

# Analog Devices Welcomes Hittite Microwave Corporation

NO CONTENT ON THE ATTACHED DOCUMENT HAS CHANGED



**THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

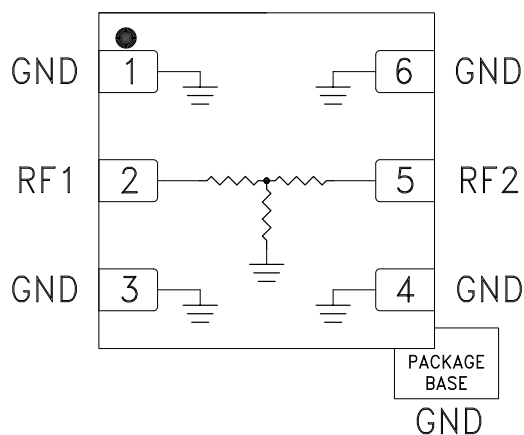
**WIDEBAND FIXED ATTENUATOR FAMILY, DC - 25 GHz**  
**HMC652LP2E / HMC653LP2E / HMC654LP2E / HMC655LP2E**
**Typical Applications**

The HMC652LP2E - HMC655LP2E are ideal for:

- Fiber Optics
- Microwave Radio
- Military & Space
- Test & Measurement
- Scientific Instruments
- RF / Microwave Circuit Prototyping

**Features**

- 4 Attenuator Products:
- 2, 3, 4 & 6 dB Fixed Attenuation Levels
- Wide Bandwidth: DC - 25 GHz
- Excellent Attenuation Accuracy
- Power Handling: +25 dBm
- 6 Lead 2x2 mm SMT Package: 4 mm<sup>2</sup>

**Functional Diagram**

**General Description**

The HMC652LP2E / 653LP2E / 654LP2E / 655LP2E are a line of wideband fixed value SMT 50 Ohm matched attenuators which offer attenuation levels of 2, 3, 4 and 6 dB respectively. These passive attenuators are ideal for military, test equipment, and other wideband applications where extremely flat attenuation, and excellent VSWR vs. frequency are required.

These wideband attenuators handle up to +25 dBm of input power, and are compatible with high volume surface mount manufacturing techniques.

**Electrical Specifications,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ , 50 Ohm system**

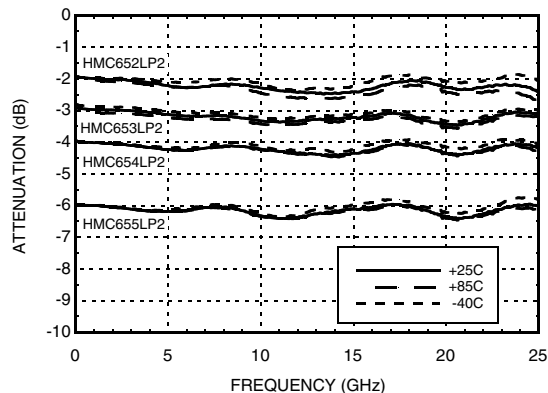
| Part Number | Attenuator Value | Return Loss (Min.) | Return Loss (Typ.) | Attenuation Tolerance [1] | Temperature Coefficient (Typical) [2] | Units   |
|-------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------|
|             |                  |                    |                    |                           |                                       | DC - 25 |
| HMC652LP2E  | 2 dB             | 7.0                | 22.0               | ± 0.5                     | 0.0004                                | dB      |
| HMC653LP2E  | 3 dB             | 7.0                | 23.0               | ± 0.5                     | 0.0006                                | dB      |
| HMC654LP2E  | 4 dB             | 7.0                | 20.5               | ± 0.5                     | 0.0006                                | dB      |
| HMC655LP2E  | 6 dB             | 7.0                | 16.5               | ± 0.5                     | 0.0004                                | dB      |

[1] Attenuation Tolerance is valid over temperature.

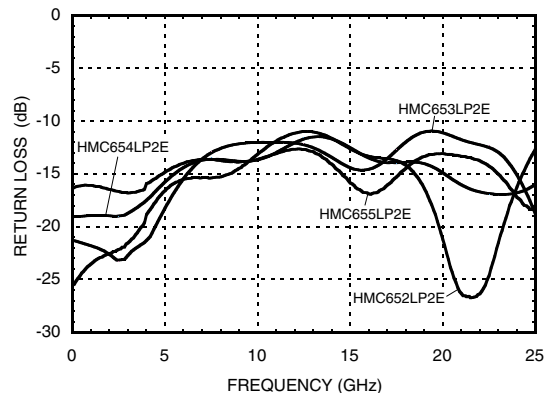
[2] Temperature Coefficient Units are dB/°C.

## WIDEBAND FIXED ATTENUATOR FAMILY, DC - 25 GHz HMC652LP2E / HMC653LP2E / HMC654LP2E / HMC655LP2E

**Attenuation vs. Temperature**



**Return Loss**

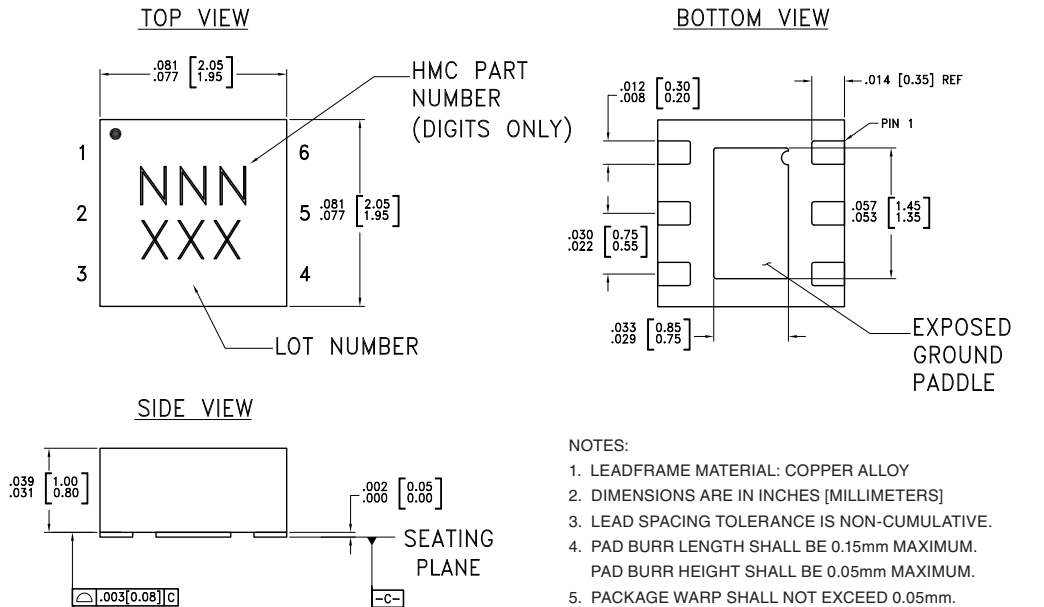


### Absolute Maximum Ratings

| Part Number           | HMC652LP2E  | HMC653LP2E | HMC654LP2E | HMC655LP2E | Units |
|-----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------|
| RF Input Power (CW)   | 27          | 26         | 25         | 26         | dBm   |
| DC Voltage Terminated | 5.6         | 5.2        | 4.9        | 5.2        | V     |
| DC Voltage Open       | 5.6         | 5.1        | 4.6        | 6.0        | V     |
| Storage Temperature   | -65 to +150 |            |            |            | °C    |
| Operating Temperature | -40 to +85  |            |            |            | °C    |
| ESD Sensitivity (HBM) | Class 1A    | Class 1A   | Class 1A   | Class 1A   |       |



ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICE  
OBSERVE HANDLING PRECAUTIONS

**WIDEBAND FIXED ATTENUATOR FAMILY, DC - 25 GHz**  
**HMC652LP2E / HMC653LP2E / HMC654LP2E / HMC655LP2E**
**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 <sup>[1]</sup> |
|-------------------------------|--|---------------|---------------------|--------------------------------|
| HMC652LP2E through HMC655LP2E | RoHS-compliant Low Stress Injection Molded Plastic | 100% matte Sn | MSL1 <sup>[2]</sup> | NNN<br>XXX                     |

[1] 3-Digit lot number XXX

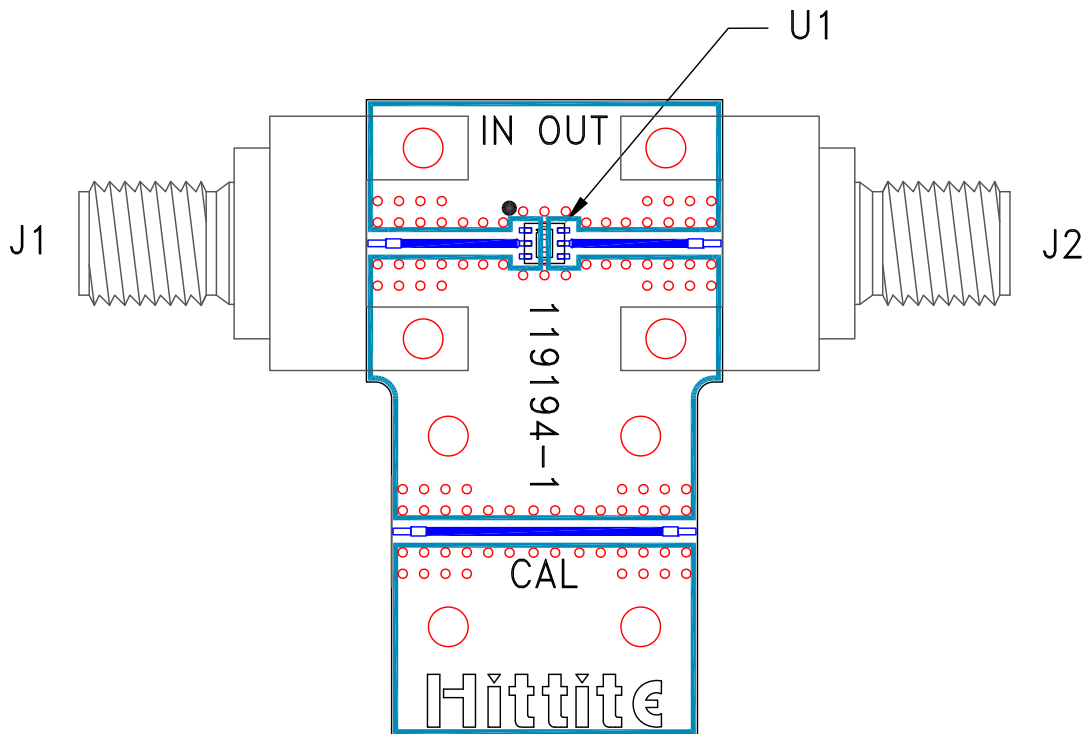
[2] Max peak reflow temperature of 260 °C

**Pin Descriptions**

| Pin Number | Function | Description  | Interface Schematic   |
|------------|----------|--|---|
| 1, 3, 4, 6 | GND      | Package bottom must be connected to RF/DC ground.  |  |
| 2, 5       | RF1, RF2 | This pin is DC coupled and matched to 50 Ohms. Use DC Blocking capacitors if the input / output signals have non-zero DC potential |  |

## WIDEBAND FIXED ATTENUATOR FAMILY, DC - 25 GHz HMC652LP2E / HMC653LP2E / HMC654LP2E / HMC655LP2E

### Evaluation PCB



### List of Materials for Evaluation PCB 119197 [1]

| Item    | Description                                       |
|---------|---|
| J1 - J2 | PCB Mount K Connector                             |
| U1      | HMC652LP2E through HMC655LP2E Passive Attenuators |
| PCB [2] | 119194 Evaluation PCB                             |

[1] Reference this number when ordering complete evaluation PCB

[2] Circuit Board Material: Rogers 4350

The circuit board used in the final 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 exposed paddle 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