



GaAs pHEMT MMIC MEDIUM POWER AMPLIFIER, 6.5 - 13.5 GHz

Typical Applications

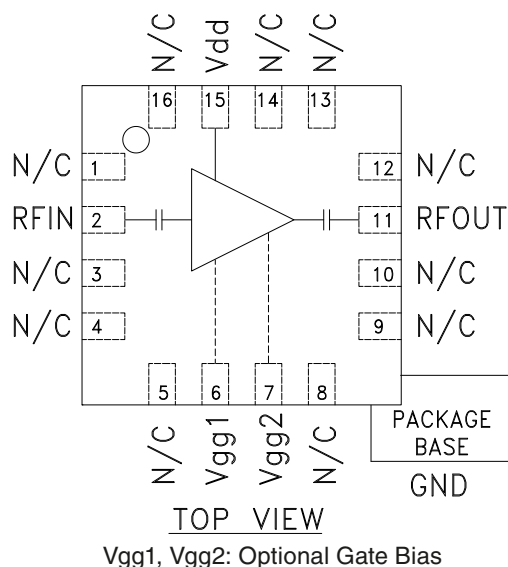
The HMC441LP3 / HMC441LP3E is a medium PA for:

- Point-to-Point Radios
- Point-to-Multi-Point Radios
- VSAT
- LO Driver for HMC Mixers
- Military EW & ECM

Features

- Gain: 14 dB
- Saturated Power: +20 dBm @ 20% PAE
- Single Supply Voltage:
+5V w/ Optional Gate Bias
- 50 Ohm Matched Input/Output
- 16 Lead 3x3mm SMT Package: 9mm²

Functional Diagram



General Description

The HMC441LP3 & HMC441LP3E are broadband GaAs PHEMT MMIC Medium Power Amplifiers which operate between 6.5 and 13.5 GHz. The leadless plastic QFN surface mount packaged amplifier provides 14 dB of gain, +20 dBm saturated power at 20% PAE from a +5V supply voltage. An optional gate bias is provided to allow adjustment of gain, RF output power, and DC power dissipation. This 50 Ohm matched amplifier does not require any external components making it an ideal linear gain block or driver for HMC SMT mixers.

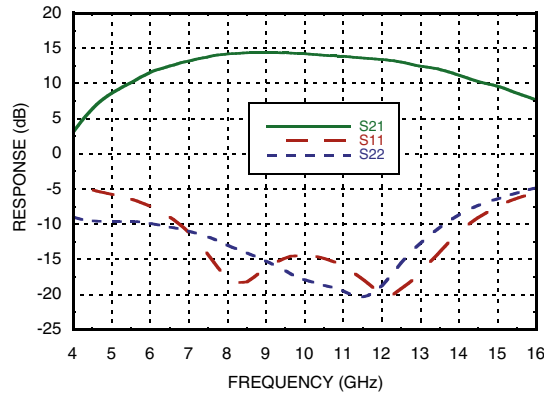
Electrical Specifications, $T_A = +25^\circ \text{C}$, $V_{dd} = 5\text{V}$, $V_{gg1} = V_{gg2} = \text{Open}$

Parameter	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Units
Frequency Range		6.5 - 8.0		8.0 - 11.0			11.0 - 13.5			GHz
Gain	10	13		12	14		10	13		dB
Gain Variation Over Temperature		0.02	0.025		0.02	0.025		0.02	0.025	dB/°C
Input Return Loss		12			15			14		dB
Output Return Loss		12			15			13		dB
Output Power for 1 dB Compression (P1dB)	13	16		15	18		14	17		dBm
Saturated Output Power (Psat)		18.5			20			19.5		dBm
Output Third Order Intercept (IP3)	23	26		26	29		26	29		dBm
Noise Figure		5.0			4.5			4.75		dB
Supply Current (Idd)		90	115		90	115		90	115	mA

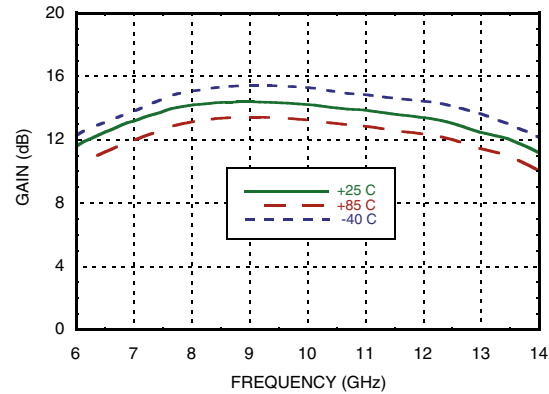


**GaAs pHEMT MMIC MEDIUM
POWER AMPLIFIER, 6.5 - 13.5 GHz**

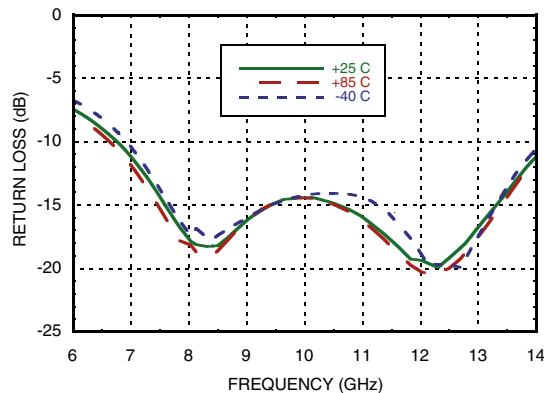
Broadband Gain & Return Loss



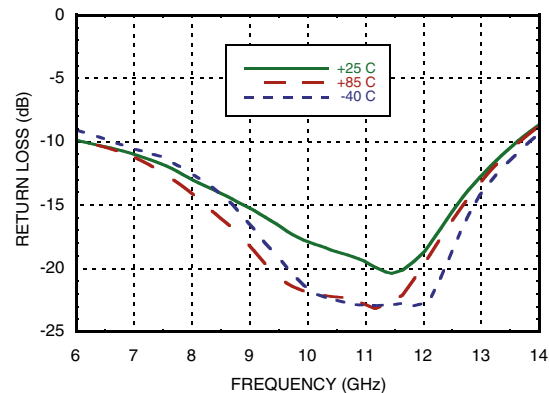
Gain vs. Temperature



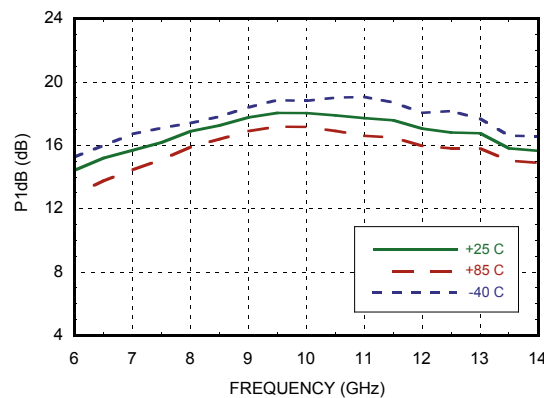
Input Return Loss vs. Temperature



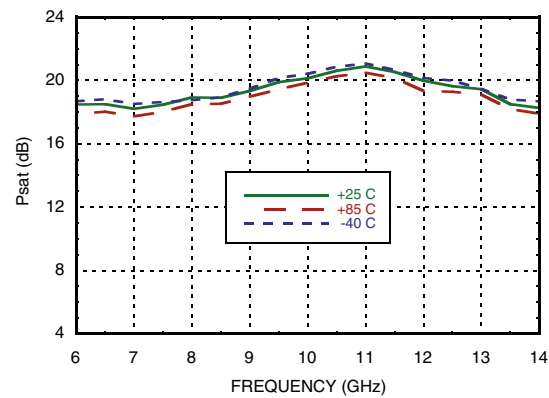
Output Return Loss vs. Temperature



P1dB vs. Temperature

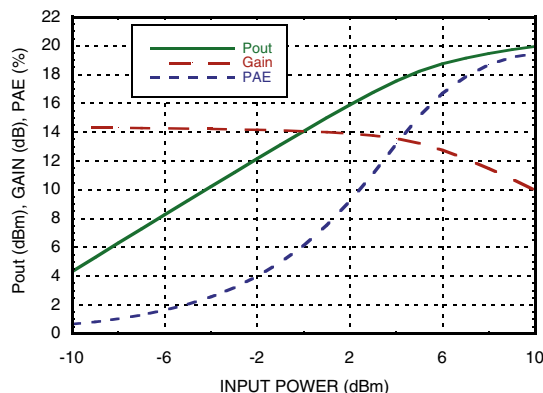


Psat vs. Temperature

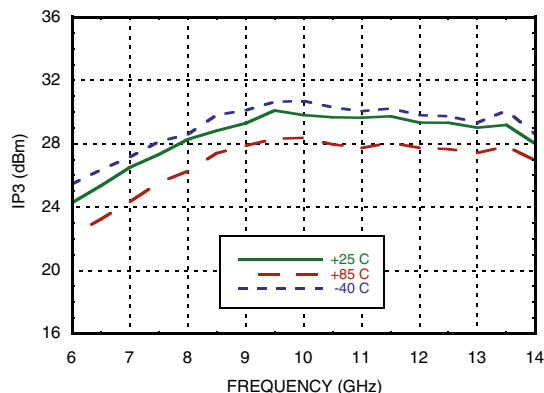


**GaAs pHEMT MMIC MEDIUM
POWER AMPLIFIER, 6.5 - 13.5 GHz**

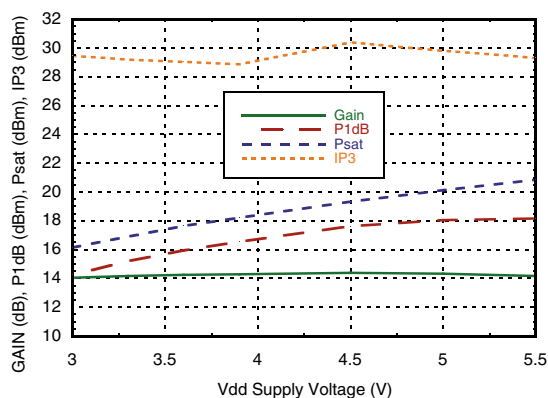
Power Compression @ 10 GHz



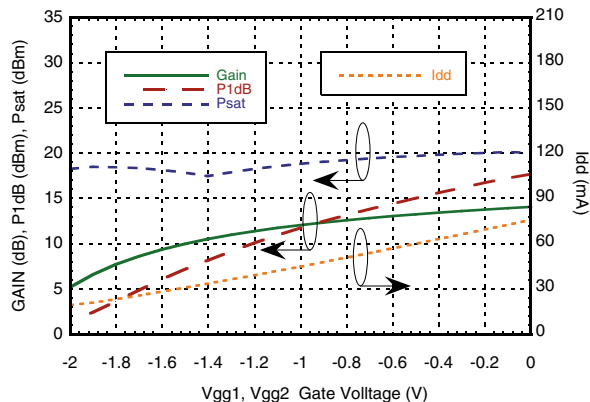
Output IP3 vs. Temperature



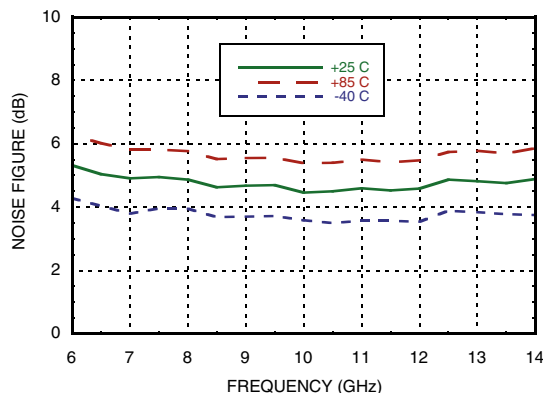
**Gain, Power & Output IP3
vs. Supply Voltage @ 10 GHz**



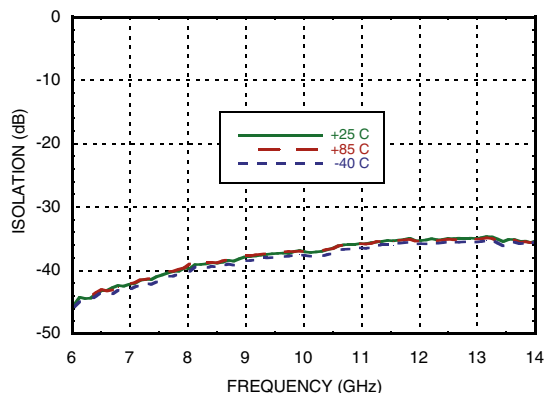
**Gain, Power & Idd
vs. Gate Voltage @ 10 GHz**



Noise Figure vs. Temperature



Reverse Isolation vs. Temperature





GaAs pHEMT MMIC MEDIUM POWER AMPLIFIER, 6.5 - 13.5 GHz

Absolute Maximum Ratings

Drain Bias Voltage (Vdd)	+6 Vdc
Gate Bias Voltage (Vgg1,Vgg2)	-8 to 0 Vdc
RF Input Power (RFIN)(Vdd = +5 Vdc)	+15 dBm
Channel Temperature	175 °C
Continuous P _{diss} (T = 85 °C) (derate 8.5 mW/°C above 85 °C)	0.76 W
Thermal Resistance (channel to ground paddle)	118.2 °C/W
Storage Temperature	-65 to +150 °C
Operating Temperature	-40 to +85 °C

Typical Supply Current vs. Vdd

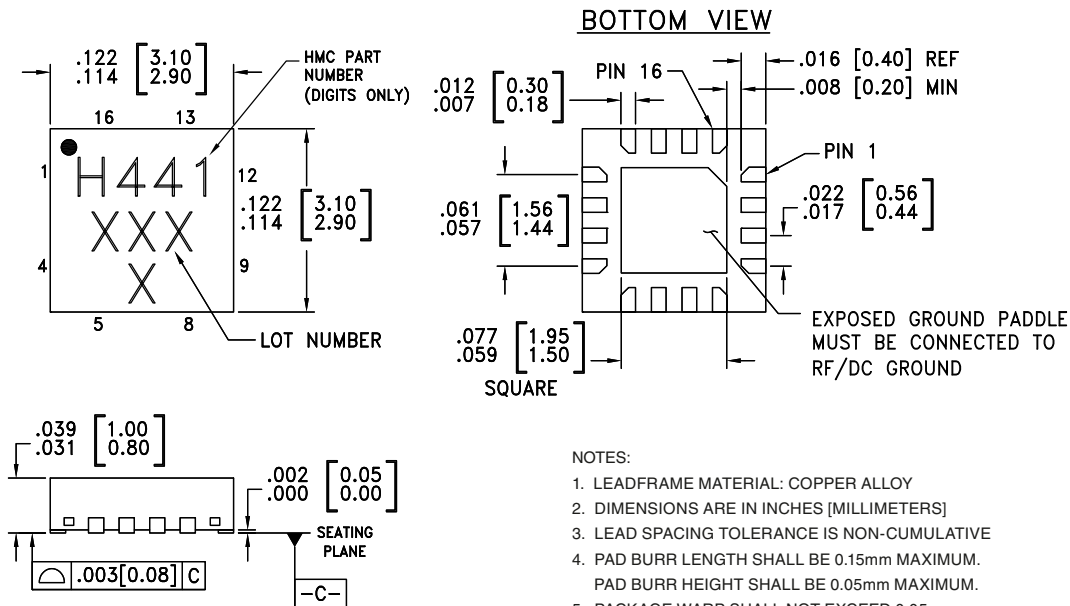
Vdd (V)	I _{dd} (mA)
+5.5	92
+5.0	90
+4.5	88
+3.3	83
+3.0	82

Note: Amplifier will operate over full voltage range shown above



ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICE
OBSERVE HANDLING PRECAUTIONS

Outline Drawing



Package Information

Part Number	Package Body Material	Lead Finish	MSL Rating	Package Marking ^[3]
HMC441LP3	Low Stress Injection Molded Plastic	Sn/Pb Solder	MSL1 ^[1]	441 XXXX
HMC441LP3E	RoHS-compliant Low Stress Injection Molded Plastic	100% matte Sn	MSL1 ^[2]	441 XXXX

[1] Max peak reflow temperature of 235 °C

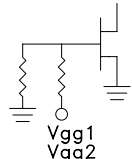
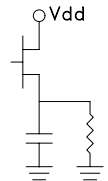
[2] Max peak reflow temperature of 260 °C

[3] 4-Digit lot number XXXX

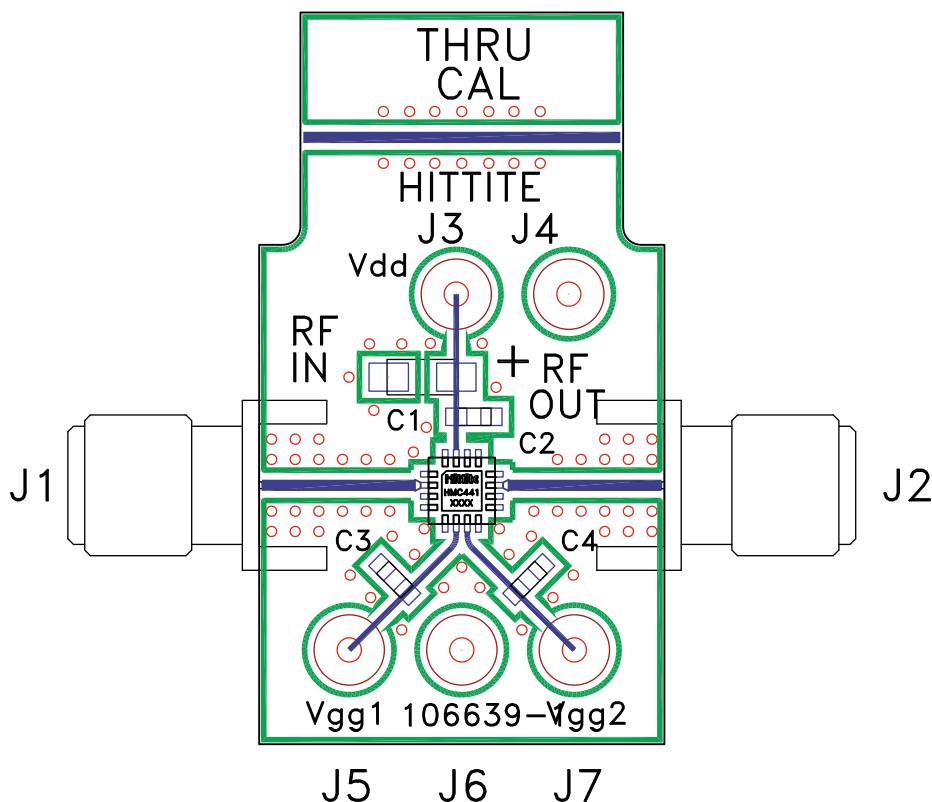
Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

For price, delivery, and to place orders: Analog Devices, Inc., One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106
Phone: 781-329-4700 • Order online at www.analog.com
Application Support: Phone: 1-800-ANALOG-D


**GaAs pHEMT MMIC MEDIUM
POWER AMPLIFIER, 6.5 - 13.5 GHz**
Pin Descriptions

Pin Number	Function	Description	Interface Schematic
1, 3-5, 8-10, 12-14, 16	N/C	This pin may be connected to RF/DC ground.	
2	RFIN	This pin is AC coupled and matched to 50 Ohms.	RFIN 
6, 7	Vgg1, Vgg2	Optional gate control for amplifier. If left open, the amplifier will run at standard current. Negative voltage applied will reduce current.	
11	RFOUT	This pin is AC coupled and matched to 50 Ohms.	 RFOUT
15	Vdd	Power Supply Voltage for the amplifier. An external bypass capacitor of 100 pF is required.	
	GND	Package bottom must be connected to RF/DC ground.	

Evaluation PCB



List of Materials for Evaluation PCB 106705 [1]

Item	Description
J1 - J2	PCB Mount SMA Connector
J3 - J7	DC Pin
C1	4.7 μ F Capacitor, Tantalum
C2 - C4	100 pF Capacitor, 0402 Pkg.
U1	HMC441LP3 / HMC441LP3E Amplifier
PCB [2]	106639 Evaluation PCB, 10 mils

[1] Reference this number when ordering complete evaluation PCB

[2] Circuit Board Material: Rogers 4350

The circuit board used in the final application should use RF circuit design techniques. Signal lines should have 50 Ohm impedance while the package ground leads and exposed paddle 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