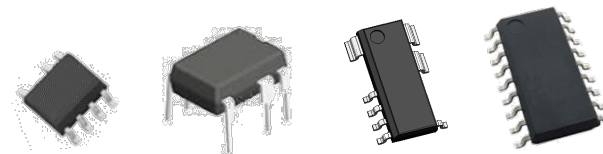




パワーマネージメントIC 製品選択ガイド

- ◆ PWM型 スイッチング電源制御パワーIC
- ◆ LLC電流共振型 スイッチング電源制御IC
- ◆ 擬似共振 (QR) 型 スイッチング電源制御IC
- ◆ 臨界モード (CRM) 型 力率改善制御IC



本書に記載している内容は本書発行時点のものです。ご使用の際には、最新の情報であることを確認してください。
製品の詳細はデータシートをご確認ください。

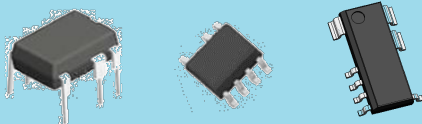
<https://www.sanken-ele.co.jp>

■ パワーマネジメントIC 4つのファミリー	P.3
• 特長：PWM型 スイッチング電源制御パワーIC	P.4
• 特長：LLC電流共振型 スイッチング電源制御IC	P.5
• 特長：擬似共振（QR）型 スイッチング電源制御IC	P.6
• 特長：臨界モード（CRM）型 力率改善制御IC	P.7
■ アプリケーション別 電源IC選択ガイド	P.8
■ PWM型 スイッチング電源制御パワーIC 選択ガイド	P.9
■ LLC電流共振型 スイッチング電源制御IC 選択ガイド	P.23
■ 擬似共振(QR)型 スイッチング電源制御IC 選択ガイド	P.26
■ 臨界モード（CRM）型 力率改善制御IC 選択ガイド	P.28
■ 設計支援ツール	P.30
• SanKen STR Pro	P.31
• 電源設計例	P.32
• クロスリファレンス	P.33

パワーマネジメントIC 4つのファミリー

本資料では4つのファミリーごとに、機能・特徴・該当する製品などを紹介します。

PWM型 スイッチング電源制御パワーIC



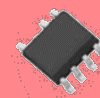
LLC電流共振型 スイッチング電源制御IC



擬似共振 (QR) 型 スイッチング電源制御IC



臨界モード (CRM) 型 力率改善制御IC

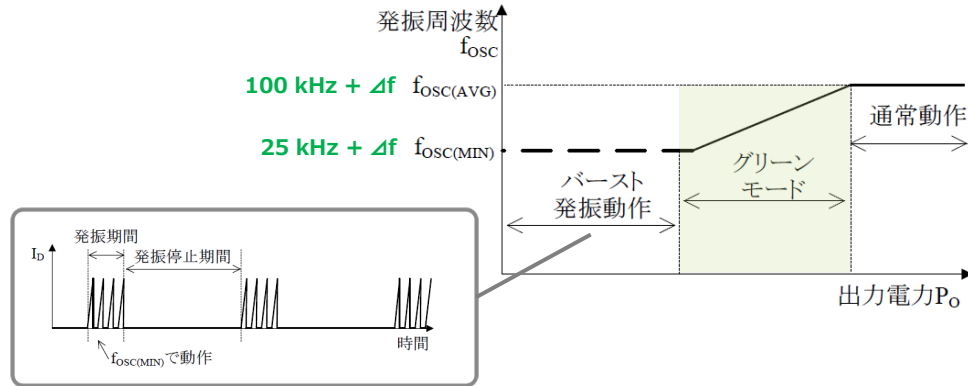


特長：PWM型 スイッチング電源制御パワーIC

1. グリーンモード（発振周波数を低減）

中負荷では発振周波数を低減し、軽負荷ではバースト発振動作を行うことで低待機電力を実現します。

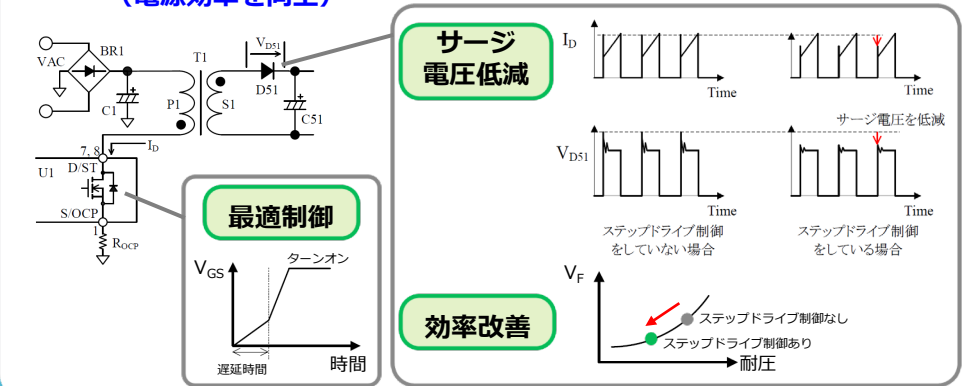
✓ 負荷25%~75%時の効率を向上



2. ステップドライブ制御（2次側ダイオードの損失低減）

負荷に応じて、パワーMOSFETのゲートドライブを最適に制御します。

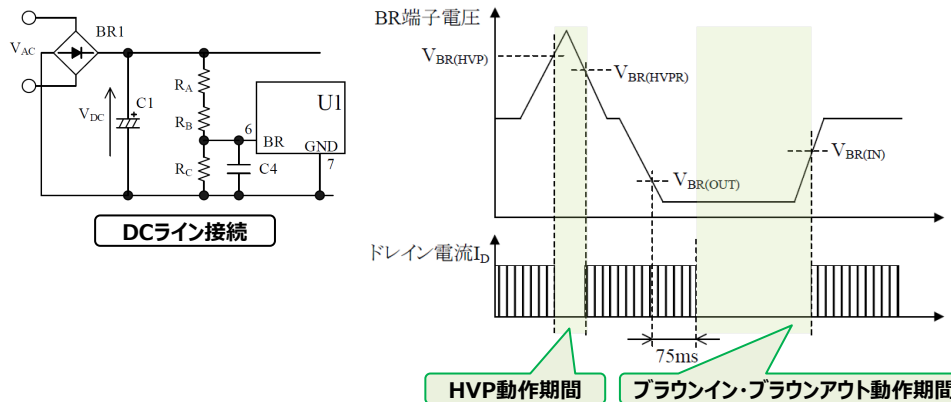
- ✓ MOSFETターンオフ時の2次側整流ダイオードのサージ電圧を低減
- ✓ 2次側整流ダイオードの耐圧を下げ、 V_F 損失を低減できる（電源効率を向上）



3. AC入力過電圧保護機能（HVP）

過電圧のAC電源が入力された場合、パルス・バイ・パルスで発振を停止します。

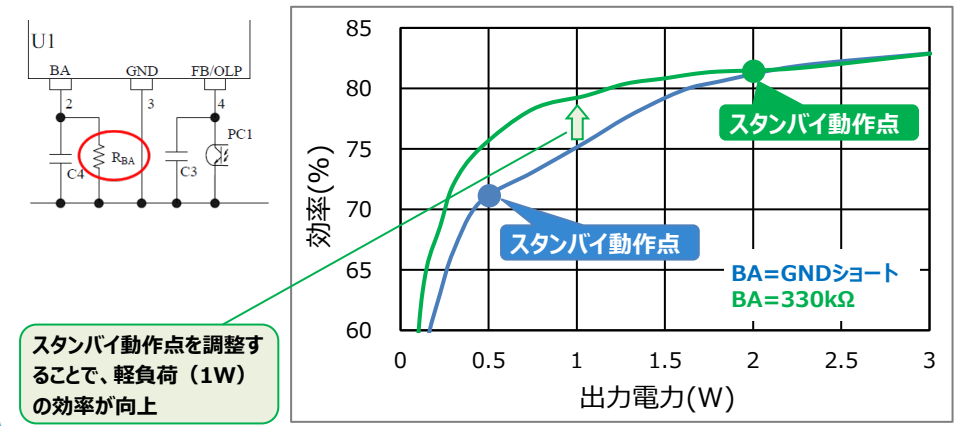
✓ 過電圧によるパワーMOSFETの破壊を保護



4. スタンバイ動作点調整機能

BA端子に抵抗 R_{BA} を接続することで、スタンバイ動作点を調整できます。

✓ 待機時の消費電力を低減

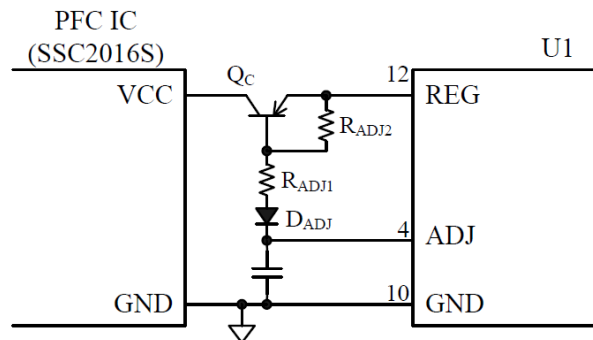


特長：LLC電流共振型 スイッチング電源制御IC

1. PFCオン/オフ機能

スタンバイ動作に同期して、PFC制御IC（推奨：SSC2016S）の電源をオン/オフします。また、少ない部品点数での回路構築が可能です。

✓ 軽負荷、待機時の消費電力を低減



2. スタンバイ機能

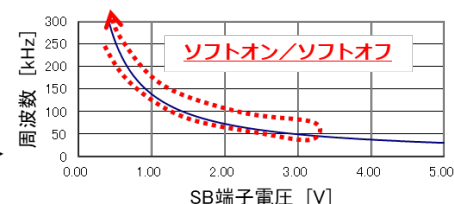
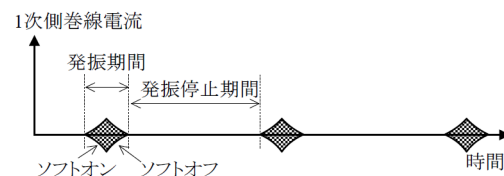
スタンバイ機能動作時はバースト発振動作を行います。

✓ 軽負荷でのスイッチング損失を低減

ソフトオン/ソフトオフ機能により、バースト動作時のドレイン電流の急峻な変化を抑制します。

バースト動作時はSB端子電圧でスイッチング周波数を制御します。

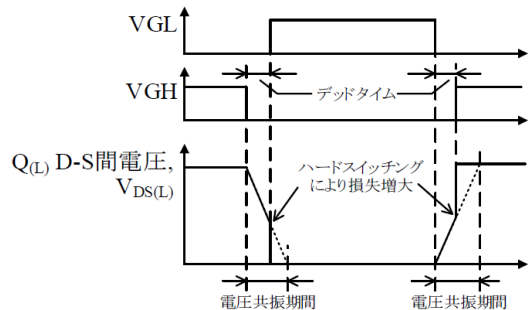
✓ トランスの音鳴りを抑制



3. デッドタイム自動調整機能

電圧共振期間を検出して、ハイサイドパワー-MOSFETとローサイドパワー-MOSFETのZVS (Zero Voltage Switching) 動作を自動的に制御します。

✓ デッドタイムの調整が不要



ZVS不具合波形

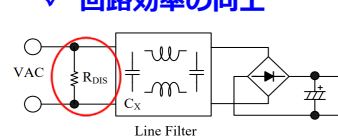
4. Xコンデンサ放電機能

標準的なラインフィルタでは、Xコンデンサ C_x と並列に、放電用抵抗 R_{DIS} を接続します。この R_{DIS} は常に電力を消費します。

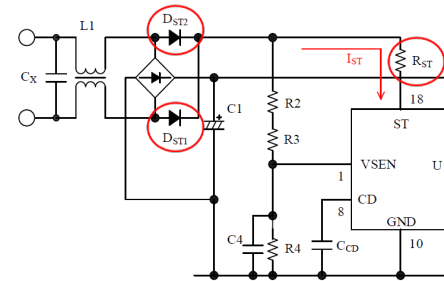
Xコンデンサ放電機能により、 R_{DIS} が不要となります。

(安全規格 IEC62368-1準拠)

✓ 回路効率の向上



入力部ラインフィルタ標準回路

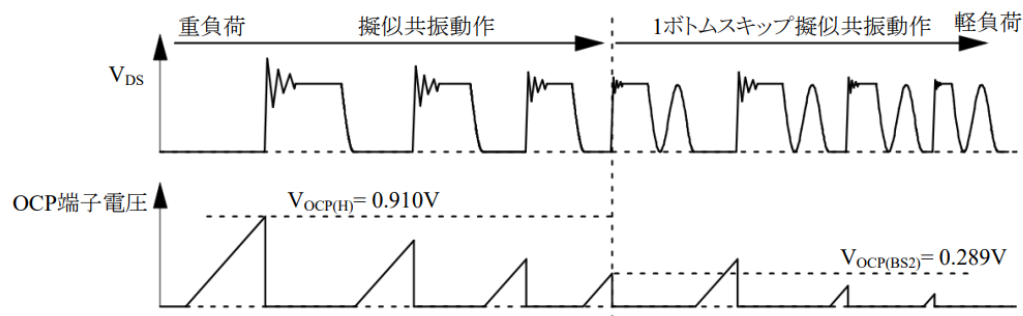


R_{DIS} を削除し、ST端子に D_{ST1} 、 D_{ST2} 、 R_{ST} を接続

1. ボトムスキップ機能

軽～中負荷時のスイッチング損失を低減するため、スイッチング周波数の上昇を抑える機能です。

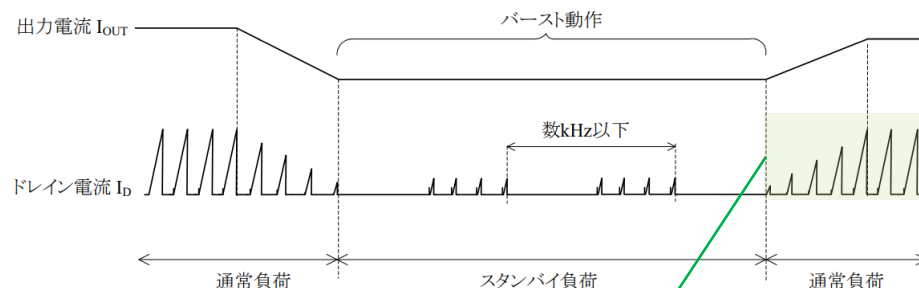
✓ 軽～中負荷時の消費電力を低減



2. オートスタンバイ機能

軽負荷時にドレイン電流 I_D が減少すると、自動的にスタンバイモードに切り替わり、バースト発振動作を行う機能です。

✓ 軽負荷、待機時の消費電力を低減



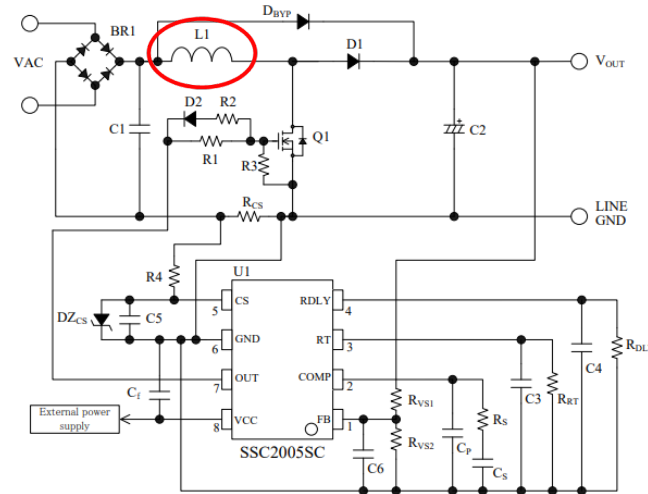
ステップ・オン・バースト発振機能（徐々にオン幅を拡大する機能）により、トランスの音鳴りを抑制

特長：臨界モード（CRM）型 力率改善制御IC

1. 補助巻線レス構成

インダクタ電流検出方式を採用しています。

- ✓ インダクタを単巻にできる
- ✓ 構成部品が少ないため低コスト



2. 最高発振周波数制限機能

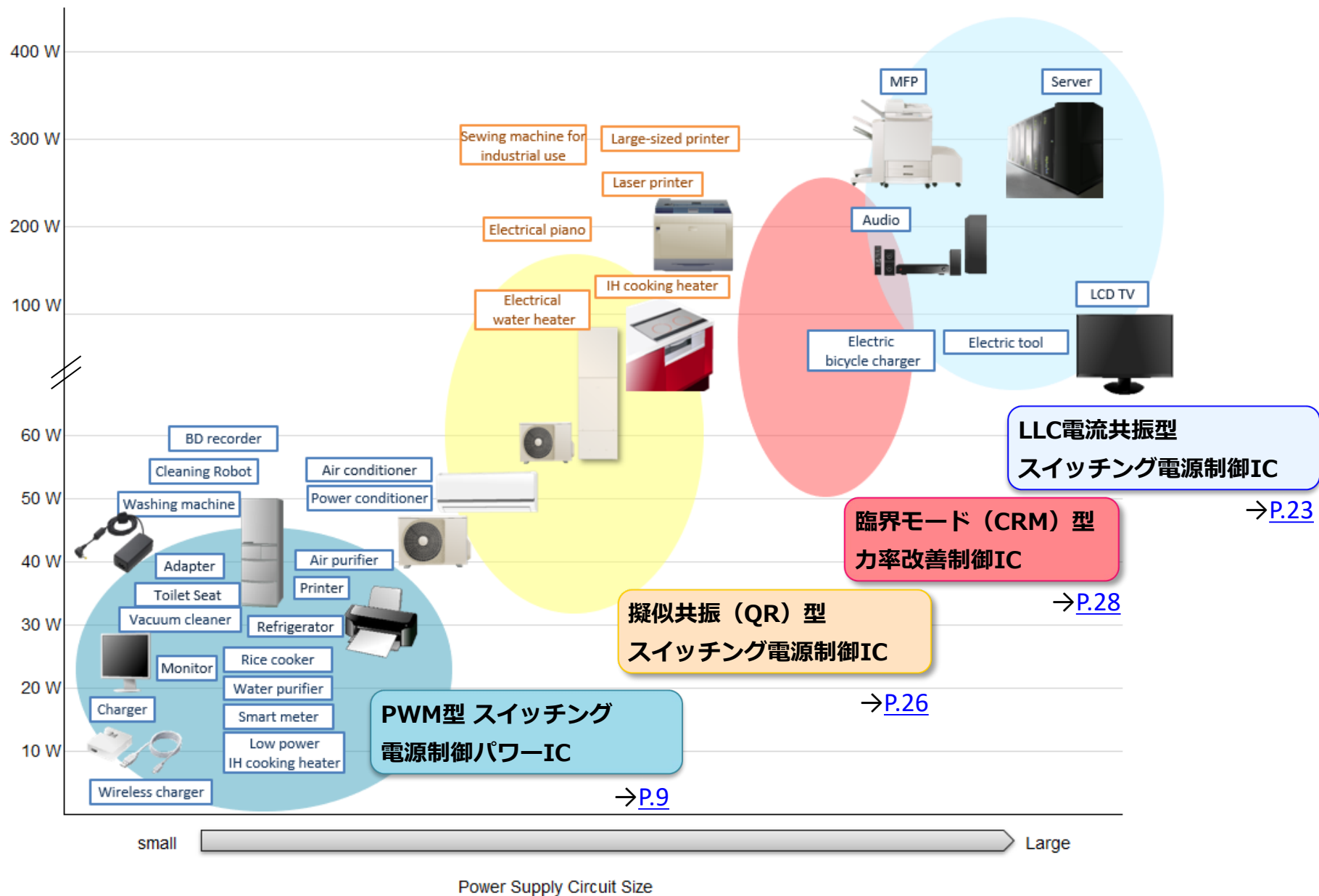
スイッチング損失を抑制するため、発振周波数を $f_{MAX} = 300 \text{ kHz}$ で制限します。

- ✓ 軽負荷、待機時の消費電力を低減



3. リスタート回路

OUT端子のオフ時間が、リスタート時間 $t_{RS} = 220 \mu\text{s}$ 以上継続すると、リスタート回路が動作し、OUT端子をターンオンする機能です。このとき、OUT端子のオン時間は $t_{ON(RS)} = 1.7 \mu\text{s}$ です。


- ✓ 起動時や軽負荷時のスイッチング動作を安定させる



PWM型 スイッチング電源制御パワーIC 選択ガイド

用途	出力電力 (W)						パッケージ	特長	シリーズ	ページ	
	10	20	30	40	50~	80					
<ul style="list-style-type: none"> 白物家電 AC/DC アダプタ  							DIP8	<ul style="list-style-type: none"> 700 V 起動回路内蔵 超低待機電力対応 (スタンバイ動作点調整機能+グリーンモード) 	STR6A100xV STR6A100xVD	P.11	
							DIP8	<ul style="list-style-type: none"> 700 V 起動回路内蔵 低待機電力対応 (グリーンモード) ブラウンイン・ブラウンアウト機能 	STR6A100HZ		
							SOIC16	<ul style="list-style-type: none"> 700 V 起動回路内蔵 低待機電力対応 (グリーンモード) AC入力過電圧保護機能 (HVP) ブラウンイン・ブラウンアウト機能 	STR6S161HXD		
								DIP8	<ul style="list-style-type: none"> 700 V 起動回路内蔵 汎用タイプ 周波数固定 (67 kHz / 100 kHz) ブラウンイン・ブラウンアウト機能 	STR-A6000xZ	P.15
								DIP8	<ul style="list-style-type: none"> 最大800 V 起動回路内蔵 低待機電力対応 (グリーンモード) Po ≤ 44 W 対応パワーDIP8 	STR3A450 STR3A460HL/HDL STR3A475HDL	P.12
								DIP8	<ul style="list-style-type: none"> 650 V 起動回路内蔵 汎用タイプ Po ≤ 44 W 対応パワーDIP8 周波数固定 (67 kHz / 100 kHz) 	STR3A250	P.13
								TO-220F-6L	<ul style="list-style-type: none"> 700 V 起動回路内蔵 低待機電力対応 (グリーンモード) AC入力過電圧保護機能 (HVP) ブラウンイン・ブラウンアウト機能 	STR3W400MXD	P.18

PWM型 スイッチング電源制御パワーIC 選択ガイド

用途	出力電力 (W)					パッケージ	特長	シリーズ	ページ
	10	20	30	40	50				
・ 小型家電 						DIP8 SOIC8	<ul style="list-style-type: none"> 730 V 起動回路内蔵 過電流検出抵抗内蔵 周波数固定 (67 kHz / 100 kHz) 	STR4A160	P.14
						DIP8	<ul style="list-style-type: none"> 730 V 起動回路内蔵 1次側検出制御 (フォトカプラ不要) 過電流検出抵抗内蔵 	STR5A160D	P.16
						DIP8 SOIC8	<ul style="list-style-type: none"> 700 V 起動回路内蔵 低待機電力対応 (グリーンモード) エラーアンプ内蔵 	STR5A450D STR5A460	P.17

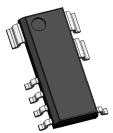
PWM型スイッチング電源制御パワーIC (電流モード)

STR6A/STR6S シリーズ

● パッケージ

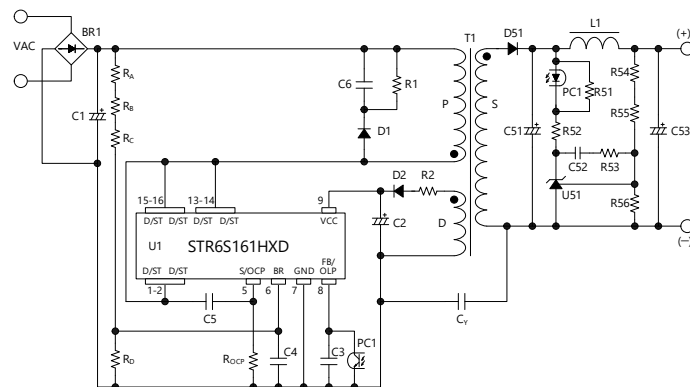


DIP8



SOIC16

● 応用回路例



● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
ショットキダイオード	SJPE-L15	150 V, 3 A
	SJPE-T15	150 V, 5 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	グリーンモード	ステップドライブ制御	スタンバイ動作点調整機能	ブラウンイン・ブラウンアウト	AC入力過電圧保護機能 (HVP)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	V _{OCP(H)} (Typ.)	電流検出抵抗	パッケージ
STR6A100xV STR6A100xVD	STR6A153MV	650 V	1.9 Ω	65 kHz	25 kHz	✓	✓	✓	-	-	ラッチ	27.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	外付け	DIP8
	STR6A153MVD										自動復帰						
	STR6A168HV	700 V	10 Ω	100 kHz	25 kHz	✓	✓	✓	-	-	ラッチ	27.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	外付け	DIP8
	STR6A168HVD		10 Ω								自動復帰						
	STR6A169HVD		6 Ω								自動復帰						
	STR6A161HV		3.95 Ω								ラッチ						
	STR6A161HVD		3.95 Ω								自動復帰						
	STR6A163HVD		2.3 Ω								自動復帰						
STR6A124MV	1.4 Ω	65 kHz	ラッチ														
STR6A100HZ	STR6A169HZ	700 V	6 Ω	100 kHz	25 kHz	✓	✓	-	✓	-	ラッチ	27.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	外付け	DIP8
	STR6A161HZ		3.95 Ω														
	STR6A163HZ		2.3 Ω														
STR6S161HXD	STR6S161HXD	700 V	3.95 Ω	100 kHz	25 kHz	✓	✓	-	✓	✓	自動復帰	27.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	外付け	SOIC16

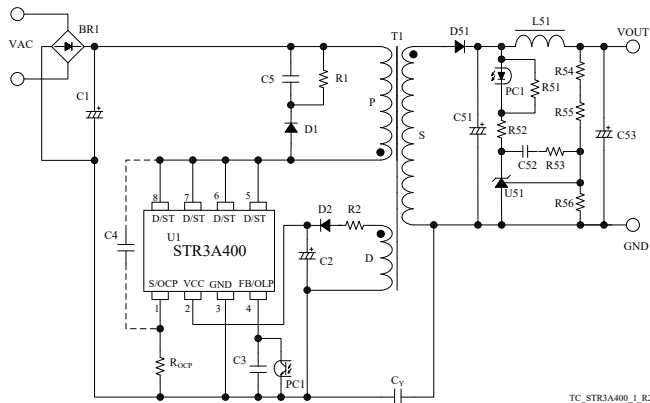
STR3A450 シリーズ

● パッケージ



DIP8

● 応用回路例



TC_STR3A400_1_R2

● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPIX-F2	200 V, 1.5 A
ショットキダイオード	SJPE-L15	150 V, 3 A
	SJPE-T15	150 V, 5 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	グリーン モード	ステップ ドライブ 制御	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	V _{OCP(H)} (Typ.)	V _{OCP(LEB)} (Typ.)	電流 検出 抵抗
STR3A450	STR3A451	650 V	4 Ω	65 kHz	30 kHz	✓	✓	ラッチ	27.0 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	0.888 V	1.69 V	外付け
	STR3A451D		4 Ω					自動復帰						
	STR3A453		1.9 Ω					ラッチ						
	STR3A453D		1.9 Ω					自動復帰						
	STR3A455		1.1 Ω					ラッチ						
	STR3A455D		1.1 Ω					自動復帰						
STR3A460HL/HDL	STR3A461HDL	700 V	4.2 Ω	100 kHz	30 kHz	✓	✓	自動復帰	27.0 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	0.888 V	1.69 V	外付け
	STR3A461HL		4.2 Ω					ラッチ						
	STR3A462HDL		3.2 Ω					自動復帰						
	STR3A463HDL		2.2 Ω					自動復帰						
STR3A475HDL	STR3A475HDL	800 V	1.7 Ω	100 kHz	30 kHz	✓	✓	自動復帰	27.0 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	0.888 V	1.69 V	外付け

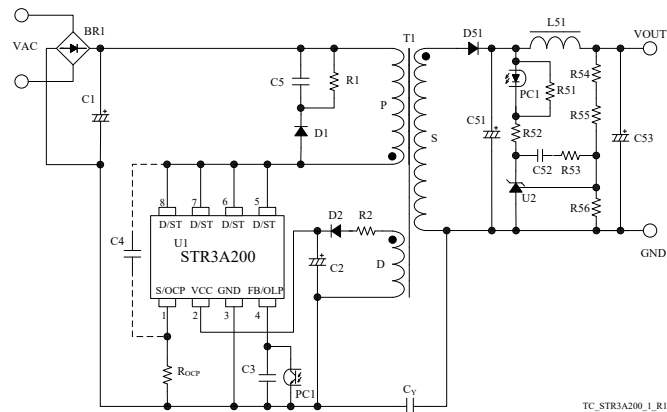
STR3A250 シリーズ

● パッケージ



DIP8

● 応用回路例



TC_STR3A200_1_R1

● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
	SJPL-F4	400 V, 1.5 A
	SJPL-L4	400 V, 3 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

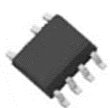
シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	V _{OCP(H)} (Typ.)	V _{OCP(LEB)} (Typ.)	電流検出抵抗
STR3A250	STR3A251	650 V	4 Ω	67 kHz	—	ラッチ	27.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	1.69 V	外付け
	STR3A251D		4 Ω			自動復帰						
	STR3A253		1.9 Ω			ラッチ						
	STR3A253D		1.9 Ω			自動復帰						
	STR3A255		1.1 Ω			ラッチ						
	STR3A255D		1.1 Ω			自動復帰						

STR4A160 シリーズ

● パッケージ

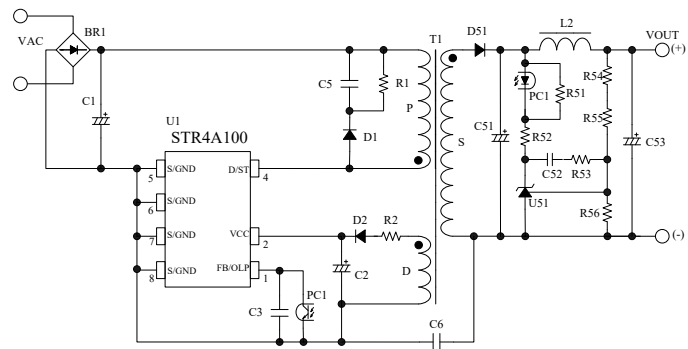


DIP8



SOIC8

● 応用回路例



TC_STR4A100_I_R1

● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
	SJPL-F4	400 V, 1.5 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	電流 検出抵抗	パッケージ
STR4A160	STR4A162D	730 V	24.6 Ω	65 kHz	—	自動復帰	27.5 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	内蔵	DIP8
	STR4A162S		24.6 Ω	65 kHz							SOIC8
	STR4A164D		12.9 Ω	65 kHz							DIP8
	STR4A164HD		12.9 Ω	100 kHz							DIP8

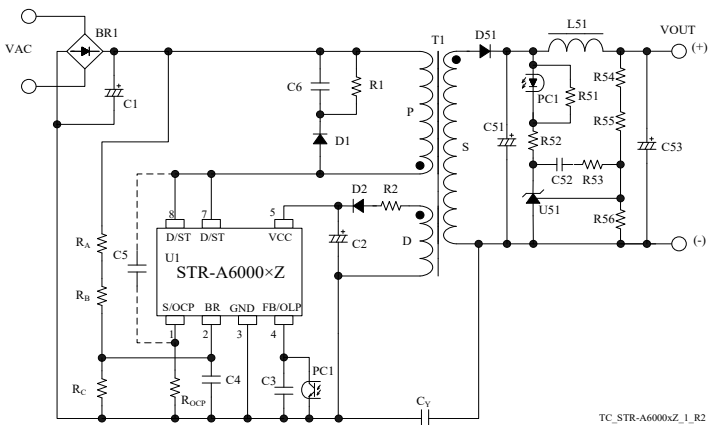
STR-A6000xZ シリーズ

● パッケージ



DIP8

● 応用回路例



TC_STR-A6000xZ_1_R2

● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPIX-F2	200 V, 1.5 A
	SJPL-F4	400 V, 1.5 A
	SJPL-L4	400 V, 3 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	V _{OCP(H)} (Typ.)	V _{OCP(LEB)} (Typ.)	電流検出抵抗
STR-A6000xZ	STR-A6069HZ	700 V	6 Ω	100 kHz	—	自動復帰	27 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	1.69 V	外付け
	STR-A6069MZ		6 Ω	67 kHz								
	STR-A6061HZ		3.95 Ω	100 kHz								
	STR-A6061MZ		3.95 Ω	67 kHz								
	STR-A6063HZ		2.3 Ω	100 kHz								
	STR-A6063MZ		2.3 Ω	67 kHz								

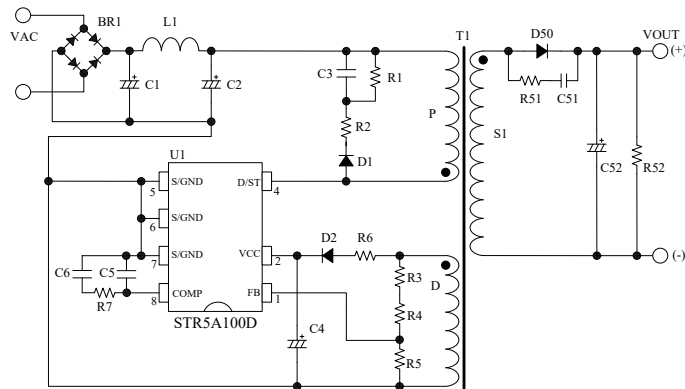
STR5A160D シリーズ

● パッケージ



DIP8

● 応用回路例



● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
	SJPL-F4	400 V, 1.5 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

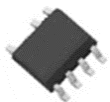
シリーズ	品名	V_{DSS} (Min.)	$R_{DS(ON)}$ (Max.)	$f_{OSC(AVG)}$ (Typ.)	$f_{OSC(MIN)}$ (Typ.)	グリーン モード	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	$V_{CC(OVP)}$ (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	電流 検出抵抗
STR5A160D	STR5A162D	730 V	24.6 Ω	65 kHz	23 kHz	✓	自動復帰	27.5 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	内蔵
	STR5A164D		13 Ω								

STR5A400 シリーズ

● パッケージ

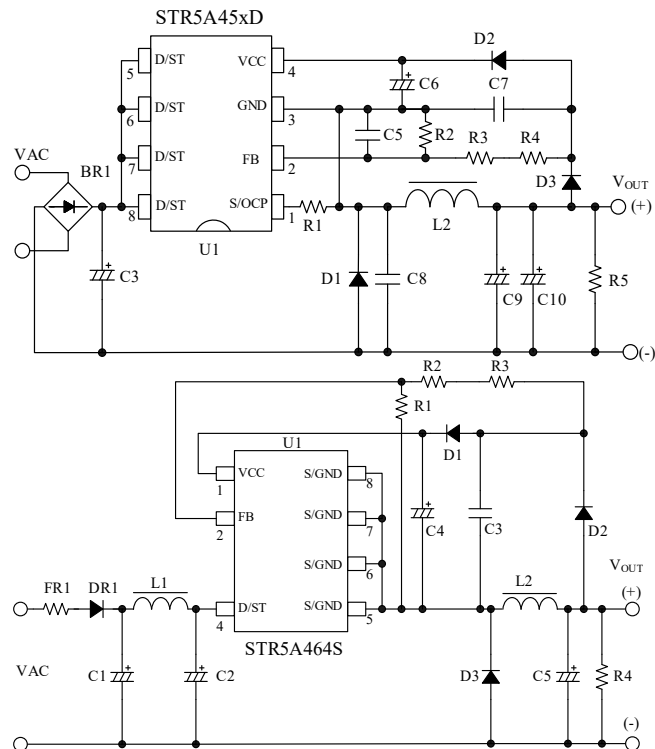


DIP8



SOIC8

● 応用回路例



● 推奨ダイオード

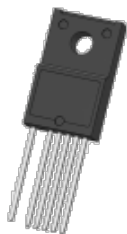
カテゴリ	品名	特性
一般整流ダイオード	EM1C	1000 V, 1 A
高速整流ダイオード	SJPL-H6	600 V, 2 A
	SJPD-D5	500 V, 1 A
ショットキダイオード	SJPB-D9	90 V, 1 A

● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	グリーン モード	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	エラーアンプ	電流 検出抵抗	パッケージ
STR5A450D	STR5A451D	650 V	4.0 Ω	60 kHz	23 kHz	✓	自動復帰	27.5 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	✓	外付け	DIP8
	STR5A453D		1.9 Ω										DIP8
STR5A460	STR5A464D	700 V	13.6 Ω	60 kHz	23 kHz	✓	自動復帰	27.5 V	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	✓	内蔵	DIP8
	STR5A464S												SOIC8

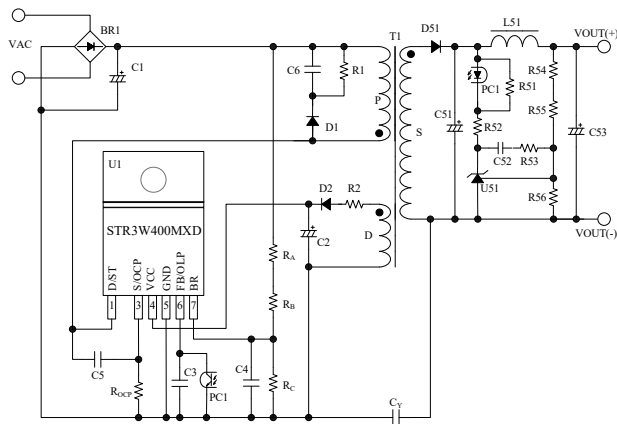
STR3W400MXD シリーズ

● パッケージ



TO220F-6L

● 応用回路例



● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
	SJPL-F4	400 V, 1.5 A
	FMES-21010	100 V, 10A
	FMEN-210B	150 V, 10A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{DSS} (Min.)	R _{DS(ON)} (Max.)	f _{OSC(AVG)} (Typ.)	f _{OSC(MIN)} (Typ.)	グリーンモード	ステップドライブ制御	ブラウンイン・ブラウンアウト	AC入力過電圧保護機能 (HVP)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)	V _{OCP(H)} (Typ.)	V _{OCP(LEB)} (Typ.)	電流検出抵抗
STR3W400MXD	STR3W422MXD*	700 V	2.8 Ω	65 kHz	30 kHz	✓	✓	✓	✓	自動復帰	29.1 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス	0.888 V	1.69 V	外付け
	STR3W424MXD		1.4 Ω													
	STR3W426MXD*		1.0 Ω													

* 開発中

タイプ1: 補助電源有り、3コンバータ構成

- 無負荷時入力電力 $P_{IN} < 30 \text{ mW}$ (補助電源スタンバイ)
- 制御電源用 絶縁DC出力

→[P.20](#)**タイプ2: 補助電源不要、タイプ1よりも大幅に小型化、2コンバータ構成**

- 起動回路内蔵のため補助電源が不要
- スタンバイ信号用のフォトカプラを削減 (PFCオン/オフ機能)
- Xコンデンサ放電機能搭載

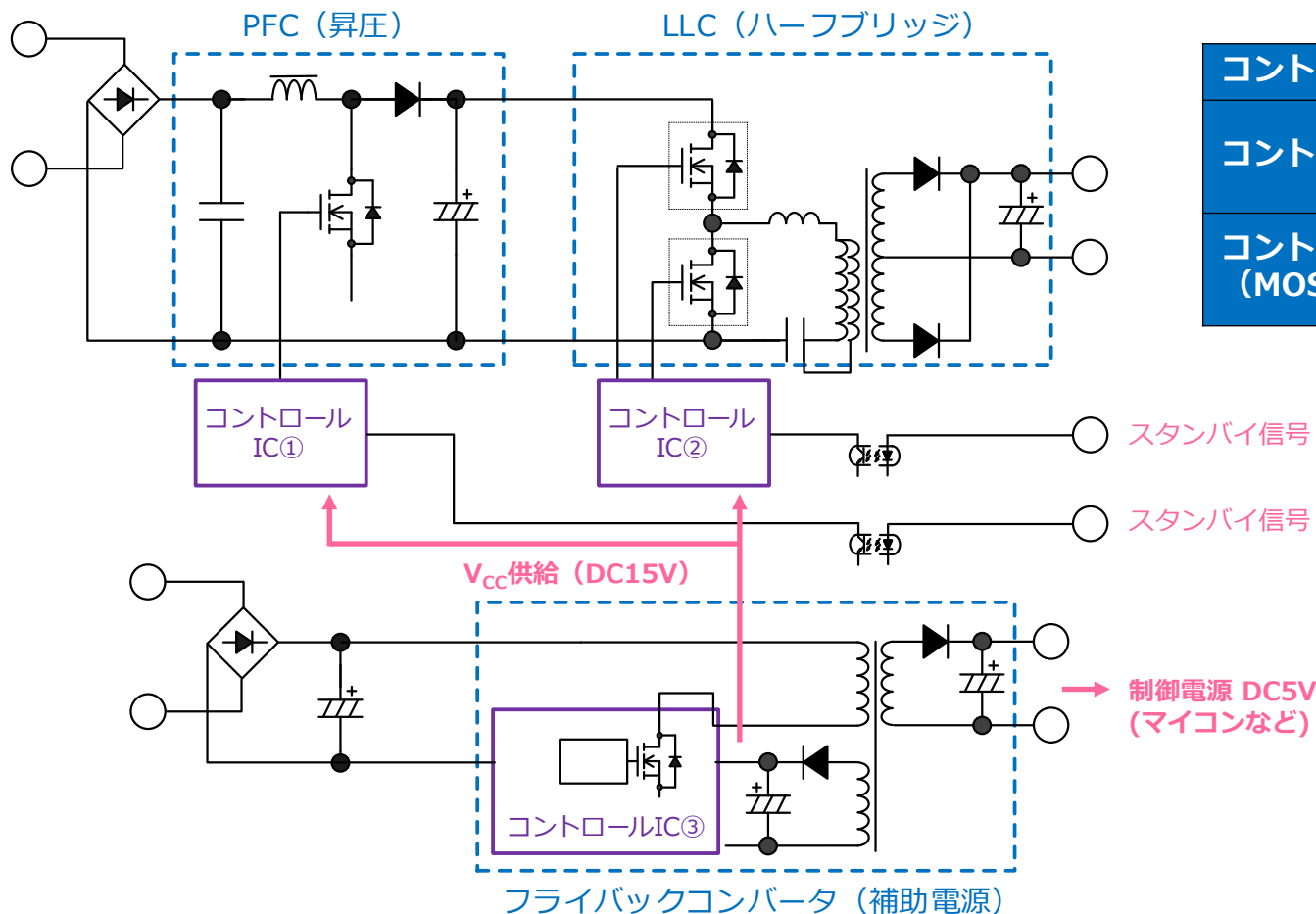
→[P.21](#)**タイプ3: 補助電源不要、タイプ2からさらに部品点数を削減、PFC+LLCの2コンバータを制御**

- 臨界モードPFC+LLC電流共振の制御を集約
- 起動回路内蔵のため補助電源が不要
- Xコンデンサ放電機能搭載
- スタンバイ機能搭載 (PFC部とLLC部が連動)

→[P.22](#)

タイプ1: 補助電源有り、3コンバータ構成

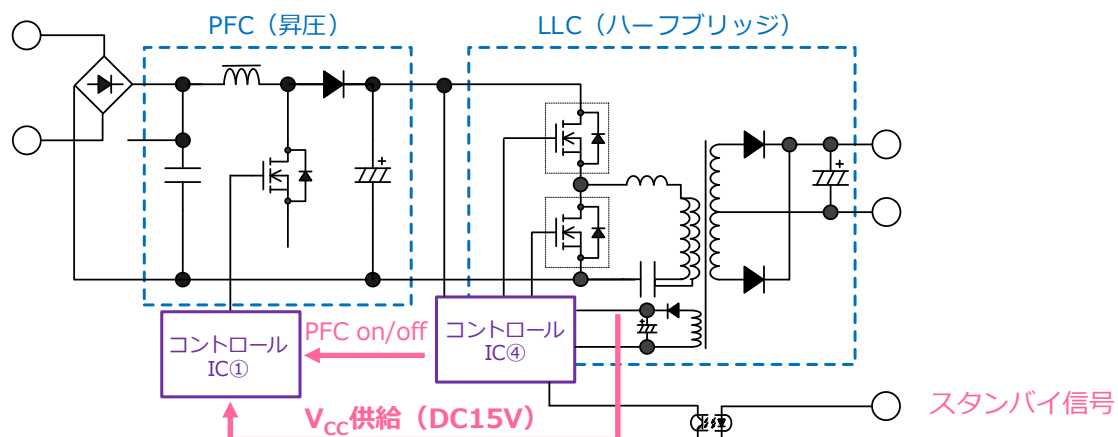
- 無負荷時入力電力 $P_{IN} < 30 \text{ mW}$ (補助電源スタンバイ)
- 制御電源用 絶縁DC出力



コントロールIC①	SSC2016S
コントロールIC②	SSC3S931
	SSC3S932
コントロールIC③ (MOSFET内蔵)	STR4A162S (SMD品)
	STR6S161HXD (SMD品)

タイプ2: 補助電源不要、タイプ1よりも大幅に小型化、2コンバータ構成

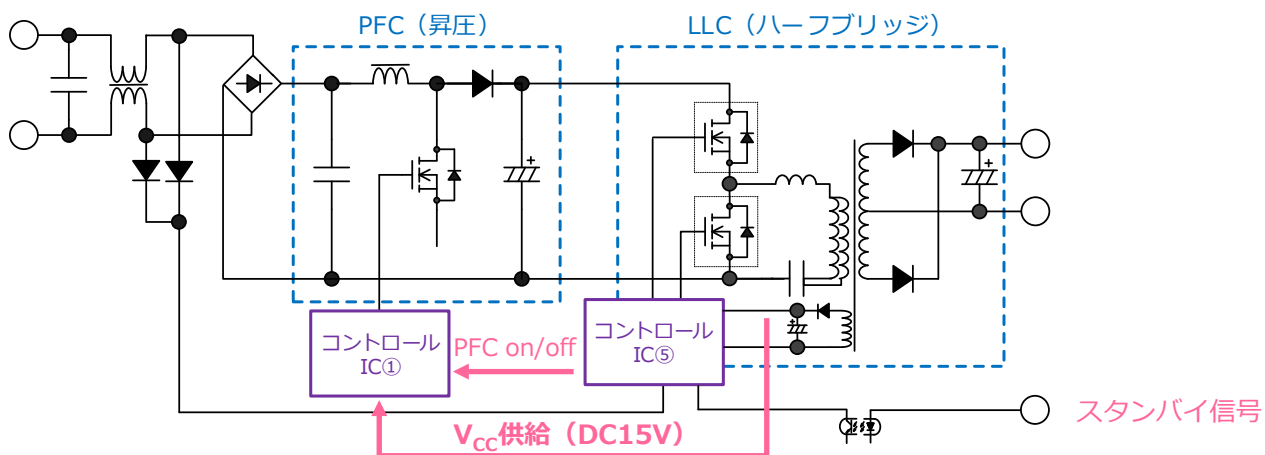
- 起動回路内蔵のため補助電源が不要
- スタンバイ信号用のフォトカプラを削減 (PFCオン/オフ機能)
- Xコンデンサ放電機能搭載



コントロールIC①	SSC2016S
コントロールIC④	SSC3S921
コントロールIC⑤	SSC3S927
	SSC3S927L
	SSC3S937

*PFCオン/オフ機能およびXコンデンサ放電機能無し品

- SSC3S901
- SSC3S902
- SSC3S910



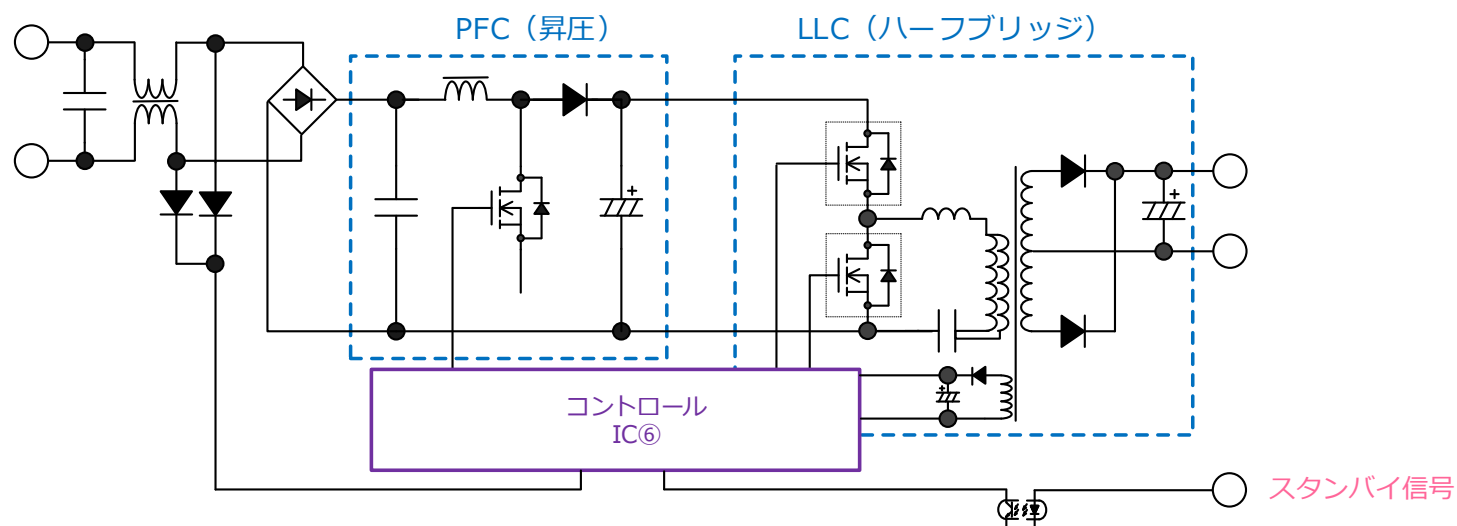
タイプ3: 補助電源不要、タイプ2からさらに部品点数を削減、PFC+LLCの2コンバータを制御



- 臨界モードPFC+LLC電流共振の制御を集約
- 起動回路内蔵のため補助電源が不要
- Xコンデンサ放電機能搭載
- スタンバイ機能搭載 (PFC部とLLC部が連動)

コントロールIC⑥

SSC4S911

SSC4S913



用途	出力電力 (W)						パッケージ	特長*	品名	ページ
	10	30	50	100	200	500				
<ul style="list-style-type: none"> デジタル家電 OA機器 産業機器 通信機器 AV機器  							SOP18	<ul style="list-style-type: none"> 600 V 起動回路内蔵 ユニバーサル入力電圧仕様に対応 (OLP入力補正機能) 入力コンデンサ放電機能 	SSC3S901 SSC3S902 SSC3S910	P.24
							SOP18	<ul style="list-style-type: none"> 600 V 起動回路内蔵 PFCオン/オフ機能 スタンバイ切り替え時のトランス音鳴りを抑制 入力コンデンサ放電機能 	SSC3S921	
							SOP18	<ul style="list-style-type: none"> 600 V 起動回路内蔵 PFCオン/オフ機能 Xコンデンサ放電機能 AC入力過電圧保護機能 (HVP) 	SSC3S927	
							SOP18	<ul style="list-style-type: none"> 600 V 起動回路内蔵 Xコンデンサ放電機能 AC入力過電圧保護機能 (HVP) 	SSC3S927L	
							SOP18	<ul style="list-style-type: none"> 600 V 起動回路内蔵 Xコンデンサ放電機能 入力コンデンサ放電機能 AC入力過電圧保護機能 (HVP) 	SSC3S937	
							SOP18	<ul style="list-style-type: none"> 補助電源外付けタイプ DC入力過電圧保護機能 (HVP) フォトカプラオープン保護機能 (OOP) 	SSC3S931 SSC3S932	
							SSOP24	<ul style="list-style-type: none"> 臨界モードPFC制御内蔵 600 V 起動回路内蔵 Xコンデンサ放電機能 AC入力過電圧保護機能 (HVP) 	SSC4S911 SSC4S913	

* 制御方式：ハーフブリッジ

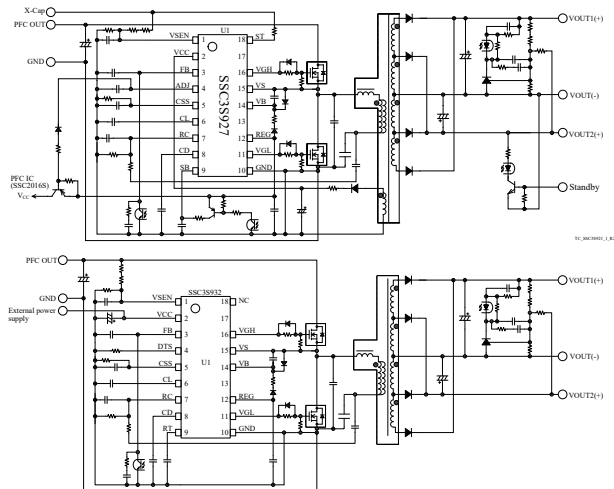
SSC3S900 シリーズ

● パッケージ



SOP18

● 応用回路例



● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
ショットキダイオード	SJPA-D3	30 V, 1 A
	FMW-4306	60 V, 30 A
	FMEN-230A	100 V, 30 A

● 製品一覧

* 入力補正機能付き

品名	V _{ST} (Min.)	f _{MIN} (Typ.)	f _{MAX} (Typ.)	I _{FB(MAX)} (Typ.)	PFC オン/オフ 機能	Xコン デンサ 放電機能	入カコン デンサ 放電機能	入力過電圧 保護機能 (HVP)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)
SSC3S901	600 V	32 kHz	300 kHz	-195 μA	—	—	✓	—	自動復帰	29.5 V	自動復帰*	パルス・バイ・パルス
SSC3S902	600 V	32 kHz	300 kHz	-195 μA	—	—	✓	—	ラッチ	29.5 V	ラッチ*	パルス・バイ・パルス
SSC3S910	600 V	32 kHz	300 kHz	-195 μA	—	—	✓	—	自動復帰	30.0 V	自動復帰*	パルス・バイ・パルス
SSC3S921	600 V	31.5 kHz	300 kHz	-195 μA	✓	—	✓	—	自動復帰	30.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス
SSC3S927	600 V	31.5 kHz	300 kHz	-195 μA	✓	✓	—	✓	自動復帰	30.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス
SSC3S927L	600 V	31.5 kHz	300 kHz	-195 μA	—	✓	—	✓	自動復帰	30.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス
SSC3S937	600 V	31.5 kHz	300 kHz	-195 μA	—	✓	✓	✓	自動復帰	30.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス
SSC3S931	—	31.5 kHz	300 kHz	-1600 μA	—	—	—	✓	ラッチ	30.0 V	ラッチ	パルス・バイ・パルス
SSC3S932	—	31.5 kHz	300 kHz	-1600 μA	—	—	—	✓	ラッチ/ 自動復帰	30.0 V	ラッチ/ 自動復帰	パルス・バイ・パルス

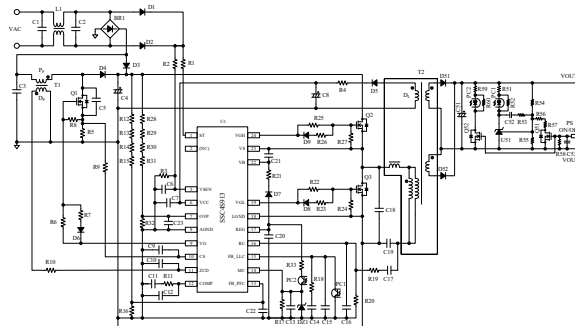
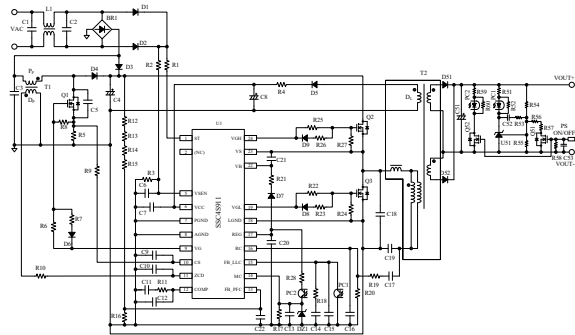
SSC4S900 シリーズ

● パッケージ



SSOP24

● 応用回路例



● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
ショットキダイオード	SJPA-D3	30 V, 1 A
	FMW-4306	60 V, 30 A
	FMEN-230A	100 V, 30 A

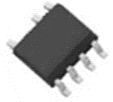
● 製品一覧

品名	V _{ST} (Min.)	f _{MIN_LL} (Typ.)	f _{MAX_LL} (Typ.)	I _{FB(MAX)_LL} (Typ.)	Xコン デンサ 放電機能	入力過電圧 保護機能 (HVP)	PFC部出力 過電圧保護 (PFC_OVP)	過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)
SSC4S911	600 V	45 kHz	300 kHz	-195 μA	✓	✓	✓	自動復帰	30.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス
SSC4S913	600 V	45 kHz	300 kHz	-195 μA	✓	✓	✓	ラッチ	30.0 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス

用途	出力電力 (W)						パッケージ	特長	シリーズ	ページ
	10	30	50	100	250	500				
<ul style="list-style-type: none"> デジタル家電 OA機器 白物家電 産業機器 通信機器 							SOIC8	<ul style="list-style-type: none"> 600 V 起動回路内蔵 ボトムスキップ機能 (中～軽負荷時の効率を改善) オートスタンバイ機能 (バースト発振動作で軽負荷時の効率を改善) 	SSC1S310A	P.27

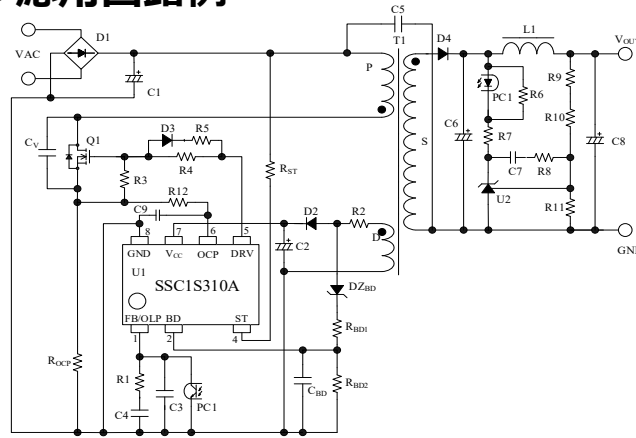
SSC1S310A シリーズ

● パッケージ



SOIC8

● 応用回路例




● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
高速整流ダイオード 高速整流ダイオード	SJPX-F2	200 V, 1.5 A
	SJPL-L4	400 V, 3 A
	FMX-22SL	200 V, 15A
	FMEN-210B	150V, 10A
ショットキダイオード	SJPA-D3	30 V, 1 A
スナバ専用ダイオード	SARS05	800 V, 1 A

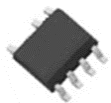
● 製品一覧

シリーズ	品名	V _{ST} (Min.)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	V _{CC(OVP)} (Min.)	過負荷保護 (OLP)	過電流保護 (OCP)
SSC1S310A	SSC1S311A	600 V	自動復帰	28.5 V	自動復帰	パルス・バイ・パルス
	SSC1S312A	600 V	ラッチ	28.5 V	ラッチ	パルス・バイ・パルス

用途	出力電力 (W)						パッケージ	特長	シリーズ	ページ
	10	30	50	100	250	500				
<ul style="list-style-type: none"> デジタル家電 OA機器 AC/DC電源 通信機器 							SOIC8	<ul style="list-style-type: none"> 補助巻線レス構成（インダクタ電流検出方式） 低待機時消費電力 最小オフ時間制限機能（周波数の上昇を抑制） 	SSC2005SC	P.29
							SOIC8	<ul style="list-style-type: none"> 低待機時消費電力 最高発振周波数制限機能 最大オン幅制限機能（過渡状態時のトランス音鳴りを抑制） 	SSC2016S	

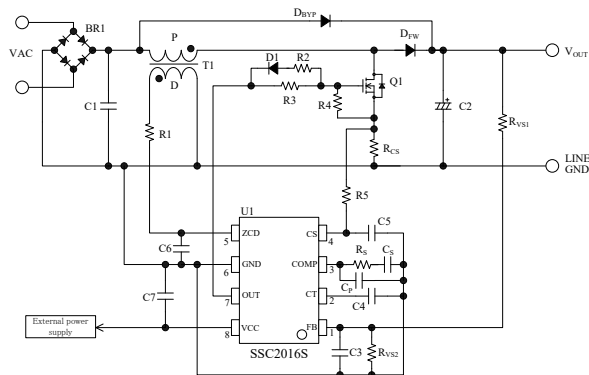
SSC2000 シリーズ

● パッケージ

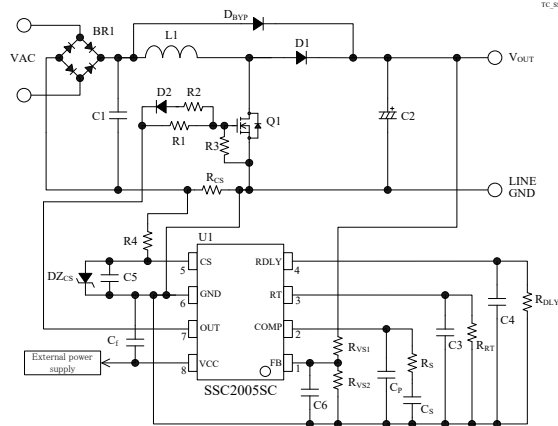


SOIC8

● 応用回路例



TC_SSC2016S_1_R2



TC_SSC2005SC_1_R2

● 推奨ダイオード

カテゴリ	品名	特性
一般整流ダイオード	EM2A	600 V, 1.2 A
高速整流ダイオード	FMNS-1106S	600 V, 10 A
ショットキダイオード	SJPA-D3	30 V, 1 A

● 製品一覧

品名	f _{MAX} (Typ.)	FB端子 低入力電圧保護 (FB_UVP)	過電圧保護 (OVP) 過熱保護 (TSD)	過電流保護1 (OCP1)	V _{CS(OCP1)} (Typ.)
SSC2016S	300 kHz	✓	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	0.5 V
SSC2005SC	—	✓	自動復帰	パルス・ バイ・パルス	-0.6 V

開発に役立つ設計支援ツールを紹介します。

AC/DCコンバータ回路 設計支援ツール



電源設計例

AC/DCコンバータIC 電源設計例

10 件表示 (1~7 件表示 / 7 件中) [ダウンロード\(Excel\)](#)

フィルタ 絞り込み条件を入力

概要・主な特徴	使用IC	使用ダイスキート	電源設計例	プロモーション資料	評価基板申し込み
10.5 W (15 V / 0.7 A) 絶縁フライバックコンバータ	STR-A6069HZ	SARS05 SJPX-H3			申し込みはこちら
10.5 W (15 V / 0.7 A) 非絶縁降圧コンバータ ・グリーンモード制御：軽負荷時高効率 ・エラーアンプ内蔵：周辺部品のコスト削減	STR5A453D	SJPD-05 SJPD-L5 SJPB-D9			申し込みはこちら
10.5 W (15 V / 0.7 A) 非絶縁降圧コンバータ ・グリーンモード制御：軽負荷時高効率 ・ブリーダ抵抗を削減：無負荷時高効率	STR3A453D	SJPD-05 SJPD-L5			申し込みはこちら

クロスリファレンス

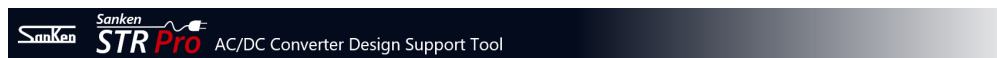
10 件表示 (1~10 件表示 / 253 件中) [ダウンロード\(Excel\)](#)

フィルタ

社製品名	メーカー	サンケン製品名	パッケージ	概要	難易度
BM2P011	ROHM Co., Ltd.	STR3A453	DIP8	PWM, 65kHz, Po=35W (650V/1.9Q)	A
BM2P011	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MV	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Q)	A
BM2P012	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MVD	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Q)	A
BM2P013	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MV	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Q)	A
BM2P014	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MVD	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Q)	A
BM2P015-Z	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MV	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Q)	A
BM2P016-Z	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MVD	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Q)	A
BM2P016I-Z	ROHM Co., Ltd.	STR3A455D	DIP8	PWM, 65kHz, Po=44W (650V/1.1Q)	A
BM2P016I-ZA	ROHM Co., Ltd.	STR3A453D	DIP8	PWM, 65kHz, Po=35W (650V/1.9Q)	A
BM2P016I-K-Z	ROHM Co., Ltd.	STR3A475HDL	DIP8	PWM, 100kHz, Po=36W (800V/1.7Q)	B

1 2 3 4 5 ... 26 (1~10 件表示 / 253 件中) [ダウンロード\(Excel\)](#)

Sanken STR Proは、AC/DCコンバータ回路の設計支援ツールです。
電源の仕様を入力するだけで回路図・部品表・トランス設計例を自動で算出し、開発工数の短縮に貢献します。



Input Parameters

Input Voltage Range	Manual Input	
$V_{IN(max)}$	265	[Vrms]
$V_{IN(min)}$	90	[Vrms]
Frequency	50/60	[Hz]

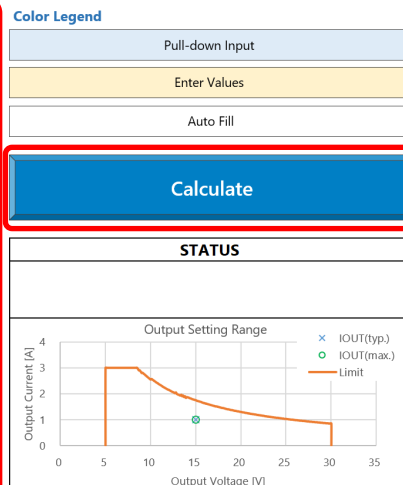
Output Parameters

V_{OUT}	15.0	[V]
$I_{OUT(typ)}$	1.00	[A]
Settable Maximum $I_{OUT(typ)}$	1.75	[A]
$I_{OUT(max)}$	1.00	[A]
Settable Maximum $I_{OUT(max)}$	1.75	[A]

Optional Parameters Set Optional Parameters Reset

IC Specifications

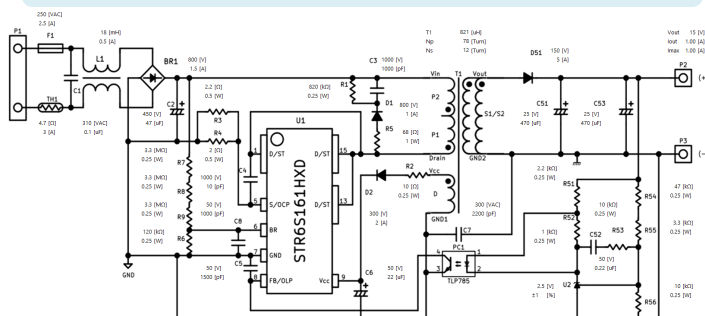
Part Number	Auto Select
$V_{DSS(min)}$	-
$R_{DS(ON)(max)}$	-
OVP/TSD Operation Mode	-
Other Function	-
Switching Frequency	-



Sanken STR Pro 特設ページ

こちらのページから Sanken STR Pro をダウンロードできます。

回路図



部品表

Bill of Material		Output Parameters: $V_{out}=15[V]$, $I_{out_typ}=1[A]$, $I_{out_max}=1[A]$			
Reference	Category	Rating	Manufacturer	Reference model number	Remarks
F1	Fuse	250VAC(2.5[A])	-	-	Safety standard product
TH1	Thermister	4.7[Ω/3[A]	-	-	-
C1	Film capacitor	310[VAC(0.1μF)]	-	-	X2-Safety Class
C2	Electrolytic capacitor	450[V(470μF)]	-	-	High ripple current product
C3	Chip Ceramic Capacitor	11000[V(1000μF)]	-	-	-
C4	Chip Ceramic Capacitor	1000[V(10μF)]	-	-	-
C5	Chip Ceramic Capacitor	50[V(1500pF)]	-	-	-
C6	Electrolytic capacitor	50[V(22μF)]	-	-	-
C7	Ceramic Capacitor	300[VAC(2200pF)]	-	-	X1Y1 Class
C8	Chip Ceramic capacitor	50[V(1000pF)]	-	-	-
C51	Electrolytic capacitor	25[V(470μF)]	-	-	Low impedance product
C52	Chip Ceramic Capacitor	50[V(0.22μF)]	-	-	-
C53	Electrolytic capacitor	25[V(470μF)]	-	-	Low impedance product
BR1	Bridge Diode	800[V(1.5[A])]	-	-	-
D1	Smalber Diode	800[V(1[A])]	Sanken	SARS05	-
DS1	Schottky Diode	150[V(5[A])]	Sanken	SIFE-T15	-
D2	Fast Recovery Diode	300[V(2[A])]	Sanken	SIPX-H3	-
L1	Line Filter	18[mH(0.5[A])]	-	-	-
T1	Transformer	EI22	-	-	-

トランス設計例

Transformer Design

1. Specifications of Power Supply

AC input voltage	AC 90 [V] ~ AC 265 [V]
Frequency	50 / 60Hz
Total output power	15.0W(Thermal rating) 15.0W(Peak load)

2. Target Value of Calculation

IC	STR6S161HXD
Average input current	0.16 A
Peak switching current	0.656 A
Max. on duty	48.7 %
IC control type	PWM 100kHz

3. Transformer Specifications

Core material / size	PC40 / EI22
Center gap thickness (Ref.)	0.53 mm
AL - value	135 nH/N ²
Lp - value	821 μH

AC/DCコンバータICの電源設計例を公開しています。
また、評価基板をお申し込みいただけます。

AC/DCコンバータIC 電源設計例

10 件表示 << < 1 > >> (1~7 件表示 / 7 件中) [ダウンロード\(Excel\)](#)

フィルタ 絞り込みたい値を入力 列表示/非表示

概要・主な特徴	使用IC	使用ディスクリート	電源設計例	プロモーション資料	評価基板申し込み
10.5 W (15 V / 0.7 A) 絶縁フライバックコンバータ	STR-A6069HZ	SARS05 SJPX-H3			申し込みはこちら
10.5 W (15 V / 0.7 A) 非絶縁降圧コンバータ ・ グリーンモード制御：軽負荷時高効率 ・ エラーアンプ内蔵：周辺部品のコスト削減	STR5A453D	SJPD-D5 SJPD-L5 SJPB-D9			申し込みはこちら
10.5 W (15 V / 0.7 A) 非絶縁降圧コンバータ ・ グリーンモード制御：軽負荷時高効率 ・ プリーダ抵抗を削減：無負荷時高効率	STR3A453D	SJPD-D5 SJPD-L5			申し込みはこちら

[電源設計例 特設ページ](#)

他社製品の代替品（サンケン電気製品）を検索できます。

10 件表示 << < 1 2 3 4 5 ... 26 > >> (1~10 件表示 / 253 件中) [ダウンロード\(Excel\)](#)

フィルタ ? 列表示/非表示

他社製品名	メーカー	サンケン製品名	パッケージ	概要	類似度
BM2P011	ROHM Co., Ltd.	STR3A453	DIP8	PWM, 65kHz, Po=35W (650V/1.9Ω)	A
BM2P011	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MV	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Ω)	A
BM2P012	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MVD	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Ω)	A
BM2P013	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MV	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Ω)	A
BM2P014	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MVD	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Ω)	A
BM2P015-Z	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MV	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Ω)	A
BM2P016-Z	ROHM Co., Ltd.	STR6A153MVD	DIP8 (6ピン抜き)	PWM, 65kHz, Po=28W (650V/1.9Ω)	A
BM2P0161-Z	ROHM Co., Ltd.	STR3A455D	DIP8	PWM, 65kHz, Po=44W (650V/1.1Ω)	A
BM2P0161-ZA	ROHM Co., Ltd.	STR3A453D	DIP8	PWM, 65kHz, Po=35W (650V/1.9Ω)	A
BM2P0161K-Z	ROHM Co., Ltd.	STR3A475HDL	DIP8	PWM, 100kHz, Po=36W (800V/1.7Ω)	B

<< < 1 2 3 4 5 ... 26 > >> (1~10 件表示 / 253 件中) [ダウンロード\(Excel\)](#)

[クロスリファレンス 特設ページ](#)

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、およびその他の情報（以下、「本情報」という）は、本書発行時点のものであります。本情報は、改良などで予告なく変更することがあります。本製品を使用する際は、本情報が最新であることを弊社販売窓口にご確認ください。
- 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。本製品を使用する際は、納入仕様書に署名または記名押印のうえ、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、防災装置、防犯装置、各種安全装置など）に本製品を使用することを検討する際は、必ず事前にその使用の適否について弊社販売窓口へ相談いただき、納入仕様書に署名または記名押印のうえ、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られません。特定用途に本製品を使用したことにお客様または第三者に生じた損害などに関して、弊社は一切その責任を負いません。
- 本製品を使用するにあたり、本製品に他の製品や部材を組み合わせる際、あるいはこれらの製品に物理的、化学的、その他の何らかの加工や処理を施す際は、使用者の責任においてそのリスクを必ず検討したうえで行ってください。
- 弊社は、品質や信頼性の向上に努めていますが、半導体製品は、ある確率で欠陥や故障が発生することは避けられません。本製品が故障し、その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に、故障発生率やディレーティングなどを考慮したうえで、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す。
- 本情報に起因する使用者または第三者のいかなる損害、および使用者または第三者の知的財産権を含む財産権とその他一切の権利の侵害問題について、弊社は一切その責任を負いません。
- 本情報を、文書による弊社の承諾なしに転記や複製をすることを禁じます。
- 本情報について、弊社の所有する知的財産権およびその他の権利の実施、使用または利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）ならびに本情報（正確性、有用性、および信頼性を含む）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。
- 本製品を使用する際は、特定の物質の含有や使用を規制するRoHS指令など、適用される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に使用してください。
- 本製品および本情報を、大量破壊兵器の開発を含む軍事用途やその他軍事利用の目的で使用しないでください。また、本製品および本情報を輸出または非居住者などに提供する際は、「米国輸出管理規則」や「外国為替及び外国貿易法」など、各国で適用される輸出管理法などを遵守してください。
- 弊社物流網以外における本製品の落下などの輸送中のトラブルについて、弊社は一切その責任を負いません。
- 本書は、正確を期すために慎重に製作したのですが、本書に誤りがないことを保証するものではありません。万一、本情報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、弊社は一切その責任を負いません。
- 本製品を使用する際の一般的な使用上の注意は弊社ホームページを、特に注意する内容は納入仕様書を参照してください。
- 本書で使用されている個々の商標、商号に関する権利は、弊社を含むその他の原権利者に帰属します。

DSGN-CJZ-16003