

MARUHA  
PARTS

 MARUHA ELECTRIC CO.,LTD.  
MARUHA

# 人とのよりよい環境を求め

時代は、激しく変化を求めつづけています。

より快適さをつくり。

より安全を求め。

より環境への配慮を考え。

マルハは、新たな気持ちで生まれ変わります。

新しいテクノロジーとの融合により

可能性を追求するために。

## 環 境 方 針

### 【 環 境 理 念 】

マルハ電機株式会社は、電磁・電子制御の様々な事業を通じ、環境負荷の低減に取り組み、よりよい豊かな社会・地球環境の実現に取り組みます。

### 【 行 動 指 針 】

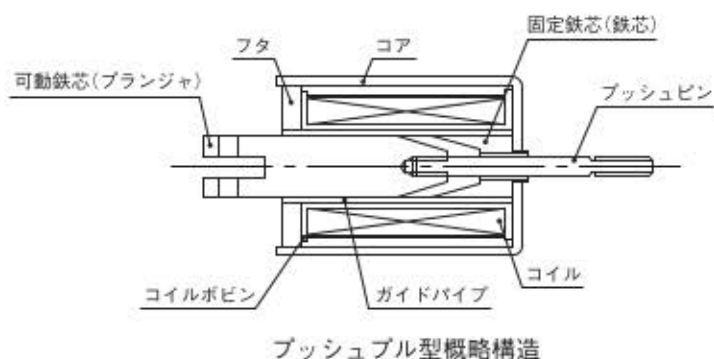
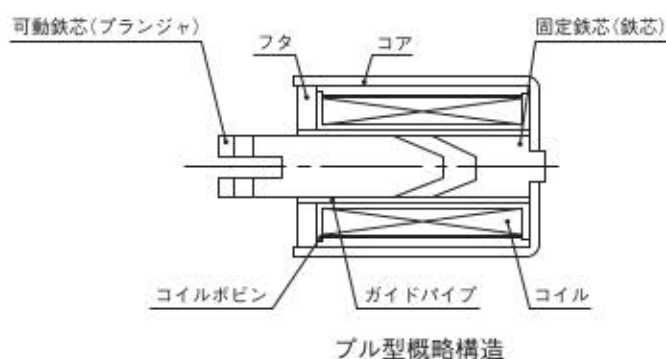
1. 環境目的・目標を定め、また環境マネジメントシステムの継続的な改善活動を図り、全従業員で環境汚染の予防に努めます。
  - 1-1. 環境負荷の少ない電磁・電子機器の提供に取り組みます。
  - 1-2. 製品の開発・生産、商品の販売において、資源の節約と産業廃棄物の削減、有害物質の使用の回避を図ります。
2. 環境に関わる法令・条例の順守、当社が同意するその他の要求事項の順守、労働環境の改善・向上と人・施設の安全、健康に努めます。
3. 環境教育、社内広報活動により、当社で働く、又は当社のために働くすべての人に環境方針の周知・理解を図るとともに協力工場にも伝達し、環境に対する意識向上を図ります。  
又、HP 掲載・印刷物等により一般の人が入手できるようにします。

ISO14001 2005年取得



### 安全に関するご注意

製品を安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「カタログに記載された製品を安全に使用して頂くための取扱い上の注意」をお読みください。



ソレノイドは、電気的エネルギーを機械的エネルギーに変換させることを目的とした機能部品です。

当社では、豊富な経験と優れた品質管理によって、信頼性の高い製品を生産すると共に多様化する社会のニーズに合わせた製品を製作しております。

用途例として、OA機器、防災機器、自動販売機、電力用開閉器、娯楽機械等の機構駆動用として広範囲に使用されています。

ここに記載した機種を標準とし各機種とも連続定格仕様のもを在庫として用意しております。

又、連続定格以外のものも設計・製作しております。

特別注文の場合等は、特注問い合わせシートに必要事項をご記入の上、お送りいただければ当社で検討の上最適な機種を選定させていただきます。

ご希望に応じ特殊品も設計・製作いたしますのでご相談下さい。

注) ●ソレノイドの動作中及び動作直後は、高温になりますので火傷等にご注意下さい。

- 取り付けネジが長すぎますとコイルに傷を付けることがありますので、あたらな長さをご使用下さい。
- 断線の原因となりますので、タブ端子にハンダ付けをされる場合5秒以上熱を加えないで下さい。

## 1. 吸引力特性

このカタログに記載された機種 of 吸引力特性は、20℃に於ける初期値特性です。

負荷に対して、安全率1.3～1.5倍を見込んで機種をお選び下さい。

(ストロークは、可動鉄芯が固定鉄芯に吸引されて密着した状態を0mmとする)

## 2. 通電時間定格

DCソレノイドは、使用目的によって連続定格と短時間定格とにわかれます。

長時間通電して使用される場合は、連続定格でご使用下さい。

又、短時間通電の場合は、同一形状(大きさ)に於いて定格電力を大きくする事により連続定格の吸引力より大きな吸引力を得る事ができますので、短時間定格でのご使用が可能です。

$$\text{通電率 (\%)} = \frac{\text{通電時間}}{\text{通電時間} + \text{休止時間}} \times 100$$

$$\text{短時間定格電力 (W)} = \frac{\text{連続定格電力}}{\text{通電率}} \times 100$$

最大通電時間は、型式(ソレノイドの大きさ)・通電率などの使用条件により異なりますのでお問い合わせ下さい。

最大通電時間(参考 MD-262)

通電率	最大通電時間
50%	2分以下
25%	20秒以下
10%	5秒以下

注) 間欠でご使用の際は、お問い合わせ下さい。

## 3. DCソレノイドの共通仕様

保持電流	20℃に於ける100%電圧
絶縁抵抗	コイルとコア間の絶縁抵抗 (DC 500V メガにて) MD-222・MD-232・MD-252は、50MΩ以上 その他は、100MΩ以上
耐電圧	コイルとコア間の耐電圧 MD-222・MD-232・MD-252は、AC 500V 1分間 又は、AC 600V 1秒間 その他は、AC 1000V 1分間 又は、AC 1200V 1秒間
温度上昇	MD-252は、80deg以下 その他は、75deg以下
絶縁の種類	MD-222・MD-232・MD-252は、E種相当 その他は、A種

## 4. コイル温度上昇値

ソレノイドの温度上昇は、コイルの内部と外部では温度差があり外側を測っても不完全です。一般にコイル温度は銅の抵抗係数を利用する抵抗法によりコイルの平均温度を測る方法がとられています。

$$\theta = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (234.5 + t_1) + t_1 - t_2$$

$\theta$  : コイル温度上昇値 (deg)

$R_1$  : 初期時のコイル抵抗値 ( $\Omega$ )

$R_2$  : 温度上昇後のコイル抵抗値 ( $\Omega$ )

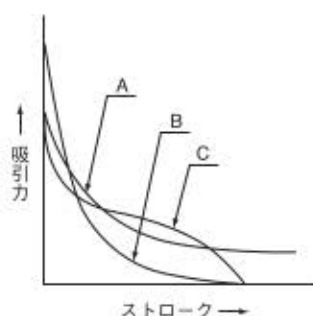
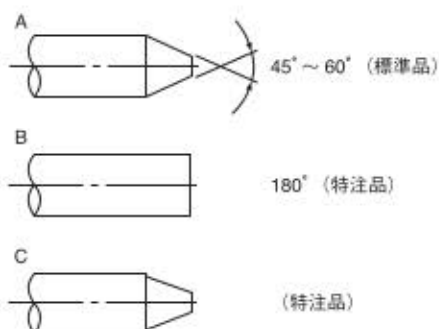
$t_1$  : 初期時の周囲温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )

$t_2$  : 温度上昇後の周囲温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )

## 5. プランジャ角度

このカタログに記載された吸引力カーブは、プランジャの先端角度が $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$  のものです。(最も一般的な吸引力特性を持っています。)

ストロークが1mm以下で使用の場合は、プランジャ先端をフラットが最適です。又、吸着時の力と、あるストロークでの力との両方をご使用になる場合は、プランジャ先端を段付にした方が良い場合があります。プランジャの先端形状によりさまざまな特性を出すことができます。



## 6. 残留磁気

当社の標準タイプでは、残留磁気軽減の為熱処理を行なっていますが幾分か残留磁気が残ることがあります。

この残留磁気がある場合には、負荷の大きさによって吸引されたプランジャが復帰しないことがありますので、使用上問題があるようでしたら当社へご相談下さい。

## 7. 動作時の金属音の低減

標準タイプのソレノイドでは、プランジャが鉄芯に吸着した時に金属音が発生します。当社ではその金属音を消すようにした消音タイプも製作しております。

## 8. 温度ヒューズ・サーモスイッチ付きコイル

ソレノイドの使用方法は、連続定格と短時間定格があります。短時間定格を使用される場合大きな消費電力を印加されますので、なんらかの原因で連続通電された場合、温度上昇が安全限界を超えコイルが焼損する可能性があります。そこで、温度ヒューズ・サーモスイッチをコイルに付けることによりコイル焼損を未然に防止するタイプも製作しております。

## 9. 入力端子、リード線、コネクタ付きリード線

ソレノイドには、入力部が端子方式のものとリード線方式のものがありますが、端子方式のものをリード線方式に変更することができます。又、リード線の先端部にコネクタをご希望により接続することもできます。

## 10. 特別仕様のソレノイド

その他ご要望により特殊な形状・性能等ありましたら設計時5ページの特注問い合わせシートに記入しご相談下さい。又、規格等については、ご相談下さい。

## 使用条件

直射日光にあたる所、激しい振動の所、振動が継続する所、水滴・油・薬液が付着する所、有害ガス、塩風、塵埃など多い環境では使用しないで下さい。

### DCソレノイド・マグネットハンド

使用温度：-5～40℃（氷結しないこと）、使用湿度：45～85%（結露しないこと）

## 注意

- 決められた入力電圧を必ず守って下さい。ヒューズが切れたり発煙、発火の原因になります。
- リード線（コード）・端子の導電部分がムキだしになる場合は、感電の原因となりますので絶縁保護して下さい。
- リード線（コード）・端子の引っ張り及びリード線（コード）・端子をもつての移動はやめて下さい。又、リード線（コード）にキズなど付けしないで下さい。
- 修理や改造は、重大な事故につながりますので絶対にやめて下さい。感電、破壊、火災、誤作動の危険があります。
- 損傷した製品は、故障の原因となりますのでご使用しないで下さい。
- 装置内部にクリップ、ねじ等の異物が入らないようにして下さい。
- 取扱い上の落下などには注意しケガがないようにして下さい。
- 製品に変形をもたす荷重をくわえないで下さい。
- 輸送中に破損などしていないか使用される前にご確認下さい。
- 安全に使用して頂く為には、実際に機器に取り付けご確認下さい。
- このカタログに記載された内容は参考仕様です。ご使用にあたりましては、製品仕様書をご請求の上ご確認下さい。
- 当社の製品は、一般機器用に製作されている為人命に関わる原子力・航空機・車載用機器等にご使用しないで下さい。又、不適切な取扱いにより生じる問題につきましては、責任を負いかねますのでご了承下さい。不明点などありましたらお問い合わせ下さい。

使用の際、以下の点に注意しご使用して下さい。

1. 当社のソレノイドは、直流（DC）仕様となっております。
2. ソレノイドの動作中及び動作直後は、高温になりますので火傷等にご注意下さい。
3. ソレノイドの吸引力に対して極端な軽負荷での使用は破損を早めます。85%電圧時の吸引力特性を参考に型式を選んで下さい。
4. 負荷は、出来る限り可動鉄芯の中心軸上で働かせることが大切で、横方向や斜め方向の力が加わらないようにご注意下さい。
5. 復帰の際のプランジャの動きを規制するストッパーは付いておりません。必ずストッパーを設定して一定のストロークになるようご使用下さい。
6. 小型バッテリー等の容量の小さい電源を使用されますと、通電状態での電圧が大きく低下することがあり動作が不安定になりますのでご注意下さい。
7. 取付部、負荷連結部、ストッパー等が全て磁性体で構成されているような場合、可動鉄芯が引き離された状態でコイルが励磁されますと右図に示したような外部磁気回路を形成し吸引力が低下します。このような場合には、一部に非磁性体の材料を用いるか、或いは隙間（3～5mm以上）をあけることで磁気回路の遮断が必要です。

