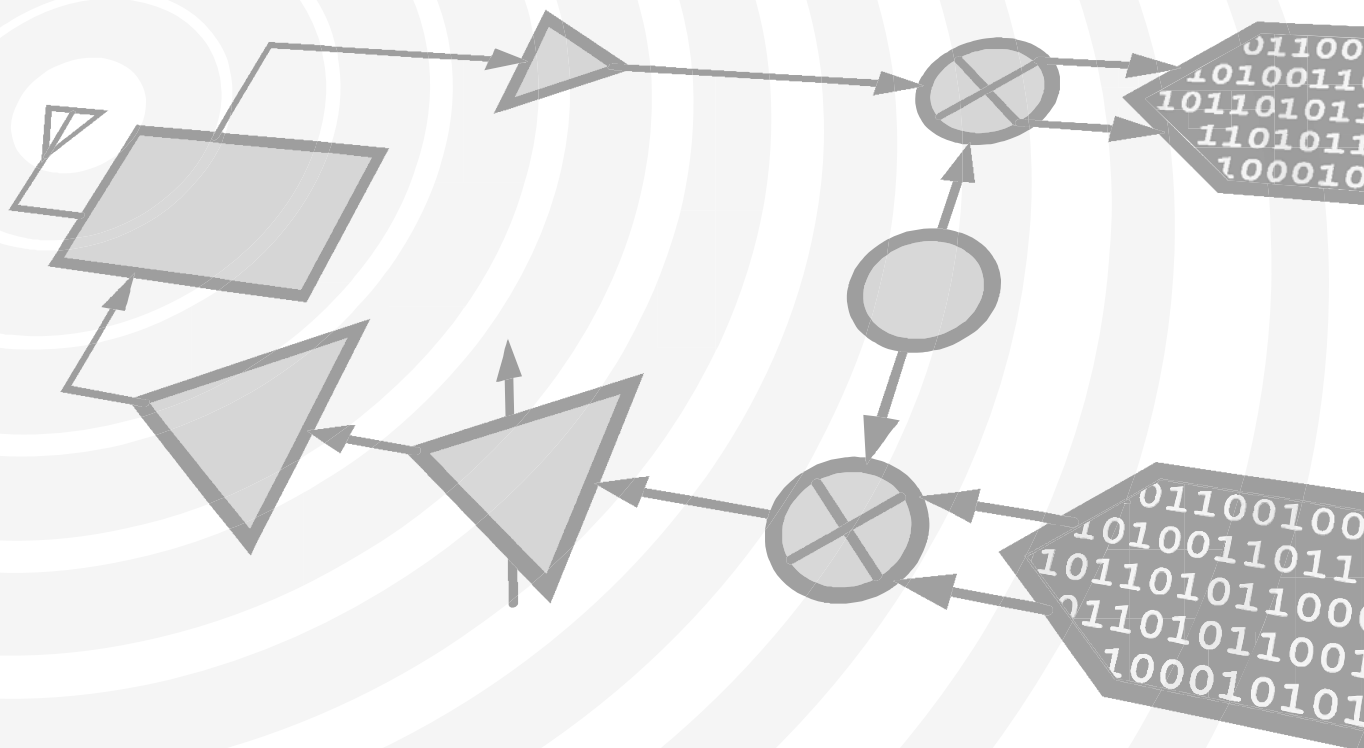




NO CONTENT ON THE ATTACHED DOCUMENT HAS CHANGED



THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

HMC390LP4 / 390LP4E

MMIC VCO w/ BUFFER AMPLIFIER, 3.55 - 3.9 GHz

Typical Applications

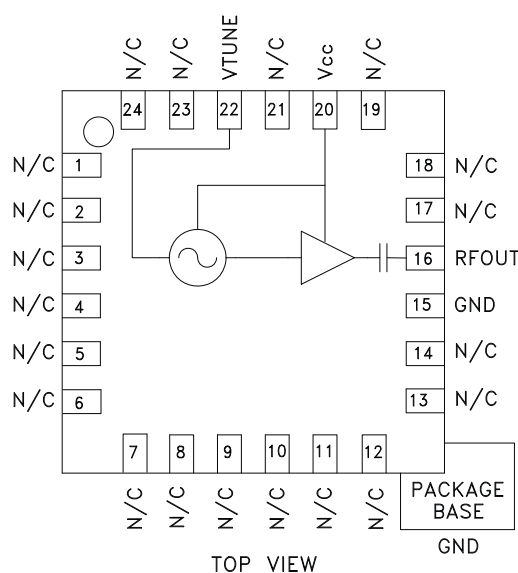
Low noise MMIC VCO w/Buffer Amplifier for:

- Wireless Local Loop (WLL)
- VSAT & Microwave Radio
- Test Equipment & Industrial Controls
- Military

Features

Pout: +4.7 dBm
Phase Noise: -112 dBc/Hz @100 KHz
No External Resonator Needed
Single Supply: 3V @ 42 mA
QFN Leadless SMT Package, 16 mm²

Functional Diagram



General Description

The HMC390LP4 & HMC390LP4E are GaAs InGaP Heterojunction Bipolar Transistor (HBT) MMIC VCOs with integrated resonators, negative resistance devices, varactor diodes, and buffer amplifiers. Covering 3.55 to 3.9 GHz, the VCO's phase noise performance is excellent over temperature, shock, vibration and process due to the oscillator's monolithic structure. Power output is 4.7 dBm typical from a single supply of 3V @ 42 mA. The voltage controlled oscillator is packaged in a low cost leadless QFN 4 x 4 mm surface mount package.

Electrical Specifications, $T_A = +25^\circ \text{C}$, $V_{CC} = +3V$

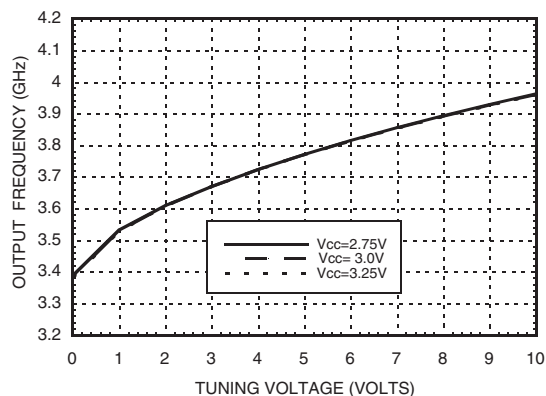
Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units
Frequency Range		3.55 - 3.9		GHz
Power Output	1.5	4.7		dBm
SSB Phase Noise @ 100 kHz Offset, $V_{tune} = +5V$ @ RF Output		-112		dBc/Hz
Tune Voltage (V_{tune})	0		10	V
Supply Current (I_{CC}) ($V_{CC} = +3.0V$)		42		mA
Tune Port Leakage Current			10	μA
Output Return Loss		6		dB
Harmonics				
2nd		5		dBc
3rd		16		dBc
Pulling (into a 2.0:1 VSWR)		3.3		MHz pp
Pushing @ $V_{tune} = +5V$		-5		MHz/V
Frequency Drift Rate		0.4		MHz/ $^\circ C$

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

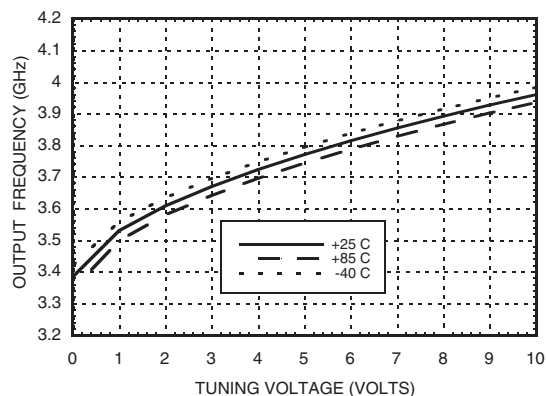
HMC390LP4 / 390LP4E

MMIC VCO w/ BUFFER AMPLIFIER, 3.55 - 3.9 GHz

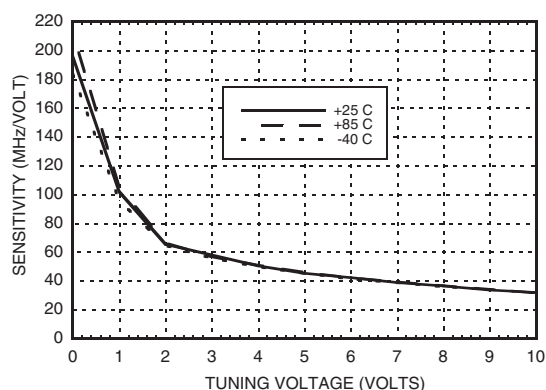
Frequency vs. Tuning Voltage, $T = 25^\circ\text{C}$



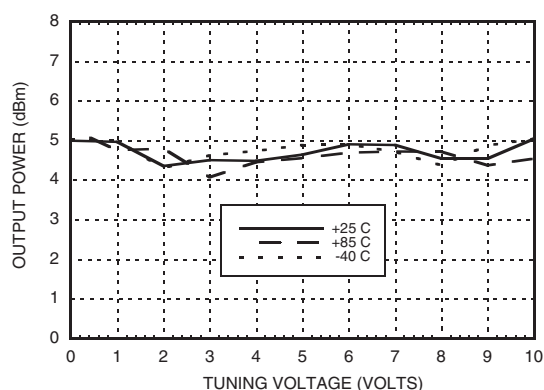
Frequency vs. Tuning Voltage, $V_{cc} = +3V$



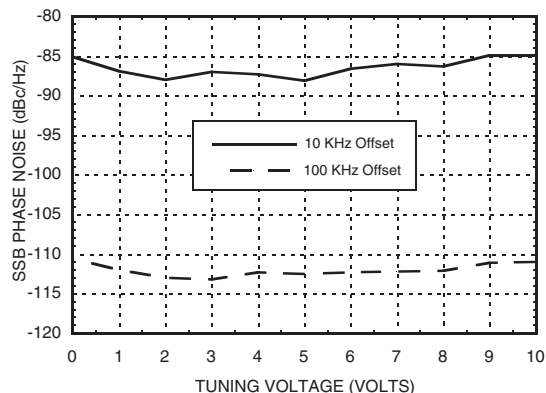
Sensitivity vs. Tuning Voltage, $V_{cc} = +3V$



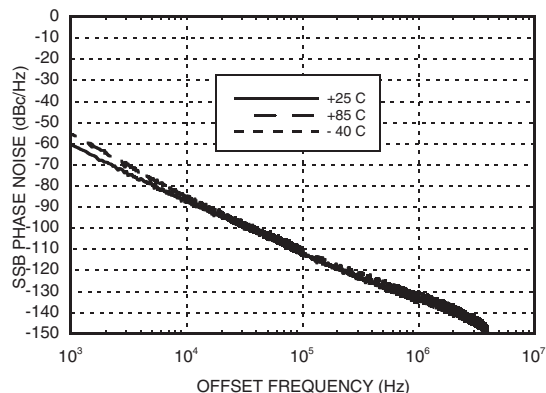
**Output Power vs.
Tuning Voltage, $V_{cc} = +3V$**



Phase Noise vs. Tuning Voltage



Typical SSB Phase Noise @ $V_{tune} = +5V$



HMC390LP4 / 390LP4E

MMIC VCO w/ BUFFER AMPLIFIER, 3.55 - 3.9 GHz

Absolute Maximum Ratings

Vcc	+3.5 Vdc
Vtune	0 to +11V
Channel Temperature	135 °C
Continuous P _{diss} (T = 85°C) (derate 6.28 mW/°C above 85°C)	565 W
Storage Temperature	-65 to +150 °C
Operating Temperature	-40 to +85 °C

Typical Supply Current vs. Vcc

Vcc (V)	Icc (mA)
2.75	35
3.0	42
3.25	47

Note: VCO will operate over full voltage range shown above.

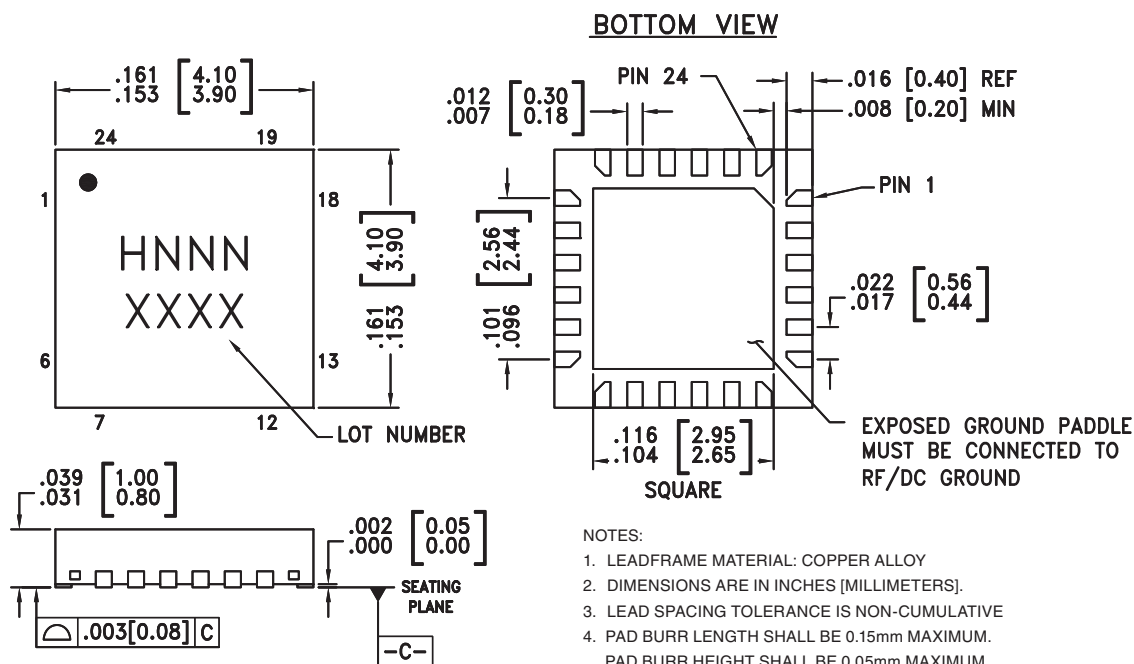


ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICE
OBSERVE HANDLING PRECAUTIONS

11

VCOs & PLOs - SMT

Outline Drawing



Package Information

Part Number	Package Body Material	Lead Finish	MSL Rating	Package Marking ^[3]
HMC390LP4	Low Stress Injection Molded Plastic	Sn/Pb Solder	MSL1 ^[1]	H390 XXXX
HMC390LP4E	RoHS-compliant Low Stress Injection Molded Plastic	100% matte Sn	MSL1 ^[2]	H390 XXXX

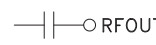
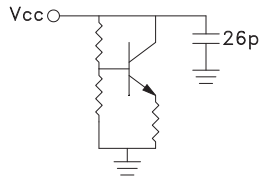
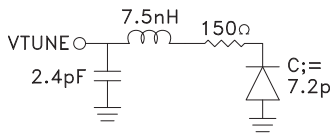
[1] Max peak reflow temperature of 235 °C

[2] Max peak reflow temperature of 260 °C

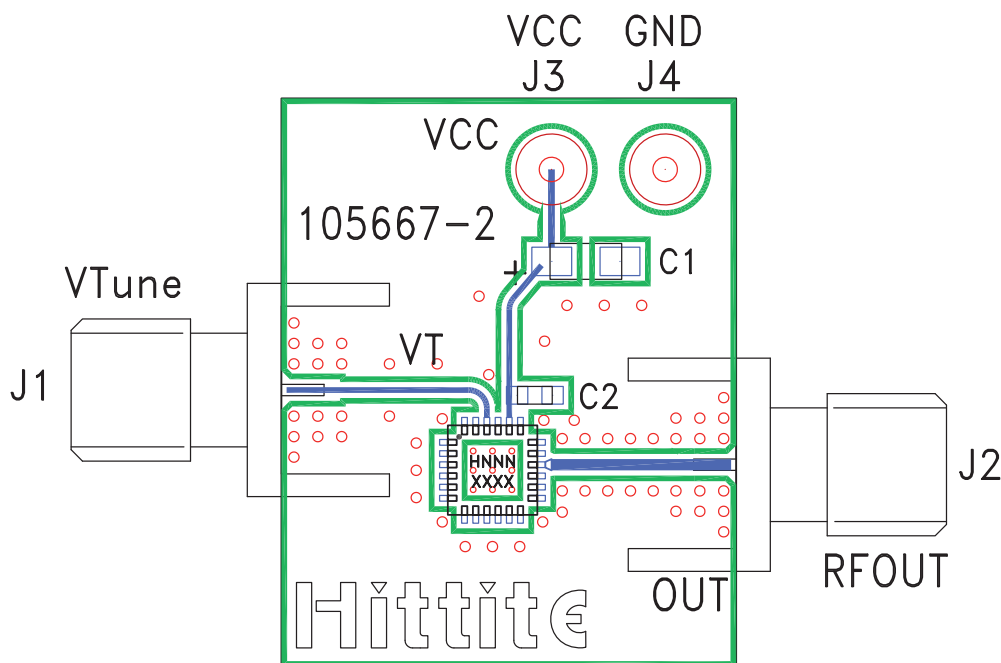
[3] 4-Digit lot number XXXX

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- 14, 17 - 19, 21, 23, 24	N/C	No Connection	
15	GND	This pin must be connected to RF & DC ground.	
16	RFOUT	RF output (AC coupled)	
20	Vcc	Supply Voltage Vcc= 3V	
22	VTUNE	Control Voltage Input. Modulation port bandwidth dependent on drive source impedance.	
	GND	Package bottom has an exposed metal paddle that must be RF & DC grounded.	

Evaluation PCB



List of Materials for Evaluation PCB 105706 ^[1]

Item	Description
J1 - J2	PCB Mount SMA RF Connector
J3 - J4	DC Pin
C1	4.7 μ F Tantalum Capacitor
C2	10,000 pF Capacitor, 0603 Pkg.
U1	HMC390LP4 / HMC390LP4E VCO
PCB*	105667 Eval Board

[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 circuit board shown is available from Hittite upon request.



v02.0505



HMC390LP4 / 390LP4E

**MMIC VCO w/ BUFFER
AMPLIFIER, 3.55 - 3.9 GHz**

Notes:

11

VCOs & PLOs - SMT



О компании

ООО "ТрейдЭлектроникс" - это оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов. Реализуемая нашей компанией продукция насчитывает более полумиллиона наименований.

Благодаря этому наша компания предлагает к поставке практически не ограниченный ассортимент компонентов как оптовыми, мелкооптовыми партиями, так и в розницу.

Наличие собственной эффективной системы логистики обеспечивает надежную поставку продукции по конкурентным ценам в точно указанные сроки.

Срок поставки со стоков в **Европе и Америке – от 3 до 14 дней.**

Срок поставки из **Азии – от 10 дней.**

Благодаря развитой сети поставщиков, помогаем в поиске и приобретении экзотичных или снятых с производства компонентов.

Предоставляем спец цены на элементы для создания инженерных сэмплов.

Упорный труд, качественный результат дают нам право быть уверенными в себе и надежными для наших клиентов.

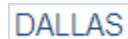
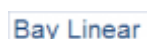
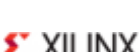
Наша компания это:

- Гарантия качества поставляемой продукции
- Широкий ассортимент
- Минимальные сроки поставок
- Техническая поддержка
- Подбор комплектации
- Индивидуальный подход
- Гибкое ценообразование

Наша организация особенно сильна в поставках модулей, микросхем, пассивных компонентов, ксайленсах (XC), EPF, EPM и силовой электроники.

Большой выбор предлагаемой продукции, различные виды оплаты и доставки, позволят Вам сэкономить время и получить максимум выгоды от сотрудничества с нами!

Перечень производителей, продукцию которых мы поставляем на российский рынок





Trade Electronics.ru

гарантия бесперебойности производства и
качества выпускаемой продукции

С удовольствием будем прорабатывать для Вас поставки всех необходимых компонентов по текущим запросам для скорейшего выявления групп элементов, по которым сотрудничество именно с нашей компанией будет для Вас максимально выгодным!

С уважением,

Менеджер отдела продаж ООО

«Трейд Электроникс»

Шишлаков Евгений

8 (495)668-30-28 доб 169

manager28@tradeelectronics.ru

<http://www.tradeelectronics.ru/>