

## 4回路入り 40V 耐圧 高速単電源オペアンプ

### ■特長

- 高スルーレート 10V/μs
  - 利得帯域幅積 3MHz
  - ユニティゲイン 3.6MHz
  - 入力オフセット電圧 5.5mV max.
  - 単電源動作 3V~36V
  - 動作温度範囲 -40°C~+125°C
  - グラウンドセンス可能
  - ボルテージフォロワ安定
  - 消費電流 (全回路) 8mA
  - 位相反転無し
  - 高 RF ノイズ耐性
  - 出力短絡保護回路入り
  - パッケージ
- NJM3474                      SOP14, SSOP14

### ■アプリケーション

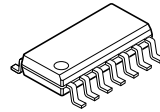
- 電流検出アンプ
- バッファアンプ
- アクティブフィルタ
- バッテリーモニタリング

### ■概要

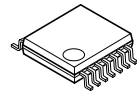
NJM3474 は、4回路入り単電源高速オペアンプです。動作電圧+3V~+36V、動作温度-40°C~+125°C と広い動作範囲が特徴です。

また、3MHz の利得帯域幅積、10V/μs の高スルーレートという高速 AC 特性も有しており、インバータやモーターの電流検出やアクティブフィルタなどに適しています。

### ■外形

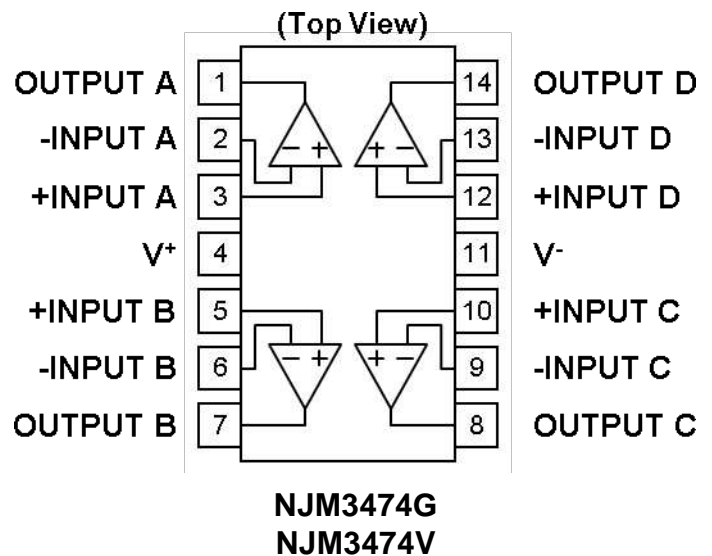


**NJM3474G**  
(SOP14)



**NJM3474V**  
(SSOP14)

### ■端子配列



## ■ 絶対最大定格(指定なき場合、Ta=25°C)

| 項目                      | 記号          | 定格                          | 単位 |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|----|
| 電源電圧                    | $V^+ - V^-$ | 40 <sup>(5)</sup>           | V  |
| 差動入力電圧範囲 <sup>(1)</sup> | $V_{ID}$    | $\pm 40$ <sup>(2)</sup>     | V  |
| 入力電圧範囲 <sup>(2)</sup>   | $V_{IN}$    | $V^- - 0.3$ to $V^+ + 40$   | V  |
| 出力端子印加電圧                | $V_O$       | $V^- - 0.3$ to $V^+ + 0.3V$ | V  |
| 消費電力 <sup>(3)</sup>     | $P_D$       | (2-layer / 4-layer)         | mW |
| SOP14                   |             | 1200 / 1900                 |    |
| SSOP14                  |             | 600 / 770                   |    |
| 出力短絡時間 <sup>(4)</sup>   |             | 無限大                         |    |
| 動作温度範囲                  | $T_{opr}$   | -40 to +125                 | °C |
| 保存温度範囲                  | $T_{stg}$   | -55 to +150                 | °C |

(1) 差動入力電圧は+INPUT 端子と-ININPUT 端子の電位差です。

(2) 電源端子  $V^+$  への印加電圧に依らず入力端子に印加可能な電圧範囲です。

オペアンプとして正常に動作する範囲は電気的特性の同相入力電圧範囲になります。

(3) 消費電力は  $T_a=25^\circ\text{C}$  の時に IC で消費できる電力値で、JEDEC 標準規格に準拠して測定された値です。

$T_a > 25^\circ\text{C}$  で使用する場合、その値は  $1^\circ\text{C}$  につき  $P_D / (T_{stg}(\text{MAX}) - 25) [\text{mW}/^\circ\text{C}]$  の割合で減少します。

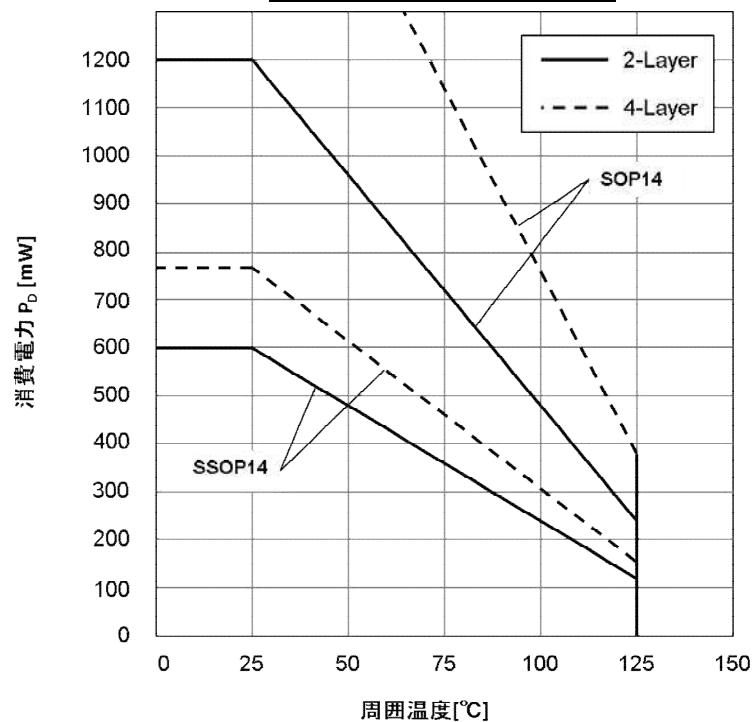
2-layer: EIA/JEDEC 仕様基板(76.2x114.3x1.6mm, 2層, FR-4)実装時

4-layer: EIA/JEDEC 仕様基板(76.2x114.3x1.6mm, 4層, FR-4)実装時

(4) 全消費電力が定格の  $P_D$  を超えない範囲でご使用下さい。

(5) 電源電圧は  $V^+$  端子と  $V^-$  端子の電位差です。

ディレーティングカーブ



## ■ 推奨動作条件( $T_a=25^\circ\text{C}$ )

| 項目   | 値                                   | 単位 |
|------|-------------------------------------|----|
| 電源電圧 | +3 to +36 ( $\pm 1.5$ to $\pm 18$ ) | V  |

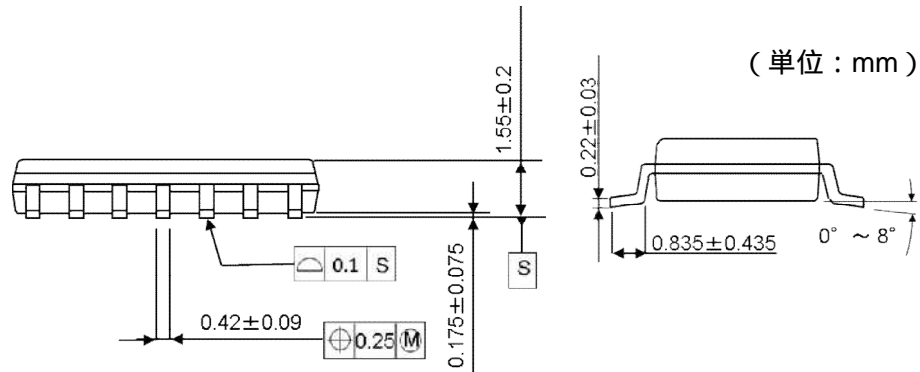
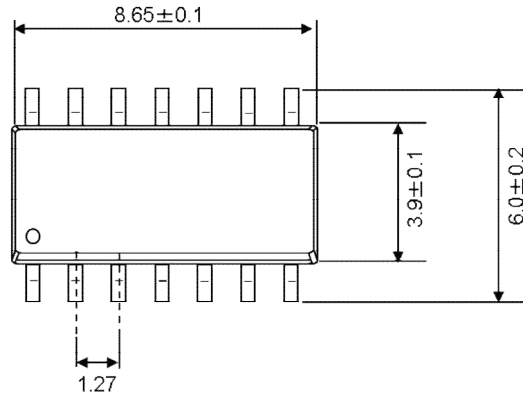
## ■ 電気的特性 (指定なき場合, $V^+=+15V$ , $V^-=-15V$ , $V_{CM}=0V$ , $T_a=25^\circ C$ )

| 項目                   | 記号                       | 条件   | 最小    | 標準    | 最大        | 単位               |
|----------------------|--------------------------|--|-------|-------|-----------|------------------|
| <b>入力特性</b>          |                          |  |       |       |           |                  |
| 入力オフセット電圧            | $V_{IO}$                 | $R_S=50\Omega$ , $V_{CM}=0V$   | -     | 1     | 5.5       | mV               |
| 入力オフセット電圧<br>温度ドリフト  | $\Delta V_{IO}/\Delta T$ | $T_a=-40 \sim +125$  | -     | 10    | -         | $\mu V/^\circ C$ |
| 入力バイアス電流             | $I_B$                    |  | -     | 80    | 150       | nA               |
| 入力オフセット電流            | $I_{IO}$                 |  | -     | 5     | 75        | nA               |
| オープンループ電圧利得          | $A_V$                    | $V_O=\pm 10V$ , $R_L=2k\Omega$ to $0V$   | 80    | 95    | -         | dB               |
| 同相信号除去比              | CMR                      | $V_{ICM}=-15V$ to $13.0V$  | 60    | 100   | -         | dB               |
| 同相入力電圧範囲             | $V_{ICM}$                | CMR $\geq 60$ dB   | $V^-$ | -     | $V^+-2.0$ | V                |
| <b>出力特性</b>          |                          |  |       |       |           |                  |
| High レベル<br>出力電圧     | $V_{OH}$                 | $R_L=10k\Omega$ to $0V$  | 13.7  | 14    | -         | V                |
|                      |                          | $R_L=2k\Omega$ to $0V$   | 13.5  | 13.8  | -         |                  |
| Low レベル<br>出力電圧      | $V_{OL}$                 | $R_L=10k\Omega$ to $0V$  | -     | -14.8 | -14.3     | V                |
|                      |                          | $R_L=2k\Omega$ to $0V$   | -     | -13.8 | -13.5     |                  |
| 出力ソース電流              | $I_{SOURCE}$             | $V_O=0V$ , $+Input=+1V$ , $-Input=0V$  | 10    | 35    | -         | mA               |
| 出力シンク電流              | $I_{SINK}$               | $V_O=0V$ , $+Input=0V$ , $-Input=+1V$  | 20    | 60    | -         | mA               |
| <b>電源特性</b>          |                          |  |       |       |           |                  |
| 消費電流 (全回路)           | $I_{SUPPLY}$             | 無信号時, $R_L=\infty$   | -     | 8     | 10        | mA               |
| 電源電圧変動除去比            | SVR                      | $V^+/V^-=\pm 2V$ to $\pm 18V$ , $V_{ICM}=0V$                                     | 60    | 95    | -         | dB               |
| <b>AC 特性</b>         |                          |  |       |       |           |                  |
| 利得帯域幅積               | GBW                      | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $f=100kHz$  | -     | 3     | -         | MHz              |
| ユニティゲイン周波数           | $f_T$                    | $R_L=2k\Omega$ to $0V$   | -     | 3.6   | -         | MHz              |
| スルーレート               | SR                       | $G_V=0dB$ , $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$ ,<br>$V_{in}=-10V$ to $+10V$     | 7.5   | 10    | -         | V/ $\mu s$       |
| パワーバンド<br>帯域幅        | FPBW                     | $G_V=0dB$ , $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$ ,<br>$V_O=20V_{pp}$ , THD=5.0%   | -     | 190   | -         | kHz              |
| セトリングタイム             | $t_s$                    | $G_V=0dB$ , 10V step To 0.1%   | -     | 1.8   | -         | $\mu s$          |
|                      |                          | $G_V=0dB$ , 10V step To 0.01%  | -     | 12    | -         |                  |
| 位相余裕                 | $\phi_M$                 | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$  | -     | 78    | -         | deg              |
|                      |                          | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=220pF$   | -     | 68    | -         |                  |
| 利得余裕                 | GM                       | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$  | -     | 12    | -         | dB               |
|                      |                          | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=220pF$   | -     | 6     | -         |                  |
| <b>ノイズ特性, THD 特性</b> |                          |  |       |       |           |                  |
| 入力換算雑音電圧             | $e_n$                    | $f=1kHz$   | -     | 48    | -         | nV/ $\sqrt{Hz}$  |
| 全高調波歪率 + ノイズ         | THD+N                    | $G_V=20dB$ , $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$ ,<br>$f=10kHz$ , $V_O=20V_{pp}$ | -     | 0.02  | -         | %                |
| チャンネルセパレーション         | CS                       | $f=1kHz$ , 入力換算  | -     | 120   | -         | dB               |

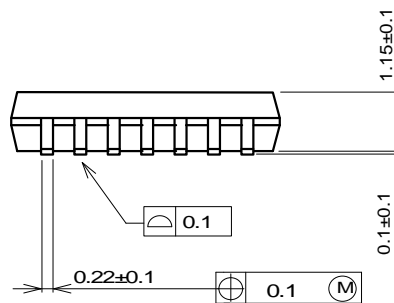
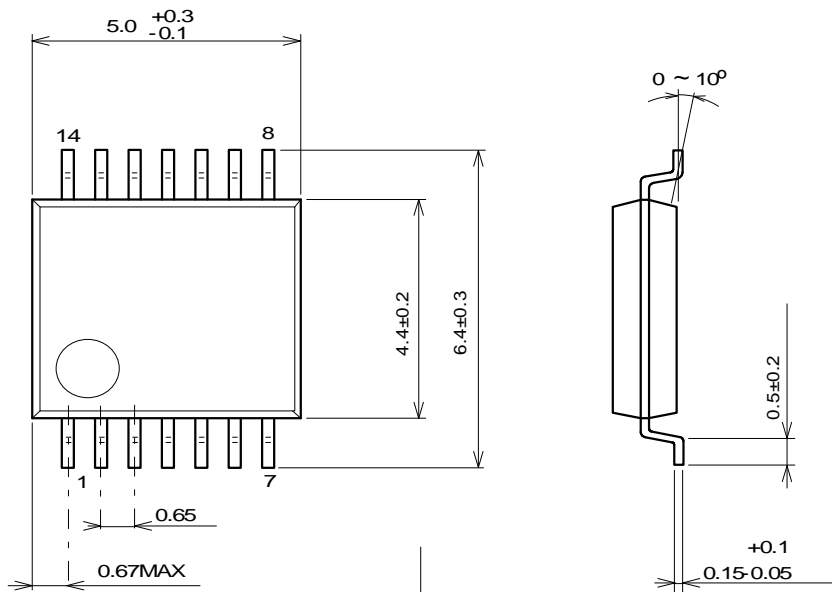
## ■ 電気的特性 (指定なき場合, $V^+=+5V$ , $V^-=0V$ , $V_{CM}=2.5V$ , $T_a=25^\circ C$ )

| 項目                   | 記号                       | 条件  | 最小    | 標準   | 最大        | 単位               |
|----------------------|--------------------------|---|-------|------|-----------|------------------|
| <b>入力特性</b>          |                          |   |       |      |           |                  |
| 入力オフセット電圧            | $V_{IO}$                 | $R_S=50\Omega$ , $V_{CM}=0V$ , $V_o=V^+/2$                                    | -     | 1    | 5.5       | mV               |
| 入力オフセット電圧<br>温度ドリフト  | $\Delta V_{IO}/\Delta T$ | $T_a=-40^\circ C \sim +125^\circ C$   | -     | 10   | -         | $\mu V/^\circ C$ |
| 入力バイアス電流             | $I_B$                    | $V_{CM}=V^+/2$ , $V_o=V^+/2$  | -     | 80   | 150       | nA               |
| 入力オフセット電流            | $I_{IO}$                 | $V_{CM}=V^+/2$ , $V_o=V^+/2$  | -     | 5    | 75        | nA               |
| オープンループ電圧利得          | $A_V$                    | $V_o=1.5V$ to $3.5V$ , $R_L=2k\Omega$ to $V^+/2$                              | 80    | 95   | -         | dB               |
| 同相信号除去比              | CMR                      | $V_{CM}=0V$ to $3V$   | 60    | 90   | -         | dB               |
| 同相入力電圧範囲             | $V_{ICM}$                | CMR $\geq 60$ dB  | $V^-$ | -    | $V^+-2.0$ | V                |
| <b>出力特性</b>          |                          |   |       |      |           |                  |
| High レベル出力電圧         | $V_{OH}$                 | $R_L=2k\Omega$ to $0V$  | 3.7   | 4    | -         | V                |
| Low レベル出力電圧          | $V_{OL}$                 | $R_L=2k\Omega$ to $0V$  | -     | 0.1  | 0.3       | V                |
| 出力ソース電流              | $I_{SOURCE}$             | $V_o=0V$  | 10    | 28   | -         | mA               |
| 出力シンク電流              | $I_{SINK}$               | $V_o=5V$  | 20    | 60   | -         | mA               |
| <b>電源特性</b>          |                          |   |       |      |           |                  |
| 消費電流(全回路)            | $I_{SUPPLY}$             | 無信号時, $R_L=\infty$  | -     | 6.6  | 9         | mA               |
| <b>AC 特性</b>         |                          |   |       |      |           |                  |
| 利得帯域幅積               | GBW                      | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $f=100kHz$   | -     | 3    | -         | MHz              |
| ユニティゲイン周波数           | $f_T$                    | $R_L=2k\Omega$ to $0V$  | -     | 3.2  | -         | MHz              |
| スルーレート               | SR                       | $G_V=0dB$ , $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$ ,<br>$V_{in}=+2V$ to $+3V$    | 5     | 7    | -         | V/ $\mu s$       |
| 位相余裕                 | $\phi_M$                 | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$   | -     | 64   | -         | deg              |
| 利得余裕                 | GM                       | $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$   | -     | 13   | -         | dB               |
| <b>ノイズ特性, THD 特性</b> |                          |   |       |      |           |                  |
| 入力換算雑音電圧             | $e_n$                    | $f=1kHz$  | -     | 48   | -         | nV/ $\sqrt{Hz}$  |
| 全高調波歪率 + ノイズ         | THD+N                    | $G_V=6dB$ , $R_L=2k\Omega$ to $0V$ , $C_L=20pF$ ,<br>$f=1kHz$ , $V_o=2V_{pp}$ | -     | 0.01 | -         | %                |
| チャンネルセパレーション         | CS                       | $f=1kHz$ , 入力換算   | -     | 120  | -         | dB               |

■ PKG 外形図



SOP14 パッケージ



SSOP14 パッケージ

<注意事項>  
 このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。