

Analog Devices Welcomes Hittite Microwave Corporation

NO CONTENT ON THE ATTACHED DOCUMENT HAS CHANGED



THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Typical Applications

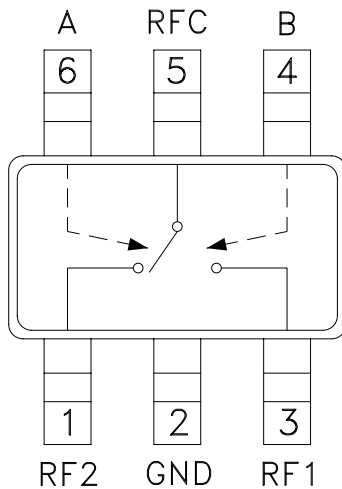
The HMC221B(E) is ideal for:

- ISM Applications
- PCMCIA Wireless Cards
- Cellular Applications

Features

- RoHS-Compliant Product
- Low Insertion Loss: 0.4 dB
- Ultra Small Package: SOT26
- Input IP3: +55 dBm
- Positive Control: 0/+3V @ 0.1 μ A

Functional Diagram



General Description

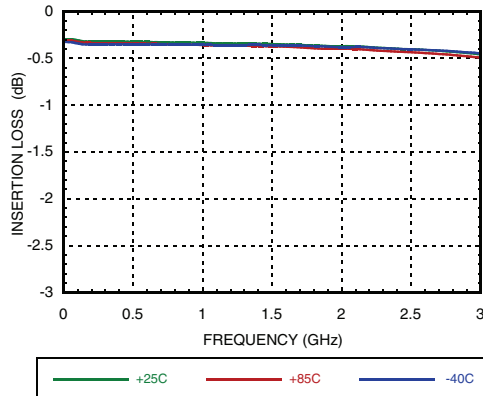
The HMC221B(E) is a low-cost SPDT switch in a 6-lead SOT26 plastic package for use in general switching applications which require very low insertion loss and very small size. This device can control signals from DC to 3 GHz and is especially suited for 900 MHz, 1.8 - 2.2 GHz, and 2.4 GHz ISM applications with less than 1 dB loss. The design provides exceptional insertion loss performance, ideal for filter and receiver switching. RF1 and RF2 are reflective shorts when "Off". The two control voltages require a minimal amount of DC current and offer compatibility with most CMOS & TTL logic families. See HMC197B(E) for same performance in an alternate SOT26 pin-out.

Electrical Specifications, $T_A = +25^\circ \text{C}$, $V_{ctl} = 0/+3 \text{ to } +8 \text{ Vdc}$

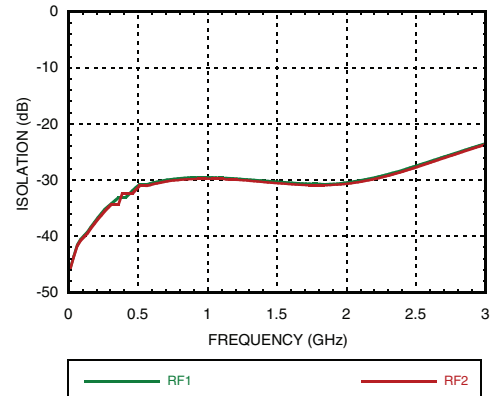
| Parameter | Frequency | Min. | Typ. | Max. | Units |
|--|----------------------------------|------|------|------|-------|
| Insertion Loss | DC - 1.0 GHz | | 0.4 | 0.7 | dB |
| | DC - 2.0 GHz | | 0.45 | 0.8 | dB |
| | DC - 2.5 GHz | | 0.6 | 0.9 | dB |
| | DC - 3.0 GHz | | 0.8 | 1.1 | dB |
| Isolation | DC - 1.0 GHz | 24 | 29 | | dB |
| | DC - 2.0 GHz | 24 | 29 | | dB |
| | DC - 2.5 GHz | 21 | 25 | | dB |
| | DC - 3.0 GHz | 14 | 18 | | dB |
| Return Loss | DC - 1.0 GHz | 25 | 33 | | dB |
| | DC - 2.0 GHz | 20 | 30 | | dB |
| | DC - 2.5 GHz | 20 | 25 | | dB |
| | DC - 3.0 GHz | 11 | 22 | | dB |
| Input Power for 1 dB Compression ($V_{ctl} = 0/+5\text{V}$) | 0.5 - 1.0 GHz | 25 | 30 | | dBm |
| | 0.5 - 3.0 GHz | 23 | 29 | | dBm |
| Input Third Order Intercept ($V_{ctl} = 0/+5\text{V}$) (Two-tone Input Power = +9 dBm Each Tone) | 0.5 - 1.0 GHz | 40 | 55 | | dBm |
| | 0.5 - 3.0 GHz | 38 | 54 | | dBm |
| Switching Characteristics | DC - 3.0 GHz | | | | |
| | tRISE, tFALL (10/90% RF) | | 3 | | ns |
| | tON, tOFF (50% CTL to 10/90% RF) | | 10 | | ns |



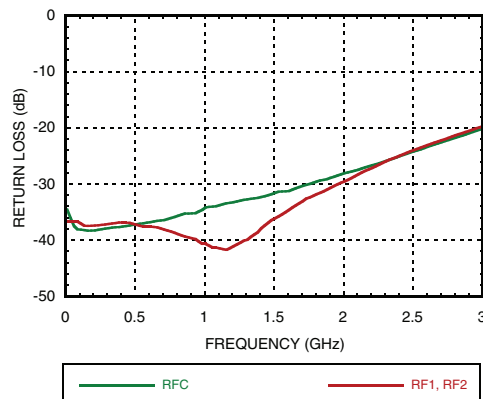
Insertion Loss



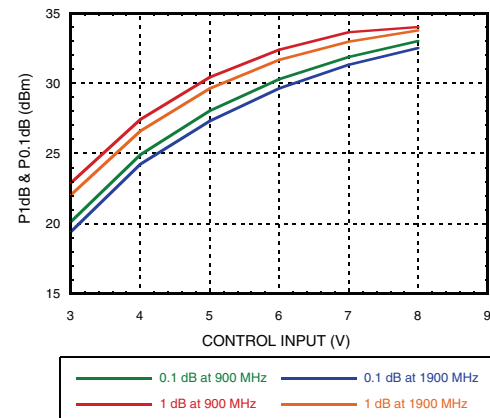
Isolation



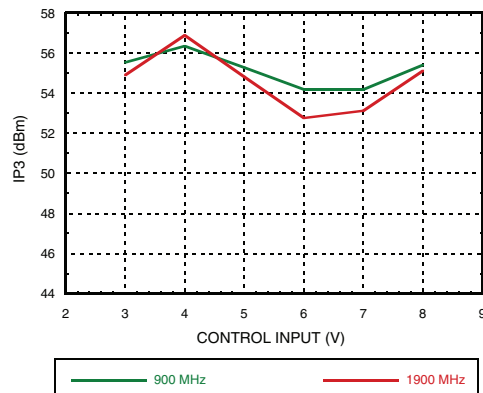
Return Loss



Input 0.1 and 1.0 dB Compression vs. Control Voltage



Input Third Order Intercept Point vs. Control Voltage



Distortion vs. Control Voltage

| Control Input (Vdc) | Third Order Intercept (dBm) +9 dBm Each Tone | |
|---------------------|--|----------|
| | 900 MHz | 1900 MHz |
| +3 | 55 | 55 |
| +5 | 55 | 55 |
| +8 | 55 | 55 |

Truth Table

*Control Input Voltage Tolerances are ± 0.2 Vdc.

| Control Input* | | Control Current | | Signal Path State | |
|----------------|---------|-----------------|---------|-------------------|-----------|
| A (Vdc) | B (Vdc) | Ia (µA) | Ib (µA) | RF to RF1 | RF to RF2 |
| 0 | +3 | -0.1 | 0.1 | ON | OFF |
| +3 | 0 | 0.1 | -0.1 | OFF | ON |
| 0 | +5 | -1 | 1 | ON | OFF |
| +5 | 0 | 1 | -1 | OFF | ON |
| 0 | +8 | -5 | 5 | ON | OFF |
| +8 | 0 | 5 | -5 | OFF | ON |

Compression vs. Control Voltage

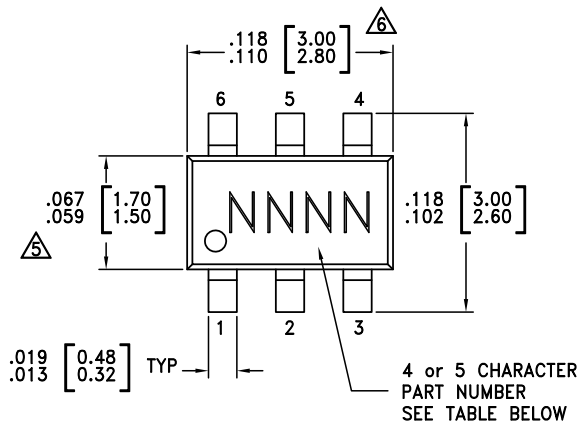
| Control Input (Vdc) | Carrier at 900 MHz | | Carrier at 1900 MHz | |
|---------------------|--|--|--|--|
| | Input Power for 0.1 dB Compression (dBm) | Input Power for 1 dB Compression (dBm) | Input Power for 0.1 dB Compression (dBm) | Input Power for 1.0 dB Compression (dBm) |
| +3 | 20 | 23 | 20 | 22 |
| +5 | 28 | 30 | 27 | 30 |
| +8 | 32 | 34 | 31 | 33 |

Caution: Do not operate in 1dB compression at power levels above +31 dBm (Vctl = +5 Vdc) and do not "hot switch" power levels greater than +20 dBm (Vctl = +5 Vdc). DC blocks are required at ports RFC, RF1 and RF2.

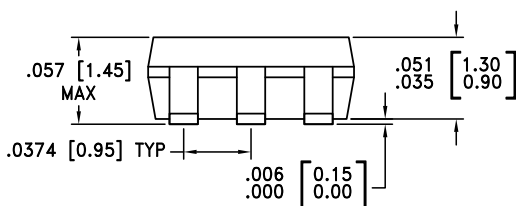
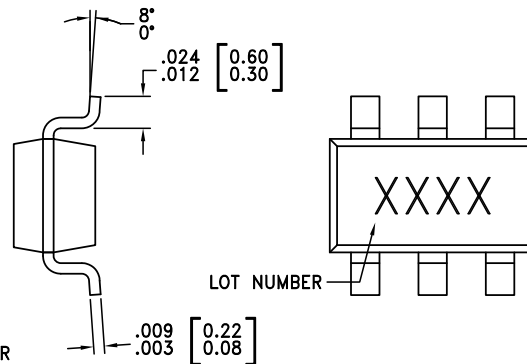
Absolute Maximum Ratings

| | |
|--|----------------|
| Control Voltage Range (A & B) | -0.2 to 12 Vdc |
| Channel Temperature | 150 °C |
| Continuous P _{diss} (T = 85 °C) (derate 5.6 mW/°C above 85 °C) | 0.36 W |
| Thermal Resistance | 178 °C/W |
| Storage Temperature | -65 to +150 °C |
| Operating Temperature | -40 to +105 °C |
| ESD Sensitivity (HBM) | Class 1A |

Outline Drawing



ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICE
OBSERVE HANDLING PRECAUTIONS



NOTES:

- LEADFRAME MATERIAL: COPPER ALLOY
- DIMENSIONS ARE IN INCHES [MILLIMETERS].
- DIMENSION DOES NOT INCLUDE MOLDFLASH OF 0.15mm PER SIDE.
- DIMENSION DOES NOT INCLUDE MOLDFLASH OF 0.25mm PER SIDE.
- ALL GROUND LEADS MUST BE SOLDERED TO PCB RF GROUND.

Package Information

| Part Number | Package Body Material | Lead Finish | MSL Rating | Package Marking |
|-------------|--|---------------|------------|-----------------|
| HMC221B | Low Stress Injection Molded Plastic | Sn/Pb Solder | MSL1 [1] | 221B XXXX |
| HMC221BE | RoHS-compliant Low Stress Injection Molded Plastic | 100% matte Sn | MSL1 [2] | 221BE XXXX |

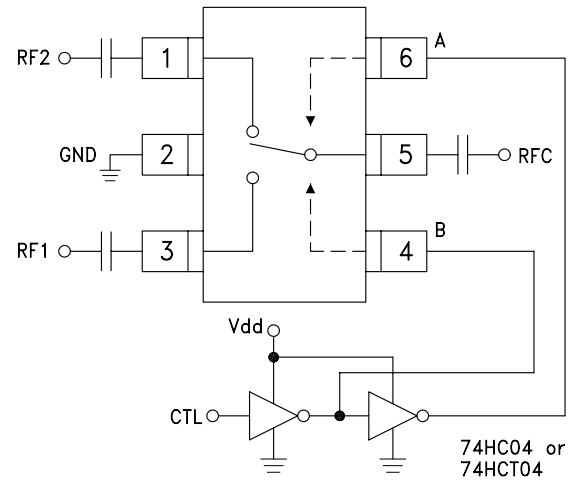
[1] Max peak reflow temperature of 235 °C

[2] Max peak reflow temperature of 260 °C

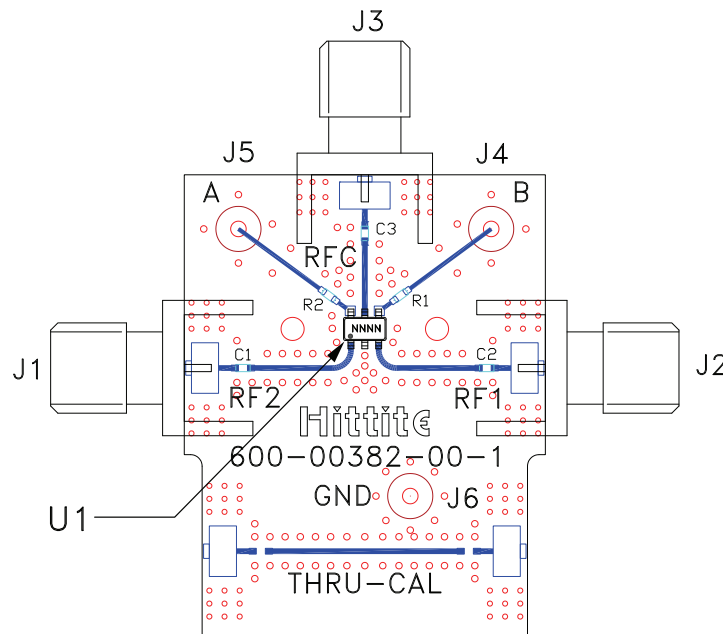
Typical Application Circuit

Notes:

1. Set logic gate and switch Vdd = +3V to +5V and use HCT series logic to provide a TTL driver interface.
2. Control inputs A/B can be driven directly with CMOS logic (HC) with Vdd of 5 to 8 Volts applied to the CMOS logic gates.
3. DC Blocking capacitors are required for each RF port as shown. Capacitor value determines lowest frequency of operation.
4. Highest RF signal power capability is achieved with Vdd = +8V and A/B set to 0/+8V.



Evaluation Circuit Board



List of Materials for Evaluation PCB EVAL01 - HMC221B [1]

| Item | Description |
|---------|-------------------------------|
| J1 - J3 | PCB Mount SMA RF Connector |
| J4 - J6 | DC Pin |
| C1 - C3 | 330 pF Capacitor, 0402 Pkg. |
| R1, R2 | 1 kOhm Resistor, 0402 Pkg. |
| U1 | HMC221B / 221BE SPDT Switch |
| PCB [2] | 600-00382-00-1 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 be generated with proper RF circuit design techniques. Signal lines at the RF port should have 50 Ohm impedance and the package ground leads and package bottom should be connected directly to the ground plane similar to that shown above. The evaluation circuit board shown above is available from Hittite Microwave Corporation 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