

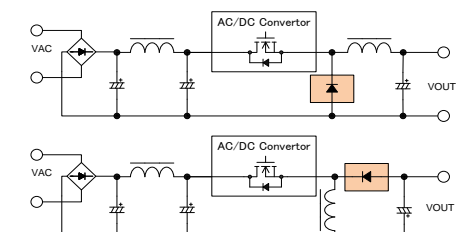
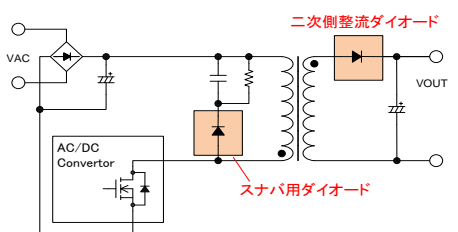
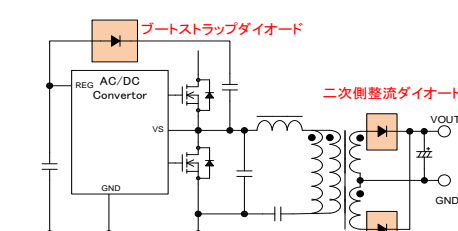
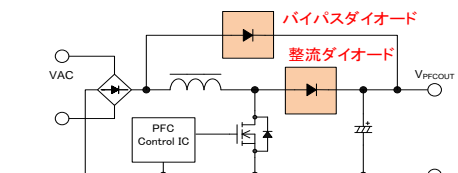
# 製品選択ガイド

## ■ダイオード

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。

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

電源ICの周辺に使用するダイオードを紹介いたします。  
ダイオード製品の詳細はサンケン電気のホームページをご確認ください。

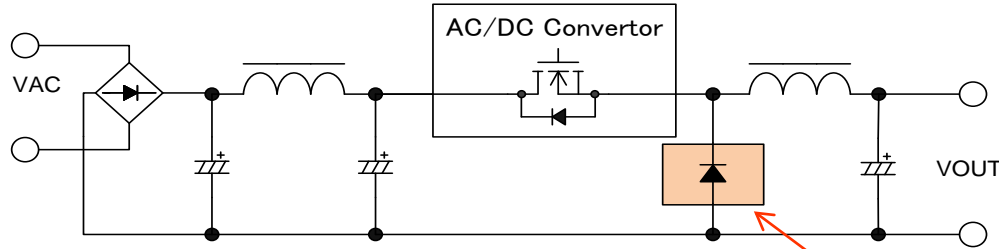
用途	ダイオード	ページ
<p><b>非絶縁 降圧／昇降圧回路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 小型電源</li> <li>▶ モーター制御電源</li> <li>▶ 補助電源</li> <li>▶ LED照明 など</li> </ul> 	<p><b>フリーホイールダイオード(FRD)</b></p>	<p><a href="#">P.3</a></p>
<p><b>フライバック回路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 小～中電力電源</li> <li>▶ アダプタ</li> <li>▶ 補助電源</li> <li>▶ LED照明 など</li> </ul> 	<p><b>スナバ用ダイオード(SARS)</b></p> <p><b>2次側整流ダイオード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SBD</b> : VRM = 60 V ~ 100 V</li> <li>• <b>FRD</b> : VRM = 200 V ~ 600 V</li> </ul>	<p><a href="#">P.6</a></p> <p><a href="#">P.8</a></p>
<p><b>共振(LLC)回路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 大電力電源</li> <li>▶ OA、AV機器</li> <li>▶ 産業機器</li> <li>▶ LED街路灯 など</li> </ul> 	<p><b>ブートストラップ用ダイオード(FRD)</b></p>	<p><a href="#">P.13</a></p>
<p><b>力率改善回路 (PFC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 75W以上の電源</li> <li>▶ 産業機器</li> <li>▶ LED照明 など</li> </ul> 	<p><b>PFC用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>バイパスダイオード(大電流許容)</b></li> <li>• <b>整流ダイオード(FRD)</b></li> </ul>	<p><a href="#">P.14</a></p>

# 非絶縁 降圧／昇降圧回路用フリーホイールダイオード

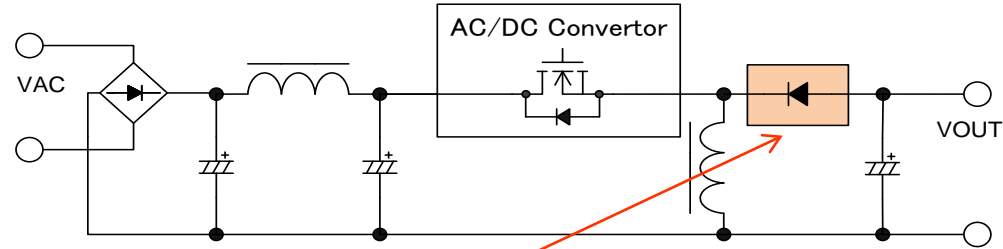
降圧／昇降圧回路のAC/DCコンバータは高周波動作をするため、フリーホイールダイオードは高速リカバリ特性が要求されます。

さらに、回路効率を上げるため、できるだけVFの小さなダイオードを選択します。

降圧回路



昇降圧回路



フリーホイールダイオード

$V_{RM}$	$I_F$	特長	ページ
200 V ~ 400 V	1 A ~ 10 A	高速リカバリ trr ≤ 100 ns	<a href="#">P. 4</a>
500 V ~ 600 V	1 A ~ 10 A	高速リカバリ trr ≤ 100 ns	<a href="#">P. 5</a>

# 高速リカバリーダイオード (1/2)

## パッケージ

- 高速リカバリー特性  
 $t_{rr} \leq 100 \text{ ns}$
- $V_{RM} = 200 \text{ V} \sim 400 \text{ V}$
- $I_F = 1 \text{ A} \sim 10 \text{ A}$

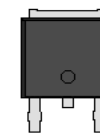
Axial



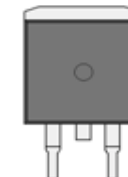
SJP



TO252-2L



TO263-2L



$V_{RM}$	$I_F$ (AVG)	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr	
					$I_F : I_R = 1 : 1$	
200 V	1.0 A	<b>SJPL-D2</b>	SJP	0.98 V	50 ns	
	1.5 A	<b>SJPX-F2</b>		0.98 V	30 ns	
	2.0 A	<b>SJPL-H2</b>		0.98 V	50 ns	
	3.0 A	<b>SJPL-L2</b>		0.98 V	50 ns	
	10 A	10 A	<b>MPL-102S</b>	TO263-2L	0.98 V	40 ns
			<b>SPXS-2102S</b>	TO252-2L	1.25 V	30 ns
300 V	2.0 A	<b>SJPX-H3</b>	SJP	1.3 V	30 ns	
400 V	0.7 A	<b>AG01</b>	Axial( $\phi 2.4/\phi 0.6$ )	1.8 V	100 ns	
		<b>EG01</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.6$ )	2.0 V	100 ns	
	0.8 A	<b>EG1</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	1.8 V	100 ns	
	1.5 A	<b>SJPL-F4</b>	SJP	1.3 V	50 ns	
	3.0 A	<b>SJPL-L4</b>		1.3 V	50 ns	

# 高速リカバリーダイオード (2/2)

- 高速リカバリー特性  
trr ≤ 100 ns
- $V_{RM} = 500\text{ V} \sim 600\text{ V}$
- $I_F = 1\text{ A} \sim 10\text{ A}$

パッケージ

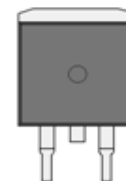
Axial



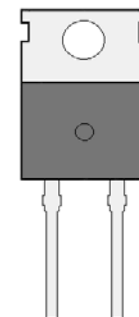
SJP



TO263-2L

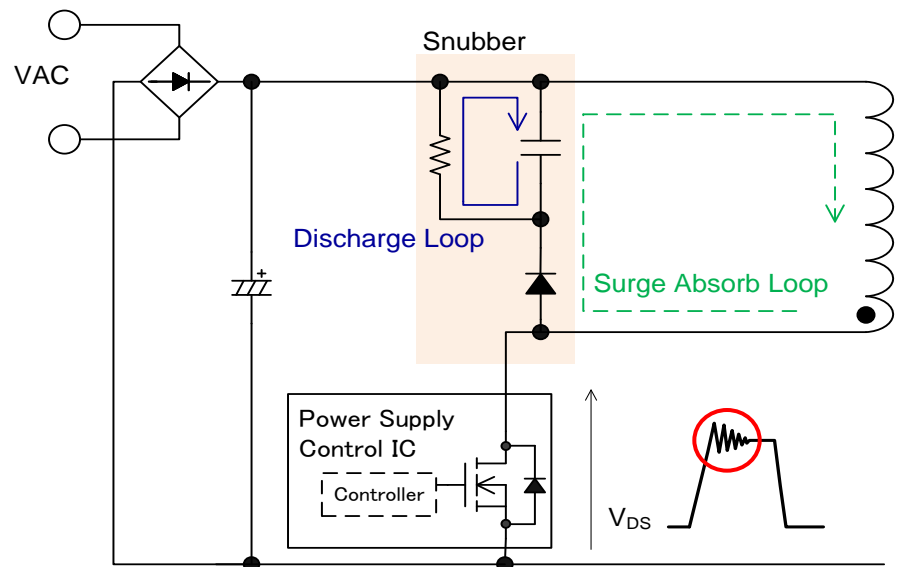


TO220-2L



$V_{RM}$	$I_F$ (AVG)	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr
					$I_F : I_R = 1 : 1$
500 V	1.0 A	<b>SJPD-D5</b>	SJP	1.4 V	40 ns
	3.0 A	<b>SJPD-L5</b>		1.4 V	50 ns
600 V	0.5 A	<b>AG01A</b>	Axial( $\phi 2.4/\phi 0.6$ )	1.8 V	100 ns
		<b>EG01A</b>		2.0 V	100 ns
	0.6 A	<b>EG1A</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	2.0 V	100 ns
	2.0 A	<b>SJPL-H6</b>	SJP	1.5 V	50 ns
		<b>SJPX-H6</b>		1.5 V	30 ns
	3.0 A	<b>MPL-1036S</b>	TO263-2L	1.75 V	50 ns
	10 A	<b>DENS-1106S</b>	TO220-2L	1.3 V	100 ns
<b>DEXS-1106S</b>		1.6 V		30 ns	

## FRD の場合

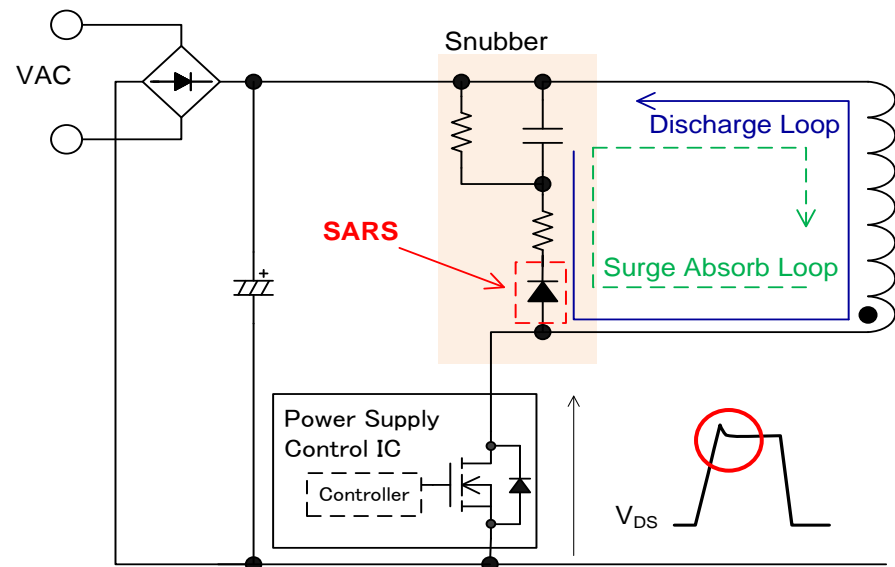


パワーMOSFETがターンオフ時、Surge Absorb Loopを通り、コンデンサにサージを吸収します。

コンデンサに充電した電荷はDischarge Loopで放電します。この場合、この際のエネルギーは2次側に送られず、損失になります。

コンデンサを放電する際、ダイオードのリカバリー電流がパワーMOSFETに流れるため、パワーMOSFETにダメージを与えないように、FRDを使用します。FRDの場合trrが短いため、ダイオードの導通期間が短く、リングングノイズが発生するため、フィルタの強化が必要です。

## SARSの場合



パワーMOSFETがターンオフ時、Surge Absorb Loopを通りコンデンサにサージを吸収します。SARSを使用した場合、SARSのリカバリー期間は、コンデンサに充電した電荷をDischarge Loopで放電します。このエネルギーは2次側に送られるため、回路効率が上がります。

コンデンサを放電する際、SARSのリカバリー電流が瞬間的にMOSFETに流れるため、パワーMOSFETにダメージを与えないように、SARSと直列に抵抗を追加します。

SARSは比較的長いtrrを有し、リングングノイズの発生を抑制するため、MOSFETの破壊防止だけでなく、フィルタの簡素化が可能です。(特許取得済)

## SARS スナバ用補助スイッチダイオード

- 低ノイズ  
(MOSFETターンオフ時のリングング防止)
- 省スペース  
(フィルタ部の部品点数削減)
- 回路効率向上

パッケージ

SJP



Axial



製品名	$V_{RM}$	$I_F$ (AVG)	$I_{FSM}$ 50Hz半波	$V_F$		trr $I_F:I_R=1:1$	パッケージ
				$V_F$ (max.)	$I_F$		
SARS01	800 V	1.2 A	110 A	0.92 V	1.2 A	2 $\mu$ s ~ 18 $\mu$ s	Axial $\phi 2.7 / \phi 0.60$
SARS05	800 V	1.0 A	30 A	1.05 V	1.0 A	2 $\mu$ s ~ 18 $\mu$ s	SJP (SMA:4.5×2.6)

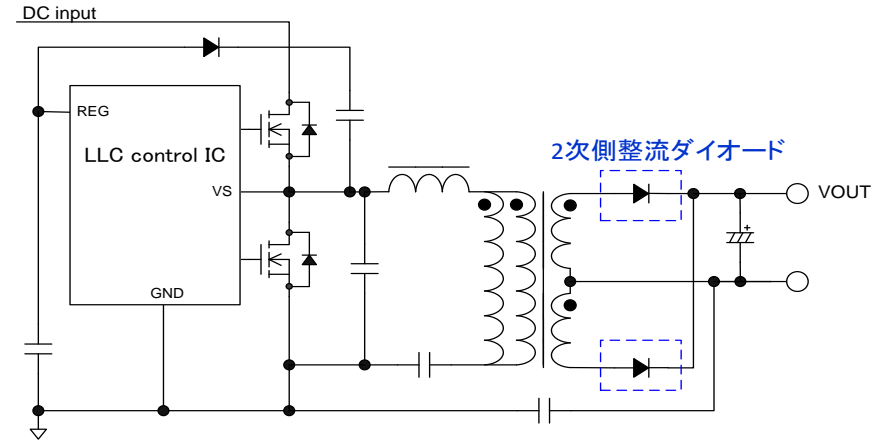
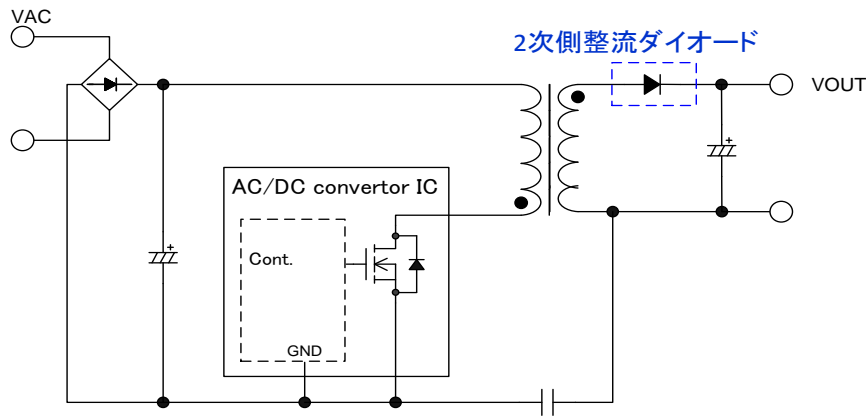
# 2次側整流用ダイオード

電源回路の2次側整流用ダイオードには、2次側のコンデンサを充電するための順方向電流と、リカバリー電流が流れます。

そこで、回路効率を上げるため、できるだけ $V_F$ が小さく、かつリカバリー特性の良いダイオードを選択します。

## ◆ フライバックタイプ

## ◆ ハーフブリッジタイプ



ダイオード	パッケージ	$V_{RM}$	$I_{F(AVG)}$	$V_F$	trr	ページ
ショットキー	面実装タイプ 挿入タイプ	60 V~100V	1 A ~ 30 A	$\leq 0.98$ V	-	<a href="#">P.9</a>
高速整流	面実装タイプ	200 V~600 V	1 A ~ 10 A	$\leq 1.75$ V	$\leq 50$ ns	<a href="#">P.10</a>
高速整流	挿入タイプ	200 V~600 V	20 A ~ 60 A	$\leq 1.70$ V	$\leq 150$ ns	<a href="#">P.11</a> <a href="#">P.12</a>



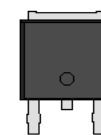
- $V_{RM} = 60 \text{ V} \sim 150 \text{ V}$
- $I_F = 1 \text{ A} \sim 30 \text{ A}$
- $V_F \leq 0.92 \text{ V}$

パッケージ

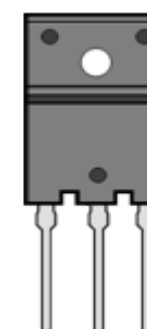
SJP



TO252-2L



TO3PF-3L



$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	$I_R$	$H \cdot I_R$
60 V	1.0 A	<b>SJPB-D6</b>	SJP	0.68 V	0.1 mA	30 mA
	1.5 A	<b>SJPW-F6</b>		0.70 V	1.0 mA	70 mA
	2.0 A	<b>SJPB-H6</b>		0.69 V	0.2 mA	55 mA
	3.0 A	<b>SJPB-L6</b>		0.70 V	0.3 mA	70 mA
	30 A	<b>FMW-4306</b>	TO3PF-3L	0.70 V	3.0 mA	350 mA
90 V	1.0 A	<b>SJPB-D9</b>	SJP	0.85 V	0.1 mA	30 mA
	2.0 A	<b>SJPB-H9</b>		0.85 V	0.2 mA	55 mA
100 V	10 A	<b>SPEN-210A</b>	TO252-2L	0.85 V	0.1 mA	50 mA
	30 A	<b>FMEN-430A</b>	TO3PF-3L	0.85 V	0.3 mA	150 mA

## 面実装タイプ 高速整流ダイオード

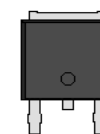
- $V_{RM} = 200\text{ V} \sim 600\text{ V}$
- $I_F = 1\text{ A} \sim 10\text{ A}$
- $t_{rr} \leq 50\text{ ns}$
- $V_F \leq 1.75\text{ V}$

## パッケージ

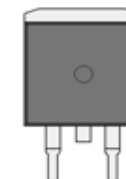
SJP



TO252-2L



TO263-2L



$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr	
					$I_F : I_R = 1:1$	
200 V	1.0 A	<b>SJPL-D2</b>	SJP	0.98 V	50 ns	
	1.5 A	<b>SJPX-F2</b>		0.98 V	30 ns	
	2.0 A	<b>SJPL-H2</b>		0.98 V	50 ns	
	3.0 A	<b>SJPL-L2</b>		0.98 V	50 ns	
	10 A		<b>SPXS-2102S</b>	TO252-2L	1.25 V	30 ns
			<b>MPL-102S</b>	TO263-2L	0.98 V	40 ns
300 V	2.0 A	<b>SJPX-H3</b>	SJP	1.30 V	30 ns	
400 V	1.5 A	<b>SJPL-F4</b>	SJP	1.30 V	50 ns	
	3.0 A	<b>SJPL-L4</b>		1.30 V	50 ns	
500 V	1.0 A	<b>SJPD-D5</b>	SJP	1.40 V	40 ns	
	3.0 A	<b>SJPD-L5</b>		1.40 V	50 ns	
600 V	2.0 A	<b>SJPL-H6</b>	SJP	1.50 V	50 ns	
		<b>SJPX-H6</b>		1.50 V	30 ns	
	3.0 A	<b>MPL-1036S</b>	TO263-2L	1.75 V	50 ns	

## 2次側整流用ダイオード

### 挿入タイプ 高速整流ダイオード (1/2)

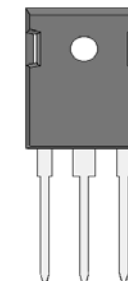
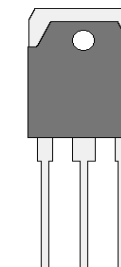
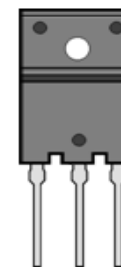
- $V_{RM} = 200\text{ V} \sim 400\text{ V}$
- $I_F = 20\text{ A} \sim 60\text{ A}$
- $t_{rr} \leq 100\text{ ns}$
- $V_F \leq 1.4\text{ V}$

パッケージ

TO3PF-3L

TO3P-3L

TO247-3L



SanKen

$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr
					$I_F : I_R = 1 : 1$
200 V	20 A	CTXA-4202S	TO3P-3L	1.20 V	25 ns
		CTXS-4202S		1.05 V	30 ns
		FML-4202S	TO3PF-3L	0.98 V	40 ns
		FMX-4202S		0.98 V	30 ns
		FMXS-4202S		1.05 V	30 ns
45 A	CTXS-4452S	TO3P-3L	1.10 V	35 ns	
300 V	20 A	FMX-4203S	TO3PF-3L	1.30 V	30 ns
		FMXA-4203S		1.30 V	25 ns
	60 A	CTNS-4603S	TO3P-3L	1.20 V	100 ns
		CTXS-4603S		1.40 V	50 ns
	CTNS-6603S	TO247-3L	1.20 V	100 ns	
400 V	20 A	CTLD-4204S	TO3P-3L	1.40 V	50 ns
		FMD-4204S	TO3PF-3L	1.40 V	50 ns
		FML-4204S		1.30 V	50 ns
		FMLB-4204S		1.30 V	50 ns

## 挿入タイプ 高速整流ダイオード (2/2)

- $V_{RM} = 600\text{ V}$
- $I_F = 10\text{ A} \sim 60\text{ A}$
- $t_{rr} = 150\text{ ns}$
- $V_F \leq 0.7\text{ V}$

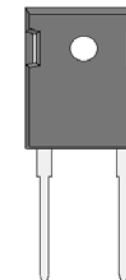
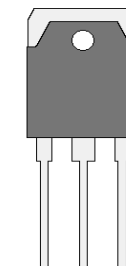
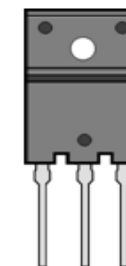
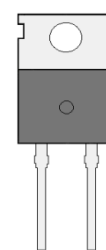
## パッケージ

TO220-2L

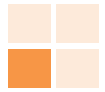
TO3PF-3L

TO3P-3L

TO247-2L

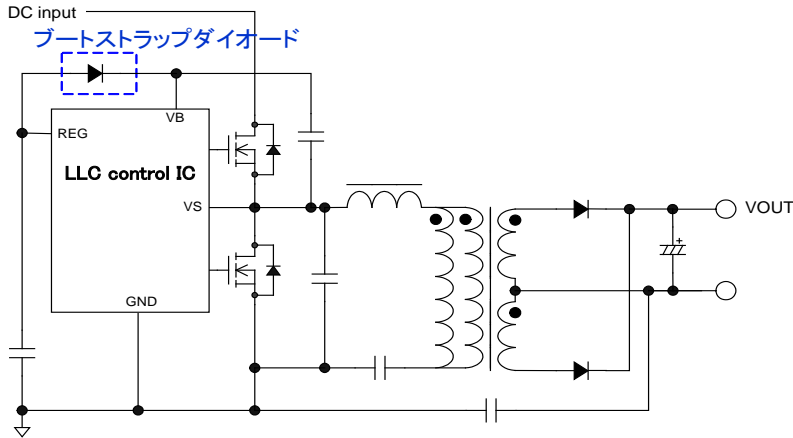


$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr
					$I_F : I_R = 1:1$
600 V	10 A	DENS-1106S	TO220-2L	1.30 V	100 ns
		DEXS-1106S		1.60 V	30 ns
	15 A	DENS-1156S	TO220-2L	1.30 V	100 ns
		DEXS-1156S		1.60 V	30 ns
	20 A	FMD-4206S	TO3PF-3L	1.70 V	50 ns
	30 A	FMN-4306S	TO3PF-3L	1.30 V	100 ns
		CTNS-4306S	TO3P-3L	1.30 V	100 ns
		CTXS-5306S	TO247-2L	1.70 V	35 ns
	60 A	CTNS-4606S	TO3P-3L	1.30 V	100 ns
		CTXS-4606S		1.70 V	35 ns
		CTXS-5606S	TO247-2L	1.70 V	50 ns
		FMNS-4606S	TO3PF-3L	1.30 V	150 ns



# ブートストラップダイオード

ブートストラップダイオードは、ハイサイドの電源供給回路に使用します。  
 ドライバのスイッチング周波数に応じ、高周波でリカバリー電流が流れるため、リカバリー特性(trr)の良いダイオードを使用します。ブートストラップダイオードは、ブリッジ部の印加電圧と、ハイサイド電源に必要な電流を考慮したファストリカバリーダイオードを選択します。



## パッケージ

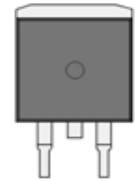
Axial



SJP



TO263-2L

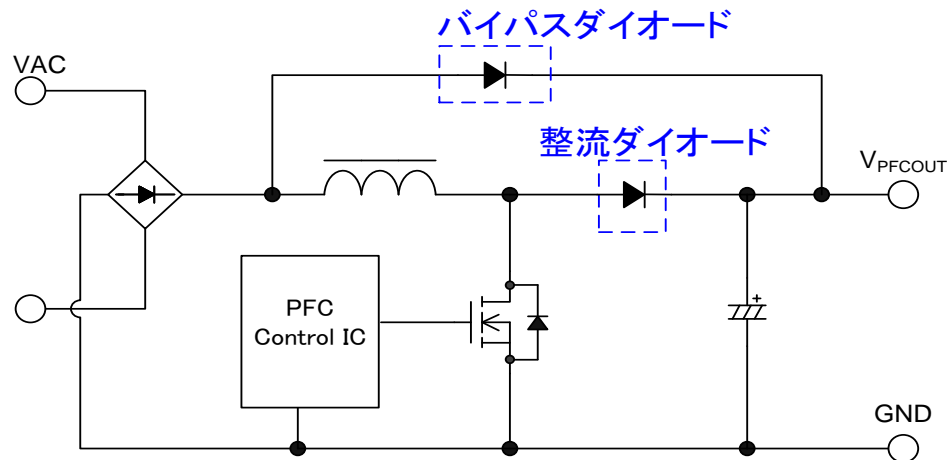


V <sub>RM</sub>	I <sub>F(AV)</sub>	製品名	パッケージ	V <sub>F</sub> (max.)	trr
					I <sub>F</sub> : I <sub>R</sub> = 1 : 1
600 V	0.5 A	<b>AG01A</b>	Axial(φ2.4/φ0.6)	1.8 V	100 ns
		<b>EG01A</b>	Axial(φ2.7/φ0.6)	2.0 V	100 ns
	0.6 A	<b>EG1A</b>	Axial(φ2.7/φ0.78)	2.0 V	100 ns
	2.0 A	<b>SJPL-H6</b>	SJP	1.5 V	50 ns
		<b>SJPX-H6</b>	SJP	1.5 V	30 ns
	3.0 A	<b>MPL-1036S</b>	TO263-2L	1.75 V	50 ns
1000 V	0.5 A	<b>EG01C</b>	Axial(φ2.7/φ0.6)	3.3 V	100 ns



PFC回路にはバイパスダイオードと整流ダイオードを使用します。  
それぞれの用途に応じたダイオードを選定する必要があります。

- ▶ [バイパスダイオードの選定ポイント→P.15](#)
- ▶ [整流ダイオードの選定ポイント→P.16](#)



タイプ	動作モード	ダイオード概要	リンク
バイパスダイオード	—	大電流 : $I_{FSM} > 35 \text{ A}$ 低順方向電圧 : $V_F \leq 1.05 \text{ V}$	<a href="#">P.17</a>
整流ダイオード	DCM CRM	低順方向電圧 : $V_F \leq 1.3 \text{ V}$	<a href="#">P.18</a>
	CCM	高速リカバリー : $t_{rr} \leq 50 \text{ ns}$ 低ノイズタイプ 高速リカバリー : $t_{rr} \leq 100 \text{ ns}$	<a href="#">P.19</a>  <a href="#">P.20</a>

## 1. バイパスダイオードの役割

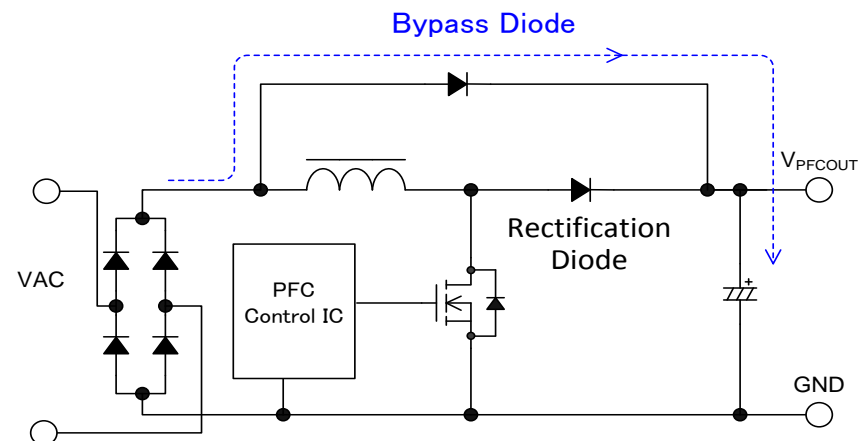
### ➤ 突入電流対策 (MOSFET、整流ダイオードの保護)

突入電流によりリアクトルが飽和すると、整流ダイオードに大電流が流れ、破壊する可能性があります。また、リアクトルが飽和した状態でMOSFETがオンすると、MOSFETが破壊する可能性があります。

突入電流をバイパスダイオードに流すことでリアクトルの飽和を抑え、MOSFETと整流ダイオードを保護します。

### ➤ 雷サージ対策 (ブリッジダイオードの保護)

雷サージが印加すると、ブリッジダイオードが絶縁破壊する可能性があります。そこで、バイパスダイオードで雷サージのエネルギーを電解コンデンサにバイパスし、電解コンデンサで吸収させます。






## 2. バイパスダイオードの特性

突入電流や雷サージによる電流をバイパスダイオードに流すためには、**バイパスダイオードの $V_F$ は整流ダイオードよりも低くする**必要があります。PFCの出力電圧が入力電圧よりも高くなれば、バイパスダイオードはオフするため、リカバリー特性は考慮する必要はありません。

バイパスダイオードの特性は、瞬間的な電流特性と、 $V_F$ を考慮します。

**バイパスダイオードには①瞬間的に大電流を流せる、②整流ダイオードよりも $V_F$ の低いダイオードを選定します。 ( $I_{FSM} > 35A, V_F \leq 1.05V$ )**

PFCの整流ダイオードは、PFCの動作モードに合ったダイオードを選定します。

	不連続モード (DCM)	臨界モード (CRM)	連続モード (CCM)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lに流れる電流が“0”になる期間がある (周波数固定)</li> <li>■ L値：小</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lに流れる電流が一瞬だけ“0”になる (ON時間固定)</li> <li>■ L値：中</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lに流れる電流が“0”にならない (周波数固定)</li> <li>■ L値：大</li> </ul> 
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ダイオードに流れる電流が“0”のときにMOSFETがターンON                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 整流ダイオードのリカバリー電流ほとんどなし</li> <li>✓ スイッチングノイズ小</li> </ul> </li> <li>■ リカバリー電流はほとんど流れないので、できるだけ<math>V_F</math>の小さなダイオードを使用した方が高効率</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MOSFETのピーク電流小</li> <li>■ 入力電流のリプル小</li> <li>■ ノーマルモードノイズ小</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MOSFETのピーク電流大</li> <li>■ 入力電流のリプル大</li> <li>■ ノーマルモードノイズ大</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ダイオードに電流が流れているときにMOSFETがターンONする                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 整流Diにリカバリー電流が流れ、損失大</li> <li>✓ スイッチングノイズ大</li> </ul> </li> <li>■ 損失を抑えるため、できるだけ<math>V_F</math>が小さく、リカバリー特性(trr)が良いダイオードを使用</li> </ul>

### PFCの整流ダイオードには

- ・ DCM, CRM :  $V_F$ の小さなダイオードを選定 ( $V_F \leq 1.3V$ )
- ・ CCM : リカバリー特性(trr)の良いダイオードを選定 ( $trr \leq 50 \text{ ns}$ )



# PFC用バイパスダイオード

$V_F \leq 0.95 \text{ V}$ ,  $V_{RM} = 600 \text{ V}$

- $V_F \leq 1.05 \text{ V}$
- $V_{RM} = 600 \text{ V} \sim 1000 \text{ V}$
- $I_{FSM} = 35 \text{ A} \sim 80 \text{ A}$

パッケージ

Axial



$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	$I_{FSM}$ 50Hz半波
600 V	1.0 A	<b>AM01A</b>	Axial( $\phi 2.4/\phi 0.6$ )	0.98 V	35 A
	1.0 A	<b>EM01A</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.6$ )	0.97 V	45 A
	1.0 A	<b>EM1A</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	0.97 V	45 A
	1.2 A	<b>EM2A</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	0.92 V	80 A
800 V	1.0 A	<b>EM1B</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	1.05 V	35 A
	1.2 A	<b>EM2B</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	0.92 V	80 A
1000 V	1.0 A	<b>EM1C</b>	Axial( $\phi 2.7/\phi 0.78$ )	1.05 V	35 A

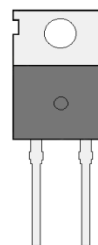
# DCM、CRMモード PFC用 整流ダイオード

$V_F \leq 1.3 \text{ V}$ ,  $V_{RM} = 600 \text{ V}$

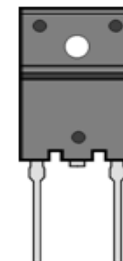
- DCM、CRMモード向け
- $V_F = 1.3 \text{ V}$
- $V_{RM} = 600 \text{ V}$
- $t_{rr} \leq 150 \text{ ns}$

## パッケージ

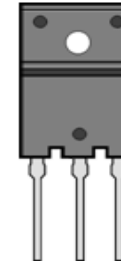
TO220-2L



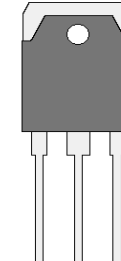
TO3PF-2L



TO3PF-3L



TO3P-3L



$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr
					$I_F : I_R = 1:1$
600 V	10	<b>DENS-1106S</b>	TO220-2L	1.3 V	100 ns
	15	<b>DENS-1156S</b>	TO220-2L	1.3 V	100 ns
	30	<b>FMN-3306S</b>	TO3PF-2L	1.3 V	150 ns
		<b>FMN-4306S</b>	TO3PF-3L	1.3 V	100 ns
		<b>CTNS-4306S</b>	TO3P-3L	1.3 V	100 ns
	60	<b>CTNS-4606S</b>	TO3P-3L	1.3 V	100 ns
		<b>FMNS-4606S</b>	TO3PF-3L	1.3 V	150 ns

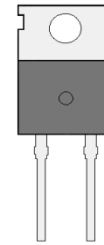
# CCM モードPFC用 高速リカバリーダイオード

$t_{rr} \leq 50 \text{ ns}$ ,  $V_{RM} = 600 \text{ V}$

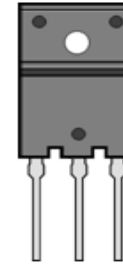
- CCMモード向け
- $t_{rr} \leq 50 \text{ ns}$
- $V_{RM} = 600 \text{ V}$
- $I_F = 10 \text{ A} \sim 60 \text{ A}$

## パッケージ

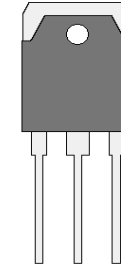
TO220-2L



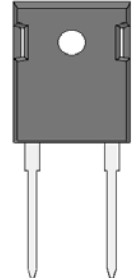
TO3PF-3L



TO3P-3L



TO247-2L



$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	trr	
					$I_F : I_R = 1 : 1$	
600 V	10 A	<b>DEXS-1106S</b>	TO220-2L	1.6 V	30 ns	
	15 A	<b>DEXS-1156S</b>	TO220-2L	1.6 V	30 ns	
	20 A	<b>FMD-4206S</b>	TO3PF-3L	1.7 V	50 ns	
	30 A	<b>CTXS-5306S</b>	TO247-2L	1.7 V	35 ns	
	60 A	60 A	<b>CTXS-4606S</b>	TO3P-3L	1.7 V	35 ns
			<b>CTXS-5606S</b>	TO247-2L	1.7 V	50 ns

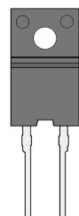
# CCMモードPFC用 低ノイズ高速リカバリーダイオード

$t_{rr} \leq 100 \text{ ns}$ ,  $V_{RM} = 600 \text{ V}$

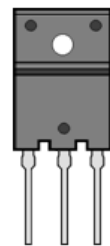
- CCMモード向け
- 低ノイズタイプ
- $t_{rr} \leq 100 \text{ ns}$
- $V_{RM} = 600 \text{ V}$
- $I_F = 20 \text{ A} \sim 60 \text{ A}$

パッケージ

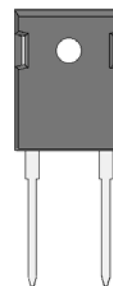
TO-220F



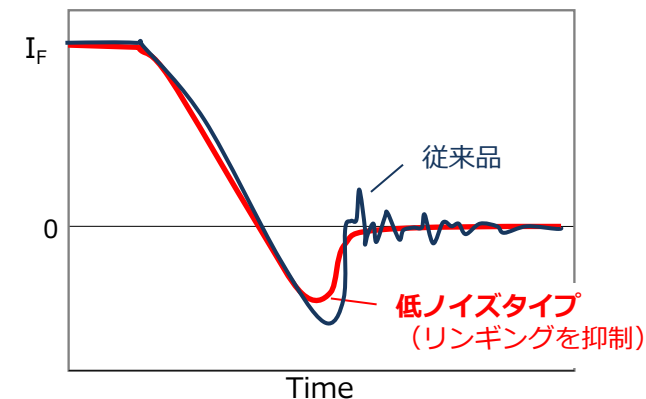
TO-3PF



TO-247



スイッチング電流波形



$V_{RM}$	$I_{F(AV)}$	製品名	パッケージ	$V_F$ (max.)	$t_{rr}^*$
600 V	20 A	<b>FMXR-1206S-CG</b>	TO220F-2L	2.5 V	60 ns
		<b>FMXR-4206S-SP</b>	TO3PF-3L	2.5 V	60 ns
	30 A	<b>FMXR-4306S-SP</b>	TO3PF-3L	2.5 V	70 ns
		<b>CTXR-5306S-SP</b>	TO247-2L	2.5 V	70 ns
	40 A	<b>FMXR-4406S-SP</b>	TO3PF-3L	2.5 V	60 ns
		<b>CTXR-5406S-SP</b>	TO247-2L	2.5 V	75 ns
	60 A	<b>FMXR-4606S-SP</b>	TO3PF-3L	2.5 V	70 ns
		<b>CTXR-5606S-SP</b>	TO247-2L	2.5 V	80 ns

\*  $I_F = I_{F(AV)}$ ,  $di/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ , 100%回復点

## 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りません。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。