

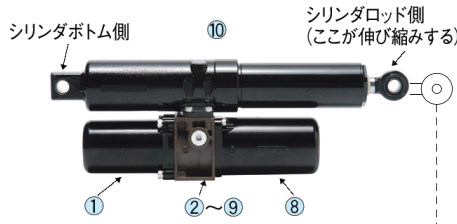
電動油圧シリンダ:ミニモーションパッケージ(MMP)

【概要】

ミニモーションパッケージ(MMP)は、DC モータ・油圧ポンプ・バルブ・シリンダを一体化した油圧式リニアアクチュエータです。電動スクリー式等の機械式では得られない油圧独特の特長を活かして、機械・設備・治具を含む作業環境の省力化・自動化或いはオフィス・住宅の環境改善と自動化にお役立てください。

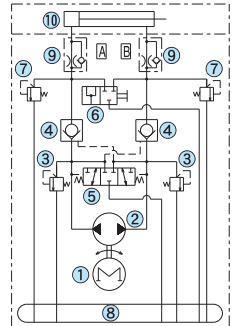
従来の油圧概念が一新され、新たな用途が広がります。

■①～⑩全てを一体化した油圧式リニアアクチュエータです 〈装着例〉



- ① DC モータ
- ② ギヤポンプ
- ③ リリーフ弁
- ④ オペレートチェック弁
- ⑤ 切換弁
- ⑥ マニュアル弁 (非常時操作)
- ⑦ オーバーロードリリーフ弁
- ⑧ オイルタンク
- ⑨ スローリターン弁
- ⑩ シリンダ

油圧回路記号



※①～⑩は下記作動の説明と合わせてご覧ください。

作動説明

■シリンダ“縮”作動

① DC モータを逆転させると②ギヤポンプが回転し⑤切換弁が□のポジションとなる。ギヤポンプから出た圧油は④オペレートチェック弁を通過してBポート側よりシリンダに送り込まれる。⑩シリンダのAポート側より戻ってきた作動油は、再びギヤポンプに送り込まれて、余剰分はオイルタンクに戻される。過負荷であったり、シリンダがストローク端になると③リリーフ弁が作動する。
※リード線黒+白-にてシリンダ縮作動。

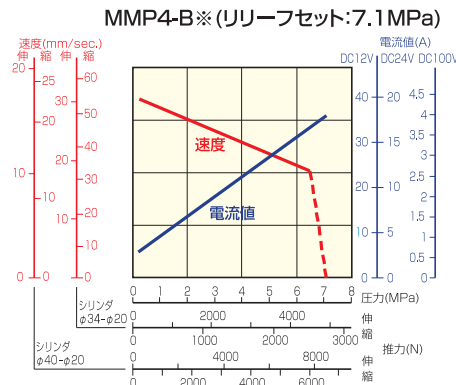
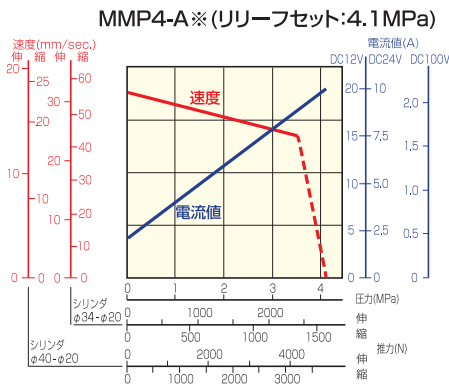
■“停止”負荷保持

① DC モータの通電を止めると⑩シリンダが停止し、④オペレートチェック弁により負荷保持する。(内部漏れ量 0.3 cm³/min 以下) 負荷保持最大圧力は 13.7MPa です。温度上昇等によりシリンダ内圧が上昇し、13.7MPa に達すると⑦オーバーロードリリーフ弁が作動する(オーバーロードリリーフ弁が作動するとシリンダが動きます)。

■シリンダ“伸”作動

① DC モータが正転すると②ギヤポンプが回転し⑤切換弁が□のポジションとなり⑧オイルタンクより作動油を吸い上げる。ギヤポンプから出た圧油は④オペレートチェック弁を通過してAポート側よりシリンダに送り込まれる。⑩シリンダのBポート側より戻ってきた作動油は、再びギヤポンプに送り込まれる。過負荷であったり、シリンダがストローク端になると③リリーフ弁が作動する。
※リード線黒-白+にてシリンダ伸作動

特性 環境温度 25℃ 定格電圧での代表値

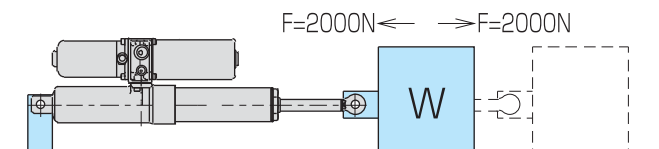


換算 1MPa=10.2kgf/cm² 1000N=102kgf

上記は⑨スローリターン弁オリフィス無しの場合の特性を示します。シリンダの受圧面積差により、シリンダの速度は伸/縮で異なります。

●例

形式: MMP4-A2B250AA
(シリンダ: φ 40-φ 20-250、電動機: DC24V) の時
伸び推力 2000N とすると
伸速度約 16mm/s (15.6sec/250mm)
電流値約 6A
縮速度約 20mm/s (12.5sec/250mm)
電流値約 7A



特長

- 新たな油圧施工は不要です。
- 取付はシリンダ両端にピンを付け、電気配線するだけ。
- 必要な時だけ油圧ポンプを回すので、省エネ低コスト化が図れます。
- DC モータ・油圧部分全てが密閉式ですから、油漏れがなく清潔な環境を維持できます。
- 油圧ならではの滑らかさと力強さを備えています。最大推力 8000N (816kgf)
- オペレートチェック弁により、確実な負荷保持。機械式のようなバックラッシュがありません。
- リリーフ弁により、過負荷重を防止。サーキットブレーカにより電動機過負荷運転を保護。

主な用途

- 一般産業 / 工業用機械 の自動化・省力化
- 小型運搬機、昇降機、食品機械、クランプ装置
- 小型車両、農業機械、アタッチメント
- 事務 / 医療 / 理美容 / 福祉 / 健康 機器
- スポーツ用具、レジャー器具、アミューズメント
- 住宅、ビル、温室の自動化・省力化(例:天窓の開閉)
- その他

形式

【形式記号】 例 MMP4 - A 1 B 250 B A -

1
2
3
4
5
6
7
8

1	形式	MMP4 (4型) ミニモーションパッケージ	
2	DCモータ出力とリリーフ弁設定圧力	A:250W、4.1MPa B:250W、7.1MPa	
3	電源	1:DC 12V 2:DC 24V 3:DC 100V (AC100V全波整流)	
4	シリンダサイズ	O:φ34-φ20 B:φ40-φ20 (チューブ内径-ロッド径)	
5	シリンダストローク	150:150mm 200:200mm 250:250mm (φ40のみ) 300:300mm (φ40のみ) 350:350mm (φ40のみ)	
6	Aポートオリフィス	A:なし B:φ0.8 C:φ0.6	自重落下によりシリンダがハンチング現象をおこす場合はオリフィスが必要です。 負荷条件を連絡頂ければ弊社でも選定します。
7	Bポートオリフィス	A:なし B:φ0.8 C:φ0.6	
8	オプション仕様	無記号:標準品	オプション仕様、特殊仕様についてはご相談下さい。

仕様

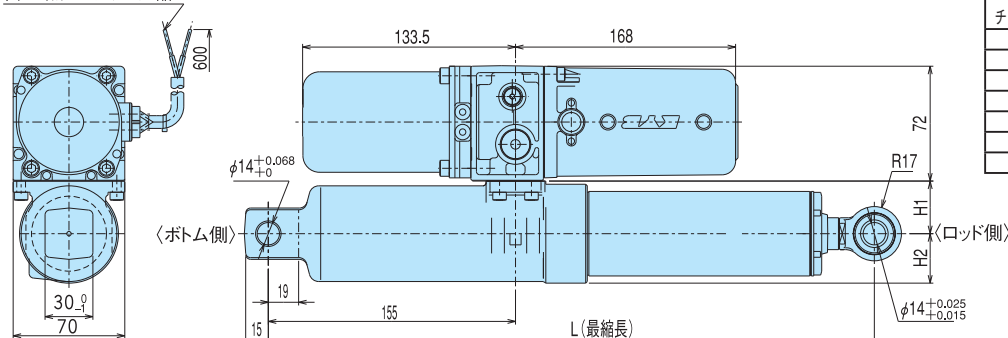
シリーズ	油圧仕様						電気仕様			全体	
	リリーフ弁 設定圧力 (MPa)	シリンダ 最大保持圧力 (オーバーロード リリーフ弁設定) (MPa)	シリンダ サイズ(mm)	定格 伸び推力 (N)	ストローク (mm)	使用温度 範囲(°C)	定格電圧 (V)	リリーフ弁作動時電流 (A)	定格 時間 (sec)	(サイズ)	質量 (kg)
MMP4-A	4.1	13.7	φ34-φ20	3100	150 200	-20~50	DC12 DC24 DC100	23 (DC12V) 11 (DC24V) 2.4 (DC100V)	30	φ34-φ20×150	4.2
				4300	200 250 300 350					φ34-φ20×200	4.5
										φ40-φ20×150	4.3
					φ40-φ20×200					4.7	
					φ40-φ20×250					5.1	
					φ40-φ20×300					5.4	
MMP4-B	7.1	13.7	φ34-φ20	5800	150 200	-20~50	DC12 DC24 DC100	40.8 (DC12V) 18.5 (DC24V) 4.4 (DC100V)	30	φ34-φ20×150	4.2
				8000	200 250 300 350					φ34-φ20×200	4.5
										φ40-φ20×150	4.3
					φ40-φ20×200					4.7	
					φ40-φ20×250					5.1	
					φ40-φ20×300					5.4	
		φ40-φ20×350	5.8								

■耐水性 JISD0203 D2 適合

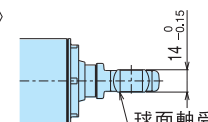
■耐振性 JISD1601 3種B 適合

外形寸法 単位:mm

白+ 黒- :シリンダ伸
白- 黒+ :シリンダ縮



シリンダサイズ チューブ内径・ロッド径・ストローク	最縮長 L	H1	H2
φ34-φ20×150	280	31	28.5
φ34-φ20×200	330		
φ40-φ20×150	280	33	31
φ40-φ20×200	330		
φ40-φ20×250	380		
φ40-φ20×300	430		
φ40-φ20×350	480		



推奨ピン径
φ14 -0.025
-0.068

ピストンロッド先端部詳細

選定／ご使用上の注意

選定手順とチェックシート(P44)を参考に選定／計画をしてください。

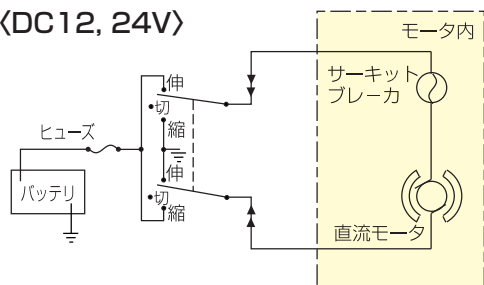
- MMP 仕様・特性は代表値の為、使用条件(温度等)が変わった時には特性が変わることがあります。母機の仕様に対して、余裕のある無理のない選定をしてください。
- 内部漏れ量が最大 0.3 cm³ /min 存在します。確実な負荷保持が必要な場合は機械的なロック等を設置してください。

■選定手順

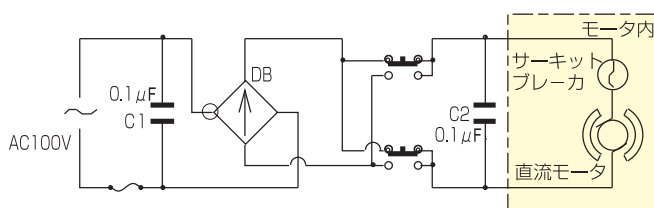
- (1)母機の使い方 / 仕様等から、MMP シリンダでの必要な最大推力、最大速度、電源、ストロークを決めます。
- (2)MMP の形式、仕様及び特性よりリリーフ弁設定圧力、電源、シリンダサイズ、シリンダストロークを選定します。
- (3)「オリフィスの選定」(P44)を見て、シリンダに働く荷重より、A及びBポートオリフィスを選定ください。
A : A ポートオリフィス:圧縮負荷、B : B ポートオリフィス:引張負荷、D : A及びBポートオリフィス:圧縮、引張負荷
- (4)電気配線 及び スイッチ
※電源・スイッチはお客様でご用意ください。不明な点をご相談ください。

【配線例】

<DC12, 24V>



<DC100V>



- DC12,24V のスイッチは中央で切位置(中立点式)となる双極双投・瞬間接点式のものをご使用ください。
 - DC100V 用は AC100V から交直変換器を介してご使用ください。
- (5) 配線用電線の選定
作動時に DC モータにかかる電圧が定格電圧±10%以内となるよう、電線径を選定してください。

■ご使用上の注意

<リリーフ弁>

- リリーフ弁は2秒以上作動させないでください。油温上昇や作動不良の原因となります。
- リリーフ弁設定圧力は固定タイプ(4.1MPa or 7.1MPa)で設定圧の変更は出来ません。

<デューティサイクル／サーキットブレーカ>

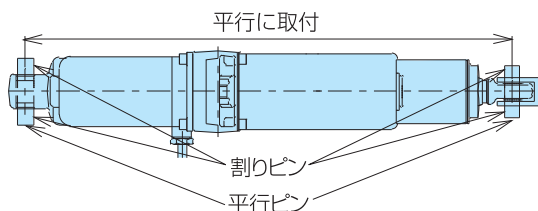
- 全機種 間欠駆動用で、連続的な運転は出来ません。
30秒間単位で ED25% 以内 [休止時間 90 秒以上 於:定格圧力(推力)時] でご使用ください。
- 許容デューティサイクルを超えると、DC モータに内蔵のサーキットブレーカが働きシリンダが動かなくなります。
- DC モータが冷却されれば、サーキットブレーカが自動的に復帰し、再使用が可能となります。
サーキットブレーカが頻繁に作動するような使い方はできません。

<非常時の手動操作>

- 停電、断線、故障時に、緊急時⑥マニュアル弁を操作して 手でシリンダを伸縮することが出来ます。
六角レンチ(対辺: 3mm) で2~3回転ゆるめると、手で押したり 自重・外力でシリンダは伸縮可能となります。(自重落下にはご注意ください)

取付け

- 平行ピンφ14を2本使用し(推奨ピン径φ 14^{0.025}/_{0.068})、脱落防止のため割ピン等を使用してください。
- シリンダのロッド側を負荷側に、ボトム側を母機のフレームに固定するだけで、簡単に取付けられます。



■保管

- 長い間使用されないときはシリンダを縮めて保管してください。
- 長い間シリンダを伸ばしたままにすると、ほこりの付着・発錆等によりオイルシールを傷つけ故障の原因となります。

■廃棄方法

- 廃棄は、オイルタンクのプラグをはずし、オイルタンクとシリンダの作動油を抜き取ってから廃棄してください。
- プラグをはずす時は加圧タンクになっているので必ずシリンダを最伸にして作動油がふきださないようにゆっくりとはずしてください。

■オリフィスの選定(スローリターン弁)

●自重落下によりシリンダがハンチング現象を起こす場合は戻り側にオリフィスが必要です。

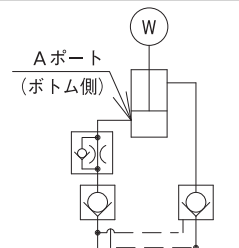
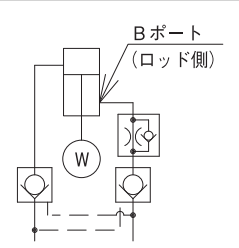
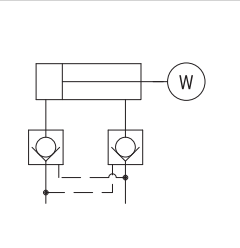
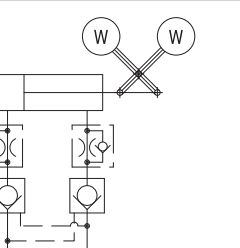
(ハンチング現象：シリンダが断続的に動き、コントロールがきかなくなること。)

※ シリンダに働く荷重より、A及びBポートオリフィスを選定ください。

※ シリンダが斜めの場合も、自重による負荷が 下図 A～D のどれに当たるか確認ください。

※ オリフィス装着はハンチングの防止が目的です。速度制御はできません。

※ 選定要領が分からない場合はご相談ください。

A.圧縮負荷	B.引張負荷	C.水平負荷	D.圧縮、引張負荷
			
Aポートにオリフィスが必要	Bポートにオリフィスが必要	オリフィスは不要	A・Bポートにオリフィスが必要

オリフィス径(計算値)

負荷条件	シリンダサイズ	荷重 (kN)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A.圧縮負荷	φ34			φ0.8				φ0.6			
	φ40			φ0.8				φ0.6			
B.引張負荷	φ34	φ0.8	φ0.6		*						
	φ40	φ0.8	φ0.6			*					

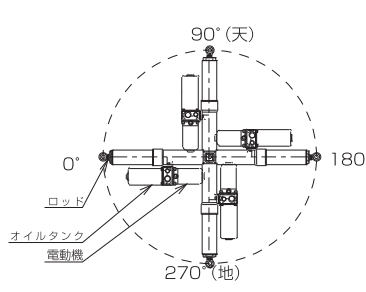
【注記】

- D<圧縮・引張負荷>はA<圧縮負荷>B<引張負荷>の両方を選定してください。
- *印は当社に相談してください。
- 選定後は必ず実機にてMMPの動作を確認してください。

【選定例】

φ40のシリンダで6kNの圧縮負荷→φ0.6オリフィスを選定

■チェックシート

基本仕様	リリーフ弁 圧力		<input type="checkbox"/> 4.1MPa <input type="checkbox"/> 7.1MPa		電動機	配線		<input type="checkbox"/> 標準(600mm)		
	シリンダ	内径-ロッド径	<input type="checkbox"/> φ34-φ20 <input type="checkbox"/> φ40-φ20			末端処理	<input type="checkbox"/> 標準(リード線のみ)			
		ストローク	<input type="checkbox"/> 150 <input type="checkbox"/> 200 <input type="checkbox"/> 250 <input type="checkbox"/> 300 <input type="checkbox"/> 350mm			停止方法				
		要求スピード	<input type="checkbox"/> 標準 <input type="checkbox"/> 標準外(mm/sec)			<input type="checkbox"/> 位置検出 <input type="checkbox"/> 目視 <input type="checkbox"/> ストロークエンド				
DCモータ	電圧(V)			オリフィスの選定	●Aポートオリフィス: <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> φ0.8 <input type="checkbox"/> φ0.6					
	電圧変動率				●Bポートオリフィス: <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> φ0.8 <input type="checkbox"/> φ0.6					
設置環境	必要推力	Max 通常	必要スピード Max 於 推力		その他要求事項					
	設置場所	<input type="checkbox"/> 屋内 <input type="checkbox"/> 屋外	作動頻度	停止時間		(分/回)				
	周囲温度	~ °C		間欠運転		(回/日)				
	環境対策	<input type="checkbox"/> 車両搭載 <input type="checkbox"/> 定置設置		年間作動		(回/年)				
振動	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり(G)									
取付姿勢			シリンダに働く負荷 〈取付角度〉 シリンダ最縮時 (deg) シリンダ最伸時 (deg)		A.圧縮負荷	B.引張負荷	C.水平	D.引張・圧縮		
					<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D		
選定形式	MMP4- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>									
その他要求事項										