

## GaAs MMIC SP4T NON-REFLECTIVE SWITCH, DC - 18 GHz

### Typical Applications

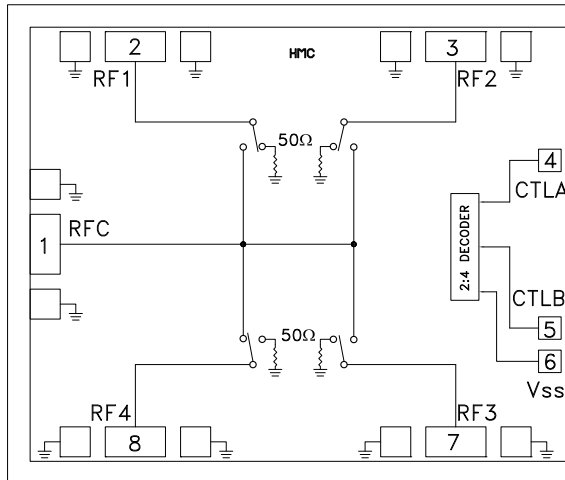
The HMC641A is ideal for:

- Telecom Infrastructure
- Microwave Radio & VSAT
- Military & Space Hybrids
- Test Instrumentation

### Features

- Broadband Performance: DC - 18 GHz
- High Isolation: 42 dB @ 12 GHz
- Low Insertion Loss: 2.1 dB @ 12 GHz
- Integrated 2:4 TTL Decoder
- Small Size: 1.92 x 1.60 x 0.10 mm

### Functional Diagram



### General Description

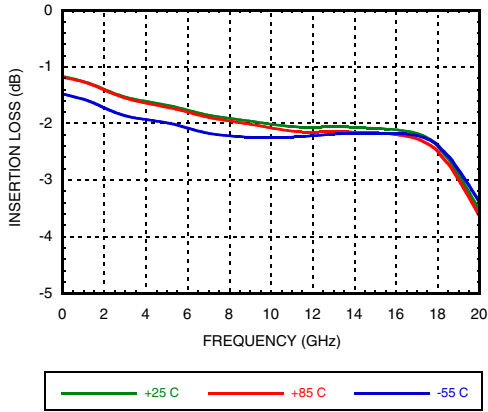
The HMC641A is a broadband non-reflective GaAs PHEMT SP4T switch chip. Covering DC to 18 GHz, this switch offers high isolation and low insertion loss and extends the frequency coverage of ADI's SP4T switch product line. This switch also includes an on board binary decoder circuit which reduces the number of required logic control lines to two. The switch operates using a negative control voltage of 0/-5V, and requires a fixed VSS bias of -5V. All data is tested with the chip in a 50 Ohm test fixture connected via one 3.0 x 0.5 mil gold ribbon of minimal length on each RF port.

### Electrical Specifications, $T_A = +25^\circ\text{C}$ , With 0/-5V Control, VSS = -5V, 50 Ohm System

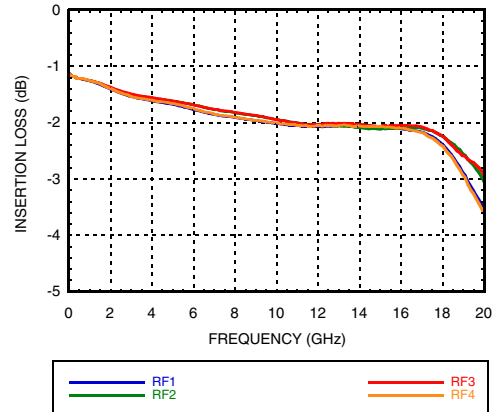
Parameter	Frequency	Min.	Typ.	Max.	Units
Insertion Loss	DC - 12 GHz		2.1	2.4	dB
	DC - 18 GHz		2.3	3.0	dB
Isolation (RFC to RF1 - RF4)	DC - 12 GHz	39	42		dB
	DC - 18 GHz	36	38		dB
Return Loss	On State	DC - 12 GHz	14	17	dB
		DC - 18 GHz	12	15	dB
Return Loss	Off State	DC - 18 GHz	12	15	dB
Input Power for 1 dB Compression	2.05 - 18 GHz	22	25		dBm
Input Third Order Intercept (Two-Tone Input Power = +14 dBm Each Tone)	0.05 - 18 GHz	38	41		dBm
Switching Characteristics	DC - 18GHz	tRISE, tFALL (10/90% RF)	14		ns
		tON, tOFF (50% CTL to 10/90% RF)	95		ns

**GaAs MMIC SP4T NON-REFLECTIVE SWITCH, DC - 18 GHz**

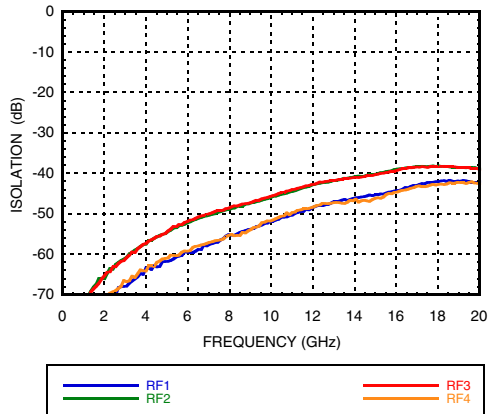
**Insertion Loss vs. Temperature**



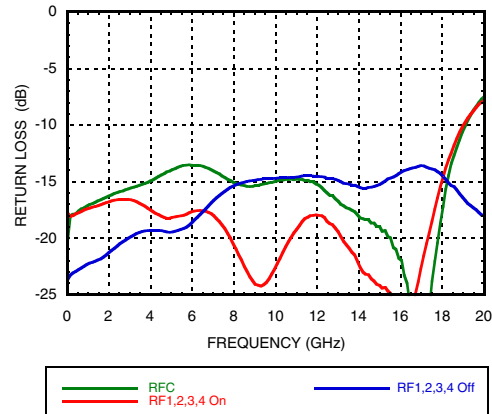
**Insertion Loss over RF Ports**



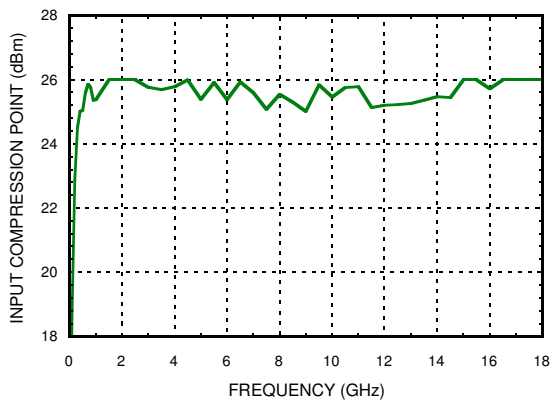
**Isolation**



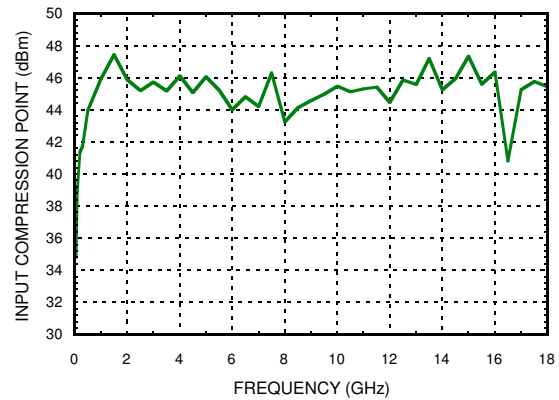
**Return Loss**



**1 dB Input Compression Point**



**Input Third Order Intercept Point @ +10 dBm Tone Power**



**GaAs MMIC SP4T NON-REFLECTIVE  
SWITCH, DC - 18 GHz**
**Absolute Maximum Ratings**

Bias Voltage Range (Vss)	-7 Vdc
Control Voltage Range (A & B)	Vss -0.5V to +1 Vdc
Maximum Input Power	
Insertion Loss Path	+24 dBm
Terminated Path	+23 dBm
Channel Temperature	150 °C
Thermal Resistance Channel to die bottom	
Insertion Loss Path	201 °C/W
Terminated Path	322 °C/W
Storage Temperature	-65 to +150 °C
Operating Temperature	-40 to +85 °C

**Bias Voltage & Current**

Vss Range= -5.0 Vdc ±10%		
Vss (Vdc)	Iss (Typ) (mA)	Iss (Max) (mA)
-5	1.88	6

**TTL/CMOS Control Voltages**

State	Bias Condition
Low	-3V to 0 Vdc @ 30 uA Typ.
High	-5 to -4.2 Vdc @ 0.2 uA Typ.

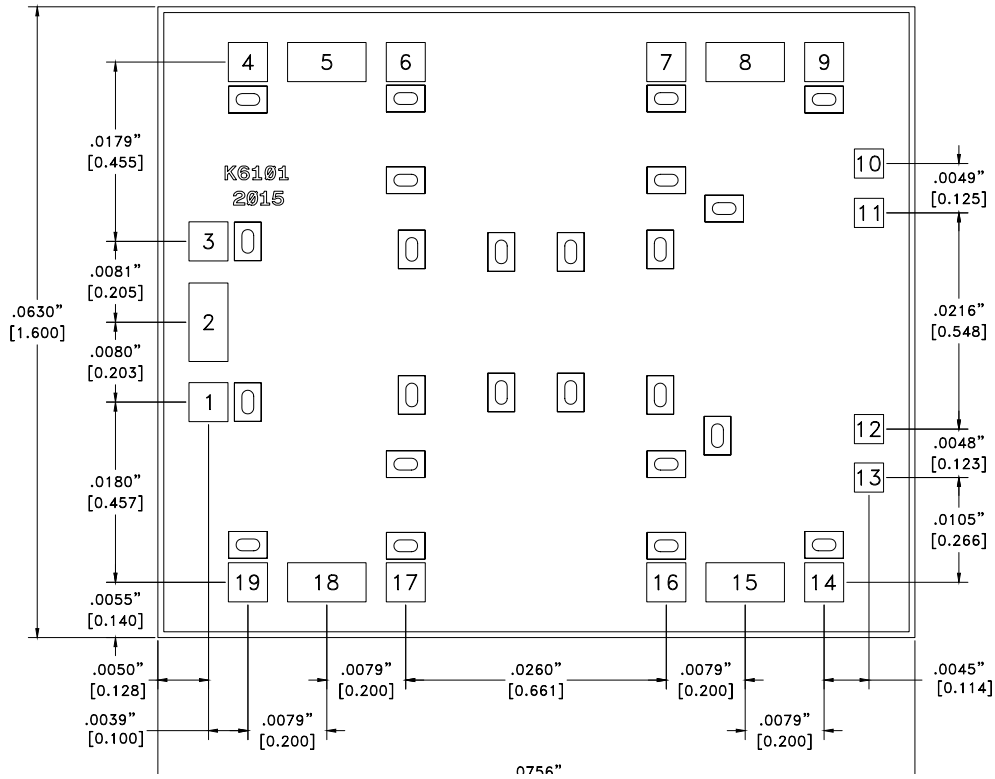
**Truth Table**

Control Input		Signal Path State
A	B	RFC to:
High	High	RF1
Low	High	RF2
High	Low	RF3
Low	Low	RF4


**ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICE  
OBSERVE HANDLING PRECAUTIONS**

**GaAs MMIC SP4T NON-REFLECTIVE  
SWITCH, DC - 18 GHz**

**Outline Drawing**



**Die Packaging Information** [1]

Standard	Alternate
WP-18 (Waffle Pack)	[2]

[1] Refer to the "Packaging Information" section for die packaging dimensions.

[2] For alternate packaging information contact Analog Devices, Inc.

NOTES:

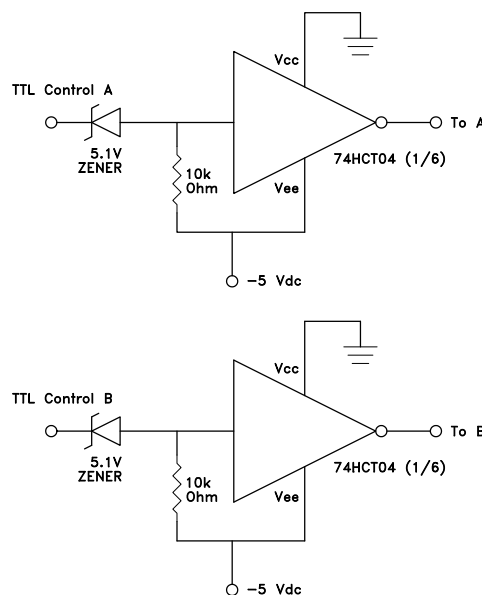
1. DIMENSIONS IN INCHES [MILLIMETERS].
2. DIE THICKNESS IS 0.004".
3. TYPICAL BOND PAD IS 0.004" SQUARE.
4. TYPICAL BOND PAD SPACING IS 0.006" CENTER TO CENTER.
5. BOND PAD METALLIZATION: GOLD.
6. BACKSIDE METALLIZATION: GOLD.
7. BACKSIDE METAL IS GROUND.
8. NO CONNECTION REQUIRED FOR UNLABELED BOND PADS.

## GaAs MMIC SP4T NON-REFLECTIVE SWITCH, DC - 18 GHz

### Pad Descriptions

Pad Number	Function	Description	Interface Schematic
1, 2, 3, 7, 8	RFC, RF1, RF2, RF3, RF4	These pads are DC coupled and matched to 50 Ohms. Blocking capacitors are required if RF line potential is not equal to 0V.	
4	CTLA	See Truth Table and Control Voltage Table.	
5	CTLB	See Truth Table and Control Voltage Table.	
6	Vss	Supply Voltage -5.0 Vdc ± 10%.	
Die Bottom	GND	Die Bottom must be connected to RF/DC ground.	

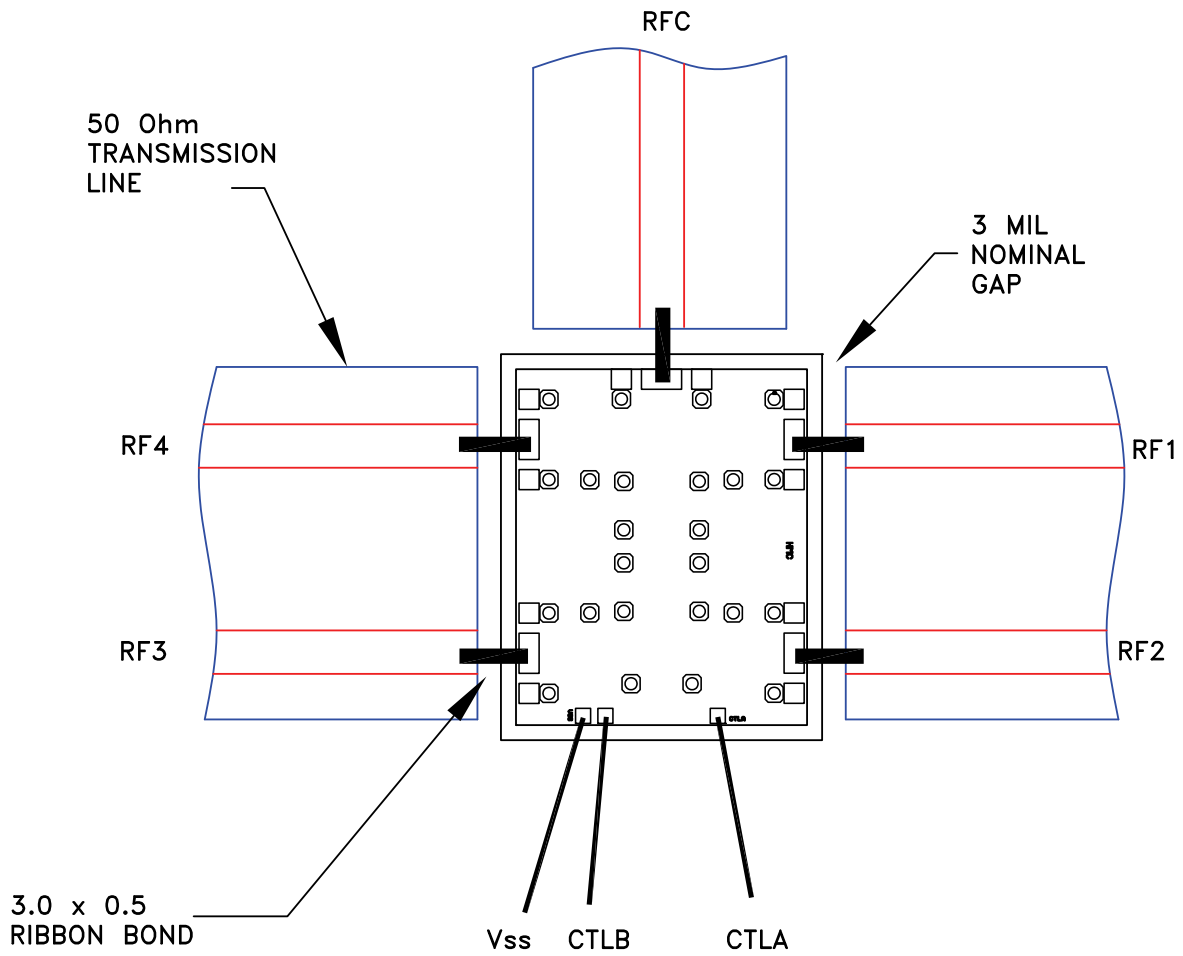
### TTL Interface Circuit



**Note:**  
Control inputs A and B can be driven directly with TTL logic with -5 Volts applied to the HCT logic gates Vee pin and to Vss Pad of the RF Switch.

**GaAs MMIC SP4T NON-REFLECTIVE  
SWITCH, DC - 18 GHz**

**Assembly Diagram**





## Стандарт Электрон Связь

Мы молодая и активно развивающаяся компания в области поставок электронных компонентов. Мы поставляем электронные компоненты отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших складов мира.

Благодаря сотрудничеству с мировыми поставщиками мы осуществляем комплексные и плановые поставки широчайшего спектра электронных компонентов.

Собственная эффективная логистика и склад в обеспечивает надежную поставку продукции в точно указанные сроки по всей России.

Мы осуществляем техническую поддержку нашим клиентам и предпродажную проверку качества продукции. На все поставляемые продукты мы предоставляем гарантию .

Осуществляем поставки продукции под контролем ВП МО РФ на предприятия военно-промышленного комплекса России , а также работаем в рамках 275 ФЗ с открытием отдельных счетов в уполномоченном банке. Система менеджмента качества компании соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001.

Минимальные сроки поставки, гибкие цены, неограниченный ассортимент и индивидуальный подход к клиентам являются основой для выстраивания долгосрочного и эффективного сотрудничества с предприятиями радиоэлектронной промышленности, предприятиями ВПК и научно-исследовательскими институтами России.

С нами вы становитесь еще успешнее!

### Наши контакты:

**Телефон:** +7 812 627 14 35

**Электронная почта:** [sales@st-electron.ru](mailto:sales@st-electron.ru)

**Адрес:** 198099, Санкт-Петербург,  
Промышленная ул, дом № 19, литера Н,  
помещение 100-Н Офис 331