

## Features

- Saturated Output Power: +41 dBm
- Linear Gain: 24 dB
- Power Added Efficiency: 30% at  $P_{SAT}$
- 50  $\Omega$  Input / Output Match
- Ceramic Flange Mount Package
- RoHS\* Compliant and 260°C Re-flow Compatible

## Description

The MAAP-010168 is a two stage MMIC power amplifier designed for broadband high power applications. It can be used as either a driver or an output stage amplifier. This device is fully matched input and output to 50  $\Omega$  which eliminates any sensitive external RF tuning components.

The device is packaged in a lead free 10-lead flanged package for high volume manufacturing.

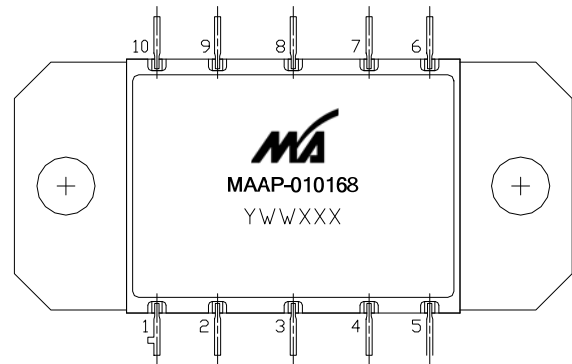
The MAAP-010168 is fabricated using a high reliability pHEMT process, to realize good power added efficiency and gain. The pHEMT process features full passivation for high performance and reliability.

## Ordering Information<sup>1</sup>

Part Number	Package
MAAP-010168-000000	Bulk

1. Reference Application Note M567 for package handling and mounting procedure.

## Functional Schematic



## Pin Configuration<sup>2</sup>

Pin No.	Function
1	$V_{GG2}$
2	$V_{GG1}$
3	RF Input
4	$V_{GG1}$
5	$V_{GG2}$
6	$V_{DD1}$
7	$V_{DD2}$
8	RF Output
9	$V_{DD2}$
10	$V_{DD1}$

2. Flange is DC and RF ground.

## Handling Procedures

Please observe the following precautions to avoid damage:

## Static Sensitivity

Gallium Arsenide Integrated Circuits are sensitive to electrostatic discharge (ESD) and can be damaged by static electricity. Proper ESD control techniques should be used when handling these devices.

\* Restrictions on Hazardous Substances,  
European Union Directive 2002/95/EC.

## Electrical Specifications:

Freq. = 0.5 - 3.0 GHz,  $V_{DD} = 10$  V,  $I_{DQ} = 3.5$  A,  $T_A = 25$  °C,  $Z_0 = 50$   $\Omega$

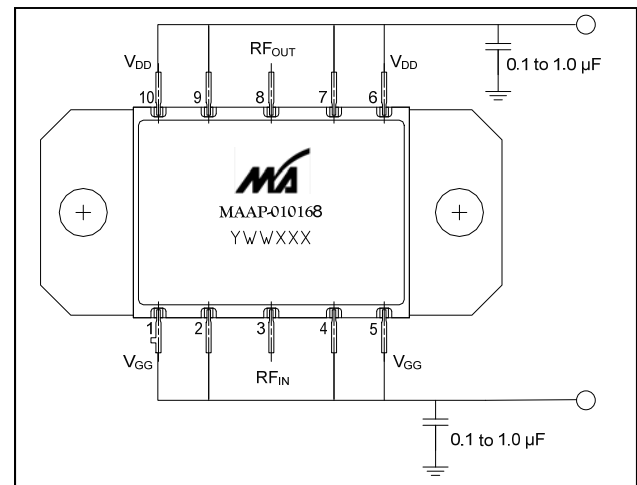
Parameter	Test Conditions	Units	Min.	Typ.	Max.
Gain	Small signal	dB	19	24	—
Input Return Loss	—	dB	—	10	—
Output Return Loss	—	dB	—	10	—
P1dB	—	dBm	—	39	—
$P_{SAT}$	—	dBm	38	41	—
Current	$I_{DQ}$ $P_{SAT}$	A	— —	3.5 5.5	— —
PAE	$P_{SAT}$	%	—	30	—
Gate Bias	—	V	—	-0.7	—
Duty Cycle	—	%	—	—	100

## Absolute Maximum Ratings<sup>3,4,5</sup>

Parameter	Absolute Maximum
Input Power	+24 dBm
Operating Supply Voltage	+11 Volts
Operating Gate Voltage	-2 Volts
Operating Temperature	-40°C to +85°C
Channel Temperature <sup>6</sup>	+150 °C
Storage Temperature	-40°C to +150°C

- Exceeding any one or combination of these limits may cause permanent damage to this device.
- M/A-COM Technology Solutions does not recommend sustained operation near these survivability limits.
- Operating at nominal conditions with  $T_J \leq +150$ °C will ensure MTTF >  $1 \times 10^6$  hours.
- Junction Temperature ( $T_J$ ) =  $T_C + \Theta_{JC} * ((V * I) - (P_{OUT} - P_{IN}))$   
Typical thermal resistance ( $\Theta_{JC}$ ) = 2.0°C/W
  - For  $T_C = 25$ °C @ 1.5 GHz  
 $T_J = +80$ °C @ +10 V, 4000 mA,  $P_{OUT} = 41$  dBm,  $P_{IN} = 21$  dBm
  - For  $T_C = 85$ °C @ 1.5 GHz  
 $T_J = +138$ °C @ +10 V, 3900 mA,  $P_{OUT} = 41$  dBm,  $P_{IN} = 21$  dBm

## Recommended Bias Configuration



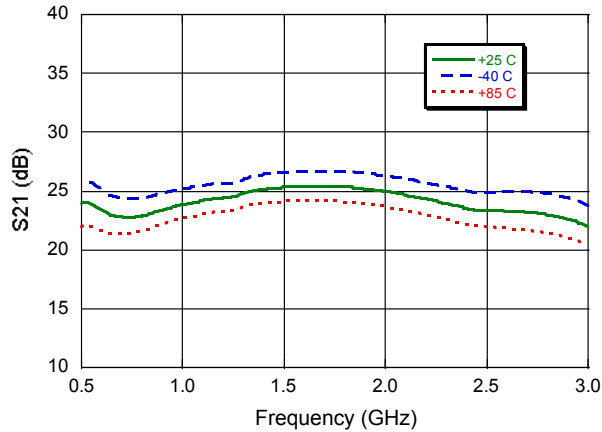
## Operating the MAAP-010168

The MAAP-010168 is static sensitive. Please handle with care. To operate the device, follow these steps. Ramp down or shutdown in reverse order (gate bias on first and off last). All  $V_{GG}$  pins should have the same voltage applied at all times.

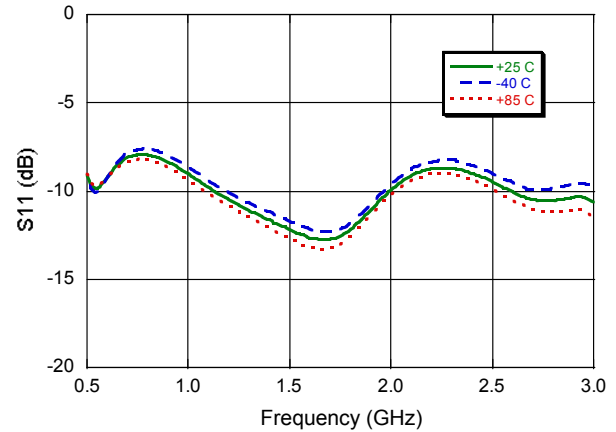
- Apply  $V_{GG}$  (-1.5 V).
- Apply  $V_{DD}$  (10.0 V Typical).
- Set  $I_{DQ}$  by adjusting  $V_{GG}$ .
- Apply  $RF_{IN}$ .

## Typical Performance Curves

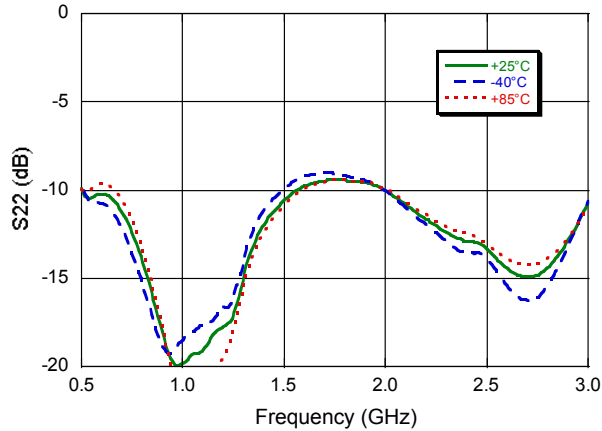
**Gain**



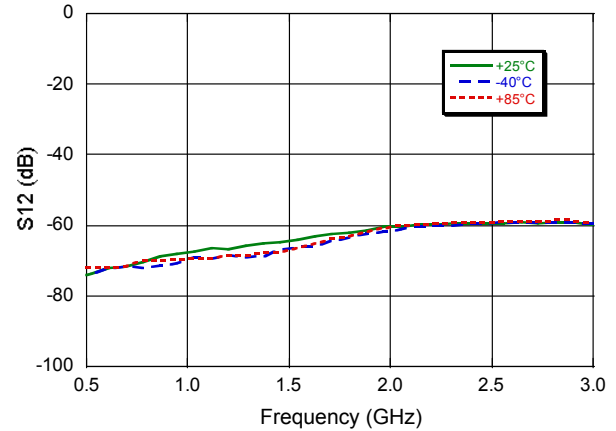
**Input Return Loss**



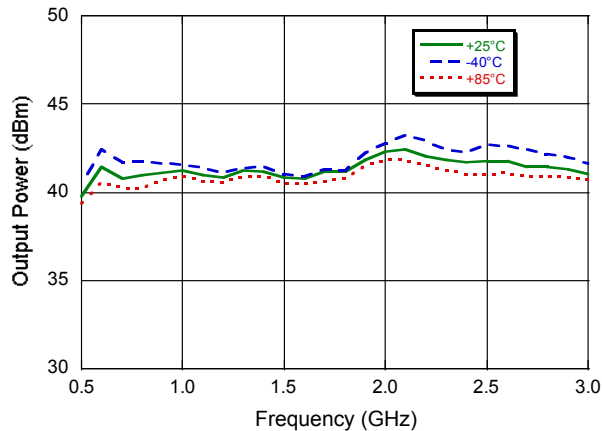
**Output Return Loss**



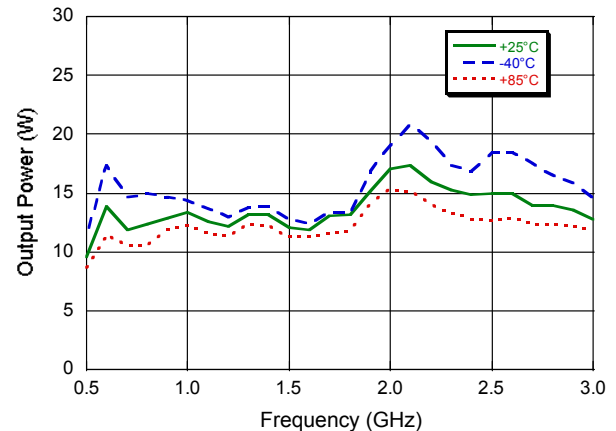
**Reverse Isolation**



**Output Power (dBm)**

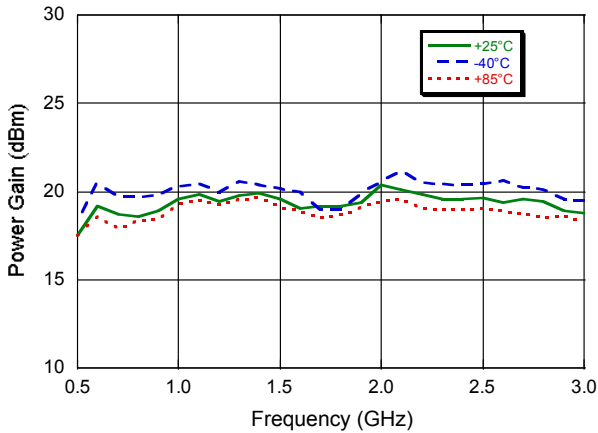


**Output Power (W)**

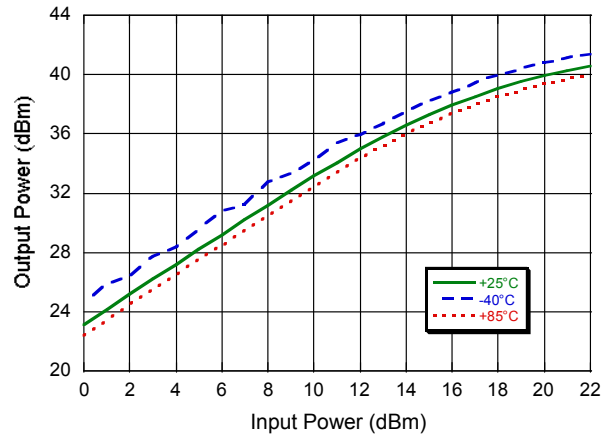


## Typical Performance Curves

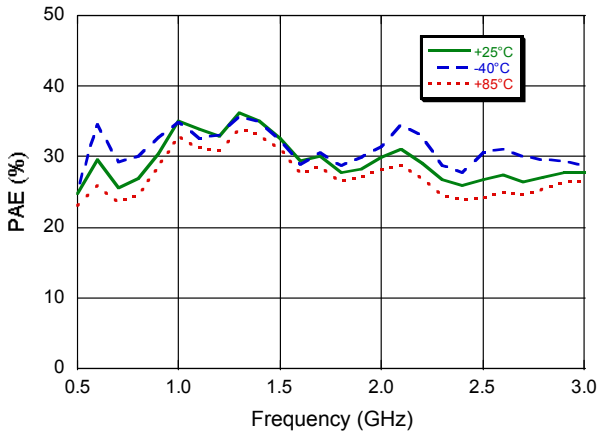
**Power Gain**



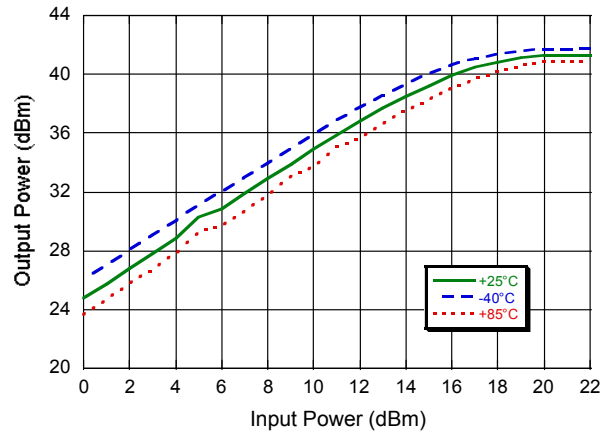
**Output Power Sweep @ 0.7 GHz**



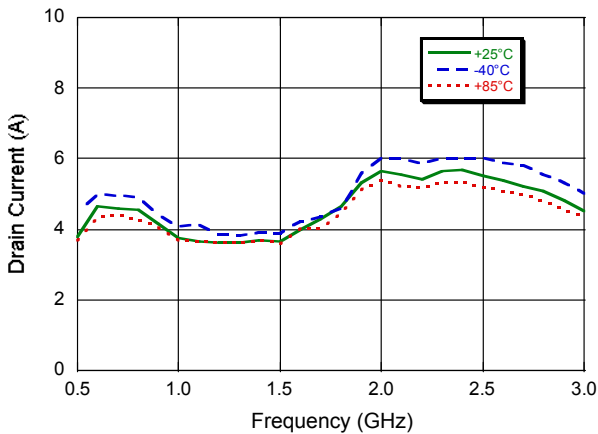
**Power Added Efficiency**



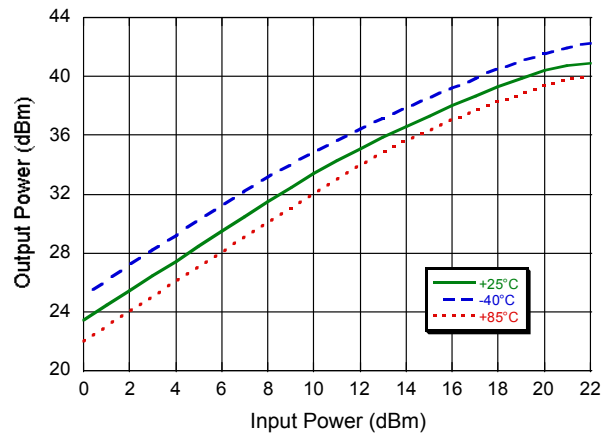
**Output Power Sweep @ 1.5 GHz**



**Drain Current**

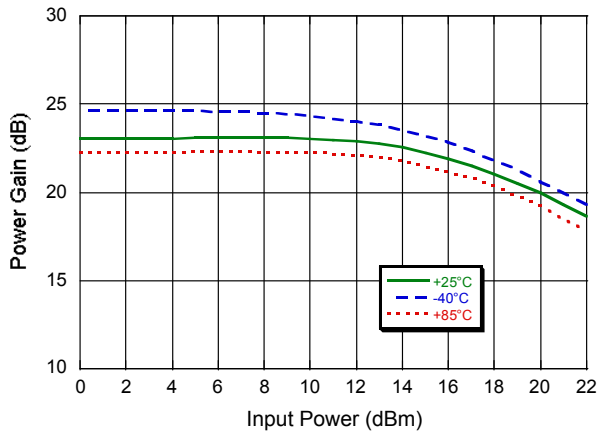


**Output Power Sweep @ 2.5 GHz**

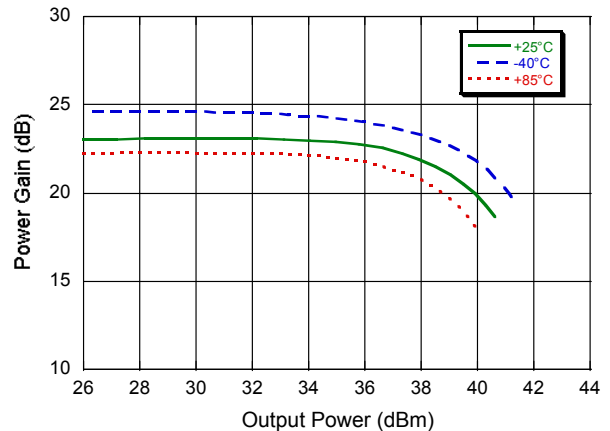


## Typical Performance Curves

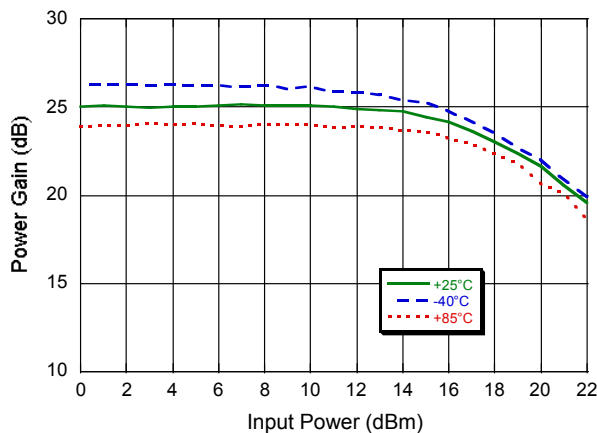
**Power Gain vs. Input Power @ 0.7 GHz**



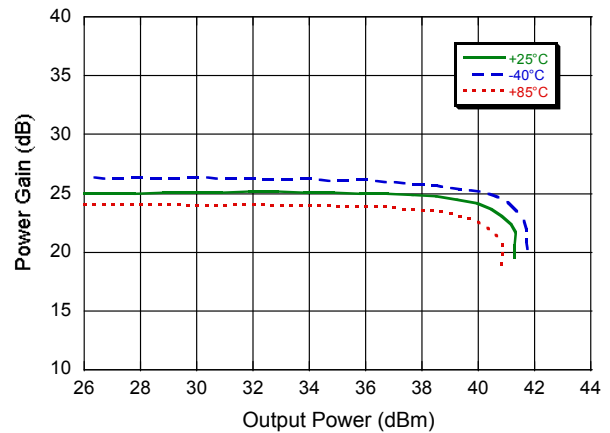
**Power Gain vs. Output Power @ 0.7 GHz**



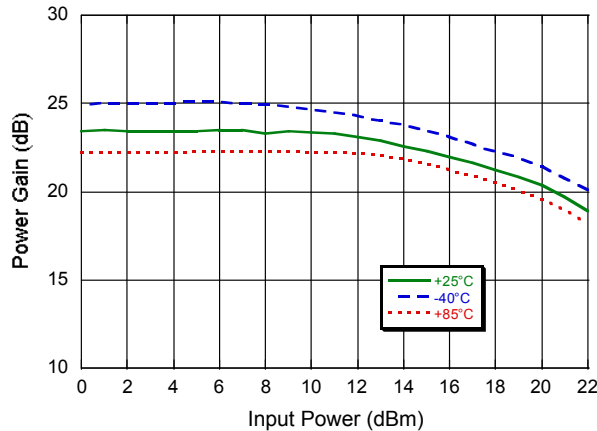
**Power Gain vs. Input Power @ 1.5 GHz**



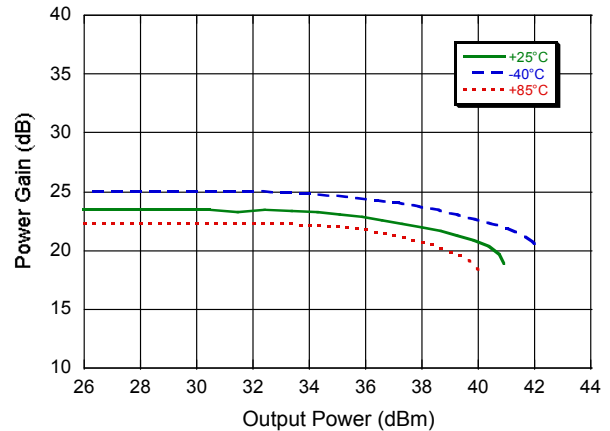
**Power Gain vs. Output Power @ 1.5 GHz**



**Power Gain vs. Input Power @ 2.5 GHz**

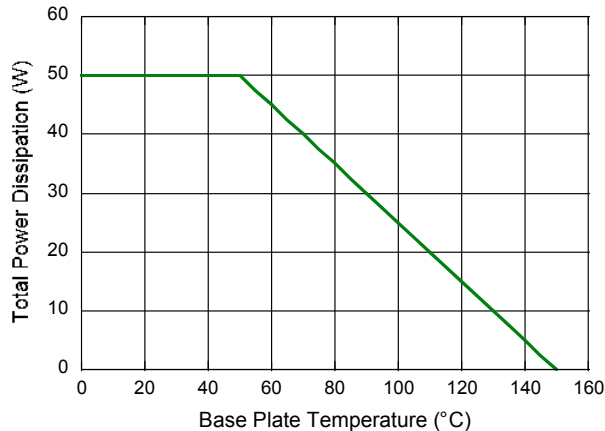


**Power Gain vs. Output Power @ 2.5 GHz**

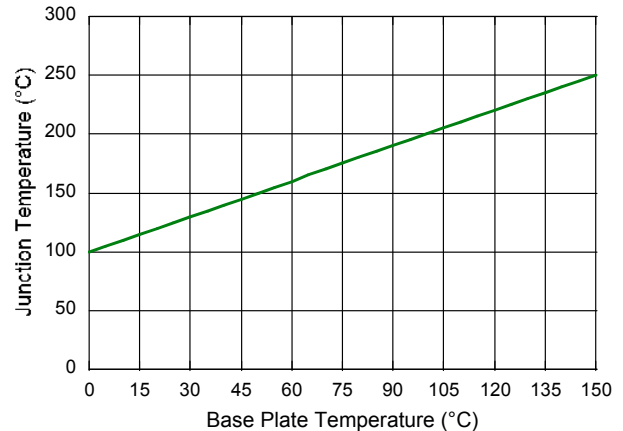


## Typical Performance Curves

Max. Power Dissipation vs. Base Plate Temperature<sup>7</sup>

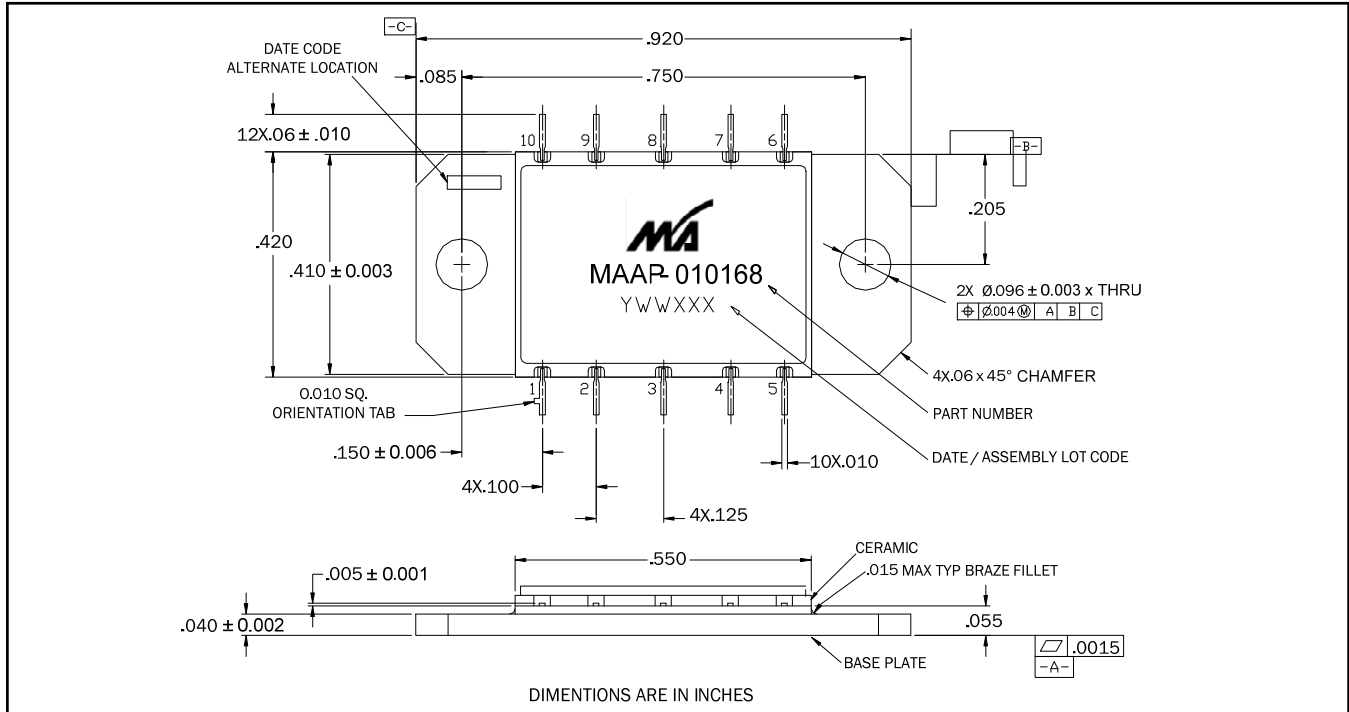


Junction Temperature vs. Base Plate Temperature with 50 W Power Dissipation



7. Power dissipation should not exceed the maximum plot shown above to maintain  $T_J < 150^\circ\text{C}$ . It is recommended to monitor power dissipation and decrease power dissipation in the device as required.

## Ceramic Flange Mount Package<sup>†</sup>



<sup>†</sup> Reference Application Note M538 for lead-free solder reflow recommendations.

This is a high frequency, low thermal resistance package. The package consists of a cofired ceramic construction with a copper-tungsten base and iron-nickel-cobalt leads. The finish consists of electrolytic gold over nickel plate.

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](mailto:ocean@oceanchips.ru)

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

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