

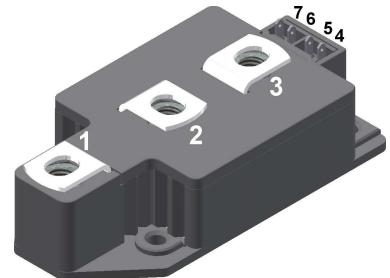
# Thyristor Module

$V_{RRM}$  = 2x 1400 V  
 $I_{TAV}$  = 320 A  
 $V_T$  = 1.08 V

## Phase leg

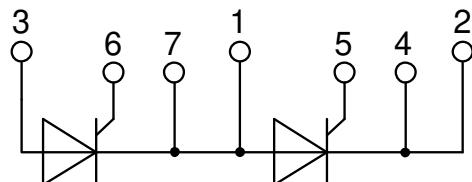
### Part number

**MCC310-14io1**



Backside: isolated

 E72873



### Features / Advantages:

- Thyristor for line frequency
- Planar passivated chip
- Long-term stability
- Direct Copper Bonded Al2O3-ceramic

### Applications:

- Line rectifying 50/60 Hz
- Softstart AC motor control
- DC Motor control
- Power converter
- AC power control
- Lighting and temperature control

### Package: Y2

- Isolation Voltage: 3600 V~
- Industry standard outline
- RoHS compliant
- Soldering pins for PCB mounting
- Base plate: DCB ceramic
- Reduced weight
- Advanced power cycling

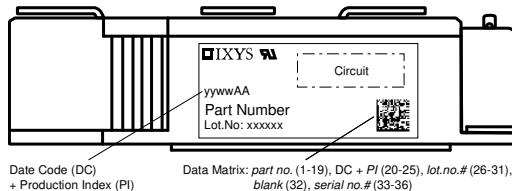
### Disclaimer Notice

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, users should independently evaluate the suitability of and test each product selected for their own applications. Littelfuse products are not designed for, and may not be used in, all applications. Read complete Disclaimer Notice at [www.littelfuse.com/disclaimer-electronics](http://www.littelfuse.com/disclaimer-electronics).

**Thyristor**

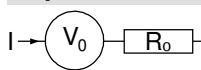
Symbol	Definition	Conditions	Ratings			
			min.	typ.	max.	
$V_{RSM/DSM}$	max. non-repetitive reverse/forward blocking voltage	$T_{VJ} = 25^\circ C$			1500	V
$V_{RRM/DRM}$	max. repetitive reverse/forward blocking voltage	$T_{VJ} = 25^\circ C$			1400	V
$I_{R/D}$	reverse current, drain current	$V_{R/D} = 1400 V$ $V_{R/D} = 1400 V$	$T_{VJ} = 25^\circ C$ $T_{VJ} = 140^\circ C$		1 40	mA
$V_T$	forward voltage drop	$I_T = 300 A$ $I_T = 600 A$ $I_T = 300 A$ $I_T = 600 A$	$T_{VJ} = 25^\circ C$ $T_{VJ} = 125^\circ C$		1.14 1.32 1.08 1.30	V
$I_{TAV}$	average forward current	$T_C = 85^\circ C$	$T_{VJ} = 140^\circ C$		320	A
$I_{T(RMS)}$	RMS forward current	180° sine			500	A
$V_{TO}$	threshold voltage	$r_T$ slope resistance } for power loss calculation only	$T_{VJ} = 140^\circ C$		0.80	V
	slope resistance				0.82	mΩ
$R_{thJC}$	thermal resistance junction to case				0.11	K/W
$R_{thCH}$	thermal resistance case to heatsink			0.04		K/W
$P_{tot}$	total power dissipation		$T_C = 25^\circ C$		1030	W
$I_{TSM}$	max. forward surge current	$t = 10 \text{ ms}; (50 \text{ Hz}), \text{sine}$ $t = 8,3 \text{ ms}; (60 \text{ Hz}), \text{sine}$ $t = 10 \text{ ms}; (50 \text{ Hz}), \text{sine}$ $t = 8,3 \text{ ms}; (60 \text{ Hz}), \text{sine}$	$T_{VJ} = 45^\circ C$ $V_R = 0 V$ $T_{VJ} = 140^\circ C$ $V_R = 0 V$		9.20 9.94 7.82 8.45	kA
$I^2t$	value for fusing	$t = 10 \text{ ms}; (50 \text{ Hz}), \text{sine}$ $t = 8,3 \text{ ms}; (60 \text{ Hz}), \text{sine}$ $t = 10 \text{ ms}; (50 \text{ Hz}), \text{sine}$ $t = 8,3 \text{ ms}; (60 \text{ Hz}), \text{sine}$	$T_{VJ} = 45^\circ C$ $V_R = 0 V$ $T_{VJ} = 140^\circ C$ $V_R = 0 V$		423.2 410.6 305.8 296.7	kA²s
$C_J$	junction capacitance	$V_R = 400 V$ $f = 1 \text{ MHz}$	$T_{VJ} = 25^\circ C$	438		pF
$P_{GM}$	max. gate power dissipation	$t_p = 30 \mu s$ $t_p = 500 \mu s$	$T_C = 140^\circ C$		120 60 20	W
$P_{GAV}$	average gate power dissipation					
$(di/dt)_{cr}$	critical rate of rise of current	$T_{VJ} = 140^\circ C; f = 50 \text{ Hz}$ repetitive, $I_T = 960 A$ $t_p = 200 \mu s; di_G/dt = 1 A/\mu s;$ $I_G = 1 A; V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ non-repet., $I_T = 320 A$			100	A/μs
$(dv/dt)_{cr}$	critical rate of rise of voltage	$V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ $R_{GK} = \infty$ ; method 1 (linear voltage rise)	$T_{VJ} = 140^\circ C$		1000	V/μs
$V_{GT}$	gate trigger voltage	$V_D = 6 V$	$T_{VJ} = 25^\circ C$ $T_{VJ} = -40^\circ C$		2 3	V
$I_{GT}$	gate trigger current	$V_D = 6 V$	$T_{VJ} = 25^\circ C$ $T_{VJ} = -40^\circ C$		150 200	mA
$V_{GD}$	gate non-trigger voltage	$V_D = \frac{2}{3} V_{DRM}$	$T_{VJ} = 140^\circ C$		0.25	V
$I_{GD}$	gate non-trigger current				10	mA
$I_L$	latching current	$t_p = 30 \mu s$ $I_G = 0.45 A; di_G/dt = 0.45 A/μs$	$T_{VJ} = 25^\circ C$		200	mA
$I_H$	holding current	$V_D = 6 V$ $R_{GK} = \infty$	$T_{VJ} = 25^\circ C$		150	mA
$t_{gd}$	gate controlled delay time	$V_D = \frac{1}{2} V_{DRM}$ $I_G = 1 A; di_G/dt = 1 A/μs$	$T_{VJ} = 25^\circ C$		2	μs
$t_q$	turn-off time	$V_R = 100 V; I_T = 320 A; V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ $T_{VJ} = 125^\circ C$ $di/dt = 10 A/μs$ $dv/dt = 50 V/μs$ $t_p = 200 \mu s$		200		μs

Package Y2			Ratings			
Symbol	Definition	Conditions	min.	typ.	max.	Unit
$I_{RMS}$	RMS current	per terminal			600	A
$T_{VJ}$	virtual junction temperature		-40		140	°C
$T_{op}$	operation temperature		-40		125	°C
$T_{stg}$	storage temperature		-40		125	°C
<b>Weight</b>				255		g
$M_D$	mounting torque		2.5		5	Nm
$M_T$	terminal torque		12		15	Nm
$d_{Spp/App}$	creepage distance on surface / striking distance through air		terminal to terminal		13.0	mm
$d_{Spb/Apb}$			terminal to backside		13.0	mm
$V_{ISOL}$	isolation voltage	t = 1 second t = 1 minute	50/60 Hz, RMS; $I_{ISOL} \leq 1$ mA		3600 3000	V V

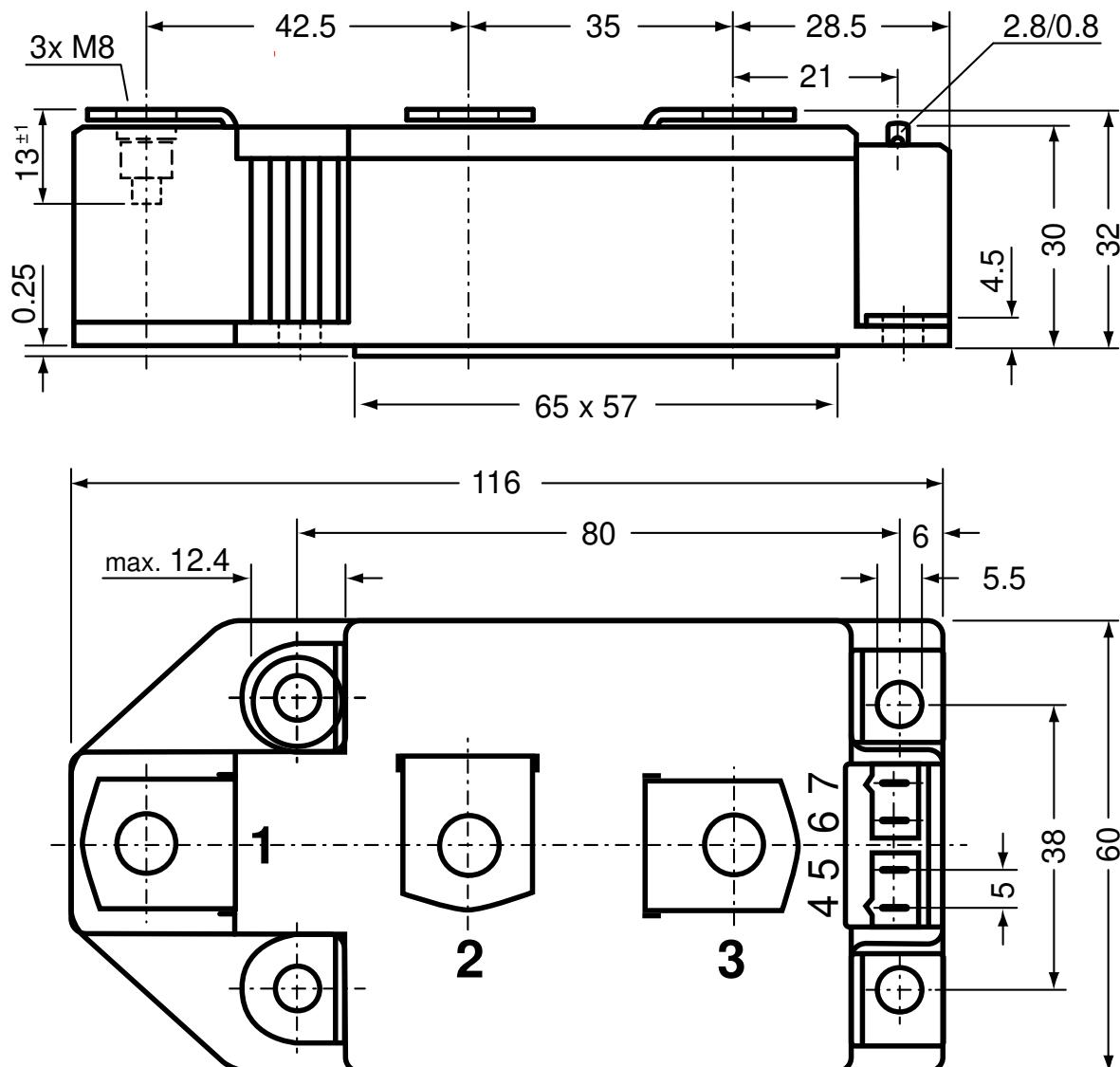


Ordering	Ordering Number	Marking on Product	Delivery Mode	Quantity	Code No.
Standard	MCC310-14io1	MCC310-14io1	Box	2	428620

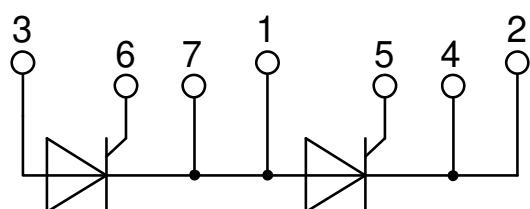
**Equivalent Circuits for Simulation**
<sup>\*</sup>on die level

 $T_{VJ} = 140^\circ\text{C}$ 

**Thyristor**

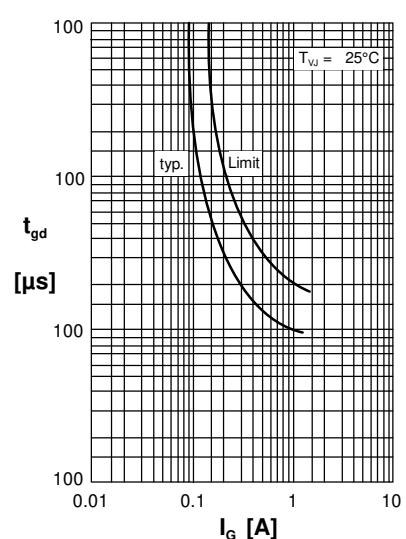
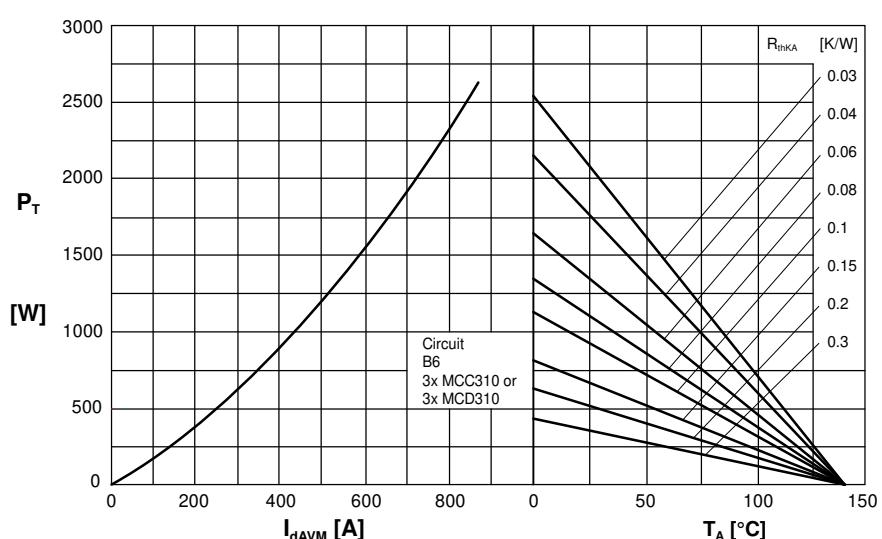
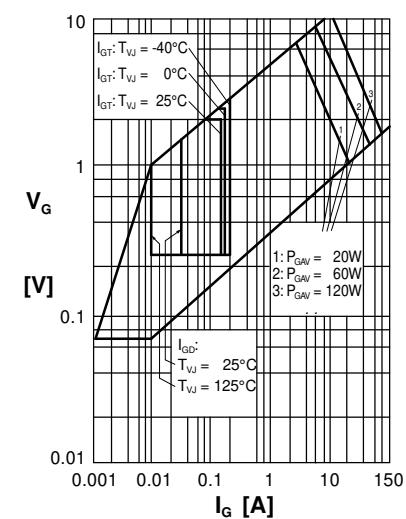
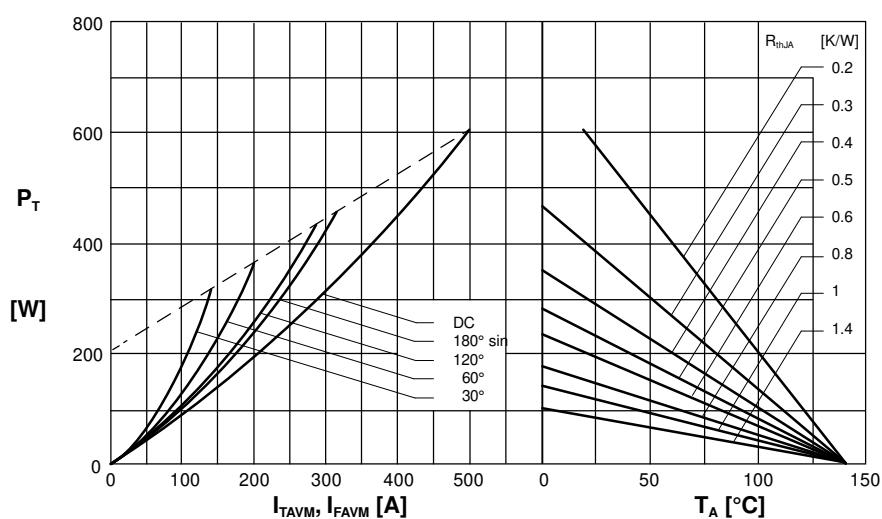
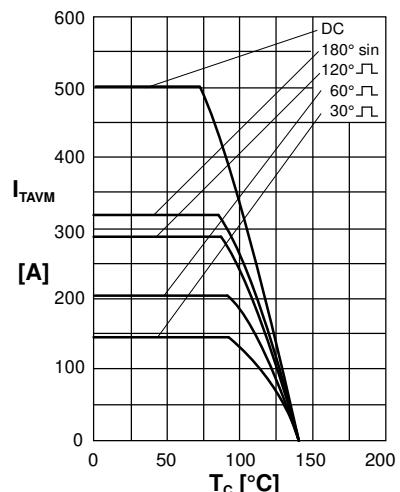
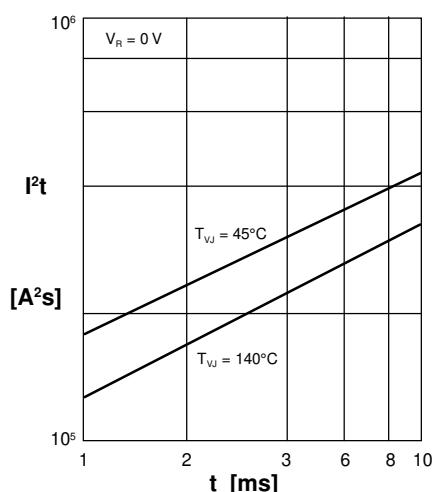
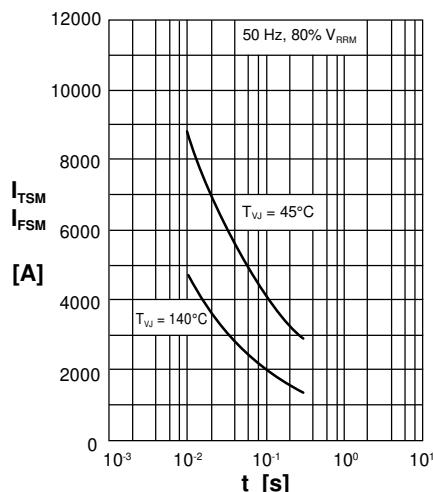
$V_{0\max}$  threshold voltage 0.8 V  
 $R_{0\max}$  slope resistance \* 0.32 mΩ

**Outlines Y2**

**Optional accessories for modules**

Keyed gate/cathode twin plugs with wire length = 350 mm, gate = white, cathode = red

 Type ZY 180L (L = Left for pin pair 4/5) } UL 758, style 3751  
 Type ZY 180R (R = Right for pin pair 6/7)


## Thyristor



## Thyristor

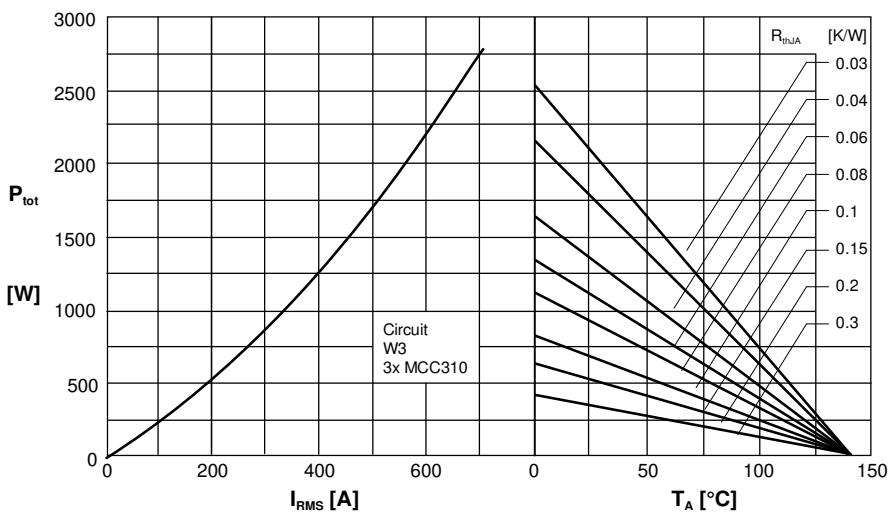


Fig. 7 Three phase AC-controller:  
Power dissipation versus RMS output current and ambient temperature

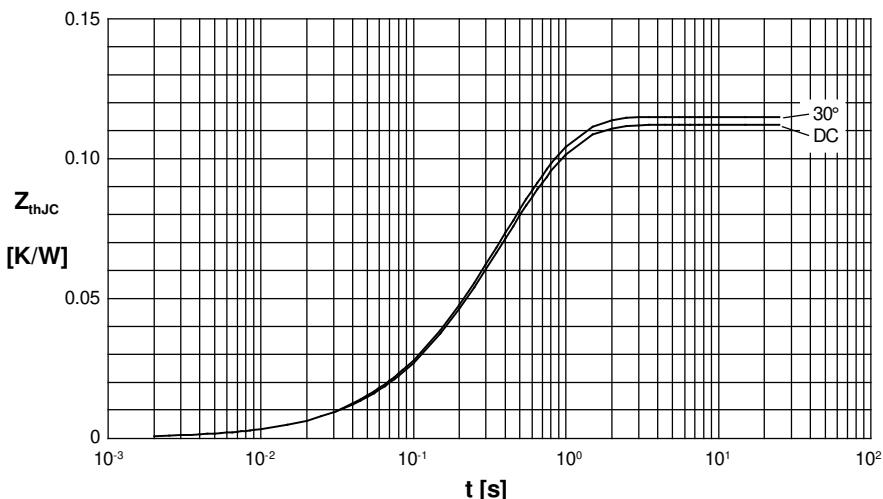


Fig. 8 Transient thermal impedance junction to case (per thyristor)

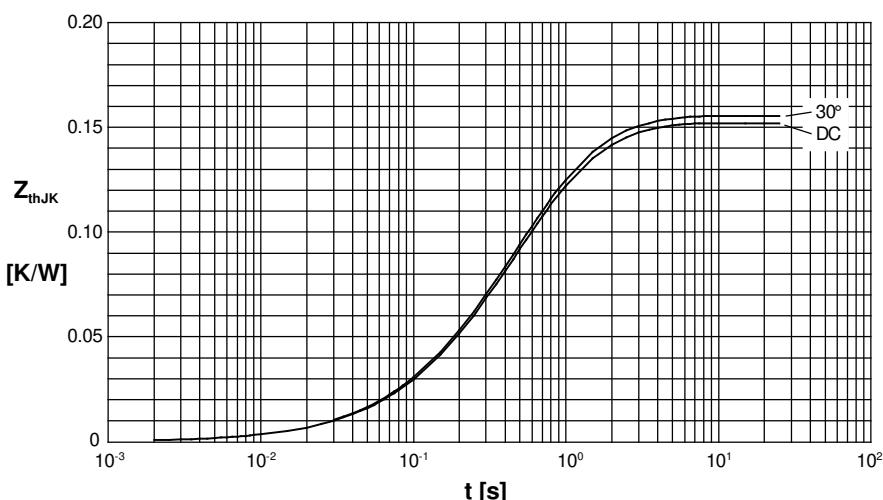


Fig. 9 Transient thermal impedance junction to heatsink (per thyristor)

$R_{thJC}$  for various conduction angles d:

d	$R_{thJC}$ (K/W)
DC	0.112
180°C	0.113
120°C	0.114
60°C	0.115
30°C	0.115

Constants for  $Z_{thJC}$  calculation:

i	$R_{thi}$ [K/W]	$t_i$ [s]
1	0.003	0.099
2	0.0143	0.168
3	0.0947	0.456

$R_{thJK}$  for various conduction angles d:

d	$R_{thJK}$ [K/W]
DC	0.152
180°C	0.154
120°C	0.154
60°C	0.155
30°C	0.155

Constants for  $Z_{thJK}$  calculation:

i	$R_{thi}$ (K/W)	$t_i$ (s)
1	0.003	0.099
2	0.0143	0.168
3	0.0947	0.456
4	0.04	1.36



# OCEAN CHIPS

## Океан Электроники

### Поставка электронных компонентов

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибутором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибутором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели, кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: ocean@oceanchips.ru

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А