

SPDT SWITCH GaAs MMIC

■ GENERAL DESCRIPTION

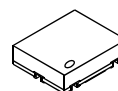
NJG1615HA8 is a SPDT switch IC featured low insertion loss, medium handling power and high isolation.

This device is suitable for switching of Tx/Rx signals at sub-microwave applications.

This switch exhibits wide frequency range from 100MHz to 6.0GHz at low operating voltage of 2.5V, and is operated up to 25dBm at 3.0V operating voltage.

An ultra small and ultra thin package of USB6-A8 is adopted. This product is RoHS directive compliant.

■ PACKAGE OUTLINE

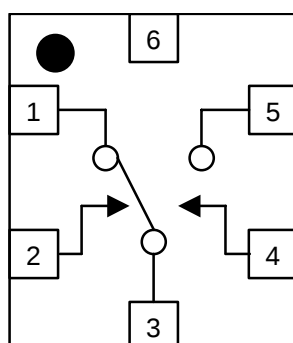


NJG1615HA8

■ FEATURES

- Single low voltage control +2.5~+6.5V
- Low insertion loss 0.40dB typ. @f=2.5GHz, $P_{IN}=23\text{dBm}$
0.55dB typ. @f=5.85GHz, $P_{IN}=20\text{dBm}$
- High isolation 25dB typ. @f=2.5GHz, $P_{IN}=23\text{dBm}$
- Handling power ($P_{-1\text{dB}}$) $P_{-1\text{dB}}=30\text{dBm}$ typ. @f=2.5GHz, $V_{CTL(H)}=3.0\text{V}$
- Ultra small & ultra thin package USB6-A8 (Mount Size: 1.0x1.2x0.38mm)

■ PIN CONFIGURATION



Pin connection

- 1.P2
- 2.VCTL2
- 3.PC
- 4.VCTL1
- 5.P1
- 6.GND

■ TRUTH TABLE

“H”= $V_{CTL(H)}$, “L”= $V_{CTL(L)}$

V_{CTL1}	H	L
V_{CTL2}	L	H
PC – P1	OFF	ON
PC – P2	ON	OFF

NJG1615HA8

■ ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(T _a =25°C)				
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	RATINGS	UNITS
Input Power	P _{in}	V _{CTL (L)} =0V, V _{CTL (H)} =3.0V	32	dBm
Control Voltage	V _{CTL}	V _{CTL (H)} -V _{CTL (L)}	7.5	V
Power Dissipation	P _D	At on PCB Board T _{jmax} =150°C	150	mW
Operating Temp.	T _{opr}		-40~+85	°C
Storage Temp.	T _{stg}		-55~+150	°C

■ ELECTRICAL CHARACTERISTICS

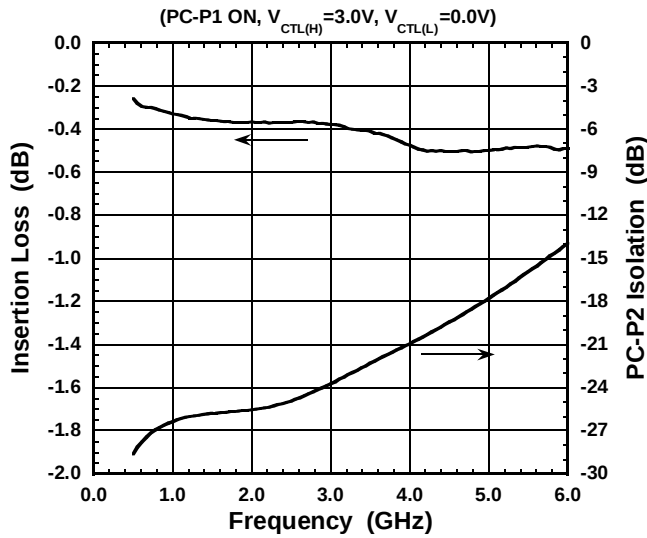
(V _{CTL (L)} =0V, V _{CTL (H)} =3.0V, Z _S =Z _L =50Ω, T _a =25°C)						
PARAMETERS	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating voltage (LOW)	V _{CTL (L)}		-0.2	0	0.2	V
Operating voltage (HIGH)	V _{CTL (H)}		2.5	3	6.5	V
Control current	I _{CTL}		-	5	10	μA
Insertion loss 1	LOSS1	f=2.5GHz, P _{IN} =23dBm	-	0.40	0.55	dB
Insertion loss 2	LOSS2	f=5.85GHz, P _{IN} =20dBm	-	0.55	0.75	dB
Isolation 1 (PC-P1, PC-P2, P1-P2)	ISL1	f=2.5GHz, P _{IN} =23dBm	22	25	-	dB
Isolation 2 (PC-P1, PC-P2, P1-P2)	ISL2	f=5.85GHz, P _{IN} =20dBm	12	15	-	dB
Pin at 1dB compression point(1)	P _{-1dB(1)}	f=2.5GHz	28	30	-	dBm
Pin at 1dB compression point(2)	P _{-1dB(2)}	f=5.85GHz	25	27	-	
VSWR (PC, P1, P2)	VSWR	f=2.0~5.85GHz, ON state	-	1.4	1.6	
Switching time	T _{SW}	50% VCTL to 10/90% RF	-	70	200	ns

■ TERMINAL INFORMATION

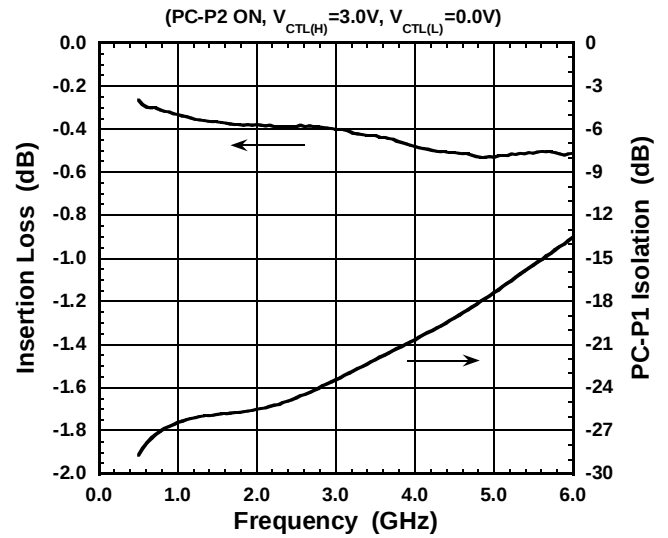
No.	SYMBOL	DESCRIPTION
1	P2	RF port. This port is connected with PC port by controlling 2 nd pin ($V_{CTL(H)}$) to 2.5~6.5V and 4 th pin ($V_{CTL(L)}$) to -0.2~+0.2V. An external capacitor is required to block the DC bias voltage of internal circuit. (0.1~0.5GHz: 1000pF, 0.5~2GHz: 56pF, 2~5GHz: 27pF)
2	VCTL2	Control port 2. The voltage of this port controls PC to P2 state. The 'ON' and 'OFF' state is toggled by controlling voltage of this terminal such as high-state (2.5~6.5V) or low-state (-0.2~+0.2V). The voltage of 7 th pin have to be set to opposite state. The bypass capacitor has to be chosen to reduce switching time delay from 10pF~1000pF range.
3	PC	Common RF port. In order to block the DC bias voltage of internal circuit, an external capacitor is required. (0.1~0.5GHz: 1000pF, 0.5~2GHz: 56pF, 2~5GHz: 27pF)
4	VCTL1	Control port 1. The voltage of this port controls PC to P1 state. The 'ON' and 'OFF' state is toggled by controlling voltage of this terminal such as high-state (2.5~6.5V) or low-state (-0.2~+0.2V). The voltage of 5 th pin has to be set to opposite state. The bypass capacitor has to be chosen to reduce switching time delay from 10pF~1000pF range.
5	P1	RF port. This port is connected with PC port by controlling 7 th pin ($V_{CTL(H)}$) to 2.5~6.5V and 5 th pin ($V_{CTL(L)}$) to -0.2~+0.2V. An external capacitor is required to block the DC bias voltage of internal circuit(0.1~0.5GHz: 1000pF, 0.5~2GHz: 56pF, 2~5GHz: 27pF)
6	GND	Ground terminal. Please connect this terminal with ground plane as close as possible for excellent RF performance.

■ ELECTRICAL CHARACTERISTICS (With Application circuit, Loss of external circuit are excluded)

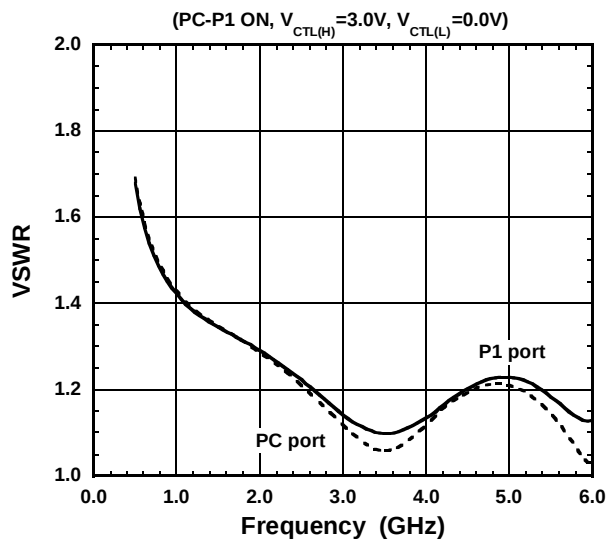
Loss, ISL vs Frequency



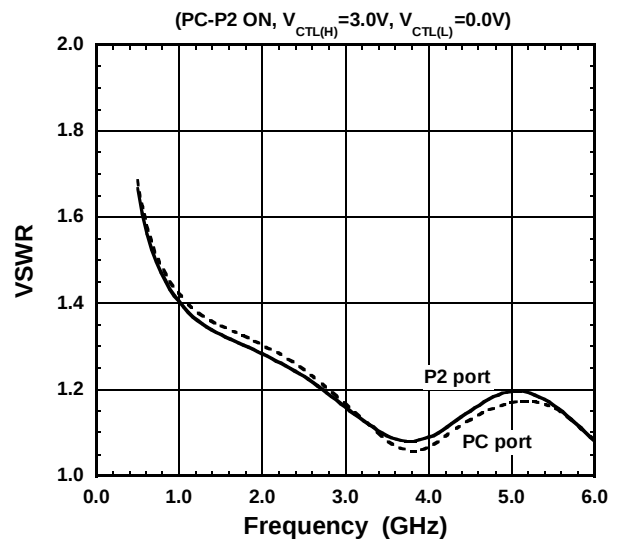
Loss, ISL vs Frequency



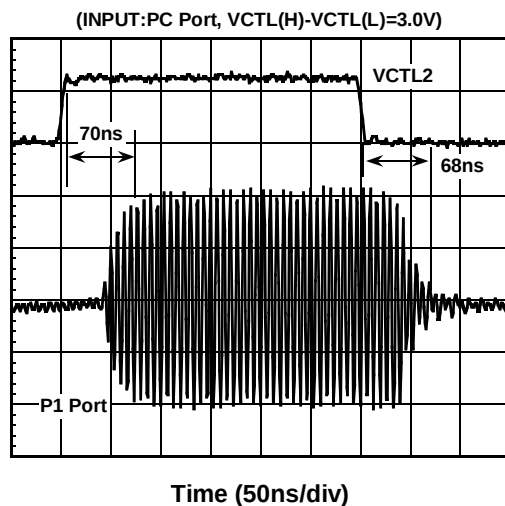
VSWR vs Frequency



VSWR vs Frequency

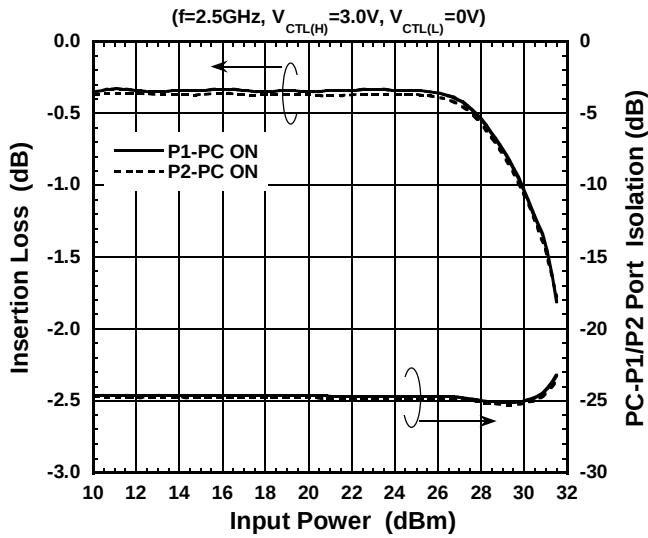


Switching Time

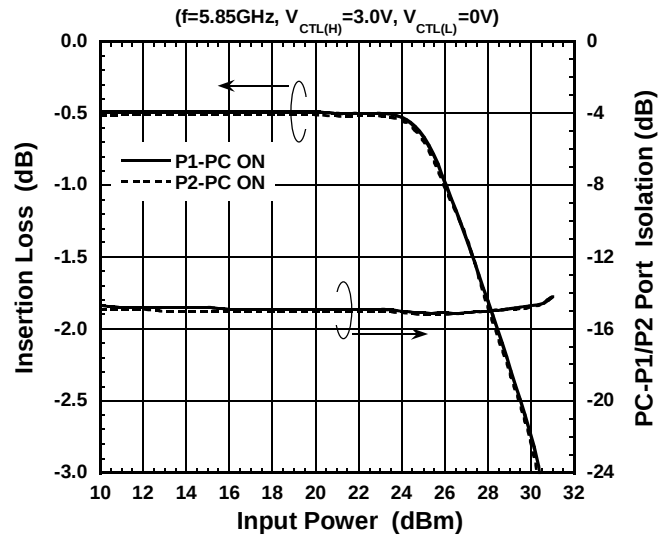


■ ELECTRICAL CHARACTERISTICS (With Application circuit, Loss of external circuit are excluded)

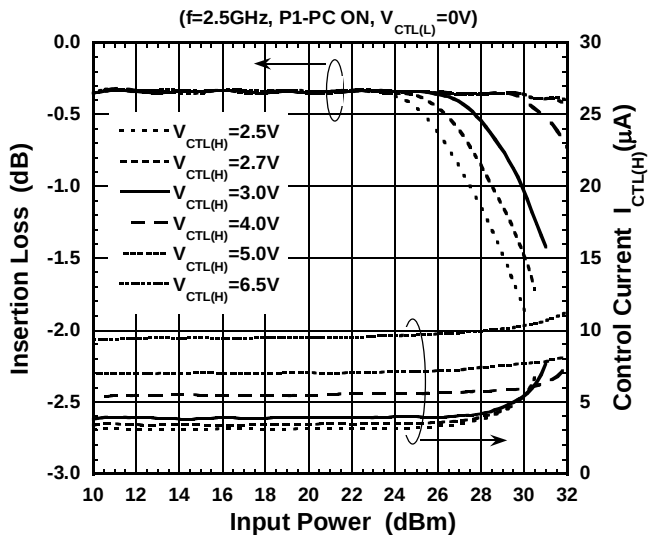
Loss, ISL vs Input Power



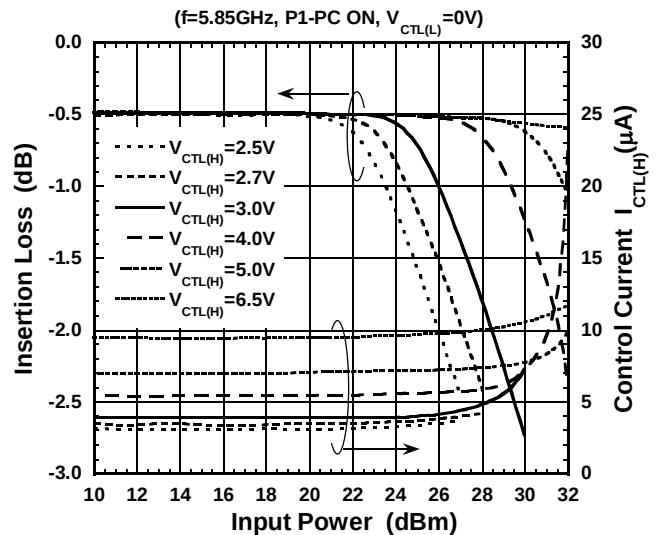
Loss, ISL vs Input Power



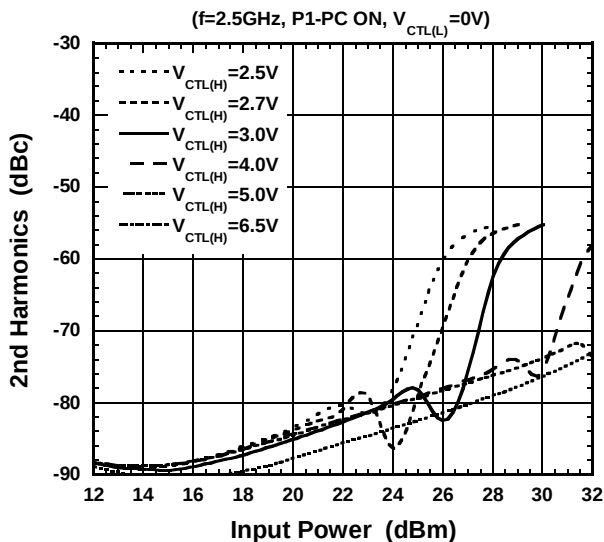
Loss, Current vs Input Power



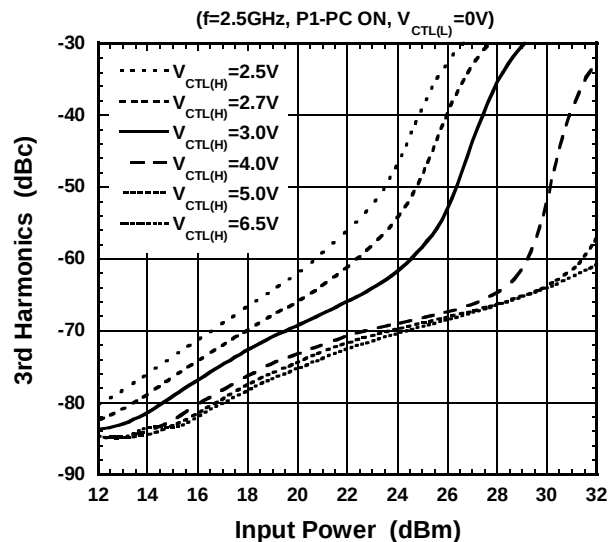
Loss, Current vs Input Power



2nd Harmonics vs Input Power

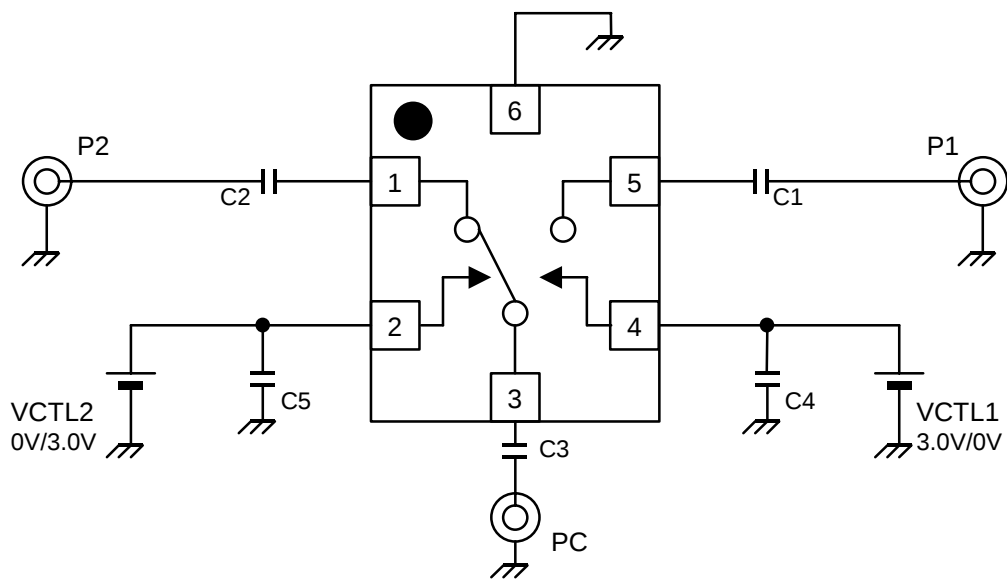


3rd Harmonics vs Input Power



NJG1615HA8

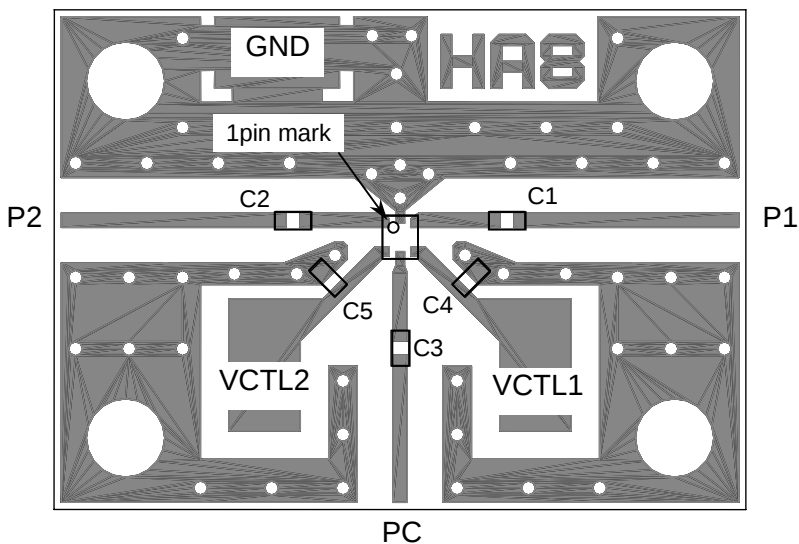
APPLICATION CIRCUIT



Parts List

Parts number	List 1	List 2	List 3	Notes
	fin=0.1~0.5GHz	fin=0.5~2GHz	fin=2~6GHz	
C1~C3	1000pF	56pF	27pF	GRM15 MURATA
C4, C5	10pF	10pF	10pF	GRM15 MURATA

RECOMMENDED PCB DESIGN



Circuit losses including losses of capacitor and connector.

(DC cut capacitor:27pF)

freq	Loss
2.5GHz	0.38dB
5.85GHz	0.83dB

PCB SIZE=19.4x14.0mm

PCB: FR-4, t=0.2mm

CAPACITOR: size 1005

Stlipline =0.4mm

PRECAUTIONS

- [1] The DC blocking capacitors have to be placed at RF terminal of P1, P2 and PC.
- [2] To reduce stlipline influence on RF characteristics, please locate bypass capacitors (C4, C5) close to each terminals.
- [3] For good isolation, the GND terminal (6th pin) must be placed possibly close to ground plane of substrate, and through holes for GND should be placed near by the pin connection.

Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

[NJR:](#)

[NJG1615HA8-TE1](#)

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