

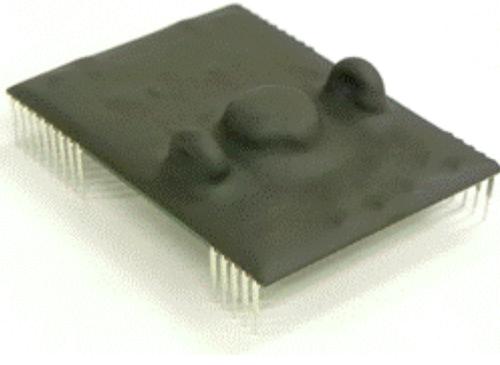
DIP-GAM

暫定

VLA585-01R

IGBTモジュールゲート駆動用ハイブリッドIC

VLA585-01R



特長

- ・低背DIP構造
- ・パルストランスによるゲート信号絶縁（ホトカプラ非内蔵）
- ・ゲート出力ON Duty100%に対応可能
- ・トランス巻線は3層絶縁電線使用により高信頼
- ・ゲート駆動回路を2系統内蔵
- ・絶縁型ゲート電源を2系統内蔵（2系統トータルで最大5W）
- ・短絡保護回路内蔵
- ・短絡保護動作時ソフトゲート遮断機能内蔵
- ・短絡保護動作時ソフトゲート遮断速度調整端子付き
- ・ゲート出力ピーク電流 +/-20A(max)
- ・入力-出力間絶縁耐圧：4000Vrms 1分間保証
- ・電源は2系統のみの供給で動作可能
(VD=15V, VIN=5V)
- ・入力信号はCMOSロジックICで動作可能
(入力信号ローアクティブタイプ)
- ・ゲート電源電圧VCC低電圧ロックアウト機能内蔵

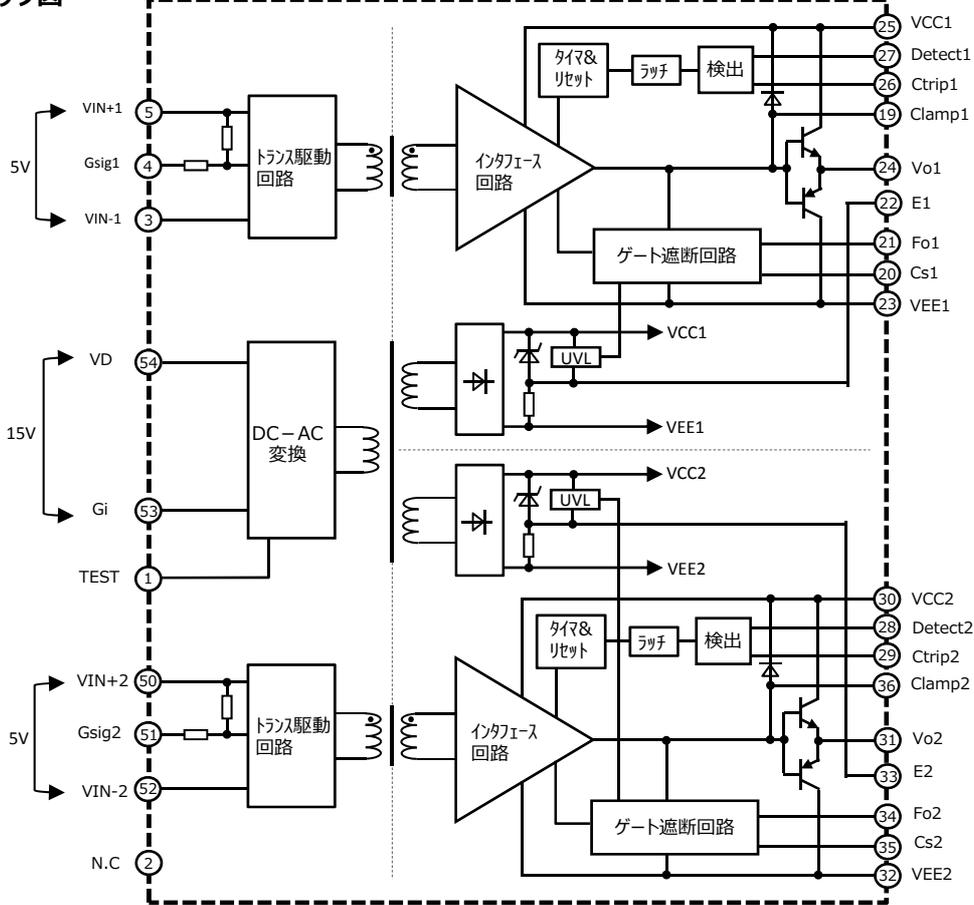
ターゲットIGBTモジュール

- V_{CES} = 600V系列…………… ～600Aクラス
- V_{CES} = 1200 V系列…………… ～1400A クラス
- V_{CES} = 1700 V系列…………… ～1400A クラス

用途

インバータ、UPS、ACサーボ等に使用されるIGBTモジュール駆動用

機能ブロック図



※ 端子1はテスト用端子です。外部回路との電氣的接続はお避けください。

DIP-GAM

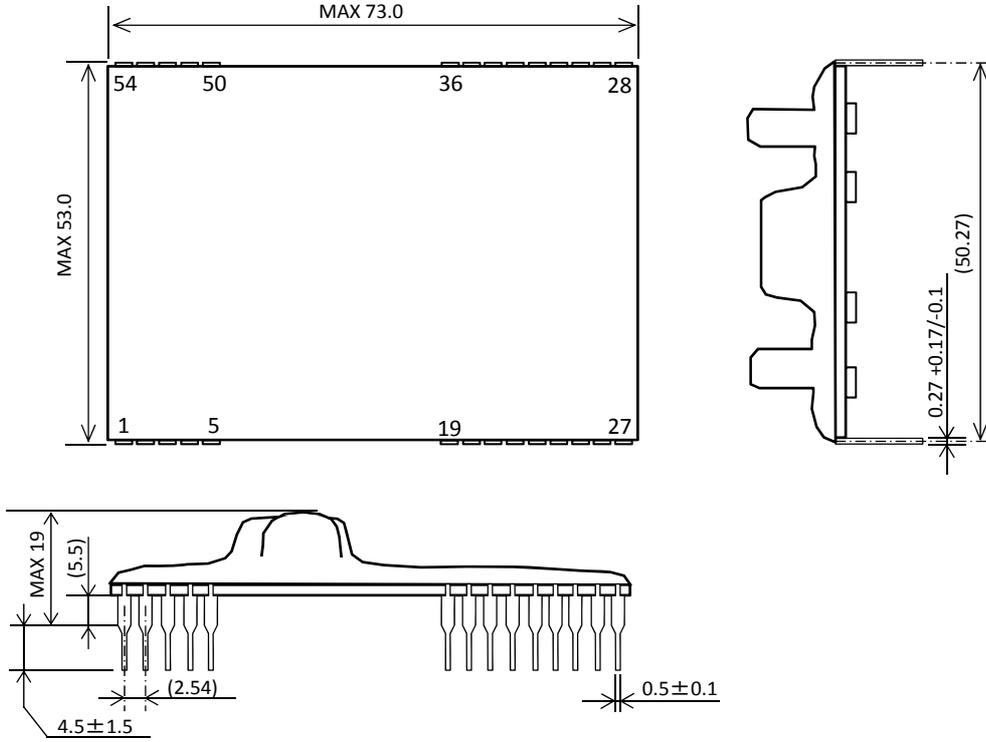
暫定

VLA585-01R

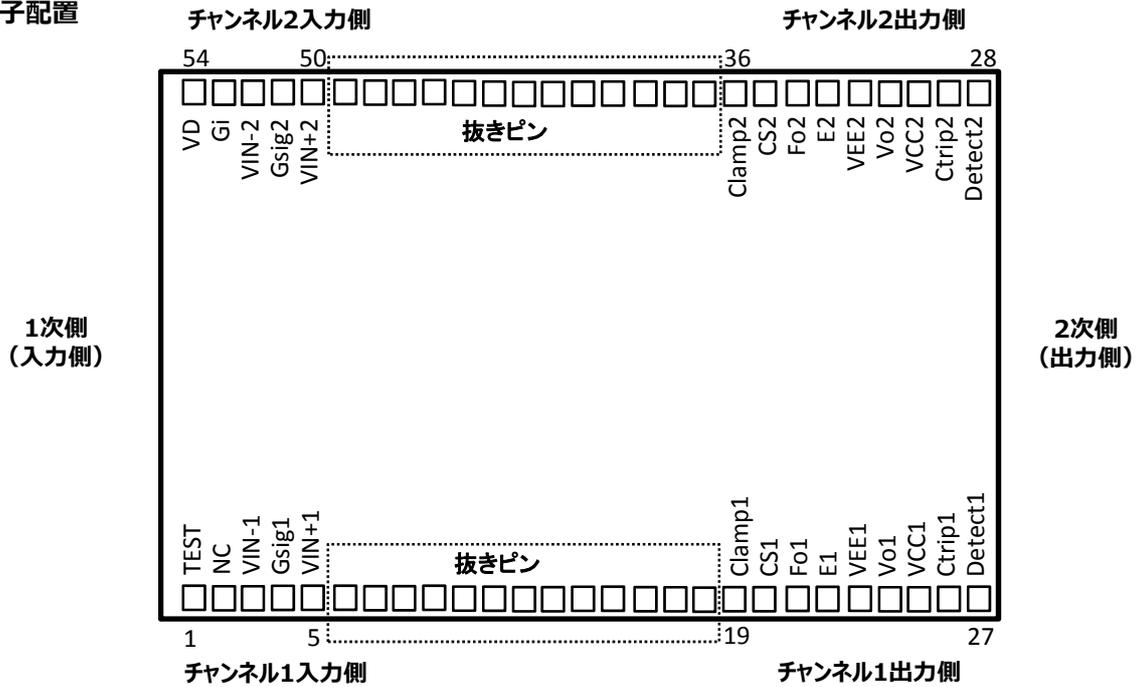
IGBTモジュールゲート駆動用ハイブリッドIC

外形図

単位 : mm



端子配置



DIP-GAM

暫定

VLA585-01R

IGBTモジュールゲート駆動用ハイブリッドIC

最大定格 (指定のない場合は、Ta=25℃)

記号	項目	条件	定格値	単位
VD	電源電圧	VD - Gi端子間	16.5	V
VIN	入力信号電源電圧	VIN+ - VIN- 端子間	6	V
V_Gsig	入力信号電圧	Gsig - VIN- 端子間	6	V
IOHP	出力ピーク電流	パルス幅3us	-20	A
IOLP			20	A
Viso1	入力-出力間絶縁耐圧	正弦波電圧 60Hz、1分間	4000	Vrms
Viso2	出力間絶縁耐圧	正弦波電圧 60Hz、1分間	4000	Vrms
Tc	ケース温度	外装樹脂表面温度	100	℃
Topr	動作周囲温度	結露無きこと	-25 ~ 85	℃
Tstg	保存温度	結露無きこと	-40 ~ 90	℃
IFo	エラー出力電流	Fo端子流入電流	20	mA
VR_Det	Detect端子印加電圧	-	80	V
Idrive	ゲートドライブ電流	ゲート平均電流 (2回路トータル) ※ケース温度が100℃を超える場合はデレーティング必要	200	mA

電気的特性 (指定のない場合は、Ta=25℃、VD=15V、VIN=5V、RG=1.5Ω)

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
VD	電源電圧	推奨範囲	14.5	15	15.5	V
VIN	入力信号電源電圧	推奨範囲	4.75	5	5.25	V
V_Gsig	入力信号電圧	推奨範囲	4.75	-	VIN	V
f	スイッチング周波数	推奨範囲 ゲート平均電流は2回路合計で200mA以下であること	-	-	50	kHz
RG	ゲート抵抗	推奨範囲	0.5	-	-	Ω
VCC	VCC端子電圧	-	-	16.4	-	V
VEE	VEE端子電圧	-	-	-9	-	V
η	ゲート電源部効率	VCC-VEE端子間負荷電流 2回路同時に合計200mAで測定	62	70	-	%
VOH	"H"出力電圧	入力"L" (ローアクティブ)	13.5	15.2	16.5	V
VOL	"L"出力電圧	入力"H" (ローアクティブ)	-6	-8	-11	V
tPLH	"L-H"伝搬時間	RG=1.5Ω、f=10kHz、負荷: 0.33uFで測定	-	0.36	-	us
tr	出力立上り時間	RG=1.5Ω、f=10kHz、負荷: 0.33uFで測定	-	0.52	0.65	us
tPHL	"H-L"伝搬時間	RG=1.5Ω、f=10kHz、負荷: 0.33uFで測定	-	0.3	-	us
tf	出力立下り時間	RG=1.5Ω、f=10kHz、負荷: 0.33uFで測定	-	0.12	0.25	us
ttimer	タイマ時間	短絡保護動作開始から解除まで 入力信号は"H"であること (ローアクティブ)	1	-	2	ms
IFo	エラー出力電流	端子21,34流入電流、制限抵抗4.7kΩ時	-	5	-	mA
ttrip1	短絡検出抑制時間1	端子27,28: 15V以上、端子26,29: オープン	-	3	-	us
ttrip2	短絡検出抑制時間2 *1	端子27,28: 15V以上 端子26-22,29-33間: 47pFの容量接続	-	3.8	-	us
VSC	短絡検出コルタ電圧	IGBTモジュールのコルタ電圧	15	-	-	V
UVLO+_VCC	低電圧検出電圧 (動作開始)	VCC電圧	-	12.6	-	V
UVLO-_VCC	低電圧検出電圧 (動作停止)	VCC電圧	-	11.7	-	V

*1 短絡検出抑制時間変更用コンデンサの配線長はHICの端子まで往復5cm以内としてください。

DIP-GAM

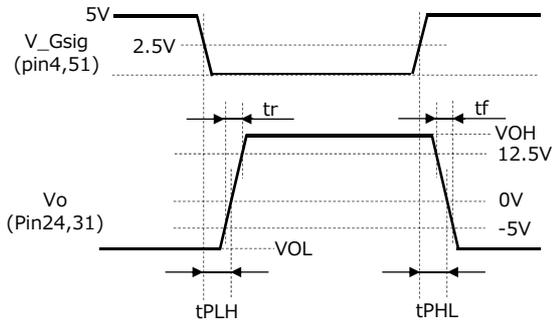
暫定

VLA585-01R

IGBTモジュールゲート駆動用ハイブリッドIC

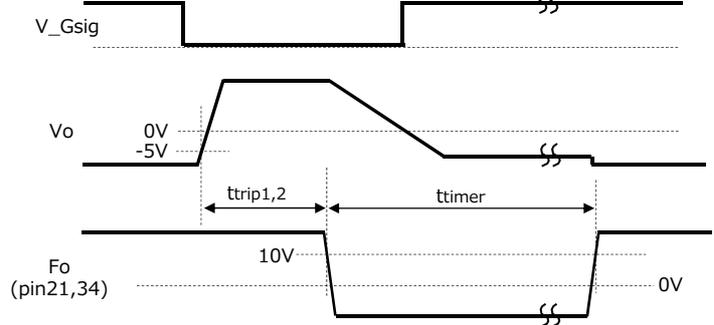
特性定義図

通常スイッチング動作

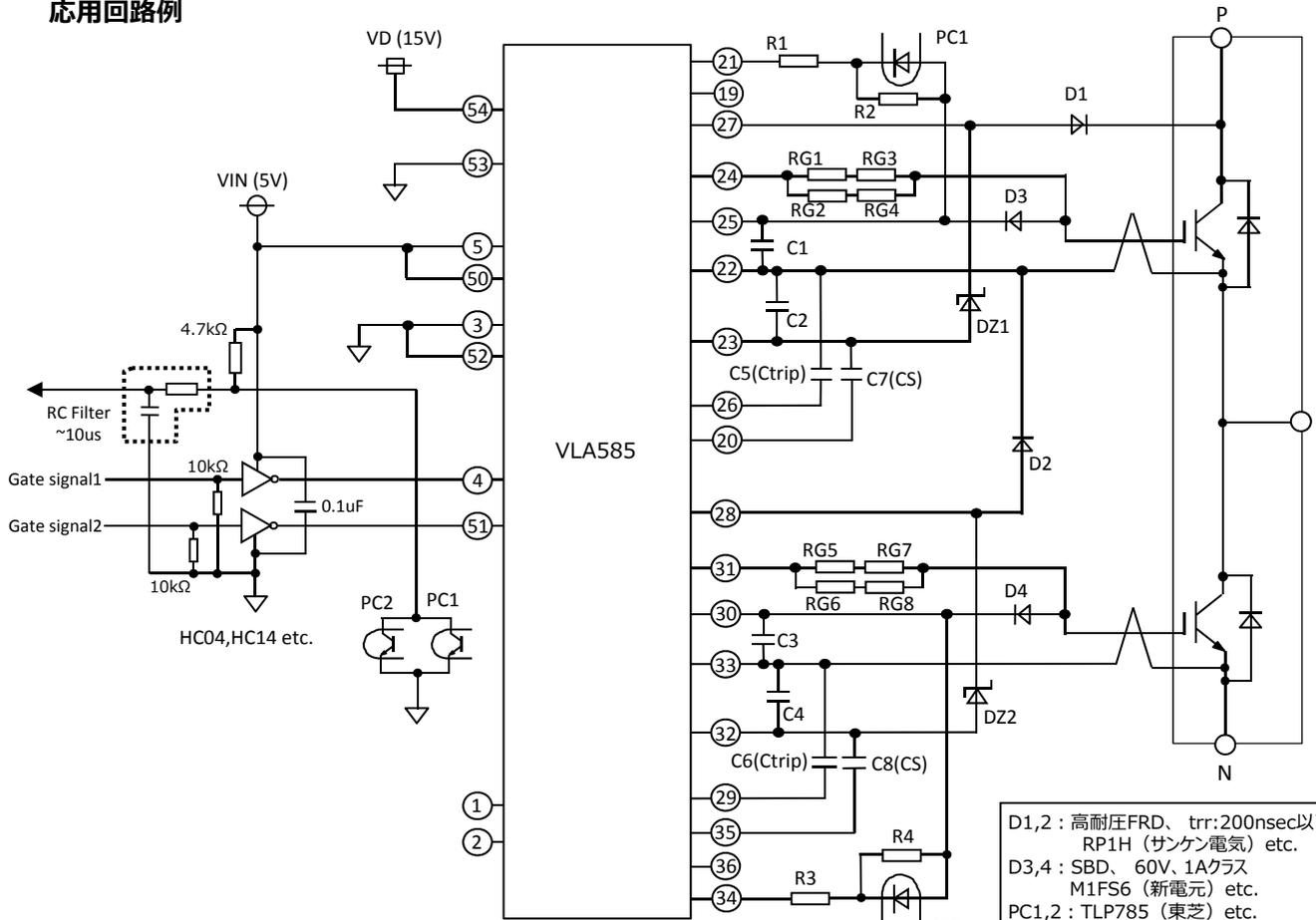


※RG=1.5Ω、負荷：0.33uF、f=10kHz、Duty50%で測定

短絡保護動作



応用回路例



- D1,2 : 高耐圧FRD、trr:200nsec以下
RP1H (サンケン電気) etc.
- D3,4 : SBD、60V、1Aクラス
M1FS6 (新電元) etc.
- PC1,2 : TLP785 (東芝) etc.
- DZ1,2 : 30V、0.5~1Wクラス
- C1,2,3,4 : セラコン100uF、25V
(例: 10uFを10パラ/22uFを5パラ)
- C5,6 : セラコン、50V
- C7,8 : セラコン、50V
- R1,2,3,4 : 4.7kΩ

注意事項

- (1) VCC、VEE電圧補償用コンデンサは極力ハイブリッドICの近くに実装してください
- (2) D1,2はIGBTモジュールと同等の耐圧が必要です。
- (3) D1,2の逆回復時は端子27 or 28へ非常に高い電圧が印加される事になり、内部素子を破壊する可能性があります。上図のように端子27-23間、端子28-32間にツェナーダイオードを挿入する等、保護対策が必要です。
- (4) 端子26,29を使用する場合、Ctripの配線は極力短く配線してください。(目安：往復5cm以下) また、端子26,29未使用の場合、端子26,29はオープンでご使用ください。
- (5) 入力側ゲート信号回路及び出力側ゲート回路の閉回路面積は誘導ノイズの影響を受けないようにできる限り小さくして下さい。
- (6) 内蔵の短絡保護回路を使用しない場合は端子27-22間、端子28-33間に4.7kΩ(1/4W)の抵抗を接続してください。その時、D1 (D2) と DZ1 (DZ2)は必要ありません。また、端子21、34はオープンで構いません。
- (7) 端子1はテスト用端子です。外部との電気的接続はお避けください。
- (8) 端子19,36は弊社特定製品に使用するための端子です。通常はオープンでご使用ください。
- (9) ゲートドライブ電流が定格値を超えない様、ご注意ください。
- (10) 端子4,51の駆動用ICにつきましては、オープンコレクタ、オープンドレインタイプのICは非推奨です。

短絡保護回路動作説明

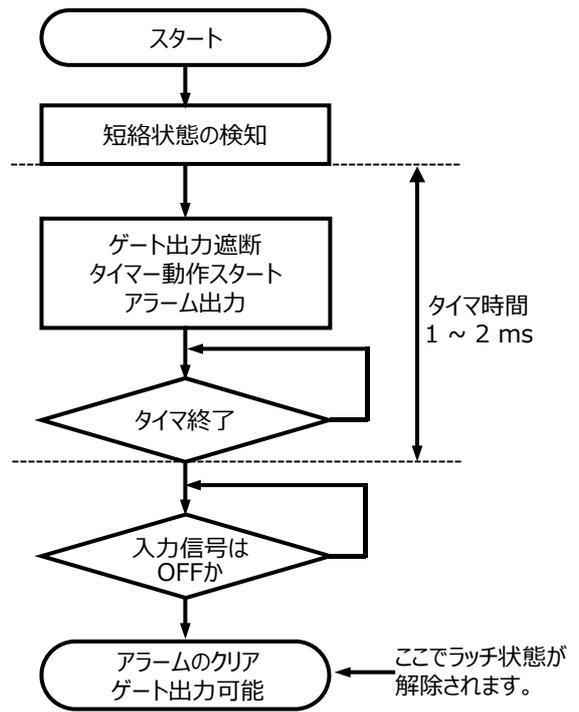
- (1)本ハイブリッドICの短絡保護回路は、ゲート電圧が“H”でコレクタ電圧が高い時、短絡状態と判断し、ゲート電圧をゆっくり降下させます。また、同時に、保護回路が動作している事を知らせるエラー信号をFo端子(端子21 or 34)より出力 (“L”レベル)します。
- (2)上記の保護動作は、ある一定(1~2msec)以上の時間が経過した時点で、入力信号が“OFF”であればリセットされ、通常スイッチング動作に戻ります。(“OFF”期間は10μs以上必要)
- (3)出力(Vo)立上がり時、IGBTのターンオン時間を確保する為の短絡検出抑制時間(ttrip)を設けてあります。Ctrip - E端子間に容量(Ctrip)を接続する事によりttripを更に長くして調整する事もできます。
- (4)短絡保護回路が動作するとIGBTのコレクタ電圧のサージ電圧を抑える為に、ゲートをゆっくり絞るソフトゲート遮断しますが、更にゆっくり絞る必要がある場合はCs - VEE端子間にコンデンサを追加する事により、ゲート遮断スピードを更に遅くすることができます。

ラッチ&タイマリセットシステムについて

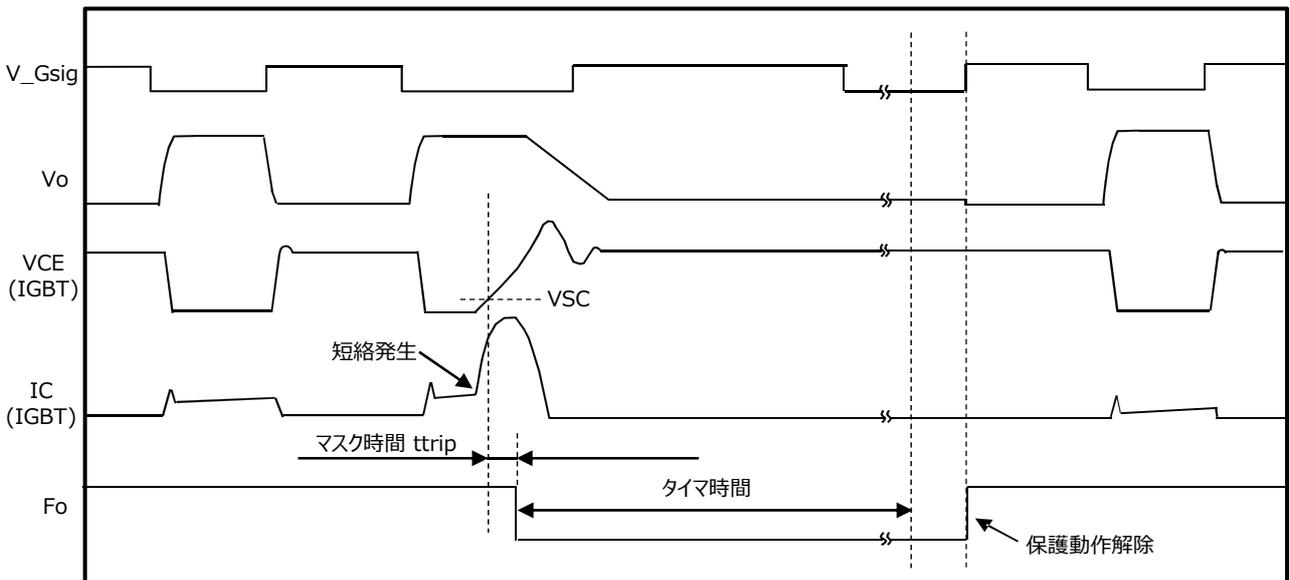
短絡保護回路は一旦動作開始すると、ゲート出力を遮断し、アラーム出力を保持します。この状態はラッチ状態となります。動作の解除については、保護回路動作開始後、一定(タイマ)時間が経過した後、入力信号がOFFであれば解除され、入力信号に応じたゲート出力が可能となります。逆に、一定(タイマ)時間が経過した後、入力信号がONであれば解除されず、OFFになってから解除されます。

このようにラッチ&タイマシステムでは、一旦保護回路が動作し、ゲート出力を遮断した後、一定時間ラッチ状態となるので、この期間中はいくら入力信号がきてもゲート出力は出ません。なので、この間にマイコン側にエラー信号を送りゲート信号を停止してしまえば機器全体を安全に停止することが可能です。

短絡検出時動作フロー



タイミングチャート



製品取扱い上の注意事項

ハイブリッドIC（以下単に素子という）の開発・生産には、品質とりわけ信頼性には最大限の注意を払い、生産活動しております。しかし素子の信頼性は素子固有の要因だけでなく、使用条件によっても大きく影響されます。当社の素子を取り扱う際には、次の注意事項を読まれて、正しく御使用ください。

注 意 事 項	
梱包・包装	当社から出荷される素子の梱包箱、内装材は一定の環境条件に耐えられるようになっていますが、外部からの衝撃、雨水、汚染等に曝されると、梱包箱が破れたり内装材が壊れて素子が露出する場合がありますので、取り扱いには十分注意してください。
運 搬	<ol style="list-style-type: none"> 1) 梱包箱を高く積み上げたり、梱包箱の上に重い物を乗せないでください。梱包箱が壊れ、荷崩れする危険があります。 2) 運送中は梱包箱を正しい向きに置いてください。逆さにしたり、立てかけたりすると不自然な力が加わり、壊れる恐れがあります。 3) 投げたり落したりすると、素子が壊れる恐れがあります。 4) 水に濡らさないよう降雨、降雪時の運搬には注意してください。 5) その他運搬時には、できるだけ機械的振動や衝撃が少なくなるよう留意してください。
保 管	<p>素子を保管するに当っては次の注意点を守ってください。これらが守れない場合は、特性の劣化、半田付け性・外観不良等の発生原因にもなります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 直射日光を避け、できるだけ温度、湿度の変化の少ない室内に保管してください。（5～30℃，40～60%RHが望ましい条件） 2) 室内は、有毒ガスの発生がなく、塵埃の少ない状態にしてください。 3) 保管容器は静電気の帯びにくいものにしてください。 4) 保管中は素子に、過大な荷重がかからないようにしてください。
長期保管	長期間の保管が必要な場合は、未加工の状態での保管してください。長期的に保管したり、悪い環境に置かれた素子を使用する際は、外観に傷、汚れ、錆等がないか確認の上、使用してください。
定格・特性	<p>最大定格とは、半導体メーカーによって、指定される「半導体素子能力」または「使用できる条件の限界値」のことで、半導体素子は通常この最大定格方式により規定されています。したがってこれを超えて使用した場合、素子は劣化又は破壊を起こします。</p> <p>素子劣化及び破壊を未然に防ぎ、機器における高信頼度を実現するために、また素子を特性上及び経済性の面から最も有効に動作されるために、記載の定格値内及び規格値内で使用ください。</p>
端子配置	誤挿入による素子の破壊、劣化を防ぐため、外形図に記載しています端子配置を十分確認の上取り付けて下さい。方向を間違えて通電しますと短絡事故を起こす恐れがありますので、十分注意してください。

<p>安全設計に関するお願い</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社製品の故障または誤動作によって、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な安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。 <p>本資料ご利用に際しての留意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本資料は、お客様が用途に応じた適切なイサハヤ電子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イサハヤ電子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、イサハヤ電子は責任を負いません。 ・本資料に記載の製品データ、図、表その他全ての情報は、本資料発行時点のものであり、特性改良などにより予告なしに変更することがあります。製品の購入に当たりましては、事前にイサハヤ電子へ最新の情報をご確認ください。 ・本資料に記載された製品は、人命に関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、イサハヤ電子へ御照会ください。 ・本資料の転載、複製については、文書によるイサハヤ電子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合せ、その他お気付きの点がございましたら、イサハヤ電子まで御照会ください。
