

## DESCRIPTION

Demonstration circuit 1126 is a high density 3.3V/5A and 2.5V/5A step down converter featuring the LTC3850EUF. The power components, excluding the bulk output capacitors, fit within a 0.90" X 0.75" area on the top layer and the control circuit resides in a 0.70" X 0.65" area on the bottom layer. The package style for the LTC3850EUF is a 4mm X 4mm 28-lead QFN with an exposed ground pad.

The main features of the board include rail tracking, an internal 5V linear regulator for bias, RUN pins for each output and a PGOOD signal. An optional DCR sense circuit allows the converter to use the inductor's DCR as the sense element instead of the on-board sense resis-

tors to save cost and board space and to improve efficiency. Other stuffing options allow the converter to be configured for either CCM (original setting), pulse skip or Burst Mode operation, or to be synchronized to an external clock.

The input voltage range is 6.5V to 14V. For applications that have a 5V +/- 0.5V input, the board has an optional resistor to tie the INTVCC pin to the VIN pin.

**Design files for this circuit board are available. Call the LTC factory.**

**Table 1. Performance Summary (T<sub>A</sub> = 25°C)**

PARAMETER	CONDITION	VALUE
Minimum Input Voltage		6.5V
Maximum Input Voltage		14V
Output Voltage V <sub>OUT1</sub>	I <sub>OUT</sub> = 0A to 5A	3.3V ±2%
Output Voltage V <sub>OUT2</sub>	I <sub>OUT</sub> = 0A to 5A	2.5V ±2%
Nominal Switching Frequency		500kHz
Full Load Efficiency (see Figure 3 for efficiency curves)	V <sub>OUT1</sub> = 3.3V, I <sub>OUT1</sub> = 5A, V <sub>IN</sub> = 12V	91% Typical
	V <sub>OUT2</sub> = 2.5V, I <sub>OUT2</sub> = 5A, V <sub>IN</sub> = 12V	89% Typical

## QUICK START PROCEDURE

Demonstration circuit 1126 is easy to set up to evaluate the performance of the LTC3850EUF. Refer to Figure 1 for proper measurement equipment setup and follow the procedure below:

**NOTE:** When measuring the input or output voltage ripple, care must be taken to avoid a long ground lead on the oscilloscope probe. Measure the input or output voltage ripple by touching the probe tip directly across the VIN or VOUT and GND terminals. See Figure 2 for proper scope probe technique.

1. Place jumpers in the following positions:

**JP1**    ON

**JP2**    ON

2. With power off, connect the input power supply to VIN and GND.
3. Turn on the power at the input.

**NOTE:** Make sure that the input voltage does not exceed 15V.

4. Check for the proper output voltages.  
V<sub>OUT1</sub> = 3.234V to 3.366V,  
V<sub>OUT2</sub> = 2.450V to 2.550V

**NOTE:** If there is no output, temporarily disconnect the load to make sure that the load is not set too high.

5. Once the proper output voltages are established, adjust the loads within the operating range and observe the output voltage regulation, ripple voltage, efficiency and other parameters.

## RAIL TRACKING

Demonstration circuit 1126 is setup for coincident rail tracking where VOUT2 tracks VOUT1 and the ramp-rate for VOUT1 is determined by the value of the TRK/SS1 capacitor at C11. See Figure 4.

This board can be modified on the bench for external rail tracking or for independent turn-on of the rails. For the latter case, the ramp-rate for VOUT1 and VOUT2 will be determined by their respective TRK/SS capacitors. Refer

to Tables 2 and 3 for tracking options and to the data sheet for more details.

**Table 2. V<sub>OUT1</sub> Tracking Options**

CONFIGURATION	TRACK1 DIVIDER		TRK/SS1 CAP
	R13	R15	C11
Soft Start Without Tracking (original board)	0 $\Omega$	Not Stuffed	10nF
External Coincident Tracking	63.4k $\Omega$	20.0k $\Omega$	Not Stuffed

**Table 3. V<sub>OUT2</sub> Tracking Options**

CONFIGURATION	TRACK2 DIVIDER		TRK/SS2 CAP
	R3	R5	C3
Soft Start Without Tracking	Not stuffed	Not stuffed	10nF
Coincident Tracking to V <sub>OUT1</sub> (original board)	43.2k $\Omega$	20.0k $\Omega$	Not Stuffed

## INDUCTOR DCR SENSING

Demonstration circuit 1126 provides an optional circuit for DCR sensing. DCR sensing uses the DCR of the inductor to sense the inductor current instead of discrete sense resistors. The advantages of DCR sensing are lower cost, reduced board space and higher efficiency, but the disadvantage is a less accurate current limit. If DCR sensing is used, be sure to select an inductor current with a sufficiently high saturation current or use an iron powder type.

Tables 4 and 5 show an example of how to modify the DC1126 for DCR sensing using the parameters below:

$$V_{OUT1} = 3.3V / 5A$$

$$V_{OUT2} = 2.5V / 5A$$

$$V_{IN} = 6.5V \text{ to } 14V$$

$$F_{sw} = 500kHz, \text{ typical}$$

$$L_{1,2} = \text{Vishay IHLP2525CZ-11 } 2.2\mu H$$

$$(\text{DCR} = 15.7m\Omega \text{ typ, } 16.5m\Omega \text{ max})$$

$$ILIM = INTVCC (R25 = 0\Omega, R26 = \text{OPEN})$$

**Table 4.  $V_{OUT1}$  Configured for 3.3V/5A Using DCR Sensing and Discrete Sense Resistors**

CONFIGURATION	RSNS1	L1	RSENSE FILTER RESISTORS	SENSE FIILTER CAP	DCR FILTER/DIVIDER RESISTORS		SENSE1- TO L1- JUMPER
					TOP	BOTTOM	
			R7,R9	C4	R27	R29	R39
DCR Sensing	Short with Cu strip or very short & thick piece of wire	Vishay IHLP2525CZ-11 2.2uH	Open	0.1uF	2.7k $\Omega$	2.7k $\Omega$	0 $\Omega$
Discrete RSENSE (original board)	8m $\Omega$	TDK RLF7030T – 2.2uH	10 $\Omega$	1nF	Open	Open	Open

**Table 5.  $V_{OUT2}$  Configured for 2.5V/5A Using DCR Sensing and Discrete Sense Resistors**

CONFIGURATION	RSNS2	L2	RSENSE FILTER RESISTORS	SENSE FIILTER CAP	DCR FILTER/DIVIDER RESISTORS		SENSE2- TO L2- JUMPER
					TOP	BOTTOM	
			R20,R21	C16	R34	R32	R40
DCR Sensing	Short with Cu strip or very short & thick piece of wire	Vishay IHLP2525CZ-11 2.2uH	Open	0.1uF	2.7k $\Omega$	2.7k $\Omega$	0 $\Omega$
Discrete RSENSE (original board)	8m $\Omega$	TDK RLF7030T – 2.2uH	10 $\Omega$	1nF	Open	Open	Open

# QUICK START GUIDE FOR DEMONSTRATION CIRCUIT 1126

## 3.3V/5A AND 2.5V/5A REGULATOR

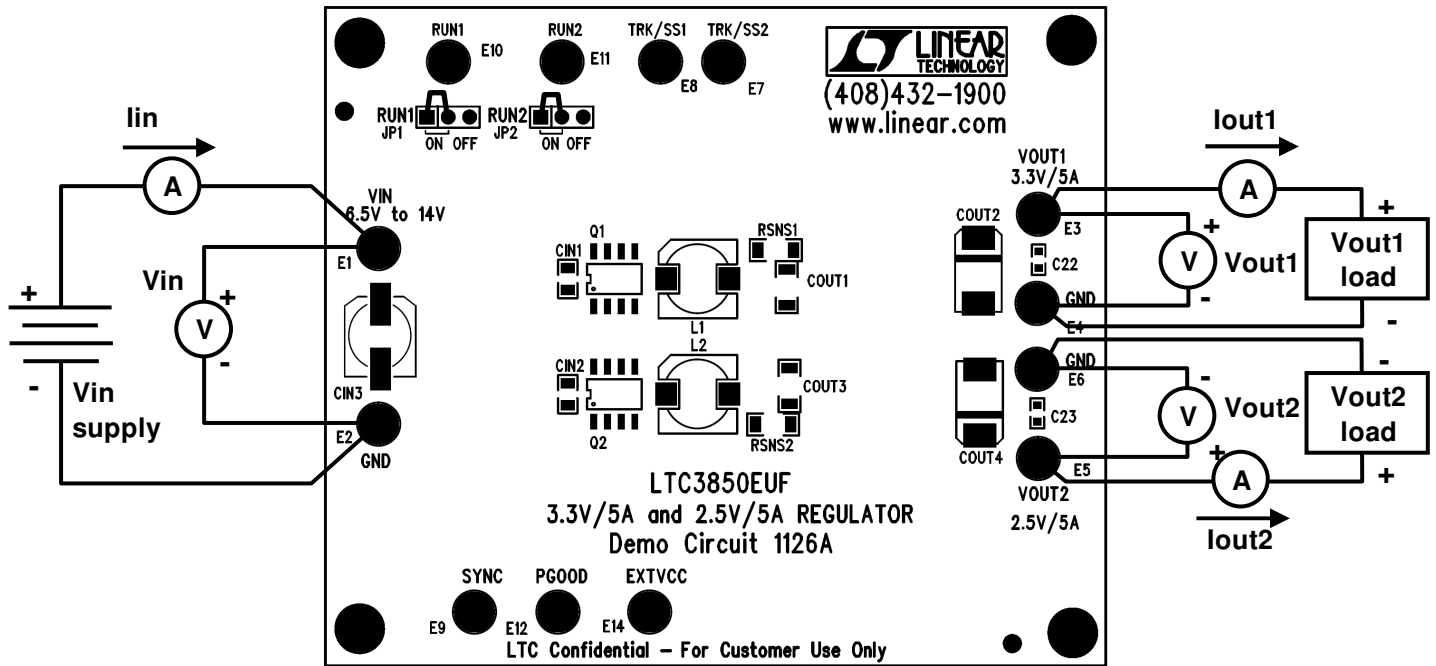


Figure 1. Proper Measurement Equipment Setup

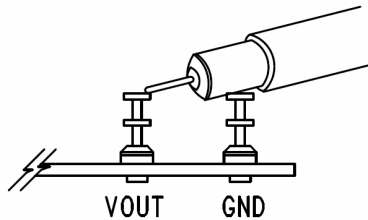


Figure 2. Measuring Output or Input Voltage Ripple

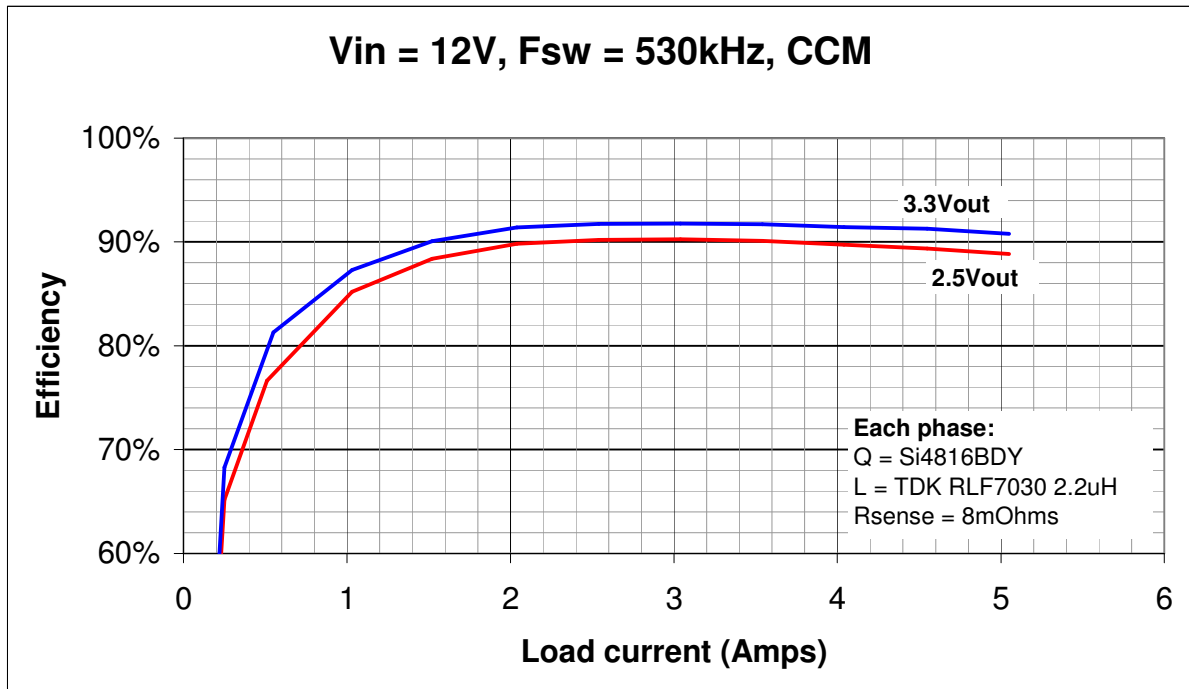


Figure 3. Typical Efficiency vs Load Current

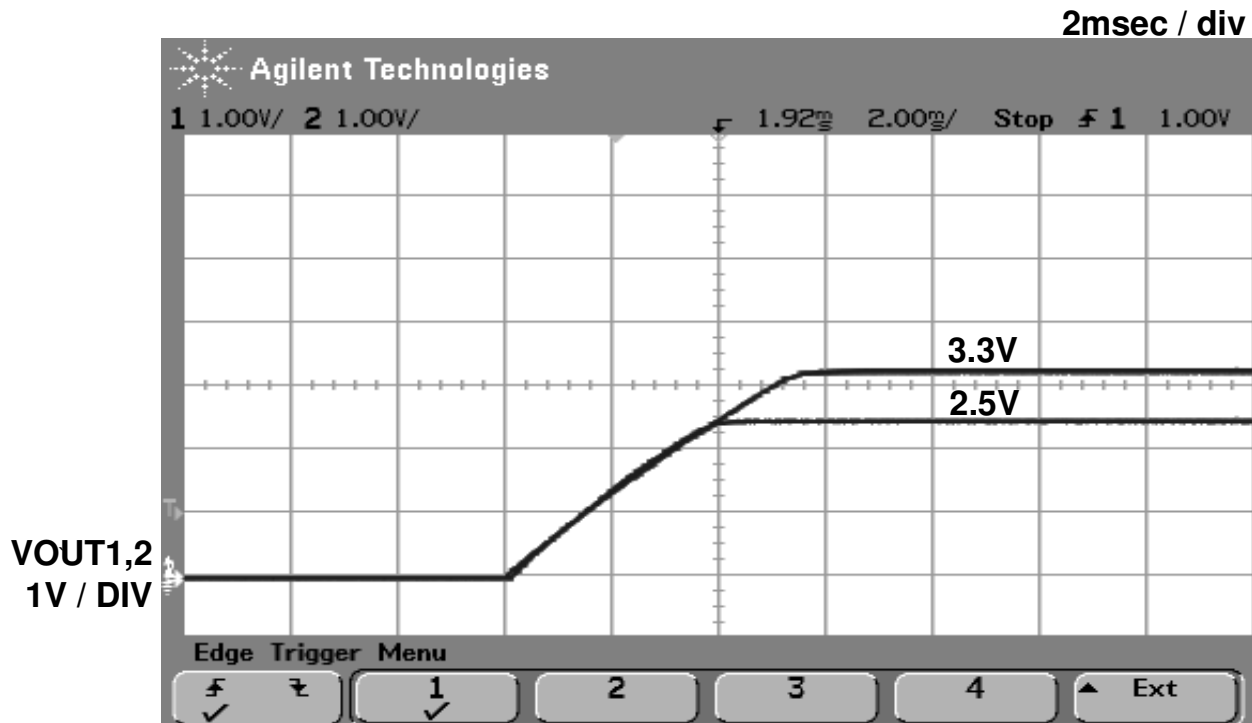
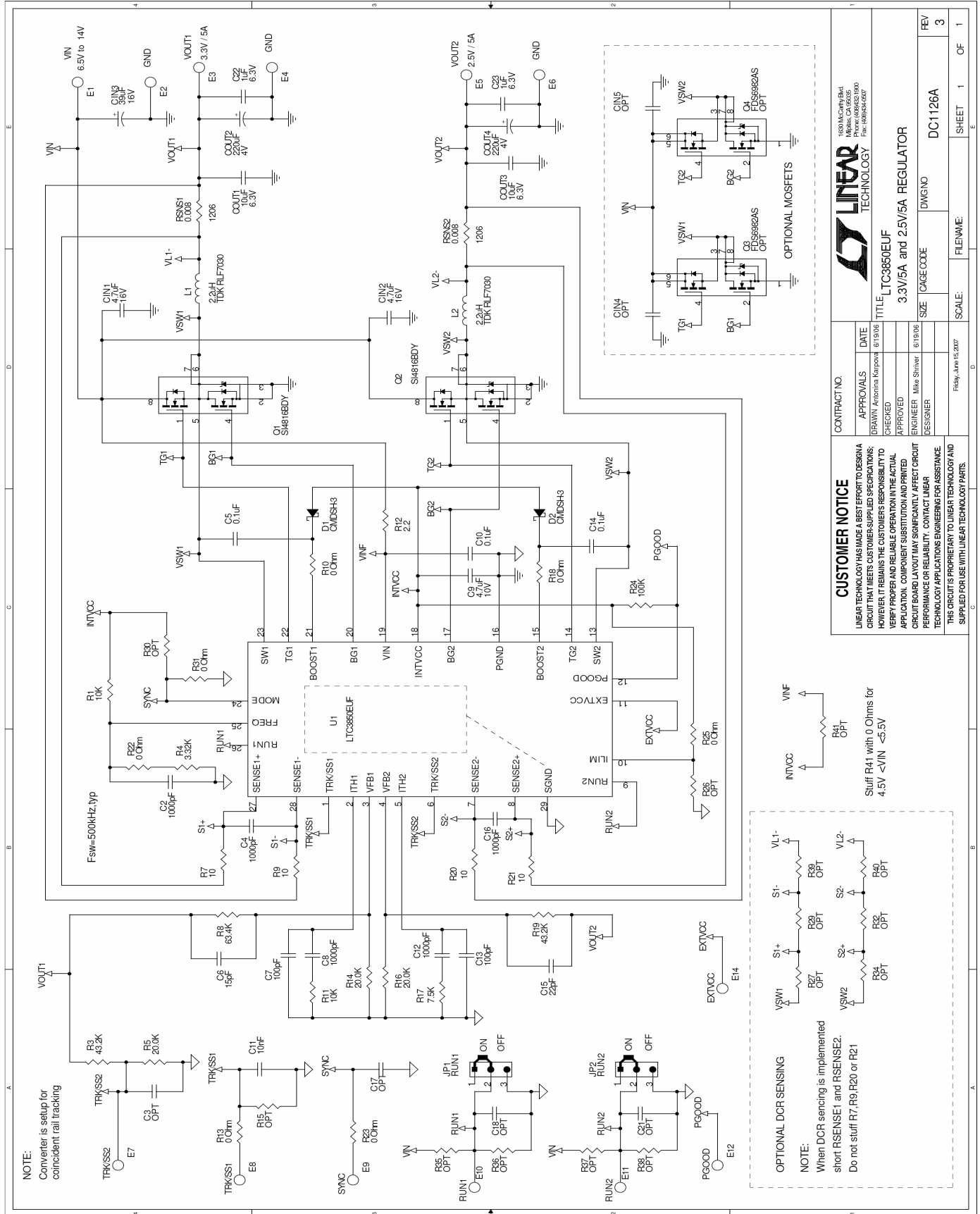


Figure 4. Coincident Rail Tracking During Startup (original board).

# QUICK START GUIDE FOR DEMONSTRATION CIRCUIT 1126

## 3.3V/5A AND 2.5V/5A REGULATOR



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