

## N-channel 60 V, 0.0046 $\Omega$ typ., 20 A STripFET™ F7 Power MOSFET in a PowerFLAT™ 3.3x3.3 package

Datasheet - production data

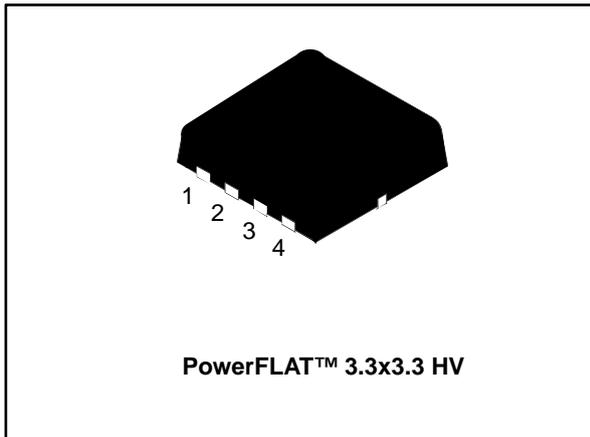


Figure 1: Internal schematic diagram

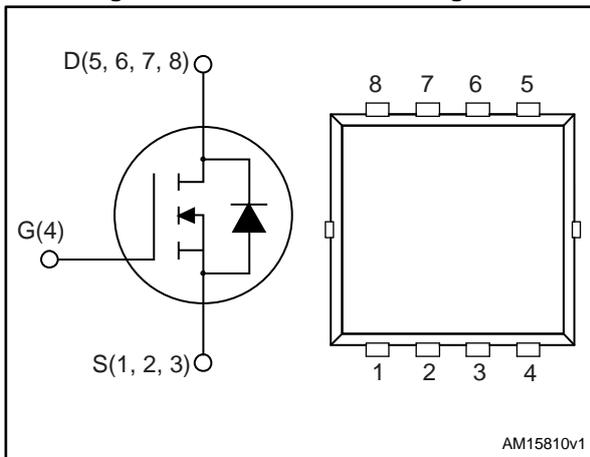


Table 1: Device summary

Order code	Marking	Package	Packing
STL20N6F7	20N6F	PowerFLAT™ 3.3x3.3	Tape and reel

### Features

Order code	V <sub>DS</sub>	R <sub>DS(on)</sub> max	I <sub>D</sub>
STL20N6F7	60 V	0.0054 $\Omega$	20 A

- Among the lowest R<sub>DS(on)</sub> on the market
- Excellent figure of merit (FoM)
- Low C<sub>rss</sub>/C<sub>iss</sub> 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.

---

## Contents

<b>1</b>	<b>Electrical ratings .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Electrical characteristics .....</b>	<b>4</b>
	2.1 Electrical characteristics.....	5
<b>3</b>	<b>Test circuits .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Package mechanical data .....</b>	<b>8</b>
	4.1 PowerFLAT 3.3x3.3 package information .....	9
<b>5</b>	<b>Revision history .....</b>	<b>12</b>

# 1 Electrical ratings

**Table 2: Absolute maximum ratings**

Symbol	Parameter	Value	Unit
$V_{DS}$	Drain-source voltage	60	V
$V_{GS}$	Gate-source voltage	$\pm 20$	V
$I_D^{(1)}$	Drain current (continuous) at $T_C = 25\text{ }^\circ\text{C}$	100	A
$I_D^{(1)}$	Drain current (continuous) at $T_C = 100\text{ }^\circ\text{C}$	61	A
$I_{DM}^{(1)(2)}$	Drain current (pulsed)	400	A
$I_D^{(3)}$	Drain current (continuous) at $T_{pcb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	20	A
$I_D^{(3)}$	Drain current (continuous) at $T_{pcb} = 100\text{ }^\circ\text{C}$	12	A
$I_{DM}^{(2)(3)}$	Drain current (pulsed)	80	A
$P_{TOT}^{(1)}$	Total dissipation at $T_C = 25\text{ }^\circ\text{C}$	78	W
$P_{TOT}^{(3)}$	Total dissipation at $T_{pcb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	3	W
$T_{stg}$	Storage temperature	-55 to 150	$^\circ\text{C}$
$T_j$	Operating junction temperature		

**Notes:**

- <sup>(1)</sup>This value is rated according to  $R_{thj-c}$ .  
<sup>(2)</sup>Pulse width limited by safe operating area.  
<sup>(3)</sup>This value is rated according to  $R_{thj-pcb}$ .

**Table 3: Thermal data**

Symbol	Parameter	Value	Unit
$R_{thj-pcb}^{(1)}$	Thermal resistance junction-pcb max.	42.8	$^\circ\text{C}/\text{W}$
$R_{thj-case}$	Thermal resistance junction-case max.	1.6	$^\circ\text{C}/\text{W}$

**Notes:**

- <sup>(1)</sup>When mounted on FR-4 board of 1 inch<sup>2</sup>, 2oz Cu,  $t < 10\text{ sec}$ .

## 2 Electrical characteristics

( $T_C = 25\text{ °C}$  unless otherwise specified)

**Table 4: On /off states**

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
$V_{(BR)DSS}$	Drain-source breakdown voltage	$I_D = 1\text{ mA}$ , $V_{GS} = 0\text{ V}$	60			V
$I_{DSS}$	Zero gate voltage drain current	$V_{GS} = 0\text{ V}$ $V_{DS} = 60\text{ V}$			1	$\mu\text{A}$
$I_{GSS}$	Gate-body leakage current	$V_{GS} = 20\text{ V}$ , $V_{DS} = 0$			100	nA
$V_{GS(th)}$	Gate threshold voltage	$V_{DS} = V_{GS}$ , $I_D = 250\text{ }\mu\text{A}$	2		4	V
$R_{DS(on)}$	Static drain-source on-resistance	$V_{GS} = 10\text{ V}$ , $I_D = 10\text{ A}$		0.0046	0.0054	$\Omega$

**Table 5: Dynamic**

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
$C_{iss}$	Input capacitance	$V_{DS} = 25\text{ V}$ , $f = 1\text{ MHz}$ , $V_{GS} = 0\text{ V}$	-	1600	-	pF
$C_{oss}$	Output capacitance		-	880	-	pF
$C_{rss}$	Reverse transfer capacitance		-	66	-	pF
$Q_g$	Total gate charge	$V_{DD} = 30\text{ V}$ , $I_D = 20\text{ A}$ , $V_{GS} = 10\text{ V}$	-	25	-	nC
$Q_{gs}$	Gate-source charge		-	7.2	-	nC
$Q_{gd}$	Gate-drain charge		-	8.1	-	nC

**Table 6: Switching times**

Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
$t_{d(on)}$	Turn-on delay time	$V_{DD} = 30\text{ V}$ , $I_D = 10\text{ A}$ , $R_G = 4.7\text{ }\Omega$ , $V_{GS} = 10\text{ V}$	-	15	-	ns
$t_r$	Rise time		-	17.6	-	ns
$t_{d(off)}$	Turn-off delay time		-	24.4	-	ns
$t_f$	Fall time		-	7.8	-	ns

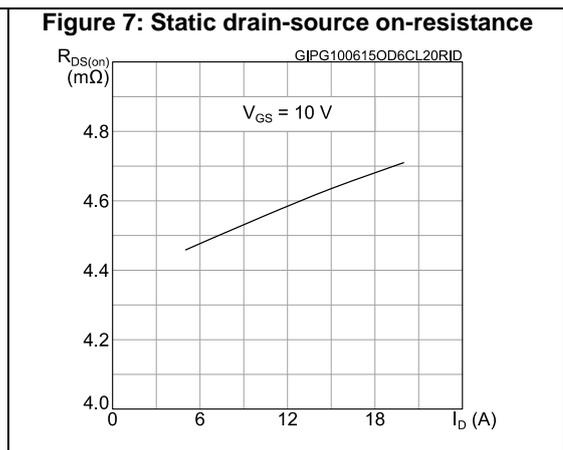
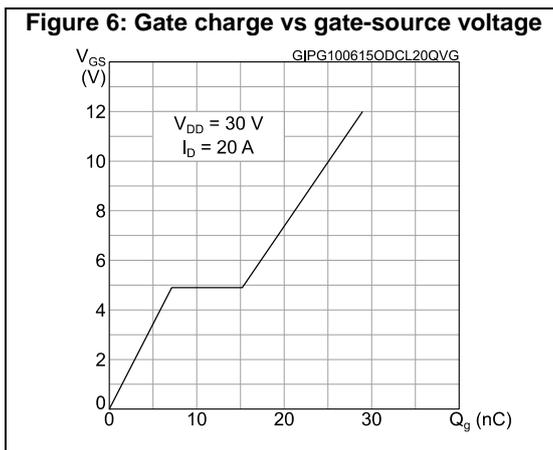
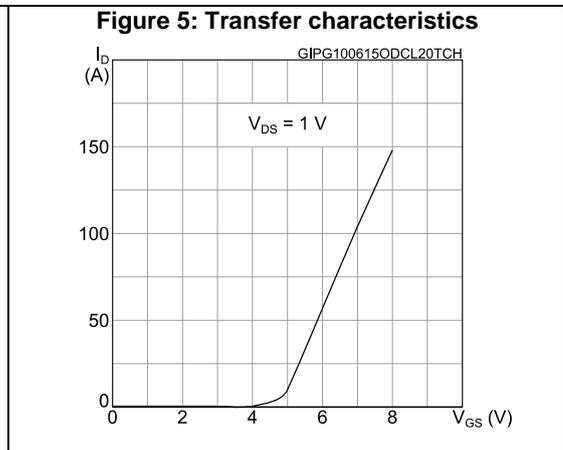
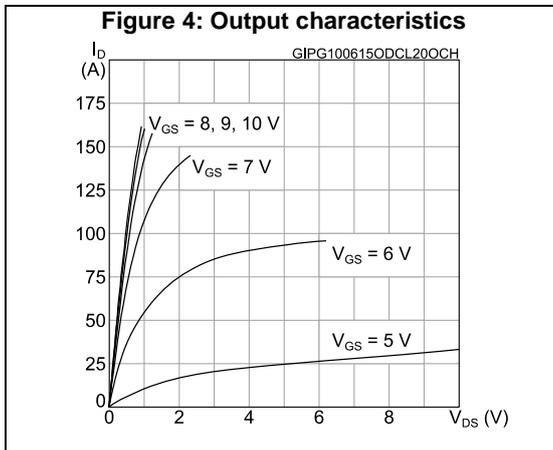
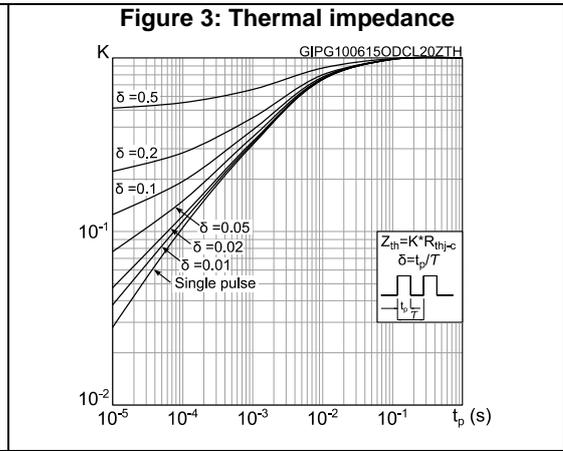
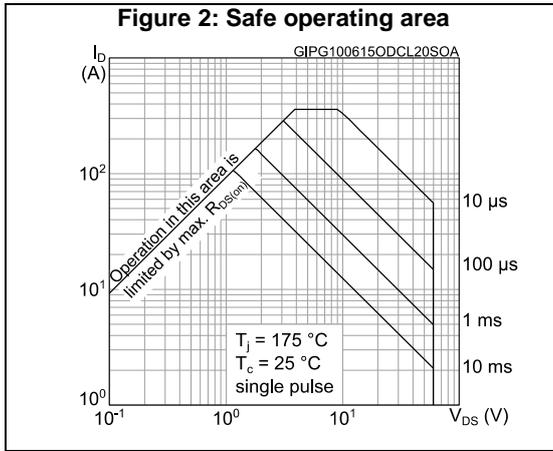
**Table 7: Source-drain diode**

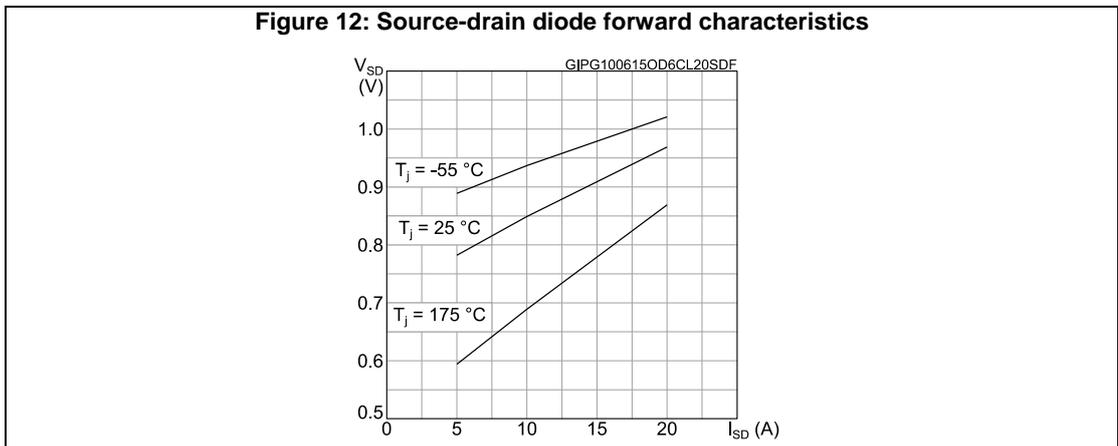
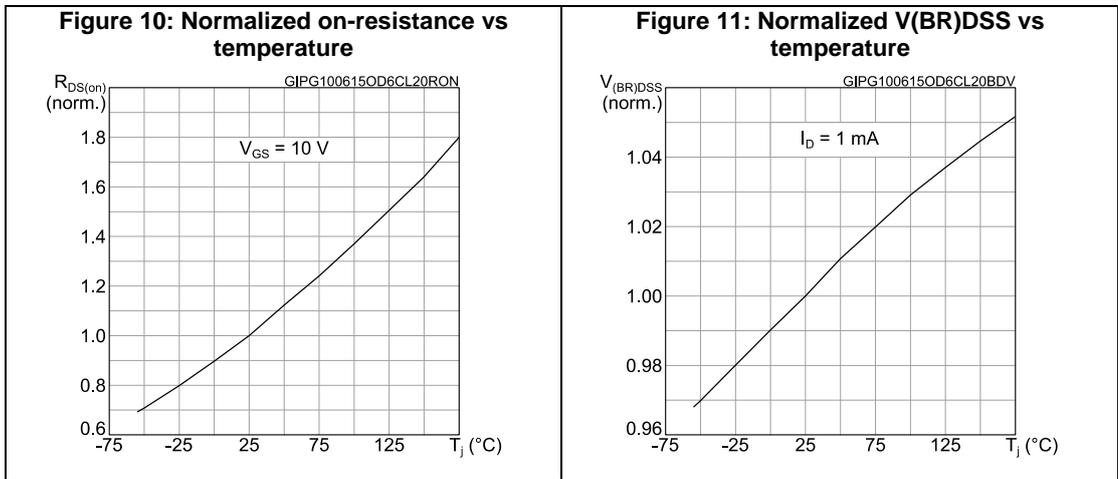
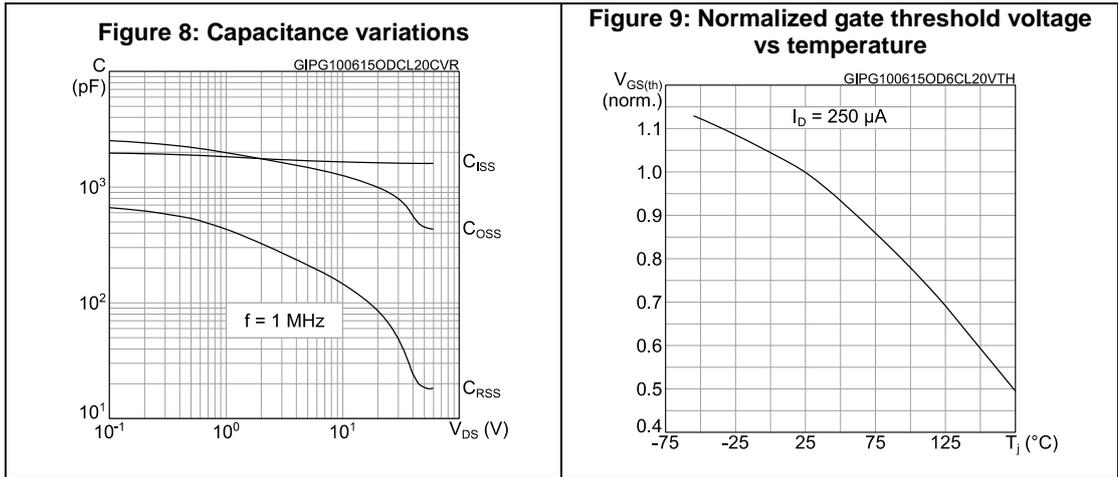
Symbol	Parameter	Test conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
$V_{SD}^{(1)}$	Forward on voltage	$I_{SD} = 20\text{ A}$ , $V_{GS} = 0$	-		1.2	V
$t_{rr}$	Reverse recovery time	$I_D = 20\text{ A}$ , $di/dt = 100\text{ A}/\mu\text{s}$ $V_{DD} = 48\text{ V}$	-	39.6		ns
$Q_{rr}$	Reverse recovery charge		-	36		nC
$I_{RRM}$	Reverse recovery current		-	1.8		A

**Notes:**

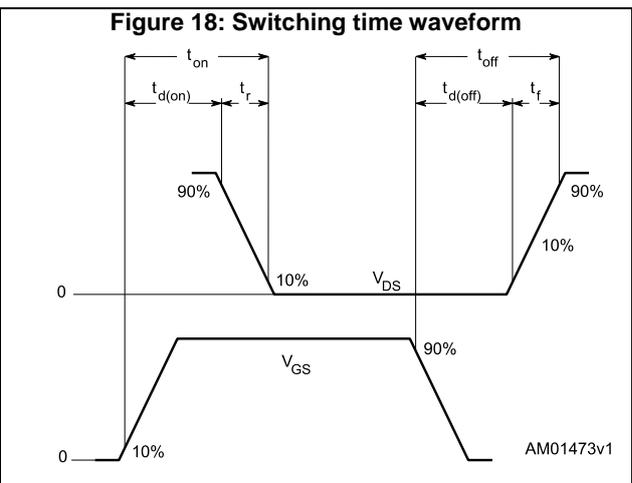
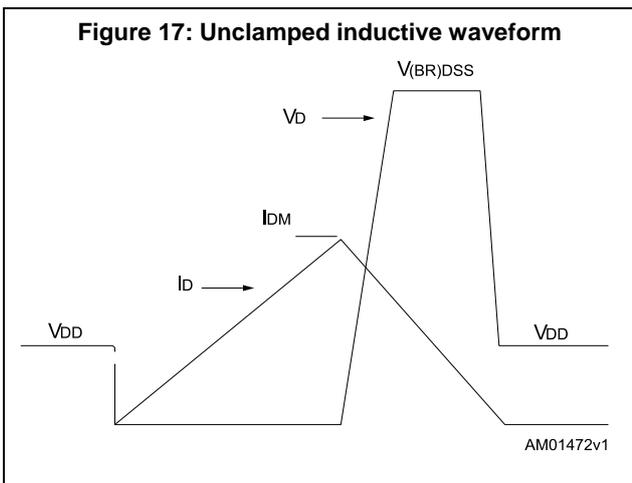
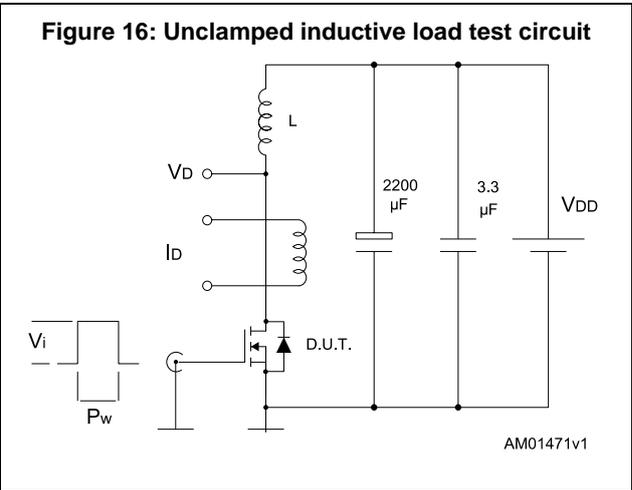
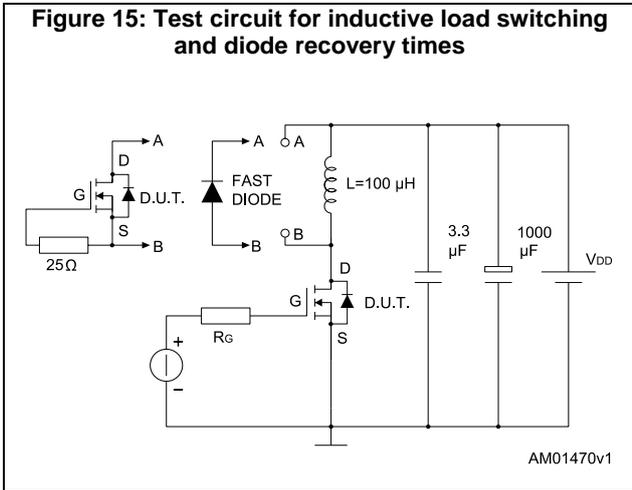
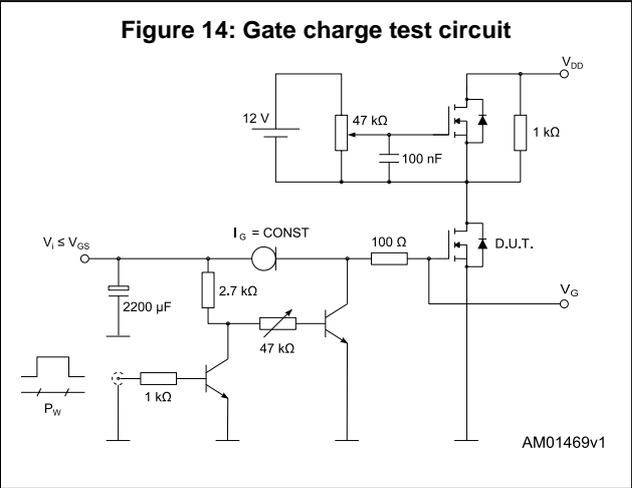
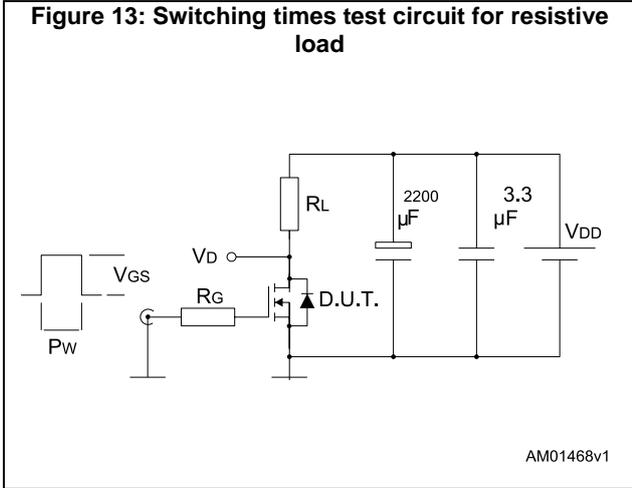
<sup>(1)</sup>Pulsed: pulse duration = 300  $\mu\text{s}$ , duty cycle 1.5%

## 2.1 Electrical characteristics





### 3 Test circuits



## 4 Package mechanical data

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

### 4.1 PowerFLAT 3.3x3.3 package information

Figure 19: PowerFLAT™ 3.3x3.3 HV package outline

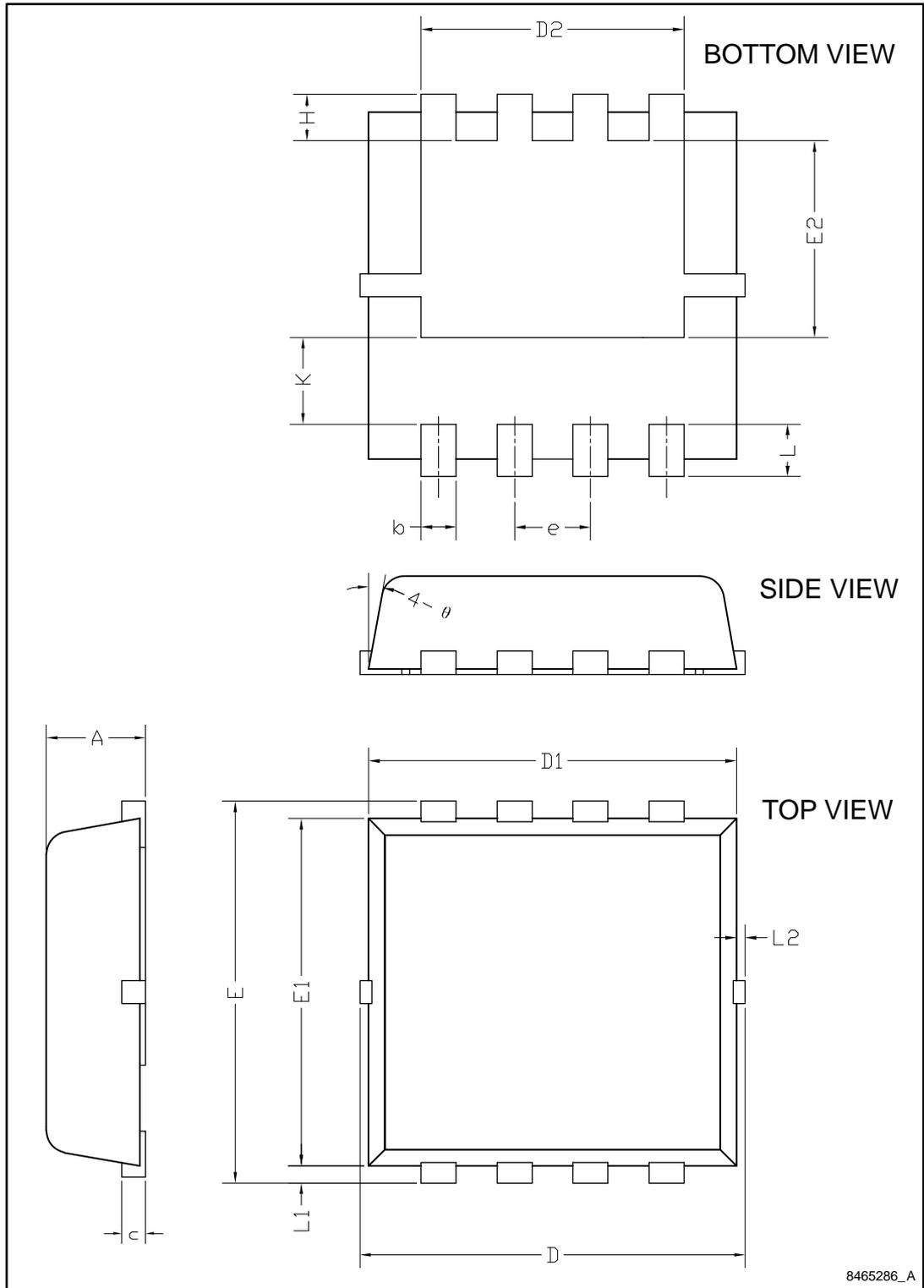


Table 8: PowerFLAT™ 3.3x3.3 HV package mechanical data

Dim.	mm		
	Min.	Typ.	Max.
A	0.70	0.80	0.90
b	0.25	0.30	0.39
c	0.14	0.15	0.20
D	3.10	3.30	3.50
D1	3.05	3.15	3.25
D2	2.15	2.25	2.35
e	0.55	0.65	0.75
E	3.10	3.30	3.50
E1	2.90	3.00	3.10
E2	1.60	1.70	1.80
H	0.25	0.40	0.55
K	0.65	0.75	0.85
L	0.30	0.45	0.60
L1	0.05	0.15	0.25
L2			0.5
ϑ	8°	10°	12°



## 5 Revision history

**Table 9: Document revision history**

Date	Revision	Changes
28-Jan-2015	1	First release.
03-Feb-2015	2	Updated <a href="#">Table 2: "Absolute maximum ratings"</a>
10-Jun-2015	3	In Section 2 Electrical characteristics: - updated Table 5: Dynamic - updated Table 6: Switching times - updated Table 7: Source-drain diode Added Section 2.1 Electrical characteristics (curves)

**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.

© 2015 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