

**NEW**

# MD5031T

DC-DC Converter Power IC

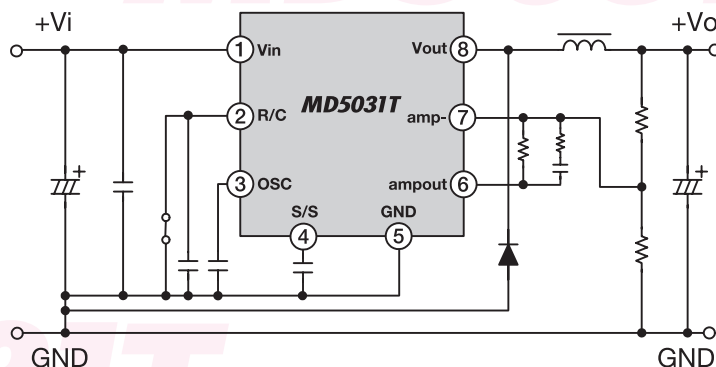
## SOP8パッケージに 制御IC、出力PMOSを内蔵

MD5031Tは制御IC、High-sideのMOSFETを1Chip化した非絶縁ステップダウンDC-DC Converter Power ICです。

パッケージには面実装タイプのSOP8パッケージを使用しており、非常に少ない外付け部品で回路構成が可能となっております。これにより電源としての小型化、薄型化を実現することができます。



### 標準接続図

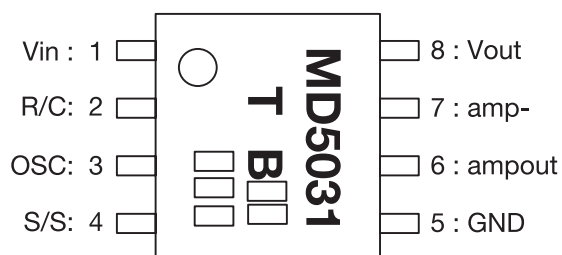
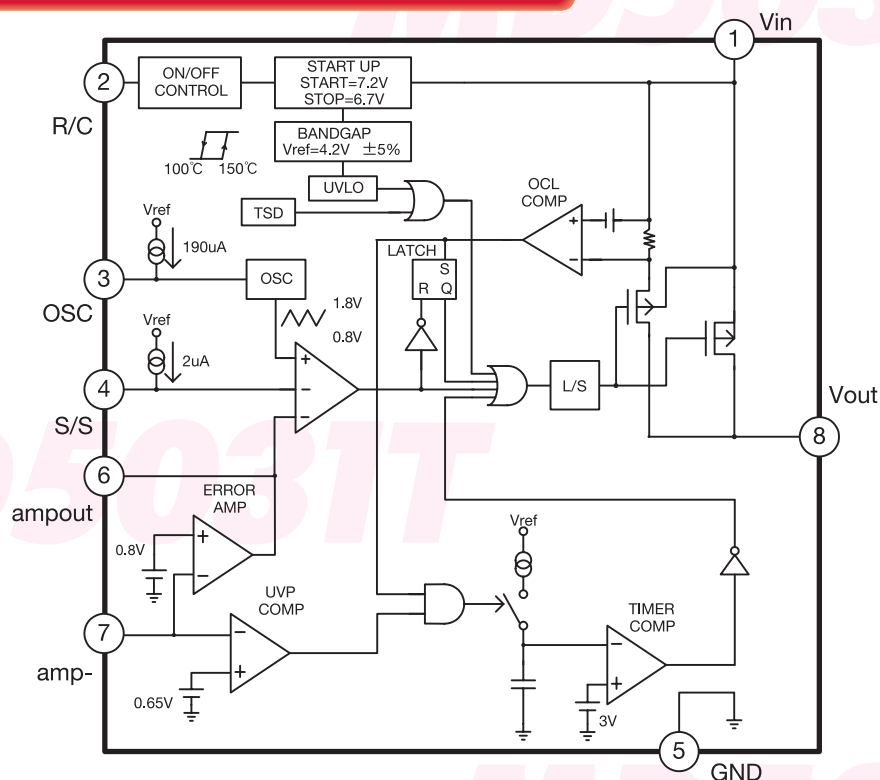


### 特 長

- 入力電圧範囲 8~24V
- 出力電圧範囲 0.8~20V(外部抵抗により任意に設定可能)
- 最大出力電流 1A(入出力電圧の仕様によってはデレーティングが必要)
- 発振周波数 100k~500kHz(外部コンデンサにより設定可能)
- High-side MOSFET内蔵
- リモートコントロールON/OFF機能内蔵
- 過電流保護機能内蔵
- 過熱保護機能内蔵

当社はIC製品を安全に使っていただくために回路支援をいたしております。弊社担当営業または営業企画にお問い合わせください。

## IC内部ブロック図・端子機能説明



端子番号	端子名	機能説明
1	Vin	電源端子
2	R/C	リモートON/OFFコントロール端子
3	OSC	発振周波数設定用コンデンサ接続端子
4	S/S	SoftStart用コンデンサ接続端子
5	GND	接地端子
6	ampout	内蔵誤差増幅器出力端子
7	amp-	内蔵誤差増幅器反転入力端子
8	Vout	パワー段の出力端子

## 仕様

### 絶対最大定格

特に指定なき場合はTa=25°C

項目	記号	定格値	単位
入出力定格			
電源電圧	Vin	26	V
R/C端子許容印加電圧	V <sub>R/C</sub>	5.5	V
熱定格			
許容損失 <sup>※1</sup>	PD	0.85	W
動作周囲温度	Ta-ope	-40~85	°C
保存温度	Tstg	-40~150	°C
接合温度	Tj	150	°C
熱抵抗 <sup>※1</sup>	θja	148	°C/W
	θjc <sup>※2</sup>	12	°C/W

※1 ガラエポ基板:50.8×50.8mm<sup>2</sup>,厚さ:1mm,銅箔パターン比率:4%(表面),0%(裏面),スルーホール無し

※2 ケースの中心での測定結果

# 仕様

## 推奨動作条件

項目	記号	推奨値	単位
接合温度	Tj	-40~125 ※6	°C
入力電圧範囲	Vi ※3	8~24	V
出力電圧設定範囲	Vo ※4	0.8~20	V
出力電流(ave)	Ioutave	1 ※5	A
出力電流(peak)	Ioutpeak	1.4 ※5	A
発振周波数	frq	100~500	kHz
最小ON時間	Tonmin ※7	600	ns

※3 電源動作時の入力電圧です。

※4 電源動作時の出力電圧です。

※5 接合温度Tjの算出方法 参照

※6 推奨範囲内においても、製品寿命に関してはお客様の使用環境により異なりますので、長寿命を期待される製品に御使用される場合にはTj=100°C以下でご使用頂くことを推奨致します。

※7 ON時間Tonは  $(Vo+Vf)/(Vin+Vf-Io \times Ron) \times f$  の計算式で算出してください。ここで、fは発振周波数とする。

## 接合温度Tj算出方法

接合温度Tjは、実機でのIC損失Wicと熱抵抗θjcを積算し、ケース温度Tcを加えると算出することができます。

$$\text{算出式： } T_j = T_c + (\theta_{jc} \times W_{ic})$$

$$W_{ic} = W_{circuit} - W_L - W_{SBD} - W_c$$

$$W_{circuit} = W_i - W_o$$

$$W_i = V_i \times I_i$$

$$W_o = V_o \times I_o$$

$$W_L = I_o^2 \times R_L$$

$$D = V_o / V_i$$

$$W_{SBD} = (1 - D) \times I_o \times V_f$$

$$W_c = (0.5 \times I_o)^2 \times R_{c1} + (0.3 \times I_o / 2\sqrt{3})^2 \times R_{c2}$$

Tj 接合温度 / θjc 熱抵抗 / Wic IC損失

Wic IC損失 / Wcircuit 回路損失 / WL チョーク損失

WSBD SBD損失 / Wc コンデンサ損失

Wi 入力容量 / Vi 入力電圧 / Ii 入力電流

Wo 出力容量 / Vo 出力電圧 / Io 出力電流

RL チョーク抵抗値 / D デューティ / Vf 外部SBD順方向電圧

Rc1 入力コンデンサESR / Rc2 出力コンデンサESR

上記算出式により導き出される接合温度Tjが推奨動作条件の推奨値内であることをご確認ください。

注意：記載されていない項目、使用条件、論理の組み合わせでの使用は保証していません。

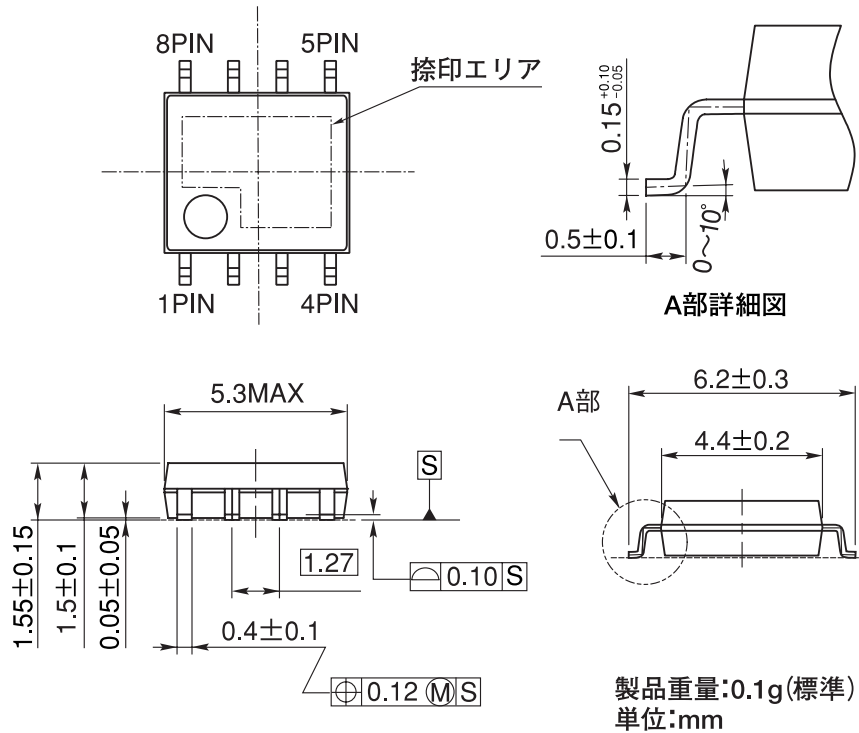
記載されている以外の条件で使用する場合は必ず事前に当社担当営業部門までご相談ください。

## 電気的特性

特に指定なき場合はTa=25°C

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
High-side MOSFET						
ドレイン・ソース降伏電圧	Vdss	Id=5μA, Vgs=0V	26	—	—	V
ドレイン遮断電流	Idss	Vds=26V, Vgs=0V	—	—	10	μA
ドレイン・ソース間オン抵抗	Ron	Id=1A, Vgs=12V	—	700	850	mΩ
ソース・ドレインDiode順電圧	Vsd	Is=1A, Vgs=0V	—	—	1.5	V
IC						
消費電流 (f=100kHz動作時)	Icc_100	Vin=8~24V	—	4	6	mA
消費電流 (f=500kHz動作時)	Icc_500	Vin=8~24V	—	5	8	mA
リモートOFF時消費電流	Icc_off	Vin=8~24V	—	50	100	μA
起動電圧	Vcc_start	—	6.5	7.2	7.9	V
起動—停止電圧ヒステリシス	Vcc_hys	—	0.4	0.5	0.6	V
発振周波数1 (f=100kHz)	fosc1	Vin=12V, Cosc=900pF	80	100	120	kHz
発振周波数2 (f=500kHz)	fosc2	Vin=12V, Cosc=120pF	400	500	600	kHz
リモートコントロール端子ON電圧	VR/C_ON	Vin=12V	-0.2	—	0.5	V
リモートコントロール端子OFF電圧	VR/C_OFF	Vin=12V	2	—	5.5	V
リモートコントロール端子短絡電流	IR/C	Vin=8~24V	—	8	50	μA
SoftStart端子電流	IS/S	Vin=12V	-3	-2	-1	μA
ErrorAmp基準電圧	Vamp	Vin=8~24V	0.784	0.800	0.816	V
過電流検出しきい値電流	Ith_OCL	Vin=12V	1.41	—	—	A
UVPLしきい値電圧	Vth_UVP	Vin=12V	Vamp×74%	Vamp×81.2%	Vamp×90%	V
過熱保護動作温度	T_TSD	—	—	150	—	°C

## 外形寸法図



⚠ 当社は、品質と信頼性の向上に絶えず努めていますが、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。当社製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼防止設計、誤動作防止設計等の安全設計を、お客様の責任において実施していただきますようお願い致します。

⚠ 本資料に記載されている当社製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのあ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。下記の特別用途、特定用途の機器、装置にご使用の場合には必ず当社へご連絡の上、確認を得てください。

### 特別用途

輸送機器（車載、船舶等）、基幹用通信機器、交通信号機器、防災／防犯機器、各種安全機器、医療機器 等

### 特定用途

原子力制御システム、航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、生命維持のための装置 等

IC製品に関しては、特別用途・特定用途に限らず、連続運転を前提として長期製品寿命を期待される機器、装置にご使用される場合に関しては当社へお問い合わせ下さい。

●このカタログの記載内容は製品改良のため、お断りなしに変更することがありますのでご了承ください。

## 輸出規制について

リスト規制：この製品は、輸出貿易管理令別表第1の7の項、省令第6条の集積回路にあたりますが、該非判定により非該当を確認しております。  
キャッチオール規制：この製品は、輸出貿易管理令別表第1の16の項の特掲品にあたり、対象品です。

2008年7月

発行：2008年7月

新電元工業株式会社 [www.shindengen.co.jp/](http://www.shindengen.co.jp/)

### 本社

東京都千代田区大手町2-2-1 (新大手町ビル) 〒100-0004  
TEL (03) 3279-4431 (大代) FAX (03) 3279-6478

### 大阪支店

大阪市中央区南船場2-3-2 (南船場ハートビル) 〒542-0081  
TEL (06) 6264-7770 (代) FAX (06) 6260-1222

### 名古屋支店

名古屋市中区錦1-19-24 (名古屋第一ビル) 〒460-0003  
TEL (052) 221-1361 (代) FAX (052) 201-4780

### ●お問い合わせ先

本社 営業部 ☎03 (3279) 4525、4526、4527、4528 FAX 03 (3279) 4529  
営業企画部 ☎03 (3279) 4464 FAX 03 (3279) 4494