

Typical Applications

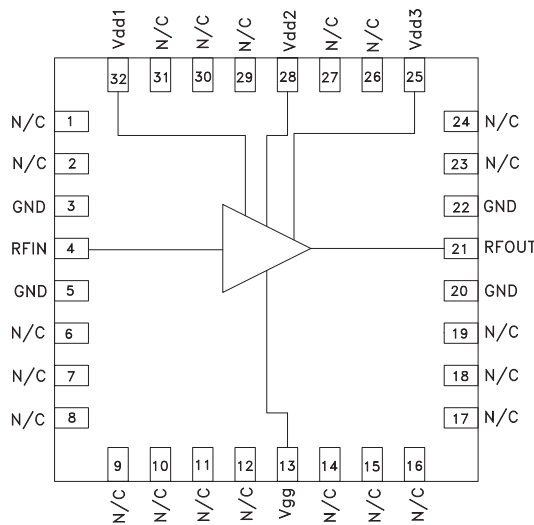
The HMC490LP5(E) is ideal for:

- Point-to-Point Radios
- Point-to-Multi-Point Radios
- VSAT
- Military EW, ECM & C³I

Features

- Noise Figure: 2.5 dB
- P1dB Output Power: +25 dBm
- Gain: 23 dB
- Output IP3: +34 dBm
- +5V Supply
- 50 Ohm Matched Input/Output
- 32 Lead 5x5mm SMT Package: 25mm²

Functional Diagram



General Description

The HMC490LP5(E) is a high dynamic range GaAs PHEMT MMIC Low Noise Amplifier which operates between 12 and 16 GHz. The HMC490LP5(E) provides 23 dB of gain, 2.5 dB noise figure and an output IP3 of +34 dBm from a +5V supply voltage. This versatile amplifier combines excellent, stable +25 dBm P1dB output power with very low noise figure making it ideal for receive and transmit applications. The amplifier is packaged in a leadless 5x5 mm QFN surface mount package.

Electrical Specifications, $T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{dd} = 5\text{V}$, $I_{dd} = 200\text{mA}^*$

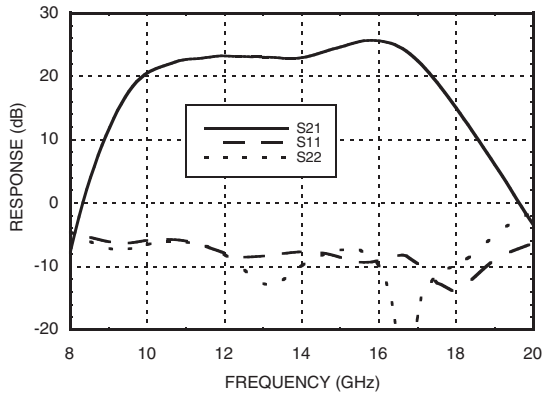
| Parameter | Min. | Typ. | Max. | Units |
|---|---------|------|------|-------|
| Frequency Range | 12 - 16 | | | GHz |
| Gain | 20 | 23 | | dB |
| Gain Variation Over Temperature | | 0.03 | 0.04 | dB/°C |
| Noise Figure | | 2.5 | 3.5 | dB |
| Input Return Loss | | 8 | | dB |
| Output Return Loss | | 8 | | dB |
| Output Power for 1 dB Compression (P1dB) | 22 | 25 | | dBm |
| Saturated Output Power (P _{sat}) | | 27 | | dBm |
| Output Third Order Intercept (IP3) | | 34 | | dBm |
| Supply Current (I _{dd})(V _{dd} = 5V, V _{gg} = -0.8V Typ.) | | 200 | | mA |

* Adjust V_{gg} between -2 to 0V to achieve I_{dd} = 200 mA typical.

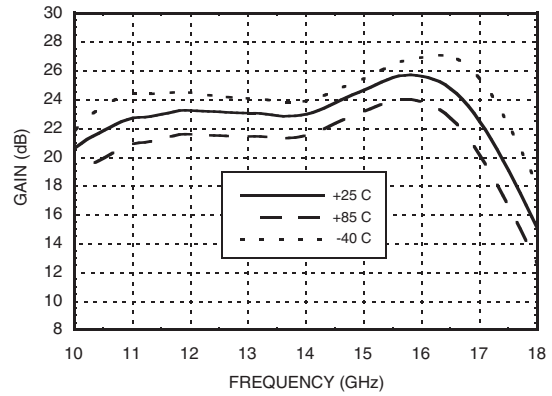


**GaAs PHEMT MMIC LOW NOISE
HIGH IP3 AMPLIFIER, 12 - 16 GHz**

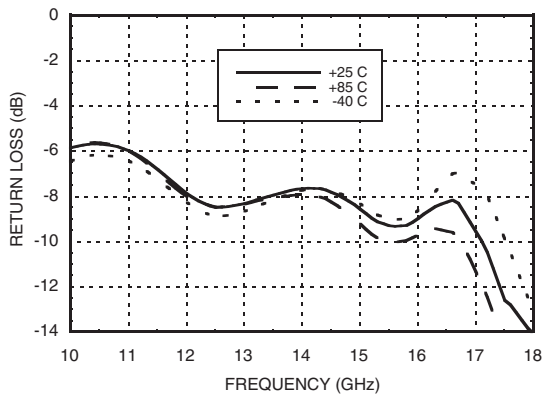
Broadband Gain & Return Loss



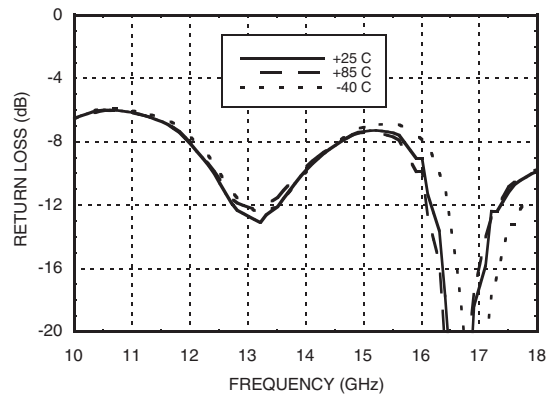
Gain vs. Temperature



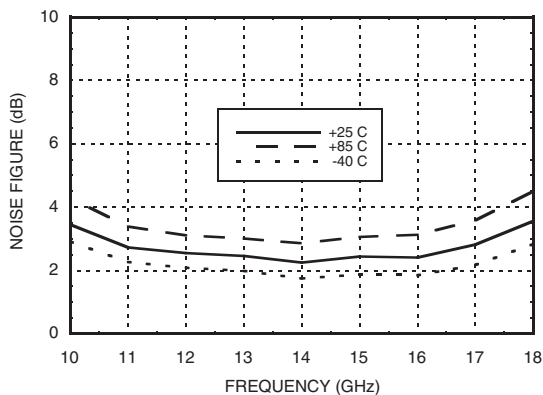
Input Return Loss vs. Temperature



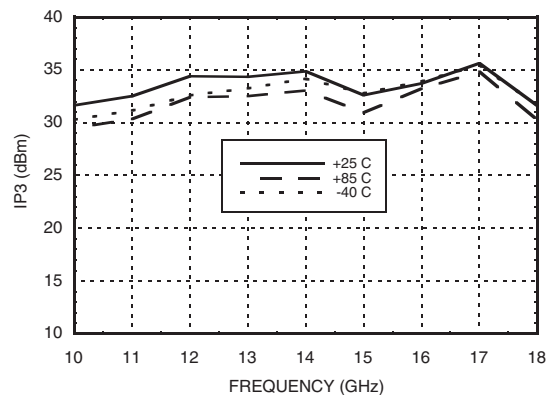
Output Return Loss vs. Temperature



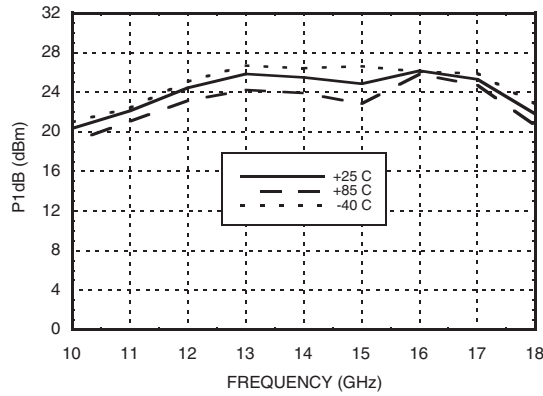
Noise Figure vs. Temperature



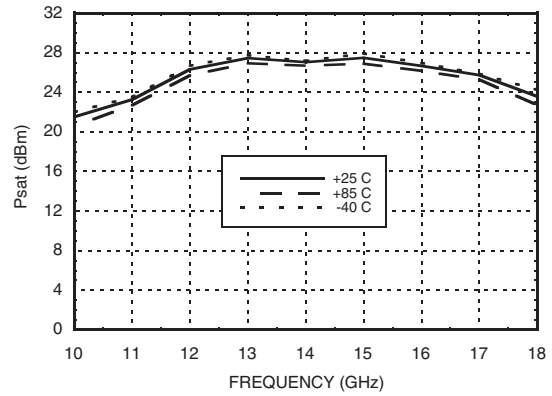
Output IP3 vs. Temperature



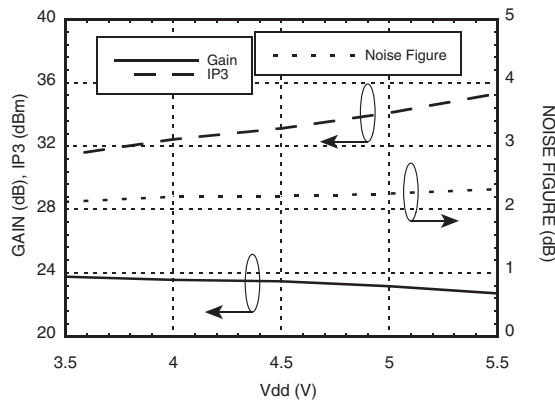
P1dB vs. Temperature



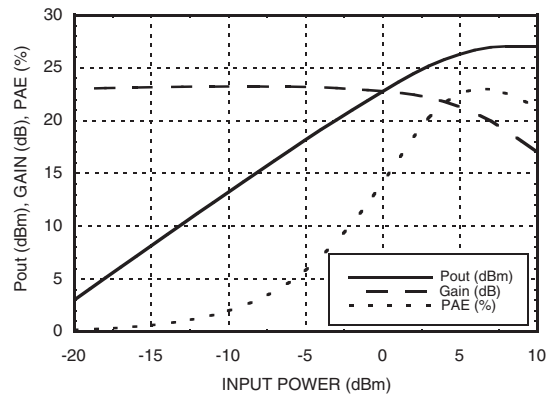
Psat vs. Temperature



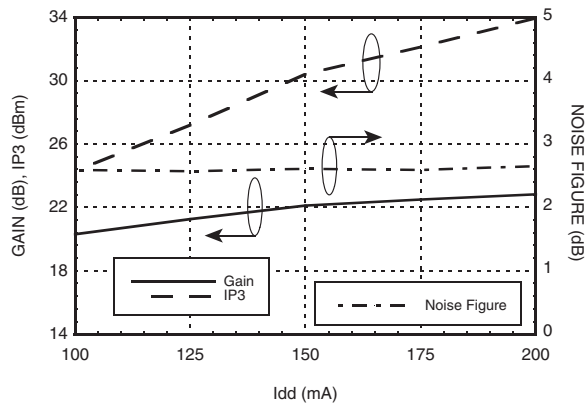
Gain, Noise Figure & OIP3 vs. Supply Voltage @ 14 GHz, Idd= 200 mA



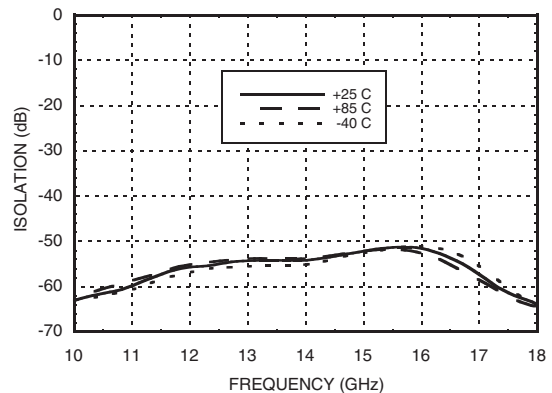
Power Compression @ 14 GHz



Gain, Noise Figure & IP3 vs. Supply Current @ 14 GHz, Vdd= 5V*



Reverse Isolation vs. Temperature



* Idd is controlled by varying Vgg

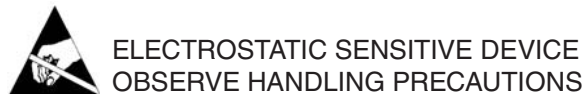
Absolute Maximum Ratings

| | |
|---|----------------|
| Drain Bias Voltage (Vdd1, Vdd2, Vdd3) | +5.5V |
| Gate Bias Voltage (Vgg) | -4 to 0V |
| RF Input Power (RFIN)(Vdd = +5V) | +10 dBm |
| Channel Temperature | 175 °C |
| Continuous Pdiss (T = 85 °C) (derate 29 mW/°C above 85 °C) | 2.65 W |
| Thermal Resistance (channel to ground paddle) | 34 °C/W |
| Storage Temperature | -65 to +150 °C |
| Operating Temperature | -40 to +85 °C |

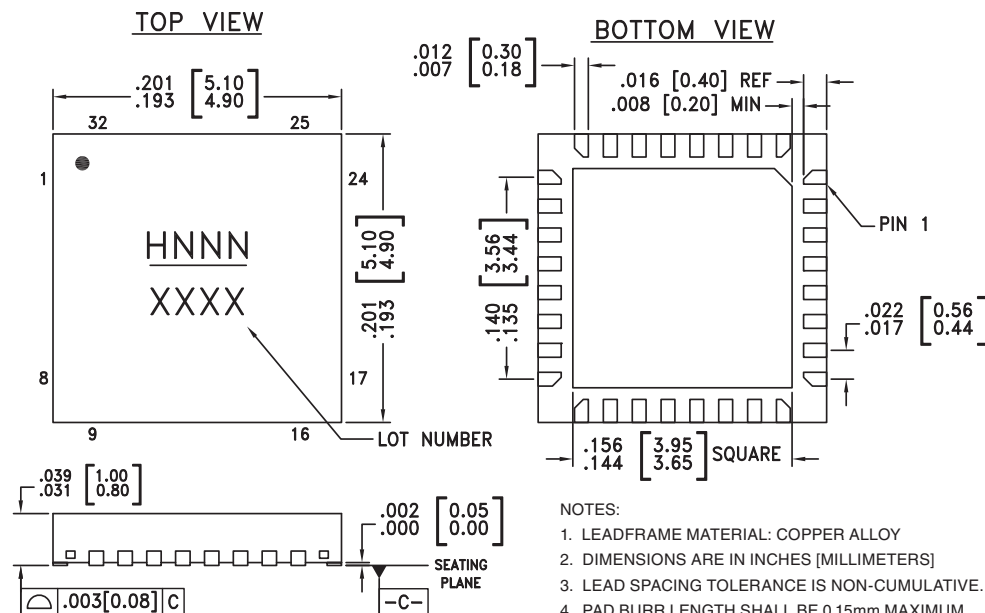
Typical Supply Current vs. Vdd

| Vdd (V) | Idd (mA) |
|---------|----------|
| +3.0 | 140 |
| +3.5 | 154 |
| +4.0 | 168 |
| +4.5 | 188 |
| +5.0 | 200 |
| +5.5 | 208 |

Note: Amplifier will operate over full voltage ranges shown above.



Outline Drawing



- NOTES:
- LEADFRAME MATERIAL: COPPER ALLOY
 - DIMENSIONS ARE IN INCHES [MILLIMETERS]
 - LEAD SPACING TOLERANCE IS NON-CUMULATIVE.
 - PAD BURR LENGTH SHALL BE 0.15mm MAXIMUM.
PAD BURR HEIGHT SHALL BE 0.05mm MAXIMUM.
 - PACKAGE WARP SHALL NOT EXCEED 0.05mm.
 - ALL GROUND LEADS AND GROUND PADDLE MUST BE SOLDERED TO PCB RF GROUND.
 - REFER TO HITTITE APPLICATION NOTE FOR SUGGESTED LAND PATTERN.

Package Information

| Part Number | Package Body Material | Lead Finish | MSL Rating | Package Marking ^[3] |
|-------------|---|---------------|---------------------|--------------------------------|
| HMC490LP5 | Low Stress Injection Molding Plastic | Sn/Pb Solder | MSL1 ^[1] | H490 XXXX |
| HMC490LP5E | RoHS-compliant Low Stress Injection Molding Plastic | 100% matte Sn | MSL1 ^[2] | H490 XXXX |

[1] Max peak reflow temperature of 235 °C

[2] Max peak reflow temperature of 260 °C

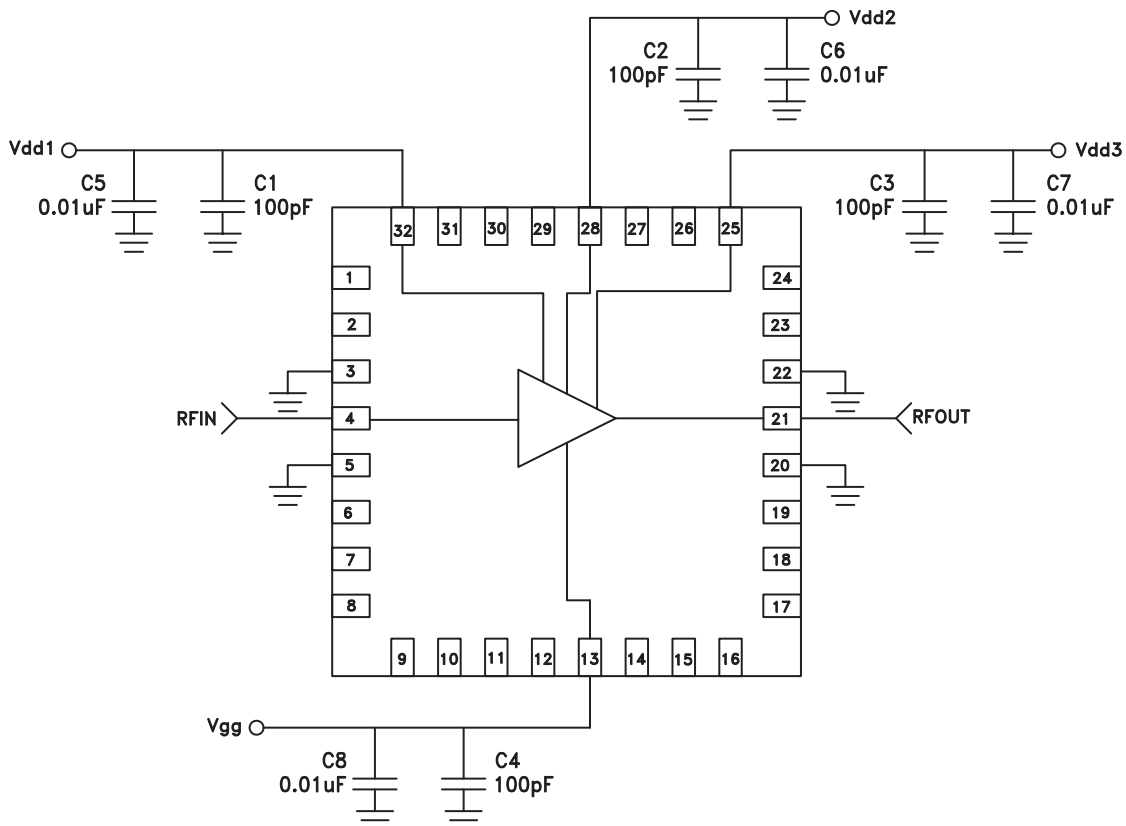
[3] 4-Digit lot number XXXX

For price, delivery, and to place orders, please contact Hittite Microwave Corporation:
20 Alpha Road, Chelmsford, MA 01824 Phone: 978-250-3343 Fax: 978-250-3373
Order On-line at www.hittite.com

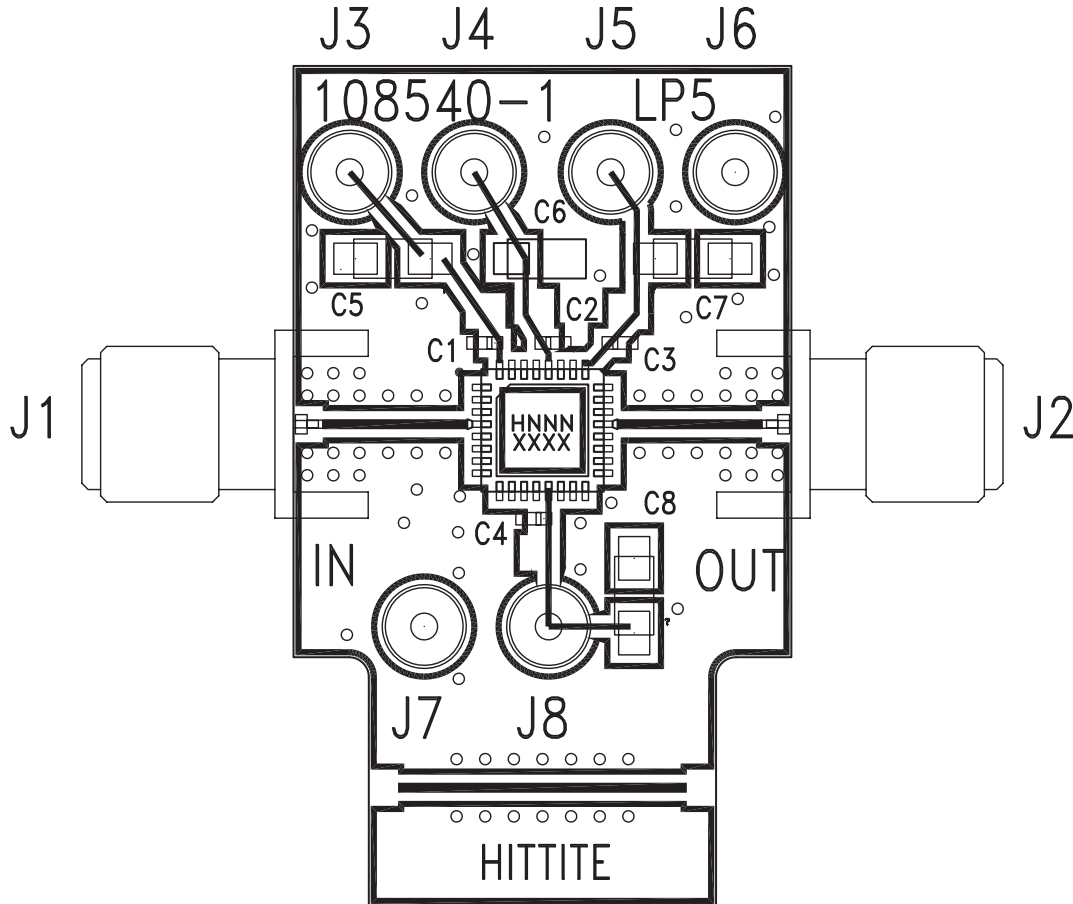
Pin Descriptions

| Pin Number | Function | Description | Interface Schematic |
|--|------------|--|---------------------|
| 1, 2, 6 - 12, 14 - 19, 23, 24, 26, 27, 29 - 31 | N/C | The pins are not connected internally; however, all data shown herein was measured with these pins connected to RF/DC ground externally. | |
| 3, 5, 20, 22 | GND | Package bottom must also be connected to RF/DC ground. | |
| 4 | RFIN | This pad is AC coupled and matched to 50 Ohms. | |
| 13 | Vgg | Gate control for amplifier. Adjust to achieve I _{dd} of 200 mA. Please follow "MMIC Amplifier Biasing Procedure" Application Note. External bypass capacitors of 100 pF and 0.01 μF are required. | |
| 21 | RFOUT | This pad is AC coupled and matched to 50 Ohms. | |
| 25, 28, 32 | Vdd3, 2, 1 | Power Supply Voltage for the amplifier. External bypass capacitors of 100 pF and 0.01 μF are required. | |

Application Circuit



Evaluation PCB



List of Materials for Evaluation PCB 108402 [1]

| Item | Description |
|---------|---------------------------------|
| J1 - J2 | PCB Mount SMA Connector |
| J3 - J8 | DC Pin |
| C1 - C4 | 1000 pF Capacitor, 0402 Pkg. |
| C5 - C8 | 4.7 μ F Capacitor, Tantalum |
| U1 | HMC490LP5 / HMC490LP5E |
| PCB [2] | 108540 Evaluation PCB |

[1] Reference this number when ordering complete evaluation PCB

[2] Circuit Board Material: Rogers 4350

The circuit board used in the application should use RF circuit design techniques. Signal lines should have 50 Ohm impedance while the package ground leads and package bottom should be connected directly to the ground plane similar to that shown. A sufficient number of via holes should be used to connect the top and bottom ground planes. The evaluation board should be mounted to an appropriate heat sink. The evaluation circuit board shown is available from Hittite upon request.

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