

N-channel 80 V, 3.5 mΩ typ., 64 A STripFET™ F7 Power MOSFET in a TO-220FP package

Datasheet - production data

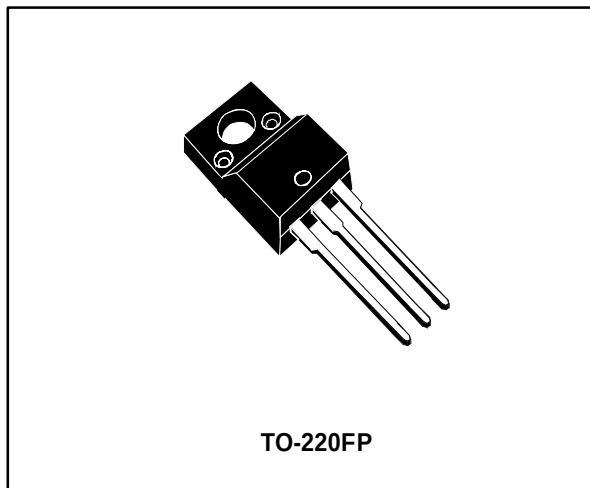
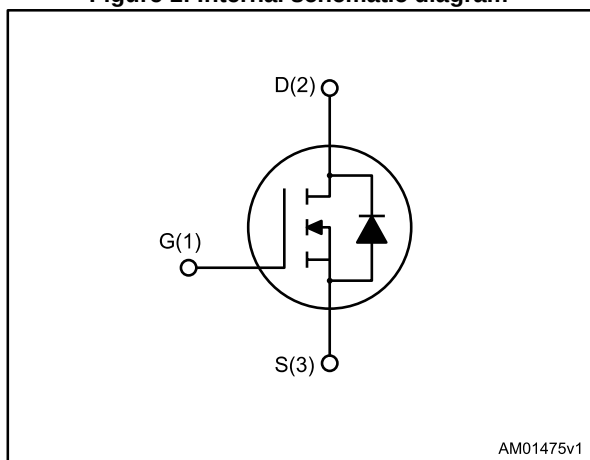


Figure 1: Internal schematic diagram



Features

Order code	V _{DS}	R _{DS(on)} max.	I _D	P _{TOT}
STF140N8F7	80 V	4.3 mΩ	64 A	35 W

- Among the lowest R_{DS(on)} on the market
- Excellent figure of merit (FoM)
- Low C_{rss}/C_{iss} ratio for EMI immunity
- High avalanche ruggedness

Applications

- Switching applications

Description

This N-channel Power MOSFET utilizes STripFET™ F7 technology with an enhanced trench gate structure that results in very low on-state resistance, while also reducing internal capacitance and gate charge for faster and more efficient switching.

Table 1: Device summary

Order code	Marking	Package	Packaging
STF140N8F7	140N8F7	TO-220FP	Tube

Contents

1	Electrical ratings	3
2	Electrical characteristics	4
	2.1 Electrical characteristics (curves).....	5
3	Test circuits	7
4	Package mechanical data	8
	4.1 TO-220FP package information	9
5	Revision history	11

1 Electrical ratings

Table 2: Absolute maximum ratings

Symbol	Parameter	Value	Unit
V_{DS}	Drain-source voltage	80	V
V_{GS}	Gate-source voltage	± 20	V
I_D	Drain current (continuous) at $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	64 ⁽¹⁾	A
I_D	Drain current (continuous) at $T_C = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$	45 ⁽¹⁾	A
I_{DM} ⁽²⁾	Drain current (pulsed)	256	A
P_{TOT}	Total dissipation at $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	35	W
E_{AS} ⁽³⁾	Single pulse avalanche energy	515	mJ
V_{ISO}	Insulation withstand voltage (RMS) from all three leads to external heat sink ($t = 1\text{ s}$, $T_C = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)	2.5	kV
T_j	Operating junction temperature	-55 to 175	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	Storage temperature		

Notes:⁽¹⁾Limited by package.⁽²⁾Pulse width is limited by safe operating area.⁽³⁾Starting $T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_D = 18.5\text{ A}$, $V_{DD} = 50\text{ V}$

Table 3: Thermal data

Symbol	Parameter	Value	Unit
$R_{thj-case}$	Thermal resistance junction-case	4.29	$^{\circ}\text{C/W}$
$R_{thj-amb}$	Thermal resistance junction-ambient	62.5	$^{\circ}\text{C/W}$

2 Electrical characteristics

(T_{CASE} = 25 °C unless otherwise specified)

Table 4: On/off states

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
V _{(BR)DSS}	Drain-source breakdown voltage	V _{GS} = 0, I _D = 250 μA	80			V
I _{DSS}	Zero gate voltage Drain current	V _{GS} = 0, V _{DS} = 80 V			1	μA
		V _{GS} = 0, V _{DS} = 80 V, T _J = 125 °C			10	μA
I _{GSS}	Gate-source leakage current	V _{DS} = 0, V _{GS} = ±20 V			±100	nA
V _{GS(th)}	Gate threshold voltage	V _{DS} = V _{GS} , I _D = 250 μA	2.5		4.5	V
R _{DS(on)}	Static drain-source on-resistance	V _{GS} = 10 V, I _D = 32 A		3.5	4.3	mΩ

Table 5: Dynamic

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
C _{iss}	Input capacitance	V _{GS} = 0, V _{DS} = 40 V, f = 1 MHz	-	6340	-	pF
C _{oss}	Output capacitance		-	1195	-	pF
C _{rss}	Reverse transfer capacitance		-	105	-	pF
Q _g	Total gate charge	V _{DD} = 40 V, I _D = 64 A, V _{GS} = 10 V	-	96	-	nC
Q _{gs}	Gate-source charge		-	30	-	nC
Q _{gd}	Gate-drain charge		-	26	-	nC

Table 6: Switching times

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
t _{d(on)}	Turn-on delay time	V _{DD} = 40 V, I _D = 45 A R _G = 4.7 Ω, V _{GS} = 10 V	-	26	-	ns
t _r	Rise time		-	51	-	ns
t _{d(off)}	Turn-off-delay time		-	82	-	ns
t _f	Fall time		-	44	-	ns

Table 7: Source drain diode

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
I _{SD}	Source-drain current		-		64	A
I _{SDM} ⁽¹⁾	Source-drain current (pulsed)		-		256	A
V _{SD} ⁽²⁾	Forward on voltage	V _{GS} = 0, I _{SD} = 64 A	-		1.2	V
t _{rr}	Reverse recovery time	I _{SD} = 64 A, di/dt = 100 A/μs, V _{DD} = 60 V, T _J = 150 °C	-	58		ns
Q _{rr}	Reverse recovery charge		-	92		nC
I _{RRM}	Reverse recovery current		-	3.2		A

Notes:

⁽¹⁾Pulse width is limited by safe operating area

⁽²⁾Pulse test: pulse duration = 300 μs, duty cycle 1.5%

2.1 Electrical characteristics (curves)

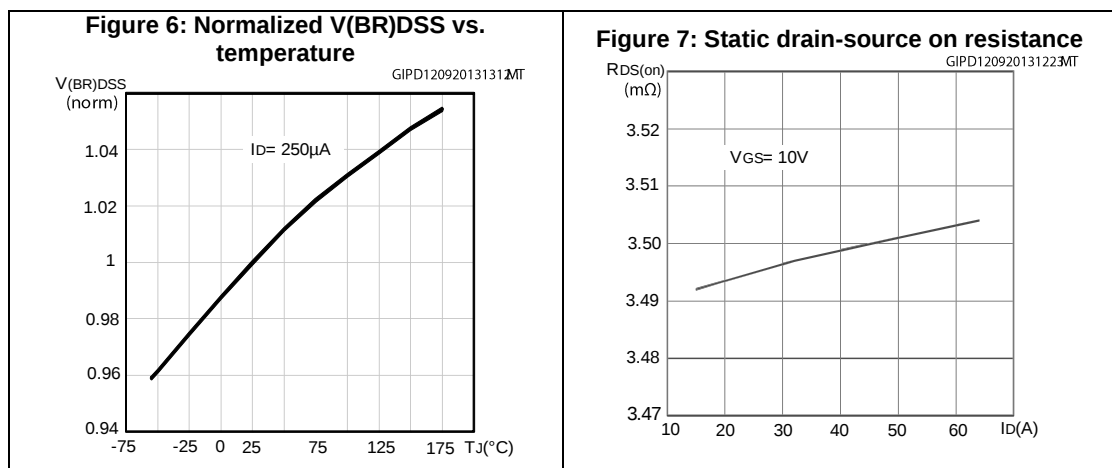
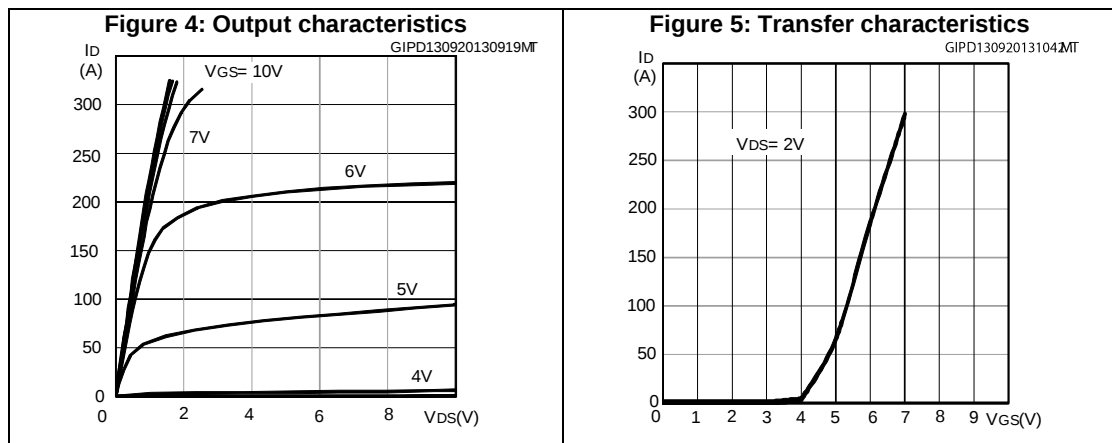
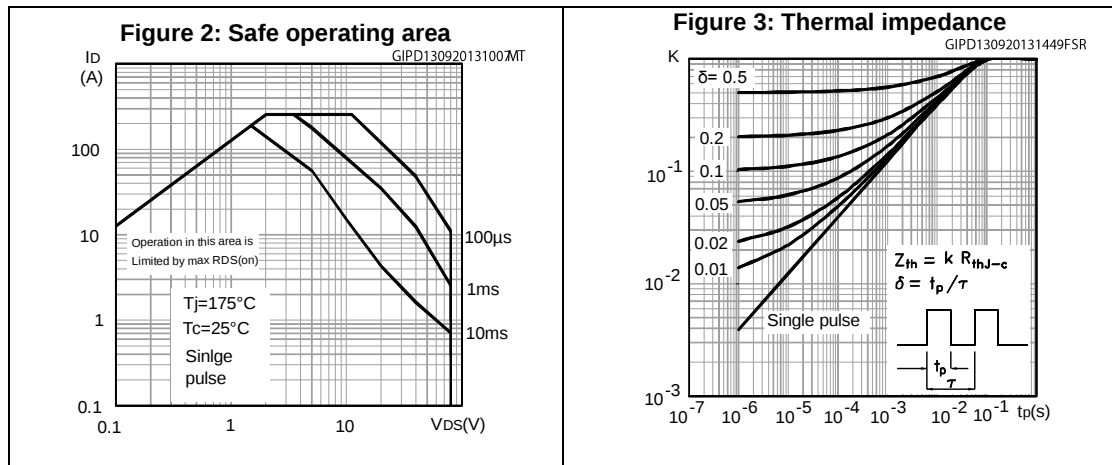


Figure 8: Gate charge vs. gate-source voltage

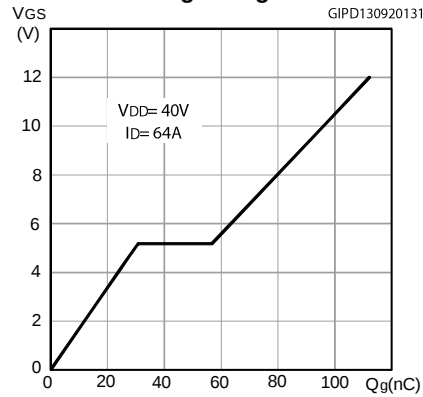


Figure 9: Capacitance variations

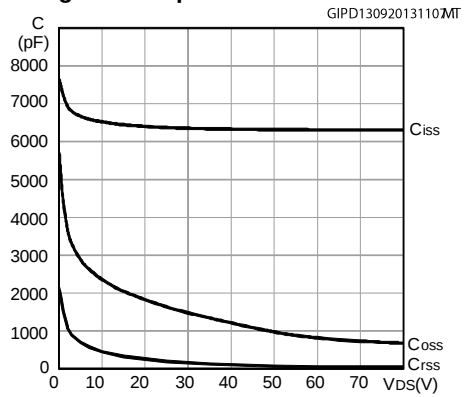


Figure 10: Normalized gate threshold voltage vs. temperature

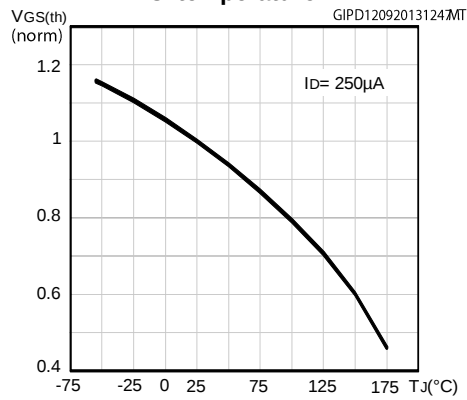


Figure 11: Normalized on resistance vs. temperature

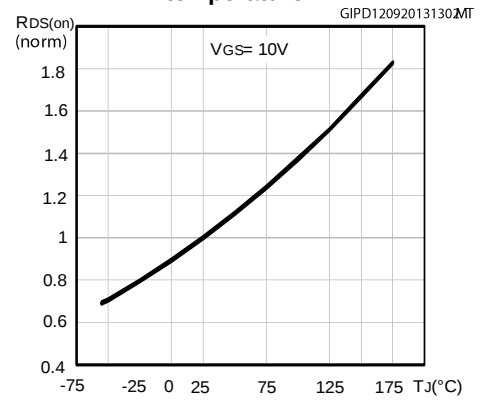
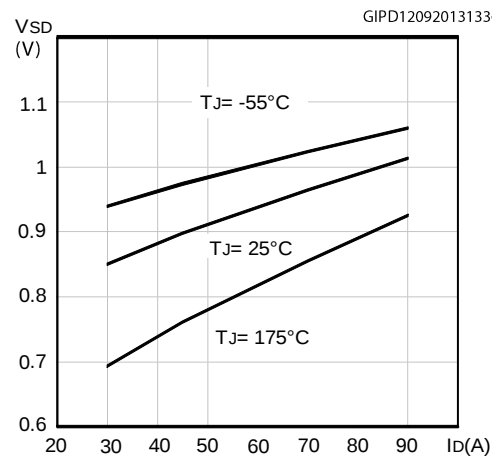


Figure 12: Source-drain diode forward characteristics



AM01468v1

AM01469v1

AM01470v1

AM01471v1

AM01472v1

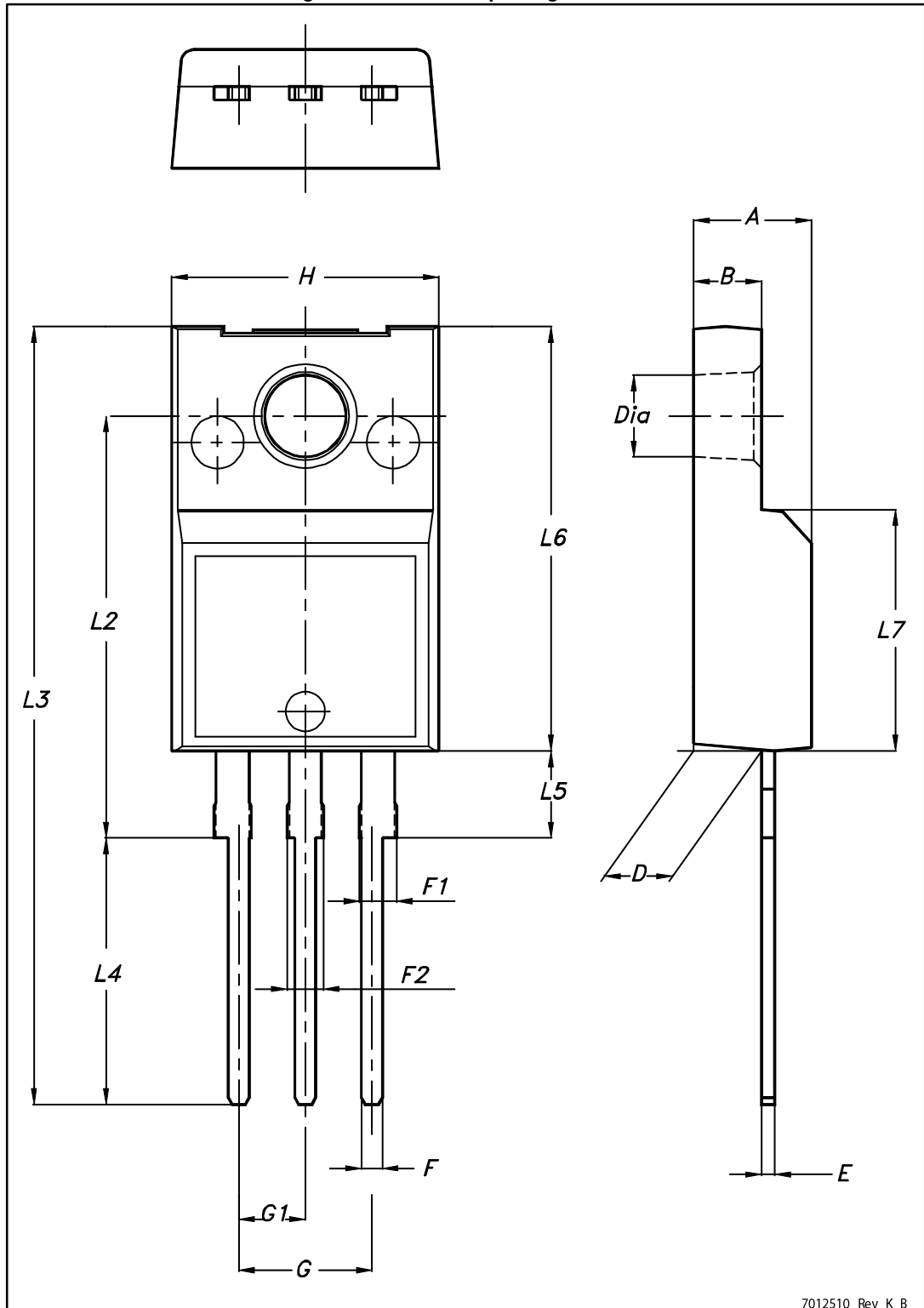
AM01473v1

4 Package mechanical data

In order to meet environmental requirements, ST offers these devices in different grades of ECOPACK® packages, depending on their level of environmental compliance. ECOPACK® specifications, grade definitions and product status are available at: **www.st.com**. ECOPACK® is an ST trademark.

4.1 TO-220FP package information

Figure 19: TO-220FP package outline



7012510_Rev_K_B

Table 8: TO-220FP mechanical data

Dim.	mm		
	Min.	Typ.	Max.
A	4.4		4.6
B	2.5		2.7
D	2.5		2.75
E	0.45		0.7
F	0.75		1
F1	1.15		1.70
F2	1.15		1.70
G	4.95		5.2
G1	2.4		2.7
H	10		10.4
L2		16	
L3	28.6		30.6
L4	9.8		10.6
L5	2.9		3.6
L6	15.9		16.4
L7	9		9.3
Dia	3		3.2

5 Revision history

Table 9: Document revision history

Date	Revision	Changes
18-Sep-2013	1	First release.
22-Aug-2014	2	• The part numbers STH140N8F7-2 and STP140N8F7 have been moved to a separate datasheet. • Modified: not found • Minor text changes
10-Oct-2014	3	• Updated <i>Figure 3: "Thermal impedance"</i>

IMPORTANT NOTICE – PLEASE READ CAREFULLY

STMicroelectronics NV and its subsidiaries ("ST") reserve the right to make changes, corrections, enhancements, modifications, and improvements to ST products and/or to this document at any time without notice. Purchasers should obtain the latest relevant information on ST products before placing orders. ST products are sold pursuant to ST's terms and conditions of sale in place at the time of order acknowledgement.

Purchasers are solely responsible for the choice, selection, and use of ST products and ST assumes no liability for application assistance or the design of Purchasers' products.

No license, express or implied, to any intellectual property right is granted by ST herein.

Resale of ST products with provisions different from the information set forth herein shall void any warranty granted by ST for such product.

ST and the ST logo are trademarks of ST. All other product or service names are the property of their respective owners.

Information in this document supersedes and replaces information previously supplied in any prior versions of this document.

© 2014 STMicroelectronics – All rights reserved

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