

# Thyristor Module

$$V_{RRM} = 2 \times 1600 \text{ V}$$

$$I_{TAV} = 140 \text{ A}$$

$$V_T = 1.28 \text{ V}$$

Phase leg

Part number

**MCMA140P1600TA**



Backside: isolated

 E72873



## Features / Advantages:

- Thyristor for line frequency
- Planar passivated chip
- Long-term stability
- Direct Copper Bonded Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ceramic

## Applications:

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

## Package: TO-240AA

- Isolation Voltage: 4800 V~
- Industry standard outline
- RoHS compliant
- Soldering pins for PCB mounting
- Base plate: DCB ceramic
- Reduced weight
- Advanced power cycling

## Disclaimer Notice

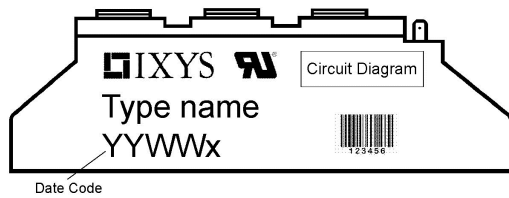
Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, users should independently evaluate the suitability of and test each product selected for their own applications. Littelfuse products are not designed for, and may not be used in, all applications. Read complete Disclaimer Notice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



Thyristor			Ratings			
Symbol	Definition	Conditions	min.	typ.	max.	Unit
$V_{RSM/DSM}$	max. non-repetitive reverse/forward blocking voltage	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$			1700	V
$V_{RRM/DRM}$	max. repetitive reverse/forward blocking voltage	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$			1600	V
$I_{RD}$	reverse current, drain current	$V_{R/D} = 1600 V$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		100	$\mu A$
		$V_{R/D} = 1600 V$	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$		10	mA
$V_T$	forward voltage drop	$I_T = 150 A$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		1.29	V
		$I_T = 300 A$			1.63	V
		$I_T = 150 A$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		1.28	V
		$I_T = 300 A$			1.70	V
$I_{TAV}$	average forward current	$T_C = 85^{\circ}C$	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$		140	A
$I_{T(RMS)}$	RMS forward current	180° sine			220	A
$V_{T0}$	threshold voltage	} for power loss calculation only	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$		0.85	V
$r_T$	slope resistance				2.8	m $\Omega$
$R_{thJC}$	thermal resistance junction to case				0.22	K/W
$R_{thCH}$	thermal resistance case to heatsink			0.2		K/W
$P_{tot}$	total power dissipation		$T_C = 25^{\circ}C$		520	W
$I_{TSM}$	max. forward surge current	$t = 10 ms$ ; (50 Hz), sine	$T_{VJ} = 45^{\circ}C$		2.40	kA
		$t = 8,3 ms$ ; (60 Hz), sine	$V_R = 0 V$		2.59	kA
		$t = 10 ms$ ; (50 Hz), sine	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$		2.04	kA
		$t = 8,3 ms$ ; (60 Hz), sine	$V_R = 0 V$		2.21	kA
$I^2t$	value for fusing	$t = 10 ms$ ; (50 Hz), sine	$T_{VJ} = 45^{\circ}C$		28.8	kA <sup>2</sup> s
		$t = 8,3 ms$ ; (60 Hz), sine	$V_R = 0 V$		27.9	kA <sup>2</sup> s
		$t = 10 ms$ ; (50 Hz), sine	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$		20.8	kA <sup>2</sup> s
		$t = 8,3 ms$ ; (60 Hz), sine	$V_R = 0 V$		20.2	kA <sup>2</sup> s
$C_J$	junction capacitance	$V_R = 400 V$ $f = 1 MHz$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		119	pF
$P_{GM}$	max. gate power dissipation	$t_p = 30 \mu s$	$T_C = 140^{\circ}C$		10	W
		$t_p = 300 \mu s$			5	W
$P_{GAV}$	average gate power dissipation				0.5	W
$(di/dt)_{cr}$	critical rate of rise of current	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$ ; $f = 50 Hz$ repetitive, $I_T = 450 A$			150	A/ $\mu s$
		$t_p = 200 \mu s$ ; $di_G/dt = 0.45 A/\mu s$ ; $I_G = 0.45 A$ ; $V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ non-repet., $I_T = 150 A$			500	A/ $\mu s$
$(dv/dt)_{cr}$	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/ $\mu s$
$V_{GT}$	gate trigger voltage	$V_D = 6 V$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		1.5	V
			$T_{VJ} = -40^{\circ}C$		1.6	V
$I_{GT}$	gate trigger current	$V_D = 6 V$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		150	mA
			$T_{VJ} = -40^{\circ}C$		200	mA
$V_{GD}$	gate non-trigger voltage	$V_D = \frac{2}{3} V_{DRM}$	$T_{VJ} = 140^{\circ}C$		0.2	V
$I_{GD}$	gate non-trigger current				10	mA
$I_L$	latching current	$t_p = 10 \mu s$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		200	mA
		$I_G = 0.45 A$ ; $di_G/dt = 0.45 A/\mu s$				
$I_H$	holding current	$V_D = 6 V$ $R_{GK} = \infty$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		200	mA
$t_{gd}$	gate controlled delay time	$V_D = \frac{1}{2} V_{DRM}$ $I_G = 0.45 A$ ; $di_G/dt = 0.45 A/\mu s$	$T_{VJ} = 25^{\circ}C$		2	$\mu s$
$t_q$	turn-off time	$V_R = 100 V$ ; $I_T = 150 A$ ; $V = \frac{2}{3} V_{DRM}$ $di/dt = 10 A/\mu s$ $dv/dt = 20 V/\mu s$ $t_p = 200 \mu s$	$T_{VJ} = 125^{\circ}C$		185	$\mu s$



Package TO-240AA				Ratings			
Symbol	Definition	Conditions	min.	typ.	max.	Unit	
$I_{RMS}$	RMS current	per terminal			200	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>					81	g	
$M_D$	mounting torque		2.5		4	Nm	
$M_T$	terminal torque		2.5		4	Nm	
$d_{Spp/App}$	creepage distance on surface   striking distance through air	terminal to terminal	13.0	9.7		mm	
$d_{Spb/Apb}$		terminal to backside	16.0	16.0		mm	
$V_{ISOL}$	isolation voltage	t = 1 second	50/60 Hz, RMS; $I_{ISOL} \leq 1$ mA		4800	V	
		t = 1 minute			4000	V	



**Part description**

- M = Module
- C = Thyristor (SCR)
- M = Thyristor
- A = (up to 1800V)
- 140 = Current Rating [A]
- P = Phase leg
- 1600 = Reverse Voltage [V]
- TA = TO-240AA-1B

Ordering	Ordering Number	Marking on Product	Delivery Mode	Quantity	Code No.
Standard	MCMA140P1600TA	MCMA140P1600TA	Box	36	509341

Similar Part	Package	Voltage class
MCMA140P1800TA	TO-240AA-1B	1800

**Equivalent Circuits for Simulation**

\* on die level

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



Thyristor

$V_{0\ max}$	threshold voltage	0.85	V
$R_{0\ max}$	slope resistance *	1.6	mΩ



**Outlines TO-240AA**



General tolerance: DIN ISO 2768 class „c“



Optional accessories for modules

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

Type ZY 200L (L = Left for pin pair 4/5) } UL 758, style 3751  
 Type ZY 200R (R = Right for pin pair 6/7)



**Thyristor**


Fig. 1 Forward characteristics


 Fig. 2 Surge overload current  
 $I_{TSM}$ : crest value,  $t$ : duration

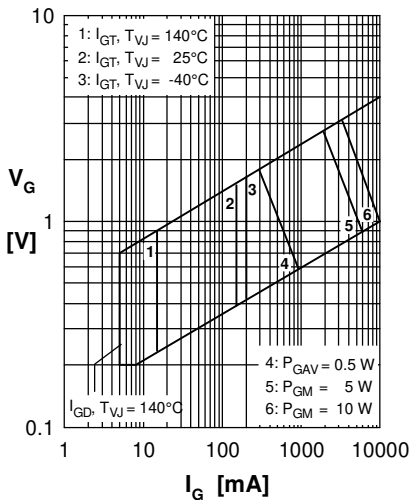
 Fig. 3  $I^2t$  versus time (1-10 s)


Fig. 4 Gate voltage &amp; gate current

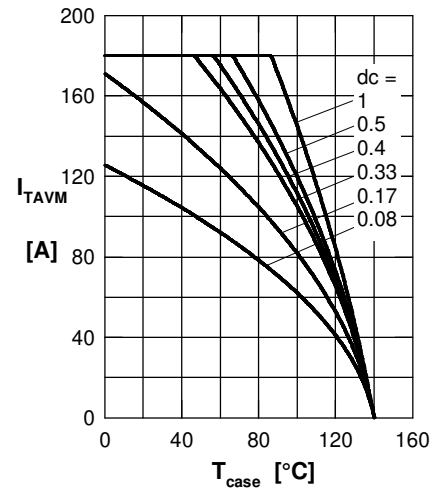

 Fig. 5 Gate controlled delay time  $t_{gd}$ 


Fig. 6 Max. forward current at case temperature


 Fig. 7a Power dissipation versus direct output current  
 Fig. 7b and ambient temperature


Fig. 8 Transient thermal impedance junction to case

Компания «Life Electronics» занимается поставками электронных компонентов импортного и отечественного производства от производителей и со складов крупных дистрибьюторов Европы, Америки и Азии.

С конца 2013 года компания активно расширяет линейку поставок компонентов по направлению коаксиальный кабель, кварцевые генераторы и конденсаторы (керамические, пленочные, электролитические), за счёт заключения дистрибьюторских договоров

Мы предлагаем:

- Конкурентоспособные цены и скидки постоянным клиентам.
- Специальные условия для постоянных клиентов.
- Подбор аналогов.
- Поставку компонентов в любых объемах, удовлетворяющих вашим потребностям.
- Приемлемые сроки поставки, возможна ускоренная поставка.
- Доставку товара в любую точку России и стран СНГ.
- Комплексную поставку.
- Работу по проектам и поставку образцов.
- Формирование склада под заказчика.
- Сертификаты соответствия на поставляемую продукцию (по желанию клиента).
- Тестирование поставляемой продукции.
- Поставку компонентов, требующих военную и космическую приемку.
- Входной контроль качества.
- Наличие сертификата ISO.

В составе нашей компании организован Конструкторский отдел, призванный помогать разработчикам, и инженерам.

Конструкторский отдел помогает осуществить:

- Регистрацию проекта у производителя компонентов.
- Техническую поддержку проекта.
- Защиту от снятия компонента с производства.
- Оценку стоимости проекта по компонентам.
- Изготовление тестовой платы монтаж и пусконаладочные работы.



Тел: +7 (812) 336 43 04 (многоканальный)

Email: [org@lifeelectronics.ru](mailto:org@lifeelectronics.ru)