated base plate
- *Option: Pre-applied thermal interface material (TIM)*

Typische Anwendungen

- Sanftanlasser
- Gleichrichter für Antriebsapplikationen
- Kurzschließer-Applikationen
- Leistungssteller
- Gleichrichter für UPS
- Batterieladegleichrichter
- Statische Umschalter

Typical Applications

- Soft starter
- Rectifier for drives applications
- Crowbar applications
- Power controllers
- Rectifiers for UBS
- Battery chargers
- Static switches



content of customer DMX code	DMX code digit	DMX code digit quantity
serial number	1..5	5
SAP material number	6..12	7
Internal production order number	13..20	8
datecode (production year)	21..22	2
datecode (production week)	23..24	2

www.ifbip.com
support@infineon-bip.com

TT215N **TD215N** **TD215N22KOF_TIM**

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°C... $T_{vj\,max}$	V_{DRM},V_{RRM}	1800 2000 2200	V V V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak forward off-state voltage	T_{vj} = -40°C... $T_{vj\,max}$	V_{DSM}	1800 2000 2200	V V V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	T_{vj} = +25°C... $T_{vj\,max}$	V_{RSM}	1900 2100 2300	V V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert maximum RMS on-state current		I_{TRMSM}	410	A
Dauergrenzstrom average on-state current	T_C = 85°C	I_{TAVM}	215	A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	T_{vj} = 25°C, t_P = 10ms T_{vj} = $T_{vj\,max}$, t_P = 10ms	I_{TSM}	7000 6300	A A
Grenzlastintegral I²t-value	T_{vj} = 25°C, t_P = 10ms T_{vj} = $T_{vj\,max}$, t_P = 10ms	I²t	245000 198000	A²s A²s
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6 f = 50Hz, i_{GM} = 1A, di_G/dt = 1A/µs	$(di_T/dt)_{cr}$	100	A/µs
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 0,67 V_{DRM} 6.Kennbuchstabe / 6th letter F	$(dv_D/dt)_{cr}$	1000	V/µs

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung on-state voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, i_T = 800 A	v_T	max.	1,8	V
Schleusenspannung threshold voltage	T_{vj} = $T_{vj\,max}$	$V_{(TO)}$	max.	0,95	V
Ersatzwiderstand slope resistance	T_{vj} = $T_{vj\,max}$	r_T	max.	0,92	mΩ
Zündstrom gate trigger current	T_{vj} = 25°C, v_D = 12V	I_{GT}	max.	200	mA
Zündspannung gate trigger voltage	T_{vj} = 25°C, v_D = 12V	V_{GT}	max.	2,0	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 12V T_{vj} = $T_{vj\,max}$, v_D = 0,5 V_{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_{DRM}	V_{GD}	max.	0,25	V
Haltestrom holding current	T_{vj} = 25°C, v_D = 12V, R_A = 1Ω	I_H	max.	300	mA
Einraststrom latching current	T_{vj} = 25°C, v_D = 12V, R_{GK} ≥ 10Ω i_{GM} = 1A, di_G/dt = 1A/µs, t_g = 20µs	I_L	max.	1200	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse current	T_{vj} = $T_{vj\,max}$ v_D = V_{DRM}, v_R = V_{RRM}	i_D, i_R	max.	50	mA
Zündverzug gate controlled delay time	DIN IEC 747-6 T_{vj} = 25°C, i_{GM} = 1A, di_G/dt = 1A/µs	t_{gd}	max.	4	µs

prepared by:	AG		date of publication:	2019-08-16
approved by:	ML		revision:	3.1

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Charakteristische Werte / Characteristic values

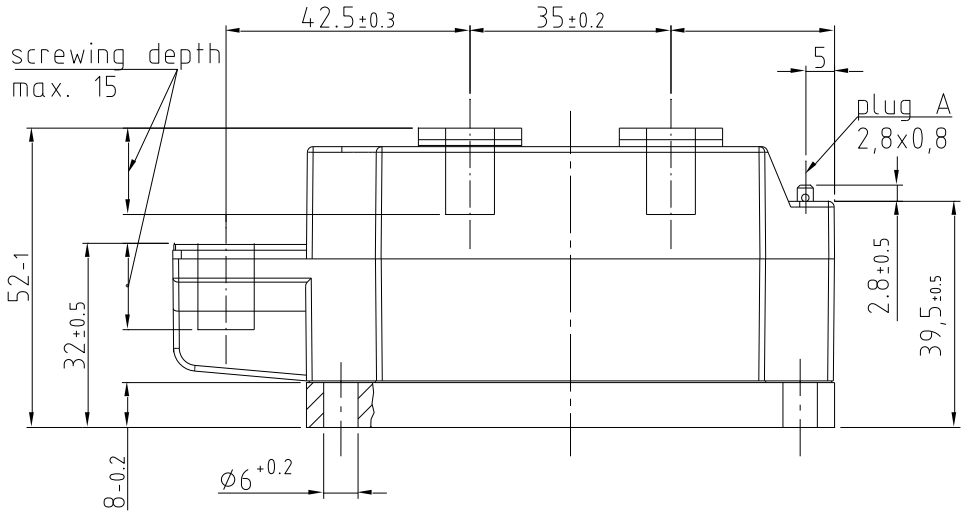
Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\,max}$, $i_{TM} = I_{TAVM}$ v_{RM} = 100 V, v_{DM} = 0,67 V_{DRM} dv_D/dt = 20 V/µs, $-di_T/dt$ = 10 A/µs 5.Kennbuchstabe / 5th letter O	t_q	typ.	300	µs
Isolations-Prüfspannung insulation test voltage	RMS, f = 50 Hz, t = 1min RMS, f = 50 Hz, t = 1sec	V_{ISOL}		3,0 3,6	kV kV

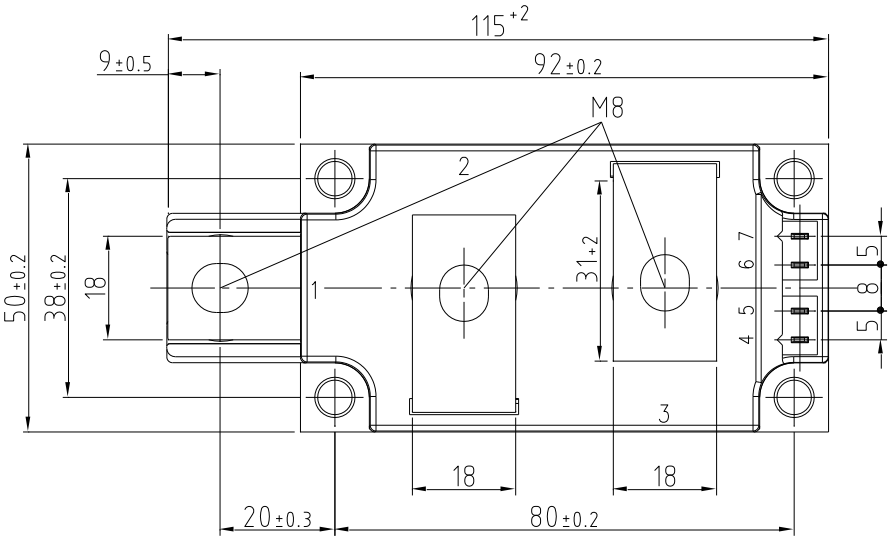
Thermische Eigenschaften / Thermal properties

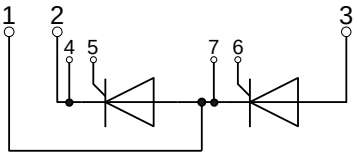
Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	pro Modul / per Module, Θ = 180° sin pro Zweig / per arm, Θ = 180° sin pro Modul / per Module, DC pro Zweig / per arm, DC	R_{thJC}	max. max. max. max.	0,065 0,130 0,062 0,124	K/W K/W K/W K/W
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink *Übergangs-Wärmewiderstand mit TIM* *thermal resistance, case to heatsink, with TIM*	pro Modul / per Module pro Zweig / per arm pro Modul / per Module pro Zweig / per arm	R_{thCH}	max. max. max. max.	0,02 0,04 0,015 0,030	K/W K/W K/W K/W
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum junction temperature		$T_{vj\,max}$		125	°C
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\,op}$		-40...+125	°C
Lagertemperatur storage temperature *Lagertemperatur mit TIM* *storage temperature with TIM*		T_{stg}		-40...+130 +5…+40	°C °C

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

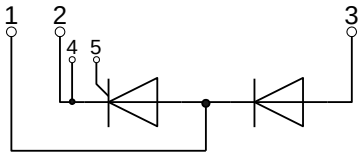
Gehäuse, siehe Anlage case, see annex				Seite 3 page 3	
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact					
Innere Isolation internal insulation	Basisisolierung (Schutzklasse 1, EN61140) Basic insulation (class 1, IEC61140)			AlN	
Anzugsdrehmoment für mechanische Anschlüsse mounting torque	Toleranz / Tolerance ± 15%	M1		5	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse terminal connection torque	Toleranz / Tolerance ± 10%	M2		12	Nm
Steueranschlüsse control terminals	DIN 46 244			A 2,8 x 0,8	
Gewicht weight		G	typ.	800	g
Kriechstrecke creepage distance				17	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	f = 50 Hz			50	m/s²
	file-No.			E 83335	


42.5±0.3
35±0.2
screwing depth
max. 15
5
plug A
2,8x0,8
52-1
32±0.5
2.8±0.5
39,5±0.5
8-0.2
Ø6+0.2


115+2
9±0.5
92±0.2
M8
2
1
50±0.2
38±0.2
18
31±2
6 7
4 5
5
8
5
3
18
18
20±0.3
80±0.2


1
2
4 5
7 6
3

TT


1
2
4 5
3

TD

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} [K/W]	0,0426	0,0429	0,0257	0,0097	0,0031		
τ_n [s]	3,06	0,61	0,11	0,008	0,0009		

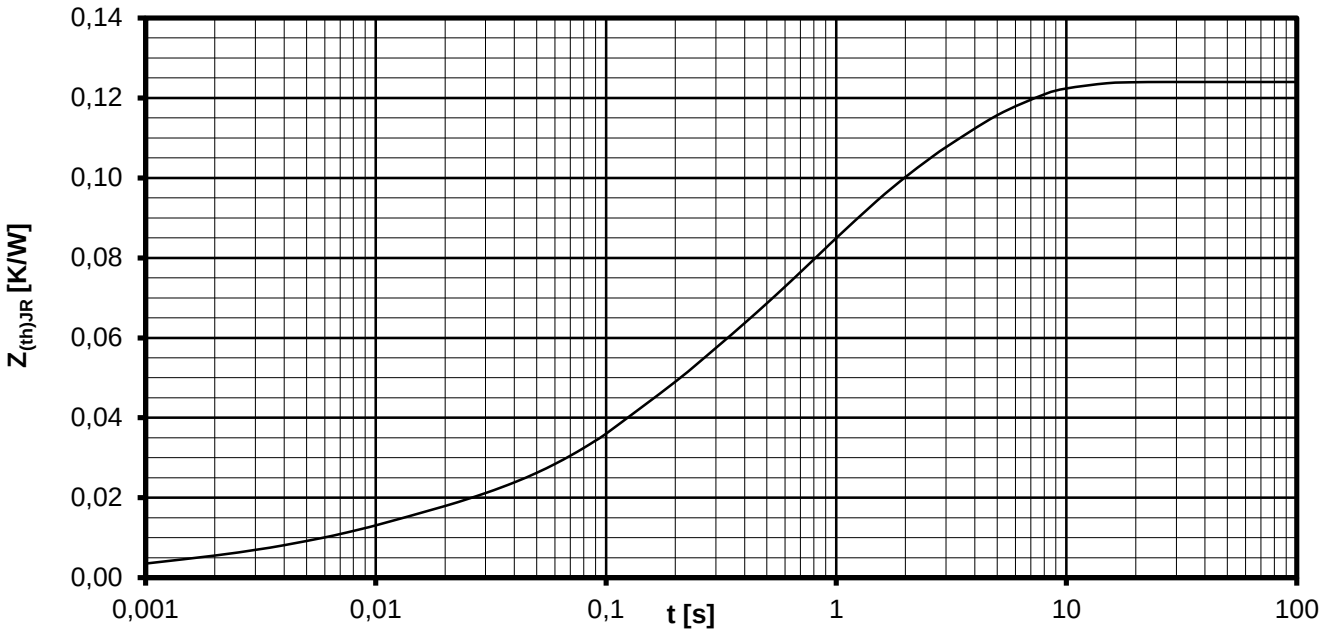
Analytische Funktion / Analytical function:

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

Erhöhung des $Z_{th\ DC}$ bei Sinus und Rechteckströmen mit unterschiedlichen Stromflusswinkeln Θ
Rise of $Z_{th\ DC}$ for sinewave and rectangular current with different current conduction angles Θ
$\Delta Z_{th\ \Theta\ rec}$ / $\Delta Z_{th\ \Theta\ sin}$

	Θ = 180°	Θ = 120°	Θ = 90°	Θ = 60°	Θ = 30°
$\Delta Z_{th\ \Theta\ rec}$ [K/W]	0,01007	0,01655	0,02161	0,02981	0,04541
$\Delta Z_{th\ \Theta\ sin}$ [K/W]	0,00601	0,00869	0,01236	0,01905	0,03519

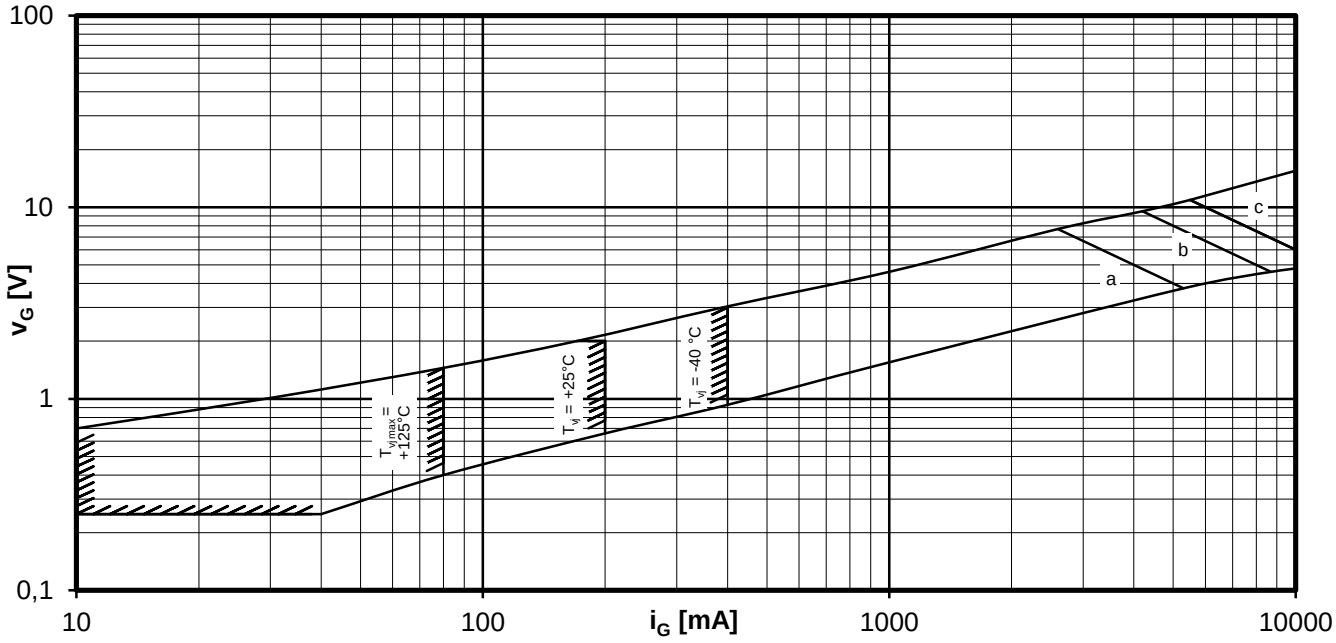
$$Z_{th\ \Theta\ rec} = Z_{th\ DC} + \Delta Z_{th\ \Theta\ rec}$$
$$Z_{th\ \Theta\ sin} = Z_{th\ DC} + \Delta Z_{th\ \Theta\ sin}$$



Transienter innerer Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm Z_{thJC} = f(t)

Sinusförmiger Strom / Sinusoidal current

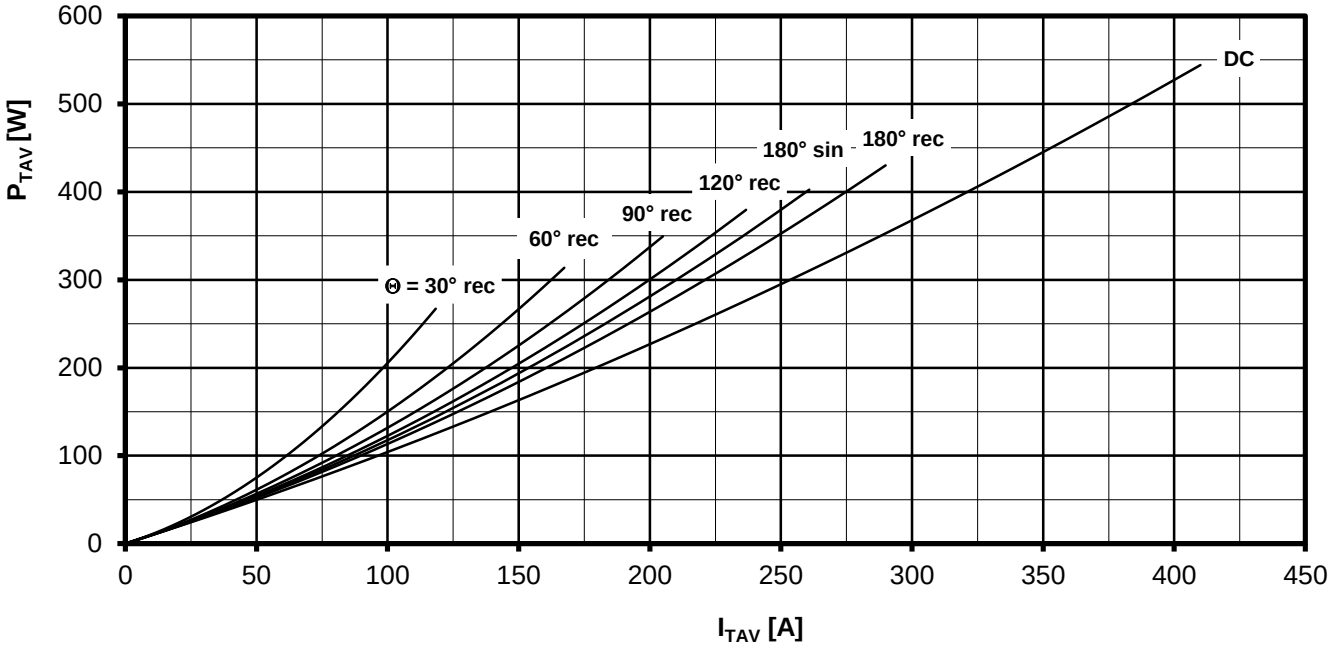
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Steuercharakteristik v_G = f (i_G) mit Zündbereichen für V_D = 12 V
Gate characteristic v_G = f (i_G) with triggering area for V_D = 12 V

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

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

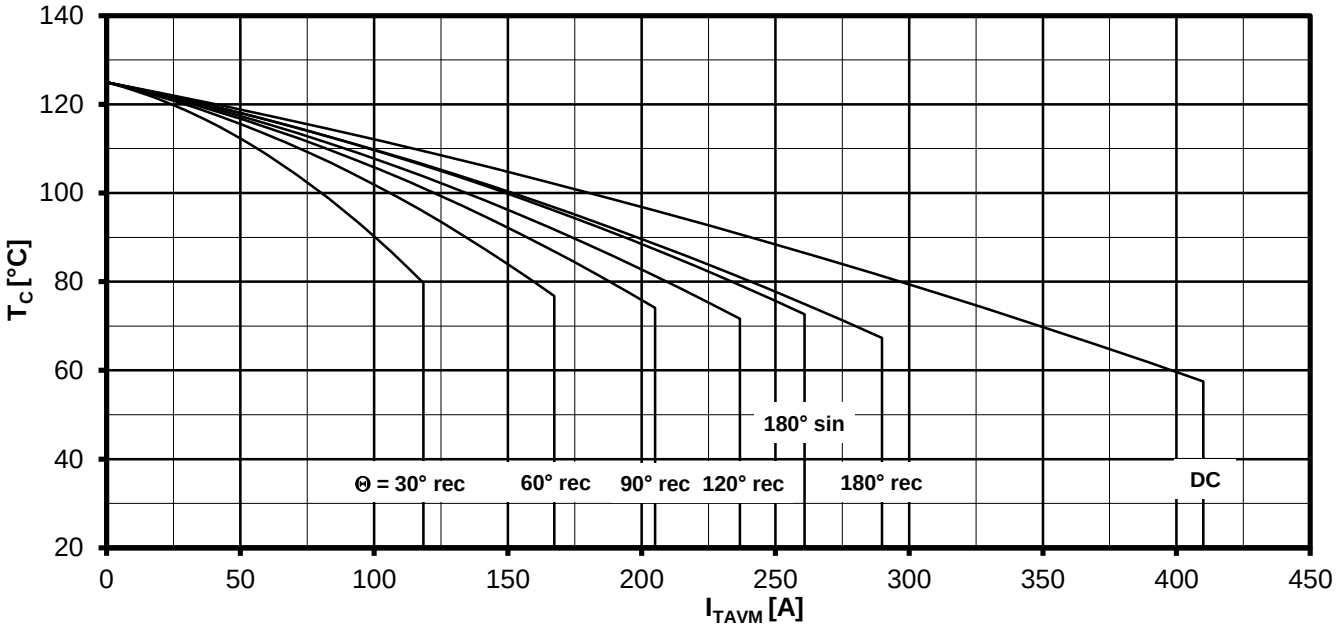


Durchlassverlustleistung je Zweig / On-state power loss per arm $P_{TAV} = f(I_{TAV})$

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

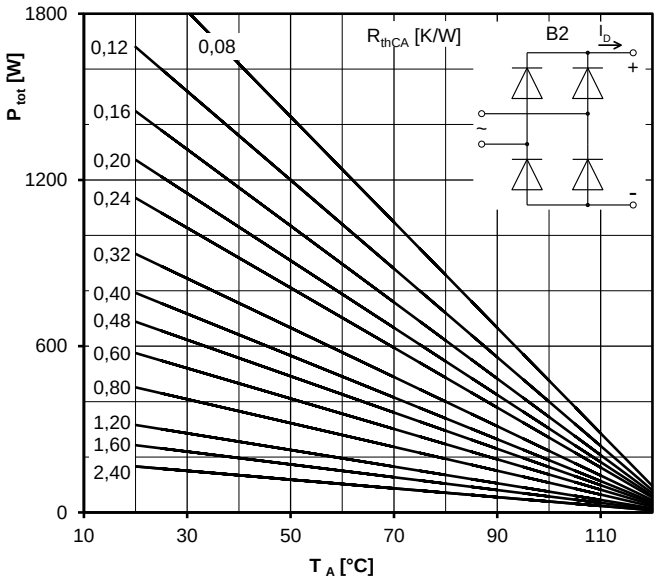


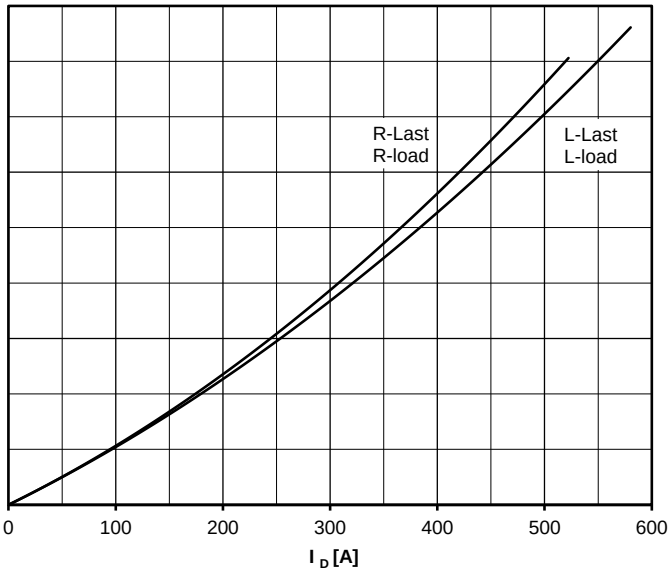
Höchstzulässige Gehäusetemperatur / Maximum allowable case temperature $T_C = f(I_{TAVM})$

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



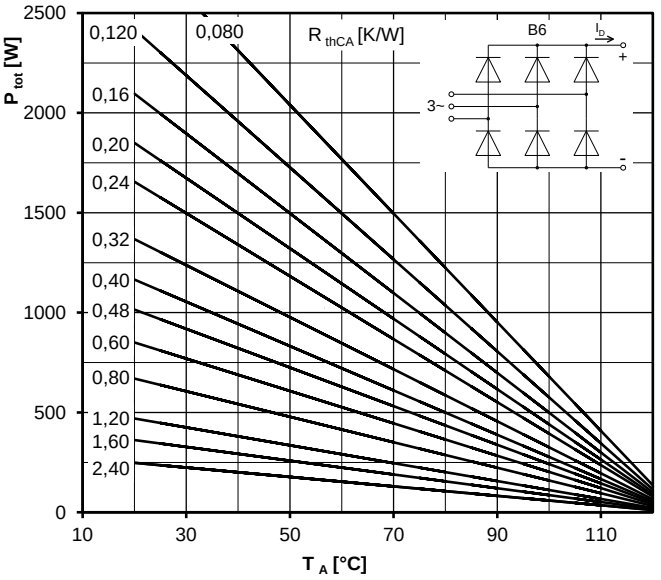


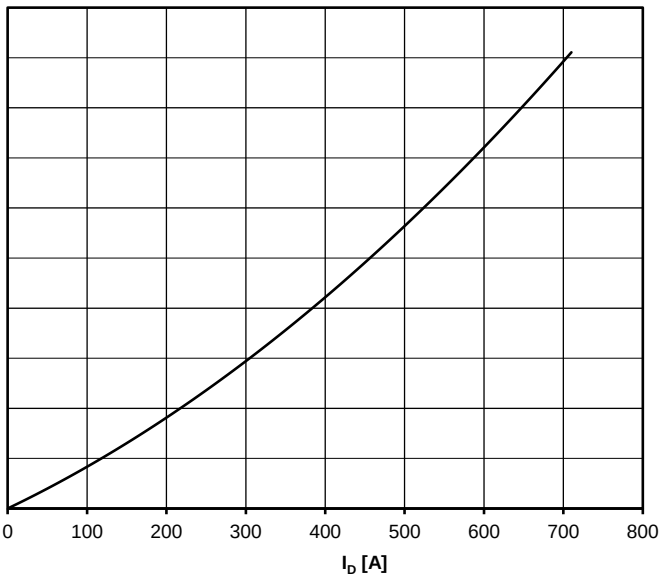
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_D

B2- Zweipuls-Brückenschaltung / Two-pulse bridge circuit

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

Parameter:
Wärmewiderstand pro Element zwischen den Gehäusen und Umgebung /
Thermal resistance per chip cases to ambient R_{thCA}



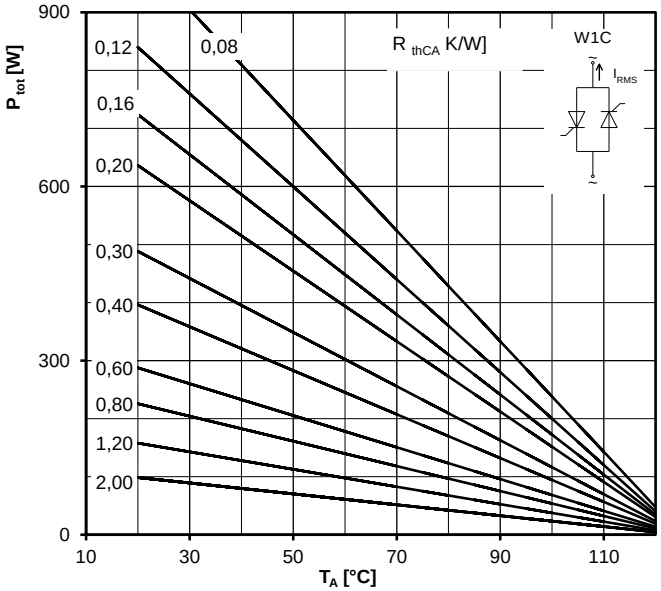


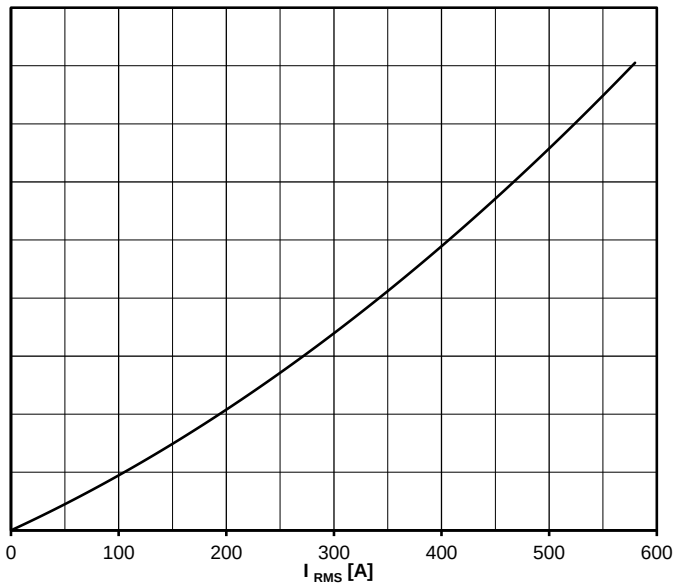
Höchstzulässiger Ausgangsstrom / Maximum rated output current I_D

B6- Sechspuls-Brückenschaltung / Six-pulse bridge circuit

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

Parameter:
Wärmewiderstand pro Element zwischen den Gehäusen und Umgebung /
Thermal resistance per chip cases to ambient R_{thCA}



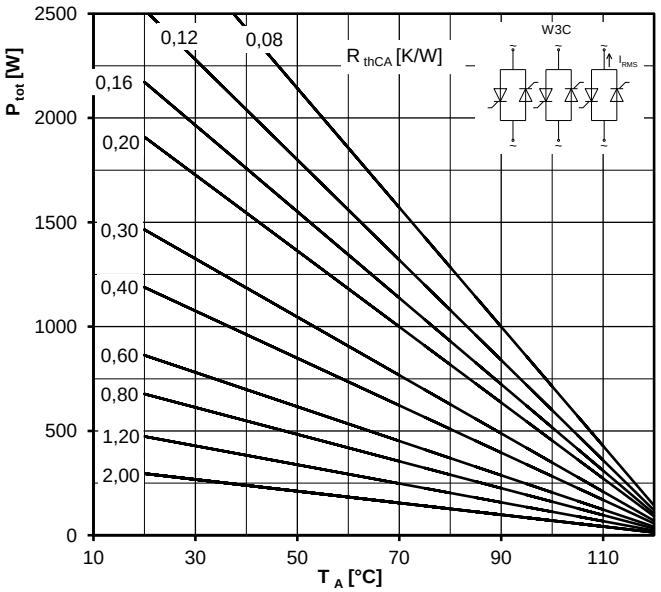


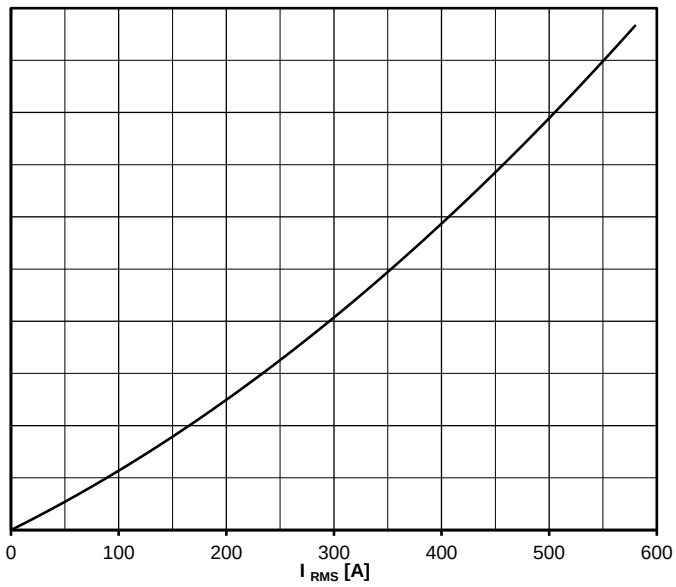
Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}

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

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

Parameter:
Wärmewiderstand pro Element zwischen den Gehäusen und Umgebung /
Thermal resistance per chip cases to ambient R_{thCA}



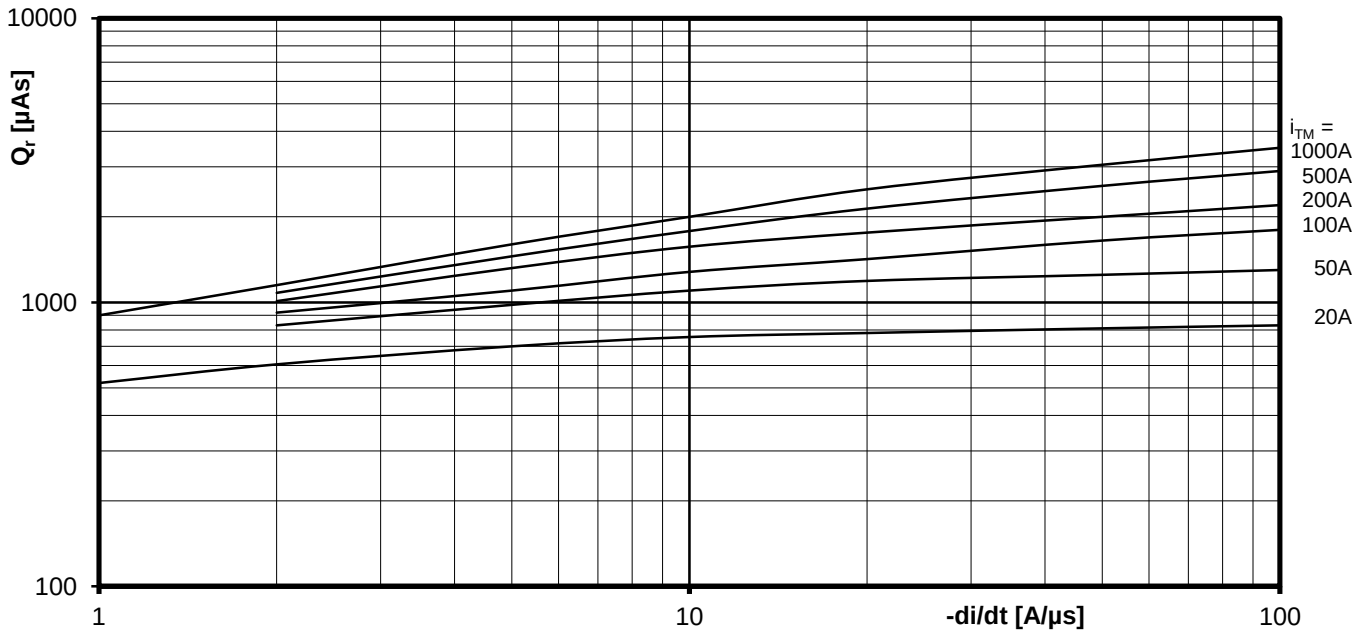


Höchstzulässiger Effektivstrom / Maximum rated RMS current I_{RMS}

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

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

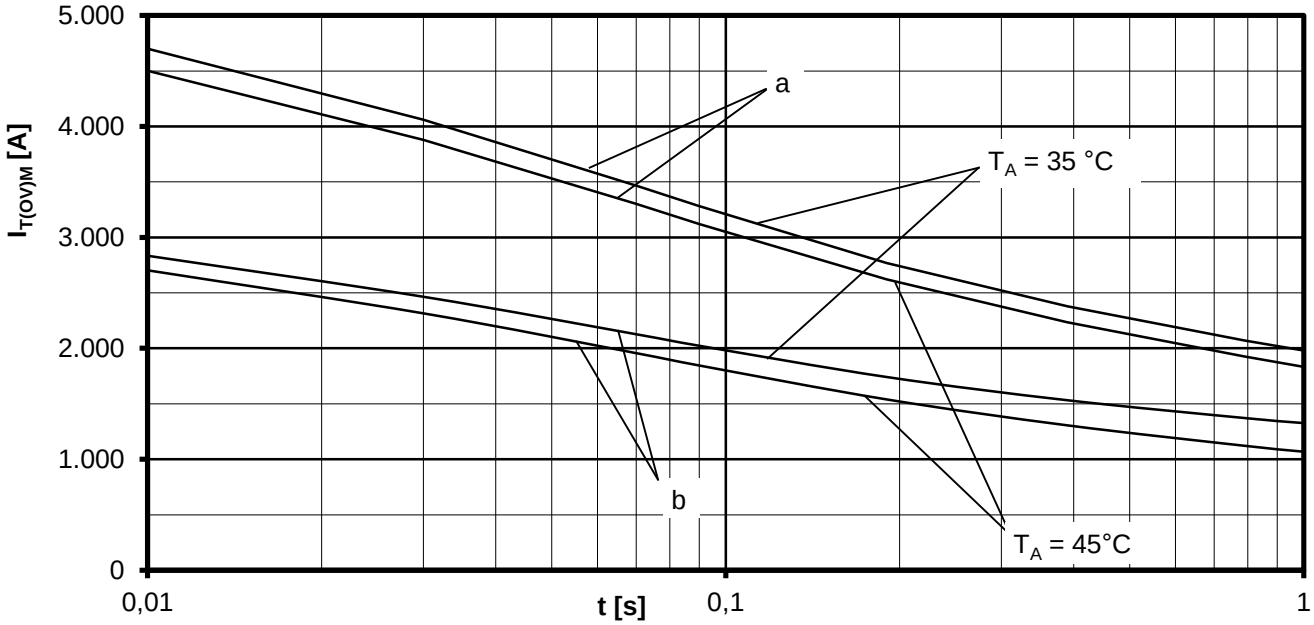
Parameter:
Wärmewiderstand pro Element zwischen den Gehäusen und Umgebung /
Thermal resistance per chip cases to ambient R_{thCA}



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°C, verstärkte Luftkühlung / Forced air cooling
T_A = 45°C, Luftselbstkühlung / Natural air cooling

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 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.