

# Analog Devices Welcomes Hittite Microwave Corporation

NO CONTENT ON THE ATTACHED DOCUMENT HAS CHANGED



**THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**



# Hittite

MICROWAVE CORPORATION v01.0214



## HMC349AMS8G / 349AMS8GE

### HIGH ISOLATION SPDT NON-REFLECTIVE SWITCH, DC - 4 GHz

#### Typical Applications

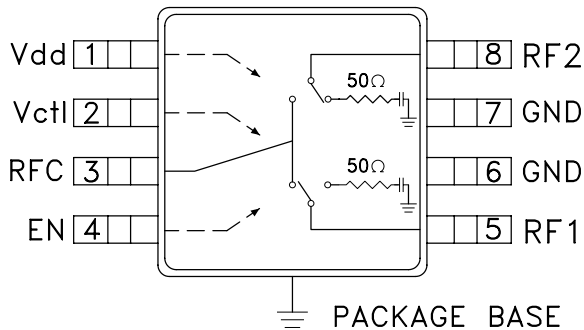
The HMC349AMS8G / 349AMS8GE is ideal for:

- Basestation Infrastructure
- MMDS & 3.5 GHz WLL
- CATV/CMTS
- Test Instrumentation

#### Features

- High Isolation: 70 dB @ 1 GHz  
57 dB @ 2 GHz
- Single Positive Control: 0/+5V
- +52 dBm Input IP3
- Non-Reflective Design
- All Off State
- Ultra Small MS8G SMT Package: 14.8 mm<sup>2</sup>

#### Functional Diagram



#### General Description

The HMC349AMS8G & HMC349AMS8GE are high isolation non-reflective DC to 4 GHz GaAs MESFET SPDT switches in low cost 8 lead MSOP8G surface mount packages with exposed ground paddles. The switch is ideal for cellular/PCS/3G basestation applications yielding 50 to 60 dB isolation, low 0.8 dB insertion loss and +52 dBm input IP3. Power handling is excellent up through the 3.5 GHz WLL band with the switch offering a P1dB compression point of +34 dBm. On-chip circuitry allows a single positive voltage control of 0/+5 Volts at very low DC currents. An enable input (EN) set to logic high will put the switch in an "all off" state.

#### Electrical Specifications, $T_A = +25^\circ C$ , $V_{ctl} = 0/+5 V_{dc}$ , $V_{dd} = +5 V_{dc}$ , 50 Ohm System

| Parameter   | Frequency      | Min.   | Typ. | Max.      | Units    |
|---|----------------|--|------|-----------|----------|
| Insertion Loss  | DC - 1.0 GHz   |  | 0.8  | 1.1       | dB       |
|   | DC - 2.0 GHz   |  | 0.9  | 1.2       | dB       |
|   | DC - 3.0 GHz   |  | 1.2  | 1.5       | dB       |
|   | DC - 4.0 GHz   |  | 1.8  | 2.1       | dB       |
| Isolation (RFC to RF1/RF2)  | DC - 1.0 GHz   | 60   | 70   |           | dB       |
|   | DC - 2.0 GHz   | 54   | 57   |           | dB       |
|   | DC - 3.0 GHz   | 45   | 50   |           | dB       |
|   | DC - 4.0 GHz   | 42   | 47   |           | dB       |
| Return Loss (On State)  | DC - 1.0 GHz   |  | 23   |           | dB       |
|   | DC - 2.0 GHz   |  | 22   |           | dB       |
|   | DC - 3.0 GHz   |  | 20   |           | dB       |
|   | DC - 4.0 GHz   |  | 18   |           | dB       |
| Return Loss (Off State)   | 0.5 - 2.0 GHz  |  | 22   |           | dB       |
|   | 0.5 - 3.0 GHz  |  | 17   |           | dB       |
|   | 0.5 - 4.0 GHz  |  | 14   |           | dB       |
| Input Power for 1 dB Compression  | 0.25 - 4.0 GHz | 30   | 34   |           | dBm      |
| Input Third Order Intercept<br>(Two-Tone Input Power = +10 dBm Each Tone) | 0.25 - 1.0 GHz |  | 53   |           | dBm      |
|   | 1.0 - 2.0 GHz  |  | 54   |           | dBm      |
|   | 2.0 - 3.0 GHz  |  | 53   |           | dBm      |
|   | 3.0 - 4.0 GHz  |  | 52   |           | dBm      |
| Switching Speed   | DC - 4.0 GHz   |  |      |           |          |
|   |                | tRISE, tFALL (10/90% RF)<br>tON, tOFF (50% CTL to 10/90% RF) |      | 60<br>160 | ns<br>ns |

For price, delivery and to place orders: Hittite Microwave Corporation, 2 Elizabeth Drive, Chelmsford, MA 01824

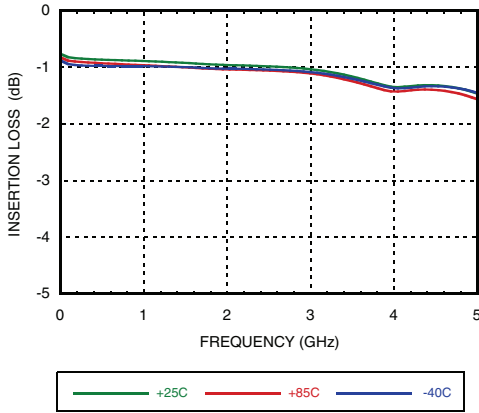
Phone: 978-250-3343 Fax: 978-250-3373 Order On-line at [www.hittite.com](http://www.hittite.com)

Application Support: Phone: 978-250-3343 or [apps@hittite.com](mailto:apps@hittite.com)

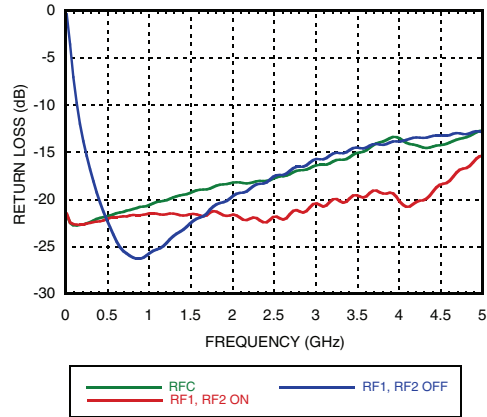


**HIGH ISOLATION SPDT  
NON-REFLECTIVE SWITCH, DC - 4 GHz**

**Insertion Loss**

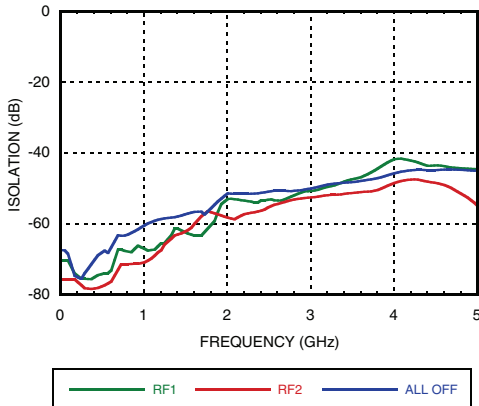


**Return Loss**

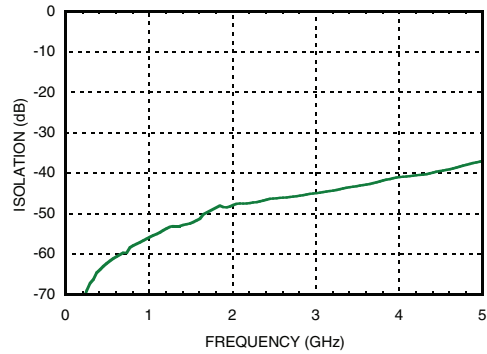


Note: RFC is reflective in "all off" state.

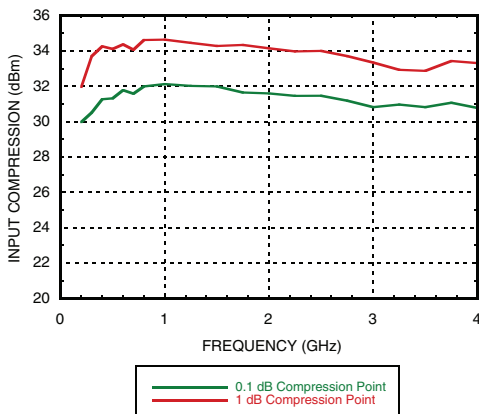
**Isolation Between Ports RFC and RF1 / RF2**



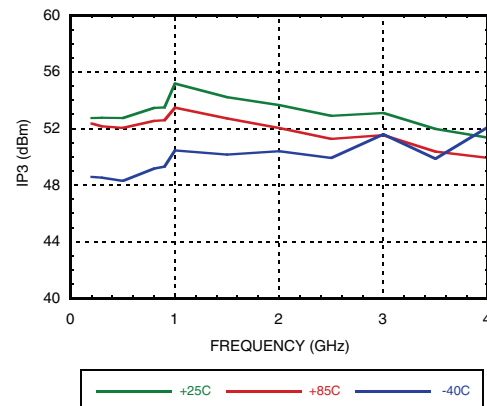
**Isolation Between Ports RF1 and RF2**



**0.1 and 1 dB Input Compression Point**



**Input Third Order Intercept Point**





## HIGH ISOLATION SPDT NON-REFLECTIVE SWITCH, DC - 4 GHz

### Absolute Maximum Ratings

|  |                |
|--|----------------|
| RF Input Power (Vctl = 0V/+5V)<br>(0.25 - 4 GHz)   |                |
| Through Path   | 33.6 dBm       |
| Termination Path   | 26.5 dBm       |
| Supply Voltage Range (Vdd)   | +7 Vdc         |
| Control Voltage Range (Vctl)   | -1V to Vdd +1V |
| Hot Switch Power Level<br>(Vdd = +5V)  | +30 dBm        |
| Channel Temperature  | 150 °C         |
| Continuous Pdiss (T = 85 °C)<br>(derate 17.6 mW/°C for through<br>path, 8.6 mW/°C for termination<br>path above 85 °C) |                |
| Through Path   | 0.969 W        |
| Termination Path   | 0.451 W        |
| Thermal Resistance   |                |
| Through Path   | 67.1 °C/W      |
| Termination Path   | 144.2 °C/W     |
| Storage Temperature  | -65 to +150 °C |
| Operating Temperature  | -40 to +85 °C  |
| ESD Sensitivity (HBM)  | Class 1A       |

### Bias Voltage & Current

|                            |                    |                    |
|----------------------------|--------------------|--------------------|
| Vdd Range = +5.0 Vdc ± 10% |                    |                    |
| Vdd<br>(Vdc)               | Idd (Typ.)<br>(mA) | Idd (Max.)<br>(mA) |
| +5.0                       | 1.2                | 3.5                |

### TTL/CMOS Control Voltages

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| State | Bias Condition                   |
| Low   | 0 to +0.8 Vdc @ <1 µA Typical    |
| High  | +2.0 to +5.0 Vdc @ 40 µA Typical |

### Truth Table

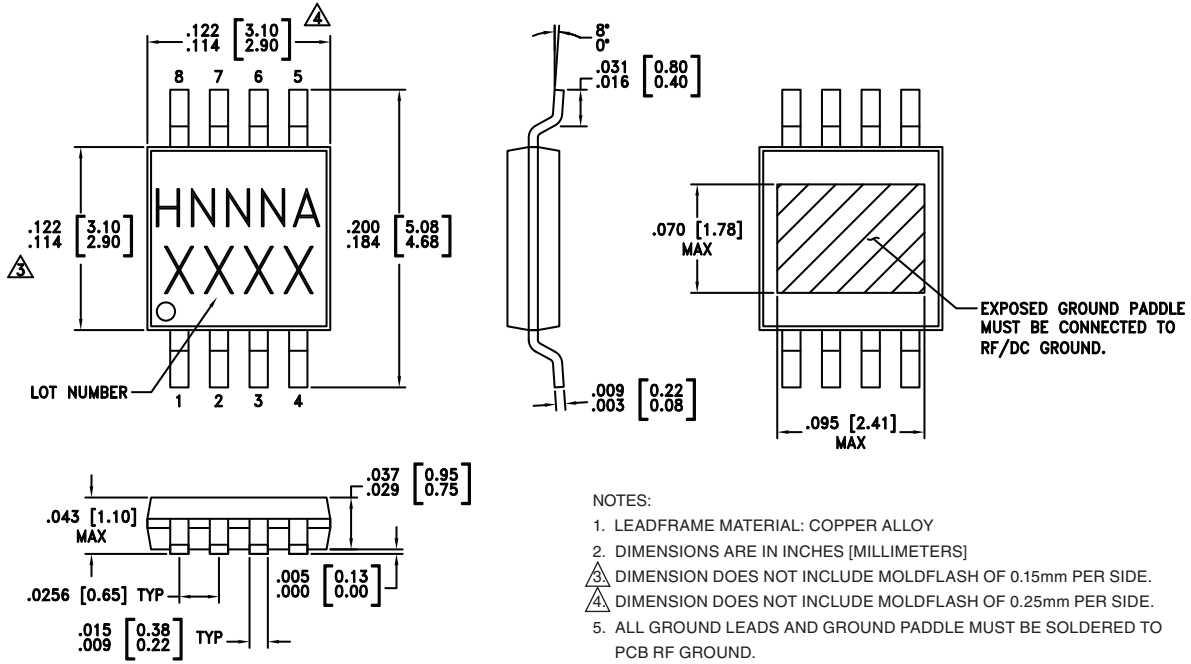
| Control Input |      | Signal Path State |           |
|---------------|------|-------------------|-----------|
| Vctl          | EN   | RFC - RF1         | RFC - RF2 |
| Low           | Low  | OFF               | ON        |
| High          | Low  | ON                | OFF       |
| Low           | High | OFF               | OFF       |
| High          | High | OFF               | OFF       |

Note: DC blocking capacitors are required at ports RFC, RF1 and RF2. Their value will determine the lowest transmission frequency.



**ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICE  
OBSERVE HANDLING PRECAUTIONS**

### Outline Drawing



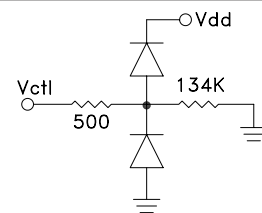
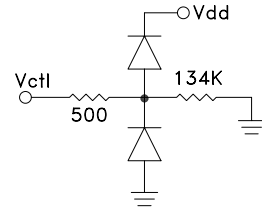

### Package Information

| Part Number  | Package Body Material                              | Lead Finish   | MSL Rating          | Package Marking <sup>[3]</sup> |
|--------------|--|---------------|---------------------|--------------------------------|
| HMC349AMS8G  | Low Stress Injection Molded Plastic                | Sn/Pb Solder  | MSL1 <sup>[1]</sup> | H349A<br>XXXX                  |
| HMC349AMS8GE | RoHS-compliant Low Stress Injection Molded Plastic | 100% matte Sn | MSL1 <sup>[2]</sup> | H349A<br>XXXX                  |

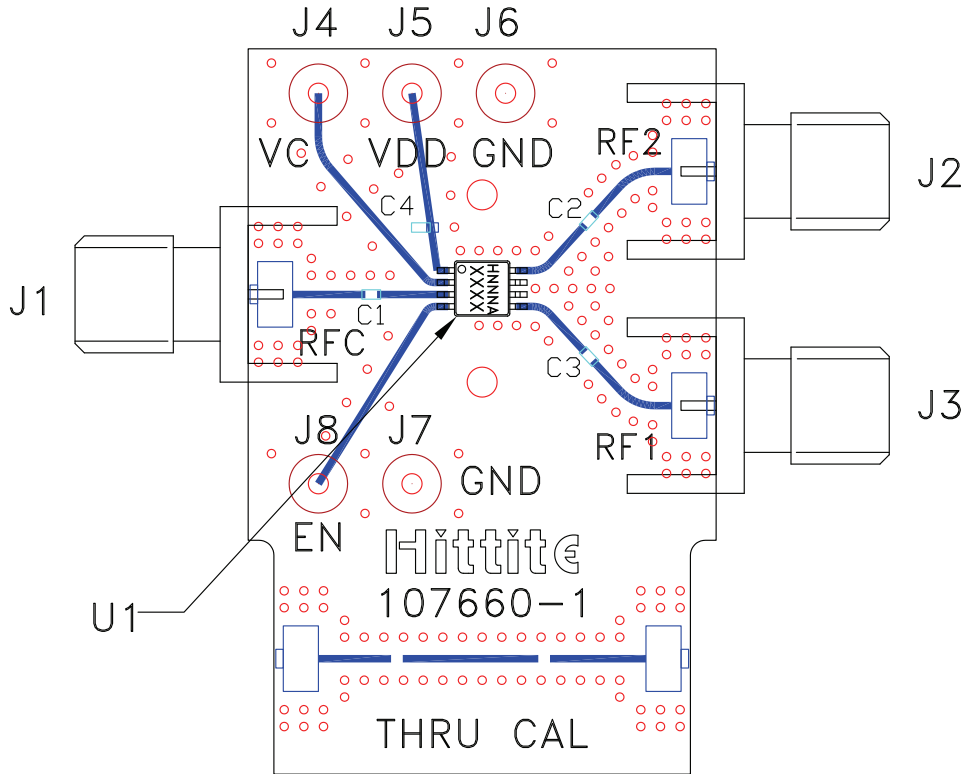
[1] Max peak reflow temperature of 235 °C  
 [2] Max peak reflow temperature of 260 °C  
 [3] 4-Digit lot number XXXX



### Pin Descriptions

| Pin Number | Function      | Description   | Interface Schematic   |
|------------|---------------|---|---|
| 1          | Vdd           | Supply Voltage.   |   |
| 2          | Vctl          | Control input. See truth and control voltage tables.                                |    |
| 3, 5, 8    | RFC, RF1, RF2 | These pins are DC coupled and matched to 50 Ohms. Blocking capacitors are required. |   |
| 4          | EN            | Enable. See truth and control voltage tables.                                       |   |
| 6, 7       | GND           | Package bottom must also be connected to PCB RF ground.                             |  |

### Evaluation PCB



### List of Materials for Evaluation PCB 107662 - HMC349AMS8G [1]

| Item    | Description                         |
|---------|-------------------------------------|
| J1 - J3 | PCB Mount SMA RF Connector          |
| J4 - J8 | DC Pin                              |
| C1 - C3 | 100 pF Capacitor, 0402 Pkg.         |
| U1      | HMC349AMS8G / 349AMS8GE SPDT Switch |
| PCB [2] | 107660 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 backside ground slug 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](mailto:ocean@oceanchips.ru)

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

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