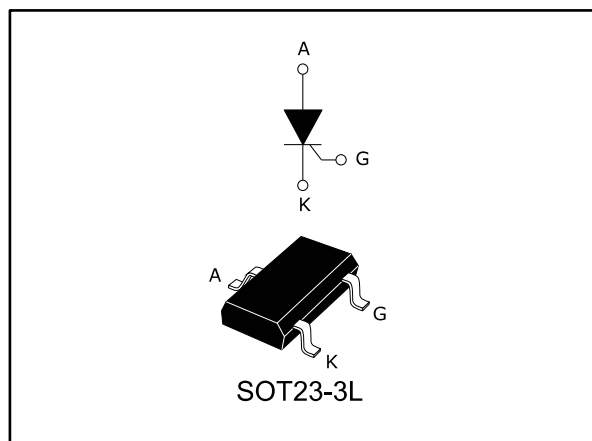


## Sensitive high immunity 0.25 A SCR Thyristor

Datasheet - production data



### Description

Thanks to highly sensitive triggering levels, the 0.25 A P0109AL SCR Thyristor is suitable for all applications where available gate current is limited. Its high immunity makes it ideal for high electric noise circuits.

The surface mount SOT23-3L package allows compact SMD based designs for automated manufacturing.

**Table 1: Device summary**

Symbol	Value	Unit
$I_{T(RMS)}$	0.25	A
$V_{DRM}/V_{RRM}$	100	V
$I_{GT}$	1	$\mu A$
$T_j \text{ max.}$	125	$^{\circ}C$

### Features

- $I_{T(RMS)}$  0.25 A
- Low 1  $\mu A$  gate current
- High noise immunity 100 V/ $\mu s$
- ECOPACK<sup>®</sup>2 compliant component

### Applications

- Standby mode power supplies
- Smoke detectors
- DC 24/48 V proximity sensors
- Gate driver for large Thyristors
- Overvoltage crowbar protection
- Capacitive ignition circuit

# 1 Characteristics

**Table 2: Absolute maximum ratings (limiting values), T<sub>j</sub> = 25 °C unless otherwise specified**

Symbol	Parameter		Value	Unit	
I <sub>T(RMS)</sub>	RMS on-state current (180 ° conduction angle)		0.25	A	
I <sub>T(AV)</sub>	Average on-state current (180 ° conduction angle)				
I <sub>TSM</sub>	Non repetitive surge peak on-state current (T <sub>j</sub> initial = 25 °C)		t <sub>p</sub> = 8.3 ms	7	
			t <sub>p</sub> = 10 ms	6	
I <sup>2</sup> t	I <sup>2</sup> t value for fusing		t <sub>p</sub> = 10 ms	0.18	A <sup>2</sup> s
di/dt	Critical rate of rise of on-state current I <sub>G</sub> = 2 x I <sub>GT</sub> , t <sub>r</sub> ≤ 100 ns	f = 60 Hz	T <sub>j</sub> = 125 °C	50	A/μs
V <sub>DRM</sub> /V <sub>RRM</sub>	Repetitive peak off-state voltage		T <sub>j</sub> = 125 °C	100	V
I <sub>GM</sub>	Peak gate current	t <sub>p</sub> = 20 μs	T <sub>j</sub> = 125 °C	0.5	A
P <sub>G(AV)</sub>	Average gate power dissipation		T <sub>j</sub> = 125 °C	0.02	W
T <sub>stg</sub>	Storage junction temperature range			-40 to +150	°C
T <sub>j</sub>	Operating junction temperature			-40 to +125	°C

**Table 3: Electrical characteristics (T<sub>j</sub> = 25 °C unless otherwise specified)**

Symbol	Test conditions		Value	Unit	
I <sub>GT</sub>	V <sub>D</sub> = 12 V, R <sub>L</sub> = 140 Ω		Max.	1	μA
V <sub>GT</sub>			Max.	0.8	V
V <sub>GD</sub>	V <sub>D</sub> = V <sub>DRM</sub> , R <sub>L</sub> = 3.3 kΩ, R <sub>GK</sub> = 1000 Ω	T <sub>j</sub> = 125 °C	Min.	0.1	V
V <sub>RG</sub>	I <sub>RG</sub> = 10 μA		Min.	8	V
I <sub>H</sub>	I <sub>T</sub> = 50 mA, R <sub>GK</sub> = 1000 Ω		Max.	6	mA
I <sub>L</sub>	I <sub>G</sub> = 1.2 x I <sub>GT</sub> , R <sub>GK</sub> = 1000 Ω		Max.	7	mA
dV/dt	V <sub>D</sub> = 67 % V <sub>DRM</sub> , R <sub>GK</sub> = 1000 Ω	T <sub>j</sub> = 125 °C	Min.	100	V/μs

**Table 4: Static characteristics**

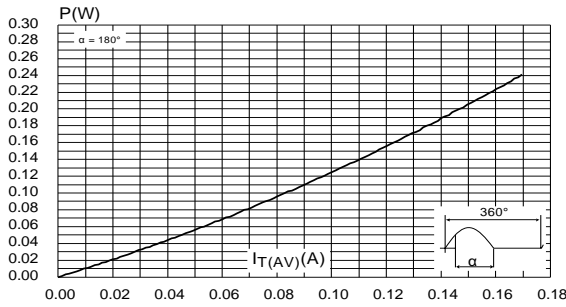
Symbol	Test conditions		Value	Unit		
V <sub>TM</sub>	I <sub>TM</sub> = 0.4 A, t <sub>p</sub> = 380 μs	T <sub>j</sub> = 25 °C	Max.	1.7	V	
V <sub>TO</sub>	Threshold voltage		Max.	1		
R <sub>D</sub>	Dynamic resistance		T <sub>j</sub> = 125 °C	Max.	1000	mΩ
I <sub>DRM</sub> /I <sub>RRM</sub>	V <sub>D</sub> = V <sub>DRM</sub> ; V <sub>R</sub> = V <sub>RRM</sub> , R <sub>GK</sub> = 1000 Ω		T <sub>j</sub> = 25 °C	Max.	1	μA
			T <sub>j</sub> = 125 °C	Max.	100	

**Table 5: Thermal parameters**

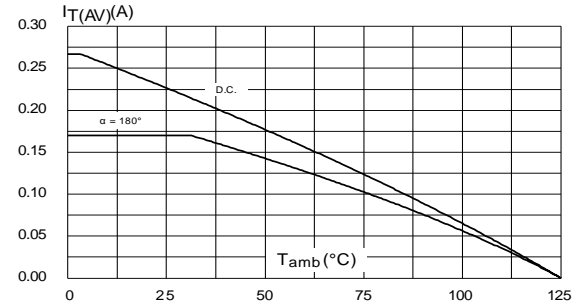
Symbol	Parameter	Value	Unit
R <sub>th(j-a)</sub>	Junction to ambient (Mounted on FR4 with recommended pad layout)	400	°C/W

# 1.1 Characteristics (curves)

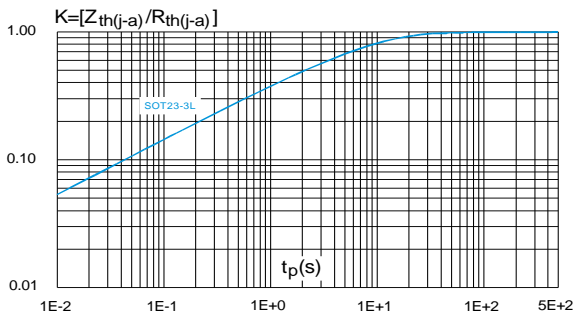
**Figure 1: Maximum average power dissipation versus average on-state current**



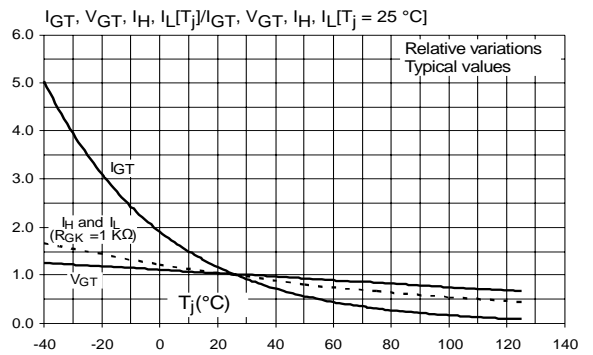
**Figure 2: Average and DC on-state current versus ambient temperature**



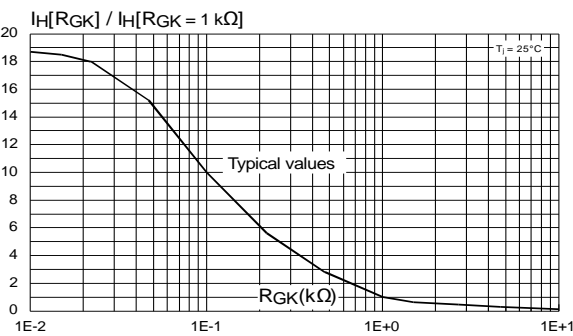
**Figure 3: Relative variation of thermal impedance junction to ambient versus pulse duration**



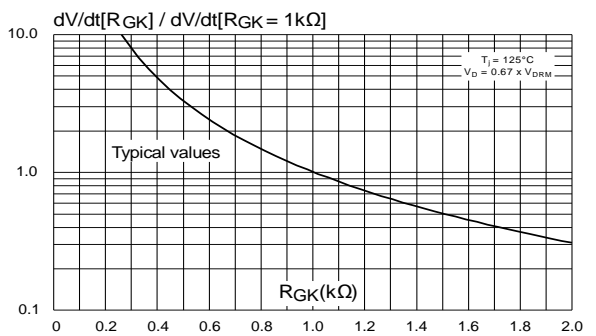
**Figure 4: Gate trigger, holding, and latching currents with gate trigger voltage versus junction temperature**



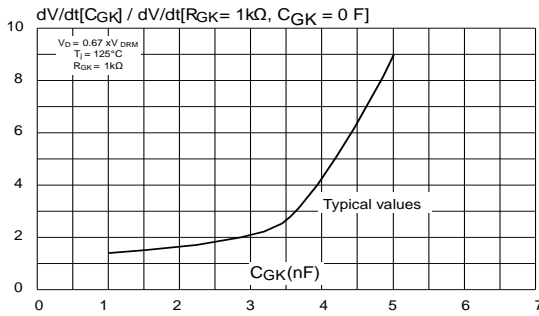
**Figure 5: Relative variation of holding current versus gate-cathode resistance**



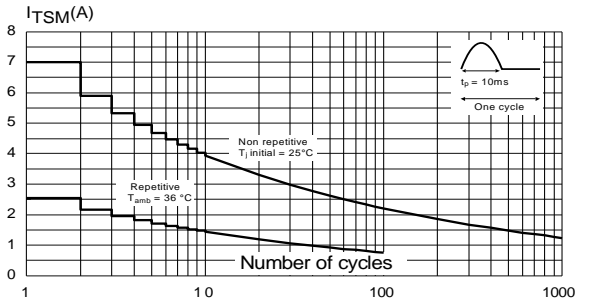
**Figure 6: Relative variation of dV/dt immunity versus gate-cathode resistance**



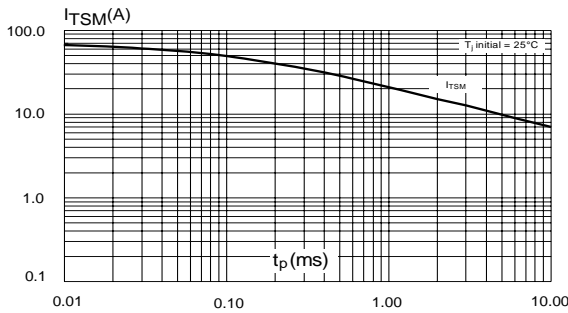
**Figure 7: Relative variation of dV/dt immunity versus gate-cathode capacitance**



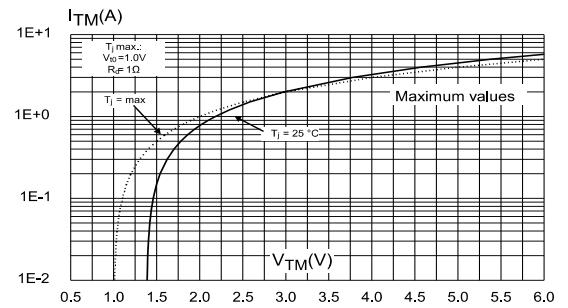
**Figure 8: Surge peak on-state current versus number of cycles**



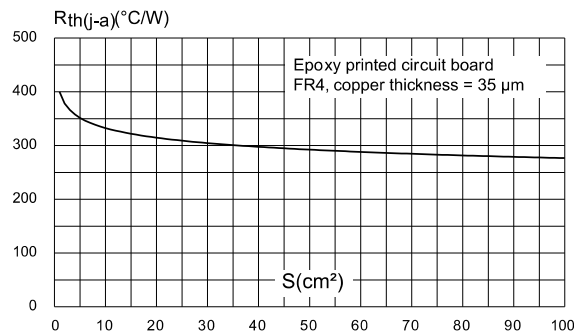
**Figure 9: Non-repetitive surge peak on-state current for sinusoidal pulse ( $t_p < 10 \text{ ms}$ )**



**Figure 10: On-state characteristics**



**Figure 11: Thermal resistance junction to ambient versus copper surface under tab**



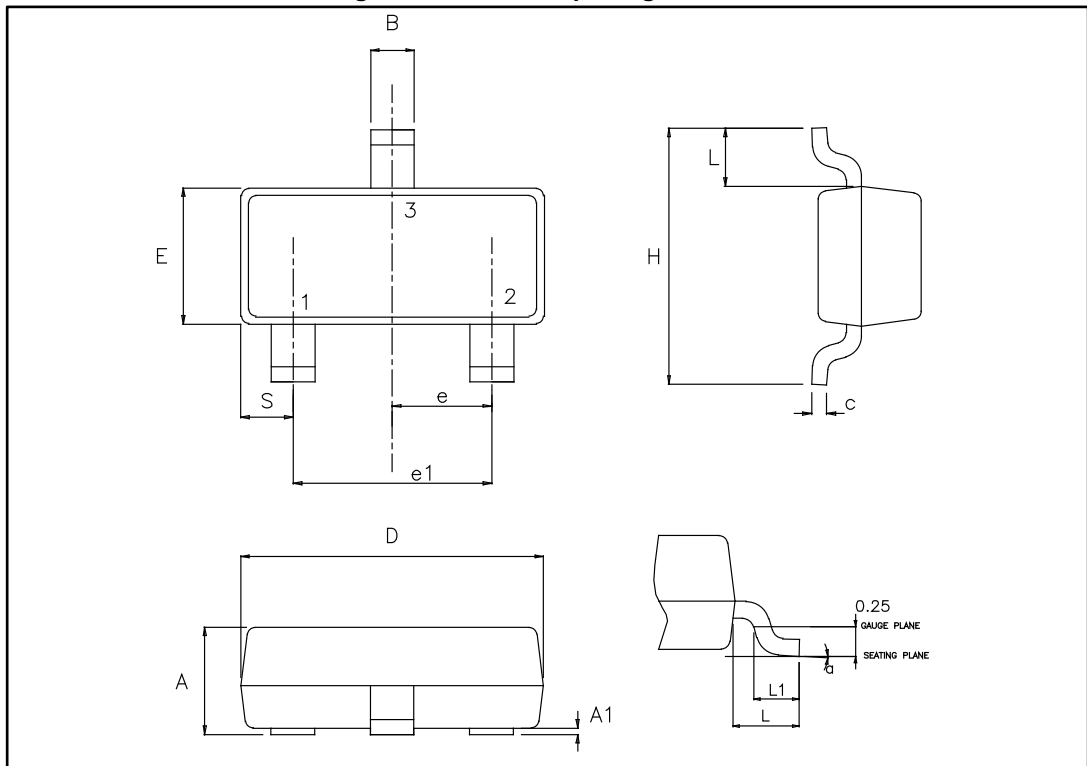
## 2 Package information

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](http://www.st.com). ECOPACK® is an ST trademark.

- Lead-free package
- Halogen free molding resin
- Epoxy meets UL94, V0

### 2.1 SOT23-3L package information

Figure 12: SOT23-3L package outline



This package drawing may slightly differ from the physical package. However, all the specified dimensions in the following table are guaranteed.

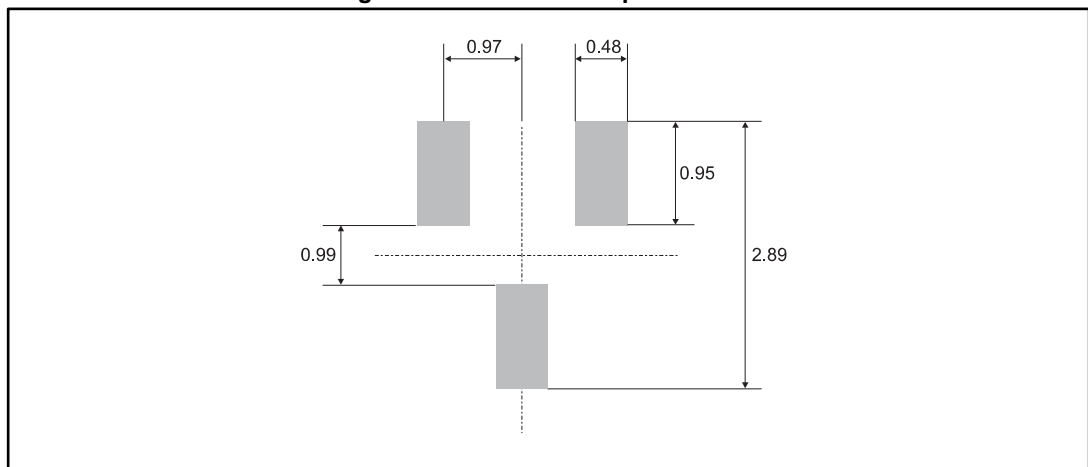
Table 6: SOT23-3L package mechanical data

Ref.	Dimensions					
	Millimeters			Inches <sup>(1)</sup>		
	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.
A	0.89		1.40	0.0350		0.0551
A1	0.00		0.10	0.0000		0.0039
B	0.30		0.51	0.0118		0.0201
C	0.085		0.18	0.0033		0.0071
D	2.75		3.04	0.1083		0.1197
e	0.85		1.05	0.0335		0.0413
e1	1.70		2.10	0.0669		0.0827
E	1.20		1.75	0.0472		0.0689
H	2.10		3.00	0.0827		0.1181
L		0.60			0.0236	
S	0.35		0.65	0.0138		0.256
L1	0.25		0.55	0.0098		0.0217
a	0°		8°	0°		8°

**Notes:**

<sup>(1)</sup>Dimension in inches are given for reference only.

Figure 13: SOT23-3L footprint in mm



This drawing may not be in scale; however, all the specified dimensions are guaranteed.

### 3 Ordering information

Figure 14: Ordering information scheme

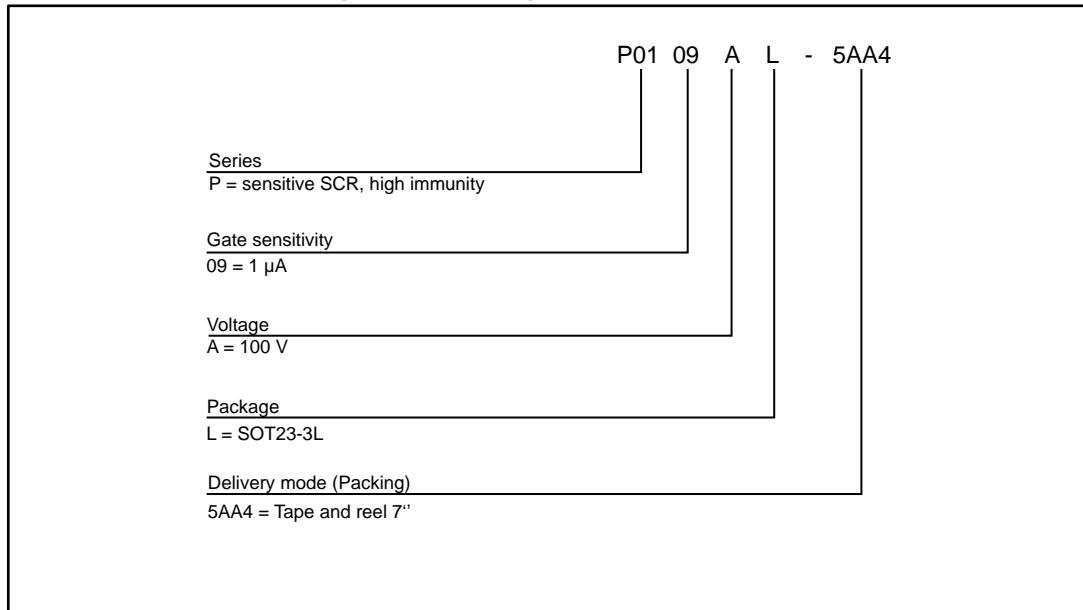


Table 7: Ordering information

Order code	Marking	Package	Weight	Base qty.	Delivery mode
P0109AL 5AA4	P9A	SOT23-3L	0.01 g	3000	Tape and reel 7"

### 4 Revision history

Table 8: Document revision history

Date	Revision	Changes
05-Jun-2017	1	Initial release.
09-Aug-2017	2	Updated drawing in cover page.

**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.

© 2017 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](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А