

Preliminary datasheet

EasyBRIDGE 模块 采用斩波拓扑 和预涂导热介质

特性

- 电气特性
 - $V_{CES} = 1200\text{ V}$
 - $I_{Cnom} = 50\text{ A} / I_{CRM} = 100\text{ A}$
 - 沟槽栅 IGBT7
- 机械特性
 - 低热阻的三氧化二铝 Al_2O_3 衬底
 - 紧凑型设计
 - 焊接技术
 - 预涂导热介质
 - 集成的安装夹使安装坚固



Typical appearance

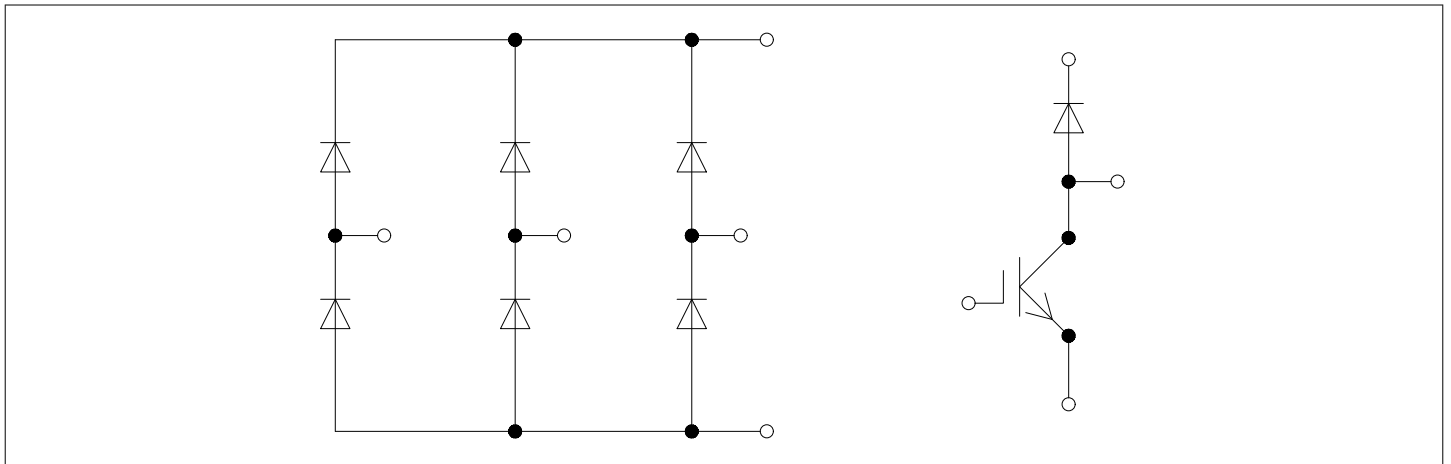
可选应用

- 辅助逆变器
- 空调
- 电机传动
- 伺服驱动器

产品认证

- 根据 IEC 60747、60749 和 60068 标准的相关测试，符合工业应用的要求。

描述



内容

	描述.....	1
	特性.....	1
	可选应用.....	1
	产品认证.....	1
	内容.....	2
1	封装.....	3
2	IGBT, 斩波器	3
3	Diode-斩波器	5
4	二极管,整流器.....	6
5	特征参数图表.....	8
6	电路拓扑图.....	11
7	封装尺寸.....	12
8	模块标签代码.....	13
	修订历史.....	14
	免责声明.....	15

1 封装

1 封装

表 1 绝缘参数

特征参数	代号	标注或测试条件	数值	单位
绝缘测试电压	V_{ISOL}	RMS, $f = 50 \text{ Hz}$, $t = 1 \text{ min}$	2.5	kV
内部绝缘		基本绝缘 (class 1, IEC 61140)	Al_2O_3	
爬电距离	d_{Creep}	端子至散热器	11.5	mm
爬电距离	d_{Creep}	端子至端子	6.3	mm
电气间隙	d_{Clear}	端子至散热器	10.0	mm
电气间隙	d_{Clear}	端子至端子	5.0	mm
相对电痕指数	CTI		> 200	
相对温度指数 (电)	RTI	住房	140	°C

表 2 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
杂散电感, 模块	L_{SCE}			30		nH
模块引线电阻, 端子-芯片	$R_{AA'+CC'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$, 每个开关		4		mΩ
模块引线电阻, 端子-芯片	$R_{CC'+EE'}$	$T_H = 25^\circ\text{C}$, 每个开关		6		mΩ
储存温度	T_{stg}		-40		125	°C
最高基板工作温度	T_{BPmax}				125	°C
Mounting force per clamp	F		20		50	N
重量	G			24		g

注: The current under continuous operation is limited to 30A rms per connector pin.
Storage and shipment of modules with TIM => see AN 2012-07

2 IGBT, 斩波器

表 3 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
集电极-发射极电压	V_{CES}		$T_{vj} = 25^\circ\text{C}$	1200	V
连续集电极直流电流	I_{CDC}	$T_{vj \max} = 175^\circ\text{C}$	$T_H = 85^\circ\text{C}$	50	A
集电极重复峰值电流	I_{CRM}	$t_p = 1 \text{ ms}$		100	A
栅极-发射极峰值电压	V_{GES}			±20	V

表 4 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
集电极-发射极饱和电压	$V_{CE\ sat}$	$I_C = 50\ A, V_{GE} = 15\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		1.50	TBD	V
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		1.64		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		1.72		
栅极阈值电压	V_{GEth}	$I_C = 1.28\ mA, V_{CE} = V_{GE}, T_{vj} = 25\ ^\circ C$		5.15	5.80	6.45	V
栅极电荷	Q_G	$V_{GE} = \pm 15\ V, V_{CE} = 600\ V$			0.92		μC
内部栅极电阻	R_{Gint}	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			0		Ω
输入电容	C_{ies}	$f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			11.1		nF
反向传输电容	C_{res}	$f = 100\ kHz, T_{vj} = 25\ ^\circ C, V_{CE} = 25\ V, V_{GE} = 0\ V$			0.039		nF
集电极-发射极截止电流	I_{CES}	$V_{CE} = 1200\ V, V_{GE} = 0\ V$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$			0.0062	mA
栅极-发射极漏电流	I_{GES}	$V_{CE} = 0\ V, V_{GE} = 20\ V, T_{vj} = 25\ ^\circ C$				100	nA
开通延迟时间(感性负载)	t_{don}	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 5.1\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.042		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.045		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.046		
上升时间(感性负载)	t_r	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 5.1\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.036		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.040		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.043		
关断延迟时间(感性负载)	t_{doff}	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 5.1\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.270		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.350		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.370		
下降时间(感性负载)	t_f	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 5.1\ \Omega$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		0.110		μs
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		0.200		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		0.270		
开通损耗能量(每脉冲)	E_{on}	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Gon} = 5.1\ \Omega, di/dt = 850\ A/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		4.47		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		5.2		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		5.67		
关断损耗能量(每脉冲)	E_{off}	$I_C = 50\ A, V_{CE} = 600\ V, L_\sigma = 35\ nH, V_{GE} = \pm 15\ V, R_{Goff} = 5.1\ \Omega, dv/dt = 2900\ V/\mu s (T_{vj} = 175\ ^\circ C)$	$T_{vj} = 25\ ^\circ C$		3.36		mJ
			$T_{vj} = 125\ ^\circ C$		5.25		
			$T_{vj} = 175\ ^\circ C$		6.45		

表 4 特征值 (continued)

特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
短路数据	I_{SC}	$V_{GE} \leq 15\text{ V}, V_{CC} = 800\text{ V}, V_{CEmax} = V_{CES} - L_{SCE} \cdot di/dt$	$t_p \leq 8\ \mu\text{s}, T_{vj} = 150\ \text{°C}$	190		A
			$t_p \leq 7\ \mu\text{s}, T_{vj} = 175\ \text{°C}$	180		
结-散热器热阻	R_{thJH}	每个 IGBT, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			0.840	K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\ op}$		-40		175	°C

注: $T_{vj\ op} > 150\ \text{°C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

3 Diode-斩波器

表 5 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件	数值	单位	
反向重复峰值电压	V_{RRM}	$T_{vj} = 25\ \text{°C}$	1200	V	
连续正向直流电流	I_F		25	A	
正向重复峰值电流	I_{FRM}	$t_p = 1\ \text{ms}$	50	A	
I2t-值	I^2t	$V_R = 0\ \text{V}, t_p = 10\ \text{ms}$	$T_{vj} = 125\ \text{°C}$	72.5	A ² s
			$T_{vj} = 175\ \text{°C}$	63	

表 6 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	$I_F = 25\ \text{A}, V_{GE} = 0\ \text{V}$	$T_{vj} = 25\ \text{°C}$	1.83		V
			$T_{vj} = 125\ \text{°C}$	1.70		
			$T_{vj} = 175\ \text{°C}$	1.63		
反向恢复峰值电流	I_{RM}	$I_F = 25\ \text{A}, V_R = 600\ \text{V}, V_{GE} = -15\ \text{V}, -di_F/dt = 960\ \text{A}/\mu\text{s} (T_{vj} = 175\ \text{°C})$	$T_{vj} = 25\ \text{°C}$	21.6		A
			$T_{vj} = 125\ \text{°C}$	25.3		
			$T_{vj} = 175\ \text{°C}$	27.6		

4 二极管,整流器

表 6 特征值 (continued)

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
恢复电荷	Q_r	$I_F = 25\text{ A}$, $V_R = 600\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 960\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$)		$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	1.89		μC
				$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$	3.53		
				$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$	4.62		
反向恢复损耗 (每脉冲)	E_{rec}	$I_F = 25\text{ A}$, $V_R = 600\text{ V}$, $V_{GE} = -15\text{ V}$, $-di_F/dt = 960\text{ A}/\mu\text{s}$ ($T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$)		$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	0.62		mJ
				$T_{vj} = 125\text{ }^\circ\text{C}$	1.3		
				$T_{vj} = 175\text{ }^\circ\text{C}$	1.74		
结-散热器热阻	R_{thJH}	每个二极管, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material				1.90	K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj\text{op}}$			-40		175	$^\circ\text{C}$

注: $T_{vj\text{op}} > 150\text{ }^\circ\text{C}$ is allowed for operation at overload conditions. For detailed specifications, please refer to AN 2018-14.

4 二极管,整流器

表 7 最大标定值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值	单位
反向重复峰值电压	V_{RRM}	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$		1600	V
最大正向均方根电流(每芯片)	I_{FRMSM}	$T_H = 100\text{ }^\circ\text{C}$		50	A
最大整流器输出均方根电流	I_{RMSM}	$T_H = 100\text{ }^\circ\text{C}$		85	A
正向浪涌电流	I_{FSM}	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	500	A
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$	400	
I2t-值	I^2t	$t_p = 10\text{ ms}$	$T_{vj} = 25\text{ }^\circ\text{C}$	1250	A^2s
			$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$	800	

表 8 特征值

特征参数	代号	标注或测试条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
正向电压	V_F	$I_F = 50\text{ A}$	$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$		0.96		V
反向电流	I_r	$T_{vj} = 150\text{ }^\circ\text{C}$, $V_R = 1600\text{ V}$			1		mA

表 8 特征值 (continued)

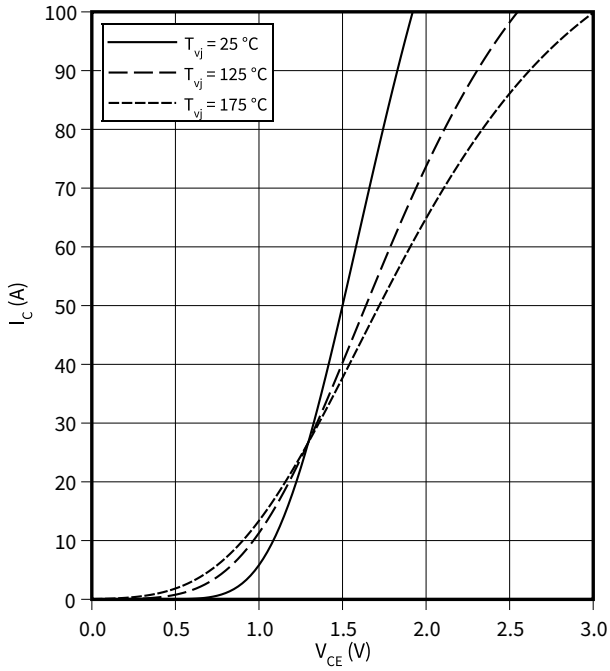
特征参数	代号	标注或测试条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
结-散热器热阻	R_{thJH}	每个二极管, Valid with IFX pre-applied Thermal Interface Material			1.11	K/W
允许开关的温度范围	$T_{vj, op}$		-40		150	°C

5 特征参数图表

输出特性 (典型), IGBT, 斩波器

$$I_C = f(V_{CE})$$

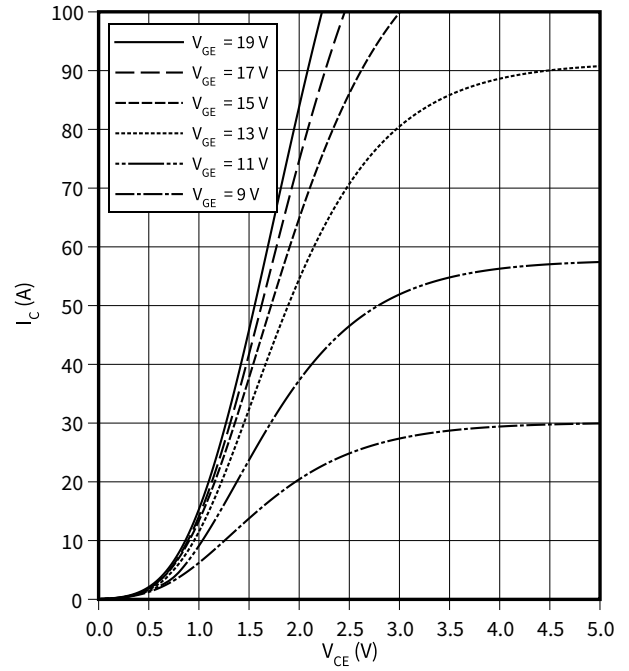
$$V_{GE} = 15 \text{ V}$$



输出特性 (典型), IGBT, 斩波器

$$I_C = f(V_{CE})$$

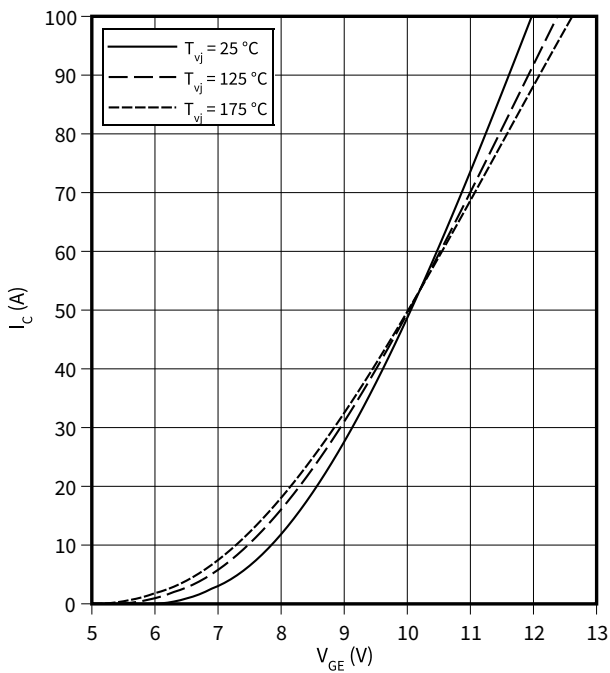
$$T_{vj} = 175 \text{ °C}$$



传输特性 (典型), IGBT, 斩波器

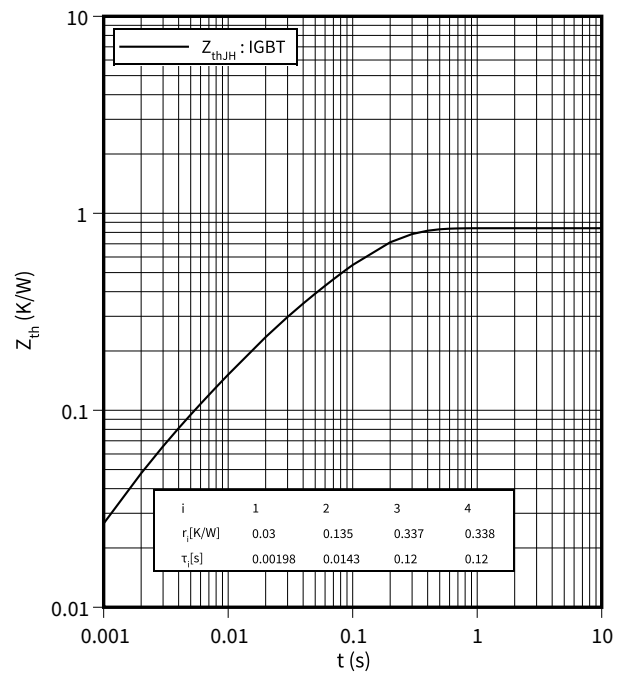
$$I_C = f(V_{GE})$$

$$V_{CE} = 20 \text{ V}$$



瞬态热阻抗, IGBT, 斩波器

$$Z_{th} = f(t)$$

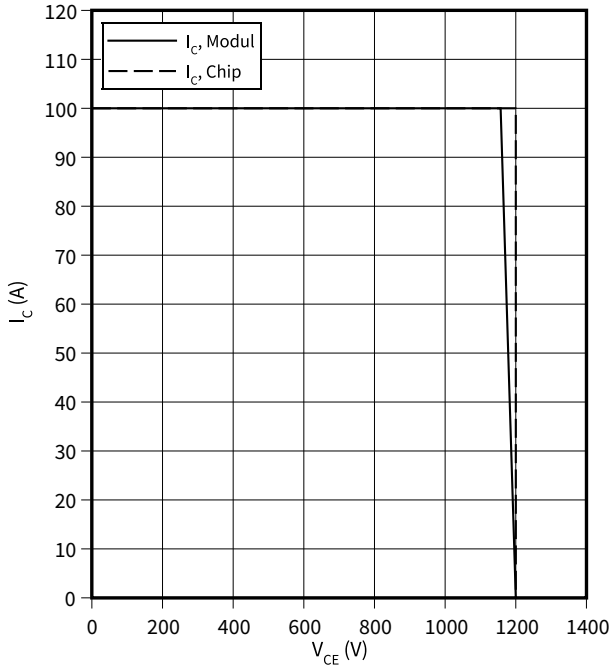


5 特征参数图表

反偏安全工作区 (RBSOA), IGBT, 斩波器

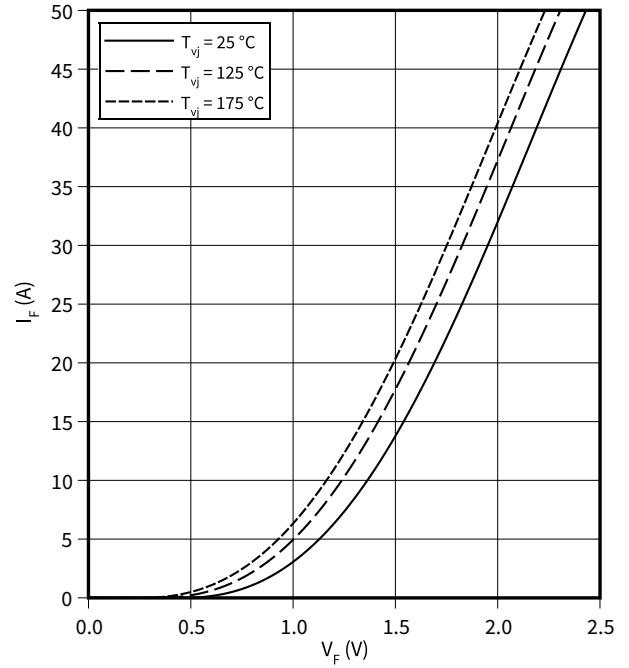
$$I_C = f(V_{CE})$$

$$R_{Goff} = 5.1 \Omega, V_{GE} = \pm 15 V, T_{vj} = 175 \text{ }^\circ\text{C}$$



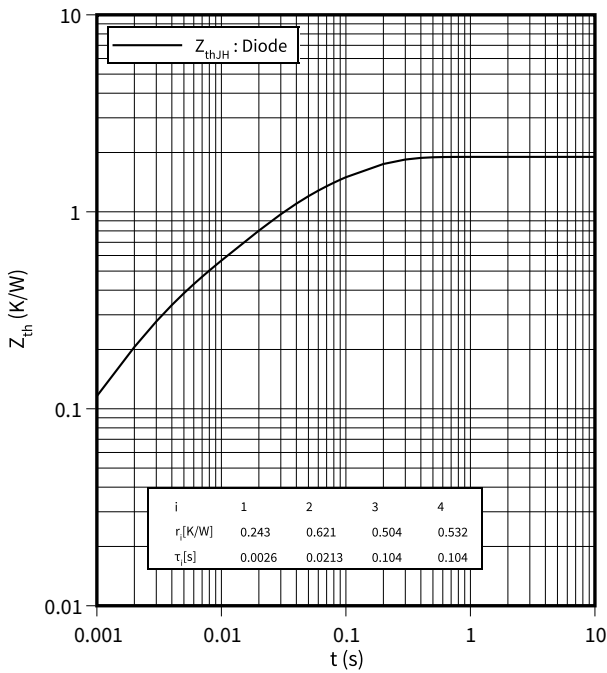
正向偏压特性 (典型), Diode-斩波器

$$I_F = f(V_F)$$



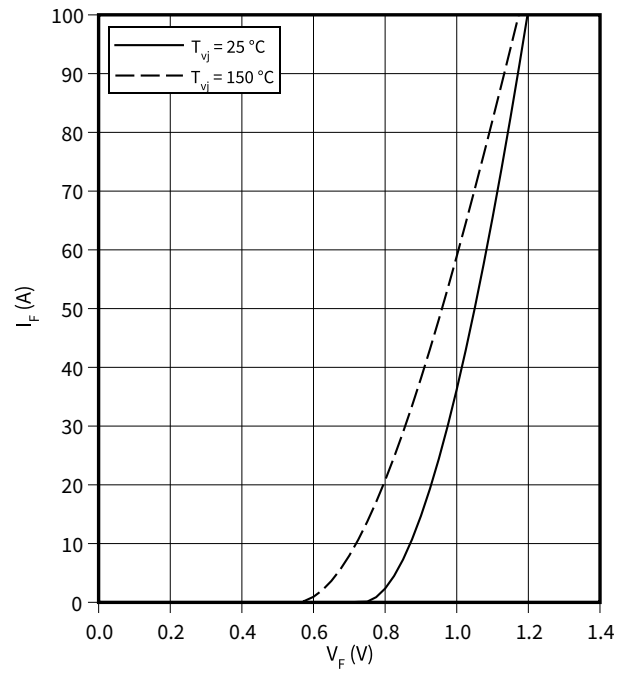
瞬态热阻抗, Diode-斩波器

$$Z_{th} = f(t)$$



正向偏压特性 (典型), 二极管, 整流器

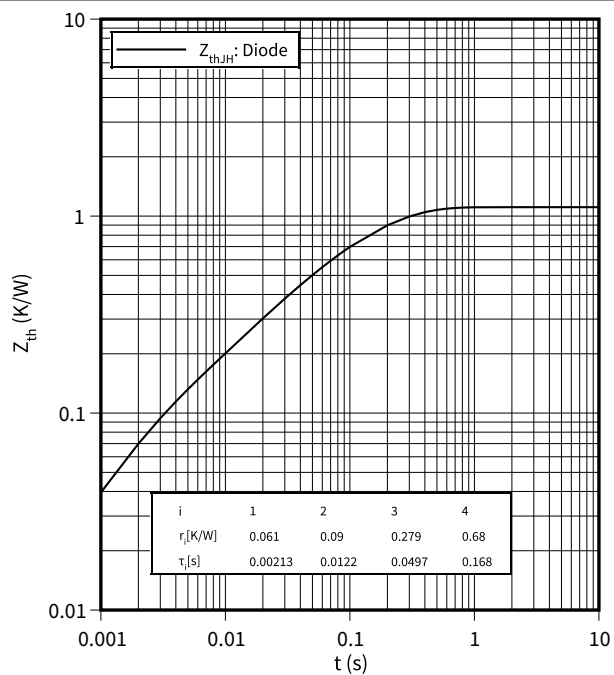
$$I_F = f(V_F)$$



5 特征参数图表

瞬态热阻抗, 二极管, 整流器

$Z_{th} = f(t)$



6 电路拓扑图

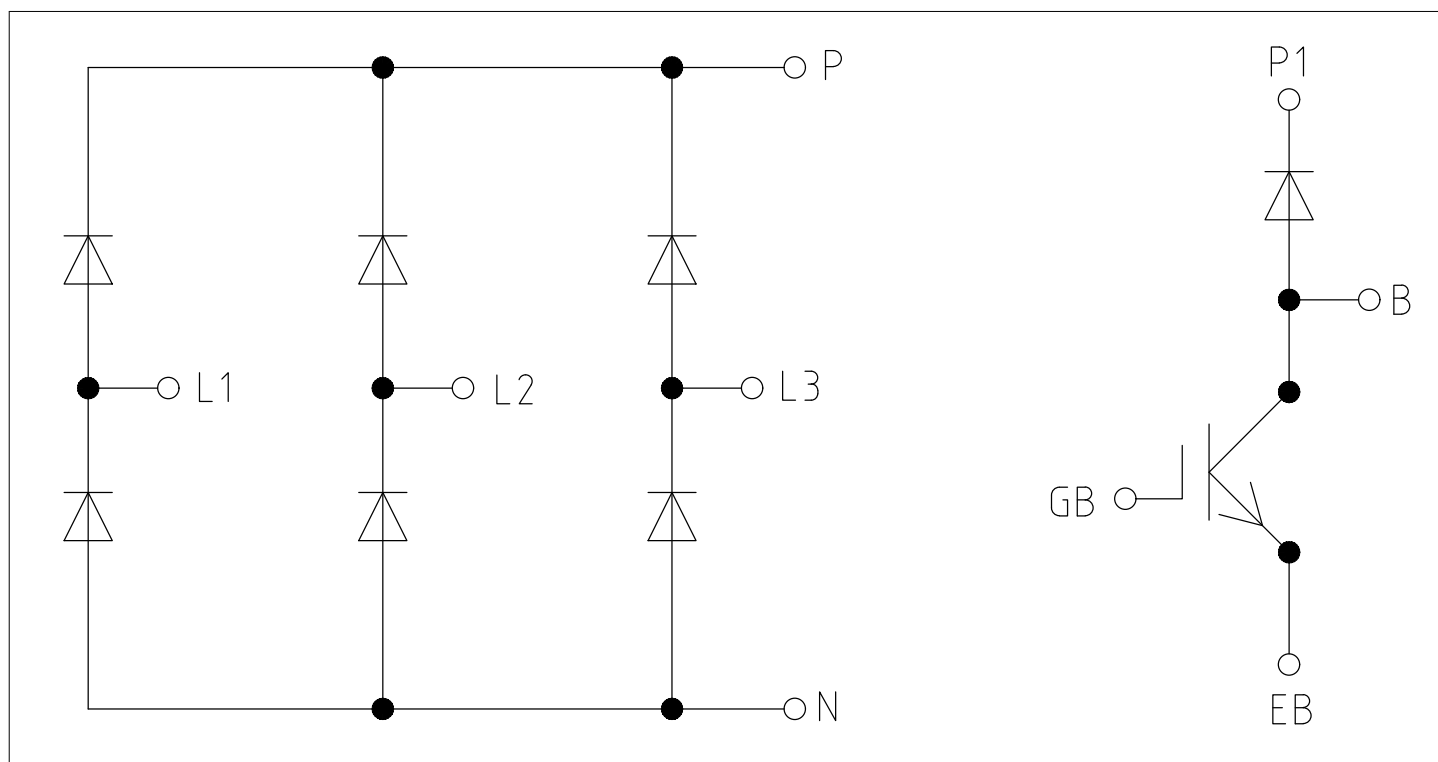


图 2

7 封装尺寸

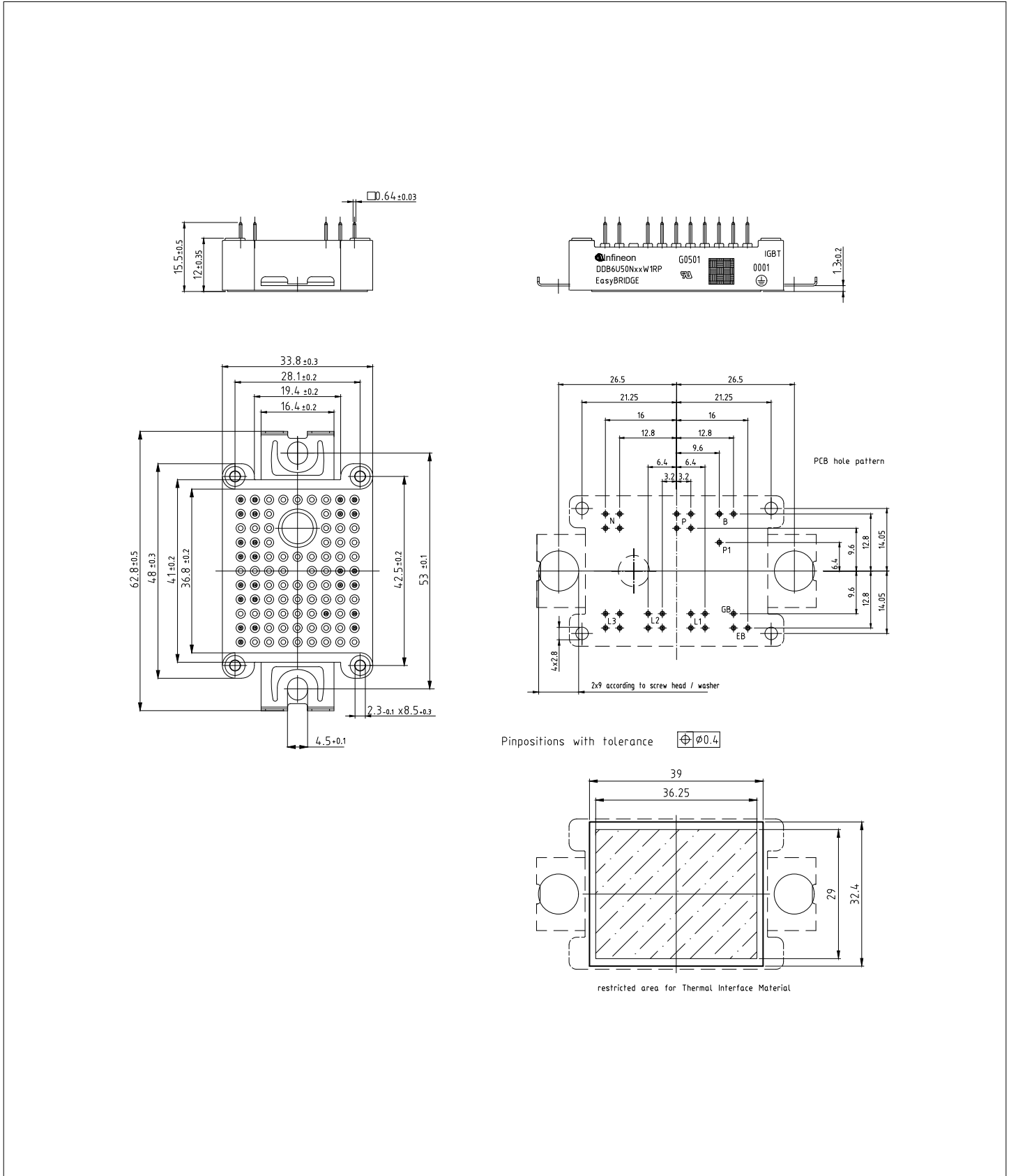


图 3

8 模块标签代码



Module label code			
Code format	Data Matrix	Barcode Code128	
Encoding	ASCII text	Code Set A	
Symbol size	16x16	23 digits	
Standard	IEC24720 and IEC16022	IEC8859-1	
Code content	<i>Content</i>	<i>Digit</i>	<i>Example</i>
	Module serial number	1 - 5	71549
	Module material number	6 - 11	142846
	Production order number	12 - 19	55054991
	Date code (production year)	20 - 21	15
	Date code (production week)	22 - 23	30
Example	 		
	71549142846550549911530		71549142846550549911530

图 4

修订历史

修订历史

修订版本	发布日期	变更说明
V1.0	2020-06-27	
0.10	2021-07-28	Preliminary datasheet