

IGBT モジュール : T シリーズ NX タイプの信頼性試験結果

表 1. 信頼性試験結果

Test Category 試験項目	Test Condition 試験条件	Results / 結果		
		Total Samples 試料数	Failed Samples 故障数	
Temperature cycling 温度サイクル	-40 °C ~ 125 °C (air), 10 cycles t=60 minutes at each temp.	5	0	
Variable frequency vibration 振動	10Hz - 500Hz / 15 min., 100m/s ² =10G, X, Y, Z : 2 hours in each direction.	5	0	
Terminal strength 端子強度(引張)	19.6N (signal terminals), 10 seconds	5	0	
Tightening strength 締付トルク強度	Main terminals: 4.5N・m(M6) Mounting to heat sink: 3.5N・m(M5)	5	0	
Soldering thermostability はんだ耐熱	260°C, 10 seconds (signal terminals)	5	0	
Solderability はんだ付け性	245°C (signal terminals), 5 seconds	5	0	
High temperature Storage 高温保存	Ta=125 °C t=1000 hours	5	0	
Low temperature Storage 低温保存	Ta=-40 °C t=1000 hours	5	0	
Moisture resistance 耐湿性	Ta=60 °C, 90 %RH t=1000 hours	5	0	
High temperature reverse bias 高温逆バイアス	Tvj=150 °C, VCE(DC)=VCES(rating) x 0.85, VGE=short, t=1000 hours	5	0	
High temperature gate bias 高温ゲートバイアス	Tvj=150 °C VCE=short t=1000 hours	VGE(DC)=+20V	5	0
		VGE(DC)=-20V	5	0
Intermittent operation life 断続通電	Tc=50~100 °C, 5,000 cycles	5	0	

表 2. 故障判定基準

Parameter 測定項目	Measurement conditions 測定条件	Criteria for failure/故障判定基準	
		Lower/下限	Upper/上限
ICES	VCE=VCES(rating), G-E short-circuited	—	U.S.L.×2.0
IGES	VGE=VGES(rating), C-E short-circuited	—	U.S.L.×2.0
VGE(th)	IC=IC(rating)/10000A, VCE=10V	L.S.L.×0.8	U.S.L.×1.2
VCEsat	IC=IC(rating)A, VGE=15V	—	U.S.L.×1.2
VEC	IE=IE(rating)A, G-E short-circuited	—	U.S.L.×1.2
Visol	Visol= Visol(rating), AC 1 minute between shorted all terminals and base plate	Break down	

注記：製品群の代表品種で試験しています。各試験で弊社基準にて測定項目を選択しております。

また故障判定基準の記号は次の通りです。

U.S.L. : 規格上限値、L.S.L. : 規格下限値

安全設計に関するお願い

- ・弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないよう、安全性を考慮した裕度設計、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。また、ご使用にあたっては、データブックなどに記載の使用上の注意事項をご参照ください。
- ・なお、お客様の安全設計の不備に起因する損害 および最大定格やその他特性を逸脱したご使用に起因する損害に関しては、弊社はその責任を負いません。

本資料ご利用に際しての留意事項

- ・本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について三菱電機が所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、三菱電機は責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、三菱電機は、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。三菱半導体製品のご購入に当たりましては、事前に三菱電機または代理店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、三菱電機半導体情報ホームページ (<https://www.mitsubishielectric.co.jp/semiconductors/powerdevices/>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- ・本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、三菱電機はその責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。三菱電機は、適用可否に対する責任は負いません。
- ・本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、三菱電機または代理店へご照会ください。
- ・本資料の転載、複製については、文書による三菱電機の事前の承諾が必要です。
- ・本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたら三菱電機または代理店までご照会ください。