

電動アクチュエータ ステップトップ® 新登場!

電動調節弁の時代が来ました。

当社はますます重要度の高まるカーボンニュートラルを実現するために、全電子式バルブアクチュエータステップトップ リニアモーションタイプ (形式: MSP10) を発売いたしました。最新のステッピングモータをワンチップCPUを用いて自在にコントロールする全電子式バルブアクチュエータステップトップで、お客様の装置に便利と省エネを同時に具体化していただきたいと考えております。

新製品

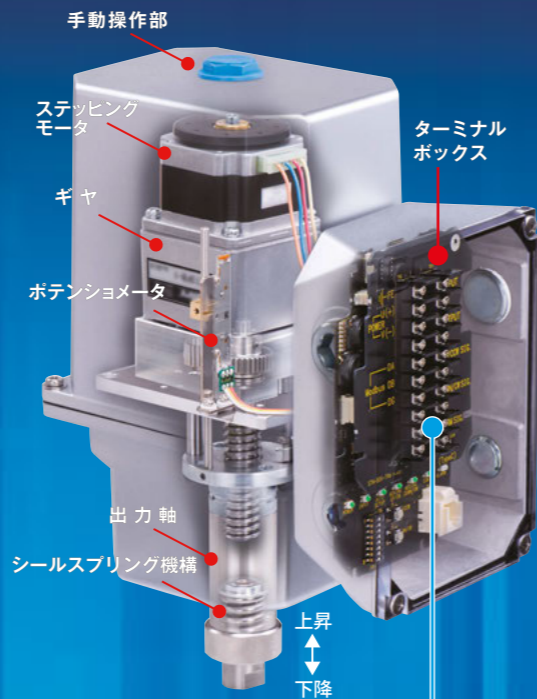
形式: MSP10

基本価格: 154,000円~

CE IP66

リニアモーション

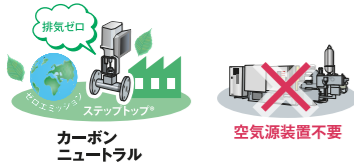
AC電源
または
DC電源



操作部コンポーネントシリーズカタログ

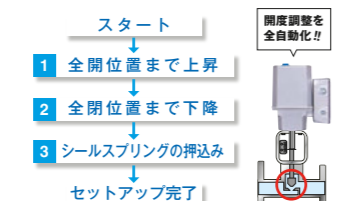
カーボンニュートラルに貢献します!

- 空気源装置が不要です。
- ゼロエミッションです。
- 大幅な省エネ効果があります。



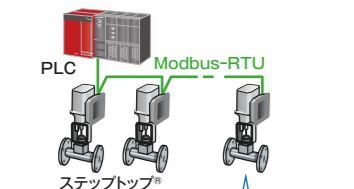
オートセットアップ機能を標準装備しました。

- 開度調整作業の手間を大幅に削減できます。
- 運転開始後もメンテナンス作業の手間を省けます。



Modbus (※1) 通信を標準装備しました。

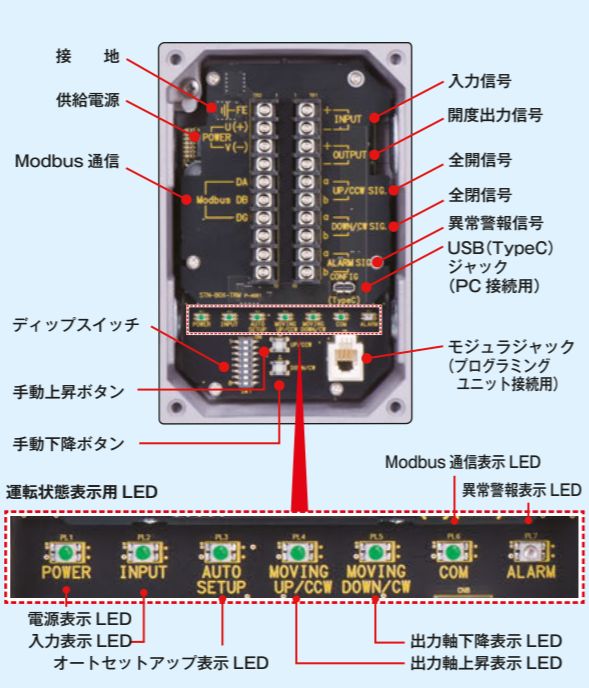
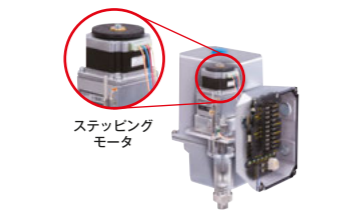
- PLC / PC ネットワークに直結できます。
- 省配線になります。



アナログ信号による開度制御機能も標準装備しています。
操作信号 (4~20mA DC) ↔ 開度信号 (4~20mA DC)

駆動源にステッピングモータを採用しました。

- 小形、高トルクです。
- 1/1000 を超える高分解能を実現しました。
- 高トルク、高速度動作時間を両立させました。



主な仕様
位置検出: 長寿命コンタクトプラスチックポテンシオメータ
入力信号: 4~20mA DC または 1~5V DC, Modbus-RTU
供給電源
・ 交流電源: 100~120V AC, 200~240V AC
・ 直流電源: 24V DC
保護等級: IP66

(※1) Modbus は Modicon (現: Schneider Electric 社) が PLC 用に開発した通信プロトコルです。オープンネットワークとして仕様が全世界に公開され、FA や PA の分野に広く普及しています。

●記載内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。
●ご注文・ご使用に際しては、最新の「仕様書」および下記 URL より「ご注文に際して」を必ずご確認ください。
www.m-system.co.jp/info_order/index.html
●本製品のうち、外国為替および外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物 (又は技術) に該当するものの輸出 (又は非居住者に提供) にあたっては、同法に基づく輸出許可、承認 (又は役務取引許可) が必要になります。

このマークは、RoHS 指令で制限されている特定有害物質 (10 物質) が規制値以下の製品であることを示しています。

エム・システム技研製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。 代理店

MSYSTEM
株式会社 エム・システム技研

ホットライン 0120-18-6321
カスタマセンター TEL 06-6659-8200
E-mail: hotline@m-system.co.jp FAX 06-6659-8510

●Webサイト: www.m-system.co.jp

本社・カスタマセンター 〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目2番55号 TEL (06) 6659-8200(代) FAX (06) 6659-8510
関東支店 〒108-0014 東京都港区芝4丁目2番3号(NMF芝ビル1F) TEL (03) 3456-6400(代) FAX (03) 3456-6401
中部支店 〒460-0003 名古屋市中区錦1丁目7番34号(ステージ錦3F) TEL (052) 202-1650(代) FAX (052) 202-1651
関西支店 〒541-0044 大阪市中央区伏見町4丁目4番9号(淀屋橋東洋ビル8F) TEL (06) 6223-0040(代) FAX (06) 6223-0041

MSYSTEM
Total Components Supplier for PA / FA / BA

2023年5月1日価格改定版

2023-04
NC-Z707 500432

改6
1刷発行

Final Control Components

操作部コンポーネント シリーズカタログ

操作部まわりのメカトロ化を提案します。

このマークは、RoHS指令で制限されている特定有害物質 (10物質) が規制値以下の製品であることを示しています。

CONTENTS

	小形リニア形電動アクチュエータ ミニトップ® MSP シリーズ 8ページ
	リニア形電動アクチュエータ サーボトップ® 2 PSN シリーズ 12ページ
	小形ロータリ形電動アクチュエータ ミニトップ® MRP シリーズ 16ページ
	ロータリ形電動アクチュエータ サーボトップ® 2 PRP シリーズ 18ページ (船級規格)
	ポジションセンサ 22ページ
	電電ポジショナMEX シリーズ 22ページ
	バックアップ付 手動操作器 23ページ

動画を公開しました!

電動調節弁革命
空気圧式調節弁と電動調節弁の比較

空気源装置が要らない
ステップトップ®を使った電動調節弁

電動調節弁に革命を起こす
1/1000 キット

紙・パルプ工場向け電動アクチュエータ
「ステップトップ®」

●当社 Web サイトからでもご覧いただけます。 <https://www.m-system.co.jp/video/index.html>

新製品
電動アクチュエータ
ステップトップ®
MSP10
24ページ

廃形 (はいがた) しません!!

電子パーツが廃止になった場合でも
設計変更で対応いたします。

株式会社 エム・システム技研
Visit our website! www.m-system.co.jp

ただし、代替の電子パーツを手入れできない、あるいはリピートオーダーが見込めない場合などは廃形にすることがあります。

2

電動アクチュエータ

電動アクチュエータ

3

フルラインアップ！ 電動アクチュエータ^{*1}

ミニトップ MSPシリーズ

サーボトップ2 PSNシリーズ

ミニトップ MRPシリーズ

サーボトップ2 PRPシリーズ

リニアモーション

リニア形電動アクチュエータ

ロータリ形電動アクチュエータ

ミニトップ[®] MSPシリーズ

小形、長寿命、高分解能 1/1000、オープンネットワークにも対応したステッピングモータ搭載のアクチュエータです。

MINI-TOP MSP Series

オープンネットワーク対応
CC-Link DeviceNet

MSP4 9ページ

150N ● 300N ● 500N ● 700N ●

他のネットワーク対応についてはお問合せください。

オープンネットワーク対応
CC-Link DeviceNet

MSP6 10ページ

600N ● 1200N ● 1800N ● 2500N ●

他のネットワーク対応についてはお問合せください。

オープンネットワーク対応
CC-Link DeviceNet

MSP5 9ページ

150N ● 300N ● 500N ● 700N ●

他のネットワーク対応についてはお問合せください。

オープンネットワーク対応
Modbus オートセットアップ機能付

MSP40 10ページ

150N ● 300N ● 700N ●

他のネットワーク対応についてはお問合せください。

オープンネットワーク対応
Modbus オートセットアップ機能付

MSP50 10ページ

150N ● 300N ● 700N ●

サーボトップ[®]2 PSNシリーズ

ステッピングモータ搭載、高分解能 1/1000、開閉速度を自在に設定できます。非接触式の開度センサを採用しています。

SERVOTOP 2 PSN Series

ネットワーク対応についてはお問合せください。

PSN1 PSN1G 13ページ

1500N ● 3000N ●

ネットワーク対応についてはお問合せください。

PSN3 13ページ

1500N ● 3000N ● 5000N ●

サーボトップ[®]C形 CSPシリーズ

12000Nの高推力まで対応。耐久性も抜群です。

SERVOTOP TypeC CSP Series

CSP 12000N ●

ミニトップ MSPシリーズ

サーボトップ2 PSNシリーズ

ミニトップ MRPシリーズ

サーボトップ2 PRPシリーズ

ロータリモーション

ロータリ形電動アクチュエータ

ミニトップ MRPシリーズ

サーボトップ2 PRPシリーズ

ミニトップ[®] MRPシリーズ

小形、長寿命、高分解能 1/1000、オープンネットワークにも対応したステッピングモータ搭載のアクチュエータです。

MINI-TOP MRP Series

オープンネットワーク対応
CC-Link DeviceNet

MRP4 17ページ

5N・m ●

他のネットワーク対応についてはお問合せください。

オープンネットワーク対応
CC-Link DeviceNet

MRP5 17ページ

10N・m ●

他のネットワーク対応についてはお問合せください。

オープンネットワーク対応
CC-Link DeviceNet

MRP6 17ページ

10N・m ● 16N・m ● 24N・m ● 33N・m ●

サーボトップ[®]E形 EARシリーズ

ACリバーシブルモータ搭載です。

SERVOTOP 2 PRP Series

EAR70 70N・m ●

PRP-0 21ページ

100N・m ●

PRP-1 21ページ

200N・m ●

PRP-2 19ページ

600N・m ●

サーボトップ[®]2 PRPシリーズ

ステッピングモータ搭載、高分解能 1/1000、開閉時間 8.5 ~ 125秒/90°まで自由に設定できます。

SERVOTOP 2 PRP Series

ネットワーク対応についてはご相談ください。

ポジションセンサ

電電ボジショナ MEXシリーズ

バックアップ付 手動操作器

バックアップ付 手動操作器

ポジションセンサ

電電ボジショナ MEXシリーズ

バックアップ付 手動操作器

● 電動アクチュエータに使用するヨーク・ジョイント(架台・カップリング)をお求めの方は、当社までご相談ください。

● カスタマイズ製品をお求めの方は、当社までご相談ください。

推力

150N 300N 500N 700N 890N 1200N 1800N 2500N 3000N 5000N 12000N

トルク

5N・m 10N・m 16N・m 24N・m 33N・m 70N・m 100N・m 200N・m 600N・m

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ www.m-system.co.jp/Japanese/index.htmlエム・システム技研 ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール: hotline@m-system.co.jp

SC19-N-4

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ www.m-system.co.jp/Japanese/index.htmlエム・システム技研 ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール: hotline@m-system.co.jp

SC19-N-4

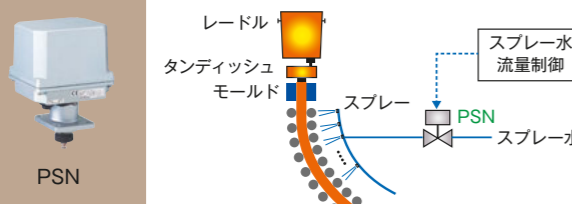
2

3

過酷な現場で活躍！ アプリケーション例

製鉄

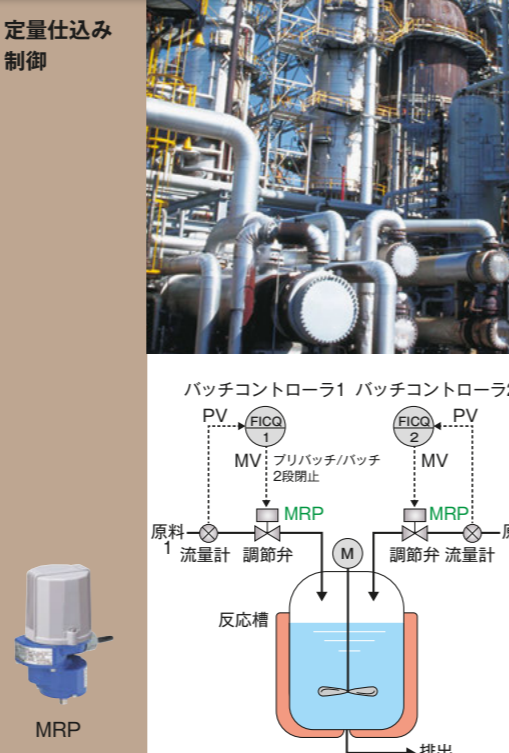
連続鑄造の
スプレー
水流量制御



PSN

ケミカル

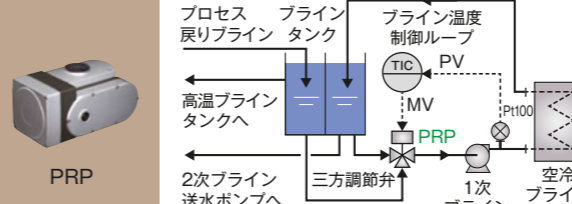
定量仕込み
制御



MRP

環境 試験室

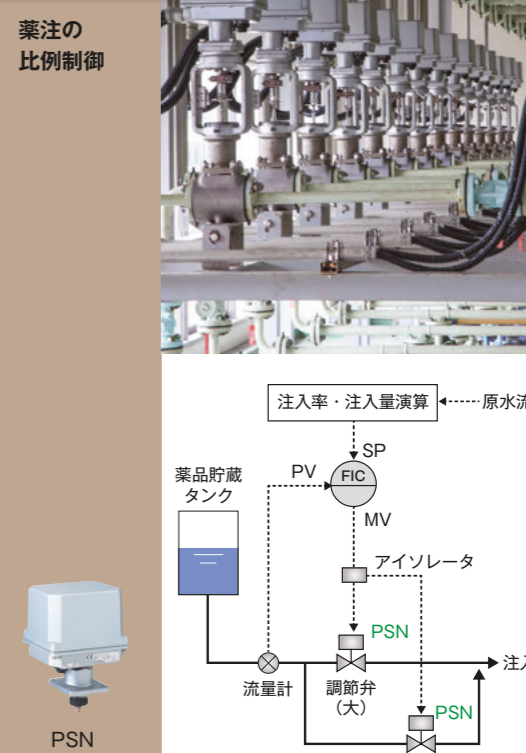
環境試験室の
ブライン
温度制御



PRP

浄水場

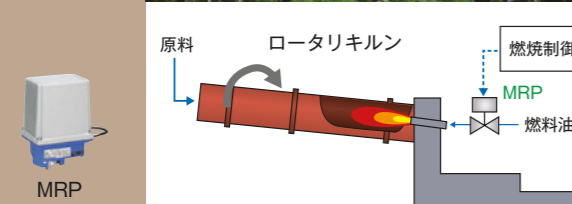
薬注の
比例制御



PSN

セメント

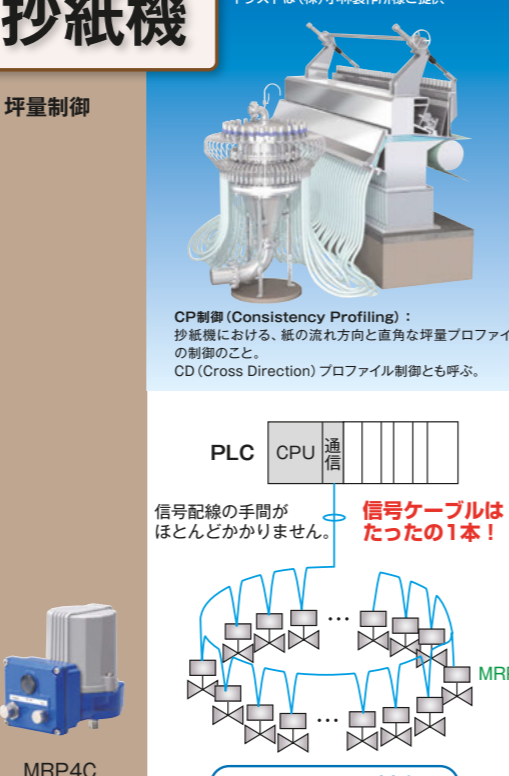
ロータリキルンの
燃焼油流量の
制御



MRP

抄紙機

坪量制御



MRP4C

船舶

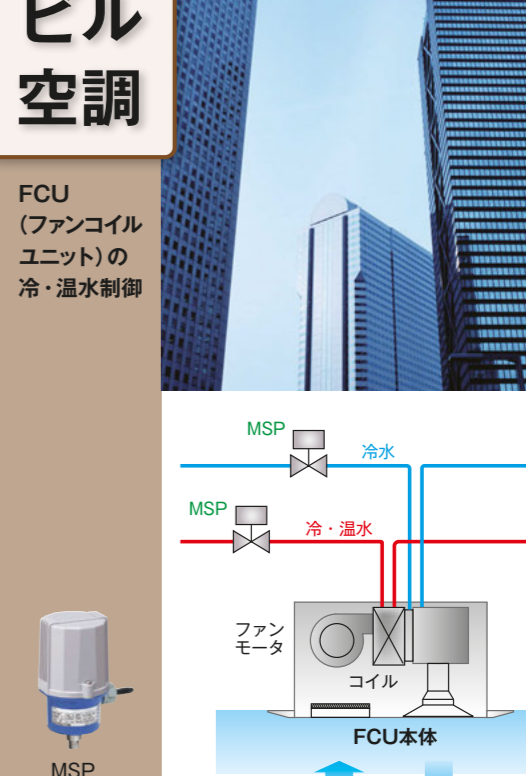
ディーゼル
エンジン
冷却システムの
流量制御



PRP

ビル 空調

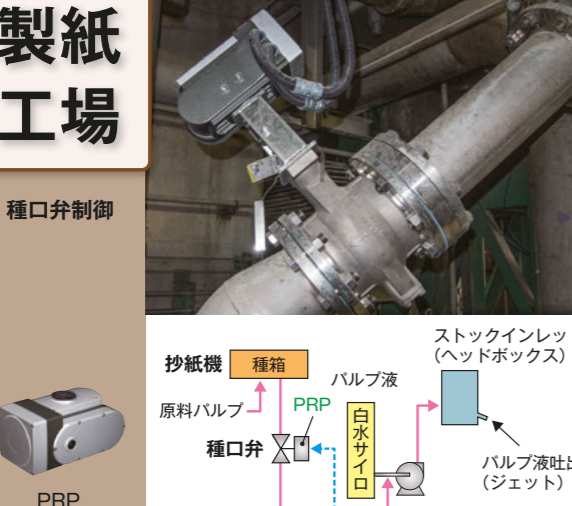
FCU
(ファンコイル
ユニット)の
冷・温水制御



MSP

製紙 工場

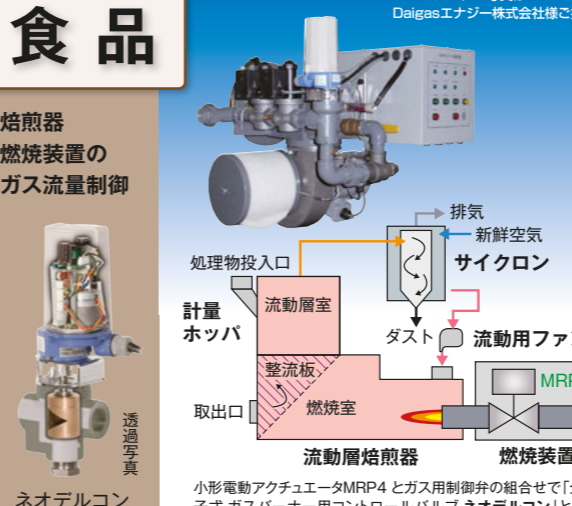
種口弁制御



PRP

食品

焙煎器
燃焼装置の
ガス流量制御



MRP4

空気圧式バルブに比べて 電動式バルブは、設備費用1/5^{*1}

空気圧式

空気圧式調節弁は設備が複雑で大量の電力を消費します。

付帯設備
電圧変換器 20~100kPa
フィルタ付減圧弁
ストップ弁
エアヘッダ
ドレン抜き

計装用空気源装置
供給電源
コンプレッサ アフタークーラ レシーバ タンク フィルタ セパレーター 脱湿機 アフターフィルタ

電動式

電動調節弁は空気源装置がなく消費電力も少なくて済みます。

操作信号 4~20mA DCもしくはオープンネットワーク

電動調節弁
制御弁

計装用空気源装置 付帯設備 不要!

供給電源 100V ACまたは200V AC/24V DC

やった! 設備費用は1/5^{*1}だし消費電力は1/10^{*1}になった!

ループが安定していれば消費電力は待機電力^{*2}のみです。

空気圧式から電動式にすると計装用空気源装置も付帯設備も不要になります!

コンプレッサは設備費がかかるしメンテナンスも大変! 電気料金が嵩むし!

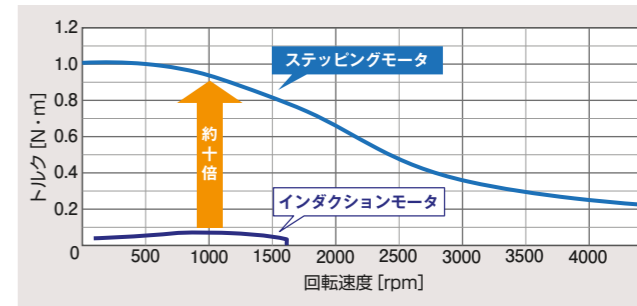
*1. 当社調べ *2. 最大消費電力: 240VA 待機電力: 20VA この数値は当社製サーボトップ®2 (形式: PSN1) を使用した場合です。

消費電力1/10^{*1}に抑えます。

■ ステッピングモータの特長

インダクションモータとの比較

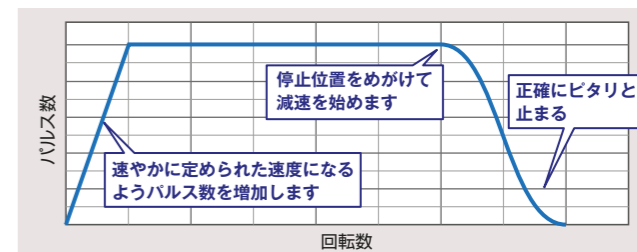
ステッピングモータは、インダクションモータと比較して下記にあげられるような多くの利点があり、調節弁をはじめとする小型機構部のアクチュエータに最適な駆動源です。



- 単位面積あたりのトルクが大きい (インダクションモータの約10倍)。
- 起動トルクが大きく、かつ回転の上昇に伴うトルク変動が少ない。
- 回転速度が可変できる (インダクションモータはできない)。
- 回転速度は負荷変動の影響を受けない。
- 加減速制御により高精度な位置決め制御ができる。
- 供給電源の電圧や周波数の影響を受けない。

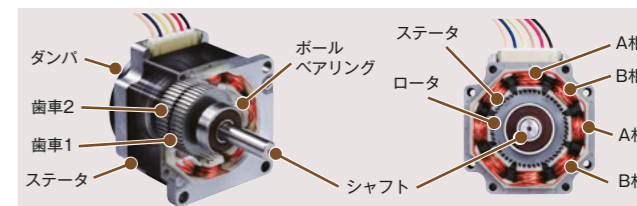
ピタリと止まる予測制御

サーボトップに使用している2相ステッピングモータは、回転角の基本ステップは1.8度となっています。これは200パルスで1回転する計算になります。このステッピングモータに供給されるパルスはマイクログロッセッサにより制御されます。そして位置決め制御アルゴリズムにはアクチュエータが目標とする位置(角度)で正確に停止するように予測制御方式が取り入れられています。



■ ステッピングモータの構造

ステッピングモータの断面図を右図に示します。ステッピングモータは大きく分けてステータ(固定子)とロータ(回転子)の2つの部品から構成されています。ロータは軸方向に磁化された強力な永久磁石でできています。ステータはA相、B相からなる2つの巻き線を使った8個の電磁石がロータを取り囲む構造となっており、この電磁石の磁力を回転させることでロータを回転させています。モータシャフトには、ダンバと呼ばれる円盤状のパーツが取り付けられており、これにより高回転でのトルク特性を向上させています。

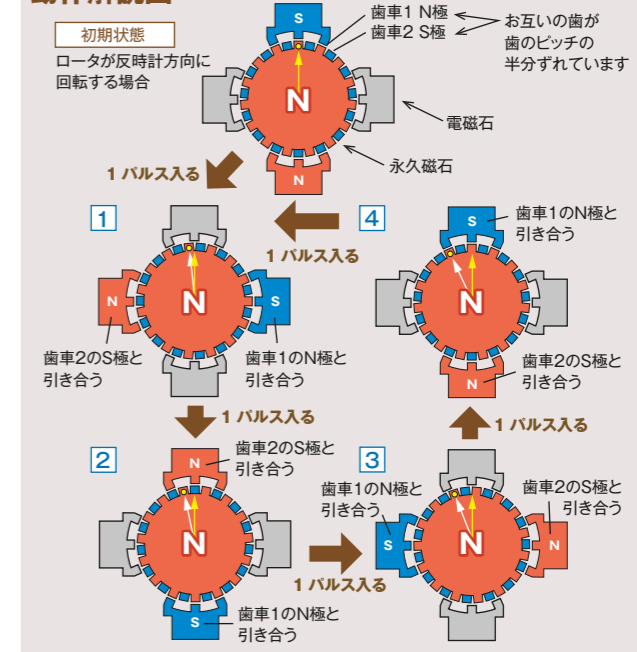


■ ステッピングモータが高精度なわけ

分解能 1/1000

ロータのN極とS極の歯車は、お互いの歯が歯のピッチの半分ずれた状態で組み合わされています。すなわちN極の歯の谷の部分にS極の歯の山の部分が重なる構造になります。ステータは電磁石でこのロータを回転させますが、N極とS極の歯車を交互に吸引しながら1パルス入るごとに1/4ピッチ進みます(右図参照)。サーボトップのモータの歯車には50個の歯があるので、1/4ピッチ進むごとに1.8度回転し200パルスで1回転します。このようにして高い分解能と機械精度を実現しています。全スパン回すのにモータ軸が100回転以上回るので、計算上1/20000以上*の分解能が得られていることになります。

動作解説図



*. 仕様上、開度検出センサの精度や減速機構のバックラッシュなどを含めた最終的な分解能は1/10000としています。

● 実際のロータには歯が50個ありますが、わかりやすくするため解説図のロータの歯は15個に簡略化しています

■ 高精度高分解能を実現するメカニズム

形式: PRP

高分解能・高精度の決め手!

マイコン搭載
モータ駆動用電子制御回路

フィードバック制御と予測制御の組合せにより、開度は高精度で目標値に追従します。

高精度開度センサ

高トルクの決め手!

高分解能1/1000の決め手!

ステッピングモータ

1パルスあたり1.8度でモータの回転を制御できます。
詳しくは7ページへ

コンパクト設計の決め手!

ウォームギヤ

コンパクトなのに非常に高い減速比が得られます。

高トルクを精度高く伝達!

3連減速ギヤ

バックラッシュの少ない高精度なギヤシステムです。

ウォーム
ウォームホイール
出カシャフト

小形リニアモーションタイプ電動アクチュエータ

ミニトップ® MSP Series

小形、長寿命、高分解能 1/1000

オープンネットワークにも対応したアクチュエータです。

リニアモーションタイプ

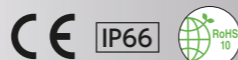
ステッピングモータ採用

機械的接触を極力減らし長寿命化を実現しました。

各種ネットワークに対応

1本のケーブルによるディジーチェーン接続で配線コストを削減できます。
CC-Link、DeviceNet、Modbus以外のネットワーク対応については、お問合せください。

リニアモーション
2500N 最大推力
40mm 最長ストローク
AC電源 または DC電源



・機種により異なります

手のひらサイズのコンパクトアクチュエータです。



多機能制御回路

- ・全閉、全開位置の電子リミッタを組み込んでいるため調整が簡単です。
- ・過負荷保護機能を内蔵しているので安心です。

ステッピングモータ

通信ボックス
ネットワーク通信回路を収納します。
(オープンネットワーク対応タイプ)

スクリュー

シールスプリング機構内蔵

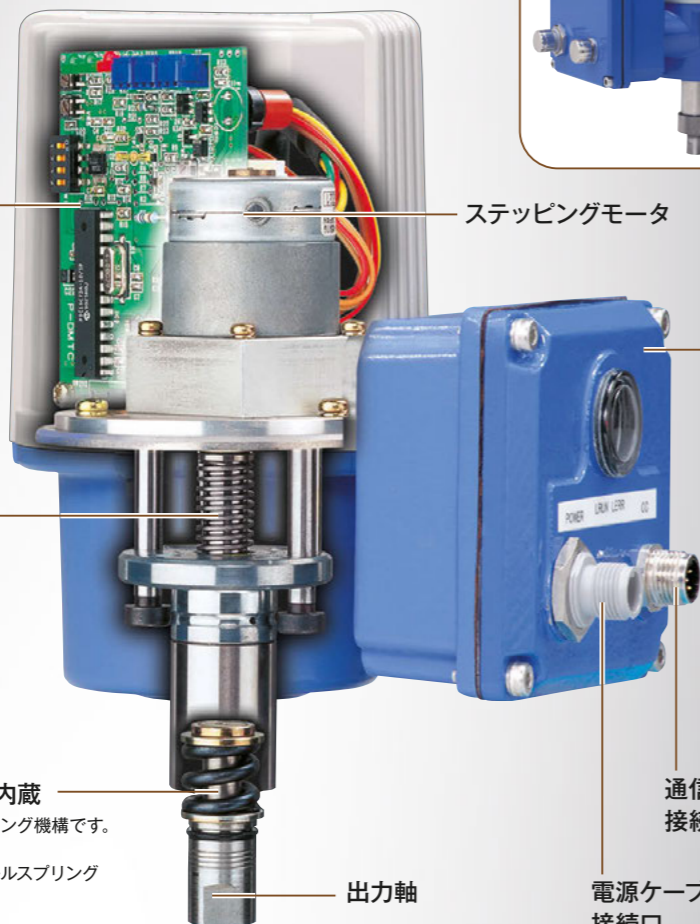
押し引き両方向のシールスプリング機構です。一定のシール圧を得られます。
(MSP4は押し方向専用のシールスプリング機構です)

通信ケーブル接続口

電源ケーブル接続口

出力軸

写真はMSP5□を透過処理しました。



リニアモーションタイプ ミニトップ®

アナログ入出力形ミニトップ®共通仕様

入力信号：4~20mA DC または1~5V DC
供給電源：24V AC (CE対象外、MSP6のみ)
100~120V AC (CE対象外)
200~240V AC (CE対象外)
24V DC

全開・全閉信号：リミットスイッチ接点信号(オプション)
強制開閉信号：無電圧接点(オプション)
手動操作機能：MSP4、MSP5、交流電源のみ選択可(オプション)
保護等級：IP66
配線：ケーブル、端子箱(オプション)
駆動モータ：ステッピングモータ
ストローク検出：ポテンシオメータ
開度出力：1~5V DC(非絶縁)
使用温度範囲：-5~+55℃
耐振性：4.9m/s² (0.5G)以下

オープンネットワーク対応形ミニトップ®共通仕様

供給電源：24V DC
保護等級：IP66、IP67 (MSP□Dコネクタ部)
配線口：マイクロコネクタ (MSP4C、MSP5C、MSP6C、MSP4D、MSP5D、MSP6D) 端子台付き (MSP4C2、MSP5C2)
駆動モータ：ステッピングモータ
ストローク検出：ポテンシオメータ
使用温度範囲：-5~+55℃
耐振性：4.9m/s² (0.5G)以下

	ミニトップ® MSPシリーズ			MINI-TOP MSP Series		
外観						
形式と基本価格*1	MSP4 132,000円 CE IP66	—	—	MSP5 140,800円 CE IP66	—	—
	MSP4C2 MSP4C 203,500円 CC-Link IP66	MSP4D DeviceNet 187,000円 CE IP66	—	MSP5C2 MSP5C 212,300円 CC-Link IP66	MSP5D DeviceNet 195,800円 CE IP66	—
基本納期	MSP4 : 4日 MSP4C2 : 5日 MSP4C : 5日	6日	—	MSP5 : 4日 MSP5C2 : 5日 MSP5C : 5日	6日	—
開閉時間 (10mm) / 最大推力	5秒 / 150N 9秒 / 300N 18秒 / 700N	24秒 / 500N 30秒 / 700N	—	5秒 / 150N 9秒 / 300N 18秒 / 700N	12秒 / 300N 24秒 / 500N 30秒 / 700N	—
最長ストローク	15mm			20mm		
質量 (ネットワーク対応形)	約1.4kg (約1.5kg、約1.8kg (MSP□C2))					
分解能	1/1000または0.015mmの大きい方 (不感帯設定値 0.1%の場合)					
外形寸法図*2 (単位:mm)						

*1. 仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。 *2. 図はネットワーク対応形です。
*3. MSP5C、MSP5DはMAX50 [MAX40] です。 *4. MSP5C2はMAX50 [MAX40] です。

リニアモーションタイプ ミニトップ®

オートセットアップ機能、Modbus付 ミニトップ®共通仕様

入力信号：4~20mA DCまたは1~5V DC
 供給電源：24V DC
 保護等級：IP66
 配線口：4-G1/2
 駆動モータ：ステッピングモータ
 ストローク検出：コンダクティブ・ポテンシオメータ
 信号出力：4~20mA DCまたは20~4mA DC(非絶縁)
 1~5V DCまたは5~1V DC(非絶縁)

警報出力(出力軸拘束時に出力します)
 ・出力タイプ：フォトMOSリレー
 ・定格負荷：ピーク160V 150mA AC/DC
 ・オン抵抗：8Ω以下
 ・開閉時漏れ電流：2μA以下
 使用温度範囲：-5~+55℃
 振動試験条件(掃引耐久試験(IEC 61298-3準拠))
 ・加速度：19.6m/s²(2G)

	ミニトップ® MSPシリーズ		MINI-TOP MSP Series	
外観				
形式と基本価格*1	MSP6 176,000円 MSP6C 247,500円	MSP6D 231,000円	オートセットアップ機能、Modbus付き 形式：MSP40 基本価格：220,000円	オートセットアップ機能、Modbus付き 形式：MSP50 基本価格：228,800円
基本納期	MSP6：5日 MSP6C：5日	6日	6日	6日
開閉時間(10mm)/最大推力	5秒/600N 8秒/1200N 15秒/2500N	9秒/600N 18秒/1200N 24秒/1800N 36秒/2500N	5秒/150N 9秒/300N 18秒/700N	5秒/150N 9秒/300N 18秒/700N
最长ストローク	40mm		15mm	20mm
質量(ネットワーク対応形)	約2.8kg(約3.0kg)		約1.9kg	約1.9kg
分解能	1/1000または0.015mm (MSP6、MSP6D 0.02mm)の大きい方(不感帯設定値 0.1%の場合)			
外形寸法図*2(単位:mm)				
アクセサリ	ヨークセット 形式：YSS		プログラミングユニット 形式：PU-2A	

*1. 仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。 *2. 図はネットワーク対応形です。

・アクセサリ、関連機器の価格については仕様書をご覧ください。

オートセットアップ機能を搭載した MSP40、MSP50

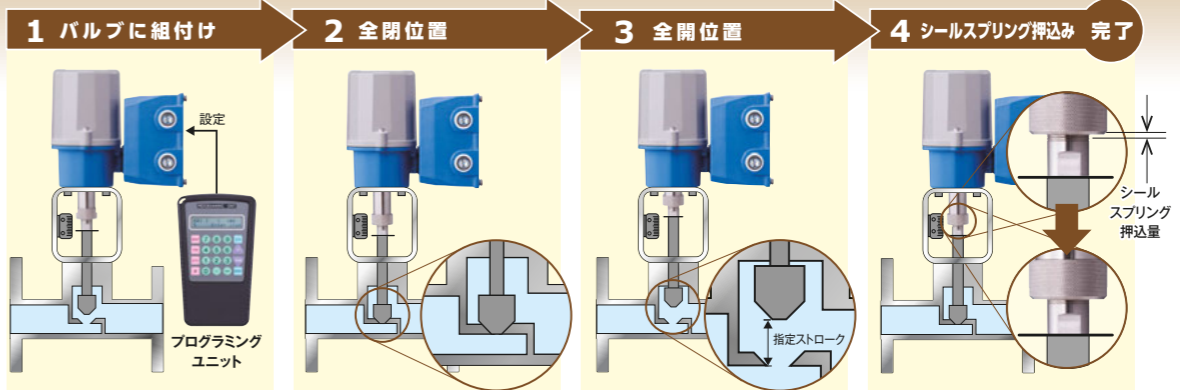
オートセットアップ機能とは、バルブにアクチュエータを取付ける際に行う全閉・全開位置およびシール圧の調整を自動で行う機能です。プログラミングユニット(形式：PU-2A)またはModbus通信でバルブのストロークとシールスプリング押込量を入力するだけで、調整を自動で行います。面倒な作業が不要になり、工数削減のお役に立ちます。



プログラミングユニットがなくてもオートセットアップ機能をご利用いただけます。

お客様がプログラミングユニットをお持ちでなくModbus通信も使用されない場合は、ご注文時に「仕様書」にバルブのストロークとシール圧などをご記入いただければ、工場出荷時に無償で設定してお届けします。現場でのオートセットアップ機能の実行は、ミニトップの各種設定用ディップスイッチで行います。

MSP40の場合 以下の調整が全自動で進み、セットアップが完了します!



ミニトップをバルブに組付け、プログラミングユニット(形式：PU-2A)でストローク指定と下降側シールスプリング押込量を入力します。

オートセットアップを実行すると、まず座面に当たるまで下降します(座面に当たらないまま下端に到達した場合、エラーとして中止します)。

次にストローク指定分だけ上昇します(途中で座面に当たった場合、エラーとして中止します)。

さらにもう一度下降側座面位置まで戻り下降側にシールスプリングを指定量だけギュッと押込みます。異常がなければ設定を保存して50%位置まで動作してセットアップを完了します。

バルブに組付けてプログラミングユニットのボタンを押すだけで調整することができます。

リニアモーションタイプ電動アクチュエータ

サーボトップ[®] 2 PSN Series

リニアモーションタイプ

高分解能 1/1000、開閉速度が設定できます。
非接触式の開度センサを採用しています。

長寿命・高精度

ステッピングモータを採用し長寿命・高精度を実現しました。
ACレバーシブルモータのサーボトップ[®] C形もご用意しています。

すぐに始動

開度と入力信号との偏差がわずかでも、すぐに始動します。
ネットワーク対応については、お問合せください。

各種ネットワークに対応

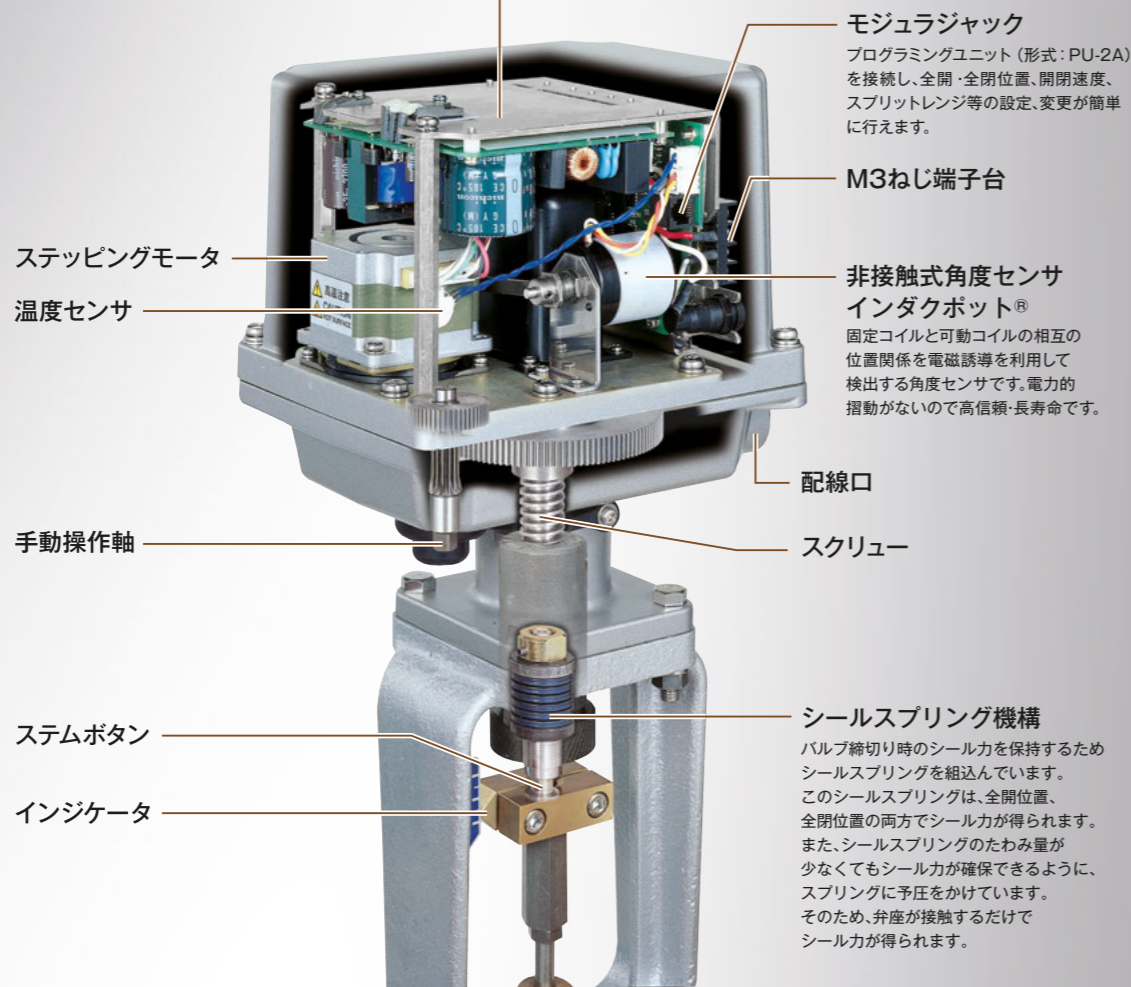
詳細については、お問合せください。



耐環境性に優れたCPU

CPU単品ならば耐環境温度70℃まで耐えられる高信頼性CPUです。

・機種により異なります



写真は PSN1 を透過処理しました。

リニアモーションタイプ サーボトップ[®] 2

サーボトップ[®] 2 PSNシリーズ共通仕様

入力信号: 4~20mA DCまたは1~5V DC
供給電源: 100~120V AC (CE対象外)
200~240V AC
24V DC

保護等級: IP66
配線口: 2-G 1/2、2-G 3/4

駆動モータ: ステッピングモータ
ストローク検出: 非接触形角度センサ (インダクポット)
手動操作機能: あり
開度出力: 4~20mA DC
耐振性: 19.6m/s² (2G) 以下

	サーボトップ [®] 2 PSNシリーズ	SERVOTOP2 PSN Series
外観		
形式と基本価格*1	形式: PSN1 CE IP66 基本価格: 242,000円	形式: PSN3 CE IP66 基本価格: 308,000円
基本納期	4日	5日
ストローク	0~40mm	0~60mm
最大推力	3000N	5000N
開閉速度調整範囲	0.30 ~ 5.65mm/s	0.22 ~ 4.02mm/s
使用温度範囲	-25~+55℃	-15~+55℃
質量	約5.9kg	約8.9kg
分解能	0.04mm	0.06mm
外形寸法図 (単位:mm)		
アクセサリ	手動操作スパナ 形式: HPSN2 交換用バッテリー 形式: PSN-BAT プログラミングユニット 形式: PU-2A CE	

*1. 仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

・アクセサリ、関連機器の価格については仕様書をご覧ください。

リニアモーションタイプ サーボトップ®

サーボトップ®2 PSN1G仕様

入力信号：4~20mA DC
 供給電源：24V DC
 保護等級：IP66
 配線口：2-G1/2
 駆動モータ：ステッピングモータ
 手動操作機能：あり
 開度出力：4~20mA DC
 使用温度範囲：-25~+66℃
 振動試験条件（掃引耐久試験）
 ・加速度：9.8m/s² (1G)

サーボトップ®C形仕様

入力信号：4~20mA DCまたは1~5V DC
 供給電源：100V AC 50Hz/60Hz、110V AC 60Hz
 200V AC 50Hz/60Hz、220V AC 60Hz
 保護等級：IP56
 配線口：2-G 1
 駆動モータ：ACレバーシブルモータ(15分定格)
 ストローク検出：ポテンショメータ
 手動操作機能：あり
 開度出力：4~20mA DC
 耐振性：19.6m/s² (2G)以下(50Hzにて)

	サーボトップ®2 PSN1G	SERVOTOP2 PSN1G	サーボトップ®C形	SERVOTOP TypeC CSP Series
外観				
形式と基本価格	形式：PSN1G CE IP66 基本価格：242,000円		形式：CSP IP56 基本価格：お問い合わせください	
基本納期	お問い合わせください		お問い合わせください	
出力軸動作距離	0~20mm		—	
ストローク	—		40mm、75mm	
最大推力	3200N(参考値)		12000N	
開閉時間(20mm)/最大推力	7.5秒 / 3200N(参考値)		34秒 / 12000N	
使用温度範囲	-25~+66℃		-10~+60℃	
質量	約5.7kg		約15kg	
分解能	0.02mm		(ヒステリシス：1mm以下)	
外形寸法図(単位:mm)				
アクセサリ	手動操作ハンドル 形式：HPSN プログラミングユニット 形式：PU-2A CE		—	

・アクセサリ、関連機器の価格については仕様書をご覧ください。

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ www.m-system.co.jp/Japanese/index.html

エム・システム技研 ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール:hotline@m-system.co.jp

SC19-N4

動画のご紹介



紙・パルプ工場向け電動アクチュエータ「ステップトップ®」

「ステップトップ®」を使った電動調節弁が紙・パルプ工場で採用された事例のアプリケーション内容を紹介し、「ステップトップ®」の持つ特長がどのように活かされているかについて解説します。

https://www.m-system.co.jp/video/stepstop_application/index.html



空気源装置が要らないステップトップ®を使った電動調節弁

空気圧式調節弁に必要な計装用圧縮空気を作る空気源装置とは実際にどのようなものであるかを分かり易く解説しています。そして空気源装置が不要な「ステップトップ®」を使った電動調節弁の特長を紹介いたします。

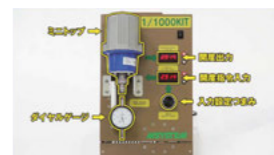
https://www.m-system.co.jp/video/e_actuators_stepstop/index.html



電動調節弁革命 空気圧式調節弁と電動調節弁の比較

空気圧式調節弁と電動調節弁を実際の流量制御ループに取付けて、それぞれの制御結果を具体的にみていただきます。

https://www.m-system.co.jp/video/e_actuators/index.html



電動調節弁に革命を起こす1/1000キット

電動アクチュエータ ステップトップシリーズのデモンストラクションキットである1/1000キットの解説動画です。

<https://www.m-system.co.jp/video/actuators/index.html>

コラボマップのご紹介

眺めるだけで機能からアプリまで面白く解る、マンガで語る美しいPRパンフレットです。

ガスバーナ用 電動コントロールバルブ ネオデルコン



電動コントロールバルブ ネオデルコンが、ガスバーナのより精密な燃焼制御を実現します。

SKC株式会社の電動調節弁

(電動アクチュエータは当社製)



電動調節弁は信号と電源をつなぐだけで運転準備完了です!

旭有機材株式会社の電動調節弁

(電動アクチュエータは当社製)



電動調節弁は信号と電源をつなぐだけで機能をフルに発揮します!

株式会社 一ノ瀬の電動調節弁 ESPEROL (エスペロール)

(電動アクチュエータは当社製)



電動調節弁は信号と電源をつなぐだけで運転準備完了です!

東工・バレックスの電動調節弁

(電動アクチュエータは当社製)



電動調節弁は信号と電源をつなぐだけで機能をフルに発揮します!

ご注文の際には必ず最新の仕様書をご確認ください。仕様書・取説・外形図はWebサイト「仕様書情報検索」へ www.m-system.co.jp/Japanese/index.html

エム・システム技研 ホットライン ☎ 0120-18-6321 Eメール:hotline@m-system.co.jp

SC19-N4

COMPACT ROTARY MOTION ELECTRIC ACTUATORS

小形ロータリモーショントップ電動アクチュエータ

ロータリモーショントップ

ミニトップ® MRP Series

小形、長寿命、高分解能 1/1000

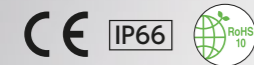
オープンネットワークにも対応したアクチュエータです。

ステッピングモータ採用

機械的接触を極力減らし長寿命化を実現しました。

各種ネットワークに対応

1本のケーブルによるディジーチェーン接続で配線コストを削減できます。CC-Link、DeviceNet以外のネットワーク対応については、お問合せください。



・機種により異なります

手のひらサイズのコンパクトアクチュエータです。



ステッピングモータ

通信ボックス

ネットワーク通信回路を収納します。(オープンネットワーク対応タイプ)

端子台

局番設定用スイッチ

ゼロ・スパン調整用アジャスタ

開・閉押しボタンスイッチ

ポテンシオメータ

出力軸

写真はMRP5C2を透過処理しました。

ロータリモーショントップ ミニトップ®

アナログ入出力形ミニトップ®共通仕様

入力信号：4~20mA DC または1~5V DC
 供給電源：100~120V AC (CE対象外)
 200~240V AC (CE対象外)
 24V DC
 保護等級：IP66
 配線：ケーブル
 端子箱(オプション)
 駆動モータ：ステッピングモータ
 開度検出：ポテンシオメータ
 開度出力：1~5V DC (非絶縁)
 全開・全閉信号：リミットスイッチ接点信号(オプション)
 強制開閉信号：無電圧接点(オプション)
 使用温度範囲：-5~+55℃
 耐振性：4.9m/s² (0.5G) 以下

オープンネットワーク対応形ミニトップ®共通仕様

供給電源：24V DC
 保護等級：IP66
 配線口：IP67 (MRP□Dコネクタ部)
 マイクロコネクタ (MRP4C、MRP5C、MRP6C、MRP4D、MRP5D、MRP6D)
 端子台付き (MRP4C2、MRP5C2)
 駆動モータ：ステッピングモータ
 開度検出：ポテンシオメータ
 使用温度範囲：-5~+55℃
 耐振性：4.9m/s² (0.5G) 以下

	ミニトップ® MRPシリーズ			MINI-TOP MRP Series		
外観						
形式と基本価格*1	MRP4 107,800円 MRP4C2 179,300円 MRP4C 162,800円 MRP4D 162,800円 <small>(ただしコネクタ部はIP67)</small>	MRP5 140,800円 MRP5C2 212,300円 MRP5C 195,800円 MRP5D 195,800円 <small>(ただしコネクタ部はIP67)</small>	MRP6 176,000円 MRP6C 247,500円 MRP6D 231,000円 MRP6D 231,000円 <small>(ただしコネクタ部はIP67)</small>			
基本納期	MRP4 : 5日 MRP4C2 : 5日 MRP4C : 5日	MRP4D : 6日	MRP5 : 5日 MRP5C2 : 5日 MRP5C : 5日	MRP5D : 6日	MRP6 : 5日 MRP6C : 5日	MRP6D : 6日
開閉時間(90°)/トルク	7秒/5N・m 13秒/5N・m	12秒/5N・m	13秒/10N・m	22秒/10N・m	4秒/10N・m 7秒/16N・m 13秒/33N・m	7秒/10N・m 14秒/16N・m 18秒/24N・m 27秒/33N・m
開度スパン	45~90°、90~180°		45~90°		45~90°、90~180°	
質量(ネットワーク対応形)	約1.3kg (約1.4kg、約1.7kg(MRP4C2))		約1.7kg (約1.8kg、約2.0kg(MRP5C2))		約2.8kg (約3.0kg)	
分解能	1/1000または0.09°の大きい方(不感帯設定値 0.1%の場合)					
外形寸法図*2 (単位:mm)						

*1. 仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。 *2. 図はネットワーク対応形です。

ロータリモーショントイプ電動アクチュエータ

ロータリモーショントイプ

サーボトップ[®] 2 PRP-2

高トルク600N・mと高分解能1/1000を実現した電動アクチュエータです。

驚異の高トルク600N・m

減速機構に遊星ギヤ方式を採用することにより、コンパクトなサイズでありながら高トルク600N・mを実現しました。

長寿命・高精度

駆動源にステッピングモータを採用し、長寿命・高精度を実現しました。

モータ作動時に回転しない手動ハンドル

手動操作専用のウォームギヤにセルフロック機構を採用しています。制御中に手動ハンドルは回転しません。

オープンネットワーク対応

HART7対応形 開発中

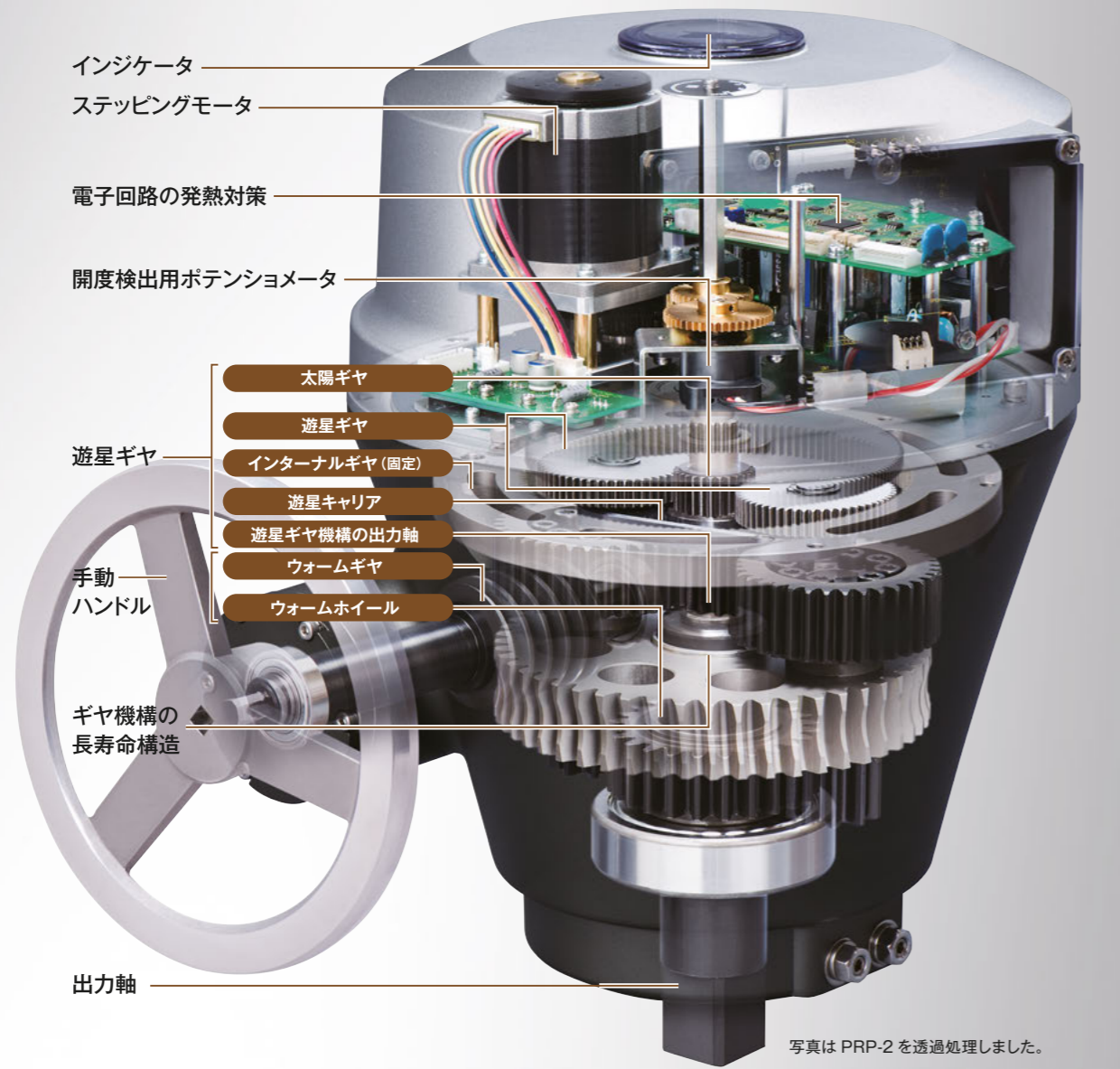


ロータリ
モーショ

600
N・m
最大トルク

90°
最大
回転角度

AC
供給電源



- インジケータ
- ステッピングモータ
- 電子回路の発熱対策
- 開度検出用ポテンシオメータ
- 遊星ギヤ
- 手動ハンドル
- ギヤ機構の長寿命構造
- 出力軸

- 太陽ギヤ
- 遊星ギヤ
- インターナルギヤ(固定)
- 遊星キャリア
- 遊星ギヤ機構の出力軸
- ウォームギヤ
- ウォームホイール

写真はPRP-2を透過処理しました。

遊星ギヤ



遊星ギヤ機構は、太陽と太陽の周りを惑星(遊星)が公転するように、中心にある太陽ギヤが回転することで、その周囲にある2つの遊星ギヤが回転(自転)しながら、太陽ギヤの周囲を回る(公転する)構造になっています。そして、2つの遊星ギヤは出力軸が付いている遊星キャリアで連結されており、遊星キャリアが回転することで遊星ギヤ機構の出力軸が回転します。遊星ギヤ機構は、平ギヤを組合せるギヤ機構より少ないギヤ枚数で大きなトルクを得ることができるので、コンパクトでバックラッシュの少ないギヤ機構を実現できます。

ステッピングモータ



駆動部に非接触構造で長寿命のステッピングモータを採用しました。1パルスあたり1.8°でモータの回転角度を制御できるため、高精度で開度制御が行えます。

電子回路の発熱対策



発熱するモータ制御基板と電子回路を分離し、さらにモータ制御基板の放熱効率を上げることで発熱対策を図っています。

ギヤ機構の長寿命構造



軸受け強度と高品質・長寿命を図るために、給油の必要がないドライベアリングを採用しています。

開度検出用ポテンシオメータ



産業車両や建設機器に搭載するタイプのポテンシオメータを採用し耐振動性、高品質および長寿命を実現しています。

ロータリモーショントイプ サーボトップ[®] 2 PRP-2

主な仕様

<p>入力信号：4~20mA DCまたは1~5V DC 供給電源：100~120V ACまたは200~240V AC 保護等級：IP66 配線口：2-G1/2 駆動モータ：ステッピングモータ</p>	<p>角度検出：ポテンシオメータ(コンダクティブタイプ) 手動操作機能：あり 開度出力：4~20mA DC 使用温度範囲：-20~+55℃ 振動試験条件(固定振動数耐久試験、掃引耐久試験) ・加速度：19.6m/s²(2G)</p>
---	---

	サーボトップ [®] 2 PRP-2	SERVOTOP2 PRP-2
外観		外形寸法図(単位:mm)
形式と基本価格	PRP-2 396,000円	
基本納期	8日	
回転角度	90°	
最大トルク	600 N・m	
開閉時間	50秒(90°) 34秒(90°) ご指定時間(取扱説明書参照)	
質量	約26.5kg	
直線性分解能調整範囲	1/300~1/1000	
アクセサリ	プログラミングユニット 形式：PU-2A	

・アクセサリ、関連機器の価格については仕様書をご覧ください。

ロータリモーションタイプ電動アクチュエータ

サーボトップ® 2 PRP Series

ロータリモーションタイプ

高分解能 1/1000、高速開閉 8.5秒 / 90° で
開閉速度を自在に設定できます。

長寿命・高精度

ステッピングモータを採用し長寿命・高精度を実現しました。

IP66

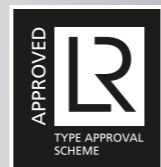
保護等級はIP66です。

各種ネットワークに対応

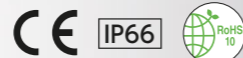
詳細については、お問合せください。

ロイド船級認定取得

ロイド船級認定品 (カテゴリ3) もあります。



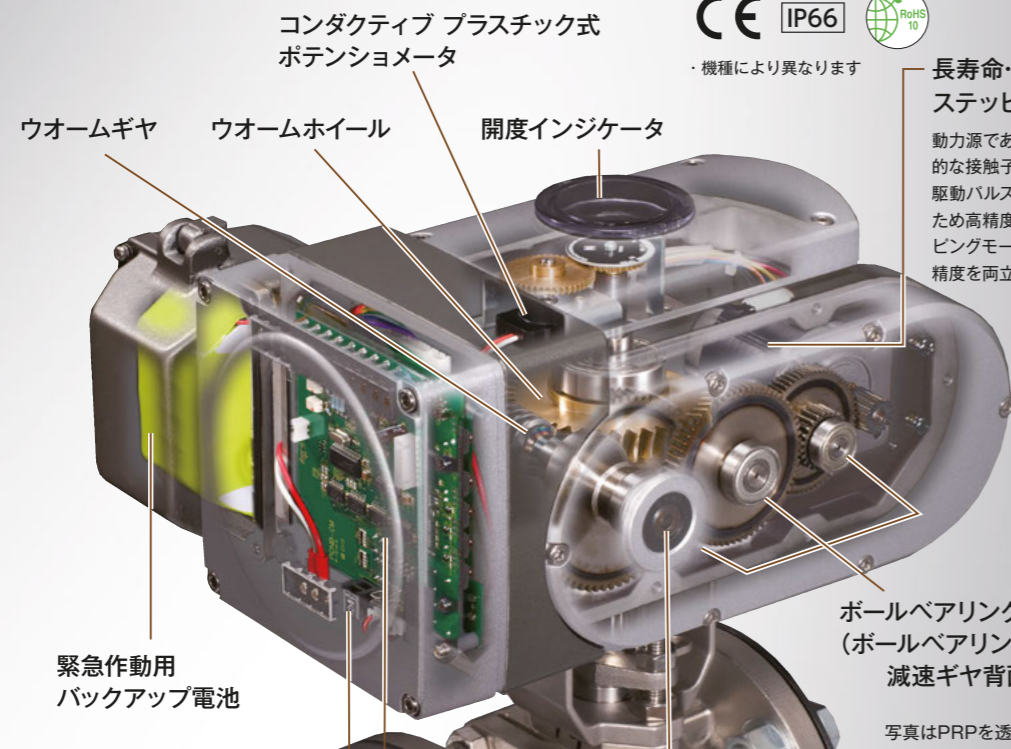
アクチュエータ取付座面
ISO規格 (PRP-1□適用)
(ISO5211 / Table1-2準拠、F7)



・機種により異なります

長寿命・高精度 ステッピングモータ

動力源であるモータ部には、機械的な接触子がなく長寿命であり、駆動パルス数に対応して動作するため高精度な制御ができるステッピングモータを採用、長寿命と高精度を両立させました。



コンタクト型 プラスチック式
ポテンシオメータ

ウオームギヤ ウオームホイール 開度インジケータ

ボールベアリングと減速ギヤ
(ボールベアリングは
減速ギヤ背面にも設置)

写真はPRPを透過処理しました。

プログラミングユニット
接続用モジュラジャック

- 設定可能項目
- ・全閉・全開位置調整
 - ・開閉時間設定
 - ・全閉・全開リミッタ調整
 - ・不感帯幅調整
 - ・全閉・全開信号設定
 - ・再起動制限タイム調整
 - ・スプリットレンジ設定

高速開閉 8.5秒 90°
さらに開閉時間を変更できます

省エネに貢献する
「温度センサ付ヒータ機能」

これまでの電動アクチュエータの寒冷地対策は、多くがヒータで24時間365日暖め続ける方式で、どうしてもムダな電力を消費していました。「サーボトップ2 PRP」はステッピングモータに温度センサを取り付け、ある一定の温度以下になったときにだけモータに電流を流して発熱させ、温度低下を防ぎます。

ロータリモーションタイプ サーボトップ®

サーボトップ® 2 共通仕様

入力信号: 4~20mA DC または 1~5V DC	手動操作機能: あり
供給電源: 100~120V AC (CE対象外) 200~240V AC	開度出力: 4~20mA DC
保護等級: IP66	使用温度範囲: -20~+55℃ (標準品)、 5~70℃ (ロイド船級認定品)
配線口: 2-G1/2	振動試験条件
駆動モータ: ステッピングモータ	・加速度: 19.6m/s ² (2G) (標準品)、 0.7G (6.9m/s ²) (ロイド船級認定品)
角度検出: ポテンシオメータ	

サーボトップ® 2 PRPシリーズ		SERVOTOP2 PRP Series
外観		
形式と基本価格	標準品 形式: PRP-0□ CE IP66 基本価格: 198,000円	形式: PRP-1□ CE IP66 基本価格: 286,000円
ロイド船級認定品 (カテゴリ3)	形式: PRP-0□□-□/LR 基本価格: 209,000円	形式: PRP-1□□-□/LR 基本価格: 297,000円
基本納期	5日 (ロイド船級認定品についてはお問合せください。)	
回転角度	90°	
最大トルク	100 N·m	200 N·m
開閉時間 (90°)	12秒 (PRP-01) 24秒 (PRP-03) 8.5~125秒 (PRP-00)	16秒 (PRP-11) 24秒 (PRP-13) 16~125秒 (PRP-10)
質量	約10.8kg	
分解能	1/200 (不感帯幅設定値0.5%時)、1/1000 (不感帯幅設定値0.1%時)	
外形寸法図 (単位:mm)		
アクセサリ	交換用バッテリー 形式: PSN-BAT	プログラミングユニット 形式: PU-2A CE

*1. 仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。・アクセサリ、関連機器の価格については仕様書をご覧ください。

ロータリモーションタイプ 電動アクチュエータ サーボトップ® E形 EARシリーズ



絶縁階級B種 (130℃)

ACリバーシブルモータを搭載し、熱に対する信頼性が向上しました。

屋外仕様

保護等級はIP66です。

振動に強い

振動試験2G、縦横高さ方向に加振して正常に動作します。

*外形寸法図は仕様書を参照してください。

入力信号: 4~20mA DC または 1~5V DC	電源電圧: 100V AC±10% 200V AC±10%
角度検出: ポテンシオメータ (コンタクト型)	手動操作機能: あり
使用周囲温度: -10~+60℃	掃引耐久試験 (IEC61298-3準拠)条件
・加速度: 19.6 m/s ² (2G)	トルク: 70N·m
回転角度: 90° (正逆回転)	質量: 約4.7kg
直線的分解能: 1/200	

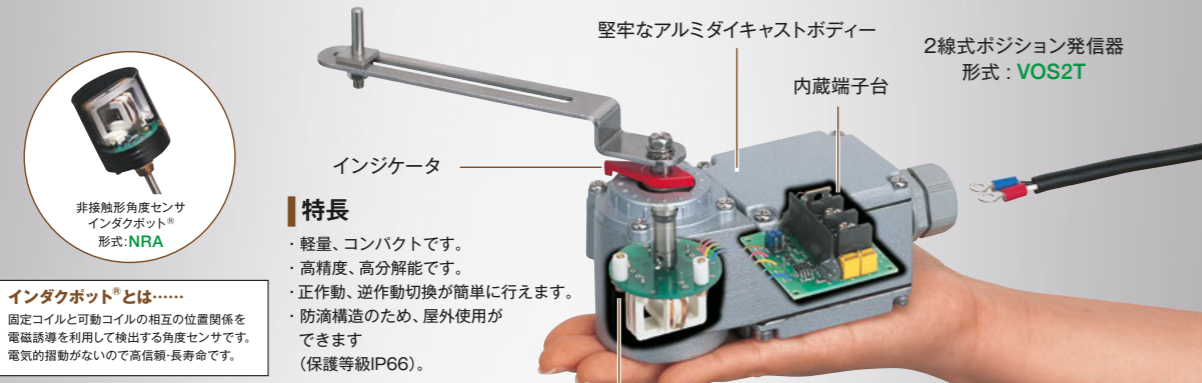
品名	形式	基本価格	基本納期
サーボトップ® E形 EARシリーズ	EAR70	143,000円	お問合せ ください

ポジションセンサ

安心なブラシレス構造です。
しかも丈夫でコンパクト!!

長寿命の角度センサ インダクポット®組込み

非接触で長寿命の角度センサ (インダクポット) やインダクポットを組み込んだ2線式ポジション発信器、インダクポット入力の警報設定器などを取揃えました。
2線式ポジション発信器は耐圧防爆形もご用意しました。



- 特長**
- ・軽量、コンパクトです。
 - ・高精度、高分解能です。
 - ・正作動、逆作動切替が簡単に行えます。
 - ・防滴構造のため、屋外使用ができます (保護等級IP66)。

インダクポット®とは……
固定コイルと可動コイルの相互的位置関係を電磁誘導を利用して検出する角度センサです。電気的振動がないので高信頼・長寿命です。

VOS2Tはインダクポット内蔵の2線式ポジション発信器です。
空気式アクチュエータや電動アクチュエータの回転角度を検出し、その角度に比例した4~20mA DCの出力信号に変換し伝送します。

詳しくはWebサイトをご覧ください。

ミニトップ MSPシリーズ
サーボトップ2 PSNシリーズ

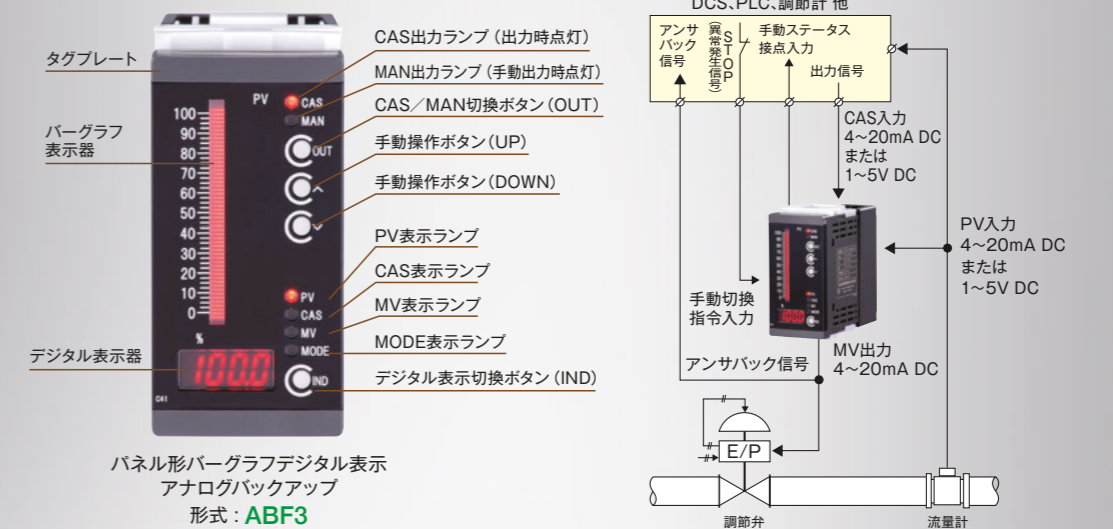
ミニトップ MRPシリーズ
サーボトップ2 PRPシリーズ

バックアップ付手動操作器

制御出力がダウンしたとき、
ダウン直前の信号を保持し出力し続けます。

MV出力信号をバックアップ・保持・操作

DCS、PLC、調節計などのMV出力信号をバックアップします。
異常発生信号 (接点) やマニュアル切換接点を入力すると、そのときのMV出力信号を保持します。
外部のアップ・ダウンスイッチによりMV出力信号を増加減し、操作端を手動操作できます。



AC電源
または
DC電源

パネル形バーグラフデジタル表示
アナログバックアップ
形式: ABF3

手動操作器 SM10

バックアップ機能をもった手動操作器

1点のアナログ(MV) 出力(4~20mA DC、その他各種電流/電圧信号) をもち、その値をカスケード (CAS) 入力(たとえば外部の調節計のMV出力) にトラッキングさせたり、あるいは任意の値に手動操作ができます。
Webサイトから目盛板ツールを使って、目盛板をデザインし、その場で仕上がりを確認できます。

品名	形式	基本価格	基本納期
手動操作器 (4桁デジタル表示付、バーLED表示形)	SM10	198,000円	お問合せください

・アクセサリ、関連機器の価格については仕様書をご覧ください。

・仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。



ミニトップ MSPシリーズ
サーボトップ2 PSNシリーズ

ミニトップ MRPシリーズ
サーボトップ2 PRPシリーズ

ポジションセンサ

電電ポジショナ MEXシリーズ

バックアップ付手動操作器

電電ポジショナ MEX Series

正転・逆転のモータで位置制御ができます。

高性能機能が豊富

不感帯調整機能、タイマ調整機能、電子リミット機能など機能が豊富です。

高精度な位置決め

逆相ブレーキを採用した高精度な位置決めが行える機種もご用意しました。

取付方法が豊富

手動操作器付パネル埋込み形や機器組込み形など機種が豊富です。

詳しくはWebサイトをご覧ください。

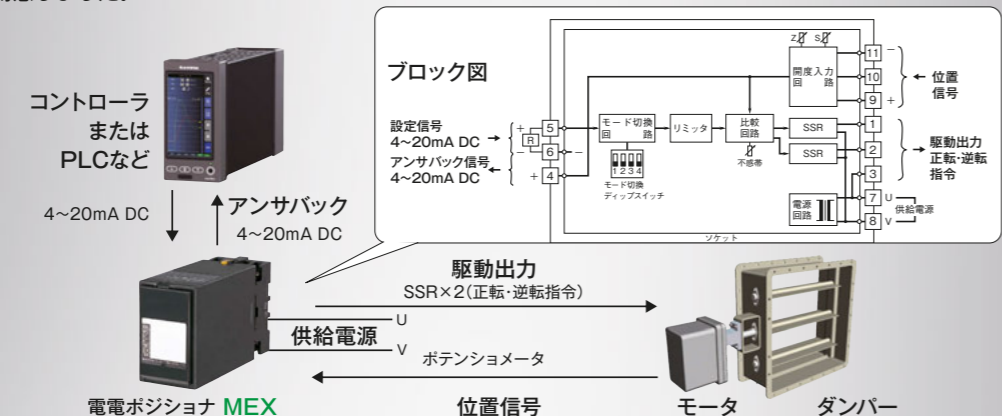
プラグイン

AC電源
または
DC電源

ポジションセンサ

電電ポジショナ MEXシリーズ

バックアップ付手動操作器



コントローラやPLCからの設定信号とポジションセンサからの位置信号を比べて、両者が一致するようにSSRや24V AC無電圧スイッチを操作・制御します。