

High Voltage Thyristor Module

$V_{RRM} = 2 \times 2000 \text{ V}$

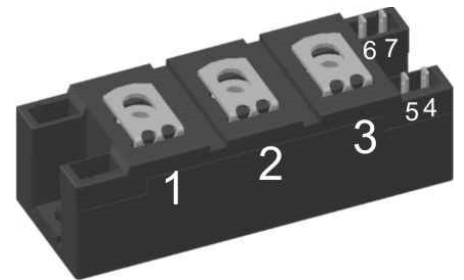
$I_{TAV} = 165 \text{ A}$

$V_T = 1.08 \text{ V}$

Phase leg

Part number

MCC161-20io1



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: Y4

- 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.



Thyristor			Ratings			
Symbol	Definition	Conditions	min.	typ.	max.	Unit
$V_{RSM/DSM}$	max. non-repetitive reverse/forward blocking voltage	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$			2100	V
$V_{RRM/DRM}$	max. repetitive reverse/forward blocking voltage	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$			2000	V
I_{RD}	reverse current, drain current	$V_{R/D} = 2000\text{ V}$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		400	μA
		$V_{R/D} = 2000\text{ V}$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		40	mA
V_T	forward voltage drop	$I_T = 150\text{ A}$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		1.14	V
		$I_T = 300\text{ A}$			1.36	V
		$I_T = 150\text{ A}$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		1.08	V
		$I_T = 300\text{ A}$			1.36	V
I_{TAV}	average forward current	$T_C = 85^{\circ}C$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		165	A
$I_{T(RMS)}$	RMS forward current	180° sine			300	A
V_{T0}	threshold voltage	} for power loss calculation only	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		0.80	V
r_T	slope resistance				1.6	m Ω
R_{thJC}	thermal resistance junction to case				0.155	K/W
R_{thCH}	thermal resistance case to heatsink			0.07		K/W
P_{tot}	total power dissipation		$T_C = 25^{\circ}C$		645	W
I_{TSM}	max. forward surge current	$t = 10\text{ ms}; (50\text{ Hz}), \text{ sine}$	$T_{VJ} = 45^{\circ}C$		6.00	kA
		$t = 8,3\text{ ms}; (60\text{ Hz}), \text{ sine}$	$V_R = 0\text{ V}$		6.48	kA
		$t = 10\text{ ms}; (50\text{ Hz}), \text{ sine}$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		5.10	kA
		$t = 8,3\text{ ms}; (60\text{ Hz}), \text{ sine}$	$V_R = 0\text{ V}$		5.51	kA
I^2t	value for fusing	$t = 10\text{ ms}; (50\text{ Hz}), \text{ sine}$	$T_{VJ} = 45^{\circ}C$		180.0	kA ² s
		$t = 8,3\text{ ms}; (60\text{ Hz}), \text{ sine}$	$V_R = 0\text{ V}$		174.7	kA ² s
		$t = 10\text{ ms}; (50\text{ Hz}), \text{ sine}$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		130.1	kA ² s
		$t = 8,3\text{ ms}; (60\text{ Hz}), \text{ sine}$	$V_R = 0\text{ V}$		126.3	kA ² s
C_J	junction capacitance	$V_R = 700\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		195	pF
P_{GM}	max. gate power dissipation	$t_p = 30\text{ }\mu s$	$T_C = 125^{\circ}C$		120	W
		$t_p = 500\text{ }\mu s$			60	W
P_{GAV}	average gate power dissipation				8	W
$(di/dt)_{cr}$	critical rate of rise of current	$T_{VJ} = 125^{\circ}C; f = 50\text{ Hz}$ repetitive, $I_T = 500\text{ A}$			150	A/ μs
		$t_p = 200\text{ }\mu s; di_G/dt = 0.5\text{ A}/\mu s;$ $I_G = 0.5\text{ A}; V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ non-repet., $I_T = 160\text{ A}$			500	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)	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		1000	V/ μs
V_{GT}	gate trigger voltage	$V_D = 6\text{ V}$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		2	V
			$T_{VJ} = -40^{\circ}C$		2.6	V
I_{GT}	gate trigger current	$V_D = 6\text{ V}$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		150	mA
			$T_{VJ} = -40^{\circ}C$		200	mA
V_{GD}	gate non-trigger voltage	$V_D = \frac{2}{3} V_{DRM}$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		0.25	V
I_{GD}	gate non-trigger current				10	mA
I_L	latching current	$t_p = 30\text{ }\mu s$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		200	mA
		$I_G = 0.45\text{ A}; di_G/dt = 0.45\text{ A}/\mu s$				
I_H	holding current	$V_D = 6\text{ V}$ $R_{GK} = \infty$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		200	mA
t_{gd}	gate controlled delay time	$V_D = \frac{1}{2} V_{DRM}$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		2	μs
		$I_G = 0.5\text{ A}; di_G/dt = 0.5\text{ A}/\mu s$				
t_q	turn-off time	$V_R = 100\text{ V}; I_T = 160\text{ A}; V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ $di/dt = 10\text{ A}/\mu s$ $dv/dt = 20\text{ V}/\mu s$ $t_p = 200\text{ }\mu s$	$T_{VJ} = 100^{\circ}C$		150	μs



Package Y4				Ratings			
Symbol	Definition	Conditions	min.	typ.	max.	Unit	
I_{RMS}	RMS current	per terminal			300	A	
T_{VJ}	virtual junction temperature		-40		125	°C	
T_{op}	operation temperature		-40		100	°C	
T_{stg}	storage temperature		-40		125	°C	
Weight					150	g	
M_D	mounting torque		2.25		2.75	Nm	
M_T	terminal torque		4.5		5.5	Nm	
$d_{Spp/App}$	creepage distance on surface striking distance through air	terminal to terminal	14.0	10.0		mm	
$d_{Spb/Apb}$		terminal to backside	16.0	16.0		mm	
V_{ISOL}	isolation voltage	t = 1 second			3600	V	
		t = 1 minute	50/60 Hz, RMS; $I_{ISOL} \leq 1$ mA		3000	V	



Data Matrix: part no. (1-19), DC + PI (20-25), lot.no.# (26-31), blank (32), serial no.# (33-36)

Ordering	Ordering Number	Marking on Product	Delivery Mode	Quantity	Code No.
Standard	MCC161-20io1	MCC161-20io1	Box	6	463507

Equivalent Circuits for Simulation

* on die level

$T_{VJ} = 125^{\circ}\text{C}$



Thyristor

$V_{0\ max}$	threshold voltage	0.8	V
$R_{0\ max}$	slope resistance *	0.9	mΩ



Outlines Y4



Dim.	MIN [mm]	MAX [mm]	MIN [inch]	MAX [inch]
a	30.0	30.6	1.181	1.205
b	typ. 0.25		typ. 0.010	
c	64.0	65.0	2.520	2.559
d	6.5	7.0	0.256	0.275
e	4.9	5.1	0.193	0.201
f	28.6	29.2	1.126	1.150
g	7.3	7.7	0.287	0.303
h	93.5	94.5	3.681	3.720
i	79.5	80.5	3.130	3.169
j	4.8	5.2	0.189	0.205
k	33.4	34.0	1.315	1.339
l	16.7	17.3	0.657	0.681
m	22.7	23.3	0.894	0.917
n	22.7	23.3	0.894	0.917
o	14.0	15.0	0.551	0.591
p	typ. 10.5		typ. 0.413	
q	22.8	23.3	0.898	0.917
r	1.8	2.4	0.071	0.041

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



Thyristor

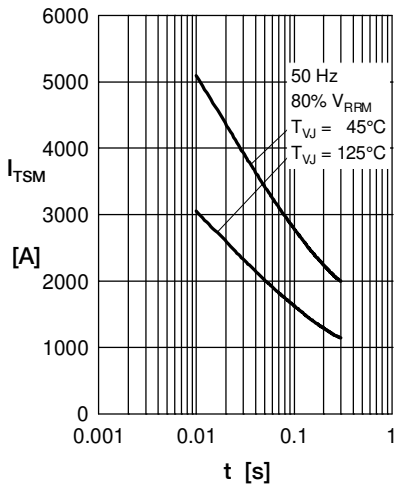


Fig. 1 Surge overload current I_{TSM} , I_{FSM} : Crest value, t: duration

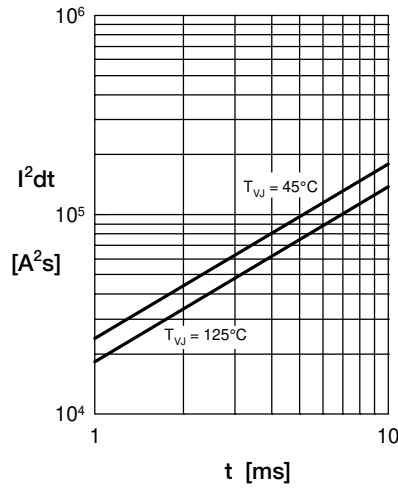


Fig. 2 I^2t versus time (1-10 ms)

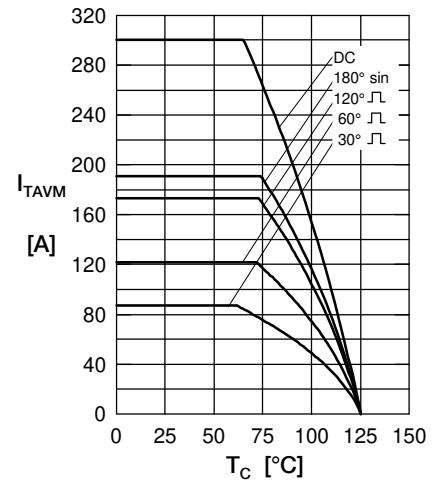


Fig. 3 Max. forward current at case temperature

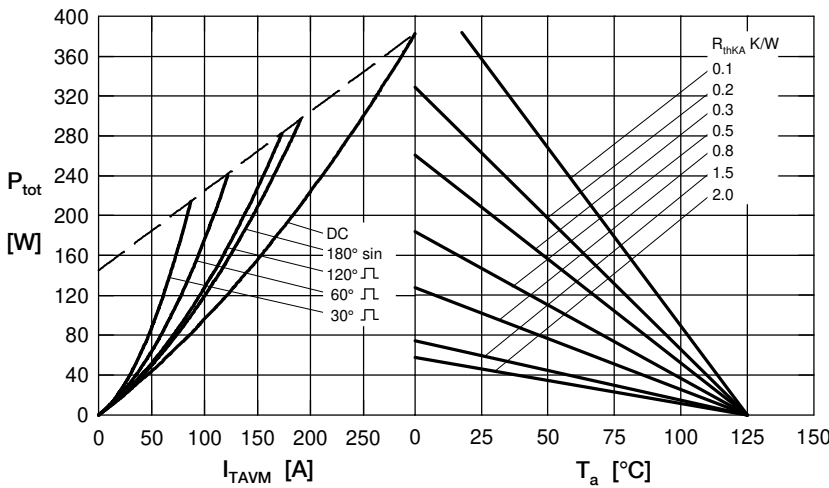


Fig. 4 Power dissipation vs. on-state current & ambient temperature (per thyristor or diode)

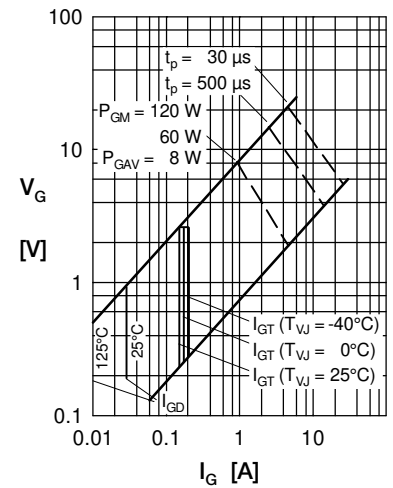


Fig. 5 Gate trigger characteristics

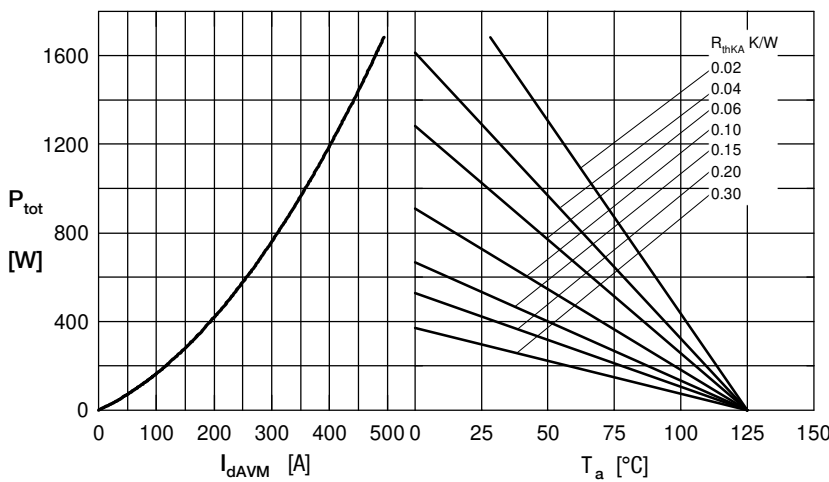


Fig. 6 Three phase rectifier bridge: Power dissipation versus direct output current and ambient temperature

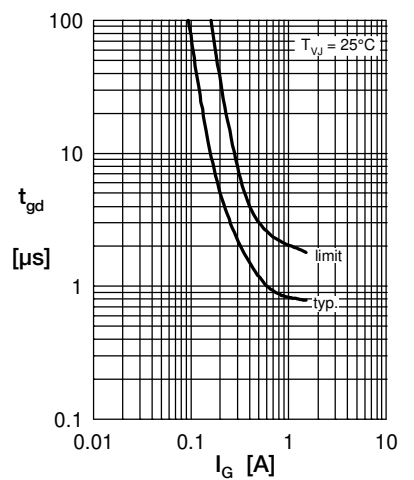
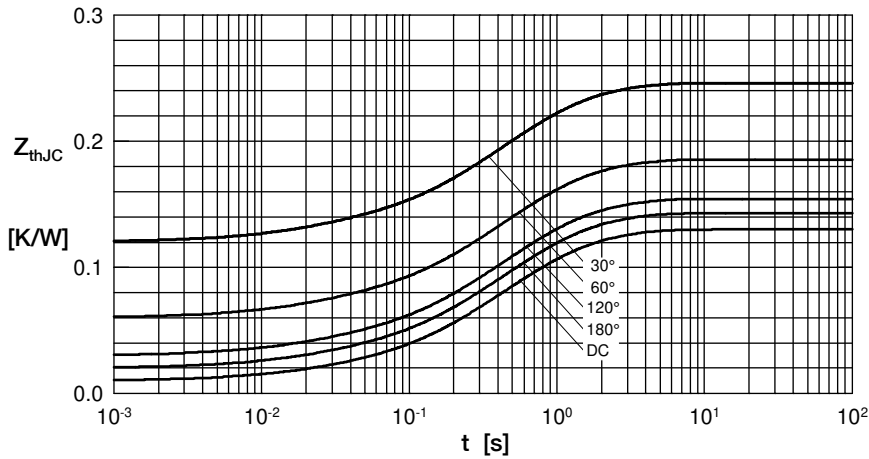


Fig. 7 Gate trigger delay time



Thyristor



R_{thJC} for various conduction angles d:

d	R_{thJC} [K/W]
DC	0.155
180°	0.171
120°	0.184
60°	0.222
30°	0.294

Constants for Z_{thJC} calculation:

i	R_{thi} [K/W]	t_i [s]
1	0.012	0.00014
2	0.008	0.019
3	0.030	0.180
4	0.073	0.520
5	0.032	1.600

Fig. 8 Transient thermal impedance junction to case at various conduction angles

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 дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «**JONHON**», а так же официальным дистрибьютором 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