

## Triple phase leg MOSFET Power Module

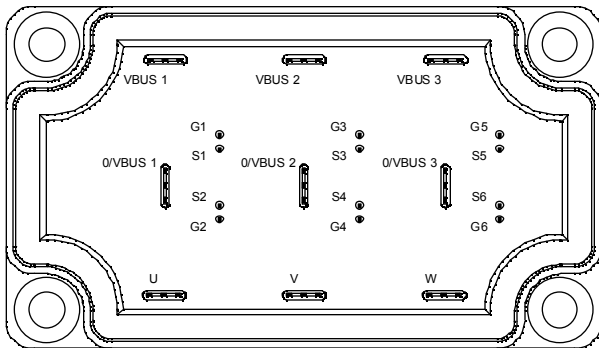
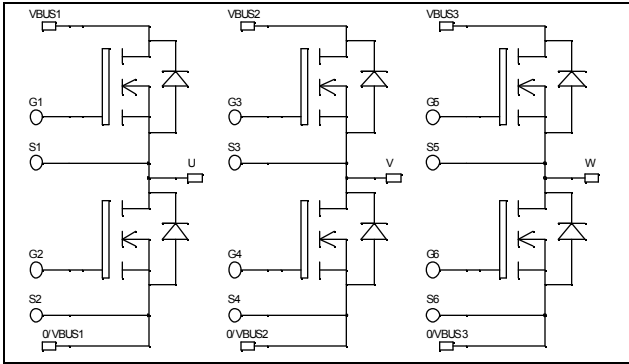
$V_{DSS} = 500V$   
 $R_{DSon} = 65m\Omega \text{ typ @ } T_j = 25^\circ C$   
 $I_D = 51A \text{ @ } T_c = 25^\circ C$

### Application

- Welding converters
- Switched Mode Power Supplies
- Uninterruptible Power Supplies
- Motor control

### Features

- Power MOS 7<sup>®</sup> FREDFETs
  - Low  $R_{DSon}$
  - Low input and Miller capacitance
  - Low gate charge
  - Fast intrinsic reverse diode
  - Avalanche energy rated
  - Very rugged
- Kelvin source for easy drive
- Very low stray inductance
  - Symmetrical design
  - Lead frames for power connections
- High level of integration




### Benefits

- Outstanding performance at high frequency operation
- Direct mounting to heatsink (isolated package)
- Low junction to case thermal resistance
- Solderable terminals both for power and signal for easy PCB mounting
- Very low (12mm) profile
- Each leg can be easily paralleled to achieve a phase leg of three times the current capability
- Module can be configured as a three phase bridge
- Module can be configured as a boost followed by a full bridge
- RoHS Compliant

### Absolute maximum ratings

Symbol	Parameter	Max ratings	Unit
$V_{DSS}$	Drain - Source Breakdown Voltage	500	V
$I_D$	Continuous Drain Current	$T_c = 25^\circ C$	51
		$T_c = 80^\circ C$	38
$I_{DM}$	Pulsed Drain current	204	
$V_{GS}$	Gate - Source Voltage	$\pm 30$	V
$R_{DSon}$	Drain - Source ON Resistance	78	$m\Omega$
$P_D$	Maximum Power Dissipation	$T_c = 25^\circ C$	390
$I_{AR}$	Avalanche current (repetitive and non repetitive)	51	A
$E_{AR}$	Repetitive Avalanche Energy	50	mJ
$E_{AS}$	Single Pulse Avalanche Energy	3000	


**CAUTION:** These Devices are sensitive to Electrostatic Discharge. Proper Handling Procedures Should Be Followed. See application note APT0502 on [www.microsemi.com](http://www.microsemi.com)

All ratings @  $T_j = 25^\circ\text{C}$  unless otherwise specified

**Electrical Characteristics**

Symbol	Characteristic	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
$I_{DSS}$	Zero Gate Voltage Drain Current	$V_{GS} = 0\text{V}, V_{DS} = 500\text{V}$			100	$\mu\text{A}$
		$V_{GS} = 0\text{V}, V_{DS} = 400\text{V}$			500	
$R_{DS(on)}$	Drain – Source on Resistance	$V_{GS} = 10\text{V}, I_D = 25.5\text{A}$		65	78	$\text{m}\Omega$
$V_{GS(th)}$	Gate Threshold Voltage	$V_{GS} = V_{DS}, I_D = 2.5\text{mA}$	3		5	V
$I_{GSS}$	Gate – Source Leakage Current	$V_{GS} = \pm 30\text{V}, V_{DS} = 0\text{V}$			$\pm 100$	nA

**Dynamic Characteristics**

Symbol	Characteristic	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit
$C_{iss}$	Input Capacitance	$V_{GS} = 0\text{V}$		7000		pF
$C_{oss}$	Output Capacitance	$V_{DS} = 25\text{V}$		1400		
$C_{rss}$	Reverse Transfer Capacitance	$f = 1\text{MHz}$		90		
$Q_g$	Total gate Charge	$V_{GS} = 10\text{V}$		140		nC
$Q_{gs}$	Gate – Source Charge	$V_{Bus} = 250\text{V}$		40		
$Q_{gd}$	Gate – Drain Charge	$I_D = 51\text{A}$		70		
$T_{d(on)}$	Turn-on Delay Time	<b>Inductive switching @ <math>125^\circ\text{C}</math></b>		21		ns
$T_r$	Rise Time	$V_{GS} = 15\text{V}$		38		
$T_{d(off)}$	Turn-off Delay Time	$V_{Bus} = 333\text{V}$		75		
$T_f$	Fall Time	$I_D = 51\text{A}$ $R_G = 3\Omega$		93		
$E_{on}$	Turn-on Switching Energy	<b>Inductive switching @ <math>25^\circ\text{C}</math></b>		1035		$\mu\text{J}$
$E_{off}$	Turn-off Switching Energy	$V_{GS} = 15\text{V}, V_{Bus} = 333\text{V}$ $I_D = 51\text{A}, R_G = 3\Omega$		845		
$E_{on}$	Turn-on Switching Energy	<b>Inductive switching @ <math>125^\circ\text{C}</math></b>		1556		$\mu\text{J}$
$E_{off}$	Turn-off Switching Energy	$V_{GS} = 15\text{V}, V_{Bus} = 333\text{V}$ $I_D = 51\text{A}, R_G = 3\Omega$		1013		

**Source - Drain diode ratings and characteristics**

Symbol	Characteristic	Test Conditions	Min	Typ	Max	Unit	
$I_S$	Continuous Source current (Body diode)	$T_c = 25^\circ\text{C}$			51	A	
		$T_c = 80^\circ\text{C}$			38		
$V_{SD}$	Diode Forward Voltage	$V_{GS} = 0\text{V}, I_S = -51\text{A}$			1.3	V	
$dv/dt$	Peak Diode Recovery ①				15	V/ns	
$t_{rr}$	Reverse Recovery Time	$I_S = -51\text{A}$ $V_R = 333\text{V}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$			270	ns
			$T_j = 125^\circ\text{C}$			540	
$Q_{rr}$	Reverse Recovery Charge	$di/dt = 100\text{A}/\mu\text{s}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$		2.6	$\mu\text{C}$	
			$T_j = 125^\circ\text{C}$		9.6		

 ①  $dv/dt$  numbers reflect the limitations of the circuit rather than the device itself.

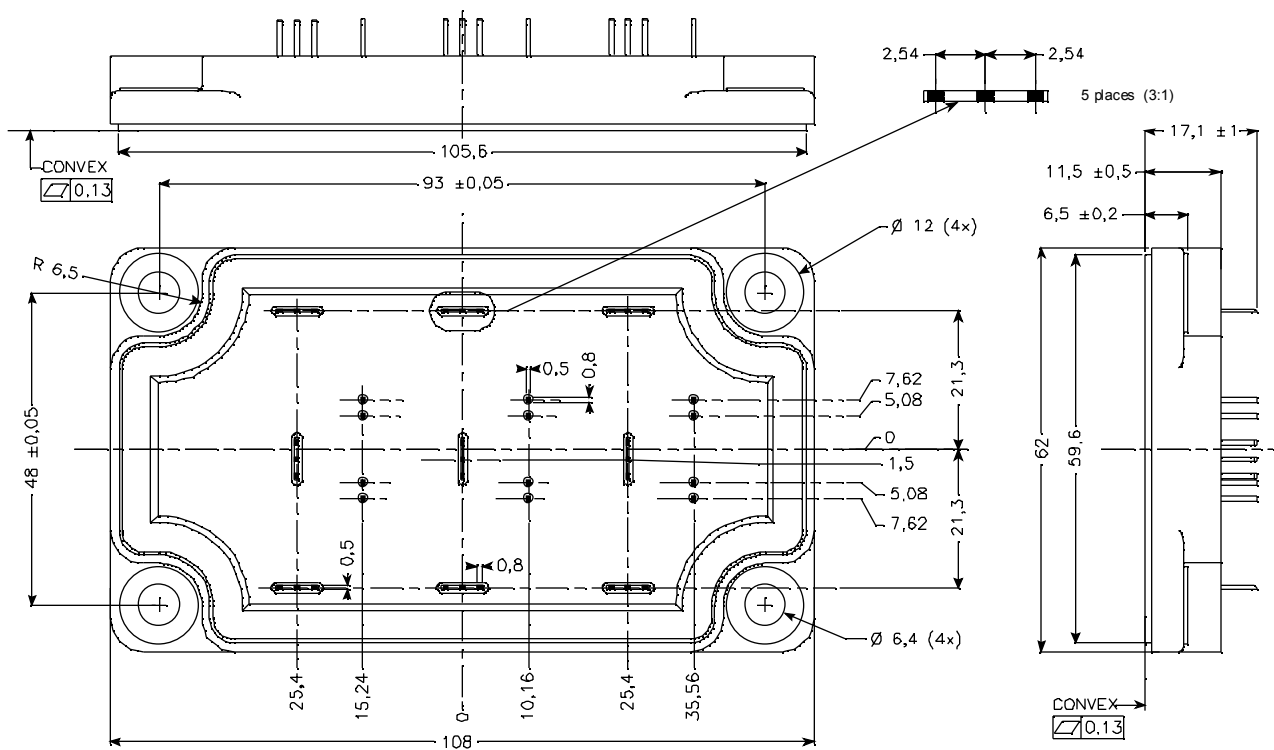
$$I_S \leq -51\text{A} \quad di/dt \leq 700\text{A}/\mu\text{s} \quad V_R \leq V_{DSS} \quad T_j \leq 150^\circ\text{C}$$

## Thermal and package characteristics

*Symbol Characteristic*

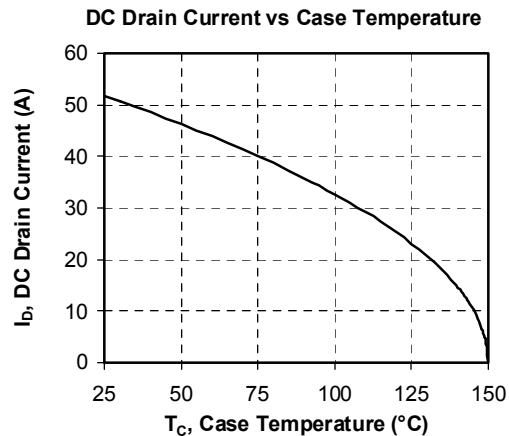
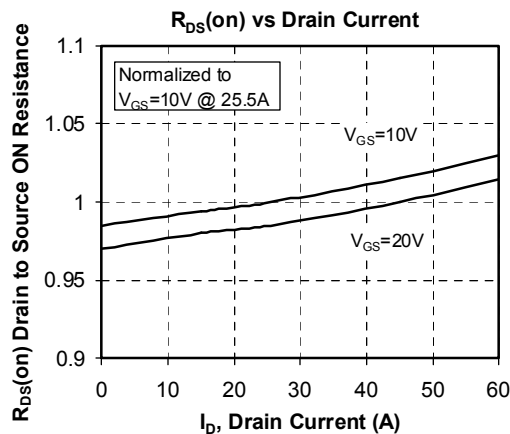
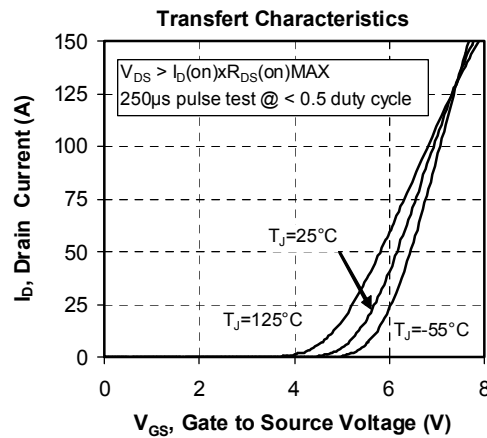
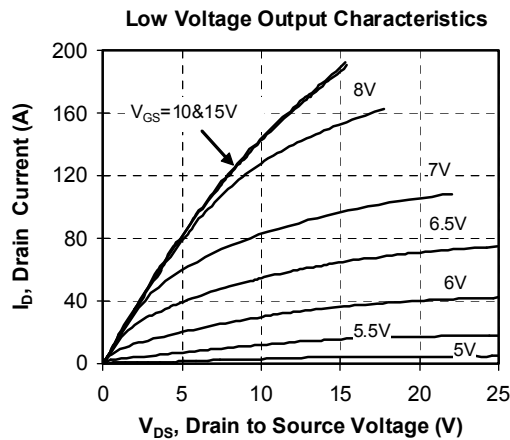
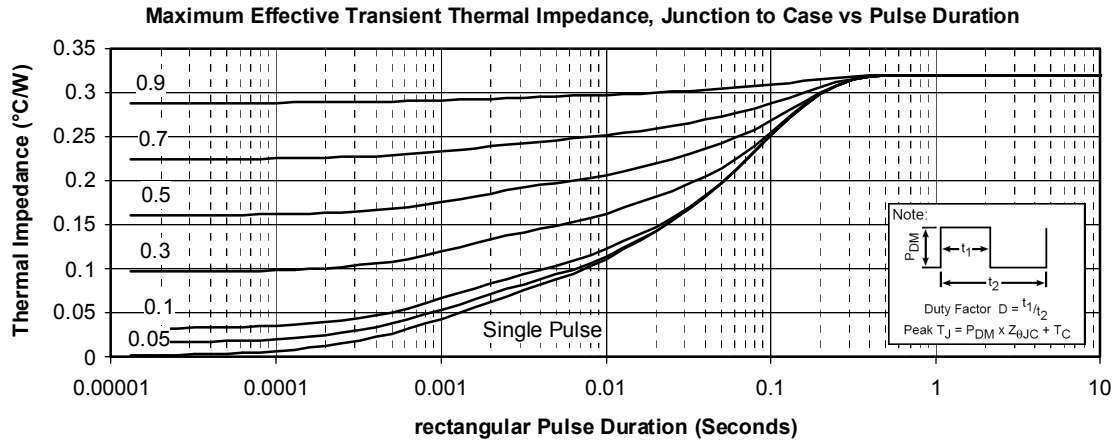
			<i>Min</i>	<i>Typ</i>	<i>Max</i>	<i>Unit</i>
$R_{thJC}$	Junction to Case Thermal Resistance	IGBT			0.32	°C/W
$V_{ISOL}$	RMS Isolation Voltage, any terminal to case t=1 min, I <sub>isol</sub> <1mA, 50/60Hz		2500			V
$T_J$	Operating junction temperature range		-40		150	°C
$T_{STG}$	Storage Temperature Range		-40		125	
$T_C$	Operating Case Temperature		-40		100	
Torque	Mounting torque	To heatsink	M6	3	5	N.m
Wt	Package Weight				250	g

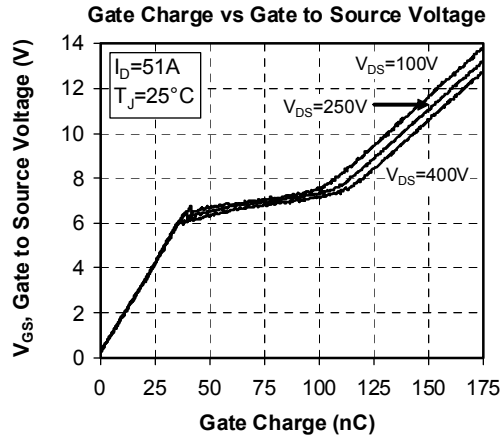
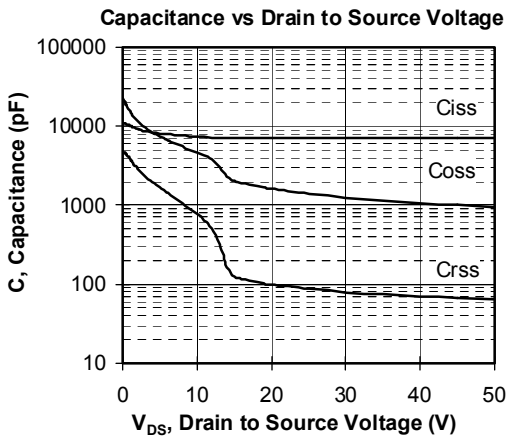
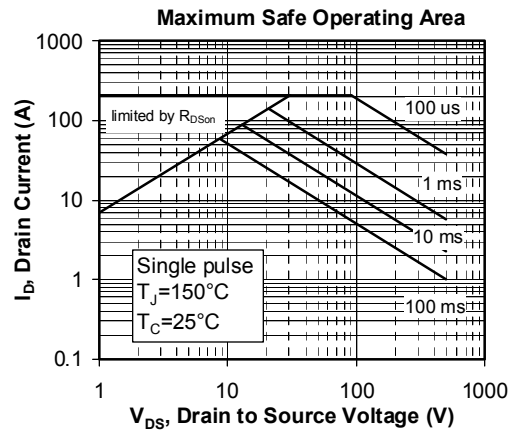
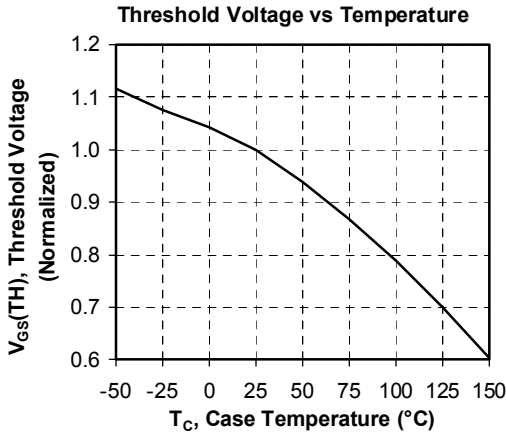
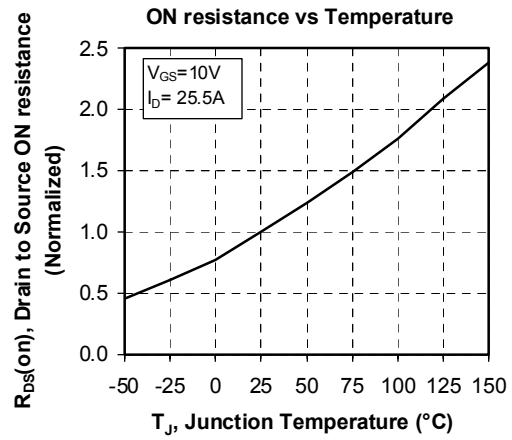
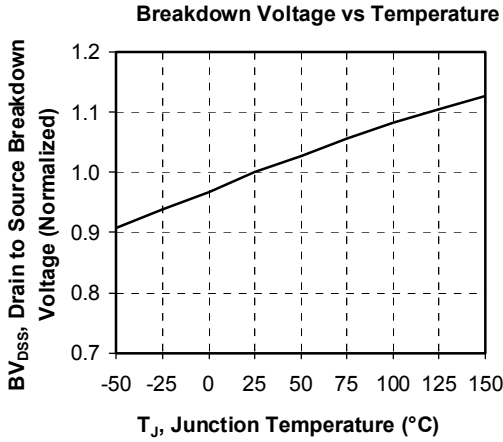
## SP6-P Package outline (dimensions in mm)

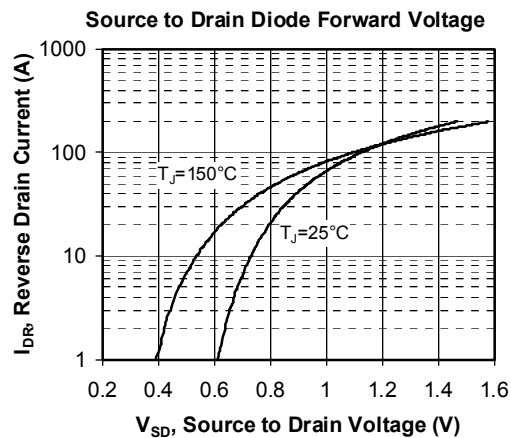
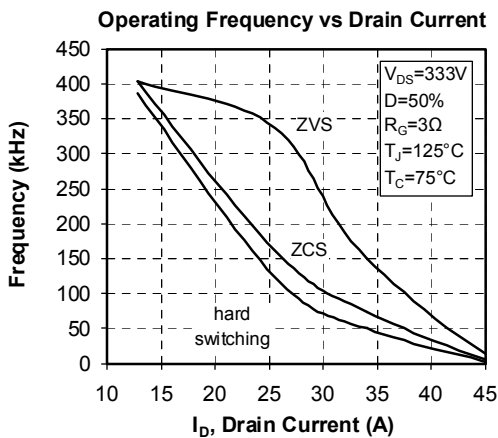
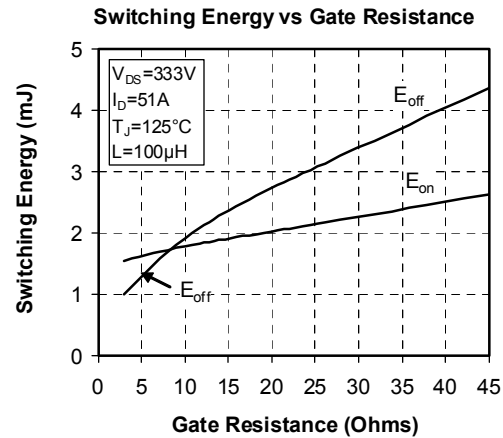
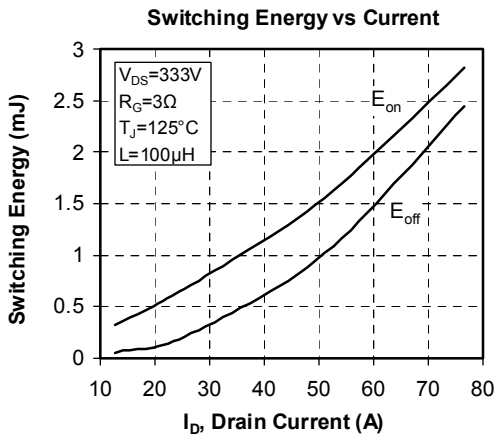
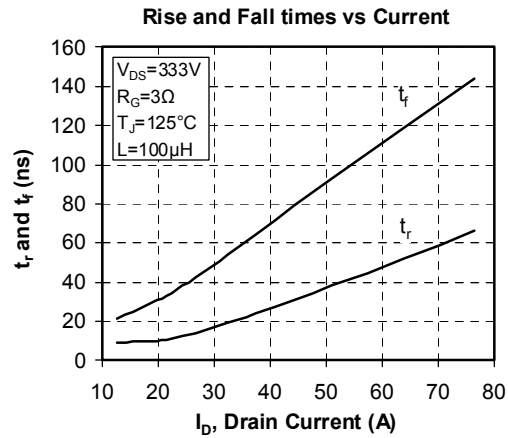
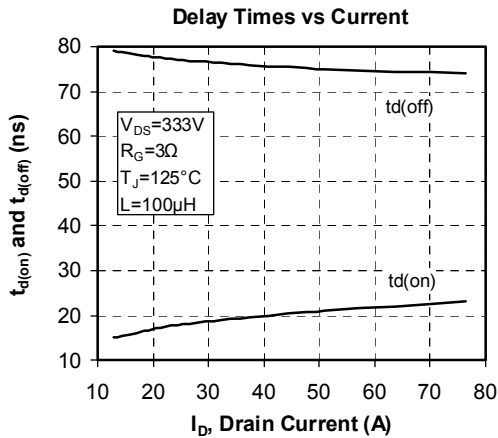


See application note 1902 - Mounting Instructions for SP6-P (12mm) Power Modules on [www.microsemi.com](http://www.microsemi.com)

## Typical Performance Curve







Microsemi reserves the right to change, without notice, the specifications and information contained herein

Microsemi's products are covered by one or more of U.S. patents 4,895,810 5,045,903 5,089,434 5,182,234 5,019,522 5,262,336 6,503,786 5,256,583 4,748,103 5,283,202 5,231,474 5,434,095 5,528,058 and foreign patents. U.S. and Foreign patents pending. All Rights Reserved.



## 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