

# PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形

## PM52AUBZ060-A



### 主回路構成及び定格

- 単相AC全波整流入力、昇圧DC出力
- A/F IPM入力電流定格
  - li : 100%負荷時 : 20A (rms)
  - 125%負荷時 : 25A (rms) , 1min.

### 内蔵機能

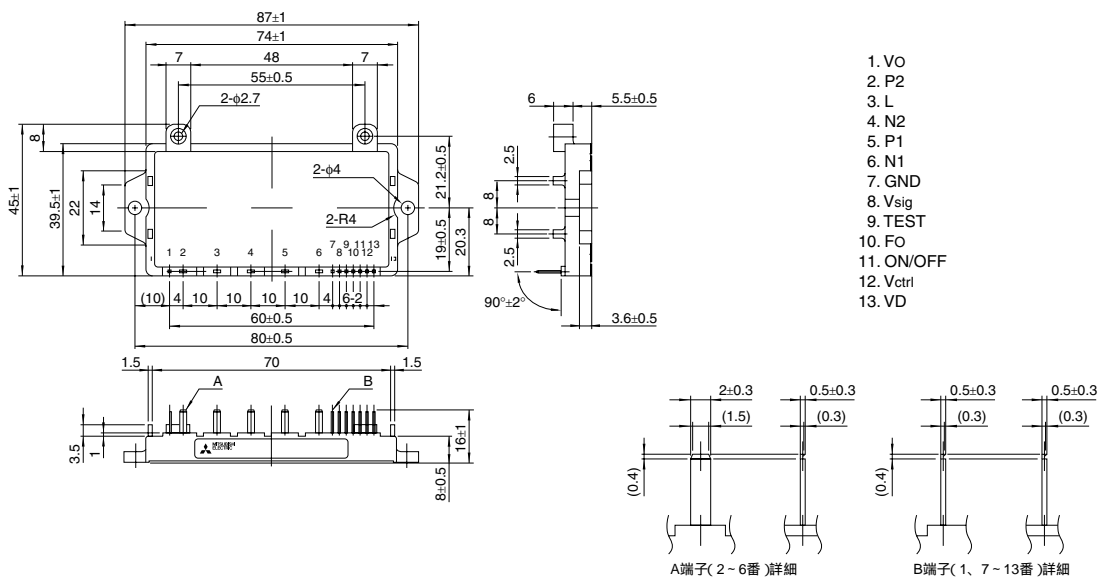
- 可変直流出力電圧機能 : コントロール電圧Vsigによる電圧可変
- 軽負荷時出力電圧追従出力電圧上昇抑制 (OV1)機能
- ソフトスタート機能
- 保護機能 :
  - ・ 過電圧保護 (OV2) ,  $OV2 > OV1$
  - ・ 短絡保護 (SC)
  - ・ 制御電圧低下保護 (UV)
  - ・ 過熱保護 (OT)

## 用途

AC100V/20A、200V/20A用力率改善電源装置、PAM用電源装置

図1. 外形図

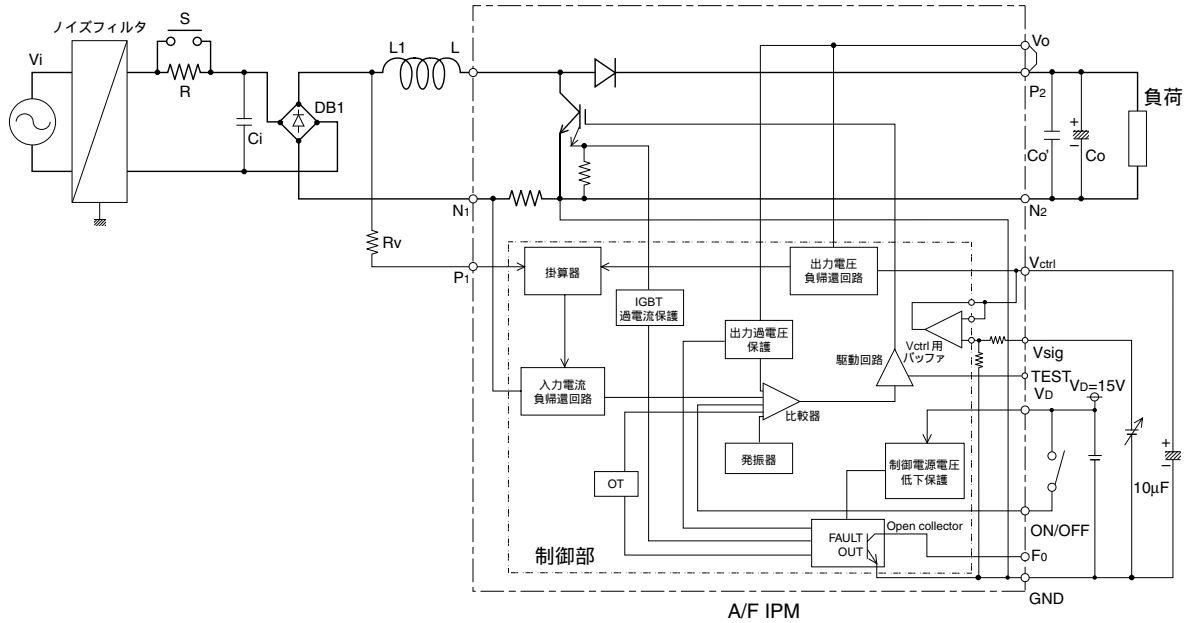
単位 : mm



## PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形

図2. PM52AUBZ060-A 内部機能ブロック図



- 注1. 入力電圧200V系で使用する場合、電源投入時にコンデンサCoの充電電流により、A/F IPMが破壊することを防止するため、突入電流防止回路S、Rを接続して下さい。
2. 雑音端子間電圧対策のため、ノイズフィルタとCiを接続する必要があります。
3. A/F IPM動作のため、ダイオードブリッジDB1、DCリアクトルL1が必要です。
4. 高速スイッチングのため、P2-N2間にサージ電圧が発生しやすくなっています。  
P2-Co-N2間にはA/F IPMでスイッチングされた矩形波状の電流が流れますので、P2-Co-N2間面積は極力小さく(配線は短く)して下さい。また、Coは高周波用電解コンデンサを使用し、更にポリプロピレンフィルムコンデンサ等高周波対応のコンデンサCoを接続して下さい。
5. Vo端子は出力DC電圧負帰還のため必ずP2端子とショートして下さい。Vo端子が開放となった場合、A/F IPMが破壊等危険な状態となる可能性があります。
6. 推奨値 : L = 1mH、Ci = 3.3 μF、Co = 3.3 μF、Co = 1000 μF
7. Rvの選定  
7-1. 入力電圧100V系で使用する場合、Rv = 0 として下さい。  
7-2. 入力電圧200V系で使用する場合、Rv = 270k として下さい。

## PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形最大定格 (指定のない場合は $T_j = 25$ )  
主回路部

記号	項目	条件	定格値	単位
$V_i$	入力電源電圧	P1-N1端子間, 動作時, 単相全波整流波形	255	V <sub>rms</sub>
$V_i(\text{surge})$	入力電源電圧 (サージ)	P1-N1端子間, サージ及び非動作時	500	V
$V_o(\text{surge})$	出力電圧 (サージ)	P2-N2端子間, サージ及び非動作時	500	V
$V_{CES}$	コレクタ・エミッタ間電圧	-	600	V
$V_{RRM}$	ピーク繰り返し逆電圧	-	600	V
$I_i$	入力電流 (定常時)	$T_c = +90$ , $V_i = 100V \sim 200V$ , $V_o = 300V$	20	Arms
$I_i(\text{OVER LOAD})$	入力電流 (125%負荷)	$T_c = +90$ , 通電1分間以内, 非繰り返し, $V_i = 100V \sim 200V$ , $V_o = 300V$	25	Arms
$I^2t$	電流二乗時間積	1msecサージ順電流に対する値	120	A <sup>2</sup> s
—	負荷	$V_i = 100V$	2.0	kW
—	負荷	$V_i = 200V$	4.0	kW
$T_j$	接合温度	(注1)	-20 ~ +125	°C

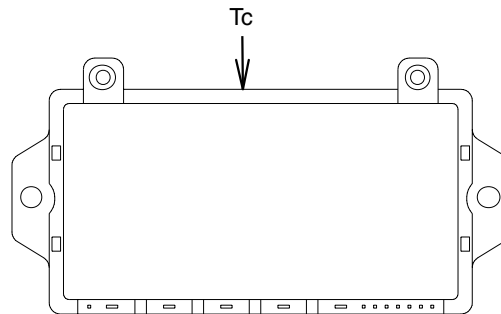
## 制御部

記号	項目	条件	定格値	単位
$V_D$	制御電源電圧	$V_D$ -GND端子間	20	V
$V_{sig}$	コントロール電圧	$V_{sig}$ -GND端子間	0 ~ $V_D$	V
$V_{ON/OFF}$	ON/OFF信号電圧	ON/OFF-GND端子間	0 ~ $V_D$	V

## 全システム

記号	項目	条件	定格値	単位
$V_o$	定格出力電圧	(注2)	400	V
$T_c$	動作モジュール基板温度	(注3)	-20 ~ +100	°C
$T_{stg}$	保存温度		-40 ~ +125	°C
$V_{iso}$	絶縁耐力	正弦波 60Hz, 端子一括一ベース板間, 1分間	2500	V <sub>rms</sub>

- 注1. A/F IPMを安全動作させるための最大接合温度です。パワーチップ自身の最大接合温度は、短時間であれば150 °Cまで耐えます。累積時間100h以下であれば、接合温度は150 °Cまで使用可能です。
2. 出力電流のピーク(瞬時値)は、オーバーシュート電圧を含めて定格(400V)以下としてください。
3.  $T_c$ の測定点：モジュール基板側面中心より深さ3mmの点。

図3. ケース温度 ( $T_c$ ) 測定点

## PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形電気的特性 (指定のない場合、 $T_j = 25$  ,  $V_D = 15.0V$ ,  $L_1 = 1mH$ ,  $C_o = 1mF$ )  
主回路部

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
$t_{c(on)}$	スイッチング時間	$V_{CE} = 300V$ , $I_{CE} = 30A$ , 動作時, $T_j = 125^\circ C$	—	0.07	—	$\mu s$
$t_{c(off)}$			—	0.25	—	$\mu s$
$t_{rr}$			—	0.07	—	$\mu s$
$V_{CE(sat)}$	コレクタ・エミッタ間飽和電圧	$I_{CE} = 50A$	—	1.8	2.4	V
$V_F$	ダイオード順電圧降下	$I_F = 50A$	—	2.0	3.0	V
$I_{CES}$	コレクタ・エミッタ遮断電流	$V_{CE} = 600V$	—	—	1.0	mA
$I_{RRM}$	逆電流	$V_{RRM} = 600V$	—	—	1.0	mA
$I_{rr}$	ダイオードリカバリ電流	$V_{CE} = 300V$ , $I_{CE} = 30A$ , 動作時	—	45	—	A

## 制御部

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
$V_D$	制御電源電圧	$V_D$ -GND端子間	13.5	15	16.5	V
$I_D$	回路電流 (動作時)		—	25	30	mA
$I_D$	回路電流 (非動作時)		—	13	—	mA
$V_{th(ON)}$	入力オンしきい値電圧		—	2.8	3.3	V
$V_{th(OFF)}$	入力オフしきい値電圧		1.9	2.4	—	V
$f_{sw}$	スイッチング周波数		18	20	22	kHz
UV	電源電圧低下保護	トリップレベル (注4)	11.5	12.0	12.5	V
UVr		リセットレベル (注4)	12.0	12.5	13.0	V
$I_{ctrl}$	コントロール電圧端子電流	$V_O = 300V$ , $V_D = 15V$ , $V_{ctrl} = 1.04V$	—	-0.31	—	mA
OV1	出力電圧上昇抑制	トリップレベル (注5)	$V_O+10$	$V_O+20$	$V_O+30$	V
OV1r		リセットレベル (注5)	OV1-9	OV1-7	OV1-5	V
OV2	過電圧保護	トリップレベル (注6)	400	415	430	V
SC	短絡保護	トリップレベル (注7)	—	150	—	A
OT	過熱保護	トリップレベル (注8)	100	110	120	$^\circ C$
OTr		リセットレベル (注8)	—	90	—	$^\circ C$
$I_{FOH}$	エラー出力電流	非動作時, $V_D = 15V$ , $V_{FO} = 15V$	—	—	20	$\mu A$
$V_{FOL}$	エラー出力電圧	動作時, $V_D = 15V$ , $I_{FOL} = 10mA$	—	—	1.0	V
$t_{FO}$	エラー出力パルス幅	動作時, $V_D = 15V$	1.0	1.8	—	ms

- 注4. UVトリップ時、FO出力あり、自動リセット  
 5. OV1トリップ時、FO出力なし、自動リセット  
 6. OV2トリップ時、FO出力あり、ON/OFF端子Lowでリセット  
 7. SCトリップ時、FO出力あり、ON/OFF端子Lowでリセット  
 8. OTトリップ時、FO出力あり、自動リセット

## PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形

## 全システム

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
Vo	出力電圧設定(1)	Vi = 100V, 負荷抵抗 = 400Ω, Vsig = 1.38V	351	360	369	V
Vo	出力電圧設定(2)	Vi = 100V, 負荷抵抗 = 400Ω, Vsig = 2.08V	291	300	309	V
Vo	出力電圧設定(3)	Vi = 100V, 負荷抵抗 = 400Ω, Vsig = 3.26V	191	200	209	V
—	出力電圧安定度(1-1) (対入力電圧)	Vo = 300V, 負荷抵抗 = 400Ω $\frac{Vo(Vi=90V) - Vo(Vi=100V)}{Vo(Vi=100V)} \times 100(\%)$	-1	—	+1	%
—	出力電圧安定度(1-2) (対入力電圧)	Vo = 300V, 負荷抵抗 = 400Ω $\frac{Vo(Vi=110V) - Vo(Vi=100V)}{Vo(Vi=100V)} \times 100(\%)$	-1	—	+1	%
—	出力電圧安定度(2) (対負荷)	Vi = 100V, Vo = 300V $\frac{Vo(Load=400\Omega) - Vo(Load=48\Omega)}{Vo(Load=400\Omega)} \times 100(\%)$	+0	—	+6	%
—	出力電圧安定度(3-1) (対周囲温度)	Vi = 100V, Vo = 300V, 負荷抵抗 = 400Ω $\frac{Vo(Ta=-20^{\circ}C) - Vo(Ta=+25^{\circ}C)}{Vo(Ta=+25^{\circ}C)} \times 100(\%)$	-3	—	+0	%
—	出力電圧安定度(3-2) (対周囲温度)	Vi = 100V, Vo = 300V, 負荷抵抗 = 400Ω $\frac{Vo(Ta=+100^{\circ}C) - Vo(Ta=+25^{\circ}C)}{Vo(Ta=+25^{\circ}C)} \times 100(\%)$	0	—	+3	%
—	立ち上がり時間	Vi = 100V, Vo = 300V, 負荷抵抗 = 48Ω	—	—	100	ms
—	オーバーシュート	Vi = 100V, Vo = 300V, 負荷抵抗 = 400Ω, L1 = 1mH	—	—	30	V
cos	力率	Vi = 100V, Vo = 300V, 負荷抵抗 = 48Ω	0.99	0.995	1.0	—

## 熱抵抗

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
Rth(j-c)Q	接合・ケース間熱抵抗	IGBT	—	—	0.94	°C/W
Rth(j-c)Di		Diode	—	—	1.15	°C/W
Rth(c-f)	接触熱抵抗	ケース・フィン間, グリース塗布, モジュールあたり	—	—	0.09	°C/W

## 機械的特性

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
—	締め付けトルク強度	取り付けネジ: M3.5	0.78	0.98	1.18	N·m
—	重量		—	50	—	g

## 推奨使用条件

記号	項目	測定条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
Vi	入力電源電圧	P1-N1端子間, 単相全波整流波形	90	—	255	Vrms
Vd	制御電源電圧	VD-GND端子間	13.5	15	16.5	V
li	入力電流		—	—	20	Arms
Vo	出力電圧		170	300	350	V
—	負荷	Vi = 100V, Vo = 300V	100	—	2000	W
L	リアクトル		—	1	—	mH
Ci	入力コンデンサ		—	3.3	—	μF
Co	出力コンデンサ		1000	—	—	μF
Co'	出力コンデンサ		—	3.3	—	μF

# PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形

図4. Vctrl端子外付け回路例

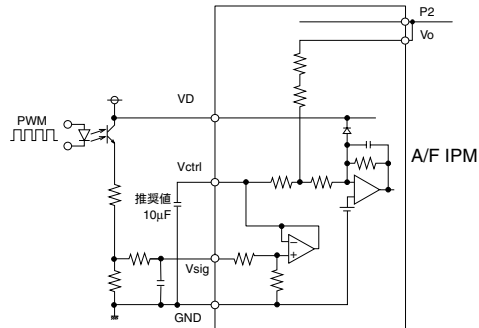
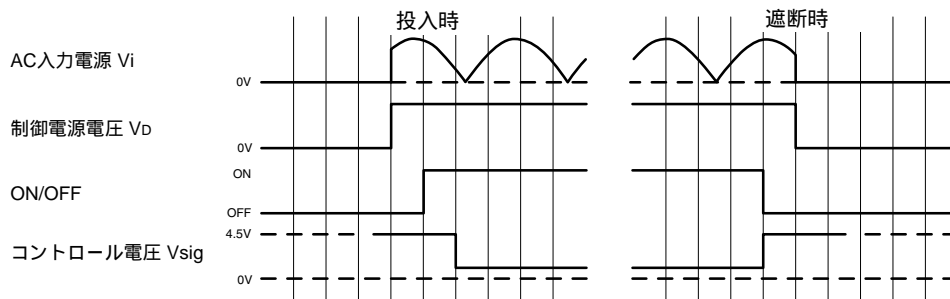
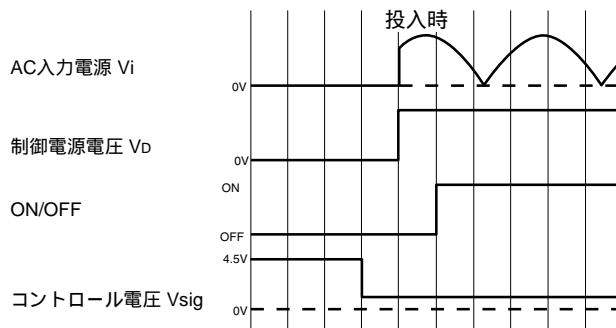


図5-1. 入力電源・信号タイミングチャート



入力電源・信号の投入・遮断は上図のとりの順番で行って下さい。  
VctrlはON/OFF信号をONしてから所定の電圧に切り替えて下さい。

図5-2. 入力電源・信号タイミングチャート (Vsig設定後、ON/OFF信号OFF ON)



# PM52AUBZ060-A

フラットベース形  
絶縁形

図5-3. 入力電源・信号タイミングチャート (Vi : OFF, ON/OFF信号 : ON OFF)

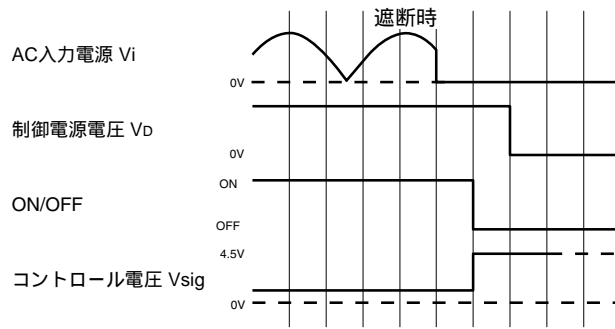


図2に示す回路接続条件において、A/F IPMは図5-3のシーケンスで破壊しません。  
図5-2、図5-3のシーケンスに於いてもA/F IPMは破壊しませんが、やむを得ない場合のみとし、通常は図5-1に示すシーケンスで電源を立ち上げてください。

図6. コンデンサインプット型入力電源電圧・電流波形

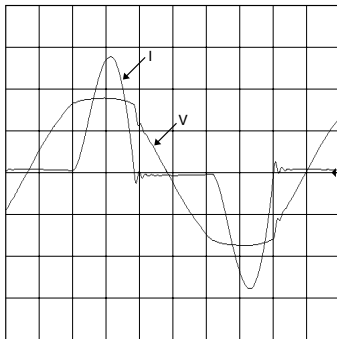
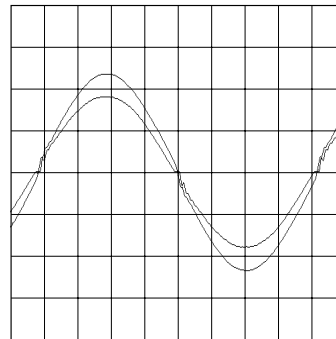


図7. A/F IPM動作時入力電源電圧・電流波形



### 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注意ください。

### 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すと、事前に三菱電機または特約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 (<http://www.semicon.melco.co.jp/>) 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、慎重に制作したものです。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を負いません。
- ・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、三菱電機または特約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、その他お気付きの点がございましたら三菱電機または特約店までご照会ください。