



温度調整用排気ダクト開閉機構と DC ソレノイド

当社のお客様で、製パン機を製造されているお客様の事例をご紹介します。

下図は製パン機の釜温度調整用に設けられた排気ダクトの構造図です。この機構は AC ソレノイドで駆動していますが、ソレノイドの焼損事故が続出し困っておられました。

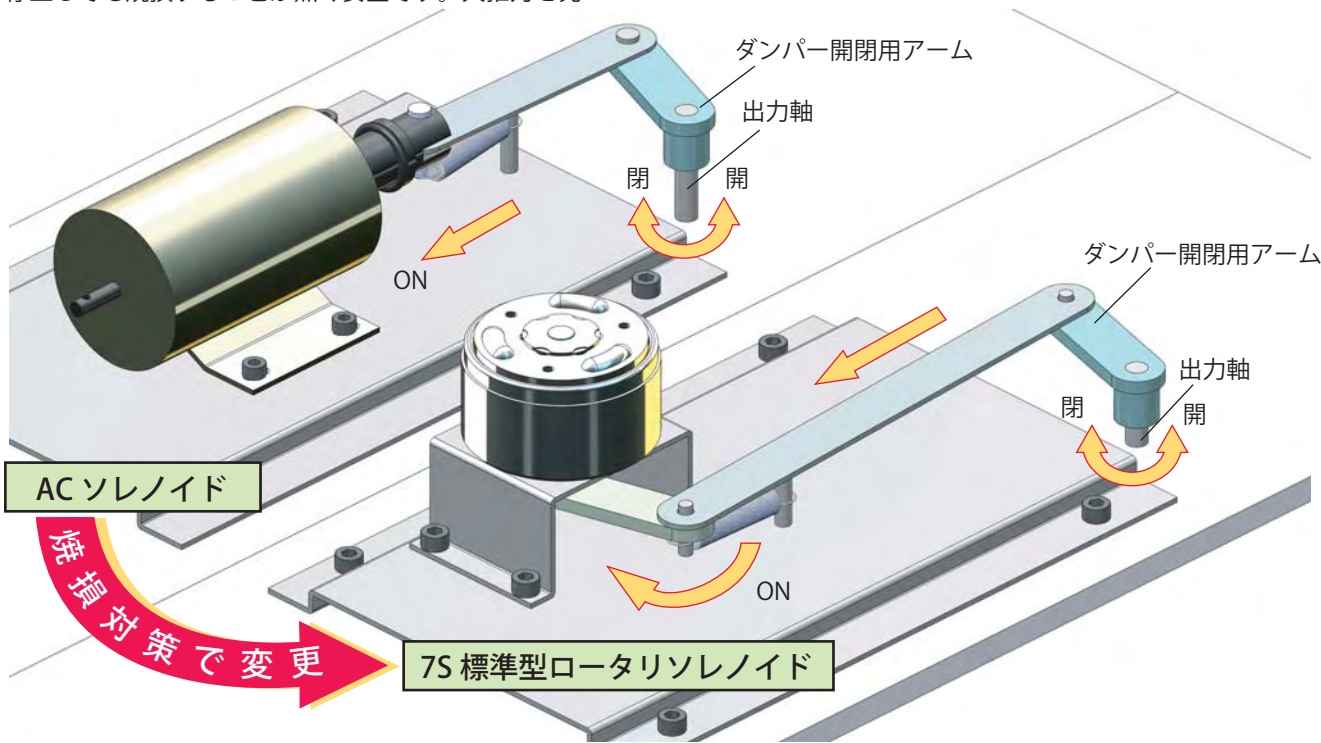
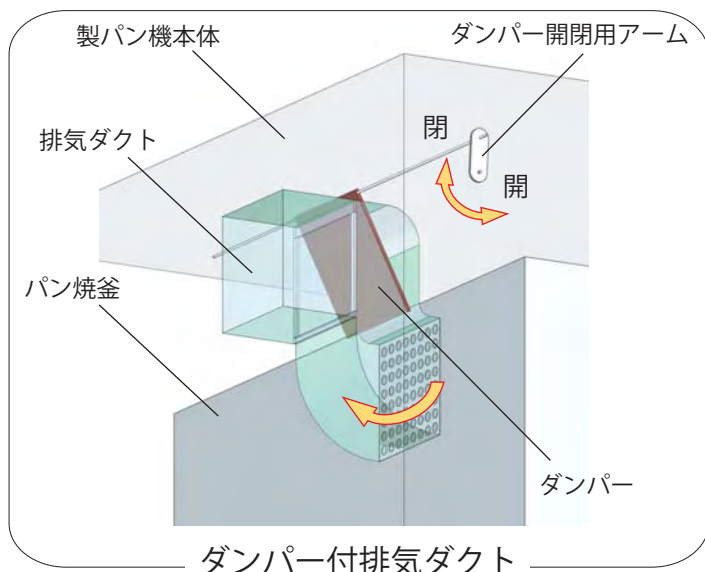
AC ソレノイドは大ストローク時の推力が大きく、有効ストロークが大きくとれる特長がありますが、駆動負荷に生じた何らかの障害により、ストローク途中で停止したりするとコイル焼損に至る可能性があります。

このため、DC ソレノイドを検討してみましたが、極端に大きくなるなど、問題が多く換装できませんでした。また、回転型のモータと減速機構の組み合わせも、作動速度の問題、複雑化する制御の関係で採用に至りませんでした。

そこで、当社のロータリソレノイドを検討したところ、スペースを増やすことなく、また制御も変更せずに、問題を解決することができました。

当社のロータリソレノイドは DC 型で、作動途中で停止しても焼損することが無く安全です。大推力を発生

する狭ギャップ域だけを回転運動に変換することで、DC 型が不得意とする大ストローク域の推力を解決しています。このために有効回転角度内ではほぼ一定のトルクを得ることができます。AC 型は大きな突入電流が流れるために、使用頻度が制約されますが、DC 型には突入電流が存在しないため、高頻度での使用条件でも問題ありません。



製パン機温度調整用排気ダクト開閉機構

Shindengen Mechatronics Co.,Ltd.

Magnetic Technology & Quality

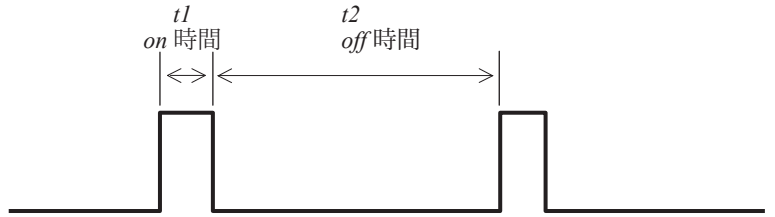
柔軟で独自の発想と豊富な実績で幅広い要求にお応えします。



ソレノイドの電圧定格は、連続通電したときにコイルの温度上昇値が定められた値以下に収まるように決められています。カタログ上には「連続」と表記している電圧とそのときの消費電力がこれに相当します。

間欠通電の場合には、通電率によっては連続定格以上の電圧を印加することが可能で、より大きな推力を得ることができます。通電率は以下の計算式で求められます。

$$f = \frac{\text{on時間}}{\text{on時間} + \text{off時間}}$$



カタログ上にはこの値の代表値として連続の100%以外に75%・50%・25%・10%の値を掲出しています。この条件に該当するときに、ここに記載された電圧まで印加して使用することが出来ます。このとき注意が必要な点として、on時間には最大値が決められており、カタロ

グ記載の最大ON時間以内に収める必要があります。on時間がこの値を超えないように設定してください。また、カタログに記載のない値の場合や、吸着時のみ大きな電圧で作動させ、低電圧で保持するような場合には以下の式を参考にしてください。

- 最大通電可能電力を求める。

$$P_{cont} \frac{t_1}{t_0}$$

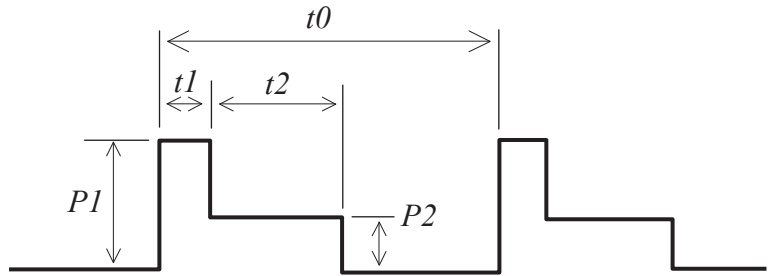
P_{cont} : 連続通電可能電力 (カタログ記載値 100%)

t_0 : 一周期時間 (on+off時間)

t_1 : on時間

- on電圧が変化する場合

$$P_1 \frac{t_1}{t_0} = P_2 \frac{t_2}{t_0}$$



この関係が保たれるように設定する必要があります。電圧ではなく電力ですので注意してください。電圧および電流の場合には以下の式に従って換算してください。

$$P = \frac{E^2}{R_s} = I^2 R_s$$

R_s : ソレノイド直流抵抗

■この資料の内容は改良の為、お断り無く変更することがありますのでご了承ください

「めかとり通信」に関するお問い合わせは

2009年1月現在

新電元メカトロニクス株式会社 <http://smt.shindengen.co.jp/>

本社 : 〒357-0037 埼玉県飯能市稲荷町11番8号 TEL 042(971)6212 FAX 042(971)6218
 大阪営業所 : 〒542-0081 大阪市中央区南船場 2-3-2 南船場Aビル TEL 06(6271)5008 FAX 06(4964)0725
 名古屋営業所 : 〒460-0003 名古屋市中区錦 1-19-24 名古屋第一ビル TEL 052(219)9711 FAX 052(201)4780

新電元メカトロニクスのソレノイドのご用命は