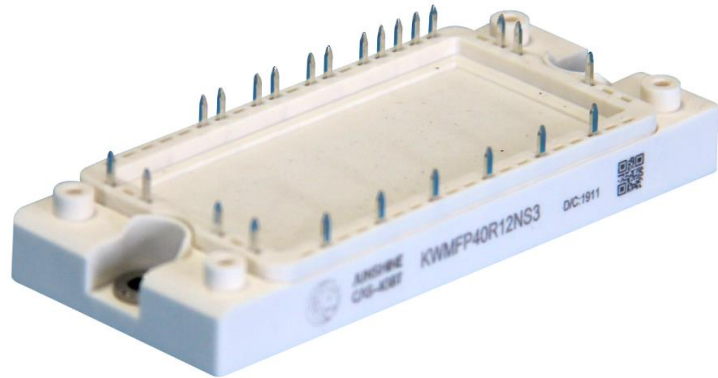




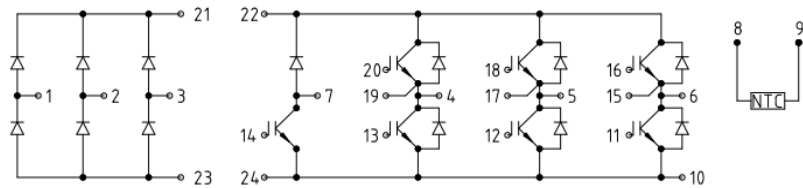
特征

- 采用最新沟槽栅场截止型IGBT芯片
- 集成NTC温度传感器
- 高可靠性及热稳定性
- 良好的参数一致性
- 100% RBSOA测试 ($2 \cdot I_C$)
- 低通态损耗 ($V_{CE}=2.0V$)
- 低关断损耗 ($E_{off}=2.05mJ$)
- 高短路耐量 ($>10\mu s$)



应用领域

- 电机传动
- 伺服驱动器 等



IGBT(逆变器)最大额定值 (未特殊说明时, $T_C=25^\circ C$)

参数	符号	条件	额定值	单位
集电极-发射极耐压	V_{CES}		1200	V
栅极-发射极耐压	V_{GES}		± 20	
集电极电流	I_C	$T_C=25^\circ C$ $T_C=100^\circ C$	80 40	A
集电极重复峰值电流	I_{CRM}	$t_p=1ms$	80	
总功率损耗	P_{tot}	$T_C=25^\circ C, T_{vj\ max}=150^\circ C$	192	W
短路承受时间	t_{SC}	$V_{GE}=15V, V_{CC}=600V$ $T_j=150^\circ C$	>10	μs
工作结温	$T_{vj\ op}$		-40~150	$^\circ C$

IGBT(逆变器)电学特性 (未特殊说明时, $T_j=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
集电极-发射极击穿电压	$V_{(BR)CES}$	$V_{GE}=0V, I_C=1mA$	1200	-	-	V
导通压降	$V_{CE(sat)}$	$V_{GE}=15V, I_C=40A$ $T_j=25^\circ\text{C}$ $T_j=150^\circ\text{C}$	-	2.00 2.58	-	
阈值电压	$V_{GE(th)}$	$I_C=1.5mA, V_{CE}=V_{GE}$	-	6.10	-	
集电极-发射极漏电流	I_{CES}	$V_{CE}=1200V, V_{GE}=0V$	-	-	3	mA
栅极-发射极漏电流	I_{GES}	$V_{CE}=0V, V_{GE}=20V$	-	-	400	nA
动态特性						
输入电容	C_{iss}	$V_{CE}=25V$	-	2820	-	pF
输出电容	C_{oss}	$V_{GE}=0V$	-	169	-	
反馈电容	C_{rss}	$f=1MHz$	-	131	-	
栅电荷	Q_G	$V_{CC}=600V, I_C=40A, V_{GE}=15V$	-	187	-	nC
短路电流	$I_{C(SC)}$	$V_{GE}=15V, V_{CC}=600V$ $T_{j,start}=25^\circ\text{C}$ $T_{j,start}=150^\circ\text{C}$	-	182 146	-	A
开关特性 (感性负载)						
开通延迟时间	$t_{d(on)}$	$T_j=25^\circ\text{C}$ $V_{CC}=600V$ $I_C=40A$	-	76	-	ns
上升时间	t_r		-	150	-	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		-	257	-	
下降时间	t_f		-	103	-	
开通损耗	E_{on}	$V_{GE}=\pm 15V$ $R_G=33\Omega$	-	5.16	-	mJ
关断损耗	E_{off}		-	2.05	-	
开关损耗	E_{ts}		-	7.30	-	
开通延迟时间	$t_{d(on)}$	$T_j=150^\circ\text{C}$ $V_{CC}=600V$ $I_C=40A$	-	66	-	ns
上升时间	t_r		-	138	-	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		-	292	-	
下降时间	t_f		-	186	-	
开通损耗	E_{on}	$V_{GE}=\pm 15V$ $R_G=33\Omega$	-	5.30	-	mJ
关断损耗	E_{off}		-	2.80	-	
开关损耗	E_{ts}		-	8.10	-	
结到外壳热阻	R_{thJC}	每个IGBT	-	0.65	-	K/W

二极管(逆变器)最大额定值 (未特殊说明时, $T_j=25^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	条件	额定值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		1200	V
连续正向直流电流	I_F	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	80	A
		$T_C=100^{\circ}\text{C}$	40	
正向重复峰值电流	I_{FRM}	$t_p=1\text{ms}$	80	
工作结温	$T_{vj\text{op}}$		-40~150	$^{\circ}\text{C}$

二极管(逆变器)电学特性 (未特殊说明时, $T_j=25^{\circ}\text{C}$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
正向压降	V_F	$V_{GE}=0\text{V}, I_F=40\text{A}$	-	1.90	-	V
		$T_j=150^{\circ}\text{C}$	-	1.85	-	
开关特性						
反向恢复时间	t_{rr}	$T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	185	-	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$V_R=600\text{V}, I_F=40\text{A}$ $-di/dt=600\text{A}/\mu\text{s}$	-	2.40	-	μC
反向恢复峰值电流	I_{rrm}		-	25.0	-	A
反向恢复时间	t_{rr}	$T_j=150^{\circ}\text{C}$	-	255	-	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$V_R=600\text{V}, I_F=40\text{A}$ $-di/dt=600\text{A}/\mu\text{s}$	-	4.8	-	μC
反向恢复峰值电流	I_{rrm}		-	30.0	-	A
结到外壳热阻	R_{thJC}	每个二极管	-	0.9	-	K/W

IGBT(制动-斩波器) 最大额定值 (未特殊说明时, $T_c=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	额定值	单位
集电极-发射极耐压	V_{CES}		1200	V
栅极-发射极耐压	V_{GES}		± 20	
集电极电流	I_C	$T_c=25^\circ\text{C}$ $T_c=100^\circ\text{C}$	50 25	A
集电极重复峰值电流	I_{CRM}	$t_p=1\text{ms}$	50	
总功率损耗	P_{tot}	$T_c=25^\circ\text{C}, T_{vj\max}=150^\circ\text{C}$	156	W
短路承受时间	t_{SC}	$V_{GE}=15\text{V}, V_{CC}=600\text{V}, T_j=150^\circ\text{C}$	>10	μs
工作结温	$T_{vj\text{op}}$		$-40\sim 150$	$^\circ\text{C}$

IGBT(制动-斩波器)电学特性 (未特殊说明时, $T_j=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
集电极-发射极击穿电压	$V_{(BR)CES}$	$V_{GE}=0\text{V}, I_C=1\text{mA}$	1200	-	-	V
导通压降	$V_{CE(sat)}$	$V_{GE}=15\text{V}, I_C=25\text{A}$ $T_j=25^\circ\text{C}$ $T_j=150^\circ\text{C}$	- -	2.0 2.6	- -	
阈值电压	$V_{GE(th)}$	$I_C=1\text{mA}, V_{CE}=V_{GE}$	5.2	5.9	6.7	
集电极-发射极漏电流	I_{CES}	$V_{CE}=1200\text{V}, V_{GE}=0\text{V}$	-	-	2	mA
栅极-发射极漏电流	I_{GES}	$V_{CE}=0\text{V}, V_{GE}=20\text{V}$	-	-	500	nA
动态特性						
输入电容	C_{iss}	$V_{CE}=25\text{V}$	-	1795	-	pF
输出电容	C_{oss}	$V_{GE}=0\text{V}$	-	125	-	
反馈电容	C_{rss}	$f=1\text{MHz}$	-	80	-	
栅电荷	Q_G	$V_{CC}=900\text{V}, I_C=25\text{A}, V_{GE}=15\text{V}$	-	100	-	nC
短路电流	$I_{C(SC)}$	$V_{GE}=15\text{V}, V_{CC}=600\text{V}$ $T_{j,start}=150^\circ\text{C}$	-	93	-	A

开关特性 (感性负载)						
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
开通延迟时间	$t_{d(on)}$	$T_j=25^\circ\text{C}$ $V_{CC}=600\text{V}$ $I_C=25\text{A}$	-	70	-	ns
上升时间	t_r		-	103	-	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		-	110	-	
下降时间	t_f		-	226	-	
开通损耗	E_{on}	$V_{GE}=\pm 15\text{V}$ $R_G=47\Omega$	-	2.85	-	mJ
关断损耗	E_{off}		-	1.22	-	
开关损耗	E_{ts}		-	4.07	-	
开通延迟时间	$t_{d(on)}$	$T_j=150^\circ\text{C}$ $V_{CC}=600\text{V}$ $I_C=25\text{A}$	-	67	-	ns
上升时间	t_r		-	105	-	
关断延迟时间	$t_{d(off)}$		-	255	-	
下降时间	t_f		-	237	-	
开通损耗	E_{on}	$V_{GE}=\pm 15\text{V}$ $R_G=47\Omega$	-	3.0	-	mJ
关断损耗	E_{off}		-	1.67	-	
开关损耗	E_{ts}		-	4.67	-	
结到外壳热阻	R_{thJC}	每个IGBT	-	0.8	-	K/W

二极管(制动-斩波器) 最大额定值 (未特殊说明时, $T_c=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	额定值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}		1200	V
连续正向直流电流	I_F	$T_c=25^\circ\text{C}$	30	A
		$T_c=100^\circ\text{C}$	15	
正向重复峰值电流	I_{FRM}	$t_p=1\text{ms}$	30	
工作结温	$T_{vj op}$		-40~150	$^\circ\text{C}$

二极管(制动-斩波器)电学特性 (未特殊说明时, $T_j=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
正向压降	V_F	$V_{GE}=0V, I_F=15A$ $T_j=25^\circ\text{C}$ $T_j=150^\circ\text{C}$	- -	1.85 1.75	- -	V
开关特性						
反向恢复时间	t_{rr}	$T_j=25^\circ\text{C}$	-	130	-	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$V_R=600V, I_F=15A$	-	1.07	-	μC
反向恢复峰值电流	I_{rrm}	$-di/dt=600A/\mu\text{s}$	-	18.0	-	A
反向恢复时间	t_{rr}	$T_j=150^\circ\text{C}$	-	210	-	ns
反向恢复电荷	Q_{rr}	$V_R=600V, I_F=15A$	-	2.15	-	μC
反向恢复峰值电流	I_{rrm}	$-di/dt=600A/\mu\text{s}$	-	22.0	-	A
壳到结的热阻	R_{thJC}	每个二极管	-	1.6	-	K/W

整流器最大额定值 (未特殊说明时, $T_c=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	额定值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}	$T_j=25^\circ\text{C}, I_R=0.5\text{mA}$	1600	V
正向平均电流	$I_{F(AV)}$		30	A
正向浪涌电流	I_{FSM}	$t_p=10\text{ms}, T_j=150^\circ\text{C} \sin 180^\circ$	360	
电流时间积分	$I^2 t$		640	A^2s
工作结温	$T_{vj op}$		-40~150	$^\circ\text{C}$

二极管(整流器)电学特性 (未特殊说明时, $T_j=25^\circ\text{C}$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
静态特性						
反向重复峰值电压	V_{RRM}	$I_R=0.5\text{mA}$	1600	-	-	V
正向压降	V_F	$T_j=25^\circ\text{C} \quad I_F=40A$	-	1.25	-	V
		$T_j=150^\circ\text{C} \quad I_F=40A$	-	-	-	
反向漏电流	I_R	$T_j=25^\circ\text{C} \quad V_R=1600V$	-	-	1	mA
		$T_j=150^\circ\text{C} \quad V_R=1600V$	-	-	5	
结到外壳热阻	R_{thJC}	每个二极管	-	0.95	-	K/W

负温度系数热敏电阻

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
额定电阻值	R_{25}	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	-	5	-	K Ω
R100偏差	$\Delta R/R$	$T_C=25^{\circ}\text{C}$, $R_{100}=481\Omega$	tbd	-	tbd	%
耗散功率	P_{25}	$T_C=25^{\circ}\text{C}$	-	tbd	-	mW
B-值	$B_{25/50}$	$R_2=R_{25}\exp[B_{25/50}(1/T_2-1/(298.15\text{K}))]$	-	3380	-	K
B-值	$B_{25/80}$	$R_2=R_{25}\exp[B_{25/80}(1/T_2-1/(298.15\text{K}))]$	-	3440	-	K

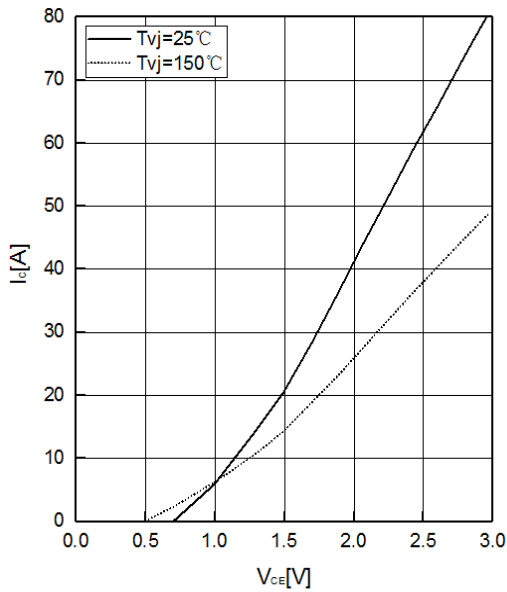
模块

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
绝缘测试电压	V_{ISOL}	$f = 50\text{Hz}$, 1minute	2500	-	-	V
最大结温	$T_{\text{vj max}}$		-	-	150	$^{\circ}\text{C}$
工作结温	T_j		-40	-	150	$^{\circ}\text{C}$
外壳－散热器热阻	$R_{\theta\text{CS}}$	每个模块	-	0.03	-	K/W
储存温度	T_{stg}		-40	-	125	$^{\circ}\text{C}$
模块安装扭距	M	Mounting Screw:M5	3.0	-	6.0	N·m
重量	G		-	175	-	g

输出特性 IGBT, 逆变器 (典型)

output characteristic IGBT, Inverter (typical)

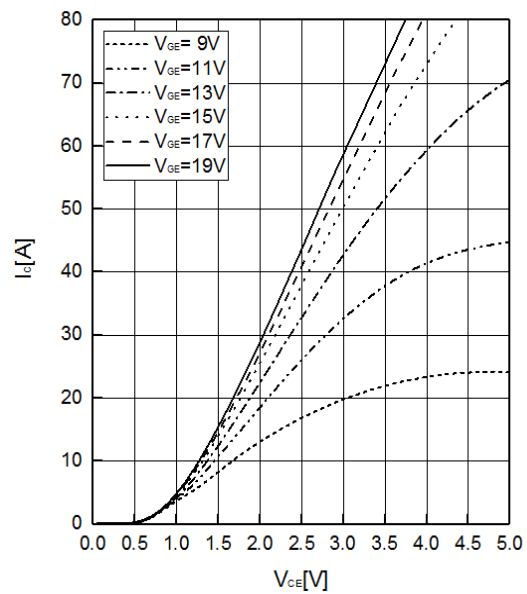
$I_c = f(V_{CE})$, $V_{GE} = 15\text{ V}$



输出特性 IGBT, 逆变器 (典型)

output characteristic IGBT, Inverter (typical)

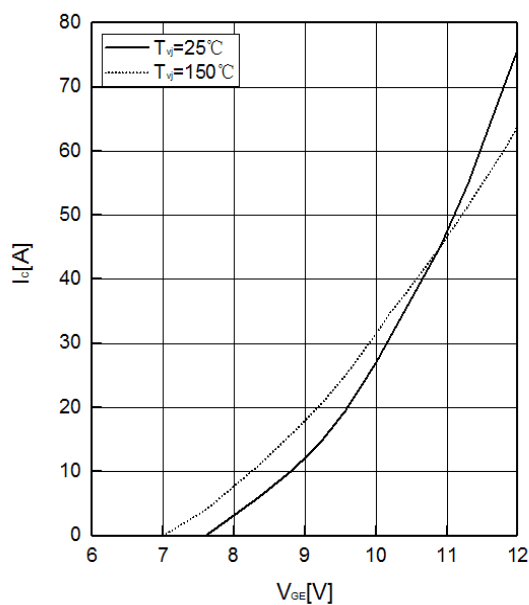
$I_c = f(V_{CE})$, $T_j = 150^\circ\text{C}$



传输特性 IGBT, 逆变器 (典型)

transfer characteristic IGBT, Inverter (typical)

$I_c = f(V_{GE})$, $V_{CE} = 20\text{ V}$

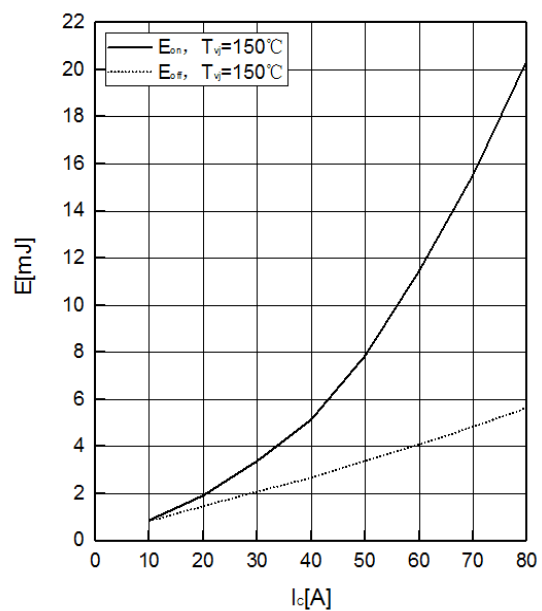


开关损耗 IGBT, 逆变器 (典型)

switching losses IGBT, Inverter (typical)

$E_{on} = f(I_c)$, $E_{off} = f(I_c)$

$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $R_{Gon} = 33\ \Omega$, $R_{Goff} = 33\ \Omega$, $V_{CE} = 600\text{ V}$

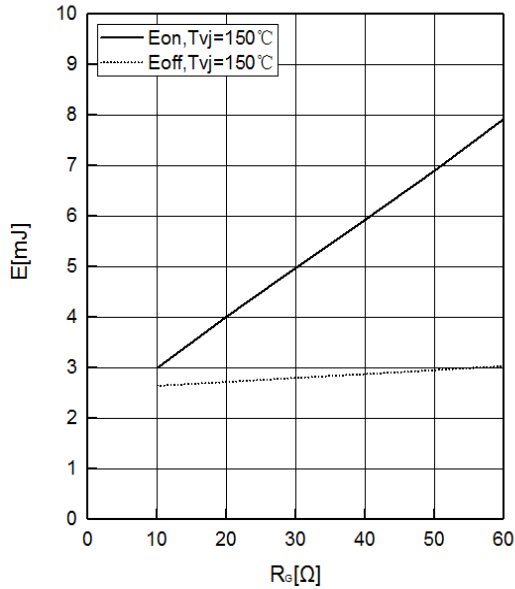


开关损耗 IGBT, 逆变器 (典型)

switching losses IGBT, Inverter (typical)

$E_{on} = f(R_G)$, $E_{off} = f(R_G)$

$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $I_C = 40\text{ A}$, $V_{CE} = 600\text{ V}$

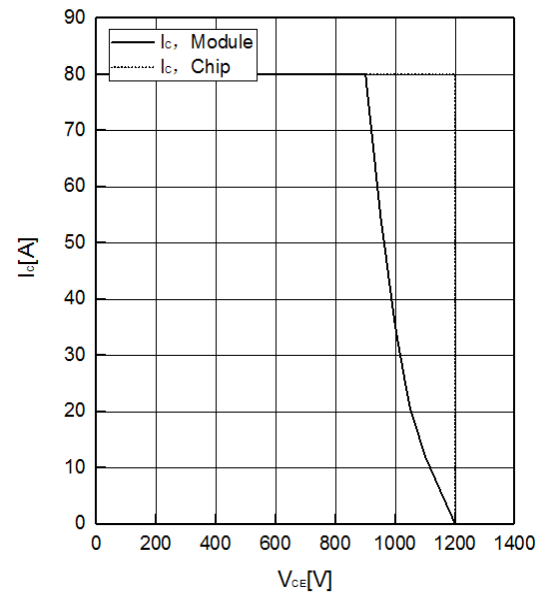


反偏安全工作区 IGBT, 逆变器 (RBSOA)

reverse bias safe operating area IGBT, Inverter

$I_C = f(V_{CE})$

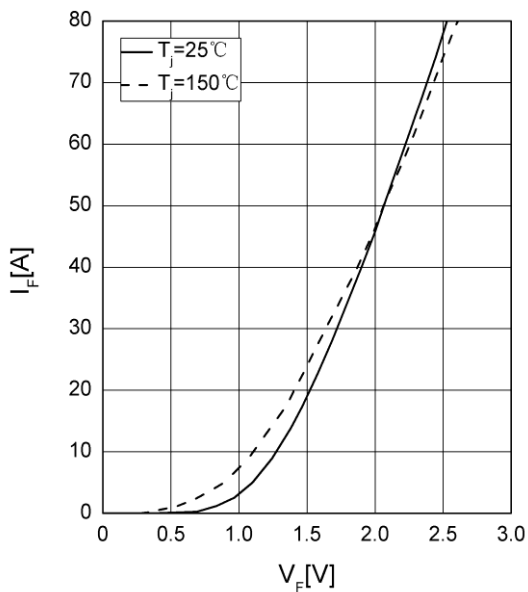
$V_{GE} = \pm 15\text{ V}$, $R_{Goff} = 33\ \Omega$, $T_j = 150^\circ\text{C}$



正向偏压特性 二极管, 逆变器 (典型)

forward characteristic of Diode, Inverter (typical)

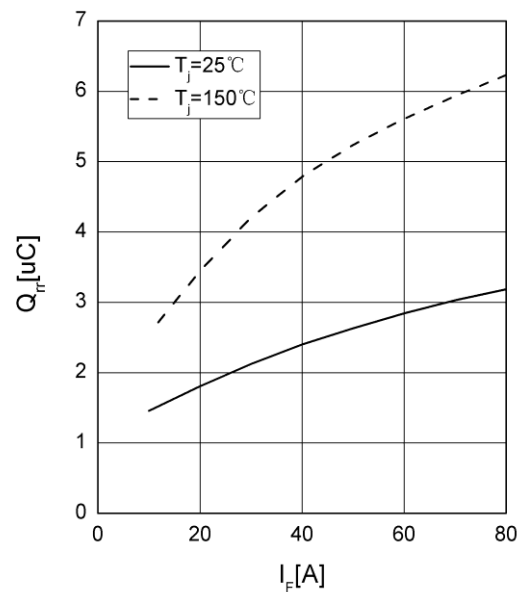
$I_F = f(V_F)$



恢复电荷 二极管, 逆变器 (典型)

recovered charge of Diode, Inverter (typical)

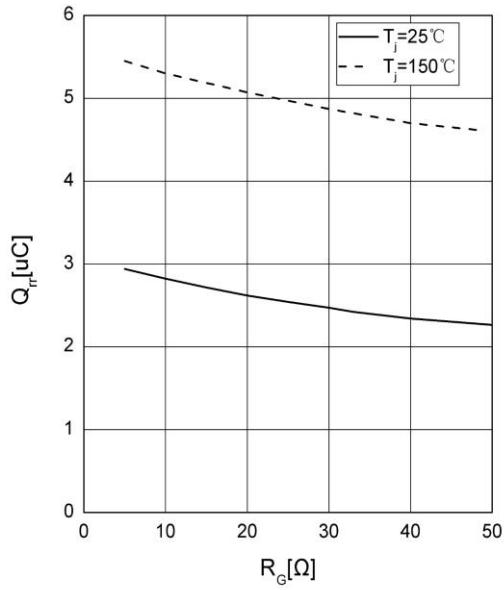
$Q_{rr} = f(I_F)$



恢复电荷 二极管,逆变器 (典型)

recovered charge of Diode, Inverter (typical)

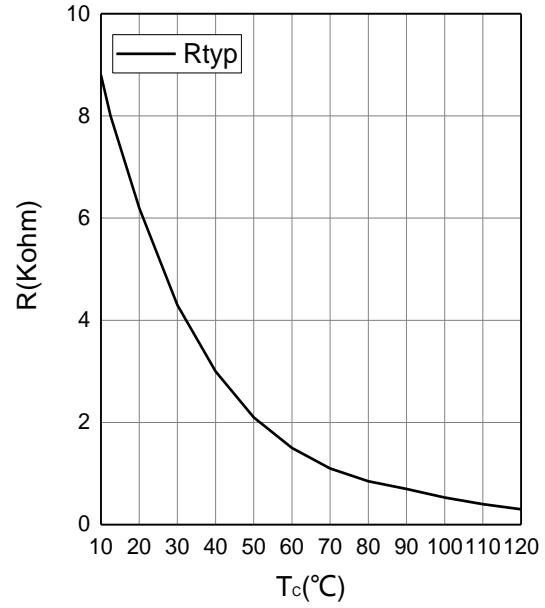
$Q_{rr} = f(R_G)$, $I_F = 40A$, $V_{CE} = 600V$



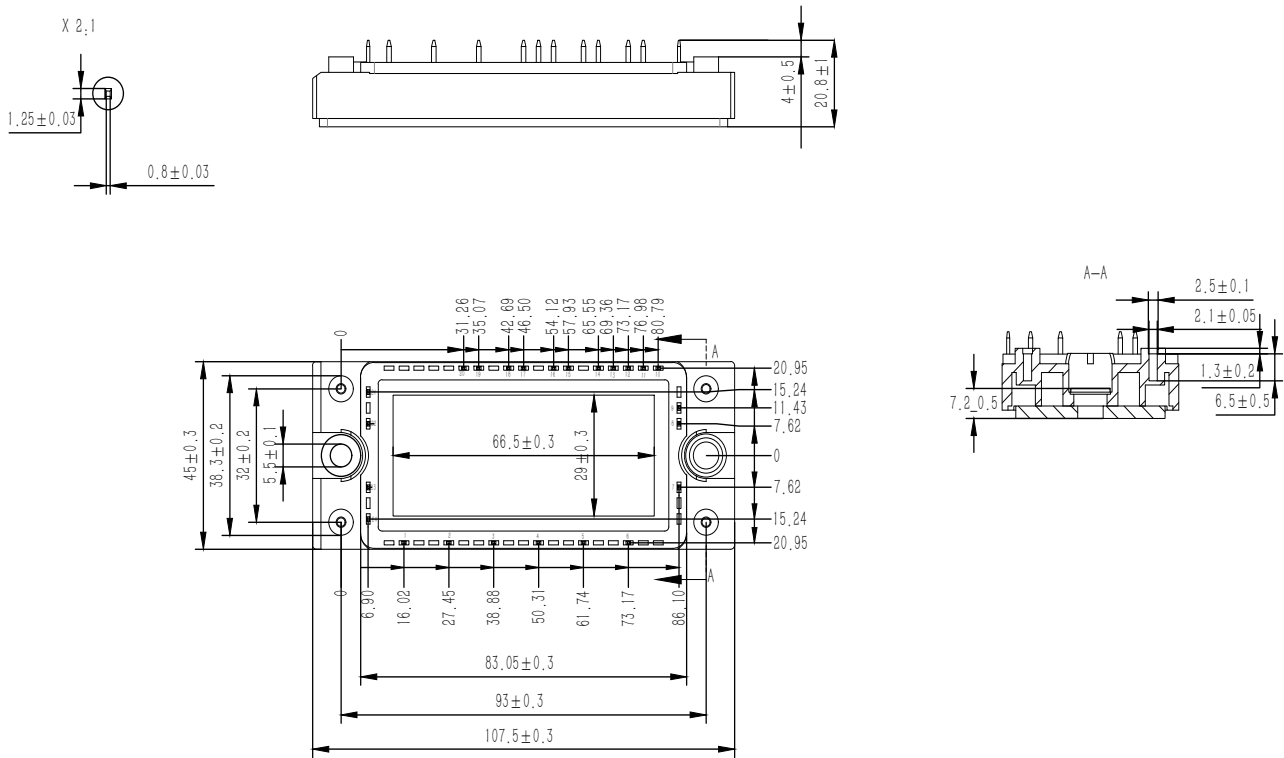
负温度系数热敏电阻 温度特性

NTC temperature characteristic (typical)

$R = f(T)$



模块尺寸 (单位: mm)



电路示意图

