

1 機能説明 PDA-11

- 1.1 入力電圧範囲 PDA-11
- 1.2 突入電流 PDA-11
- 1.3 過電流保護 PDA-11
- 1.4 過電圧保護 PDA-11
- 1.5 出力電圧可変 PDA-11
- 1.6 出力リップル・リップルノイズ PDA-11
- 1.7 絶縁耐圧・絶縁抵抗 PDA-11
- 1.8 待機時の電力低減 PDA-11

2 直列・並列運転 PDA-12

- 2.1 直列運転 PDA-12
- 2.2 並列運転／冗長運転 PDA-12

3 温度測定ポイント PDA-12

4 期待寿命・無償補償期間 PDA-12

5 接地 PDA-13

6 オプション・その他 PDA-13

- 6.1 オプション説明 PDA-13
- 6.2 出力側外付けコンデンサ PDA-14

1 機能説明

1.1 入力電圧範囲

- 85~264VACでご使用になれます。
安全規格申請時の定格入力電圧範囲は「100~240VAC (50/60Hz)」です。DC入力でご使用の際には詳細をお問い合わせください。
- 上記以外の入力電圧を印加した場合、仕様を満足しない動作やハンチング動作、故障の原因となることがありますので、ご注意ください。UPSやインバータなどの矩形波入力電圧の場合はお問い合わせください。
- 動的な入力変動の場合、定電圧精度を超えることがあります。特に瞬時停電試験等、入力再投入間隔時間が3秒未満の場合、充分なご評価の上、ご使用願います。
- 瞬時的な入力電圧ディップに対応しています。出力可能負荷率を表1.1に示します。

表1.1 出力可能負荷率

| 機種 | 入力電圧 | |
|--------|----------------|---------------|
| | 100VAC→50VAC ※ | 200VAC→100VAC |
| PDA15F | 65% | 100% |
| PDA30F | 65% | 100% |
| PDA50F | 60% | 100% |

※ 1秒以上の連続動作時は故障する場合がありますのでお避けください (Duty 1s/30s)。

- 力率改善回路 (アクティブフィルタ) は内蔵していません。同一装置で複数台ご使用の場合、入力高調波が規格を逸脱する場合がございます。詳細はお問い合わせください。

1.2 突入電流

- 突入電流防止回路を内蔵しています。
- 入力にスイッチなどをご使用の場合は、入力突入電流に耐えるよう選定してください。
- 突入電流防止には、パワーサーミスタを使用しているため、通電後の入力再投入の際は、電源が充分冷えてから行ってください。

1.3 過電流保護

- 過電流保護回路 (定格電流の105%以上、自動復帰) を内蔵しておりますが、短絡・過電流でのご使用は避けてください。
- 間欠過電流モード
過電流時、負荷へのストレスを軽減するために間欠過電流を採用しております。間欠過電流は、出力を断続して平均電流を少なくするように動作します。詳細は当社までお問い合わせ下さい。

1.4 過電圧保護

- 過電圧保護回路が内蔵されています。過電圧保護回路が動作したときは、入力を遮断し、3分経過後、入力電圧再投入で出力電圧が復帰します。復帰までの時間は、動作時の入力電圧などで変わります。

●注意事項

- 出力端子に定格電圧以上の電圧が外部から印加されると、誤動作や故障の原因となりますのでお避けください。モーター負荷ご使用の場合など、可能性が避けられない場合は当社までお問い合わせください。

1.5 出力電圧可変

- 出力電圧は、内蔵したポリウムを時計方向に回転すると出力電圧は高くなり、反時計方向で低くなります。

1.6 出力リップル・リップルノイズ

- 測定環境によって出力リップルノイズに影響を及ぼす場合がありますので、図1.1に示す測定方法を推奨します。

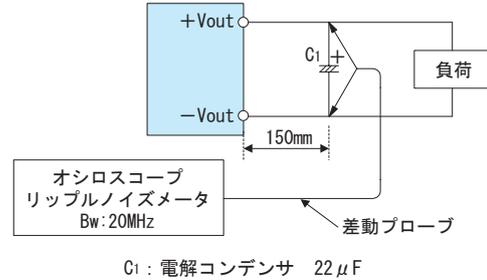


図1.1 出力リップル・リップルノイズ測定方法

●注意事項

出力リップル・リップルノイズをオシロスコープで測定する場合に、電源から発生している磁束が、測定用プローブのGND線ループと交差することで、GND線に電圧が生じ正確な測定が出来ない場合がありますので、ご注意ください。

また、電源ご使用の際も、上記磁束の影響を軽減するために入出力線は充分離し、スパイラルケーブルのご使用を推奨します。

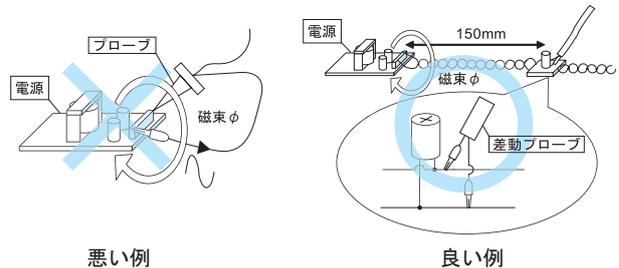


図1.2 出力リップル・リップルノイズ測定例

1.7 絶縁耐圧・絶縁抵抗

- 受入検査などで耐圧試験を行うときは電圧を徐々に上げてください。また、遮断するときもダイヤルを使用し、電圧を徐々に下げてください。特に、タイマー付き耐圧試験機は、タイマー動作時に印加電圧の数倍の電圧が発生することがありますので避けてください。

1.8 待機時の電力低減

- 待機電力低減機能を内蔵しています。
軽負荷時では、内部スイッチ素子をパースト動作させ、スイッチング損失を低減しています。このパースト動作により、リップル・リップルノイズの仕様が変わり、音鳴りが発生する場合があります。

2 直列・並列運転

2.1 直列運転

■直列運転が可能です。ただし、出力電流は直列接続している電源のいずれか小さい方の定格電流以下とし、電源内部に定格以上の電流が流れ込まないようにしてください。

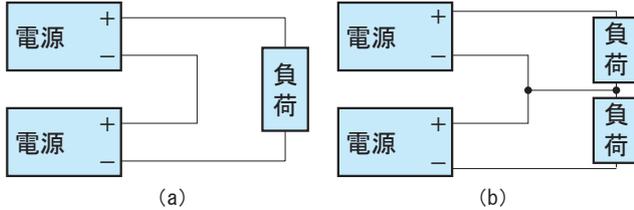


図2.1 直列運転時の接続例

2.2 並列運転／冗長運転

■並列運転はできません。
■以下の配線をすることによって、冗長運転が可能です。

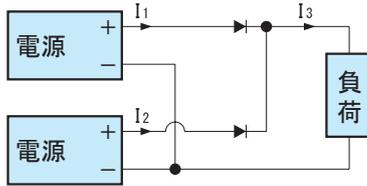


図2.2 冗長運転例

●注意事項

■出力電圧のわずかな違いにより、 I_1 、 I_2 の値はアンバランスになります。
 I_3 の値が電源装置1台分の定格電流値を超えないようにしてください。

$$I_3 \leq \text{定格電流値}$$

3 温度測定ポイント

■使用環境・設置環境

ご使用にあたっては、電源から発生する熱を放熱していただく必要があります。

表3.1～表3.3に、ポイント①、②の上限温度と負荷率の関係を示します。

電源全体に十分な対流が得られるよう、通風を考慮し、ポイント①、②が上限温度以下となるようにしてください。

ポイント①、②において上限温度での期待寿命は3年以上です。

ポイント①、②の位置は、外形図を参照してください。

ポイント①、②は導電部です。温度測定の際には、感電や漏電に注意してください。詳細は、当社までお問い合わせください。

表3.1 ポイント①、②温度 (PDA15F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 負荷率 | ポイント上限温度[°C] | |
|------|-------|---------|------------------------|--------------|-------|
| | | | | ポイント① | ポイント② |
| 自然空冷 | 5~24V | A | 75% < $I_o \leq 100\%$ | 73 | 71 |
| | | | $I_o \leq 75\%$ | 83 | 81 |
| | | B | 75% < $I_o \leq 100\%$ | 73 | 68 |
| | | | $I_o \leq 75\%$ | 87 | 83 |
| | | C | 75% < $I_o \leq 100\%$ | 70 | 75 |
| | | | $I_o \leq 75\%$ | 84 | 84 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | $I_o \leq 100\%$ | 80 | 80 |

表3.2 ポイント①、②温度 (PDA30F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 負荷率 | ポイント上限温度[°C] | |
|------|-------|---------|------------------------|--------------|-------|
| | | | | ポイント① | ポイント② |
| 自然空冷 | 5~24V | A | 75% < $I_o \leq 100\%$ | 75 | 72 |
| | | | $I_o \leq 75\%$ | 85 | 82 |
| | | B | 75% < $I_o \leq 100\%$ | 75 | 71 |
| | | | $I_o \leq 75\%$ | 85 | 84 |
| | | C | 60% < $I_o \leq 100\%$ | 68 | 72 |
| | | | $I_o \leq 60\%$ | 79 | 82 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | $I_o \leq 100\%$ | 80 | 80 |

表3.3 ポイント①、②温度 (PDA50F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 負荷率 | ポイント上限温度[°C] | |
|------|---------|---------|------------------------|--------------|-------|
| | | | | ポイント① | ポイント② |
| 自然空冷 | 5V | A | 50% < $I_o \leq 100\%$ | 79 | 84 |
| | | | $I_o \leq 50\%$ | 85 | 84 |
| | | B | 40% < $I_o \leq 100\%$ | 79 | 82 |
| | | | $I_o \leq 40\%$ | 89 | 86 |
| | | C | 40% < $I_o \leq 100\%$ | 79 | 79 |
| | | | $I_o \leq 40\%$ | 89 | 84 |
| | 12, 24V | A | 60% < $I_o \leq 100\%$ | 77 | 67 |
| | | | $I_o \leq 60\%$ | 86 | 80 |
| | | B | 50% < $I_o \leq 100\%$ | 77 | 66 |
| | | | $I_o \leq 50\%$ | 88 | 81 |
| | | C | 50% < $I_o \leq 100\%$ | 77 | 69 |
| | | | $I_o \leq 50\%$ | 89 | 83 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | $I_o \leq 100\%$ | 80 | 80 |

4 期待寿命・無償補償期間

■期待寿命

表4.1 期待寿命 (PDA15F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 期待寿命 | |
|------|-------|---------|-------------|-----------------|------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | 75% < $I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=45°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=55°C | 10年以上 | 10年以上 |
| | | B, C | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=50°C | 10年以上 | 10年以上 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表4.2 期待寿命 (PDA30F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 期待寿命 | |
|---------|-----------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5V | A | Ta=45°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=55°C | 9年 | 6年 |
| | | B | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=50°C | 10年以上 | 7年 |
| | | C | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=45°C | 10年以上 | 8年 |
| | 12, 24V | A | Ta=45°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=55°C | 10年以上 | 8年 |
| | | B | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| Ta=50°C | 10年以上 | | 10年以上 | | |
| C | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 10年以上 | | |
| | Ta=45°C | 10年以上 | 10年以上 | | |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表4.3 期待寿命 (PDA50F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 期待寿命 | |
|---------|---------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5V | A | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 6年 |
| | | | Ta=50°C | 6年 | 3年 |
| | | B | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 7年 |
| | | | Ta=45°C | 7年 | 4年 |
| | | C | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 8年 |
| | | | Ta=45°C | 8年 | 4年 |
| | 12, 24V | A | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=50°C | 10年以上 | 7年 |
| | | B, C | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| Ta=45°C | 10年以上 | | 9年 | | |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

■無償補償期間

表4.4 無償補償期間 (PDA15F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 無償補償期間 | |
|------|-------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=45°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=55°C | 5年 | 3年 |
| | | B, C | Ta=40°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=50°C | 5年 | 3年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表4.5 無償補償期間 (PDA30F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 無償補償期間 | |
|------|-------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=45°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=55°C | 5年 | 3年 |
| | | B | Ta=40°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=50°C | 5年 | 3年 |
| | | C | Ta=35°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=45°C | 5年 | 3年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表4.6 無償補償期間 (PDA50F-□)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 無償補償期間 | | | |
|------|-------|------|----------------|-----------------|-------------------------|----|----|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ | | |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=40°C以下 | 5年 | 5年 | | |
| | | | Ta=50°C | 5年 | 3年 | | |
| | | B, C | Ta=35°C以下 | 5年 | 5年 | | |
| | | | Ta=45°C | 5年 | 3年 | | |
| | | 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

5 接地

- 電源取付の際は、取付穴 (M3) 2箇所を必ず安全アースに接続して下さい。
- ※ノイズ低減のために入力FG端子及び、取付穴を電氣的に金属シャーシに接続することを推奨します。

6 オプション・その他

6.1 オプション説明

● -N

- ・カバーを取付けたタイプです。
- ・外形は標準品と異なりますので、「外形図」を参照ください。
- ・ディレーティングカーブが変わりますので、「ディレーティング」をご参照ください。

※工場出荷後にカバーを取りつけた場合、安全規格が無効となります。

■温度測定ポイント

表6.1 ポイント①、②温度 (PDA15F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 負荷率 | ポイント上限温度 [°C] | |
|------|-------|---------|-------------------------|---------------|-------|
| | | | | ポイント① | ポイント② |
| 自然空冷 | 5~24V | A | $75\% < I_o \leq 100\%$ | 70 | 69 |
| | | | $I_o \leq 75\%$ | 85 | 82 |
| | | B | $70\% < I_o \leq 100\%$ | 70 | 63 |
| | | | $I_o \leq 70\%$ | 84 | 80 |
| | | C | $70\% < I_o \leq 100\%$ | 67 | 69 |
| | | | $I_o \leq 70\%$ | 83 | 84 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | $I_o \leq 100\%$ | 80 | 80 |

表6.2 ポイント①、②温度 (PDA30F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 負荷率 | ポイント上限温度 [°C] | |
|------|-------|---------|-------------------------|---------------|-------|
| | | | | ポイント① | ポイント② |
| 自然空冷 | 5~24V | A | $70\% < I_o \leq 100\%$ | 73 | 69 |
| | | | $I_o \leq 70\%$ | 86 | 84 |
| | | B | $60\% < I_o \leq 100\%$ | 68 | 64 |
| | | | $I_o \leq 60\%$ | 84 | 84 |
| | | C | $50\% < I_o \leq 100\%$ | 63 | 66 |
| | | | $I_o \leq 50\%$ | 81 | 84 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | $I_o \leq 100\%$ | 80 | 80 |

表6.3 ポイント①、②温度 (PDA50F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 負荷率 | ポイント上限温度 [°C] | |
|------|---------|---------|-------------------------|---------------|-------|
| | | | | ポイント① | ポイント② |
| 自然空冷 | 5V | A | $40\% < I_o \leq 100\%$ | 74 | 83 |
| | | | $I_o \leq 40\%$ | 83 | 81 |
| | | B | $40\% < I_o \leq 100\%$ | 87 | 84 |
| | | | $I_o \leq 40\%$ | 87 | 81 |
| | | C | $40\% < I_o \leq 100\%$ | 74 | 79 |
| | | | $I_o \leq 40\%$ | 85 | 81 |
| | 12, 24V | A | $50\% < I_o \leq 100\%$ | 77 | 67 |
| | | | $I_o \leq 50\%$ | 88 | 82 |
| | | B | $30\% < I_o \leq 100\%$ | 85 | 63 |
| | | | $I_o \leq 30\%$ | 86 | 75 |
| | | C | $40\% < I_o \leq 100\%$ | 77 | 71 |
| | | | $I_o \leq 40\%$ | 85 | 81 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | $I_o \leq 100\%$ | 80 | 80 |

■期待寿命

表6.4 期待寿命 (PDA15F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 期待寿命 | |
|------|-------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=50°C | 10年以上 | 10年以上 |
| | | B, C | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=45°C | 10年以上 | 10年以上 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表6.5 期待寿命 (PDA30F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 期待寿命 | |
|------|---------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5V | A | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=50°C | 10年以上 | 7年 |
| | | B, C | Ta=30°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=40°C | 10年以上 | 9年 |
| | 12, 24V | A | Ta=40°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=50°C | 10年以上 | 9年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表6.6 期待寿命 (PDA50F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 期待寿命 | |
|------|---------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5V | A | Ta=30°C以下 | 10年以上 | 8年 |
| | | | Ta=40°C | 7年 | 3年 |
| | | B | Ta=30°C以下 | 10年以上 | 6年 |
| | | | Ta=40°C | 7年 | 3年 |
| | | C | Ta=25°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=35°C | 9年 | 5年 |
| | 12, 24V | A | Ta=35°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=45°C | 10年以上 | 7年 |
| | | B | Ta=30°C以下 | 10年以上 | 8年 |
| | | | Ta=40°C | 10年以上 | 4年 |
| | | C | Ta=30°C以下 | 10年以上 | 10年以上 |
| | | | Ta=40°C | 10年以上 | 8年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

■無償補償期間

表6.7 無償補償期間 (PDA15F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 無償補償期間 | |
|------|-------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=40°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=50°C | 5年 | 3年 |
| | | B, C | Ta=35°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=45°C | 5年 | 3年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表6.8 無償補償期間 (PDA30F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 無償補償期間 | |
|------|-------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5~24V | A | Ta=40°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=50°C | 5年 | 3年 |
| | | B, C | Ta=30°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=40°C | 5年 | 3年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

表6.9 無償補償期間 (PDA50F-□-N)

| 冷却方法 | 電圧 | 取付 | 平均周囲温度 (年間) | 無償補償期間 | |
|------|---------|---------|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | | | $I_o \leq 75\%$ | $75\% < I_o \leq 100\%$ |
| 自然空冷 | 5V | A, B | Ta=30°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=40°C | 5年 | 3年 |
| | | C | Ta=25°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=35°C | 5年 | 3年 |
| | 12, 24V | A | Ta=35°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=45°C | 5年 | 3年 |
| | | B, C | Ta=30°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=40°C | 5年 | 3年 |
| 強制通風 | 5~24V | A, B, C | Ta=60°C以下 | 5年 | 5年 |
| | | | Ta=70°C | 5年 | 3年 |

6.2 出力側外付けコンデンサ

■外付けコンデンサCoの容量によっては、ESR・ESL、および、配線のインダクタンスによって、共振を起こし、リップル成分が大きくなる場合がありますので、ご注意ください。

■外付けコンデンサCoは、容量が大きすぎると、出力電圧が立ち上がらなくなることがあります。

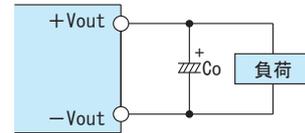


図6.2 出力側外付けコンデンサ接続方法

表6.2 出力端子外付けコンデンサ接続可能容量[μF]

| 出力電圧 | モデル名 | PDA15F | PDA30F | PDA50F |
|------|------|----------|----------|----------|
| 5V | | 0~10,000 | 0~10,000 | 0~10,000 |
| 12V | | 0~4,700 | 0~6,800 | 0~2,800 |
| 24V | | 0~2,000 | 0~1,800 | 0~2,800 |