

## HIGH VOLTAGE FAST-SWITCHING NPN POWER TRANSISTOR

- STMicroelectronics PREFERRED SALES TYPE
- HIGH VOLTAGE CAPABILITY
- LOW SPREAD OF DYNAMIC PARAMETERS
- MINIMUM LOT-TO-LOT SPREAD FOR RELIABLE OPERATION
- VERY HIGH SWITCHING SPEED
- LARGE RBSOA
- INTEGRATED ANTIPARALLEL COLLECTOR-EMITTER DIODE

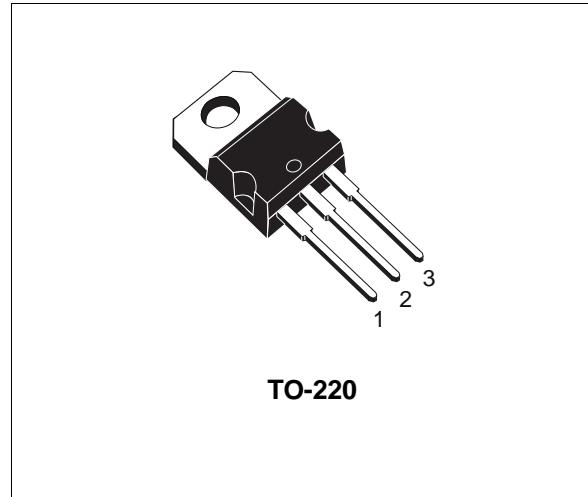
### APPLICATIONS

- ELECTRONIC TRANSFORMERS FOR HALOGEN LAMPS
- ELECTRONIC BALLASTS FOR FLUORESCENT LIGHTING
- SWITCH MODE POWER SUPPLIES

### DESCRIPTION

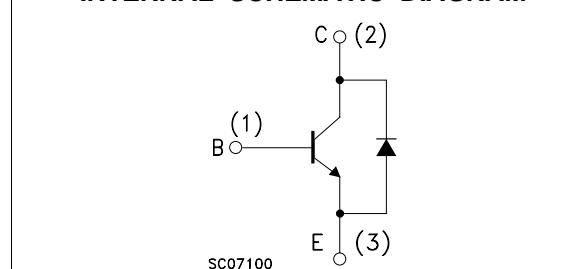
The BUL381D is manufactured using high voltage Multi Epitaxial Planar technology for high switching speeds and high voltage capability.

The BUL series is designed for use in lighting applications and low cost switch-mode power supplies.



**TO-220**

### INTERNAL SCHEMATIC DIAGRAM



### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Symbol	Parameter	Value	Unit
$V_{CES}$	Collector-Emitter Voltage ( $V_{BE} = 0$ )	800	V
$V_{CEO}$	Collector-Emitter Voltage ( $I_B = 0$ )	400	V
$V_{EBO}$	Emitter-Base Voltage ( $I_C = 0$ )	9	V
$I_C$	Collector Current	5	A
$I_{CM}$	Collector Peak Current ( $t_p < 5 \text{ ms}$ )	8	A
$I_B$	Base Current	2	A
$I_{BM}$	Base Peak Current ( $t_p < 5 \text{ ms}$ )	4	A
$P_{tot}$	Total Dissipation at $T_c = 25^\circ\text{C}$	70	W
$T_{stg}$	Storage Temperature	-65 to 150	$^\circ\text{C}$
$T_j$	Max. Operating Junction Temperature	150	$^\circ\text{C}$

# BUL381D

## THERMAL DATA

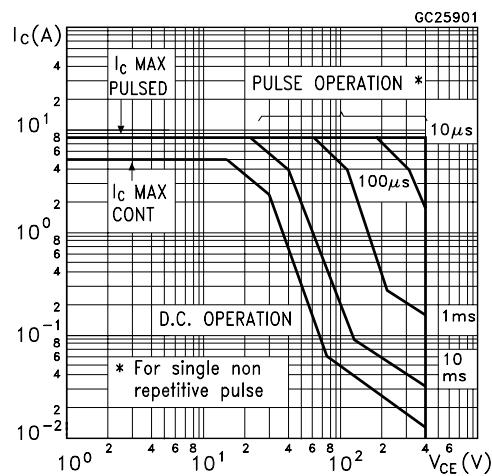
R <sub>thj-case</sub>	Thermal Resistance Junction-Case	Max	1.78	°C/W
R <sub>thj-amb</sub>	Thermal Resistance Junction-Ambient	Max	62.5	°C/W

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS ( $T_{case} = 25^\circ\text{C}$ unless otherwise specified)

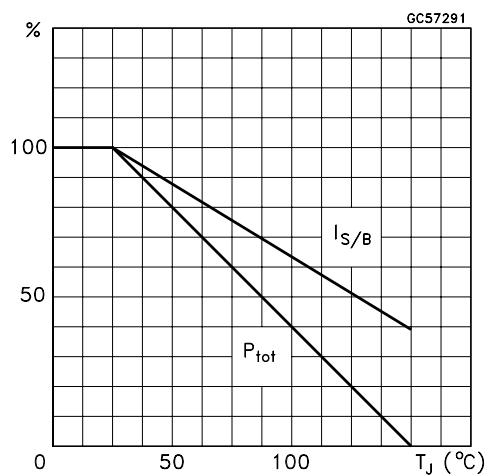
Symbol	Parameter	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
I <sub>CES</sub>	Collector Cut-off Current ( $V_{BE} = 0$ )	$V_{CE} = 800 \text{ V}$ $V_{CE} = 800 \text{ V} \quad T_j = 125^\circ\text{C}$			100 500	μA μA
I <sub>CEO</sub>	Collector Cut-off Current ( $I_B = 0$ )	$V_{CE} = 400 \text{ V}$			250	μA
V <sub>C EO(sus)*</sub>	Collector-Emitter Sustaining Voltage ( $I_B = 0$ )	$I_C = 100 \text{ mA} \quad L = 25 \text{ mH}$	400			V
V <sub>EBO</sub>	Emitter-Base Voltage ( $I_C = 0$ )	$I_E = 10 \text{ mA}$	9			V
V <sub>CE(sat)*</sub>	Collector-Emitter Saturation Voltage	$I_C = 1 \text{ A} \quad I_B = 0.2 \text{ A}$ $I_C = 2 \text{ A} \quad I_B = 0.4 \text{ A}$ $I_C = 3 \text{ A} \quad I_B = 0.75 \text{ A}$			0.5 0.7 1.1	V V V
V <sub>BE(sat)*</sub>	Base-Emitter Saturation Voltage	$I_C = 1 \text{ A} \quad I_B = 0.2 \text{ A}$ $I_C = 2 \text{ A} \quad I_B = 0.4 \text{ A}$			1.1 1.2	V V
h <sub>FE*</sub>	DC Current Gain	$I_C = 2 \text{ A} \quad V_{CE} = 5 \text{ V}$ $I_C = 10 \text{ mA} \quad V_{CE} = 5 \text{ V}$	8 10			
t <sub>s</sub> t <sub>f</sub>	RESISTIVE LOAD Storage Time Fall Time	$I_C = 2 \text{ A} \quad V_{CC} = 250 \text{ V} \quad t_p = 30 \mu\text{s}$ $I_{B1} = -I_{B2} = 0.4 \text{ A}$	1.5		2.5 0.8	μs μs
t <sub>s</sub> t <sub>f</sub>	INDUCTIVE LOAD Storage Time Fall Time	$I_C = 2 \text{ A} \quad I_{B1} = 0.4 \text{ A}$ $V_{BE(off)} = -5 \text{ V} \quad R_{BB} = 0 \Omega$ $V_{CL} = 250 \text{ V} \quad L = 200 \mu\text{H}$ $T_j = 125^\circ\text{C}$		1.3 100		μs ns
V <sub>f</sub>	Diode Forward Voltage	$I_C = 2 \text{ A}$			2.5	V

\* Pulsed: Pulse duration = 300 μs, duty cycle 1.5 %

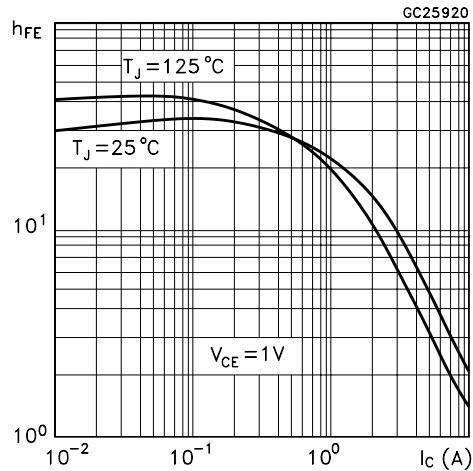
## Safe Operating Area



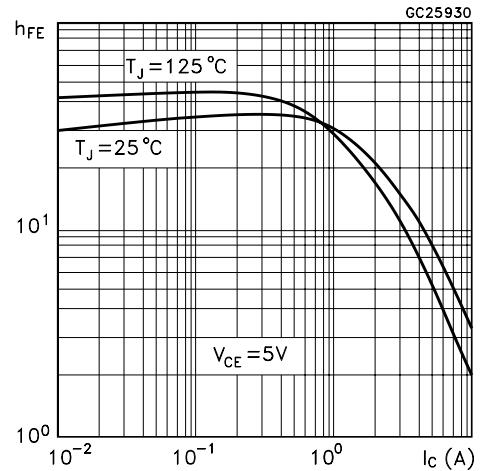
## Derating Curve



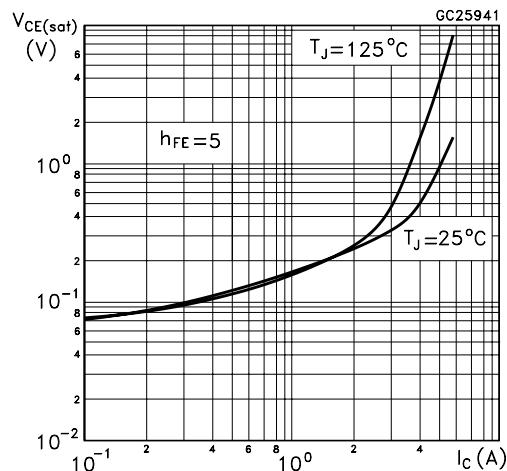
## DC Current Gain



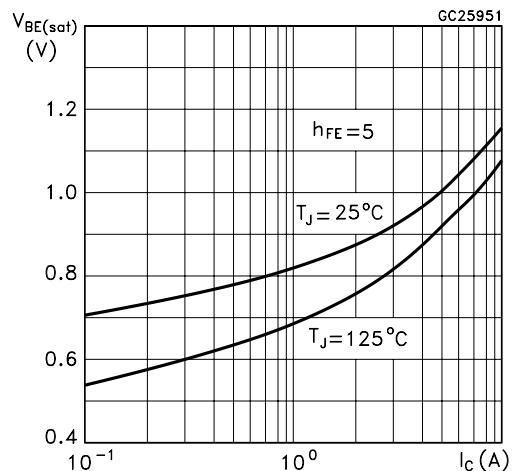
## DC Current Gain



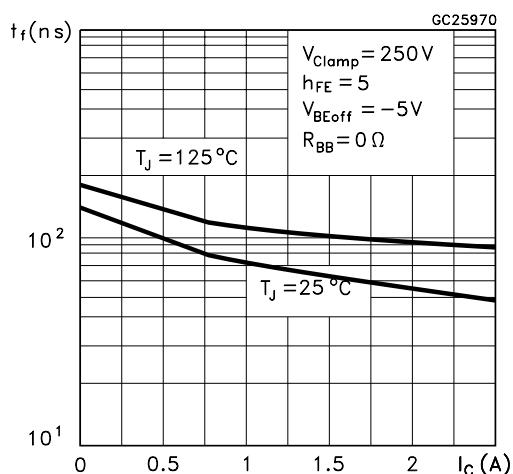
## Collector Emitter Saturation Voltage



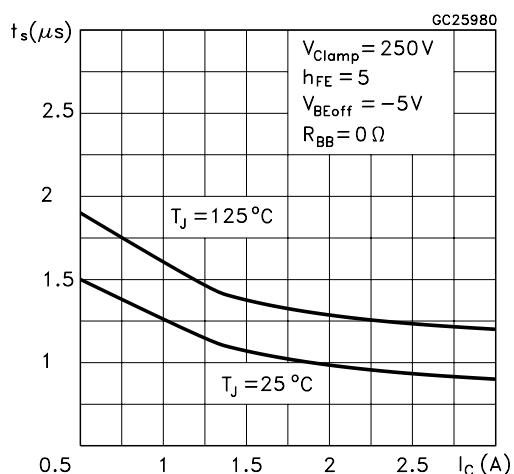
## Base Emitter Saturation Voltage



## Inductive Fall Time

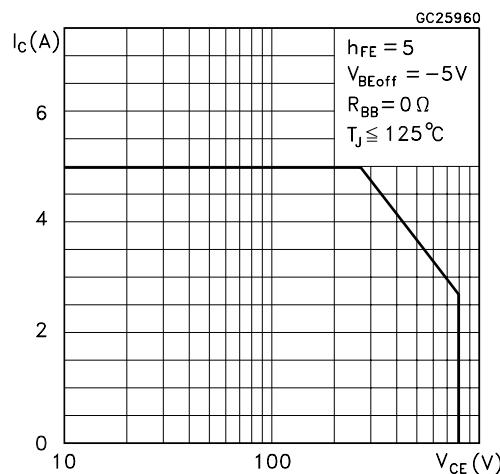


## Inductive Storage Time

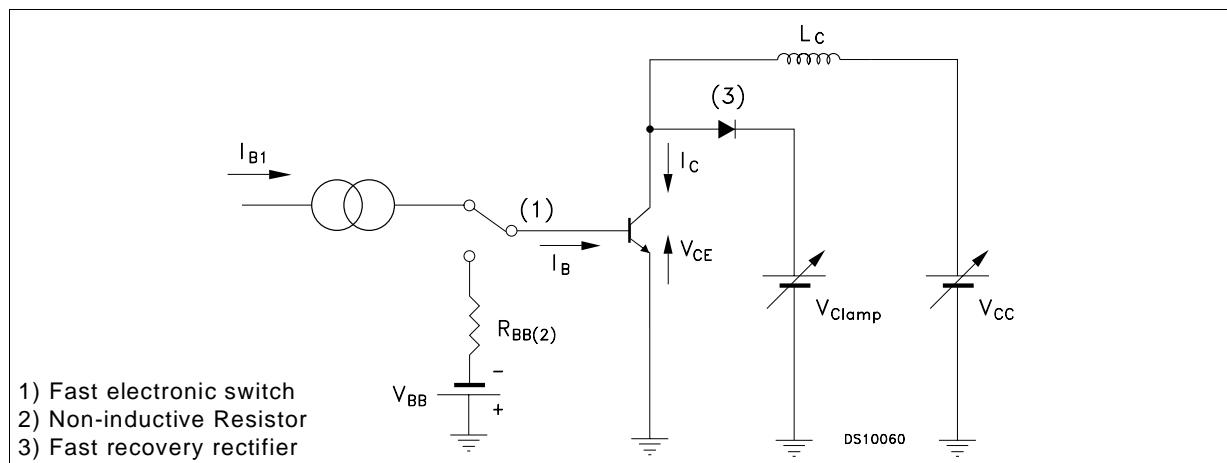


## BUL381D

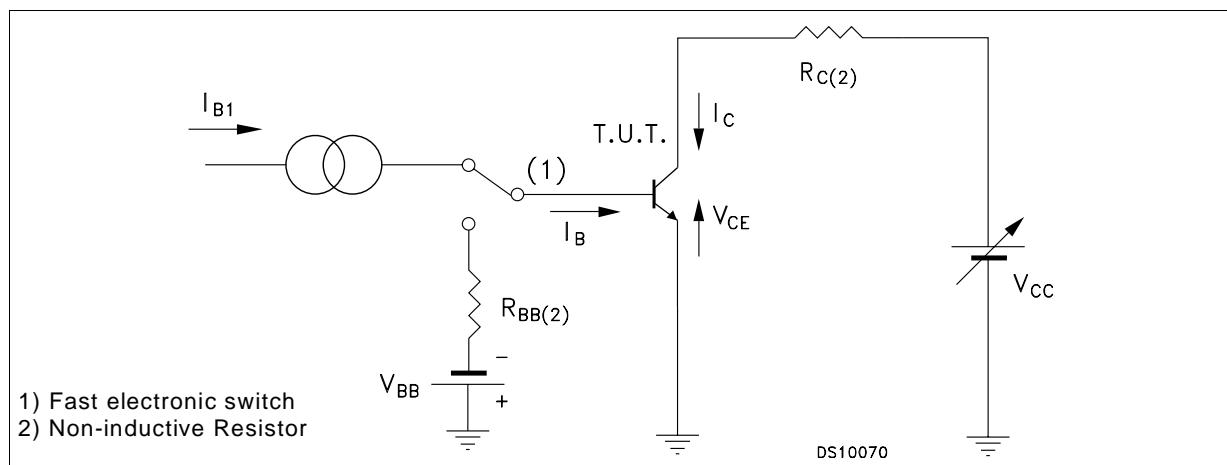
### Reverse Biased SOA



### Inductive Load Switching Test Circuit

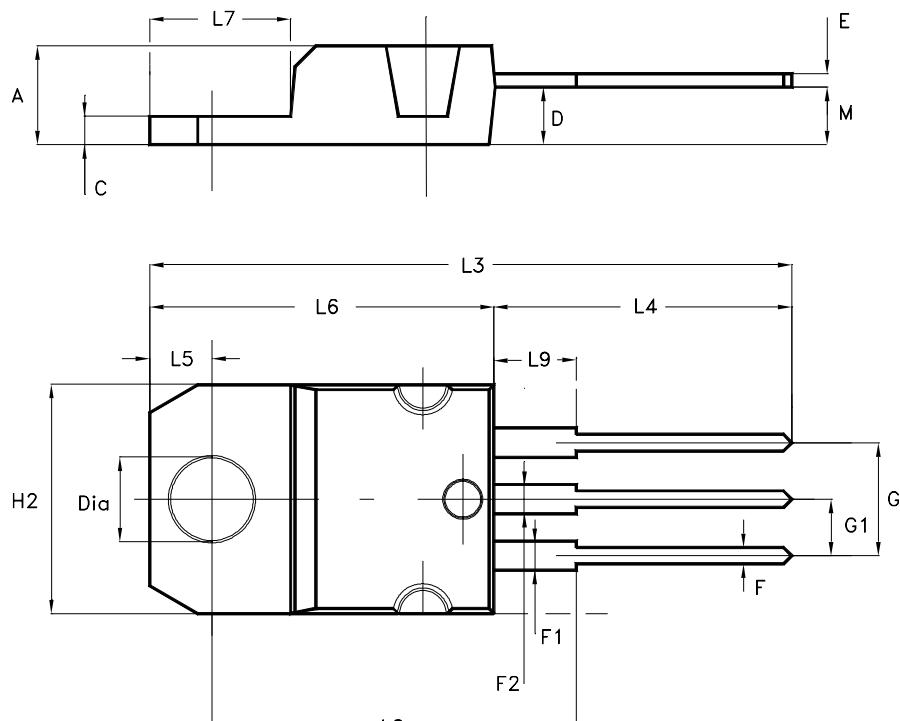


### Resistive Load Switching Test Circuit



## TO-220 MECHANICAL DATA

DIM.	mm			inch		
	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.
A	4.40		4.60	0.173		0.181
C	1.23		1.32	0.048		0.052
D	2.40		2.72	0.094		0.107
E	0.49		0.70	0.019		0.027
F	0.61		0.88	0.024		0.034
F1	1.14		1.70	0.044		0.067
F2	1.14		1.70	0.044		0.067
G	4.95		5.15	0.194		0.202
G1	2.40		2.70	0.094		0.106
H2	10.00		10.40	0.394		0.409
L2		16.40			0.645	
L4	13.00		14.00	0.511		0.551
L5	2.65		2.95	0.104		0.116
L6	15.25		15.75	0.600		0.620
L7	6.20		6.60	0.244		0.260
L9	3.50		3.93	0.137		0.154
M		2.60			0.102	
DIA.	3.75		3.85	0.147		0.151



P011CI

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, STMicroelectronics assumes no responsibility for the consequences of use of such information nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of STMicroelectronics. Specification mentioned in this publication are subject to change without notice. This publication supersedes and replaces all information previously supplied. STMicroelectronics products are not authorized for use as critical components in life support devices or systems without express written approval of STMicroelectronics.

The ST logo is a trademark of STMicroelectronics

© 2003 STMicroelectronics – Printed in Italy – All Rights Reserved  
STMicroelectronics GROUP OF COMPANIES

Australia - Brazil - Canada - China - Finland - France - Germany - Hong Kong - India - Israel - Italy - Japan - Malaysia - Malta - Morocco -  
Singapore - Spain - Sweden - Switzerland - United Kingdom - United States.

<http://www.st.com>



Компания «ЭлектроПласт» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

#### Наши преимущества:

- Оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов;
- Поставка более 17-ти миллионов наименований электронных компонентов;
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Техническая поддержка проекта, помошь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- Лицензия ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- Поставка специализированных компонентов (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Aeroflex, Peregrine, Syfer, Eurofarad, Texas Instrument, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Помимо этого, одним из направлений компании «ЭлектроПласт» является направление «Источники питания». Мы предлагаем Вам помошь Конструкторского отдела:

- Подбор оптимального решения, техническое обоснование при выборе компонента;
- Подбор аналогов;
- Консультации по применению компонента;
- Поставка образцов и прототипов;
- Техническая поддержка проекта;
- Защита от снятия компонента с производства.



#### Как с нами связаться

Телефон: 8 (812) 309 58 32 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-02-42

Электронная почта: [org@eplast1.ru](mailto:org@eplast1.ru)

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.