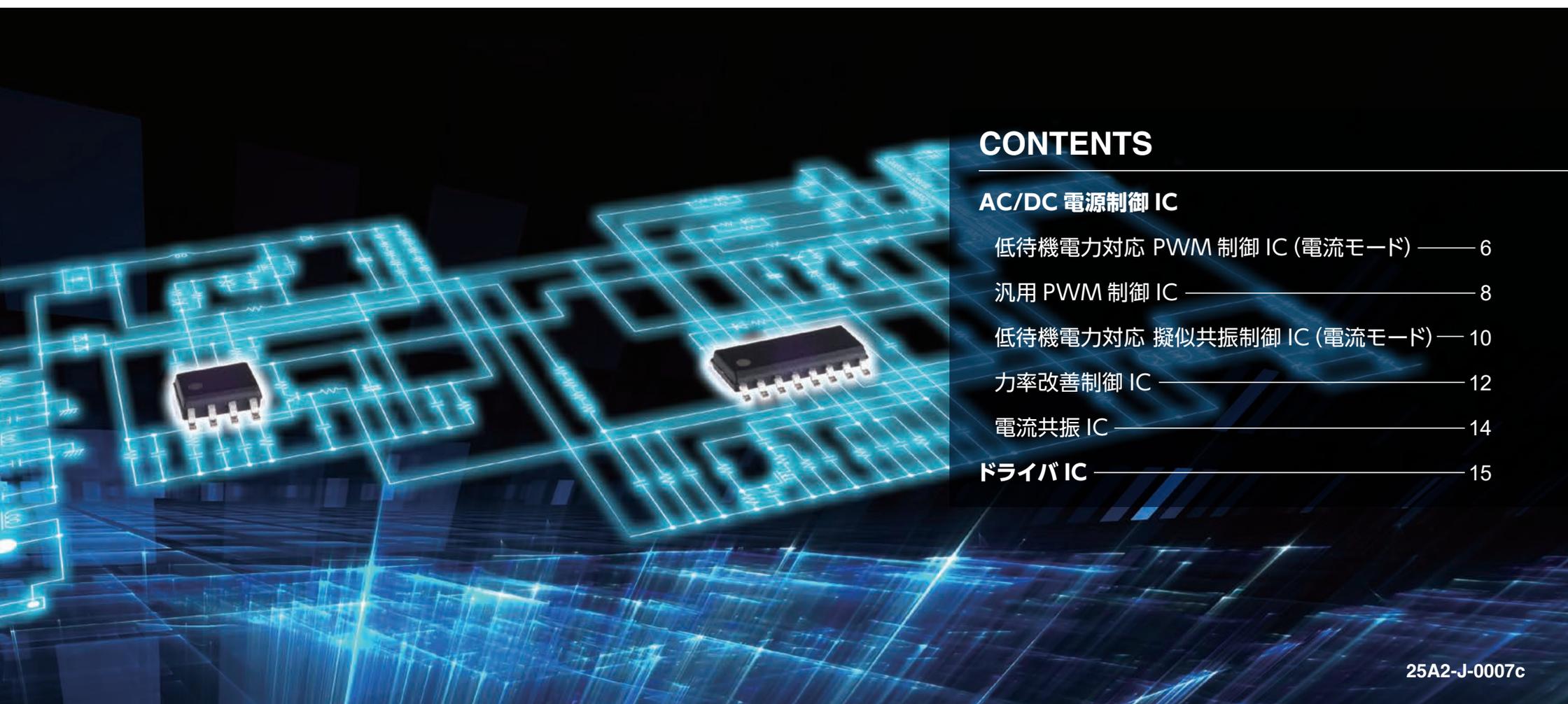


富士電機 パワー半導体

電源制御用IC セレクションガイド



CONTENTS

AC/DC 電源制御 IC

低待機電力対応 PWM 制御 IC (電流モード) — 6

汎用 PWM 制御 IC — 8

低待機電力対応 擬似共振制御 IC (電流モード) — 10

力率改善制御 IC — 12

電流共振 IC — 14

ドライバ IC — 15

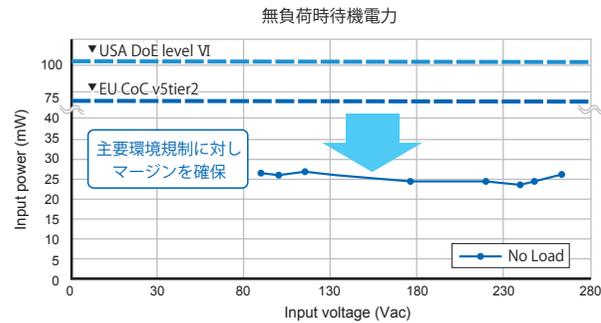
低待機電力対応 PWM 制御 IC

FA8A60N/70N/80N/90Nシリーズの特長

AC/DC 用 PWM 制御 IC FA8A60N/70N/80N/90N シリーズはフライバック回路に最適なシステムを提供します。小型のパッケージに豊富な機能を集積し、軽負荷時の省電力化や電源の小型化などコストパフォーマンスの高い電源設計を実現します。

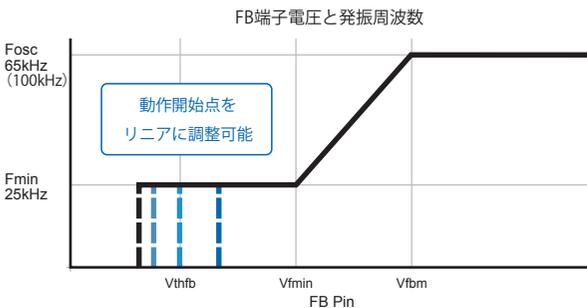
1. 低待機電力を実現（バースト動作機能）

バースト動作により低待機電力化を実現。DoE※1、CoC※2など外部電源向け省エネ規格に対し、マージンを確保することが出来ます。



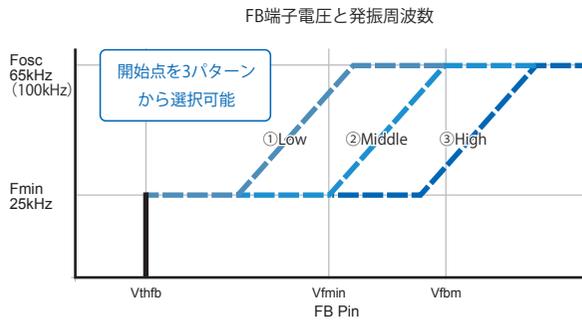
3. バースト開始点が調整可能

バーストの開始点を連続的に調整することが可能。軽負荷時の効率アップと音鳴り対策が容易になります。



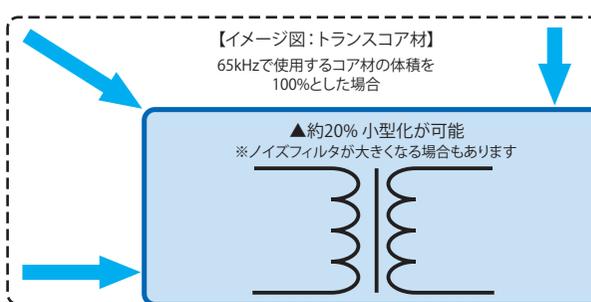
2. スイッチング周波数低減が調整可能

周波数低減開始点を3パターンから選択が可能。開始点の選択により電源容量に応じた効率アップが可能です。

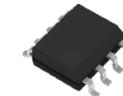


4. 電源の小型化（100kHzタイプ）

65kHzに加え、100kHzも新たにラインアップ。高周波化により電源トランスを小型化できます。



■用途例（フライバック回路向け）
OA 機器、AC アダプタ、補助電源、LCDTV etc.



パッケージ：SOP-8

■製品系列表

| 型式 | 500V 起動回路 | 65kHz 100kHz | FA8A60N FA8A64N | FA8A61N FA8A65N | FA8A70N FA8A74N | FA8A71N FA8A75N |
|---------------------------|--------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 650V 起動回路 | 65kHz 100kHz | FA8A80N FA8A84N | FA8A81N FA8A85N | FA8A90N FA8A94N | FA8A91N FA8A95N |
| 過負荷保護 (OLP) | 自動復帰 | ラッチ | 自動復帰 | ラッチ | 自動復帰 | ラッチ |
| 遅延時間 | 200ms | 200ms | 200ms | 200ms | 200ms | 200ms |
| ライン補正 | 内蔵 | 内蔵 | 内蔵 | 内蔵 | 内蔵 | 内蔵 |
| 検出レベル | 1段階 | 1段階 | 1段階 | 1段階 | 1段階 | 1段階 |
| X-Cap放電機能 | 無し | | 内蔵 | | | |
| 周波数低減機能 | 選択可能 (3パターン) | | | | | |
| バースト動作点調整 | リニア調整可能 | | | | | |
| パワーオフモード | 内蔵 | | | | | |
| DSS (Dynamic self supply) | 内蔵 | | | | | |
| 過電圧保護 | 25.5V (ラッチ) | | | | | |
| 過熱保護 | 140°C (ラッチ) | | | | | |

※1：DoE (United States Department of Energy)：米国エネルギー省が推進する Energy Star に代わる米国の省エネ規格。
※2：CoC (Code of Conduct)：EU 行動規範の略。EuP 指令の置換えとして考えられており、Tier2 は 2016 年 1 月より施行済。

FA1A60N/FA6B20Nの特長

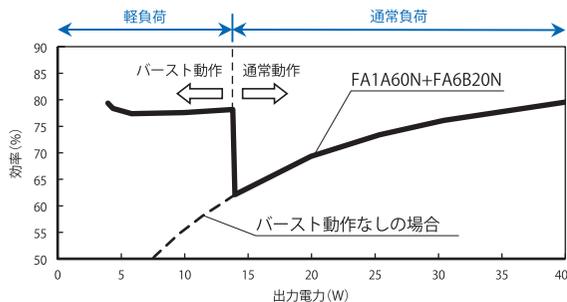
臨界モード PFC 制御 IC FA1A60N と LLC 電流共振制御 IC FA6B20N は入力電力 75W 以上の LLC コンバータに最適なシステムを提供します。自動スタンバイ機能内蔵により、液晶 TV 用などの内蔵電源だけではなく外部スタンバイ信号の無いアダプタにも適用可能です。

■用途例

液晶 TV, ハイパワーアダプタ, OA 機器, 通信電源, 産業電源

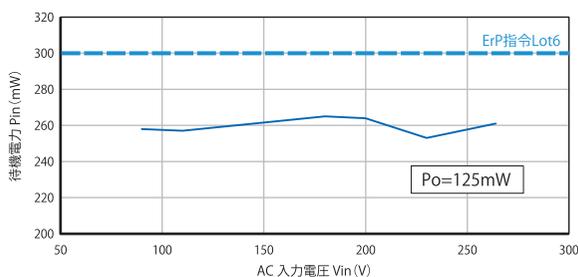
1. 軽負荷時高効率化

軽負荷時に、PFC制御IC、LLC制御ICともにバースト動作することで、最大出力電力の3%時に効率75%以上を実現します。



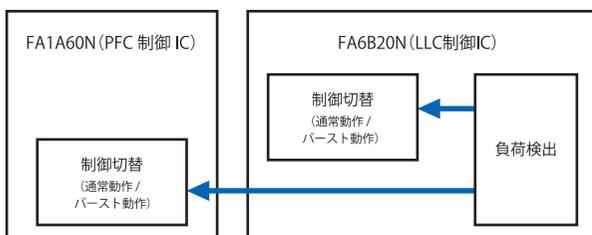
2. 低待機電力化

補助電源不要でAC入力電圧230V、出力電力125mW負荷時、待機電力260mW以下を実現可能です。(ErP指令Lot6^{※1} 0.3W以下)



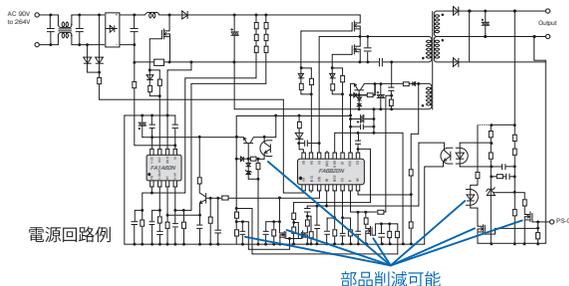
3. 自動スタンバイ機能

LLC制御ICで負荷検出を行い、軽負荷時にはPFC制御IC、LLC制御ICともに通常動作からバースト動作に切替えます。



4. 電源部品削減

自動スタンバイ内蔵のため、外部からのスタンバイ信号不要で、従来よりフォトカプラを含め部品点数を7個削減可能です。



FA1A60N パッケージ : SOP-8

FA6B20N パッケージ : SOP-16(N)

※1：ErP 指令はエコデザイン指令とも呼ばれている、環境配慮設計を義務付けた EU の規制です。

目次

| No. | Title | Page | 対応回路 | | | | | |
|-----|------------------|---------------------------|--------|-------|--------|-----------------|--------|--------|
| | | | フライバック | フォワード | フルブリッジ | ハーフブリッジ 電流共振 | 昇圧 | 降圧 |
| 1 | プロダクトマップ | 4 | | | | | | |
| 2 | AC/DC 電源制御 IC | 低待機電力対応 PWM 制御 IC (電流モード) | 6 | ✓ | | | | |
| 3 | | 汎用 PWM 制御 IC | 8 | ✓ | ✓ | | (✓) *1 | (✓) *1 |
| 4 | | 低待機電力対応 擬似共振制御 IC (電流モード) | 10 | ✓ | | | | |
| 5 | | 力率改善制御 IC | 12 | ✓ | | | ✓ | |
| 6 | | 電流共振 IC | 14 | | | | ✓ | |
| 7 | | ドライバ IC | 15 | | | ✓ | ✓ | |
| 8 | アプリケーション回路例 | 16 | | | | | | |
| 9 | パッケージ | 18 | | | | | | |

*1：一部製品は応用回路により適用可

型式の見方

例：FA8A00N

| F | | A | | 8 | | A | 00 | N | |
|----|------|------|--------|--------|----------|-----|-------|----------|-----|
| 社名 | | 制御方式 | | 製品シリーズ | | 世代 | 系列番号 | パッケージコード | |
| F | Fuji | A | Analog | 1 | CRM PFC* | A | 2桁の整数 | N | SOP |
| | | | | 6 | LLC | B | | | |
| | | | | 8 | PWM | C | | | |
| | | | | | | ... | | | |

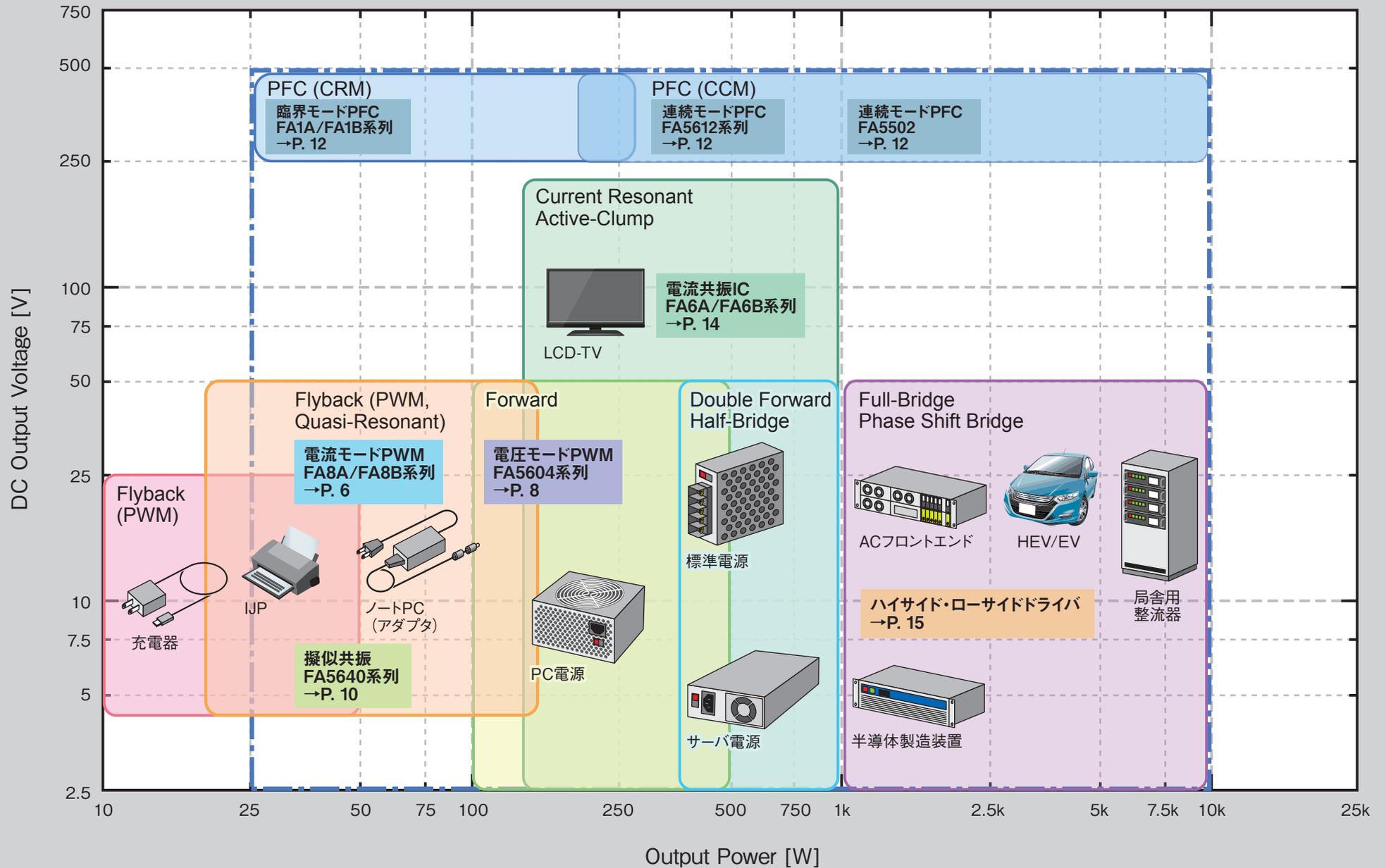
*CRM PFC：電流臨界モード PFC

例：FA5590N

| F | | A | | 55 | | 90 | N | |
|----|------|------|--------|--------|-------|-------|----------|-----|
| 社名 | | 制御方式 | | 製品シリーズ | | 系列番号 | パッケージコード | |
| F | Fuji | A | Analog | 3X | AC/DC | 2桁の整数 | M/N | SOP |
| | | | | 5X | | | | |
| | | | | 13X | | | | |

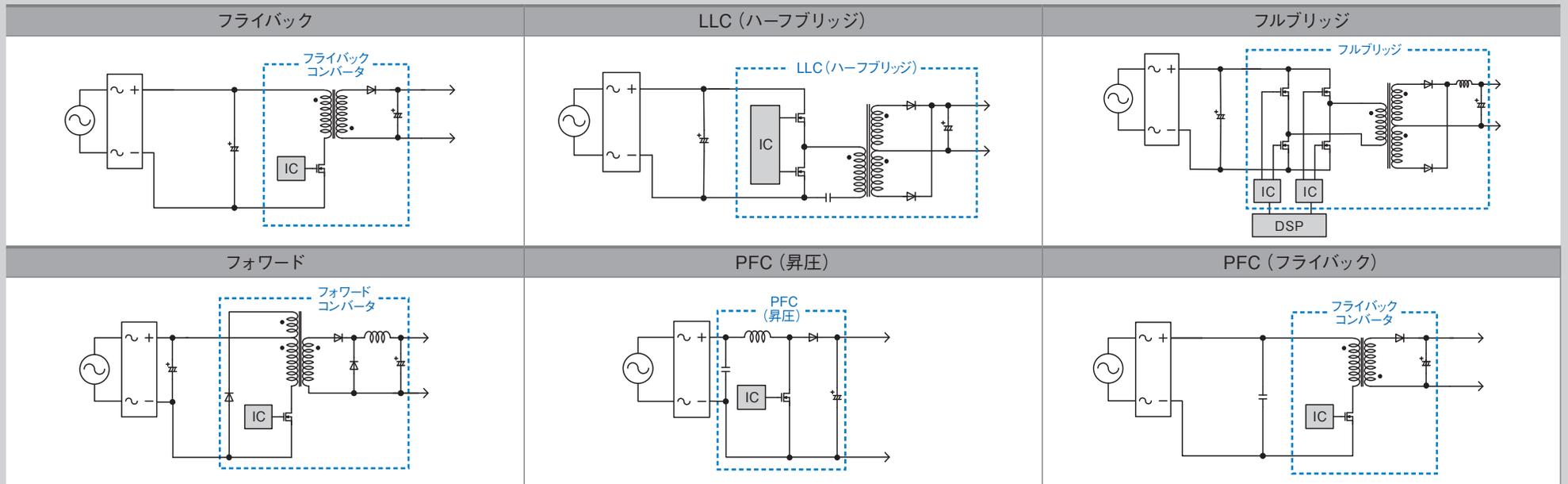
Product Map

アプリケーション別の出力容量／出力電圧と適用 IC



■ 回路方式 (AC/DC)

| 回路方式 | 製品カテゴリ | Page | 対応出力電力 | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------|------|--------|-----|------|------|------|------|------|-------|
| | | | 10W | 50W | 100W | 150W | 200W | 300W | 500W | 1kW ~ |
| フライバック | 低待機電力対応 PWM 制御 IC (電流モード) | 6 | ■ | | | | | | | |
| | 汎用 PWM 制御 IC | 8 | ■ | | | | | | | |
| | 低待機電力対応 擬似共振制御 IC (電流モード) | 10 | ■ | | | | | | | |
| フォワード | 汎用 PWM 制御 IC | 8 | ■ | | | | | | | |
| LLC (ハーフブリッジ) | 電流共振 IC | 14 | ■ | | | | | | | |
| フルブリッジ | ドライバ IC | 15 | ■ | | | | | | | |
| PFC (昇圧) | 力率改善制御 IC (電流臨界モード) | 12 | ■ | | | | | | | |
| | 力率改善制御 IC (電流連続モード) | 12 | ■ | | | | | | | |
| PFC (フライバック) | 力率改善制御 IC (FA1B00N、FA1A21N) | 12 | ■ | | | | | | | |



■ 低待機電力対応 PWM 制御 IC (電流モード) 製品一覧

| 世代 | 系列名 | 型式 | 動作モード | 適用回路 | 起動回路内蔵 | X-Cap放電機能 | ブラウンアウト機能 | Max Duty | 動作周波数 fsw | 過電流検出 | 保護動作モード | | | 軽負荷 SW 動作 | 電源電圧 Vcc | Vcc スレッシュ電圧 | | パッケージ | 備考 |
|---------|------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--------|-----------|-----------|----------|----------------------------|---------------|--------------------|----------------------------|---------------|--|----------|------------------|------|-------|----|
| | | | | | | | | | | | 過負荷時動作 | 過電力保護 | 過電圧 | | | ON | OFF | | |
| 第6世代 | FA8A00系 (基本機能版) | FA8A00N | 電流モード | フライバック | ✓500V | ✓ | ✓固定 | 83% | 65kHz | +検出 | 自動復帰 | 2段階 (OPP ratio 1:1.4) * | ラッチ Vcc 検出 | リニア周波数低減 +間欠動作 | 12-24V | 13V | 6.5V | SOP-8 | |
| | | タイマラッチ 遅延 70ms | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 自動復帰 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | タイマラッチ 遅延 70ms | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | FA8A41N | | | | | | | 100kHz | | タイマラッチ 遅延 860ms | | | | | | | | |
| | | FA8A27N | | | | | | | | | 65kHz | タイマラッチ 遅延 1.6s | | | | | | | |
| | | FA8A37N | | | | | | | | | | タイマラッチ 遅延 2.5s | | | | | | | |
| | | FA8A39N | | | | | | | | | | 自動復帰 | | | | | | | |
| | FA8A12N | 自動復帰 (OPP ratio 1:1.4) * | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | FA8A60系 (高機能版) | FA8A60N | | | ✓500V | - | - | 83% | +検出 | 65kHz | 自動復帰 | 1段階 | ラッチ Vcc 検出 | リニア周波数低減 +間欠動作 (周波数低減/ バーストポイント 調整可) | 10-24V | 12.5V | 6.5V | | |
| | | FA8A61N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A64N | | | | | | | | | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A65N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A70N | | | | | | | | 65kHz | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A71N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A74N | | | | | | | | | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A75N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | FA8A80系 (高機能、 VH 高耐压版) | FA8A80N | | | ✓650V | - | - | 83% | +検出 | 65kHz | 自動復帰 | 1段階 | ラッチ Vcc 検出 | リニア周波数低減 +間欠動作 (周波数低減/ バーストポイント 調整可) | 10-24V | 12.5V | 6.5V | | |
| | | FA8A81N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A83N | | | | | | | | | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A84N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A85N | | | | | | | | 100kHz | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A86N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A87N | | | | | | | | | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A90N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A91N | | | | | | | | 65kHz | 自動復帰 | | | | | | | | |
| | | FA8A94N | | | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | |
| | | FA8A95N | | | | | | | | | 自動復帰 | | | | | | | | |
| FA8A95N | | タイマラッチ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FA8Bxx系 | FA8B16N | ✓500V | ✓ | ✓固定 | 83% | 65kHz | +検出 | 自動復帰 | 2段階 (OPP ratio 1:1.5) * | ラッチ Vcc 検出 | リニア周波数低減 +間欠動作 | 12-24V | 12.5V | 8V | | | | | |
| 第5世代 | FA5680系 | FA5680N | ✓750V | - | - | 85% | 65kHz | -検出 | 自動復帰 | 1段階 | ラッチ Vcc 検出 | リニア周波数低減 +間欠動作 | 11-24V | 18V | 8V | OCP, OLP 外部補正 | | | |
| | | FA5681N | | | | | | | タイマラッチ | | | | | | | | | | |

*OPP ratio = 過負荷閾値 (OLP) : 過電流閾値 (OCP)

■ 低待機電力対応 PWM 制御 IC (電流モード)

● 特長

- 500V / 650V / 750V 耐圧起動回路内蔵 ○ 低待機電力対応 (間欠動作 / 周波数低減)
- 各種保護機能 (過電圧 / ブラウンアウト / 2 段階過電力など) ○ 周波数拡散機能による低 EMI ノイズ

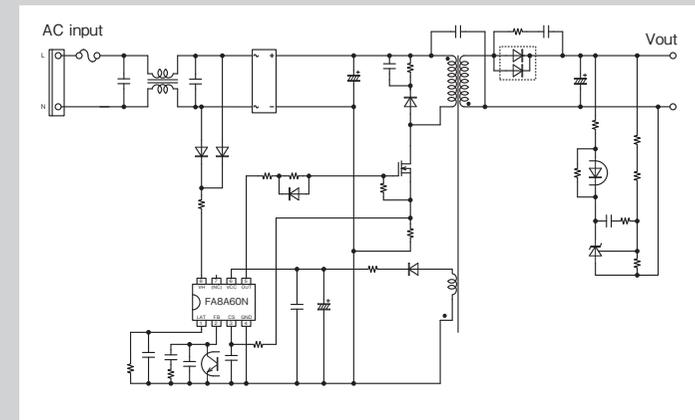
● 低待機電力対応 PWM-IC 系列 (ブラウンアウトあり)

| 低待機電力PWM IC | |
|-----------------|--|
| ブラウンアウト機能 | 内蔵 |
| 電流検出 | プラス |
| 過電力保護 | 2段階 OPP ratio 1:1.4 2段階 OPP ratio 1:1.8 2段階 OPP ratio 1:1.5 1段階 |
| 動作周波数 (kHz) | 65 100 65 65 65 100 |
| 過負荷保護 | 自動復帰 タイマラッチ 自動復帰 タイマラッチ タイマラッチ 自動復帰 タイマラッチ 自動復帰 |
| OLP 遅延時間 (ms) | 70 70 70 70 860 1600 2500 3560 200 200 |
| X-Cap 放電機能 | 内蔵 なし |
| 型式 起動素子 500V | FA8A00N FA8A01N FA8A40N FA8A41N FA8A27N FA8A37N FA8A39N FA8B16N |
| 型式 起動素子 650V | FA8A83N FA8A86N |

● 低待機電力対応 PWM-IC 系列 (ブラウンアウトなし)

| 低待機電力PWM IC | |
|-----------------|---|
| ブラウンアウト機能 | 非内蔵 |
| 過電力保護 | 1段階 2段階 |
| 電流検出 | マイナス プラス プラス |
| 過負荷保護 | 自動復帰 タイマラッチ 自動復帰 タイマラッチ 自動復帰 |
| 動作周波数 (kHz) | 65 65 65 100 65 100 65 |
| X-Cap 放電機能 | 内蔵 内蔵 内蔵 内蔵 内蔵 |
| OCP OLP 補正 | 内蔵 内蔵 |
| 型式 起動素子 500V | FA8A60N FA8A70N FA8A64N FA8A74N FA8A61N FA8A71N FA8A65N FA8A75N FA8A12N |
| 型式 起動素子 650V | FA8A80N FA8A90N FA8A84N FA8A94N FA8A81N FA8A91N FA8A87N FA8A85N FA8A95N |
| 型式 起動素子 750V | FA5680N FA5681N |

● 回路例 (フライバック) : FA8A60N



汎用 PWM 制御 IC 製品一覧

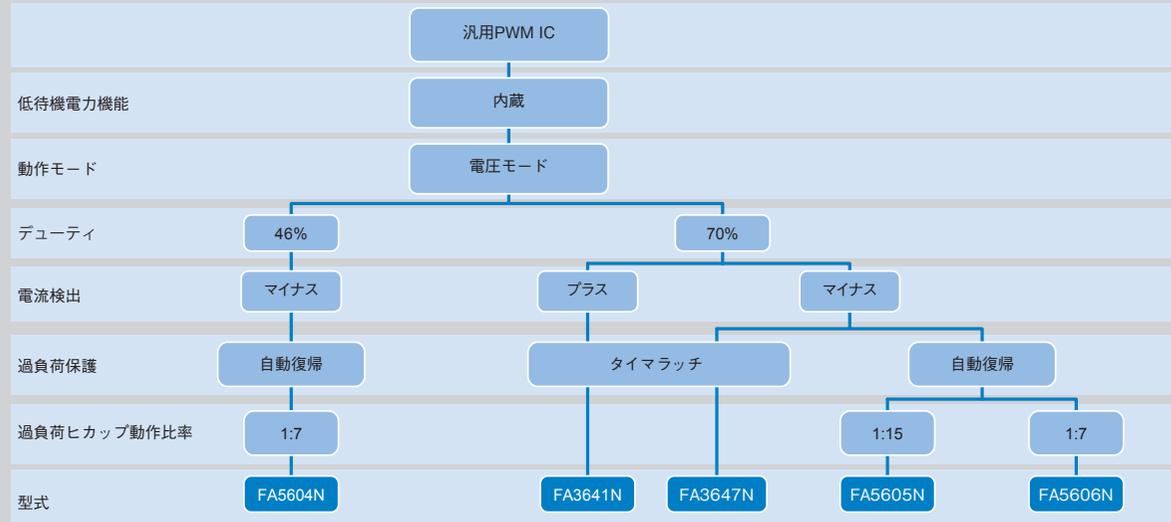
| 系列名 | 型式 | 動作モード | 適用回路 | Max Duty | 動作周波数 fsw | 過電流検出 | 保護動作モード | | 軽負荷 SW 動作 | 電源電圧 Vcc | Vcc スレッシュ電圧 | | パッケージ | 特長 |
|-----------|----------|-------|--------|----------|--------------------|-------|---------|--------------------|--|----------|-------------|------|-----------------------|--|
| | | | | | | | 過負荷 | 過電圧 | | | ON | OFF | | |
| FA1384x 系 | FA13842N | 電流モード | フライバック | 96% | 外部設定 10-500kHz | + 検出 | - | - | - | 10-25V | 16.5V | 9.0V | SOP-8 | 384 系ピンコンパチ、 5V 基準電圧出力、 エラーアンプ内蔵 |
| | FA13843N | | | | | | | | | | 9.6V | | | |
| | FA13844N | | 16.5V | | | | | | | | | | | |
| | FA13845N | | 9.6V | | | | | | | | | | | |
| FA5504 系 | FA5504N | 電圧モード | フォワード | 46% | 外部設定 10-500kHz | + 検出 | タイマラッチ | CS ラッチ Vcc 電圧検出 | - | 10-28V | 16.5V | 9.0V | エラーアンプ内蔵 5V 基準電圧出力 | |
| FA551x 系 | FA5510N | | フォワード | 46% | 外部設定 10-500kHz | + 検出 | タイマラッチ | CS ラッチ Vcc 電圧検出 | - | 10-28V | 16.5V | 9.0V | SOP-8 | 5V 基準電圧出力 |
| | FA5511N | | フライバック | 70% | | - 検出 | | | | | | | | |
| | FA5515N | | フライバック | 70% | | - 検出 | | | | | | | | |
| FA364x 系 | FA3641N | | フライバック | 70% | 外部設定 30-500kHz | + 検出 | タイマラッチ | CS ラッチ Vcc 電圧検出 | 周波数低減 | 10-28V | 16.5V | 9.0V | SOP-8 | 5V 基準電圧出力 FA5511/15 に 周波数低減機能追加 |
| | FA3647N | | - 検出 | | | | | | | | | | | |
| FA5604 系 | FA5604N | | フォワード | 46% | 外部設定 100-300kHz | - 検出 | 自動復帰 | CS ラッチ (外部検出) | 周波数低減 開始 / 復帰 FB 電圧 1.8V/1.95V | 10-30V | 17.5V | 9.7V | SOP-8 | 過負荷時電流垂下 周波数低減 |
| | FA5605N | | フライバック | 70% | | | | | 周波数低減 開始 / 復帰 FB 電圧 1.55V/1.65V | | | | | |
| | FA5606N | - | | | | | | | | | | | | |
| | FA5607N | - | | | | | | | | | | | | |

汎用 PWM 制御 IC

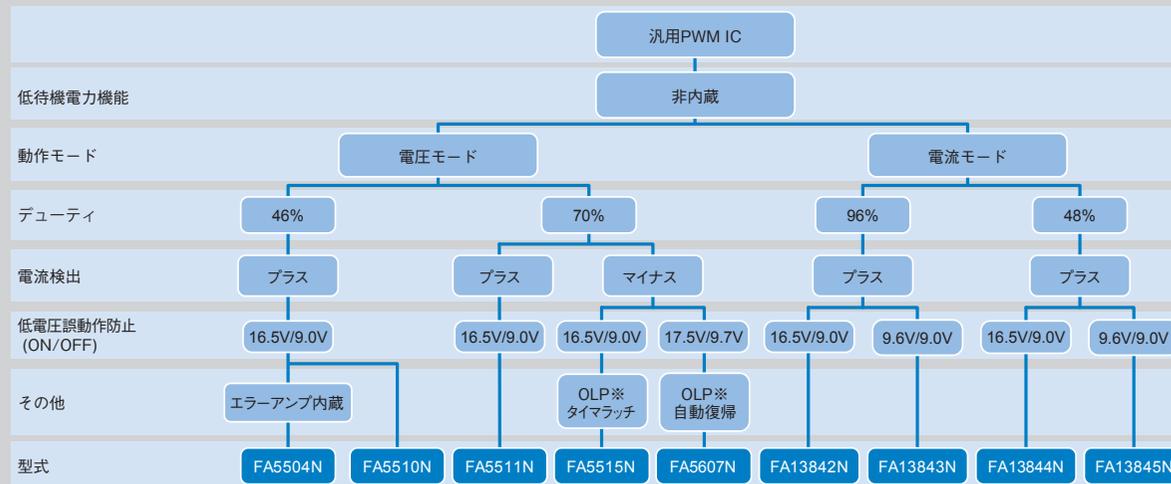
● 特長

- 電圧モード制御
- 動作周波数は外部設定可能
- 5V 基準電圧出力

汎用PWM制御IC系列（低待機電力機能あり）

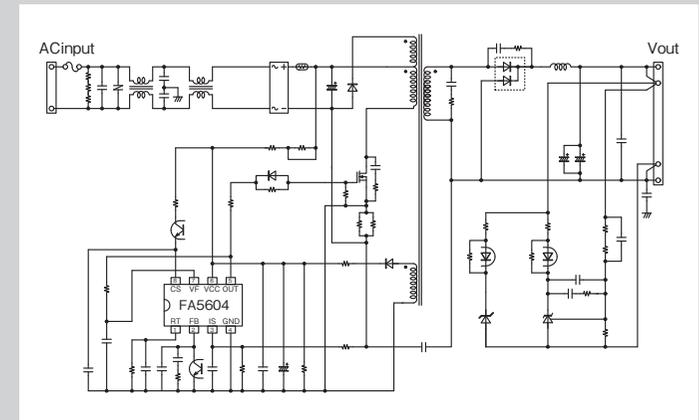


汎用PWM制御IC系列（低待機電力機能なし）



※OLP：過負荷保護

● 回路例（フォワード）：FA5604N



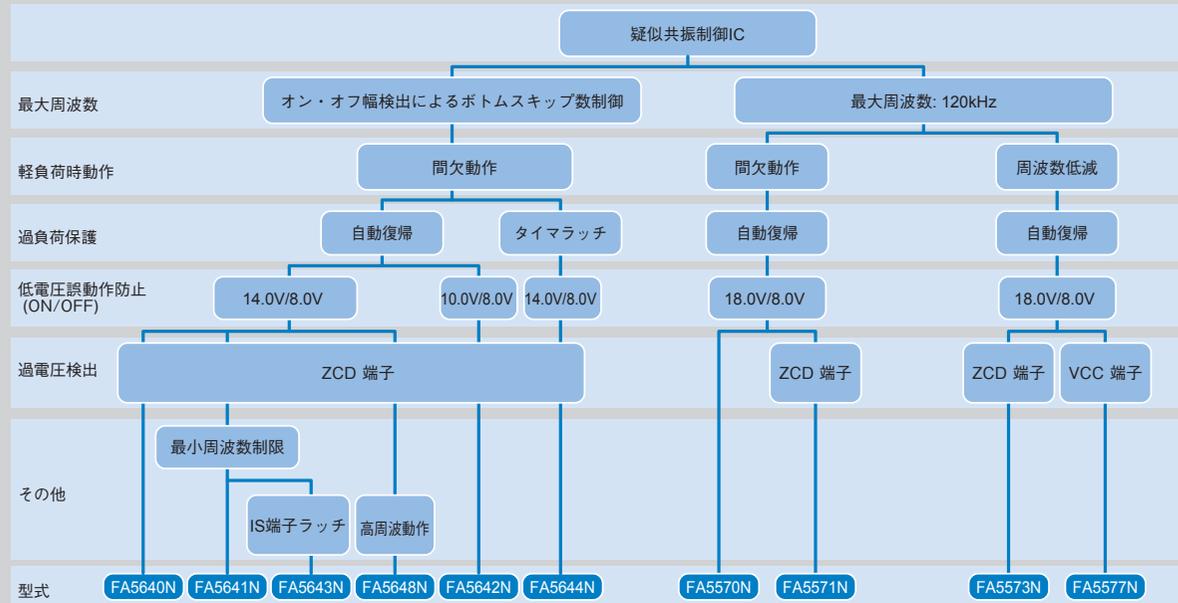
■ 低待機電力対応擬似共振制御 IC (電流モード) 製品一覧

| 世代 | 系列名 | 型式 | 動作モード | 適用回路 | 起動回路内蔵 | 動作周波数 fsw | 過電流検出 | 保護動作モード | | 軽負荷 SW 動作 | 電源電圧 Vcc | Vcc スレッシュ電圧 | | パッケージ | 特長 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------|---------|-----------------|--------|-----------|---|---|---------|-----------------|-----------|----------|-------------|-------|-------|------------------|-----------------|----------------|------------|--------------|-------|--------|-----------|-------------------|---------------|------|---|--------|-----|----|-------|---------|-----------|
| | | | | | | | | 過負荷 | 過電圧 | | | ON | OFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第4世代 | FA5640系 | FA5640N | 電流モード | フライバック | ✓ 500V | 自動方式オン-オフ幅検出によるボトムスキップ数制御、1st から 2nd ボトムに切替える目安周波数 110kHz (FA5648 は 260kHz) | + 検出 +0.5V (AC100V) +0.45V (AC230V) | 自動復帰 | ラッチ ZCD 電圧検出 | 間欠動作 | 11-26V | 8V | SOP-8 | — | 最小周波数 (25kHz) 機能 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | タイマラッチ | | | | | | | | | | | | | | 14V | Vcc オン電圧 (10V) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 自動復帰 | | 10V | IS 端子ラッチ停止機能 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 14V | | | | | | | | | | 過負荷ラッチ停止機能 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 第3世代 | | | | | | FA5571系 | | | | | | | | FA5570N | | | | 電流モード | フライバック | ✓ 500V | 自動方式 最大 120kHz | + 検出 +1.0V | 自動復帰 | — | 10-28V | 18V | 8V | SOP-8 | 高周波動作向け | 過電圧保護機能なし |
| | | | | | | | | | | | | | | | | ラッチ ZCD 電圧検出 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ラッチ Vcc 電圧検出 | 過電圧 Vcc 検出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ラッチ ZCD 電圧検出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

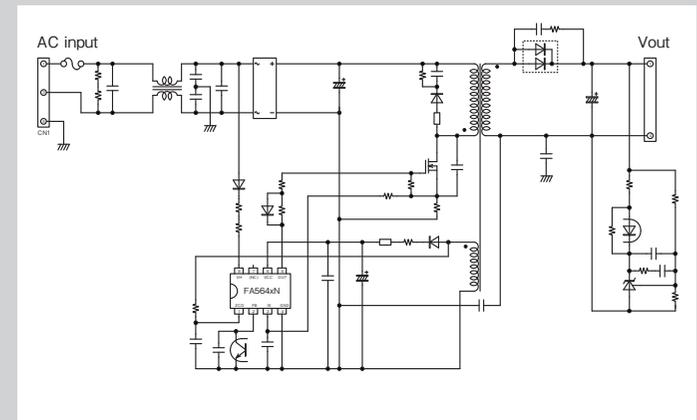
■ 低待機電力対応 擬似共振制御 IC (電流モード)

● 特長

- 500V 耐圧起動回路内蔵
- 低待機電力対応 (間欠動作 / 周波数低減)
- 各種保護機能 (過電圧 / 過負荷など)



● 回路例 (フライバック) : FA5640N



■ 力率改善制御 IC 製品一覧

電流臨界モードPFC制御IC

| 系列名 | 型式 | 動作モード | 適用回路 | OVP端子 | ゼロ電流検出 | 過電流検出 | 動作周波数 fsw | 保護動作モード | | FB オープン/ショート保護 | 軽負荷 SW 動作 | 電源電圧 Vcc | Vcc スレッシュ電圧 | | パッケージ | 特長 | | |
|----------|---------|-------------------|-------------|-------|------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|-----------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| | | | | | | | | 過負荷 | 過電圧 | | | | ON | OFF | | | | |
| FA1Axx 系 | FA1A00N | 電圧モード | PFC (昇圧) | ✓ | CS 端子 (抵抗) | - 検出 | 自動 | 入力電流制限 (自動復帰) | 出力電圧制限 (自動復帰) | ✓ | 周波数低減 | 10-26V | 9.6V | 8.8V | SOP-8 | 軽負荷時ボトムスキップ機能 出力過電圧の 2 重保護 | | |
| | FA1A01N | | | | | | | | | | | | 12.4V | | | | | |
| | FA1A10N | | | | | | | | | | | | 9.6V | | | | | |
| | FA1A11N | | | | | | | | | | | | 12.4V | | | | | |
| | FA1A50N | | | | | | | | | | | | ✓ | 周波数低減 + 間欠動作 | | 9.6V | 8.8V | 軽負荷時ボトムスキップ機能 FA1A00N 改良版 |
| | FA1A60N | | | | | | | | | | | | 12.5V | | | 7.5V | 軽負荷時間欠動作 FA6B19N/20N/22N と 連携動作 | |
| | FA1A61N | | | | | | | | | | | | 12.5V | | | 7.5V | | |
| FA1A21N | - | PFC (フライバック) | ZCD 端子 (巻線) | + 検出 | 自動 | 入力電流制限 (自動復帰) | 自動復帰 Vcc 検出 | - | 周波数低減 | 17.3V | 9.6V | LED 照明対応 ソフトスタート機能 過負荷保護 | | | | | | |
| FA5590 系 | FA5590N | PFC (昇圧) | IS 端子 (抵抗) | - | - 検出 | 自動 | 入力電流制限 (自動復帰) | 出力電圧制限 (自動復帰) | ✓ | 最大周波数制限 | 10-26V | 9.6V | 9.0V | SOP-8 | 最大周波数設定 (100k ~ 800kHz) | | | |
| | FA5591N | | | | | | | | | | | 13.0V | | | | | | |
| | FA5696N | | | | | | | | | | | 9.6V | | | | | | |
| FA1Bxx 系 | FA1B00N | PFC (昇圧 / フライバック) | ZCD 端子 (巻線) | + 検出 | 自動 | 自動復帰 | 出力電圧制限 | - | 最大周波数制限 | 10-24V | 13.0V | 9.0V | LED 照明対応 (PFC フライバック) | | | | | |

電流連続モードPFC制御IC

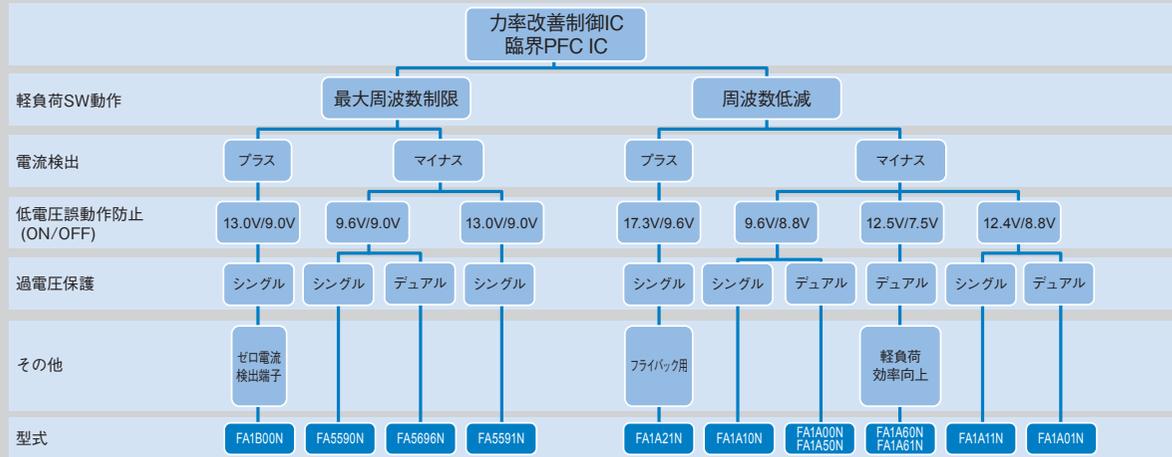
| 系列名 | 型式 | 動作モード | 適用回路 | OVP端子 | Max Duty | 過電流検出 | 動作周波数 fsw | 保護動作モード | | FB オープン/ショート保護 | 軽負荷 SW 動作 | 電源電圧 Vcc | Vcc スレッシュ電圧 | | パッケージ | 特長 |
|----------|---------|-------|----------|-------|-------------------|--|---------------------------------------|---------------|---------------|----------------|-----------|----------|-------------|-------------------|-------|--------------------------|
| | | | | | | | | 過負荷 | 過電圧 | | | | ON | OFF | | |
| FA5612 系 | FA5612N | 平均電流 | PFC (昇圧) | - | 94% | - 検出 -0.5V (AC100V) -0.4V (AC230V) | 外部選択 (50-70kHz 拡散、 60kHz、65kHz) | 入力電流制限 (自動復帰) | 出力電圧制限 (自動復帰) | ✓ | - | 10-26V | 9.6V | 9.0V | SOP-8 | 過電流検出レベル切替 固定周波、ジッタ切替 |
| | FA5613N | | | | | | | | | | | | 13.0V | | | |
| FA5502 系 | FA5502M | ✓ | 94% | - 検出 | 外部設定 15-150kHz | 入力電流制限 (自動復帰) | 出力電圧制限 (自動復帰) | - | - | 10-28V | 16.5V | 8.9V | SOP-16 (M) | ON/OFF 端子 同期端子 | | |

■ 力率改善制御 IC

● 特長

- 幅広い電力範囲 (25W ~ 10kW)
- 力率 0.99 以上
- 各種保護機能 (FB ピンオープンショート / 過電圧など)

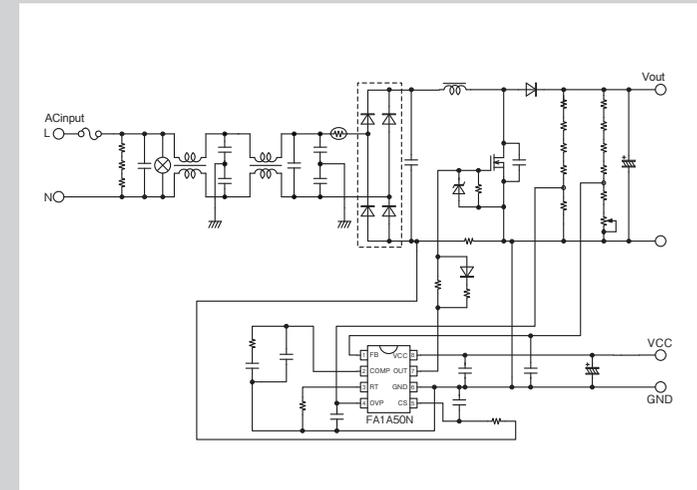
電流臨界モードPFC制御IC



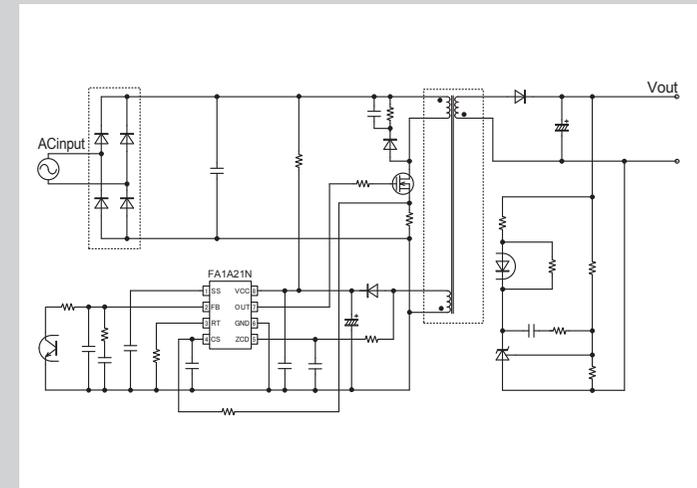
電流連続モードPFC制御IC



● 回路例 (PFC昇圧) : FA1A50N



● 回路例 (PFCフライバック) : FA1A21N



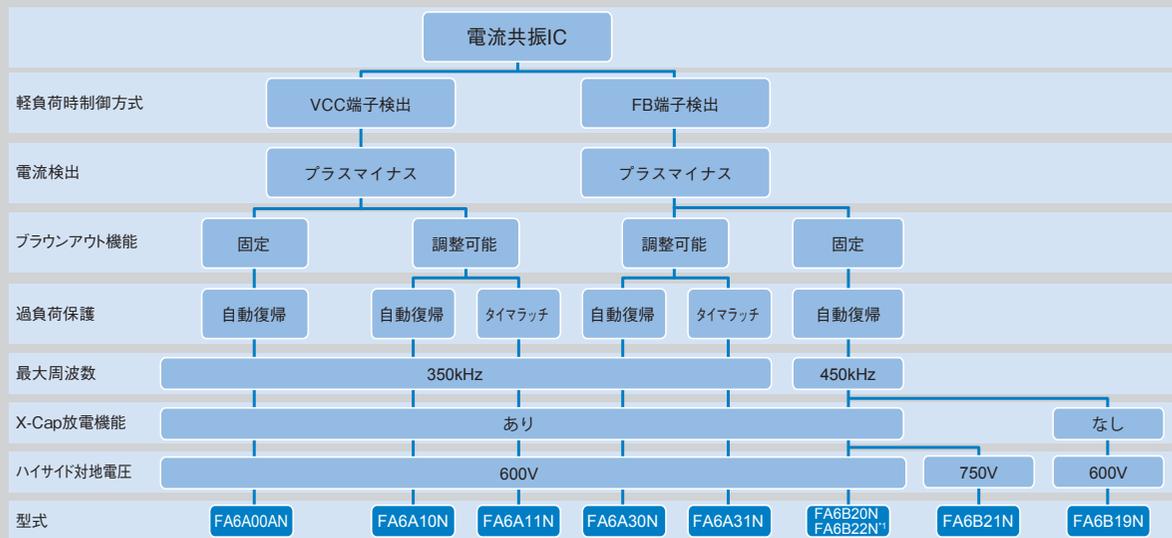
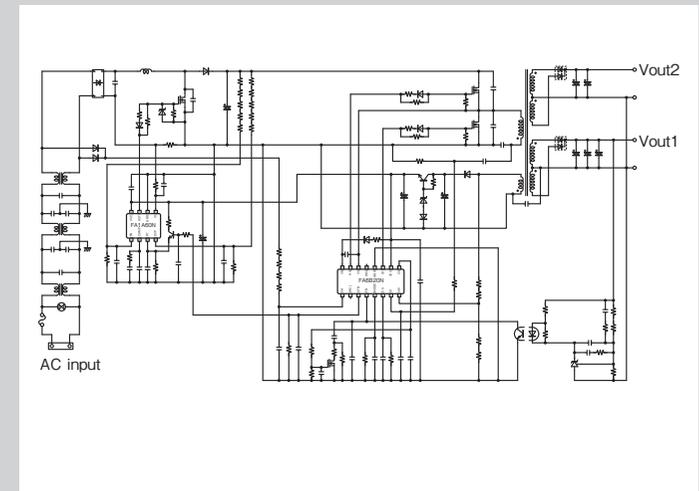
■ 電流共振 IC 製品一覧

| 世代 | 系列名 | 型式 | 適用回路 | 起動回路内蔵 | ハイサイド対地電圧 | X-Cap放電機能 | ブラウンアウト機能 | 低待機モード切換 | Duty | 電流検出 | 動作周波数 fsw | 保護動作モード | | | 軽負荷 SW 動作 | 電源電圧 Vcc | Vcc スレッシュ電圧 | | パッケージ | 特長 | | | |
|------|----------|-----------|--------------------|--------|-----------|-----------|-----------|----------|------|---------|-----------|---------|--------|--------|-----------------|----------|-------------|------|------------|--|-------------------|-------|--|
| | | | | | | | | | | | | 過電流 | 過負荷 | 過電圧 | | | ON | OFF | | | | | |
| 第3世代 | FA6Bxx 系 | FA6B19N | 電流共振 LLC (ハーフブリッジ) | 600V | 600V | - | - | - | 50% | プラスマイナス | 25-450kHz | 自動復帰 | 自動復帰 | 自動復帰 | バースト動作 FB 端子制御 | 14-29V | 14.0V | 9.0V | SOP-16 (N) | 自動スタンバイ機能 状態設定機能 | | | |
| | | FA6B20N | | | | | | | | | | | | | | | | | | 過渡応答改善 自動スタンバイ機能 | | | |
| | | FA6B21N | | | | | | | | | | | | | | | | | | B0 検出遅延延長タイプ 自動スタンバイ機能 | | | |
| | | FA6B22N*1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | パワージェット信号出力 状態設定機能 W/W 入力対応 | | | |
| 第2世代 | FA6Axx 系 | FA6A00AN | 電流共振 LLC (ハーフブリッジ) | 600V | 600V | - | - | - | 50% | プラスマイナス | 38-350kHz | タイマラッチ | 自動復帰 | タイマラッチ | バースト動作 Vcc 端子制御 | 14-27V | 12.0V | 9.0V | SOP-16 (N) | ブラウンアウト 検出レベル調整 状態設定機能 W/W 入力対応 | | | |
| | | FA6A10N | | | | | | | | | | 自動復帰 | 自動復帰 | | | | | | | タイマラッチ | バースト動作 FB 端子制御 | 13.0V | 状態設定機能 ブラウンアウト 検出レベル調整 W/W 入力対応 |
| | | FA6A11N | | | | | | | | | | タイマラッチ | タイマラッチ | | | | | | | | | | |
| | | FA6A30N | | | | | | | | | | 自動復帰 | 自動復帰 | | | | | | | | | | |
| | | FA6A31N | | | | | | | | | | タイマラッチ | タイマラッチ | | | | | | | | | | |

● 特長

- ワールドワイド入力にて、1 コンバータの回路構成が可能
- ハイサイド駆動回路内蔵
- 共振はズレ防止機能
- 各種保護機能 (過電流 / 過電圧 / 過負荷 / 過熱 / ブラウンアウト)
- 低待機電力対応 (間欠動作)

● 回路例 (PFC+LLC) : FA1A60N、FA6B20N



*1: B0 検出遅延時間延長タイプ

■ ドライバ IC

ハイサイド・ローサイドドライバIC

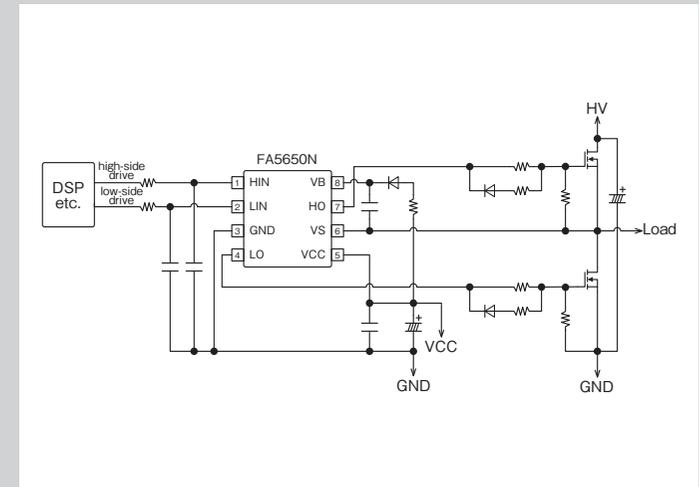
| 系列名 | 型式 | 入出力系統数 | 絶対最大定格 | | | | 入力スレッシュ電圧 | 入出力遅延 | 推奨電源電圧 VCC, VBS | VCC, VBS スレッシュ電圧 | | パッケージ | 特長 |
|----------|---------|--------|-----------|-----------|------|---------|--------------------------------|-------|--------------------|------------------|------|-------|---|
| | | | ハイサイド対地電圧 | 出力電流 | 電源電圧 | 最大動作周波数 | | | | ON | OFF | | |
| FA5650 系 | FA5650N | 2 | 800V | -1.4/1.8A | 30V | 500kHz | Logic“1” 2.1V Logic“0” 1.1V | 125ns | 12-18V | 8.9V | 8.2V | SOP-8 | ハイサイドとローサイドの遅延時間差 30ns (max). ハイサイド dVs/dt 耐量 50kV/ μ s、 入力 3.3V 論理対応 |

● 特長

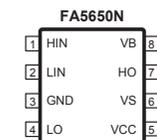
- VS 端子の高負電圧耐量
- 30V までの広範囲電源電圧
- 3.3V 論理入力に対応
- 電源電圧低下保護を内蔵
- dVs/dt 耐量 50kV/ μ s の高ノイズ耐量
- 高速応答：入出力遅延時間 125ns (typ.)

| ハイサイド・ローサイドドライバIC | |
|-------------------|------------|
| ハイサイド対地電圧 | 800V |
| 出力電流 | -1.4A/1.8A |
| 入出力遅延時間 | 125ns |
| パッケージ | SOP-8 |
| 型式 | FA5650N |

● 回路例：FA5650N

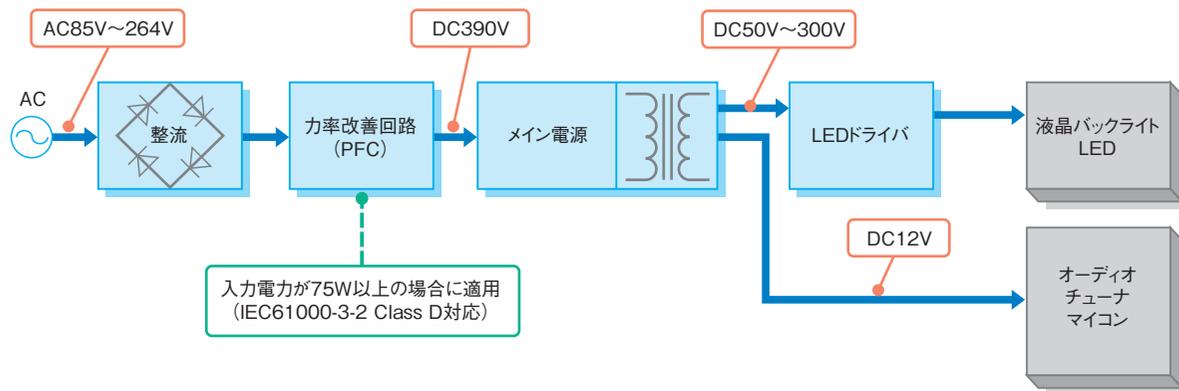


● 端子配置



■ アプリケーション回路例

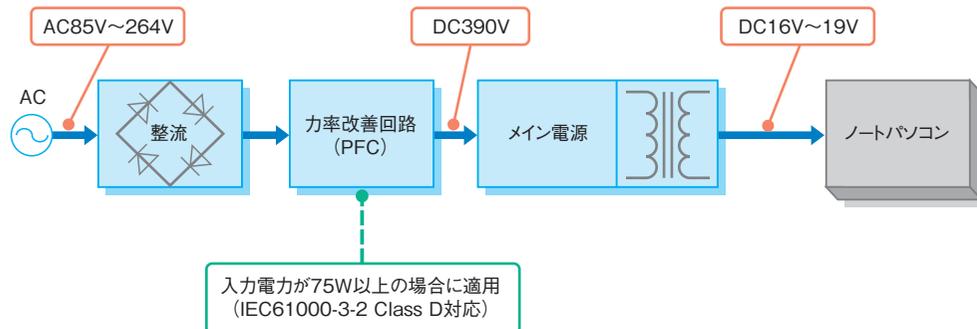
1. LCD テレビ用電源



■ 推奨 IC

| 回路部 | タイプ | 推奨 IC | Page |
|-------|----------------|------------|------|
| 力率改善 | PFC (75W~200W) | FA1Axxシリーズ | 12 |
| | PFC (200W以上) | FA561xシリーズ | 12 |
| メイン電源 | 擬似共振 | FA564xシリーズ | 10 |
| | PWM | FA8A6xシリーズ | 6 |
| | LLC | FA6Axxシリーズ | 14 |
| | | FA6Bxxシリーズ | 14 |

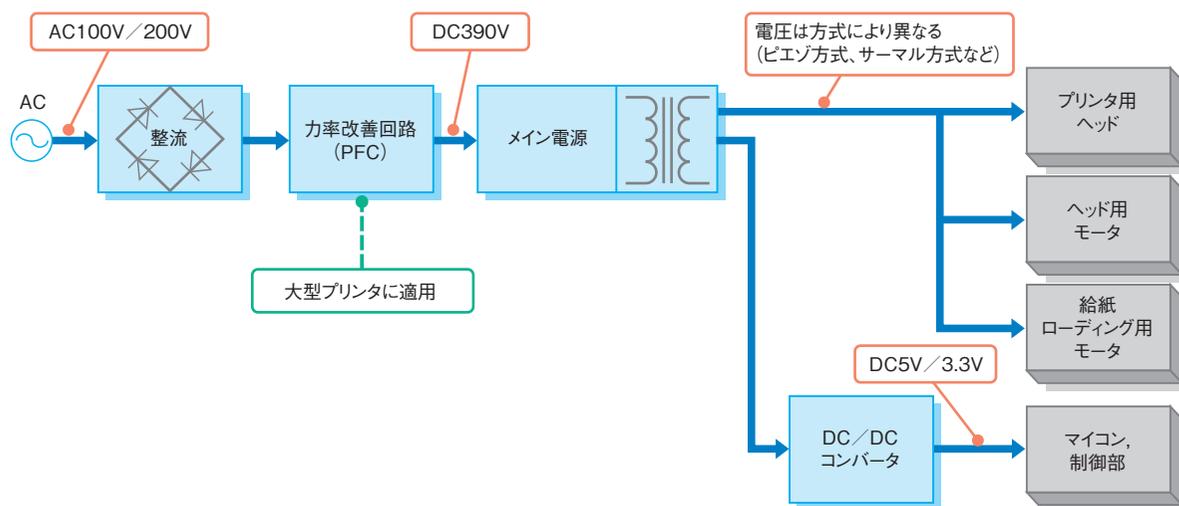
2. ノートパソコン (ACアダプタ) 用電源



■ 推奨 IC

| 回路部 | タイプ | 推奨 IC | Page |
|-------|----------------|------------|------|
| 力率改善 | PFC (75W~200W) | FA1Axxシリーズ | 12 |
| | PFC (200W以上) | FA561xシリーズ | 12 |
| メイン電源 | 擬似共振 | FA564xシリーズ | 10 |
| | PWM | FA8A6xシリーズ | 6 |
| | LLC | FA6Bxxシリーズ | 14 |

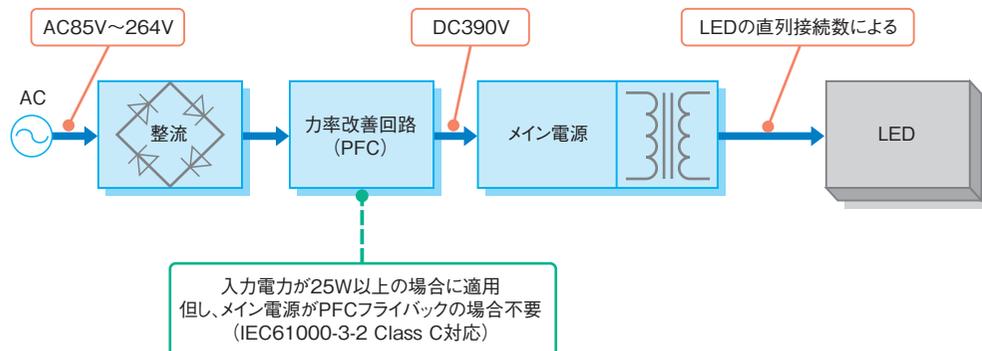
3. プリンタ(IJP) 用電源



■推奨 IC

| 回路部 | タイプ | 推奨 IC | Page |
|-------|----------------|------------|------|
| 力率改善 | PFC (75W-200W) | FA1Axxシリーズ | 12 |
| | PFC (200W以上) | FA561xシリーズ | 12 |
| メイン電源 | 擬似共振 | FA564xシリーズ | 10 |
| | PWM | FA8A6xシリーズ | 6 |

4. LED 照明用電源

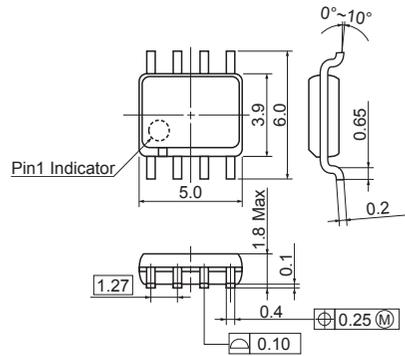


■推奨 IC

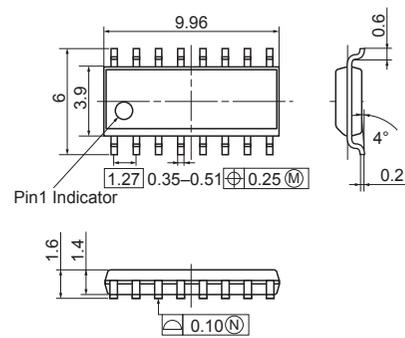
| 回路部 | タイプ | 推奨 IC | Page |
|-------|----------------|------------|------|
| 力率改善 | PFC (25W-200W) | FA1Axxシリーズ | 12 |
| | | FA1B00N | 12 |
| | PFC (200W以上) | FA561xシリーズ | 12 |
| メイン電源 | 擬似共振 | FA564xシリーズ | 10 |
| | PWM | FA8A6xシリーズ | 6 |
| | LLC | FA6Bxxシリーズ | 14 |
| | PFCフライバック | FA1A21N | 12 |
| | | FA1B00N | 12 |

Package Outlines, mm

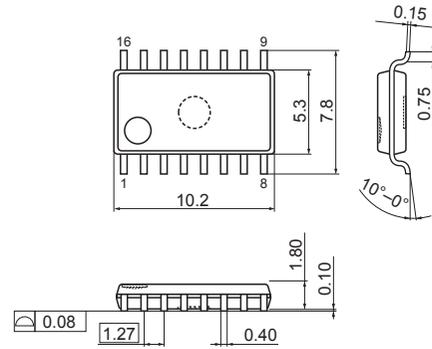
SOP-8*1



SOP-16(N)



SOP-16(M)



*1) 代表型式 (FA8AxxN) のパッケージサイズです。他のICについては個別アプリケーションノート (仕様書) を参照ください。

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

ご 注 意

- このカタログの内容（製品の仕様、特性、データ、材料、構造など）は2022年9月現在のものです。
この内容は製品の仕様変更のため、または他の理由により事前の予告なく変更されることがあります。このカタログに記載されている製品を使用される場合には、その製品の最新版の仕様書を入手して、データを確認してください。
- 本カタログに記載してある応用例は、富士電機(株)の半導体製品を使用した代表的な応用例を説明するものであり、本カタログによって工業所有権、その他権利の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 富士電機(株)は絶えず製品の品質と信頼性の向上に努めています。しかし、半導体製品はある確率で故障する可能性があります。富士電機の半導体製品の故障が、結果として人身事故、火災等による財産に対する損害や、社会的な損害を起さぬように冗長設計、延焼防止設計、誤動作防止設計など安全確保のための手段を講じてください。
- 本カタログに記載している製品は、普通の信頼度が要求される下記のような電子機器や電気機器に使用されることを意図して造られています。
・コンピュータ ・OA 機器 ・通信機器（端末） ・計測機器 ・工作機械
・オーディオビジュアル機器 ・家庭用電気製品 ・パーソナル機器 ・産業用ロボット など
- 本カタログに記載の製品を、下記のような特に高い信頼度を持つ必要がある機器に使用をご予定のお客様は、事前に富士電機(株)へ必ず連絡の上、了解を得てください。このカタログの製品をこれらの機器に使用するには、そこに組み込まれた富士電機の半導体製品が故障しても、機器が誤動作しないように、バックアップ・システムなど、安全維持のための適切な手段を講じることが必要です。
・輸送機器（車載、船用など） ・幹線用通信機器 ・交通信号機器
・ガス漏れ検知および遮断機 ・防災／防犯装置 ・安全確保のための各種装置 ・医療機器
- 極めて高い信頼性を要求される下記のような機器および戦略物資に該当する機器には、本カタログに記載の製品を使用しないでください。
・宇宙機器 ・航空機搭載用機器 ・原子力制御機器 ・海底中継機器
- 本カタログの一部または全部の転載複製については、文書による当社の承諾が必要です。
- このカタログの内容にご不明の点がありましたら、製品を使用する前に富士電機(株)または、その販売店へ質問してください。本注意書きの指示に従わないために生じたいかなる損害も富士電機(株)とその販売店は責任を負うものではありません。

⚠ 安全に関するご注意

* ご使用前に、「取扱説明書」や「仕様書」などをよくお読みいただくか、当社またはお買上の販売店にご相談のうえ、正しくご使用ください。

* 取扱いは当該分野の専門の技術を有する人が行ってください。

輸出に関してのお願い：本品のうちで、戦略物資(または役務)に該当するものを輸出される場合は、外国為替および外国貿易管理法に基づく輸出許可が必要です。

FE 富士電機株式会社

www.fujielectric.co.jp/products/semiconductor/

本社 ☎(03)5435-7156

〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2(ゲートシティ大崎イーストタワー)

中部支社 ☎(052)746-1023

〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄1-5-8(広小路アクアプレイス)

関西支社 ☎(06)7166-7314

〒530-0011 大阪府大阪市北区大深町3-1(グランフロント大阪 タワー B 32F)

九州支社 ☎(092)262-7161

〒812-0025 福岡県福岡市博多区店屋町5-18(博多NSビル)



富士電機(香港)社

Fuji Electric Hong Kong Co., Ltd.

Unit 1601-03 & 05, 16/F., Tower II, Grand Century Place,
No. 193 Prince Edward Road West, Mongkok, Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-2664-8699

台湾富士電機社

Fuji Electric Taiwan Co., Ltd.

10F. No.168, Song Jiang Road, Taipei, Taiwan
Tel: +886-2-2515-1820

富士電機アジアパシフィック社

Fuji Electric Asia Pacific Pte. Ltd.

151 Lorong Chuan, #03-01/01A New Tech Park, SINGAPORE 556741
Tel: +65-6533-0014

富士電機インド社

Fuji Electric India Private Ltd.

119(Part), 120, 120A, Electrical and Electronics Industrial Estate,
Perungudi, Chennai - 600096, Tamil Nadu, India
Tel: +91-44-40004200

富士電機(中国)社

Fuji Electric (China) Co., Ltd.

26F, Global Harbor Tower B,
1188 North KaiXuan Road, PuTuo District,
Shanghai 200062, P.R.China
Tel: +86-21-5496-1177

富士電機アメリカ社

Fuji Electric Corp. of America

50 Northfield Avenue
Edison, NJ 08837, USA
Tel: +1-732-560-9410

富士電機ヨーロッパ社

Fuji Electric Europe GmbH

Goethering 58, 63067 Offenbach am Main, F.R. GERMANY
Tel: +49-69-6690290

● 特約店

