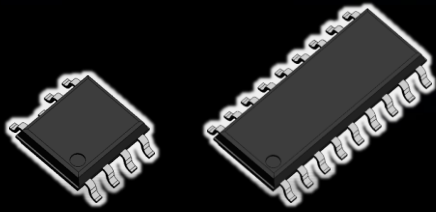


# 電力変換効率の向上を実現する電源制御用IC

広範囲な電力容量をカバーし、様々な産業機器に対応



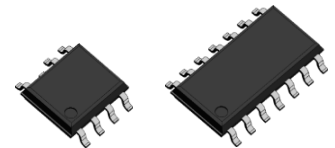
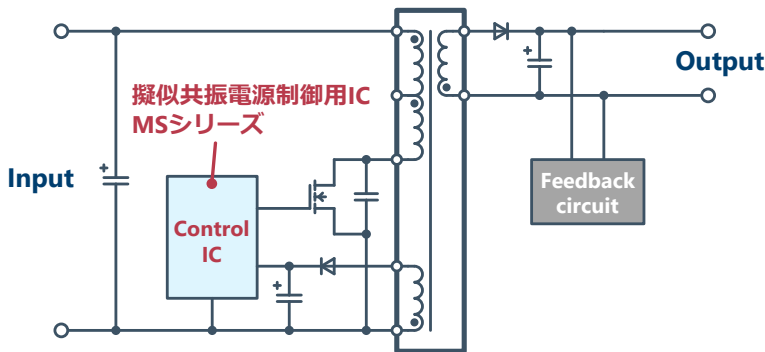
大容量電源向けにスイッチング損失が少なく低ノイズなLLC電流共振電源制御ICやフライバック回路の待機電力を大幅に削減する擬似共振電源制御ICを取り揃えました。

パワーマネジメント分野をリードする新電元工業の電力制御技術が産業機器向け電源の電力変換効率向上を実現します。

## 1 採用例・回路イメージ

### 擬似共振電源

出力電力～100W程度の各種電源用途向け

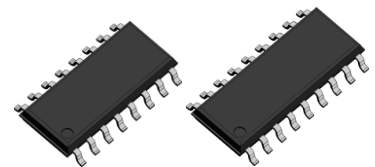
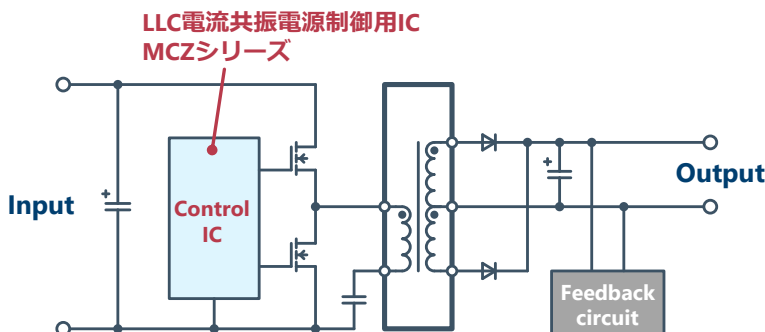


### 擬似共振電源制御用IC MSシリーズ

擬似共振回路は回路設計が容易で高効率・低ノイズ化を実現できるため、産業機器をはじめとした幅広い分野で使用されています。

### LLC電流共振電源

出力電力100～500W程度の各種電源用途向け



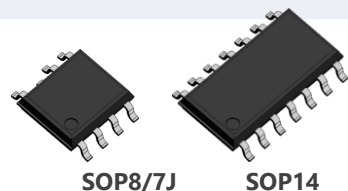
### LLC電流共振電源制御用IC MCZシリーズ

LLC電流共振回路はスイッチング損失が少なくサージ電流・電圧の発生しにくいので、高効率・低ノイズな電源を構成でき、機器の省スペース・薄型化に貢献できます。

## 2 擬似共振電源制御用IC MSシリーズ

擬似共振(QRC)用の制御ICでスタンバイ電力低減・高効率・低ノイズ化を実現できます。

また、各種高付加価値機能により電源の設計が容易にできます。



### スタンバイ電力改善機能

3タイプのスタンバイモードによりスタンバイ電力を低減することができます。

#### 1: オートバースト

部品追加なしでスタンバイ電力の低減ができます。

#### 2: スーパースタンバイ

1次側のコントロール巻線のフィードバック制御に切替え、スタンバイ電力の低減ができます。

#### 3: UTスタンバイ

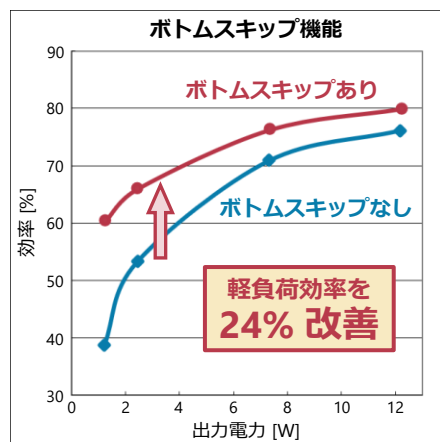
20秒程度の超ロングインターバルの間欠発振とフィードバック回路の損失削減、IC消費電流を約2 $\mu$ Aにすることでスタンバイ電力の低減ができます。

| スタンバイモード  | 100V系入力 | 200V系入力 |
|-----------|---------|---------|
| オートバースト   | 59.1mW  | 62.0mW  |
| スーパースタンバイ | 29.8mW  | 33.0mW  |
| UTスタンバイ   | 7.1mW   | 16.0mW  |

※ 無負荷時のPin

### 高付加価値機能を多数搭載

- ボトムスキップ機能
- HV Startup 回路内蔵
- 4STEP ソフトスタート機能内蔵
- ソフトドライブ回路内蔵



### 充実した保護機能

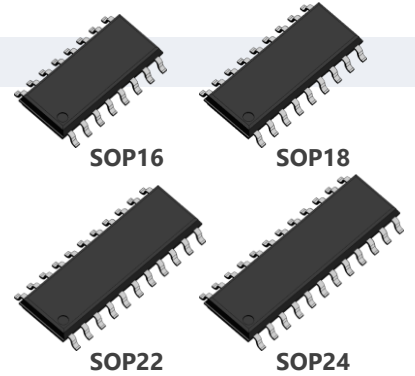
- Vcc-GND短絡保護
- 過負荷保護
- 過電圧保護
- 過熱保護

### ROHS対応、ハロゲンフリー

|                 | MS1003SH       | MS1004SH | MS1007SH | MS1005SK       | MS1006SK |
|-----------------|----------------|----------|----------|----------------|----------|
| パッケージ           | SOP8/7J        |          |          | SOP14          |          |
| HV Startup      | ○              |          |          |                |          |
| スタンバイ機能         | Auto           |          |          |                |          |
| スタンバイモード        | スーパー           |          | —        | UT             |          |
| 谷とび機能 (ボトムスキップ) | 1回             | 2回       | 1回       | 1回             | 2回       |
| 過電流保護           | タイマーラッチ (2sec) |          | 自動復帰     | タイマーラッチ (2sec) |          |
| ソフトスタート         | ○              |          |          |                |          |
| 過電流入力補正         | ○              |          |          |                |          |

### 3 LLC電流共振電源制御用IC MCZシリーズ

当社独自の非対称制御を搭載することで、LLC電流共振回路が不得意とする軽負荷時の効率を改善することが可能となり、全負荷領域で高効率を実現できます。  
また、PFC制御ICとLLC制御ICを1チップ化した機種もご用意しています。PFC部は高効率・低ノイズの臨界モードを採用。実装面積の縮小、機器の小型化にも貢献します。



#### 非対称制御

非対称制御特許：特許05586218号

ローサイドのON幅を2倍にする非対称制御を実現し、励磁電流の低減、軽負荷の効率改善を図ることができます。

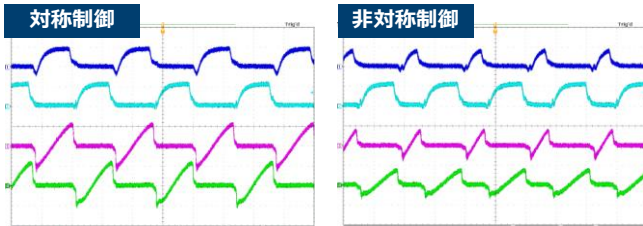
#### 非対称制御により MOSFETの損失が約65%改善 (10W時)

MOSFETの損失 (Ron=1Ωの場合)

| 対称制御  | 非対称制御 |
|-------|-------|
| 0.48W | 0.17W |

[ 200W電源例 ]

Vin=390[V] Po=10[W]動作時



High MOSFET  $V_{GH}$ :10V/div High MOSFET  $I_{DH}$ :1A/div  
Low MOSFET  $V_{GL}$ :10V/div Low MOSFET  $I_{DL}$ :1A/div

#### 高周波化対応

最大500kHz(通常動作時)の制御に対応しているため、トランスおよび電源の小型化を可能とします。

#### スタンバイ電力改善機能

2タイプのスタンバイ電力改善機能を搭載。全負荷領域で高効率を維持することができます。

##### 1: アクティブスタンバイ (AS)

数Wの軽負荷領域での効率を改善します。

##### 2: バーストモード

無負荷領域での効率を改善します。

#### 充実した保護機能

- 共振はずれ保護
- パルスバイパルスOCP
- 入力監視 (Vsen)
- 過電流保護
- 過電圧保護
- 過熱保護

#### ROHS対応、ハロゲンフリー

#### ■ 単体LLC IC

|             | MCZ5207/08SG | MCZ5211ST | MCZ5216ST |
|-------------|--------------|-----------|-----------|
| パッケージ       | SOP16        | SOP18     | SOP18     |
| HV Startup  | ×            | ○         | ○         |
| 過電流平均化OCP   | ○            | ○         | ○         |
| Xコン放電機能     | ×            | ×         | ○         |
| デッドタイム補正機能  | 周波数追従型       | 周波数追従型    | 周波数追従型    |
| バースト制御機能    | ○            | ○         | ○         |
| 非対称制御機能     | ○            | ○         | ○         |
| 外部ラッチ機能     | ○            | ○         | ○         |
| 共振はずれ保護機能   | ○            | ○         | ○         |
| パルスバイパルスOCP | ○            | ○         | ○         |
| 入力監視 (Vsen) | ○            | ○         | ○         |
| 外部ON/OFF機能  | ○            | ○         | ○         |

#### ■ コンボ (PFC+LLC) IC

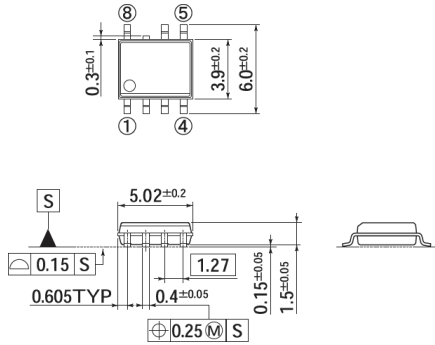
|             | MCZ5205SE | MCZ5209SN |
|-------------|-----------|-----------|
| パッケージ       | SOP22     | SOP24     |
| HV Startup  | ×         | ○         |
| 過電流平均化OCP   | ×         | ○         |
| バースト制御機能    | ×         | ○         |
| 非対称制御機能     | ○         | ○         |
| 外部ラッチ機能     | ○         | ○         |
| 共振はずれ保護機能   | ○         | ○         |
| パルスバイパルスOCP | ○         | ○         |
| 入力監視 (Vsen) | ○         | ○         |
| 外部ON/OFF機能  | ○         | ○         |

## 4 外形寸法一覧

### 擬似共振電源制御用IC MSシリーズ

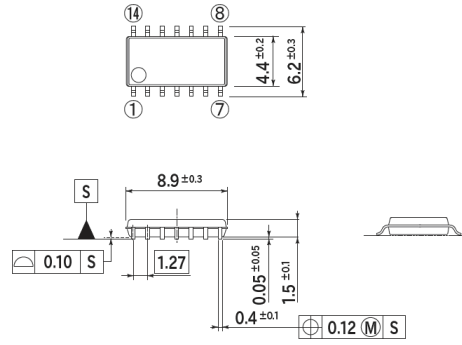
#### SOP8/7J

MS1003SH/MS1004SH/MS1007SH



#### SOP14

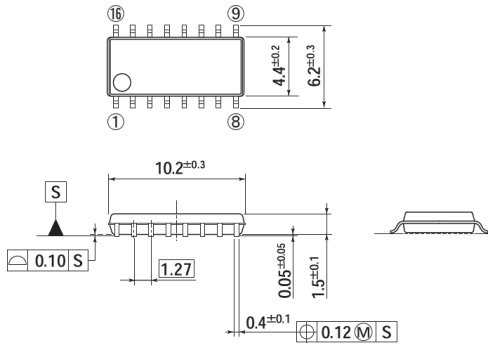
MS1005SK/MS1006SK



### LLC電流共振電源制御用IC MCZシリーズ

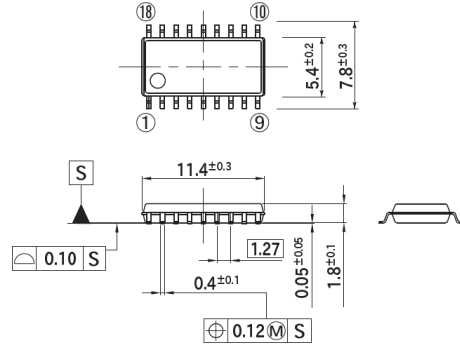
#### SOP16

MCZ5207SG/MCZ5208SG



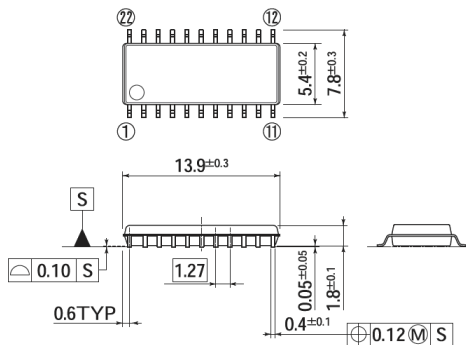
#### SOP18

MCZ5211ST/MCZ5216ST



#### SOP22

MCZ5205SE



#### SOP24

MCZ5209SN

