

**概要**

SARS<sup>(1)</sup>は、スナバ用補助スイッチダイオードです。フライバック型スイッチング電源の一次側クランプスナバ回路に使用します。

SARS を使用したスイッチング電源は、従来よりもターンオフ時に発生するリンギング電圧が低減するため、多出力電源のクロスレギュレーションが改善できます。

また、SARS を使用することで、リンギングのエネルギーを有効に使用でき、電源効率を向上することができます。

**特長**

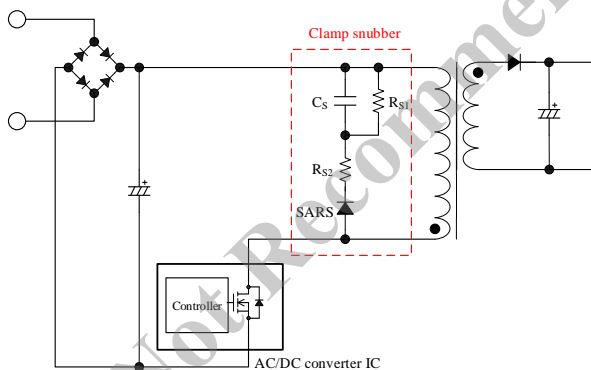
- 多出力電源のクロスレギュレーション改善
- 低ノイズ
- 効率改善

**アプリケーション**

次のフライバック型スイッチング電源用途など

- 白物
- アダプタ
- 産業機器

**応用回路例**



**パッケージ**

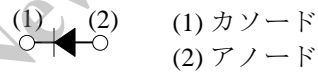
SARS01 (Axial φ 2.7 / φ 0.60)



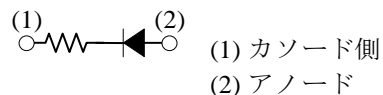
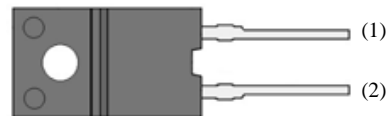
SARS02 (Axial φ 4 / φ 0.78)



SARS05 (SJP 4.5 mm × 2.6 mm)



SARS10 (TO220F-2L)



原寸大ではありません。

**シリーズラインアップ**

R <sub>S2</sub>	製品名	I <sub>F(AV)</sub>	V <sub>F</sub> (max.)	電源の出力電力 P <sub>O</sub> *
外付け	SARS01	1.2 A	0.92 V	~50 W
	SARS02	1.5 A	0.92 V	~100 W
	SARS05	1 A	1.05 V	~50 W
22Ω 内蔵	SARS10	0.3 A	13 V	~300 W

\* P<sub>O</sub> は選択時の目安です。使用時は実働で SARS の温度上昇を確認する必要があります。

<sup>(1)</sup> “SARS”は、本書に記載している製品 SARSxx を示します。

目次

概要	1
目次	2
絶対最大定格	3
電気的特性	4
SARS01 減定格、代表特性	5
SARS02 減定格、代表特性	6
SARS05 減定格、代表特性	8
SARS10 減定格、代表特性	9
外形図、捺印仕様	11
従来のクランプスナバ回路と SARS を用いたスナバの動作比較	13
SARS の損失計算とジャンクション温度の推定	14
SARS を使用したスナバ回路の定数	15
電源回路例	16
注意書き	18

Not Recommended for New Designs

## SARS01, SARS02, SARS05, SARS10

### 絶対最大定格

特記がない場合の条件は  $T_A = 25^\circ\text{C}$  です。SARS10 は  $22\ \Omega$  の抵抗を内蔵しています。

項目	記号	測定条件	規格値	単位	備考
ピーク非繰返し逆電圧	$V_{RSM}$		800	V	
ピーク繰返し逆電圧	$V_{RM}$		800	V	
平均順電流 <sup>(2)</sup>	$I_{F(AV)}$		1.2	A	SARS01
			1.2		SARS02
			1.0		SARS05
			0.3		SARS10
サージ順電流	$I_{FSM}$	半波(+側)、10 ms、 単発	110	A	SARS01
			100		SARS02
			30		SARS05
		1 ms、矩形波、 単発	1.5		SARS10
$I^2t$ 限界値	$I^2t$	$1\ \text{ms} \leq t \leq 10\ \text{ms}$	60.5	$\text{A}^2\text{s}$	SARS01
			50		SARS02
			4.5		SARS05
			—		SARS10
ジャンクション温度	$T_J$		-40 to 150	$^\circ\text{C}$	SARS01/02/05
			-20 to 125		SARS10
保存温度	$T_{STG}$		-40 to 150	$^\circ\text{C}$	SARS01/02/05
			-20 to 125		SARS10
許容電力損失	P		3.0	W	SARS10

<sup>(2)</sup> 各製品の減定格曲線を参照

## SARS01, SARS02, SARS05, SARS10

### 電気的特性

特記がない場合の条件は  $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$  です。SARS10 は  $22\ \Omega$  の抵抗を内蔵しています。

項目	記号	測定条件	Min.	Typ.	Max.	単位	備考
順方向降下電圧	$V_F$	$I_F = 1.2\ \text{A}$	—	—	0.92	V	SARS01
		$I_F = 1.5\ \text{A}$	—	—	0.92		SARS02
		$I_F = 1.0\ \text{A}$	—	—	1.05		SARS05
		$I_F = 0.5\ \text{A}$	—	—	13		SARS10
逆方向漏れ電流	$I_R$	$V_R = V_{RM}$	—	—	10	$\mu\text{A}$	SARS01
			—	—	10		SARS02
			—	—	5		SARS05
			—	—	10		SARS10
高温時逆方向漏れ電流	$H \cdot I_R$	$V_R = V_{RM},$ $T_J = 100\text{ }^\circ\text{C}$	—	—	50	$\mu\text{A}$	SARS01/02/05
		$V_R = V_{RM},$ $T_J = 125\text{ }^\circ\text{C}$	—	—	100		SARS10
逆方向回復時間	$t_{rr}$	$I_F = I_{RP} = 100\ \text{mA},$ $T_J = 25\text{ }^\circ\text{C},$ 90% recovery point	2	—	18	$\mu\text{s}$	SARS01
			2	—	18		SARS02
			2	—	19		SARS05
			1	—	9		SARS10
熱抵抗	$R_{th(J-L)}$	(3)	—	—	20	$^\circ\text{C/W}$	SARS01
			—	—	15		SARS02
			—	—	20		SARS05
	$R_{th(J-C)}$	(4)	—	—	15	$^\circ\text{C/W}$	SARS10

(3) ジャンクションとリード間の熱抵抗

(4) ジャンクションとケース間の熱抵抗

SARS01 減定格、代表特性

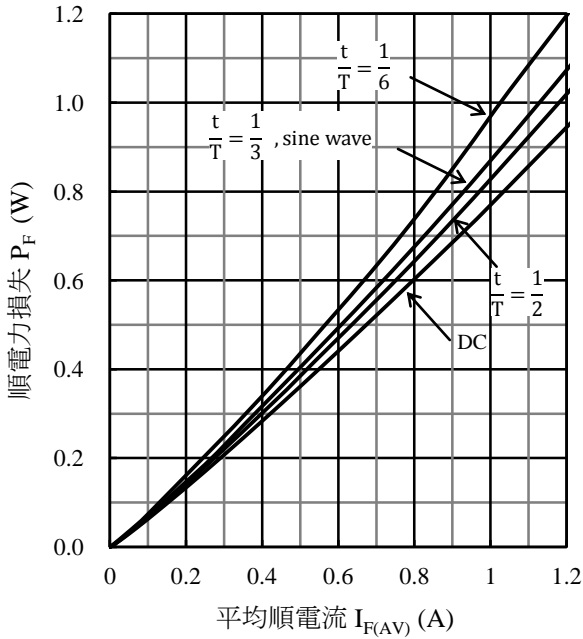


図 1.  $I_{F(AV)}$  vs.  $P_F$  ( $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

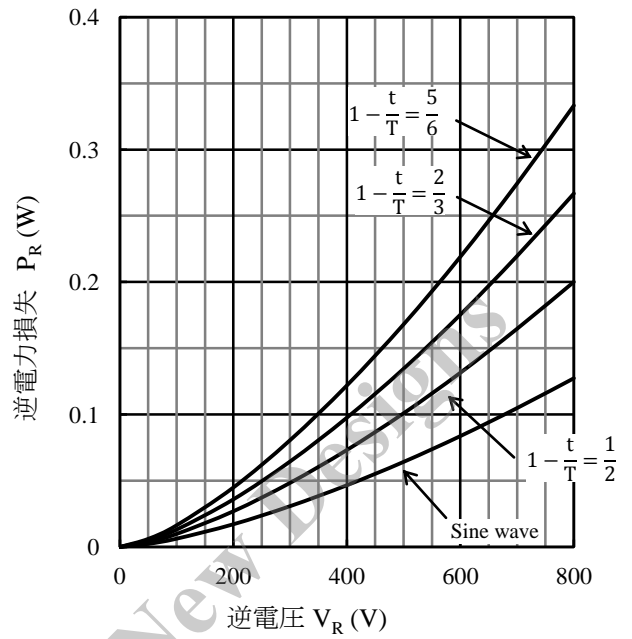


図 2.  $V_R$  vs.  $P_R$  ( $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

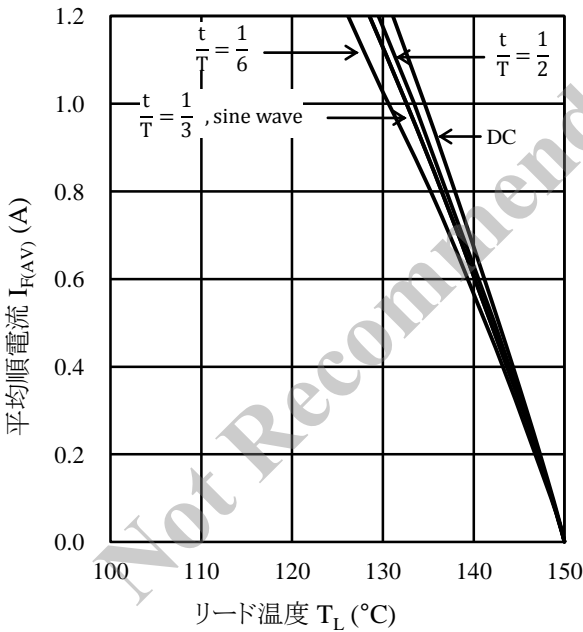


図 3.  $T_L$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線 ( $V_R = 0\text{ V}$ ,  $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

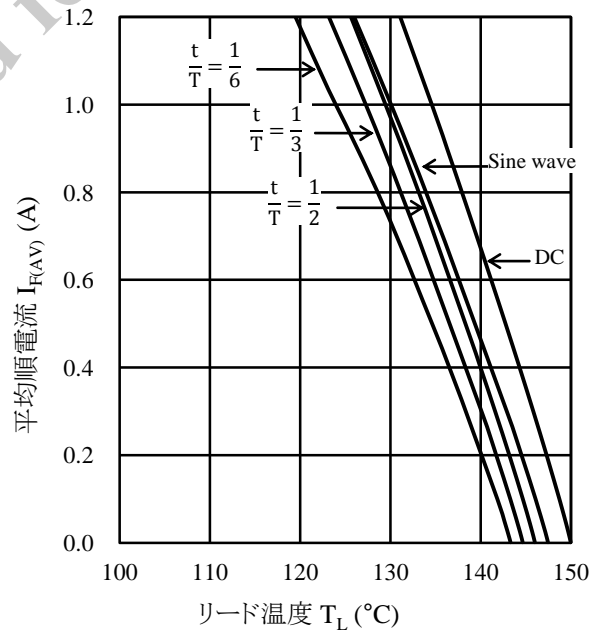


図 4.  $T_L$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線 ( $V_R = 800\text{ V}$ ,  $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

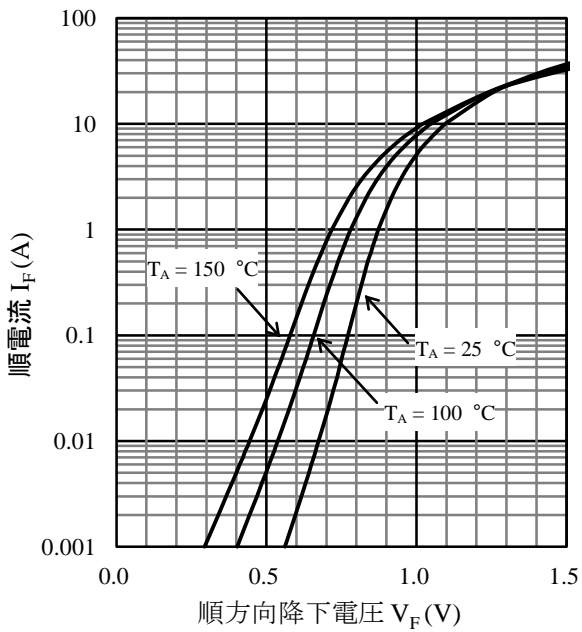


図 5.  $V_F$  vs.  $I_F$  代表特性

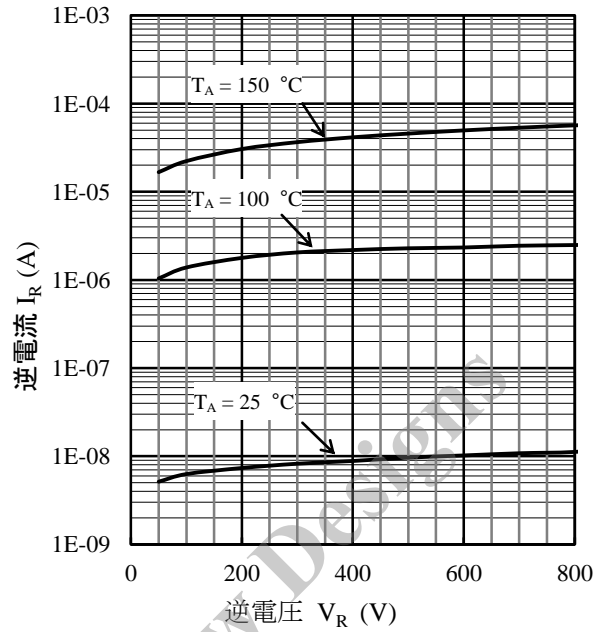


図 6.  $V_R$  vs.  $I_R$  代表特性

SARS02 減定格、代表特性

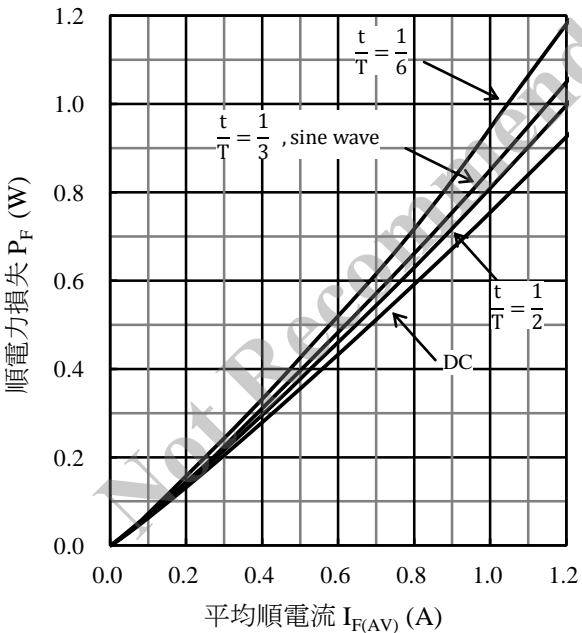


図 7.  $I_{F(AV)}$  vs.  $P_F$  ( $T_J = 150^\circ\text{C}$ )

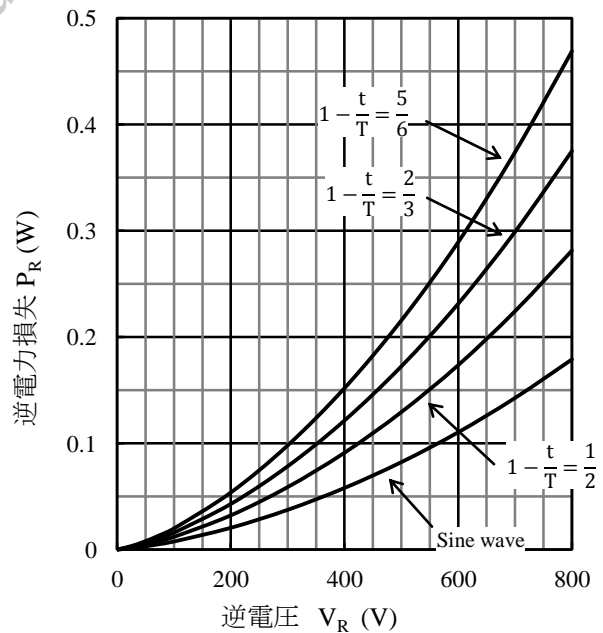


図 8.  $V_R$  vs.  $P_R$  ( $T_J = 150^\circ\text{C}$ )

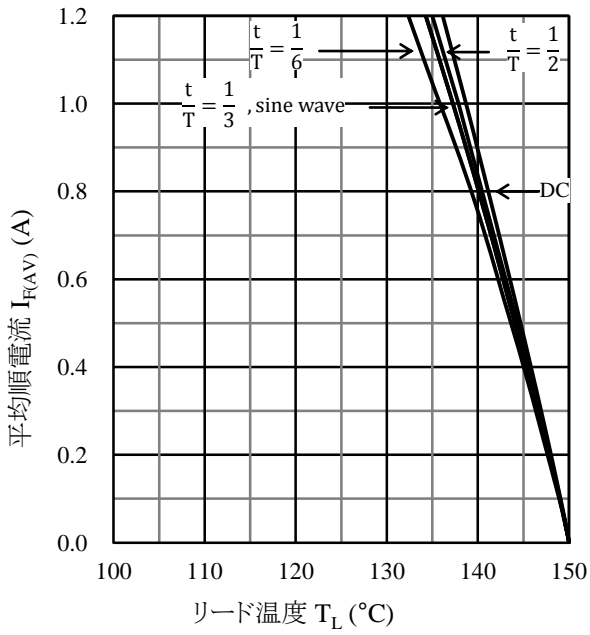


図 9.  $T_L$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線  
( $V_R = 0$  V,  $T_J = 150$  °C)

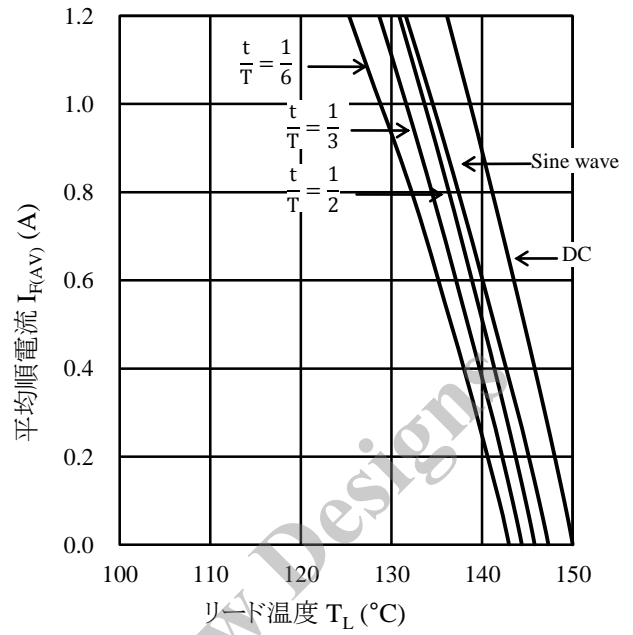


図 10.  $T_L$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線  
( $V_R = 800$  V,  $T_J = 150$  °C)

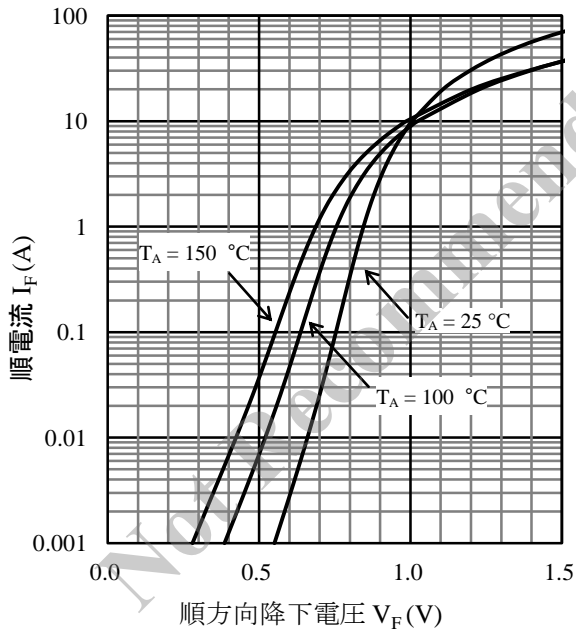


図 11.  $V_F$  vs.  $I_F$  Typical Characteristics

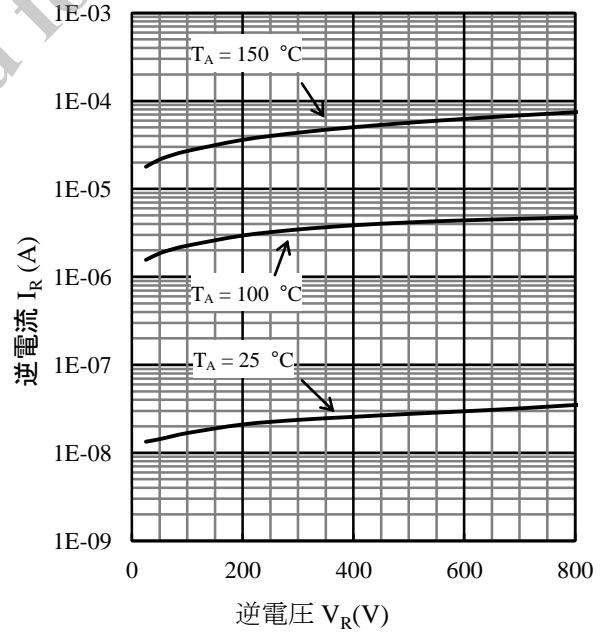


図 12. 代表特性

SARS05 減定格、代表特性

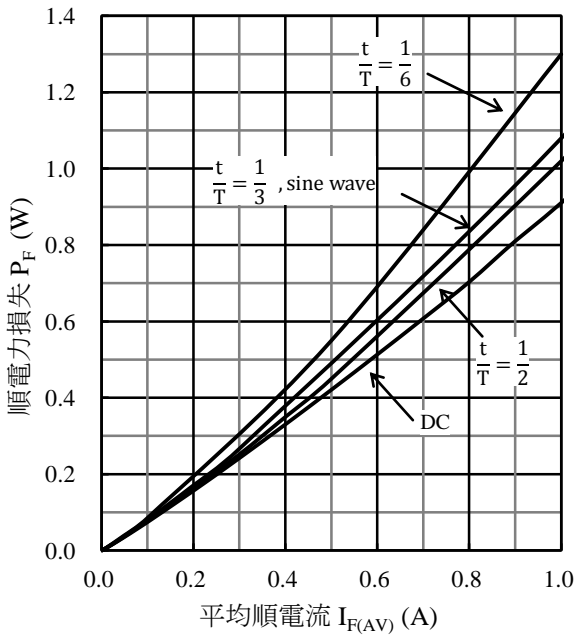


図 13.  $I_{F(AV)}$  vs.  $P_F$  ( $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

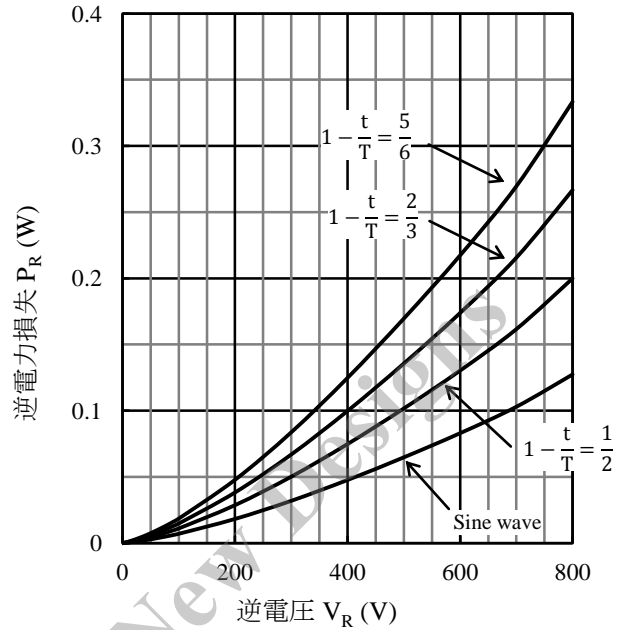


図 14.  $V_R$  vs.  $P_R$  ( $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

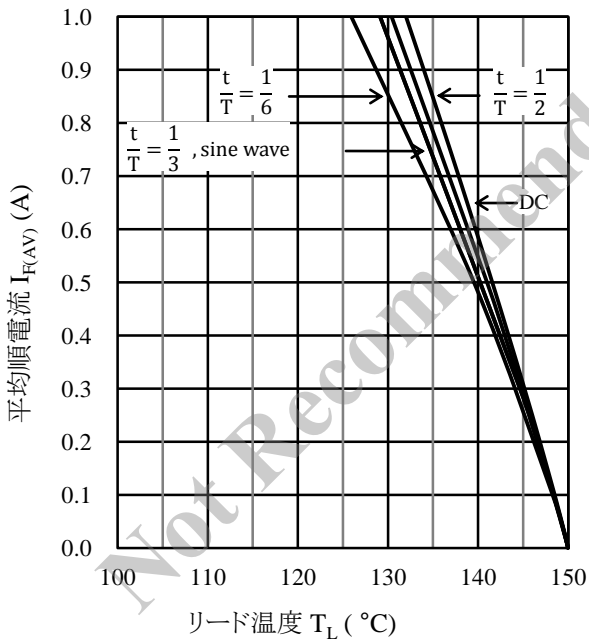


図 15.  $T_L$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線 ( $V_R = 0\text{ V}$ ,  $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )

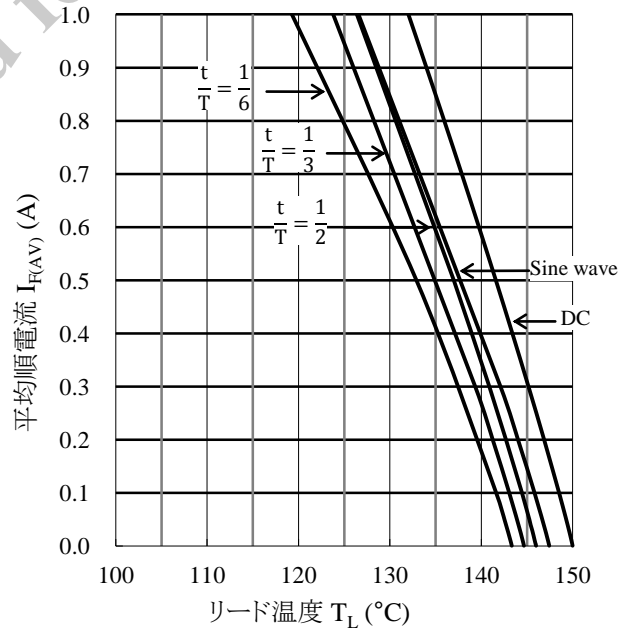


図 16.  $T_L$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線 ( $V_R = 800\text{ V}$ ,  $T_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$ )



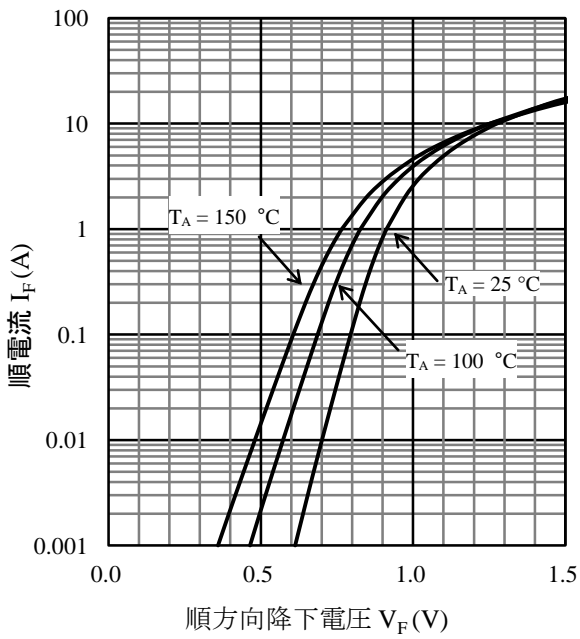


図 17.  $V_F$  vs.  $I_F$  代表特性

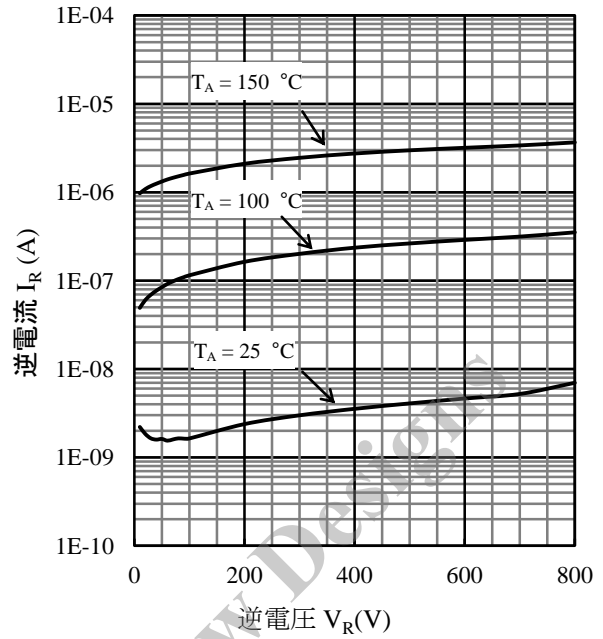


図 18.  $V_R$  vs.  $I_R$  代表特性

SARS10 減定格、代表特性

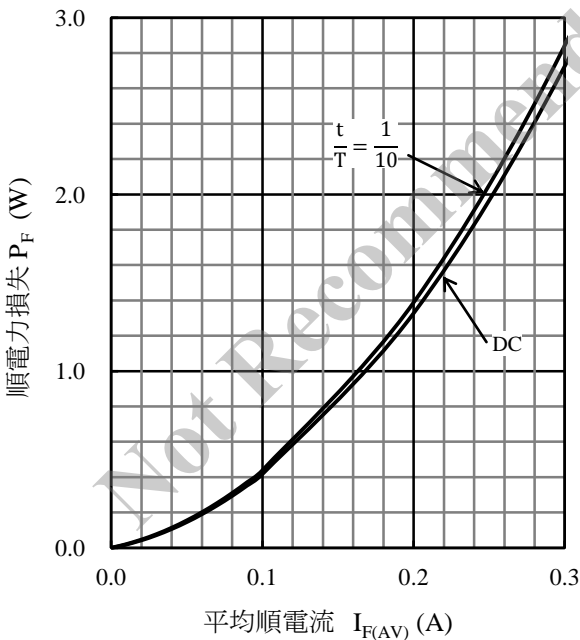


図 19.  $I_{F(AV)}$  vs.  $P_F$  ( $T_J = 150^\circ\text{C}$ )

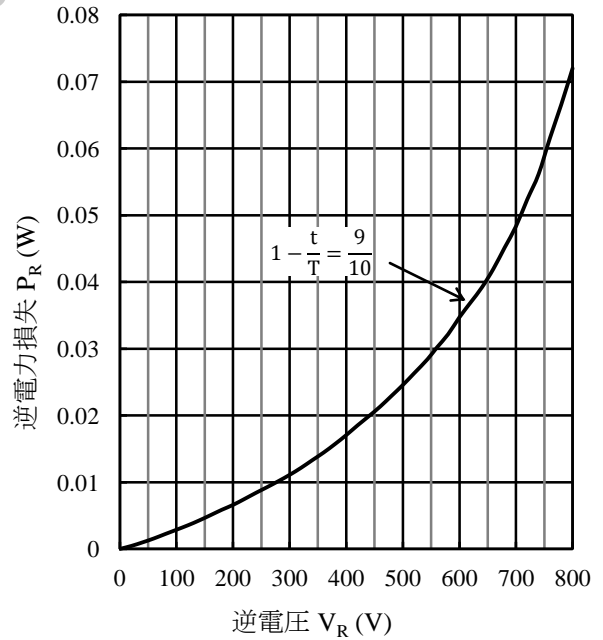


図 20.  $V_R$  vs.  $P_R$  ( $T_J = 150^\circ\text{C}$ )

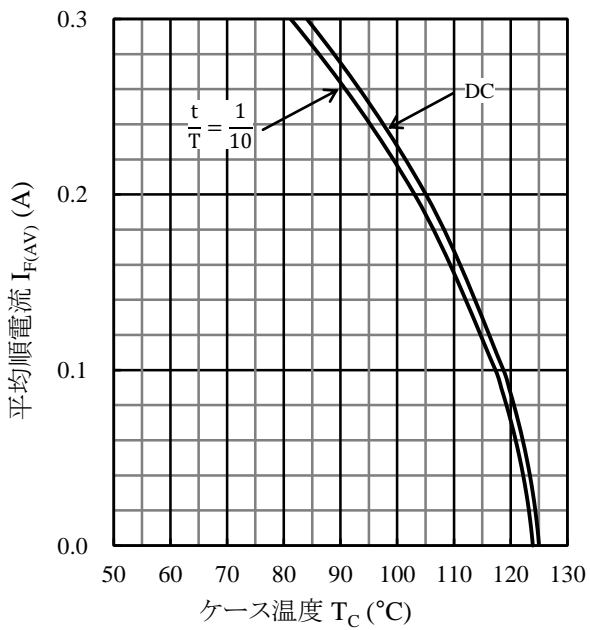


図 21.  $T_C$  vs.  $I_{F(AV)}$  減定格曲線  
( $V_R = 800$  V,  $T_J = 125$  °C)

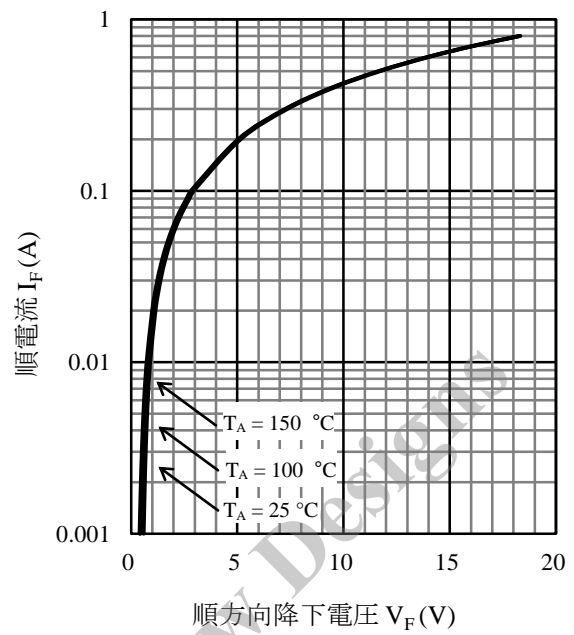


図 22.  $V_F$  vs.  $I_F$  代表特性

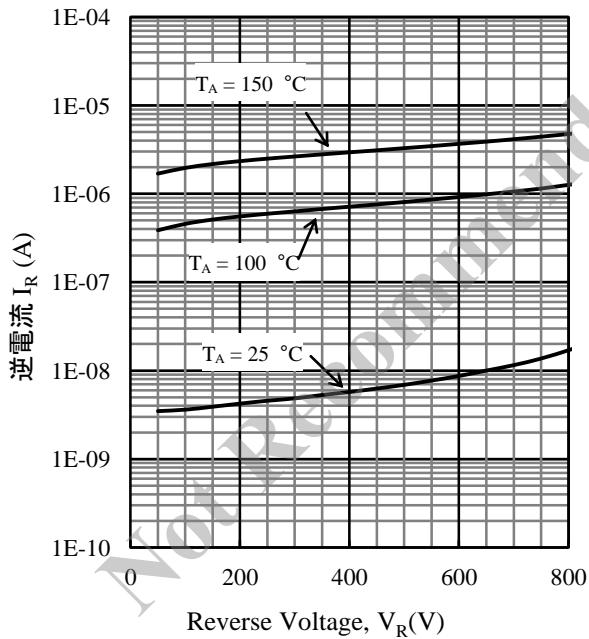


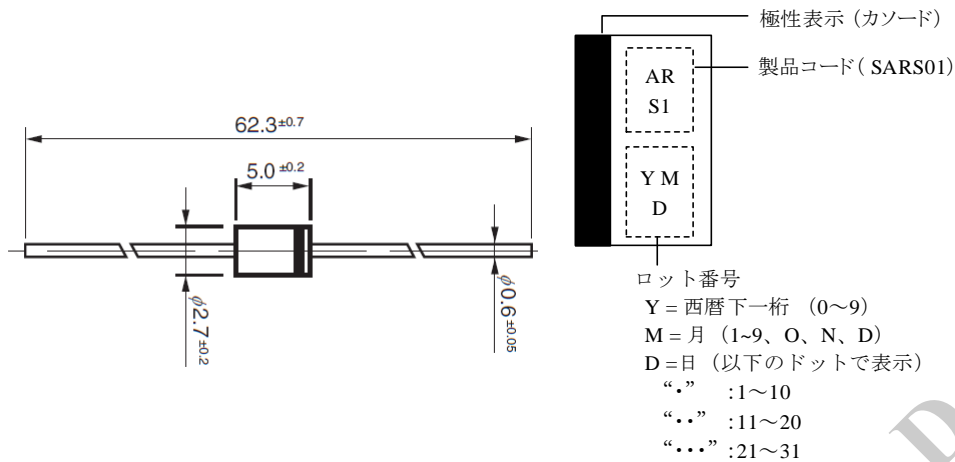
図 23.  $V_R$  vs.  $I_R$  代表特性

## SARS01, SARS02, SARS05, SARS10

### 外形図、捺印仕様

#### ● SARS01

Axial ( $\phi 2.7 / \phi 0.6$ )

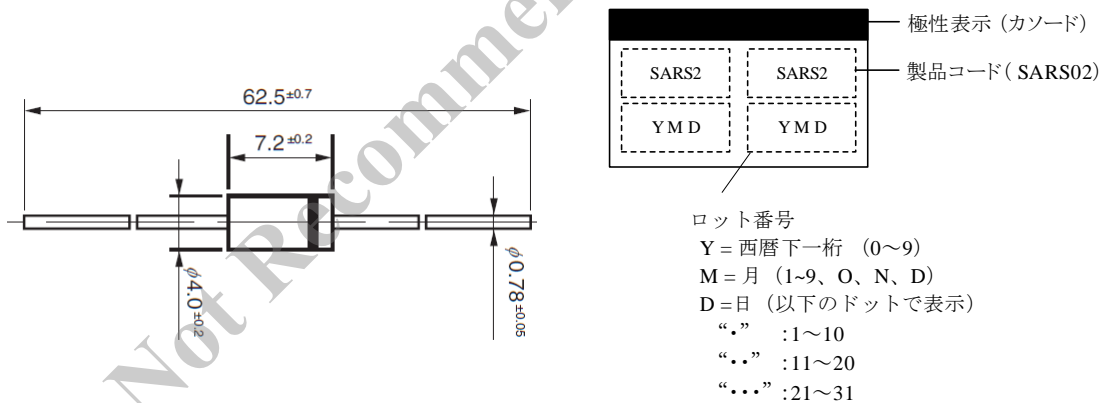


#### NOTES:

- 単位 : mm
- 端子部 Pb フリー (RoHS 対応)
- はんだ付けをする場合は、下記条件以内で、できるだけ短時間で作業してください。はんだ付けは製品本体より 1.5 mm のところまでとします。  
フロー :  $260 \pm 5$  °C、 $10 \pm 1$  s (2 回)  
はんだごて :  $380 \pm 10$  °C、 $3.5 \pm 0.5$  s (1 回)

#### ● SARS02

Axial ( $\phi 4 / \phi 0.78$ )



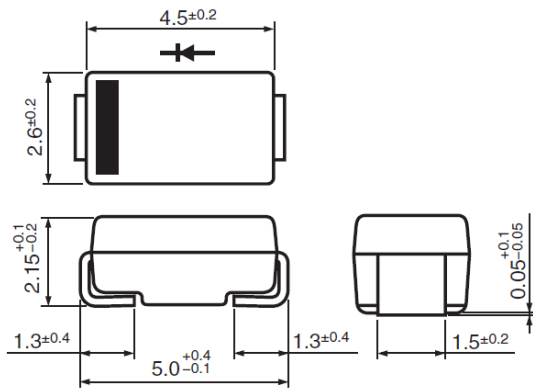
#### NOTES:

- 単位 : mm
- 端子部 Pb フリー (RoHS 対応)
- はんだ付けをする場合は、下記条件以内で、できるだけ短時間で作業してください。はんだ付けは製品本体より 1.5 mm のところまでとします。  
フロー :  $260 \pm 5$  °C、 $10 \pm 1$  s (2 回)  
はんだごて :  $380 \pm 10$  °C、 $3.5 \pm 0.5$  s (1 回)

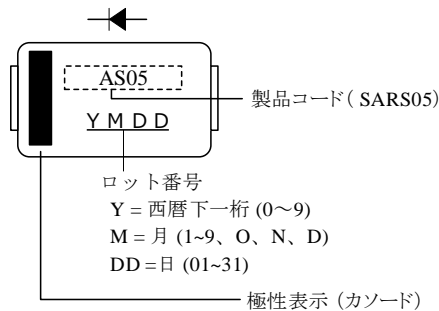
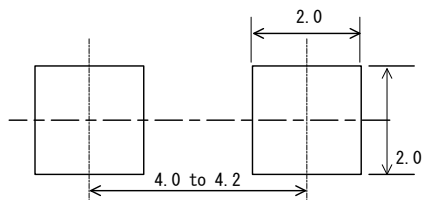
## SARS01, SARS02, SARS05, SARS10

### ● SARS05

SJP 4.5 mm × 2.6 mm



SJP Land Pattern Example



#### NOTES:

- 単位 : mm
- 端子部 Pb フリー (RoHS 対応)
- はんだ付けをする場合は、下記条件以内で、できるだけ短時間で作業してください。

リフロー (MSL 1) :

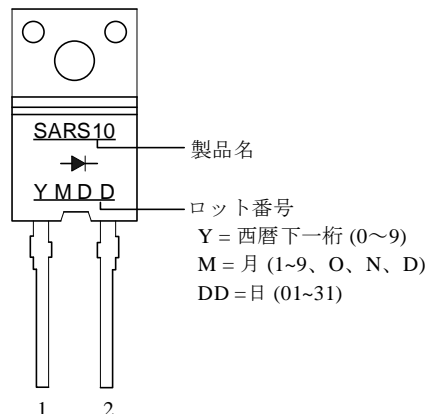
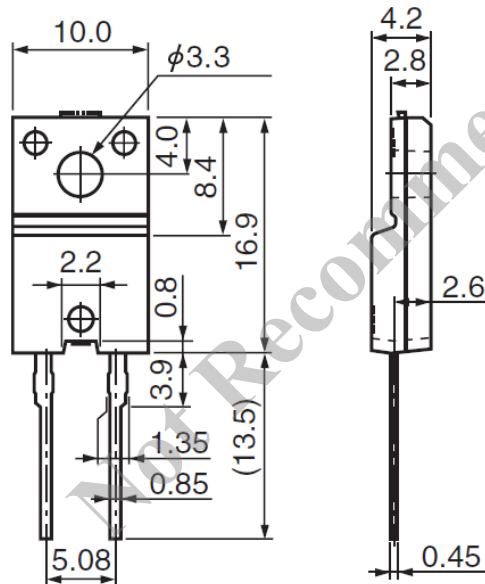
予備加熱 180 °C / 90 ± 30 s

加熱処理 250 °C / 10 ± 1 s (260 °C ピーク、2 回)

はんだごて : 380 ± 10 °C / 3.5 ± 0.5 s (1 回)

### ● SARS10

TO220F-2L



#### NOTES:

- 単位 : mm
- 端子部 Pb フリー (RoHS 対応)
- はんだ付けをする場合は、下記条件以内で、できるだけ短時間で作業してください。はんだ付けは製品本体より 1.5 mm のところまでとします。  
フロー : 260 ± 5 °C、10 ± 1 s (2 回)  
はんだごて : 380 ± 10 °C、3.5 ± 0.5 s (1 回)
- TO220F 推奨締め付けトルク : 0.490 N·m ~ 0.686 N·m (5 kgf·cm to 7 kgf·cm)

従来のクランプスナバ回路と SARS を用いたスナバの動作比較

従来のクランプスナバ回路を図 24 に示します。従来のクランプスナバ回路の場合、パワーMOSFETのターンオフ時のサージ電圧は、サージ電圧吸収ループでコンデンサ  $C_S$  に充電し、エネルギー放電ループの抵抗  $R_{S1}$  で消費します。 $R_{S1}$  で消費したエネルギーはすべて損失になります。また、サージ電圧のリングングは多出力電源のクロスレギュレーション低下の原因になります。

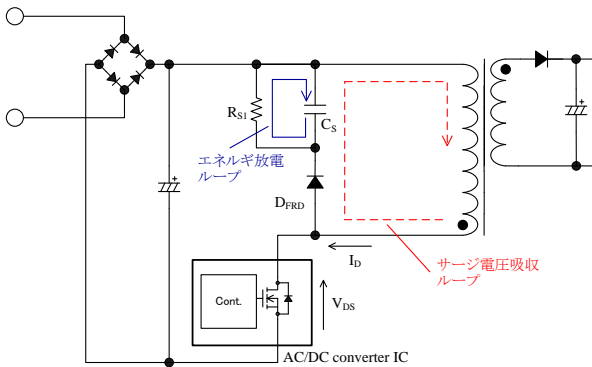


図 24. 従来のクランプスナバ回路の動作波形

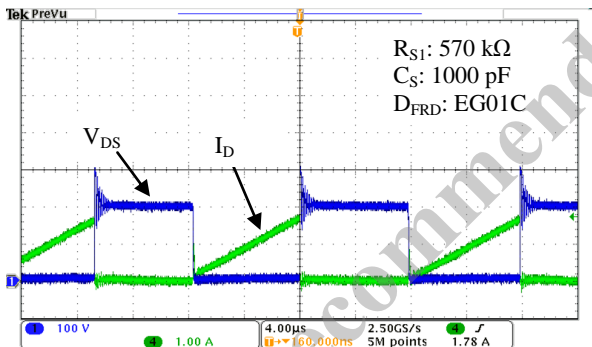


図 25. Waveforms of General Clamp Snubber Circuit

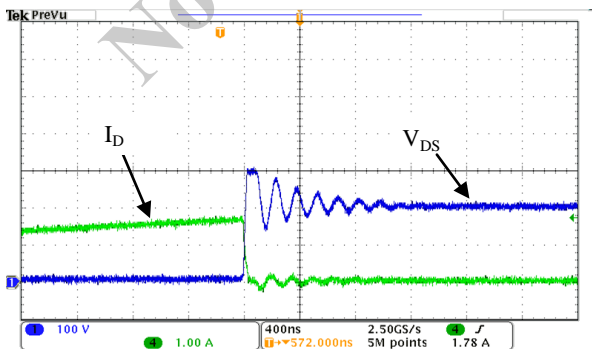


図 26. 図 25 拡大

図 27 に SARS を使用したクランプスナバ回路を示します。パワーMOSFETのターンオフ時のサージ電圧は、サージ電圧吸収ループでコンデンサ  $C_S$  に充電します。SARS は比較的長い逆方向回復時間  $t_{rr}$  を有しているため、 $C_S$  に充電したエネルギーは、 $C_S$  の両端電圧がフライバック電圧と等しくなるまで、サージ電圧吸収ループと逆方向に放電します。このエネルギーは2次側に送られるため、電源効率が向上します。また、SARS を使用したスナバ回路はリングングノイズの発生を抑制するため、多出力の電源のクロスレギュレーションを向上できます。

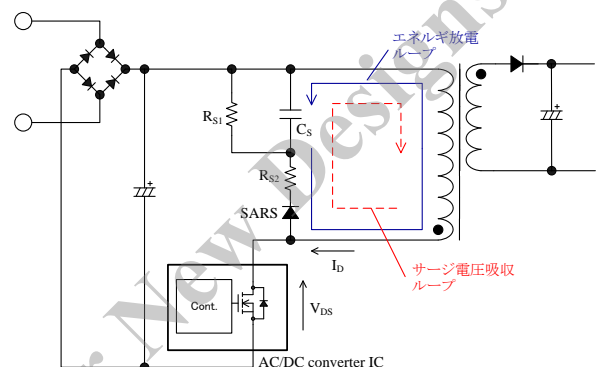


図 27. SARS を使用したクランプスナバ回路

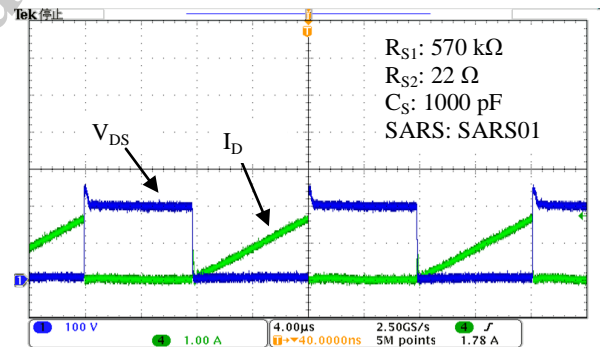


図 28. SARS を使用したクランプスナバ回路の動作波形

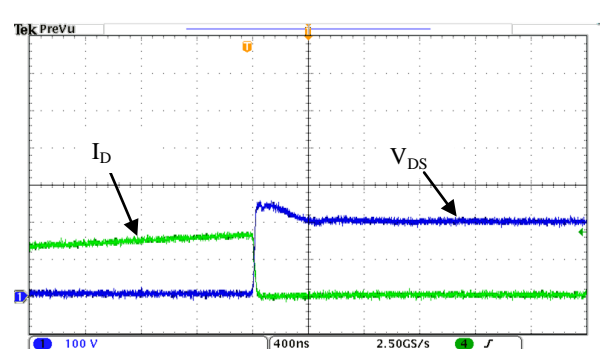


図 29. 図 28 拡大

SARS の損失計算とジャンクション温度の推定

図 30 に SARS を用いた回路例、図 31 に SARS の動作波形例を示します。SARS の損失計算は次の手順で行います。

- 1) 実働で SARS の両端電圧  $V_{SARS}$  (V) および SARS に流れる電流  $I_{SARS}$  (A) を測定し、オシロスコープの演算機能を使用して  $V_{SARS} \times I_{SARS}$  波形を計算します。  
(SARS10 は抵抗内蔵タイプのため、 $V_{SARS(10)}$  を測定)
- 2) 図 30 のように  $V_{SARS} \times I_{SARS}$  の極性の变化点で期間を区切り ( $t_1, t_2 \dots t_k$ )、オシロスコープの自動測定機能を使用して、それぞれの期間における平均電力 ( $P_1, P_2 \dots P_k$ ) を測定します。
- 3) 式(1)で SARS の損失  $P_{SARS}$  を算出します。

$$P_{SARS} = \frac{1}{T} (|P_1 \times t_1| + |P_2 \times t_2| + \dots |P_k \times t_k|) \quad (1)$$

ここで、

- $P_{SARS}$  : SARS の損失 (W)
- T : パワーMOSFET の発振周期 (s)
- $P_k$  : 期間  $t_k$  の平均電力 (W)

$V_{SARS}$  の測定は作動プローブの使用を推奨します。電力測定時の注意事項 (プローブの遅延補正など) は、使用するオシロスコープの手順書に従ってください。

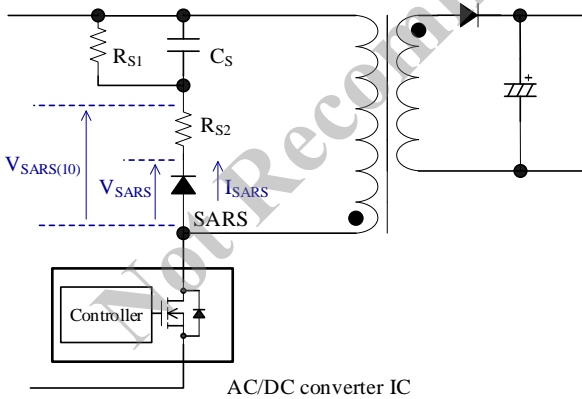


図 30. 応用回路例

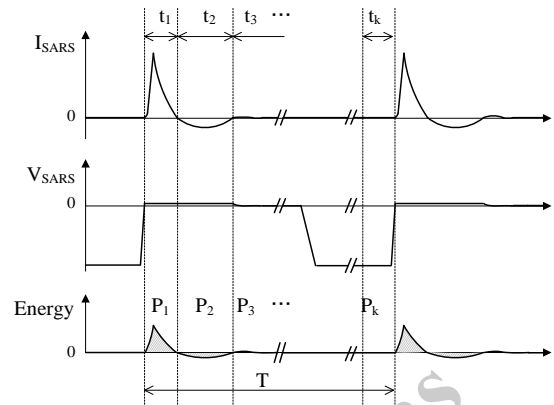


図 31. SARS の動作波形例

また、式(1)の結果と実働で測定した SARS の温度をもとに式(2)、式(3)で SARS のジャンクション温度を推定し、絶対最大定格  $T_J$  に対し十分に余裕があることを確認する必要があります。

● SARS01/02/05

$$T_{J(SARS)} = T_L + \theta_{J-L} \times P_{SARS} \text{ (}^\circ\text{C)} \quad (2)$$

- $T_{J(SARS)}$  : SARS ジャンクション温度
- $T_L$  : SARS リード温度
- $\theta_{J-L}$  : ジャンクション-リード間の熱抵抗

● SARS10

$$T_{J(SARS)} = T_C + \theta_{J-C} \times P_{SARS} \text{ (}^\circ\text{C)} \quad (3)$$

ここで、

- $T_{J(SARS)}$  : SARS ジャンクション温度
- $T_C$  : SARS ケース温度
- $\theta_{J-C}$  : ジャンクション-ケース間の熱抵抗

### SARS を使用したスナバ回路の定数

SARS を使用したスナバ回路の定数の目安を以下に示します。SARS と周辺部品の温度は実際の動作で確認が必要です。

- $C_S$   
680 pF~0.01  $\mu$ F 程度  
耐圧は、 $V_{DS}$  のピーク電圧から入力電圧を引いた電圧に応じて選択します。
- $R_{S1}$   
SARS をオフするためのバイアス抵抗で、100 k $\Omega$  ~ 1 M $\Omega$  を接続します。  
 $R_{S1}$  は高圧の DC 電圧が印加する高抵抗のため、電食を考慮した抵抗を選択したり、直列に抵抗を追加して、個々の印加電圧を下げたりするなどの配慮をします。また、 $R_{S1}$  の許容損失は、実働で  $R_{S1}$  に流れる実効電流を測定して選択します。
- $R_{S2}$   
エネルギー放電時の制限抵抗です。  
22  $\Omega$ ~220  $\Omega$  程度を SARS と直列に接続します（SARS10 は  $R_{S2}$  をパッケージに内蔵）。 $R_{S2}$  の許容損失は、実働で  $R_{S2}$  に流れる実効電流を測定して選択します。

Not Recommended for New Designs

# SARS01, SARS02, SARS05, SARS10

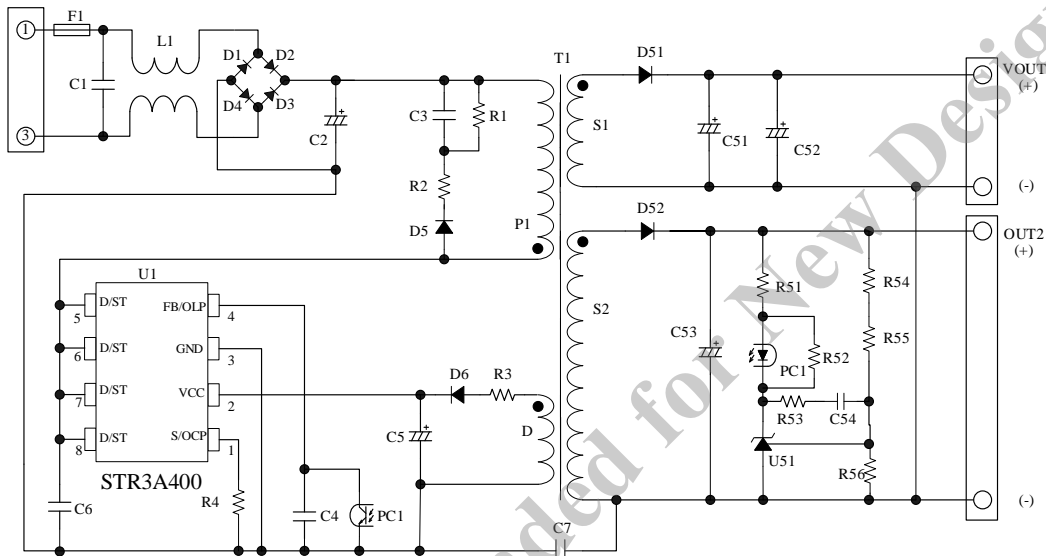
## 電源回路例

電源回路例として、電源仕様と、その回路図および部品表、トランス仕様を以下に示します。

### ● 電源仕様

項目	仕様
入力電圧	AC85 V to AC265 V
最大出力電力	34.8 W (40.4 W peak)
出力 1	8 V / 0.5 A
出力 2	14 V / 2.2 A (2.6 A peak)

### ● 回路図



### ● 部品表

記号	定格 <sup>(1)</sup>	弊社推奨部品	記号	定格 <sup>(1)</sup>	弊社推奨部品
C1 <sup>(2)</sup>	Film, 0.1 $\mu$ F, 275 V		D52	Schottky, 100 V, 10 A	FMEN-210A
C2 <sup>(2)</sup>	Electrolytic, 150 $\mu$ F, 400 V		F1	Fuse, 250 V AC, 3 A	
C3	Ceramic, 1000 pF, 1 kV		L1 <sup>(2)</sup>	CM inductor, 3.3 mH	
C4	Ceramic, 0.01 $\mu$ F		PC1	Optocoupler, PC123 or equiv.	
C5	Electrolytic, 22 $\mu$ F, 50 V		R1 <sup>(3)</sup>	Metal oxide, 330 k $\Omega$ , 1 W	
C6 <sup>(2)</sup>	Ceramic, 15 pF / 2 kV		R2	47 $\Omega$ , 1 W	
C7 <sup>(2)</sup>	Ceramic, 2200 pF, 250 V		R3	10 $\Omega$	
C51 <sup>(2)</sup>	Electrolytic, 680 $\mu$ F, 25 V		R4 <sup>(2)</sup>	0.47 $\Omega$ , 1/2 W	
C52	Electrolytic, 680 $\mu$ F, 25 V		R51	1 k $\Omega$	
C53	Electrolytic, 470 $\mu$ F, 16 V		R52	1.5 k $\Omega$	
C54 <sup>(2)</sup>	Ceramic, 0.1 $\mu$ F, 50 V		R53 <sup>(2)</sup>	100 k $\Omega$	
D1	600 V, 1 A	EM01A	R54 <sup>(2)</sup>	6.8 k $\Omega$	
D2	600 V, 1 A	EM01A	R55	$\pm$ 1%, 39 k $\Omega$	
D3	600 V, 1 A	EM01A	R56	$\pm$ 1%, 10 k $\Omega$	
D4	600 V, 1 A	EM01A	T1	トランス仕様参照	
D5	800 V, 1.2 A	SARS01	U1	IC,	STR3A453D
D6	Fast recovery, 200 V, 1 A	AL01Z	U51	Shunt regulator, $V_{REF} = 2.5$ V	(TL431 相当)
D51	Schottky, 60 V, 1.5 A	EK16			

<sup>(1)</sup> 特記のない部品の定格は、コンデンサ：50 V 以下、抵抗：1/8 W 以下

<sup>(2)</sup> 実機評価で調整が必要な部品

<sup>(3)</sup> 高圧の DC 電圧が印加する高抵抗のため、電源要求仕様に応じて、電食を考慮した抵抗を選択したり、直列に抵抗を追加して、個々の印加電圧を下げたりするなどの配慮が必要



## SARS01, SARS02, SARS05, SARS10

### ● トランス仕様

項目	仕様
一次側インダクタンス $L_p$	518 $\mu\text{H}$
コアサイズ	EER-28
AL Value	245 $\text{nH}/\text{N}^2$ (センターギャップ 0.56 mm)
巻線仕様	表 1 参照
巻線構造	図 32 参照

表 1 巻線仕様

巻線名称	記号	巻数 (turns)	線形 (mm)	形式
Primary Winding	P1	18	$\phi 0.23 \times 2$	Single-layer, solenoid winding
Primary Winding	P2	28	$\phi 0.30$	Single-layer, solenoid winding
Auxiliary Winding	D	12	$\phi 0.30 \times 2$	Solenoid winding
Output 1 Winding	S1-1	6	$\phi 0.4 \times 2$	Solenoid winding
Output 1 Winding	S1-2	6	$\phi 0.4 \times 2$	Solenoid winding
Output 2 Winding	S2-1	4	$\phi 0.4 \times 2$	Solenoid winding
Output 2 Winding	S2-2	4	$\phi 0.4 \times 2$	Solenoid winding

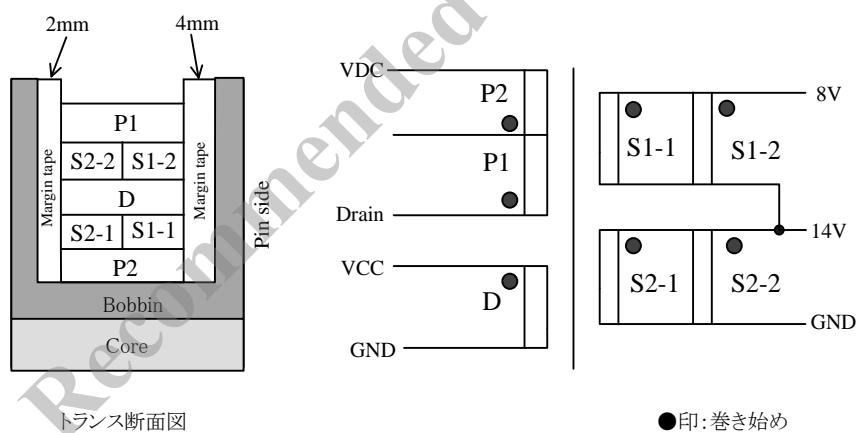


図 32. 巻線構造

**注意書き**

- 本書に記載している製品（以下、「本製品」という）のデータ、図、表その他のすべての内容は本書発行時点のものとなります。本書に記載している内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。ご使用の際には、最新の情報であることを弊社販売窓口を確認してください。
- 本製品は、一般電子機器（家電製品、事務機器、通信端末機器、計測機器など）の部品に使用されることを意図しております。ご使用の際には、納入仕様書に署名または記名押印のうえご返却をお願いします。高い信頼性が要求される装置（輸送機器とその制御装置、交通信号制御装置、防災・防犯装置、各種安全装置など）への使用をご検討の際には、必ず事前にその使用の適否につき弊社販売窓口へご相談および納入仕様書に署名または記名押印のうえご返却をお願いします。本製品は、極めて高い信頼性が要求される機器または装置（航空宇宙機器、原子力制御、その故障や誤動作が生命や人体に危害を及ぼす恐れのある医療機器（日本における法令でクラスⅢ以上）など）（以下「特定用途」という）に使用されることは意図されておりません。特定用途に本製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害などに関し、弊社は一切その責任を負いません。
- 本製品の使用にあたり、本製品に他の製品・部材を組み合わせる場合、あるいはこれらの製品に物理的、化学的、その他何らかの加工・処理を施す場合には、使用者の責任においてそのリスクを必ずご検討のうえ行ってください。
- 弊社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品では、ある確率での欠陥、故障の発生は避けられません。本製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害などが発生しないよう、故障発生率およびディレーティングなどを考慮のうえ、使用者の責任において、本製品が使用される装置やシステム上で十分な安全設計および確認を含む予防措置を必ず行ってください。ディレーティングについては、納入仕様書および弊社ホームページを参照してください。
- 本製品は耐放射線設計をしておりません。
- 本書に記載している内容を、文書による弊社の承諾なしに転記・複製することを禁じます。
- 本書に記載している回路定数、動作例、回路例、パターンレイアウト例、設計例、推奨例、本書に記載しているすべての情報およびこれらに基づく評価結果などは、使用上の参考として示したもので、これらに起因する使用者もしくは第三者のいかなる損害および知的財産権を含む財産権その他一切の権利の侵害問題について、弊社は一切責任を負いません。
- 本書に記載している技術情報（以下、「本技術情報」という）は、本製品の使用上の参考として示したもので、弊社の所有する知的財産権その他権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 使用者と弊社との間で別途文書による合意がない限り、弊社は、本製品の品質（商品性、および特定目的または特別環境に対する適合性を含む）ならびに本書に記載の情報（正確性、有用性、信頼性を含む）について、明示的か黙示的かを問わず、いかなる保証もしておりません。
- 本製品を使用する場合は、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令など、適用可能性がある環境関連法令を十分に調査したうえで、当該法令に適合するよう使用してください。
- 本製品および本技術情報を、大量破壊兵器の開発を含む、軍事用途や軍事利用の目的で使用しないでください。また、本製品および本技術情報を輸出または非居住者などに提供する場合は、「米国輸出管理規則」、「外国為替及び外国貿易法」など、各国の適用のある輸出管理法令などを遵守してください。
- 弊社物流網以外での本製品の落下などの輸送中のトラブルについて、弊社は一切責任を負いません。
- 本書は、正確を期すため慎重に製作したのですが、弊社は本書に誤りがないことを保証するものではなく、万一本書に記載している内容の誤りや欠落に起因して使用者に損害が生じた場合においても、弊社は一切責任を負いません。
- 本製品を使用するときに特に注意することは納入仕様書、一般的な使用上の注意は弊社ホームページを参照してください。
- 本書で使用される個々の商標、商号に関する権利は、弊社その他の原権利者に帰属します。