

# Technische Information / Technical Information

**eupec**

Netz-Thyristor-Modul  
Phase Control Thyristor Module

## TT 140 N 16...22



### Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1600, 1800 2000, 2200	V V
Vorwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak forward off-state voltage	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{max}}$	$V_{\text{DSM}}$	1600, 1800 2000, 2200	V V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{max}}$	$V_{\text{RSM}}$	1700, 1900 2100, 2300	V V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert RMS on-state current		$I_{\text{TRMSM}}$	250	A
Dauergrenzstrom average on-state current	$T_{\text{C}} = 85^{\circ}\text{C}$ $T_{\text{C}} = 77^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{TAVM}}$	140 159	A A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$ $T_{vj} = T_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ms}$	$I_{\text{TSM}}$	4000 3200	A A
Grenzlastintegral $I^2t$ -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$ $T_{vj} = T_{vj\text{max}}, t_p = 10\text{ms}$	$I^2t$	80000 51200	$\text{A}^2\text{s}$ $\text{A}^2\text{s}$
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6 $f = 50\text{Hz}, i_{\text{GM}} = 0,6\text{A}, di_{\text{G}}/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	$(di_{\text{T}}/dt)_{\text{cr}}$	150	$\text{A}/\mu\text{s}$
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 / 6th letter F	$(dv_{\text{D}}/dt)_{\text{cr}}$	1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung on-state voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}, i_{\text{T}} = 500\text{A}$	$V_{\text{T}}$	max. 1,84	V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}$	$V_{(\text{TO})}$	0,9	V
Ersatzwiderstand slope resistance	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}$	$r_{\text{T}}$	1,75	mW
Zündstrom gate trigger current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{V}$	$I_{\text{GT}}$	max. 150	mA
Zündspannung gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{V}$	$V_{\text{GT}}$	max. 2,0	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}, v_{\text{D}} = 6\text{V}$ $T_{vj} = T_{vj\text{max}}, v_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$I_{\text{GD}}$	max. 10 max. 5	mA mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}, v_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$	$V_{\text{GD}}$	max. 0,25	V
Haltestrom holding current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{V}, R_{\text{A}} = 5\text{W}$	$I_{\text{H}}$	max. 200	mA
Einraststrom latching current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, v_{\text{D}} = 6\text{V}, R_{\text{GK}} \approx 10\text{W}$ $i_{\text{GM}} = 0,6\text{A}, di_{\text{G}}/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}, t_{\text{G}} = 20\mu\text{s}$	$I_{\text{L}}$	max. 800	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom forward off-state and reverse currents	$T_{vj} = T_{vj\text{max}}$ $v_{\text{D}} = V_{\text{DRM}}, v_{\text{R}} = V_{\text{RRM}}$	$i_{\text{D}}, i_{\text{R}}$	max. 30	mA
Zündverzug gate controlled delay time	DIN IEC 747-6 $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 0,6\text{A}, di_{\text{G}}/dt = 0,6\text{A}/\mu\text{s}$	$t_{\text{gd}}$	max. 3	$\mu\text{s}$

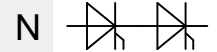


# Technische Information / Technical Information

**eupec**

Netz-Thyristor-Modul  
Phase Control Thyristor Module

**TT 140 N 16...22**



## Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Charakteristische Werte / Characteristic values

Freiwerdzeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\ max}, i_{TM} = 150A$ $V_{RM} = 100V, V_{DM} = 0,67 V_{DRM}$ $dv/dt = 20V/\mu s, -di_T/dt = 10A/\mu s$ 5. Kennbuchstabe / 5th letter O	$t_q$	typ. 300	$\mu s$
Isolations-Prüfspannung insulation test voltage	RMS, $f = 50Hz, t = 1min$ RMS, $f = 50Hz, t = 1sec$	$V_{ISOL}$	2,5	kV
			3,0	kV

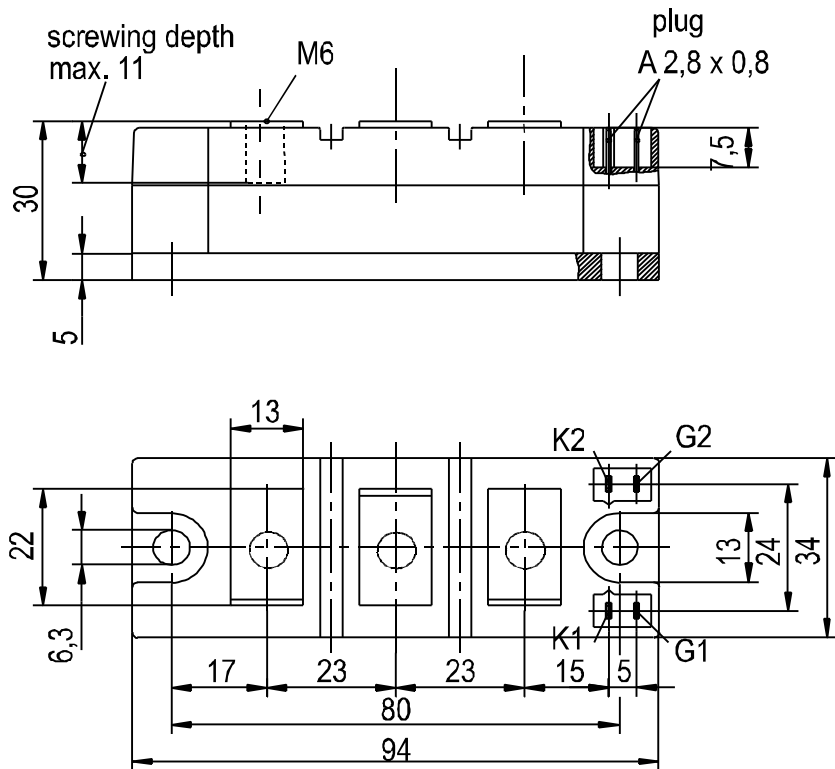
## Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innere Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	pro Modul / per module, $\Theta = 180^\circ sin$ pro Zweig / per arm, $\Theta = 180^\circ sin$ pro Modul / per module, DC pro Zweig / per arm, DC	$R_{thJC}$	max. 0,095	$^\circ C/W$
			max. 0,190	$^\circ C/W$
			max. 0,092	$^\circ C/W$
			max. 0,183	$^\circ C/W$
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	pro Modul / per module pro Zweig / per arm	$R_{thCK}$	max. 0,030	$^\circ C/W$
			max. 0,060	$^\circ C/W$
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur max. junction temperature		$T_{vj\ max}$	125	$^\circ C$
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\ op}$	- 40...+125	$^\circ C$
Lagertemperatur storage temperature		$T_{stg}$	- 40...+130	$^\circ C$

## Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Gehäuse, siehe Anlage case, see appendix			Seite 3 page 3	
Si-Elemente mit Druckkontakt Si-pellets with pressure contact				
Innere Isolation internal insulation			AlN	
Anzugsdrehmoment für mechanische Befestigung mounting torque	Toleranz / tolerance $\pm 15\%$	M1	6	Nm
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse terminal connection torque	Toleranz / tolerance +5% / -10%	M2	6	Nm
Gewicht weight		G	typ. 310	g
Kriechstrecke creepage distance			15	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	$f = 50Hz$		50	$m/s^2$

Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen. / This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.



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
$R_{thn} [^{\circ}C / W]$	0,0094	0,0224	0,0586	0,0924			
$\tau_n [s]$	0,0014	0,0253	0,2670	1,6800			

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