



(ピックアップユニット)

ワークへのアプローチ作業の正確さを追及した、 高速域低衝撃性能が特徴の「ピックアップユニット」です。

入力軸を回転させると、ヘッドがスムーズに動き出し、前進端で静かに停止する。ワークのピックアップ、プッシャー、各種検査などの作業を高速かつ正確にしかも簡単制御で実現します。



ワークをつかみ持ち上げる。一見単純な動作にも高度な技術が伴います。例えば、「吸着ヘッドをワーク上面まで正確に下降させる」この動作ではヘッド停止時のたわみを極限まで抑え、ワークにソフトタッチすることが、ワークや機械に過負荷を与えず、また、ワークの位置ズレを起さないための重要な条件になります。一般的にはエアシリンダを使用し上下動作させますが、毎回同じ精度でソフトに停止させることはエア圧や摺動抵抗の変動から見ても不可能です。

私たちMEGは長年蓄積した高度なカム機構と信頼あるエア機器の技術を複合し、ショックに弱い微細ワークを超高速でソフトにピックアップします。これまで不安定が当たり前とされていた微細ワークの受け渡しを独自のメカが解決します。各種省力化機械の企画にMEGのピックアップユニットを是非ご利用ください。



外部入力、モータ付



ダイレクトモータ



チャックホルダ 補助ガイド θ 軸 モーションコントローラ

Pick Up Unit

index Page

概要 P-2

機種選定 P-5

PIU P-6

チャックホルダ P-23

補助ガイド P-24

θ 軸 P-26

モータブラケット P-32

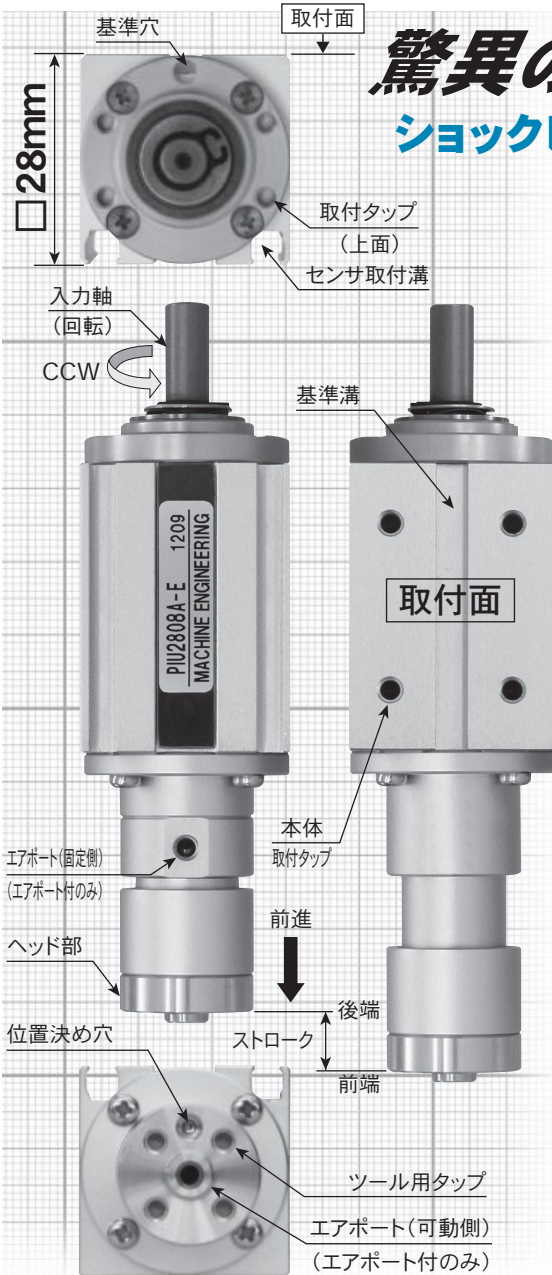
モーションコントローラ P-34

注意事項 P-36

用途 P-38

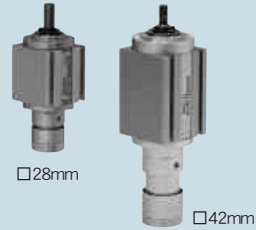
最速動作 0.03秒/1サイクル

驚異のスピード
ショックレスメカ登場!!



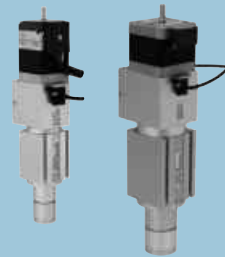
外部入力タイプ

お客様で駆動部をご用意いただくモデル。



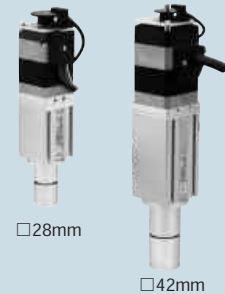
モータ&原点センサ付

外部入力タイプにモータを別付けします。メンテナンス性に優れています。



ダイレクトモータタイプ

モータ&原点センサをコンパクトに一体化。省スペース化に貢献します。

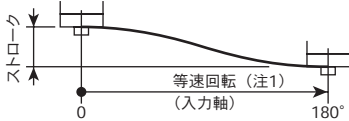




最速動作 E(ショックレス 2 位置連続)モデル

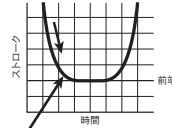
■超高速動作

入力軸を等速連続回転させるだけでカム機構が超高速域の加減速を正確にコントロール。



■移動端ソフト停止

高速でもスムーズでなめらかな動き。エアシリンダやネジ作動式と比較しショックレスで移動終端のたわみを抑えます。(カム曲線)



モータのオーバーシュートの影響は受けません。

■簡単制御

1回転で下降→停留→上昇→停留を内蔵のメカ機構でおこないます。(注1)
動作確認センサも取り付けられ、簡単制御を実現します。

■省エネ

省電力!! 超高速30ms/cycle連続回転を15Wのブラシレスモータで動作できます。(PIU28)

■低騒音

静かな作動。超高速30ms/cycle時でも 45dB。
静かな事務所の中と同じ程度です。
(PIU2804A-Eを1m離れた位置で測定)

停止位置をコントロールする場合は、
動作仕様F・Gから選定してください。
※詳細はP-11。

PIU
ピックアップユニット

オプション

補助ガイド

回転方向にモーメント荷重が加わる高精度搬送などに。取付けは90°方向で自由に変わられます。
※詳細はP-24~



θ軸

ピックアップユニットにθ軸をドッキング。θ駆動部は上下しないので軽快な回転作業を実現します。エア経路内蔵でチューブを振り回さず連続回転が可能。
※詳細はP-26~



チャックセット

エアチャック取付パーツをオプションで用意しています。
チャック型式：X9608B-04
※詳細はP-23~



モータブラケット

外部入力タイプ用です。各種モータの取付け用ブラケットです。
※詳細はP-32~



専用モーションコントローラ

サイクルタイム、停止位置、動作パターンをスイッチで簡単設定します。
※詳細はP-34~



豊富なバリエーション

シリーズバリエーション

型式	本体サイズ (mm)	基準ストローク (mm)	軸仕様	動作仕様	動作確認センサ	モータ・原点センサ
PIU28	□28	4 8 12 16 20	エアポート付 ボールブッシュ ボールスプライン	ショックレス2位置 フリーストローク 前進端位置調整	無接点2線 無接点3線	αSTEP AZ・AR 2相ステッピング 特殊仕様 (※要入力)

軸仕様

A エアポート付



固定配管で安心
エアポート付タイプは、ヘッドのみ動作しますので、エア配管を振り回さず、抜けや破損の心配ありません。

スライドガイド

B ボールブッシュ



軸剛性が高い
ボールブッシュタイプは、偏荷重が加わる場合やオーバーハング用途に便利です。

ボールブッシュガイド

S ボールスプライン

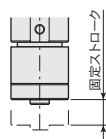


回転方向の振れをゼロ
コンパクトなボールスプラインで回転方向の振れを抑えます。高精度な位置決めに活躍します。

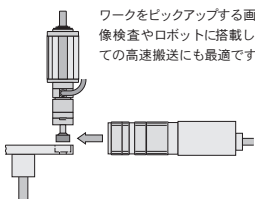
ボールスプラインガイド
振れゼロ

動作仕様

E ショックレス2位置

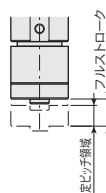


高速性及びショックレス動作を重視。一方回転の簡単制御が特長です。

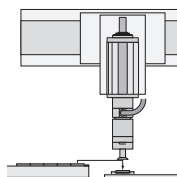


ワークをピックアップする画像検査やロボットに搭載しての高速搬送にも最適です。

F フリーストローク

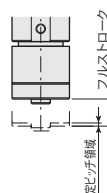


ストロークの自由度を重視。定ピッチ送り領域を広くとり汎用性が高い往復制御タイプです。

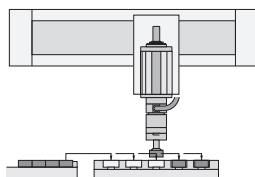


高さが違って、F仕様なら確実な搬送が可能です。

G 前進端位置調整



低衝撃&ストローク微調整を合せ持つ往復制御タイプです。



薄い微細ワークの受け渡しにおいて、前位置の微調整が必要な時に最適です。



機種選定

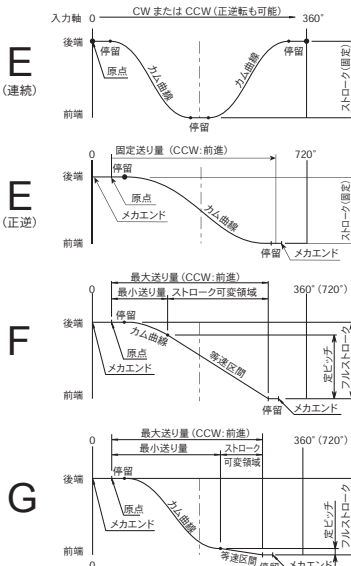
■ 軸仕様

軸仕様	記号	用途例	エアチューブ安定性	軸剛性
エアポート付	A		○ エア配管経路内蔵	△ ほぼ軸芯での使用
ボールプッシュ	B		— エア配管経路なし	○ ・ヘッドからはみ出し作業する ・偏荷重が加わる
ボールスプライン	S			◎ ・「S」は回転方向の振れがゼロ

※ボールプッシュタイプには、さらに剛性を高めた補助ガイドオプションを用意しています。

■ 動作仕様

動作仕様	記号	駆動		動作特性			押付可能領域	備考
		連続回転	正逆回転	ソフトタッチ性	ストローク自由度	ストローク微調整		
ショックレス2位置(連続)	E	○	○	◎	×	×	前端手前1mm	
ショックレス2位置(正逆)	E	×	○	◎	×	×	前端手前1mm	□28の16・20mmストロークが対象
フリーストローク	F	×	○	△	◎	○	等速区間	
前進端位置調整	G	×	○	○	△	◎	等速区間	
備考		注1,2,9	注3,4	注5	注6	注7	注8	



- 注1. E(連続)は停留位置で停止できます。
- 注2. E(連続)は180°単位で正逆可能です。
- 注3. E(正逆)は前端停留まで送ってから、逆転させ後端へ戻ります。
※本体サイズ□28の16・20mmストロークが対象。
- 注4. FとGは等速区間まで送ってから、逆転させ後端へ戻します。
- 注5. ソフトタッチとは高速域低衝撃性能を示します。
- 注6. FとGは等速区間で変更可能です。
- 注7. Gは前端手前1mm範囲(等速区間)が可能です。
- 注8. 押付可能領域とは吸着ヘッドのバッファなど、荷重を軸方向に加えられる領域です。
- 注9. 本体サイズ□28のストローク16及び20mmは連続回転できません。(正逆回転のみ)

※停留及び等速区間以外で起動停止をさせないでください。

外部入力タイプ



PIU2808A-E



PIU4212A-E



PIU2808B-F-MSO24SB

- 外部入力方式なので駆動源は装置に合わせお客様が選定できます。
- Eカムはブラシレスモータで最速0.03秒サイクルの連続回転ができます。(詳細は基本仕様をご確認ください)
- モータ&センサ付モデルを用意。モータはオリエンタルモーター(株)のαSTEP「AR」、「AZ」(DC電源タイプ)、2相ステッピング「CVK」、3種類から選べます。ピックアップ本体と別取付けで個別にメンテナンスが可能です。
- ボールスプラインガイド付は回転方向の振れをゼロにする事でより正確な作業を実現します。

■ バリエーション

モデルNo.			基本ストローク (mm)				
エアポート	ボールガイド	ボールスプライン	4	8	12	16	20
PIU2804A	PIU2804B	—	●				
PIU2808A	PIU2808B	PIU2808S		●			
PIU2812A	PIU2812B	PIU2812S			●		
—	PIU2816B	PIU2816S				●	
—	PIU2820B	PIU2820S					●
PIU4212A	PIU4212B	PIU4212S		●			
PIU4220A	PIU4220B	PIU4220S					●

製品記号の読み方

PIU2808 A - E - SS - ZE235A - MSO Z24AK

PIUモデルNo.

軸仕様

- A: エアポート付
- B: ボールプッシュ
- S: ボールスプライン

動作カム仕様

- E: ショックレス2位置
- F: フリーストローク
- G: 前進端位置調整
- T: オーダー

ケーブル直角方向



ケーブル軸方向

動作確認センサ

- 無記号: なし
- S: 1ヶ
- SS: 2ヶ

動作確認センサ仕様

- センサ型式
- ※型式は下記表よりお選びください。

■ センサ仕様

配線方式	ケーブル取出方向	ケーブル長さ	
		1m	3m
2線式	直角方向	ZE235A	ZE235B
	軸方向	ZE135A	ZE135B
3線式	直角方向	ZE255A	ZE255B
	軸方向	ZE155A	ZE155B



モータ別付

- 無記号: なし
- MSO: モータ、原点センサ付(パナソニック(株))
- MSXO: モータ、原点センサ付(オムロン(株))
- MST: 特殊仕様
- ※特殊仕様はお問い合わせください。

モータ記号

- αSTEP AZ
- Z24AK: PIU28用 (AZM24AK)
- Z46AK: PIU42用 (AZM46AK)
- αSTEP AR
- 24SB: PIU28用 (ARM24SBK)
- 46SB: PIU42用 (ARM46SBK)
- 2相ステッピング
- 23DB: PIU28用 (PKP223D15B2)
- 44DB: PIU42用 (PKP244D23B)

※詳細はP-15のモータ仕様をご確認ください。
※本体サイズφ28の16・20mmストロークタイプの原点復帰には原点センサと動作確認センサの併用が必要です。

※PNP仕様のセンサに関しては、お問い合わせください。
※専用モーションコントローラMPC020は3線式のみとなります。



ダイレクトモータタイプ



PIU2808DM24S

PIU4220DM46A

- ピックアップユニットにモータと原点センサを直結したコンパクトモデルです。
- 位置・速度を監視・補正する信頼性の高いαSTEP「AR」モータを搭載。
- PIU2808は外部入力タイプと全長比較すると-24mmのコンパクト化、55gの軽量化。



本体サイズ□28 (PIU28) : ARM24SBK
本体サイズ□42 (PIU42) : ARM46SBK
※αSTEPはオリエンタルモーター(株)

αSTEP付 (PIU28)

■ バリエーション

モデルNo.		基本ストローク (mm)					
エアポート	ボールガイド	ボールスプライン	4	8	12	16	20
PIU2804□24A	PIU2804□24B	—	●				
PIU2808□24A	PIU2808□24B	PIU2808□24S	●				
PIU2812□24A	PIU2812□24B	PIU2812□24S		●			
—	PIU2816□24B	PIU2816□24S			●		
—	PIU2820□24B	PIU2820□24S				●	
PIU4212□46A	PIU4212□46B	PIU4212□46S		●			
PIU4220□46A	PIU4220□46B	PIU4220□46S					●

※実際の型式は□に「DM」または「DMX」が入ります。

製品記号の読み方

PIU2808DM 24 S - G - SS - ZE235A

PIUモデルNo.

モータ直付

αSTEPモータ付

24:PIU28 (ARM24SBK)

46:PIU42 (ARM46SBK)

2相ステップモータ付

23:PIU28 (PKP223D15B2)

44:PIU44 (PKP244D23B)

動作確認センサ

無記号: なし

S: 1ヶ

SS: 2ヶ

動作確認センサ仕様

センサ型式

※型式は下記表よりお選びください。

動作カム仕様

E: ショックレス2位置

F: フリーストローク

G: 前進端位置調整

T: オーダー

※モータのドライバはお客様にて

ご用意ください。

※PIU2816・20DM(X)は原点復帰

時に原点センサ・動作確認セン

サの併用が必要です。

ダイレクトタイプ記号

DM: 原点センサ (パナソニック(株))

DMX: 原点センサ (オムロン(株))

軸仕様

A: エアポート付

B: ボールプッシュ

S: ボールスプライン

■ センサ仕様

配線方式	ケーブル 取出方向	ケーブル長さ	
		1m	3m
2線式	直角方向	ZE235A	ZE235B
	軸方向	ZE135A	ZE135B
3線式	直角方向	ZE255A	ZE255B
	軸方向	ZE155A	ZE155B

ケーブル直角方向



ケーブル軸方向

PNP仕様センサに関しては、お問い合わせください。

※専用モーションコントローラMPC020は3線式のみとなります。

基本仕様 (外部入力・ダイレクトモータタイプ)

■ 基本仕様 (外部入力・ダイレクトモータタイプ共通)

軸仕様 A (エアポート付)、B (ボールブッシュ)

モデルNo.(外部入力)A	PIU2804A	PIU2808A	PIU2812A	—	—	PIU4212A	PIU4220A
モデルNo.(ダイレクトモータ)A	PIU2804DM(X)24A	PIU2808DM(X)24A	PIU2812DM(X)24A	—	—	PIU4212DM(X)46A	PIU4220DM(X)46A
モデルNo.(外部入力)B	PIU2804B	PIU2808B	PIU2812B	PIU2816B	PIU2820B	PIU4212B	PIU4220B
モデルNo.(ダイレクトモータ)B	PIU2804DM(X)24B	PIU2808DM(X)24B	PIU2812DM(X)24B	PIU2816DM(X)24B	PIU2820DM(X)24B	PIU4212DM(X)46B	PIU4220DM(X)46B
動作方式	直動カム						
ストローク (E)	4mm	8mm	12mm	16mm	20mm	12mm	20mm
ストローク (F・G)	4.5mm	8.5mm	12.5mm	16.5mm	20.5mm	12.5mm	20.5mm
位置決め精度 (実効値)	±0.01mm / ±0.03° (θ) 以内						
クリアランス 動作方向 / θ ※1	0.02mm / 0.7°					0.03mm / 0.7°	
周囲温度	10~40°C						
給油	無給油						

軸仕様 S (ボールスプライン)

モデルNo.(外部入力)S	PIU2808S	PIU2812S	PIU2816S	PIU2820S	PIU4212S	PIU4220S
モデルNo.(ダイレクトモータ)S	PIU2808DM(X)24S	PIU2812DM(X)24S	PIU2816DM(X)24S	PIU2820DM(X)24S	PIU4212DM(X)46S	PIU4220DM(X)46S
動作方式	直動カム					
ストローク (E)	8mm	12mm	16mm	20mm	12mm	20mm
ストローク (F・G)	8.5mm	12.5mm	16.5mm	20.5mm	12.5mm	20.5mm
位置決め精度 (実効値)	±0.01mm					
クリアランス 動作方向 / θ ※1	0.02mm				0.03mm	
周囲温度	10~40°C					
給油	無給油					



■ 製品質量

外部入力タイプ

(g)

モデルNo.		PIU2804	PIU2808	PIU2812	PIU2816	PIU2820	PIU4212	PIU4220
外部入力	PIU□A	90	110	127	—	—	370	463
	PIU□B	97	118	137	160	180	425	518
	PIU□S							
モータ付	PIU□A	282/322	302/342	320/360	—	—	793/933	886/1026
	PIU□B	289/329	310/350	330/370	338/378	358/398	848/988	941/1081
	PIU□S							

※外部入力用のモータ付質量表記は、2相ステップing/ α STEP(AZ、AR)付き。

ダイレクトモータタイプ PIU28

(g)

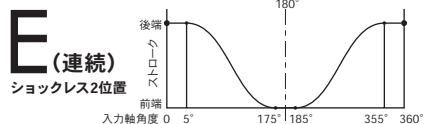
ダイレクトモータタイプ PIU42

(g)

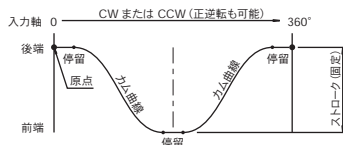
モデルNo.		PIU2804	PIU2808	PIU2812	PIU2816	PIU2820	モデルNo.		PIU4212	PIU4220
α STEP	PIU28□DM(X)24A	249	271	285	—	—	α STEP	PIU42□DM(X)46A	800	890
	PIU28□DM(X)24B	257	279	295	312	341		PIU42□DM(X)46B	854	945
	PIU28□DM(X)24S	—								
2相	PIU28□DM(X)23A	222	224	258	—	—	2相	PIU42□DM(X)44A	692	782
	PIU28□DM(X)23B	230	252	268	294	314		PIU42□DM(X)44B	746	837
	PIU28□DM(X)23S	—								

基本仕様 (外部入力・ダイレクトモータタイプ)

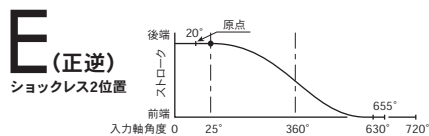
■ 動作タイミング図



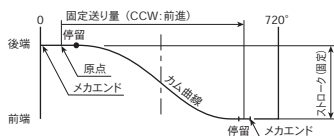
基本製品記号	2804	2808	2812	4212	4220
ストローク (mm)	4	8	12	12	20
カム曲線	変形正弦				
入力軸回転方向	自由				



- モータを回転させると前進→後端を繰り返します。
- 入力軸は等速連続回転または台形制御で可能。
- 停留部では停止できます。
- 180° の正逆転でも使えます。
- 移動端の各10° 停留域はヘッドが動きません。(落下防止)



基本製品記号	2816	2820
ストローク (mm)	16	20
カム曲線	変形正弦	
入力軸回転方向	CCW時前進	



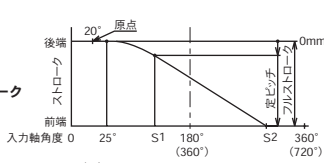
- 原点から回転 (CCW) させると前進します。
- 入力軸は台形制御で可能。
- 停留部では停止させます。
- 移動端の停留域はヘッドが動きません。(落下防止)



■ 動作タイミング図

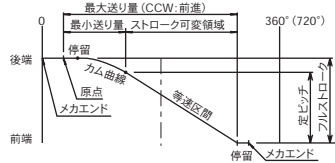
F

フリーストローク



基本製品記号	2804	2808	2812	2816	2820	4212	4220
フルストローク (mm)	4.5	8.5	12.5	16.5	20.5	12.5	20.5
定ピッチ範囲 (mm)	1~4.5	2~8.5	3~12.5	4~16.5	5~20.5	3~12.5	5~20.5
ピッチ送り量 (mm/バリス)	0.032	0.064	0.096	0.064	0.08	0.096	0.16
定ピッチ開始角度 (S1)	129°	125°	124°	220°	220°	124°	122°
定ピッチ終了角度 (S2)	323°	306°	301°	571°	568°	301°	296°
入力軸回転方向	CCW時前進						

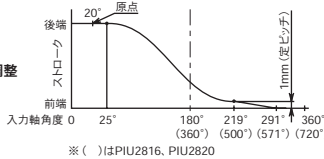
1.8°/バリス



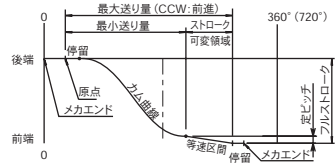
- 入力軸は台形制御が可能です。
- 後端付近の移動部はカム曲線でスムーズに起動停止します。
- 前進端から約3/4が定ピッチ領域です。
- 前進位置は定ピッチ領域でお使いください。
- 後端停留域はヘッドが動きません。(落下防止)
- 前端停留を5° 設けてありますが、通常は使用しません。
- メカエンドへぶつくての使用はできません。

G

前進端位置調整



基本製品記号	2804	2808	2812	2816	2820	4212	4220
フルストローク (mm)	4.5	8.5	12.5	16.5	20.5	12.5	20.5
定ピッチ範囲 (mm)	前進端～手前1mm						
ピッチ送り量 (mm/バリス)	0.025mm (1.8ステップ時)						
入力軸回転方向	CCW時前進						



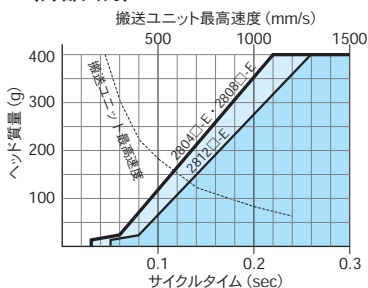
- 入力軸は台形制御が可能です。
- 後端から定ピッチ領域に入るまでは、カム曲線によりスムーズに移動します。
- 後端停留域はヘッドが動きません。(落下防止)
- 前端は停留を5° 設けてありますが、通常は使用しません。
- メカエンドへぶつくての使用はできません。

基本仕様 (外部入力・ダイレクトモータタイプ)

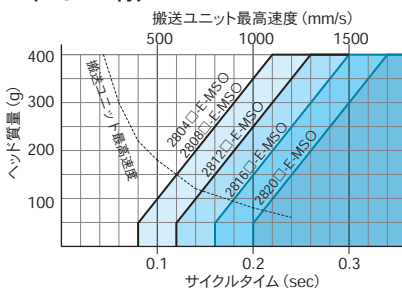
■ サイクルタイム往復と可搬質量 (軸仕様A・B・S共通) ※サイクルタイム：後端→前端→後端動作の時間

PIU28

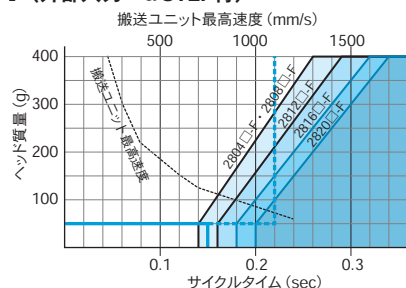
E (外部入力)



E (α STEP付)

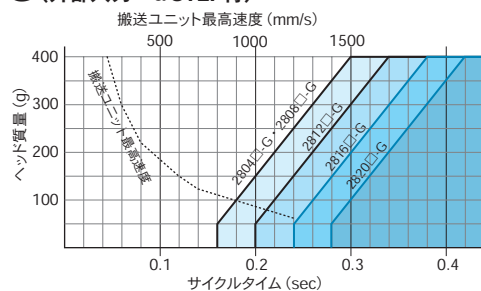


F (外部入力・α STEP付)



- 注1. Eの外部入力は、ブラシレスモータなどによる連続使用の場合です。
- 注2. Eのモータ付で2804、2808、2812は360°連続回転の場合です。
- 注3. Eのモータ付で2816、2820は正逆回転のみです。(連続回転はできません) 前端停止時間は20msです。
- 注4. Eの加減速時間は各30ms以上にご覧ください。
- 注5. FとGの前端停止時間は20msです。
- 注6. F、Gの加減速時間は各30ms以上にご覧ください。

G (外部入力・α STEP付)



※ E・F・Gの2相ステッピングモータ付はHPをご覧ください。

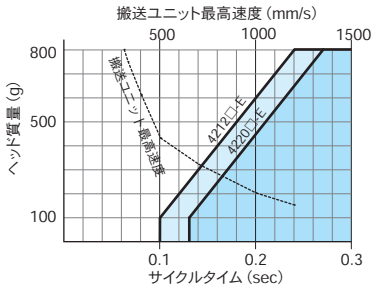
選定方法

- ① サイクルタイムとヘッド質量の交差点が使用範囲 (ライン右側) で。
例50gで0.15秒をPIU2808Fで。(— 線) …使用可能
- ② 搬送ユニット最高速度とヘッド質量の交差点が使用範囲 (ライン左側) で。
例50gで1100mm/s (--- 線) …使用可能

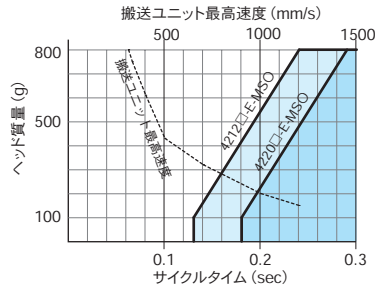


PIU42

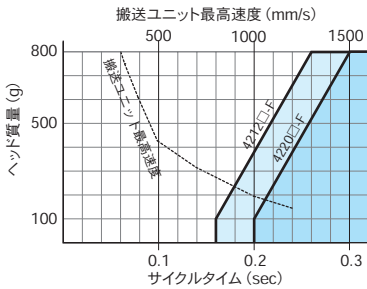
E(外部入力)



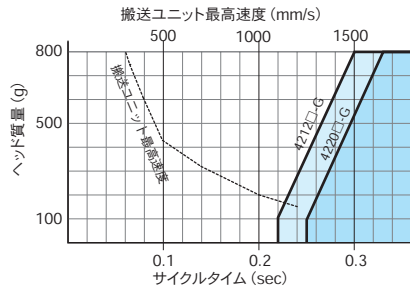
E(α STEP付)



F(外部入力・ α STEP付)



G(外部入力・ α STEP付)

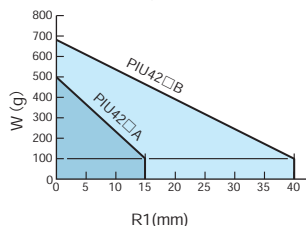
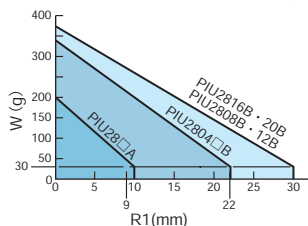
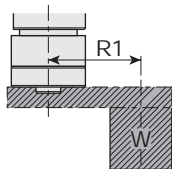


- 注1. Eの外部入力は、ブラシレスモータなどによる連続使用の場合です。
 注2. Eのモータ付は360°連続回転の場合です。
 注3. Eの加減速時間は各30ms以上にしてください。
 注4. FとGの前進端停止時間は20msです。
 注5. FとGの加減速時間は各30ms以上にしてください。

※ E・F・Gの2相ステップングモータ付はHPをご覧ください、

基本仕様

- 可搬質量 — オーバハング (α STEP) ※下記グラフのPIU28**B・PIU42**Bは、ボールプッシュ及びボールスプラインの場合です。
 ※2相ステッピングモータはHPをご覧ください。

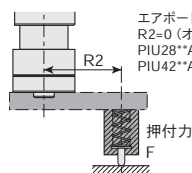


■ 押付荷重

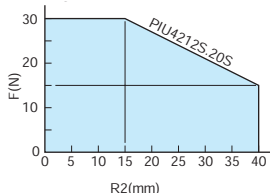
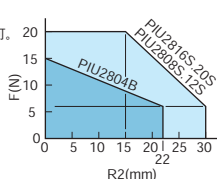
PIU 押付け許容荷重	軸仕様		
	エアポート (A)	ボールプッシュ (B)	ボールスプライン (S)
PIU28 外部入力タイプ	10N	20N	20N
PIU28 ダイレクトモータタイプ	10N	20N	20N
PIU42 外部入力タイプ	20N	30N	30N
PIU42 ダイレクトモータタイプ	20N	30N	30N

押付荷重 — オーバハング

※動作仕様により、ストローク内で押付可能領域が限られています。P-5ページの動作仕様をご確認ください。
 ※下記グラフは「ボールスプライン (S) 外部入力」を示します。(PIU2804はボールプッシュ外部入力)
 各タイプ許容荷重は上記表のとおりです。



エアポートタイプ
 R2=0 (オーバハング無し) のみ可。
 PIU28**A…F:5N
 PIU42**A…F:15N



入力トルク — 出力 (発生推力)

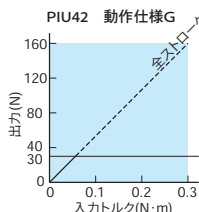
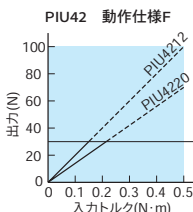
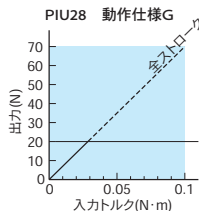
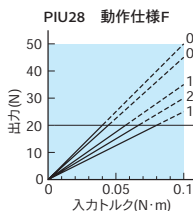
グラフは実効値を示します。目安としてください。

入力トルク



出力 (発生推力)

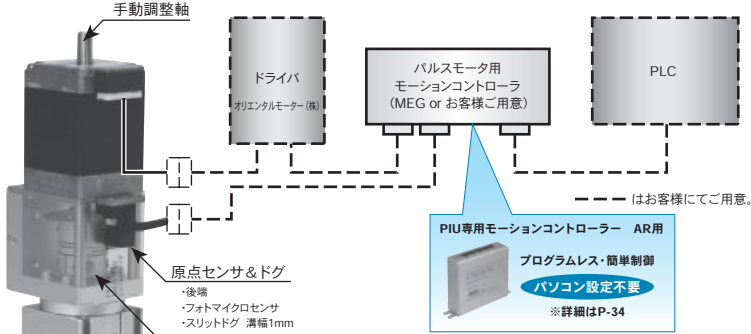
- ・モータのトルクが出力 (発生推力) 許容値を越える場合があるので、モータ仕様も合わせて、ご確認ください。
- ・衝撃荷重を加えないでください。





駆動部・原点センサ

■ 外部入力タイプ モータ付 モータ仕様



α STEP AZ

モデルNo.	PIU28□□	PIU42□□
モータ記号	Z24AK	Z46AK
名称	αSTEP AZ DC電源タイプ	
形式	AZM24AK	AZM46AK
基本ステップ	1000P / R設定時	0.36° / パルス
励磁静止最大トルク	0.095N・m	0.3N・m
推奨ドライバ	AZD-K	
推奨ドライバケーブル	モータ〜ドライバ間 (例:2m) CC020VZ2F2 / CC020VZ2F2	
電源入力	DC24V ± 10% 1.6A	DC24V ± 5% 1.72A

- 注1. モータドライバ及び接続ケーブルは付属しておりません。お客様でご用意ください。
 2. モータの詳細はオリエンタルモーター㈱のαSTEP AZカタログをご覧ください。
 3. 推奨ドライバケーブル型式はZ24AK / Z46AKです。

α STEP AR

モデルNo.	PIU28□□	PIU42□□
モータ記号	24SB	46SB
名称	αSTEP DC電源タイプ	
形式	ARM24SBK	ARM46SBK
基本ステップ	1000P / R設定時	0.36° / パルス
励磁静止最大トルク	0.055N・m	0.3N・m
推奨ドライバ	ARD-K	
推奨ドライバケーブル	モータ〜ドライバ間 (例:2m) CC020VA2F2	
電源入力	DC24V ± 10% 0.9A	DC24V ± 10% 1.4A

- 注1. モータドライバ及び接続ケーブルは付属しておりません。お客様でご用意ください。
 2. モータの詳細はオリエンタルモーター㈱のαSTEP ARカタログをご覧ください。

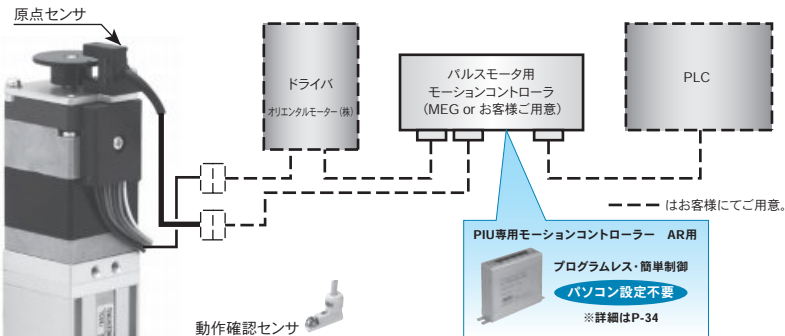
2相ステップモータ

モデルNo.	PIU28□□	PIU42□□
モータ記号	23DB	44DB
名称	2相ステップモータCVKシリーズ	
形式	PKP223D15B2	PKP244D23B
基本ステップ	1.8°	
励磁静止最大トルク	0.095N・m	0.48N・m
推奨ドライバ	CVD215-K	CVD223-K
推奨ドライバケーブル	LCS01CVK2 (3種類 各 0.6m)	
電源入力	DC24V ± 10% 1.3A	DC24V ± 10% 2A

- 注1. モータドライバは付属しておりません。お客様でご用意ください。
 2. モータの接続ケーブル (0.6m) を付属しています。PIU28-LC2B06A、PIU42-LC2B06B
 3. モータの詳細はオリエンタルモーター㈱のCVKシリーズカタログをご覧ください。

駆動部・原点センサ

■ ダイレクトモータタイプ モータ仕様



α STEP AR

モデルNo.	PIU28□□DM(X)24	PIU42□□DM(X)46
名称	α STEP DC電源タイプ	
形式	ARM24SBK	ARM46SBK
基本ステップ	1000P/R設定時	0.36°/パルス
励磁静止最大トルク	0.055N·m	0.3N·m
推奨ドライバ	ARD-K	
推奨ドライバケーブル	モータードライバ間 (例:2m) CC020VA2F2	
電源入力	DC24V±10% 0.9A	DC24V±10% 1.4A

- 注1. モータドライバ及び接続ケーブルは付属していません。お客様でご用意ください。
 注2. モータの詳細はオリエンタルモーター株のαSTEP ARカタログをご覧ください。

2相ステッピングモータ

モデルNo.	PIU28□□DM(X)23	PIU42□□DM(X)44
名称	2相ステッピングモータCVKシリーズ	
形式	PKP223D15B2	PKP244D23B
基本ステップ	1.8°	
励磁静止最大トルク	0.095N·m	0.3N·m
推奨ドライバ	CVD215-K (CVK シリーズ)	CVD223-K (CVK シリーズ)
推奨ドライバケーブル	LCS01CVK2 (3種類 各0.6m)	
電源入力	DC24V±10% 1.3A	DC24V±10% 2A

- 注1. モータドライバは付属していません。お客様でご用意ください。
 注2. モータの接続ケーブル (0.6m) を付属しています。
 PIU28: LC2B06A, PIU42: LC2B06B
 注3. モータの詳細はオリエンタルモーター株のCVKシリーズカタログをご覧ください。

■ 原点センサ仕様 パナソニック(株)製センサ

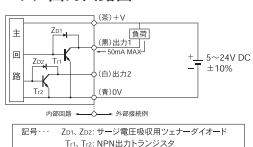
センサ名称	フォトマイクロセンサ
型式 (メーカー)	PM-R25-R(パナソニックデバイス SUNX)
ドグ	スリットドグ (後端停留部にて入光)
電源電圧	DC5~24 ±10% (リップル (P-P) 10%以下)
消費電流	15mA以下
ケーブル長さ	1m

出力動作

リード線の色	出力動作
出力1 黒	入光時ON

※原位置は入光状態。
 ※白色リード線は使わないでください。

1. 入・出力回路図



2. 接続図



- 注1. PIU2816、PIU2820は入力軸 (ドグ) の1回転以内で動作が完了しません。動作確認センサを使用して原点位置を確認してください。



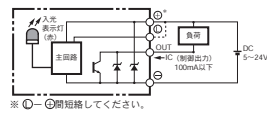
基本仕様

■ 原点センサ仕様 オムロン(株)製センサ

センサ名称	アンプ・フォトマイクロセンサ コネクタタイプ
型式(メーカー)	オムロン株式会社
型式	EE-SX673A
電源電圧	DC5~24 ±10% [リップル (P-P) 10%以下]
消費電流	35mA以下
表示灯	しゃ光時点灯 (赤色)
付属コネクタ	型式: EE-1001

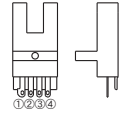


1.入・出力回路図

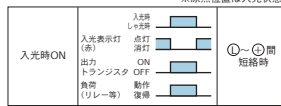


※ ①-④間短絡してください。

2.センサ形状



3.出力動作



※ 原点位置は入光状態。

※ 原点位置で表示灯は消灯しています。

4.接続図

端子配置	① DC5V~24V
②	L
③	OUTPUT
④	0V

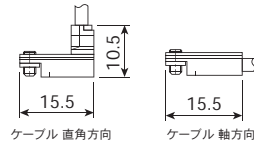
■ 動作確認センサ仕様

新規品仕様 (ロボットケーブル)

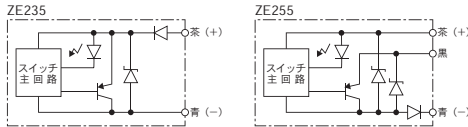
型式	ZE235 ZE135	ZE255 ZE155
配線方式	2線式	3線式
電源電圧	-	DC4.5~28V
負荷電圧	DC10~28V	DC4.5~28V
負荷電流	2.5~20mA (25℃にて)	40mA MAX
質量	15g (1m) 35g (3m)	
メーカー	株式会社 コガネイ	

※ 詳細はA-82

センサ 寸法 (ZE)



内部回路



基本回路

● 2線式



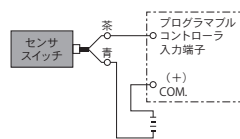
● 3線式



接続

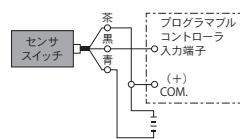
2線式タイプ

● プログラマブルコントローラとの接続

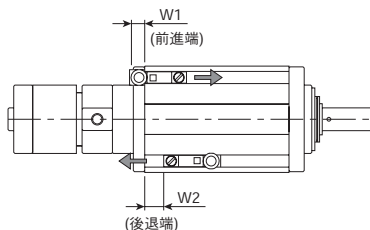


3線式NPN出力タイプ

● プログラマブルコントローラとの接続



センサ取付寸法

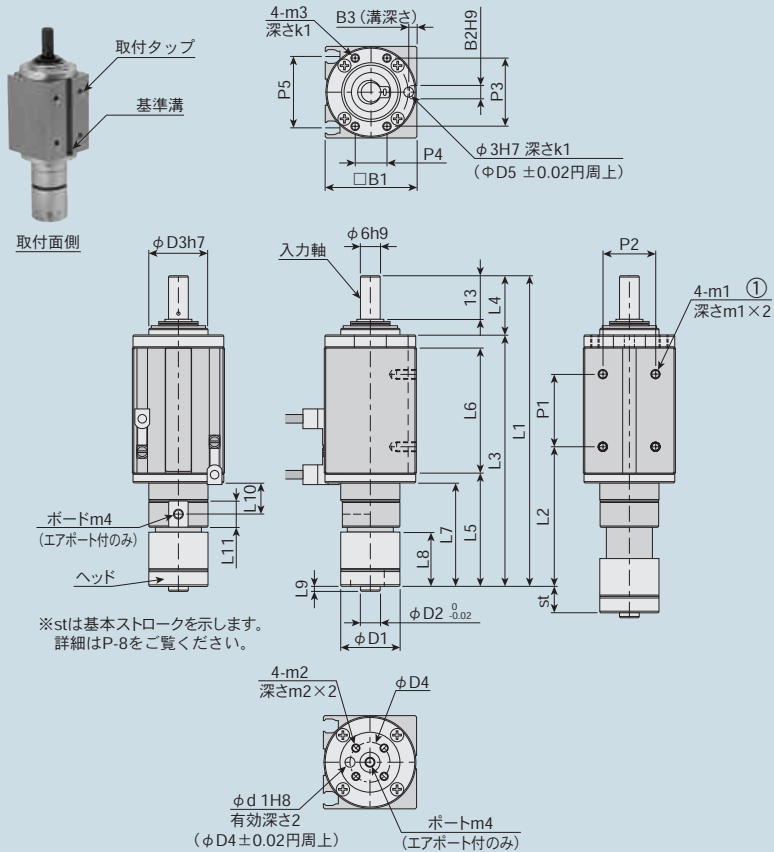


ケーブル取出方向	センサ型式	PIU28□□						PIU42□□		
		W1		W2				W1		W2
直角方向	ZE2□5	5	2	6	10	14	18	0	15	23
軸方向	ZE1□5									

- PIU本体 (□28, 42) 端面からの寸法を示します。
- 「ON」の限界位置 (目安) を示します。
- 実際の取り付けは、安全を見込んで矢印方向へ1mmずらして取り付けてください。
- センサ飛出部が周囲と干渉しないよう、スペースを確保してください。
- PIU同士が密接するとPIU内部の磁力が干渉し合い、センサが誤動作する可能性がありますのでご注意ください。
- 目安としては10mm以上離してください。

寸法図 外部入力タイプ

本体



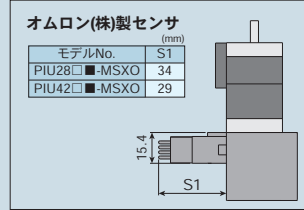
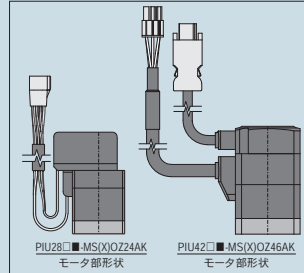
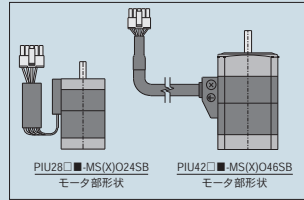
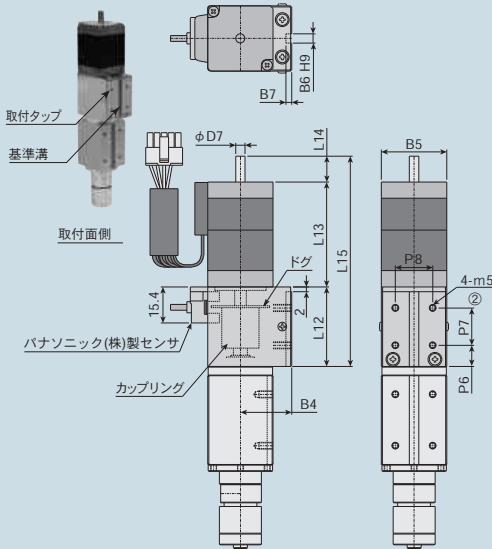
Model No.	ストローク		長さ											ピッチ				
	st	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	P1	P2	P3	P4	P5	
PIU2804	4	78.5	34.5	60.5	18	26.5	30	23.5	12.5	1.5	5.5	8	14	16	20.9	9.7	21.8	
PIU2808	8	94.5	42.5	76.5	18	34.5	38	31.5	16.5	1.5	9.5	8	22	16	20.9	9.7	21.8	
PIU2812	12	110.5	50.5	92.5	18	42.5	46	39.5	20.5	1.5	13.5	8	30	16	20.9	9.7	21.8	
PIU2816	16	126.5	58.5	108.5	18	50.5	54	47.5	24.5	1.5	—	—	38	16	20.9	9.7	21.8	
PIU2820	20	142.5	66.5	124.5	18	58.5	62	55.5	28.5	1.5	—	—	46	16	20.9	9.7	21.8	
PIU4212	12	136	57	115	21	49	58	44	22.3	2	14.2	12	42	30	32.2	15	27	
PIU4220	20	168	73	147	21	65	74	60	30.3	2	22.2	12	58	30	32.2	15	27	

Model No.	幅			穴					タップ				径				
	B1	B2	B3	d1	m1	m2	m3	m4	k1	D1	D2	D3	D4	D5			
PIU28□□	28	4	2.5	3	M3	M2.5	M2.6	M3	4	18	6	18	12	23			
PIU42□□	42	6	3.5	4	M4	M3	M3	M5	8	28	10	28	20	35.5			



モータ&原点センサつき

- ・ αSTEP AR
- ・ αSTEP AZ
- ・ 2相ステッピングモータ



αSTEP AZ

Model No.	長さ					径				ピッチ			タップ
	L12	L13	L14	L15	D7	B4	B5	B6	B7	P6	P7	P8	m5
PIU28 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> MS(X)O224AK	34	54.5	—	88.5	—	22	28	4	2.5	9	16	16	M3
PIU42 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> MS(X)O246AK	42	70	—	112	—	31	42	6	3.5	11	20	30	M4

αSTEP AR

Model No.	長さ					径				ピッチ			タップ
	L12	L13	L14	L15	D7	B4	B5	B6	B7	P6	P7	P8	m5
PIU28 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> MS(X)O245B	34	45	11	90	4	22	28	4	2.5	9	16	16	M3
PIU42 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> MS(X)O465B	42	67.5	15.5	125	5	31	42	6	3.5	11	20	30	M4

2相ステッピングモータ

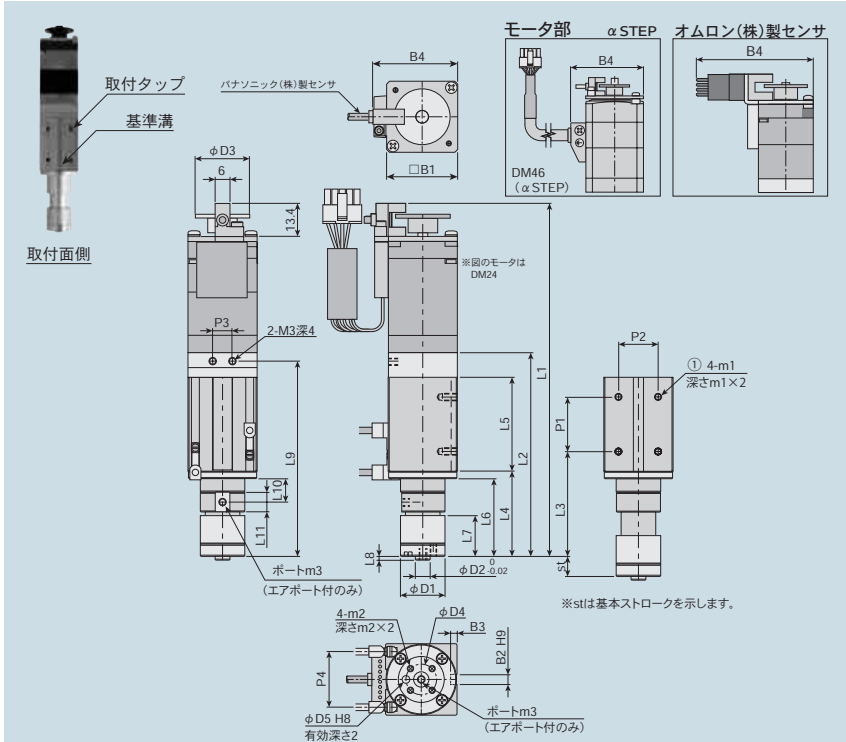
Model No.	長さ					径				ピッチ			タップ
	L12	L13	L14	L15	D7	B4	B5	B6	B7	P6	P7	P8	m5
PIU28 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> MS(X)O23DB	34	32	10	76	5	22	28	4	2.5	9	16	16	M3
PIU42 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> MS(X)O44DB	42	39	15	96	5	31	42	6	3.5	11	20	30	M4

※PIU28 の は04,08,12,16,20が入ります。 はA,B,Sが入ります。(詳細はP-8をご覧ください。)

※PIU42 の は12,20が入ります。 はA,B,Sが入ります。

寸法図 ダイレクトモータタイプ

■ 寸法図



α STEP ARモータ

Model No.	ストローク st	長さ										ピッチ				
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	P1	P2	P3	P4
PIU2804DM(X)24	4	126.9	66.5	34.5	26.5	30	23.5	12.5	1.5	63	5.5	8	14	16	8	21.8
PIU2808DM(X)24	8	142.9	82.5	42.5	34.5	38	31.5	16.5	1.5	79	9.5	8	22	16	8	21.8
PIU2812DM(X)24	12	158.9	98.5	50.5	42.5	46	39.5	20.5	1.5	95	13.5	8	30	16	8	21.8
PIU2816DM(X)24	16	174.9	114.5	58.5	50.5	54	47.5	24.5	1.5	111	—	—	38	16	8	21.8
PIU2820DM(X)24	20	190.9	130.5	66.5	58.5	62	55.5	28.5	1.5	127	—	—	46	16	8	21.8
PIU4212DM(X)46	12	200.4	117	57	49	58	44	22.3	2	114	14.2	12	42	30	15	27
PIU4220DM(X)46	20	232.4	149	73	65	74	60	30.3	2	146	22.2	12	58	30	15	27

Model No.	穴				タップ			径				
	B1	B2	B3	B4	D5	m1	m2	m3	D1	D2	D3	D4
PIU28□DM24	28	4	2.5	33.5	3	M3	M2.5	M3	18	6	22	12
PIU28□DMX24	—	—	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—
PIU42□DM46	42	6	3.5	53	4	M4	M3	M5	28	10	22	20
PIU42□DMX46	—	—	—	67	—	—	—	—	—	—	—	—

※■はA, B, Sが入ります。(詳細はP-8をご覧ください)
 ※CADデータも用意しています。
 ※動作確認センサはP-17をご覧ください。
 ※2相ステッピングモータモデルは、L1, B4以外はαSTEPモデルをご覧ください。
 ※2相ステッピングモータのB4表記は、DM/DMX。

2相モータ

Model No.	長さ	B4
PIU2804DM(X)23	113.9	33.5/60
PIU2808DM(X)23	129.9	33.5/60
PIU2812DM(X)23	145.9	33.5/60
PIU2816DM(X)23	161.9	33.5/60
PIU2820DM(X)23	177.9	33.5/60
PIU4212DM(X)44	171.4	51/67
PIU4220DM(X)44	203.4	51/67



薄型モデル



写真は製品と一部異なります。

薄型10mm・軽量55g

- 多連使い、軽量化に便利。



- 外部入力式なので駆動源は装置に合わせて、お客様でご用意いただけます。
- モータを狭ピッチで取り付けられるご提案をします。

■ バリエーション

モデルNo.		基本ストローク(mm)
ボールガイド	ボールスプライン	8
PIU1008B	PIU1008S	●

製品記号の読み方

PIU1008 S - E - S - ZE235A

PIUモデルNo.

軸仕様

B: ボールプッシュ
S: ボールスプライン

動作仕様

E: ショックレス2位置
F: フリーストローク
G: 前進端位置調整
T: オーダー

動作確認センサ

無記号: なし
S: 1ヶ

動作確認センサ仕様

センサ型式
※型式は下記表よりお選びください。

■ センサ仕様

配線方式	ケーブル 取出方向	ケーブル長さ	
		1m	3m
2線式	直角方向	ZE235A	ZE235B
	直角方向	ZE255A	ZE255B

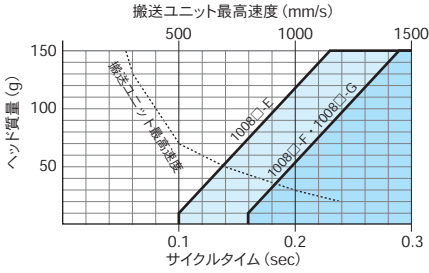
ケーブル直角方向



※動作仕様は、製品記号 [2808] をご確認ください。
※詳細についてはお問い合わせください。

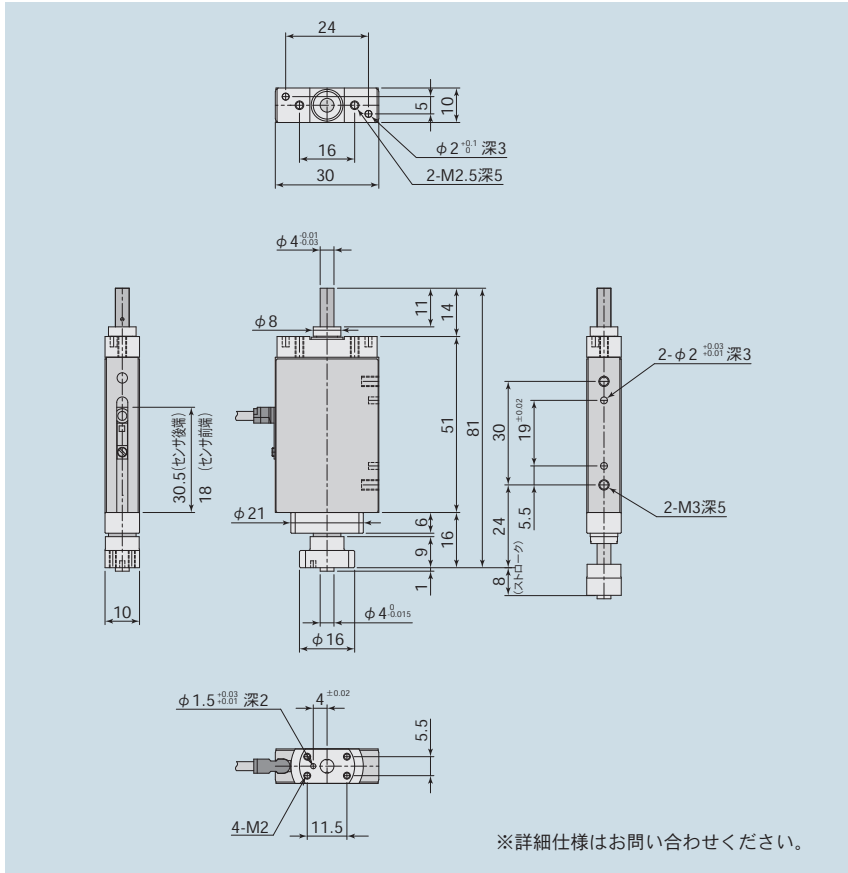
薄型モデル

■ サイクルタイムと可搬質量 (軸仕様B・S共通)



- 注 1. Eは360°連続回転の場合です。
 2. FとGの前進停止時間は20msです。
 3. 加減速時間は、各30ms以上にしてください。

■ 寸法図



チャックホルダ オプション



取付例



チャックホルダ

チャック
X9608B-04-A
(別売)

ピックアップユニット□28 mmサイズのエアポート付に平行開閉チャックエコノミタイプ X9608B-04 をセットアップするホルダを用意しました。
ワーク把持が簡単に実現できます。

- エア配管はピックアップユニットの固定のエアポートから取り出せます。
- チャックの取付は 90°変更できます。

PIU対象機種

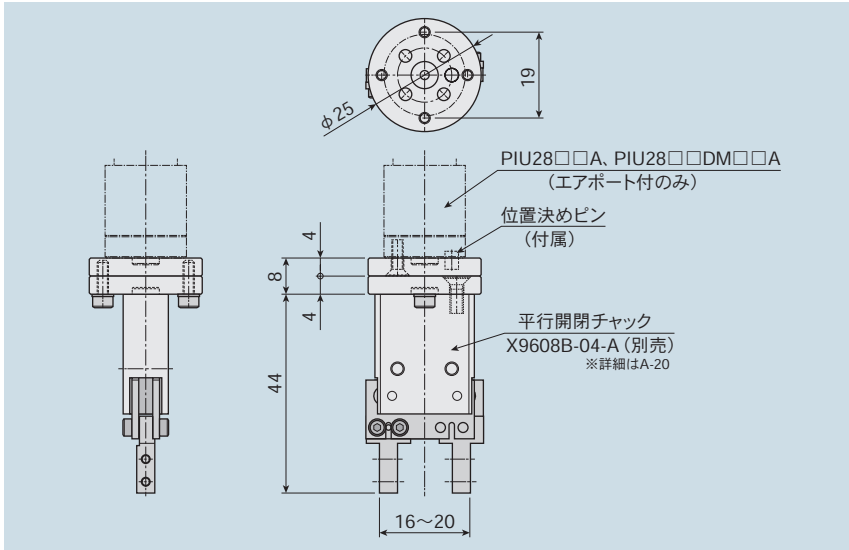
ストローク	外部入力タイプ	ダイレクトモータタイプ
4	PIU2804A	PIU2804DM□□A
8	PIU2808A	PIU2808DM□□A
12	PIU2812A	PIU2812DM□□A

製品記号の読み方

PIU 2804A - E - □ - BK08B

PIU製品型式

チャックホルダ
BK08B: X9608B-04用
(チャックは別売り)
質量: 10g



補助ガイド オプション (PIUボールプッシュガイドに対応)

PIU ピックアップユニット

ボールプッシュ(B)タイプとの組み合わせで高剛性を実現します。

設定位置検出センサ

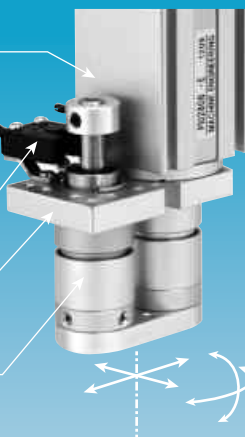
フォトマイクロセンサで高精度検出が可能です。

ベースプレート

取り付けは90°方向で自由に変えられます。

ボールプッシュガイド

ボールプッシュガイドでスムーズな動作。高速作業もこなせます。



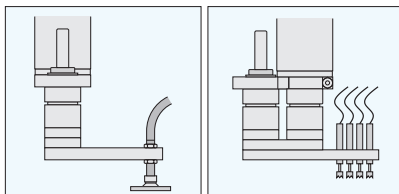
2軸ガイドで

横荷重に強い!!
高精度なサポート!!

耐横荷重・高精度サポート

外部から荷重が加わる場合や、高精度搬送などにご利用ください。

使用事例



微小部品の高精度供給

複数のプローブを使う検査

■バリエーション

ストローク(mm)	PIU対応機種	
	外部入力タイプ	ダイレクトモータタイプ
4	PIU2804B	PIU2804DM□□B
8	PIU2808B	PIU2808DM□□B
12	PIU2812B	PIU2812DM□□B
16	PIU2816B	PIU2816DM□□B
20	PIU2820B	PIU2820DM□□B
12	PIU4212B	PIU4212DM□□B
20	PIU4220B	PIU4220DM□□B

製品記号の読み方

PSG 2808B C - S

補助ガイド

PIU基本型式

2804B, 2808B
2812B, 2816B
2820B
4212B, 4220B

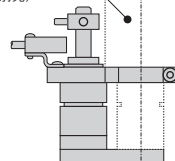
ガイド軸仕様

無記号: 中実軸
C : 中空軸

設定位置検出フォトセンサ

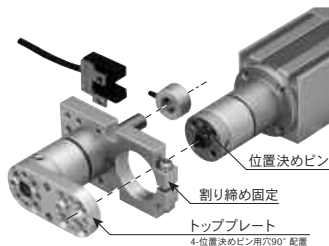
無記号: なし
S : あり

PIUボールプッシュタイプ
(別売)



■簡単セットアップ

ピックアップユニットへの取り付けは、割締め固定方式のため簡単にセットアップできます。



■組付方向自在

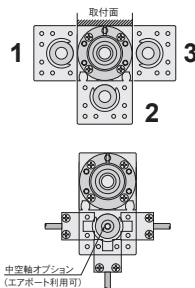
装置仕様に合わせて、取付は90°方向で自由に変えられます。

■センサ取付方向自在

装置仕様に合わせて、フォトセンサ取り付け位置も変えられます。

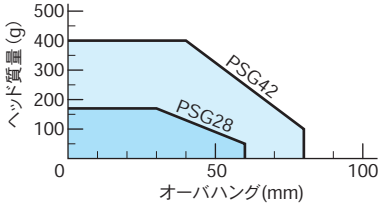
■中空軸も用意

エアポートとして利用できます。



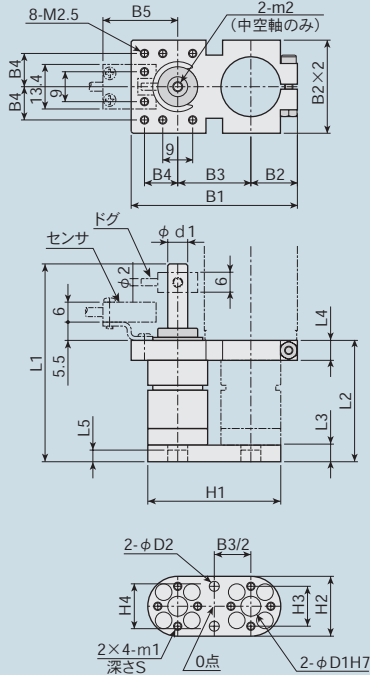


■ オーバハング許容荷重



※ヘッド質量は、トッププレートに載る質量です。
※オーバハングの中心は寸法図中の「0点」です。

■ 寸法図



Model No.	長さ				径				タップ		ストローク S										
	L1	L2	L3	L4	L5	H1	H2	H3	H4	B1		B2	B3	B4	B5	D1	D2	d1	m1	m2	
PSG2804	47.5	28.5																			
PSG2808	59.5	36.5																			
PSG2812	71.5	44.5	5	6	3.5	40	18	12	12	50	14	22	10	22.5	6	3	6	M2.5	M3		3
PSG2816	83.5	52.5																			
PSG2820	95.5	60.5																			
PSG4212	78	50	6	8	4	62	28	20	18	74	21	34	15	27.5	10	4	10	M3	M5		5
PSG4220	102	66																			

■ 質量 (補助ガイド部のみ)

製品記号	PSG							
	2804	2808	2812	2816	2820	4212	4220	(g)
センサなし	49	58	64	70	76	184	211	
センサ付	64	73	79	85	91	201	228	
可動部質量	27	30	33	35	39	87	102	

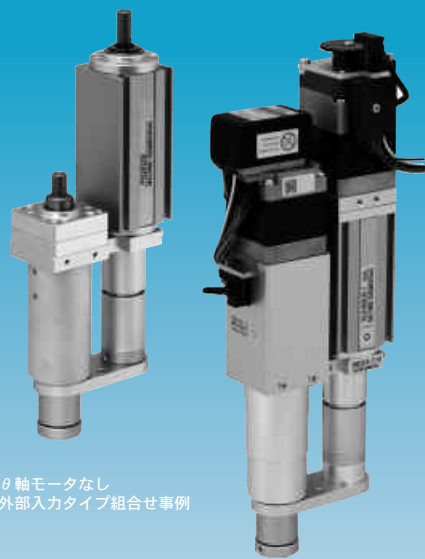
※ピックアップユニット本体の質量は含まれません。
※可動部質量はドグも含まれています。

■ センサ仕様

センサ名称	フォトマイクロセンサ
型式(メーカー)	PM-U25-R(パナソニックデバイス SUNX)
ドグ	遮光ドグ(遮光時ON)
電源電圧	DC5~24 ±10% [リップル(P-P)10%以下]
消費電流	15mA以下

※回路図などはPOS-10をご覧ください。

θ軸 オプション (PRB ボールスプライン ジョイントタイプ)



θ軸モータなし
外部入力タイプ組合せ事例

θ軸 αSTEP ARモータ付き
PIUダイレクトタイプ組合せ事例

回転方向バックラッシレス

ストローク8・12・16・20mm
ピックアップユニット本体サイズ
□28mmの8・12・16・20stに
取付可能。

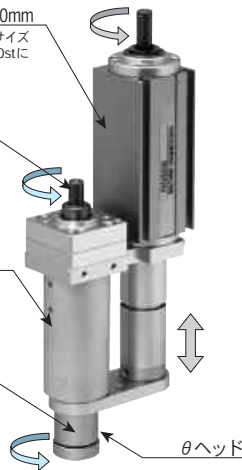
θ用入力軸

ステッピングモータ &
原点フォトセンサ付も
用意。
ヘッドだけが前進後退
するので軽量・高速動
作を実現します。

バックラッシレスジョイント
回転をバックラッシレスで
連結。高精度な搬送を実現
します。

エア回路内蔵 (1回路)

配管が固定できるので、
フレキシブルな回転
ヘッドを実現。



※θ軸オプションとピックアップユニットを組合せて使用
します。(ピックアップユニット別売)

ピックアップユニット構成例

製品記号の読み方

PRB 2808 - C - MSO Z24AK - P

θ軸 PRBシリーズ	PIU基本型式	エア回路仕様	モータ付	モータ記号	精度等級 (ヘッド芯振れ)
	2808:PIU2808用 2812:PIU2812用 2816:PIU2816用 2820:PIU2820用 4212:PIU4212用 4220:PIU4220用	C:エアチャック用 V:吸着用	無記号:なし MSO:モータ、原点センサ付 (パナソニック(株)) MSOX:モータ、原点センサ付 (オムロン(株))	PRB28用 Z24AK:AZM24AK 24SB:ARM24SBK PRB42用 Z46AK:AZM46AK 46SB:ARM46SBK	無記入:上級 P:精密級

- PRG28 □はチャックホルダを用意。
製品記号の末尾に「-BK08B」を付けてください。
- モータのドライバ及びケーブルはお客様にてご選定ください。
購入につきましてはご相談ください。
- モータ及びセンサの仕様はP-15~16。
- ピックアップユニットは、軸振れ精度面でボールスプライン(S)を推奨します。
- ピックアップユニットは別売りです。



使用事例



θ 軸 オプション (PRG メカジョイントタイプ)

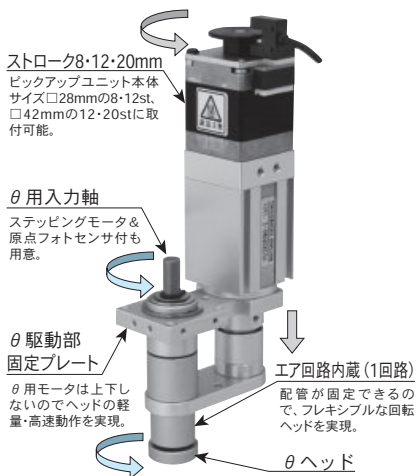


θ 軸モータなし
PIUダイレクトタイプ
組合わせ事例

θ 軸α STEP モータ付き
PIUダイレクトタイプ
組合わせ事例

ピックアップユニット構成例

ロボット搬送に便利に使えます。



バリエーション

PIU 本体サイズ	ストローク(mm)		
	8	12	20
□28mm	○	○	—
□42mm	—	○	○

製品記号の読み方

PRG 2808 - C - MSO Z24AK

θ 軸
PRGシリーズ

PIU基本型式

2808 : PIU2808用
2812 : PIU2812用
4212 : PIU4212用
4220 : PIU4220用

エア回路仕様

C : エアチャック用
V : 吸着用

モータ付

無記号 : なし
MSO : モータ、原点センサ付 (パナソニック (株))
MSOX : モータ、原点センサ付 (オムロン (株))
MST : 特殊仕様

モータ記号

PRG28 用
Z24AK : AZM24AK
Z4SB : ARM24SBK
PRG42 用
Z46AK : AZM46AK
Z46SB : ARM46SBK

- PRG28 □はチャックホルダを用意。製品記号の末尾に「-BK08B」を付けてください。
- モータのドライバ及びケーブルはお客様にてご選定ください。購入につきましてはご相談ください。
- モータ及びセンサの仕様はP-15~16。
- ピックアップユニットは、軸振れ精度面でボールスプライン(S)を推奨します。
- ピックアップユニットは別売りです。



構成例 θ 駆動モータ&チャック

θ : PRG2808-C-MSO24SB-BK08B
チャック : X9608B-04-A (別売)

θ軸 オプション

■ 基本仕様 PRB (ボールスプラインジョイント)

θ軸モデルNo.(注5)	PRB2806	PRB2812	PRB2816	PRB2820	PRB4212	PRB4220
PIU対象機種 (注1)	PIU2808S ダイレクトモータ	PIU2812S PIU2812DMS	PIU2816S PIU2816DMS	PIU2820S PIU2820DMS	PIU4212S PIU4212DMS	PIU4220S PIU4220DMS
回転角度	無限					
ヘッドストローク(最大)	8.5mm	12.5mm	16.5mm	20.5mm	12.5mm	20.5mm
θ軸バックラッシュ	無し(注2)					
回転ヘッド芯振れ精度	0.03mm以内(注8)					
回転駆動方式	外部入力(モータ付オプションあり)					
回転位置検出	無し(原点フォトセンサオプションあり)(注6)					
エア回路方式	正圧用(チェック)/負圧用(吸着)					
周囲温度	10~40℃					
潤滑	グリス注入 無給油使用					
θユニット単体質量(注3)	145(350)g	145(350)g	160(365)g	160(365)g	419(940)g	383(940)g
θ+PIU組合せ質量(注4)	424g	440g	472g	501g	1273g	1328g
ヘッド質量(上下+θ)	60g	60g	60g	60g	203g	167g

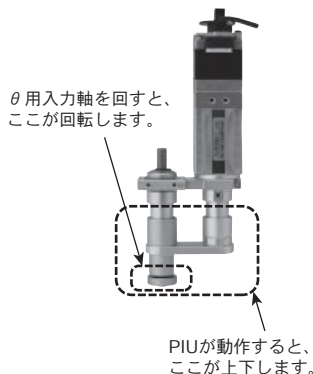
- 注1. PIUをθ軸と組み合わせる場合、仕様により組合せ向きに制限があります。詳細はP-37。
- 注2. 停止精度はモータの静止角度誤差によります。
- 注3. 質量の()はモータ付。
- 注4. PIU組合せ質量は
PIU28□□DM24S、PIU42□□DM46S(外部入力+αSTEP ARモータ付)の場合です。
- 注5. モデルNo.は■の次に記号が入ります。正圧用は「C」、負圧用は「V」。
- 注6. オプションのセンサドグは幅1mmの検出穴が設けてあります。ヘッドの位置決め穴(寸法図D6)との角度は内蔵のカップリングを緩めることで調整できます。フォトセンサの詳細はP-16。
- 注7. ARモータとAZモータの質量は同じです。
- 注8. 精度等級「上級」の値です。精密級につきましてはお問い合わせください。

■ 基本仕様 PRG (メカジョイント)

本体サイズ		□28mm			
モデルNo.		PRG2808	PRG2812	PRG4212	PRG4220
PIU対象機種 (注1)	外部入力 ダイレクトモータ	PIU2808S PIU2808DM□□S	PIU2812S PIU2812DM□□S	PIU4212S PIU4212DM□□S	PIU4220S PIU4220DM□□S
回転角度		無限			
ヘッドストローク(最大)mm		8.5	12.5	12.5	20.5
θ方向クリアランス		±0.35°		±0.2°	
回転駆動方式		外部入力(モータ付オプションあり)			
回転位置検出		無し(原点フォトセンサオプションあり)(注5)			
エア回路方式		正圧用(チェック)/負圧用(吸着)			
周囲温度		10~40℃			
給油		無給油			
θユニット単体質量 g (注2)		85 (295)	90 (300)	280 (783)	320 (820)
θ+PIU組合せ質量 g (注3)		364	385	1134	1265
ヘッド質量(上下+θ) g (注4)		40	45	145	155

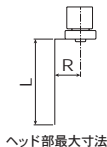
- 注1. PIUをθ軸と組み合わせる場合、仕様により組合せ向きに制限があります。詳細はP-37。
- 注2. 質量の()はモータ付。(AR、AZ 同じ)
- 注3. 組合せ質量はθモータ無しとPIU□□DM24S、PIU42□□DM46Sの場合です。
- 注4. ピックアップユニットは含まれません。
- 注5. オプションのセンサドグは幅1mmの検出穴が設けてあります。ヘッドの位置決め穴(寸法図D5)との角度は、内蔵のカップリングを緩めることで調整できます。フォトセンサの詳細はP-16。

■ 動作について



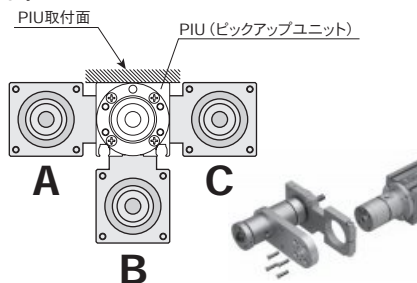
■ 基本仕様 (PRB・PRG共通)

本体サイズ	□28mm	□42mm
ヘッド部最大半径 mm(R)	30	50
ヘッド部最大半径 mm(L)	50	100
最大ヘッド質量 g(W)	100	250



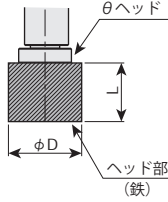
■ PIUとθとの組み合わせ方向について

組み合わせは下図A、B、Cの通り3種類できます。
但し、Bの場合下表の通りPIU仕様により制限があります。
詳細はP-37。



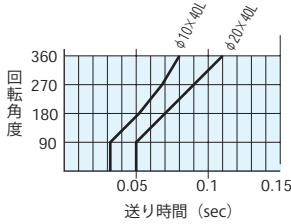
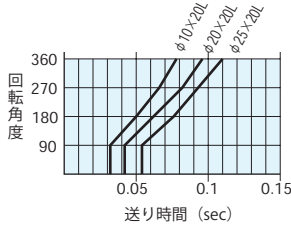


■ 送り時間とヘッド部サイズ

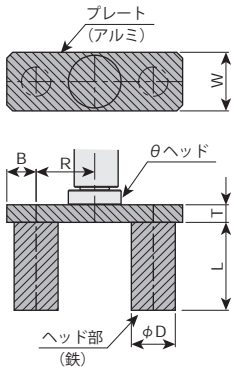
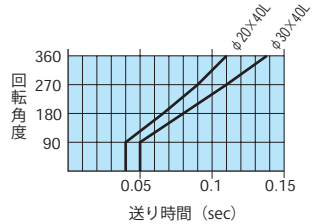
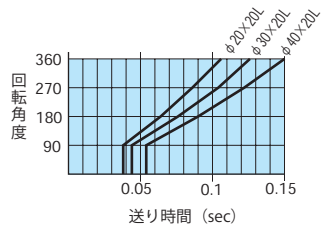


- ・ オプションモータを使用した場合です。
- ・ 水平使用の場合です。
- ・ 外部からの負荷抵抗が無い場合です。
- ・ 加減速時間は、送り時間の1/2です。

PRB28□□・PRG28□□



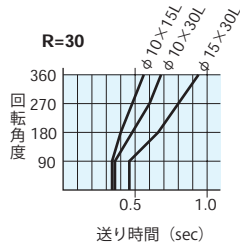
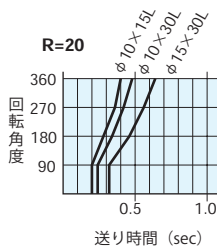
PRB42□□・PRG42□□



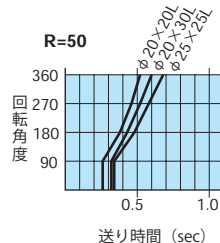
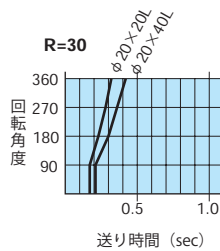
	T	B	W
PRB28	6	10	20
PRB42	6	15	30

- ・ オプションモータを使用した場合です。
- ・ 水平使用の場合です。
- ・ 外部からの負荷抵抗が無い場合です。
- ・ 加減速時間は、送り時間の1/2です。

PRB28□□・PRG28□□

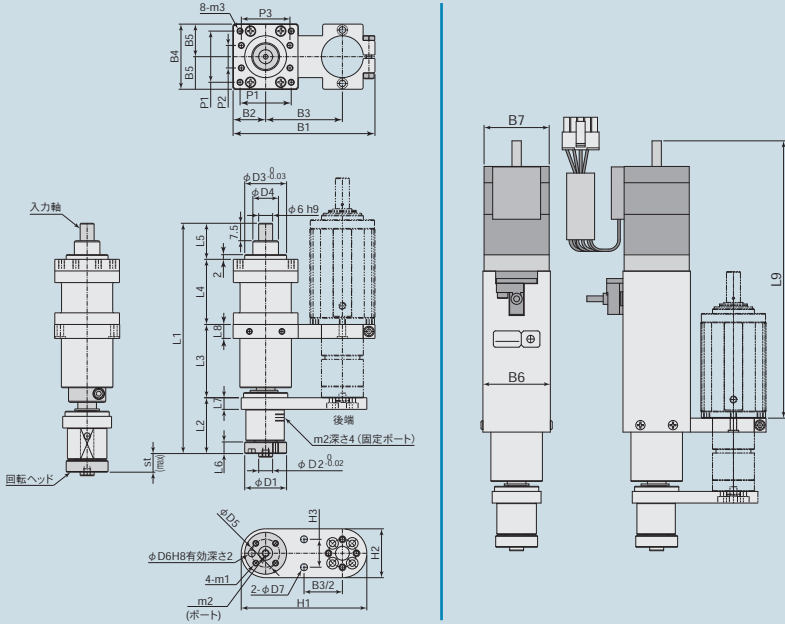


PRB42□□・PRG42□□



θ軸 オプション

■ 寸法図 PRB



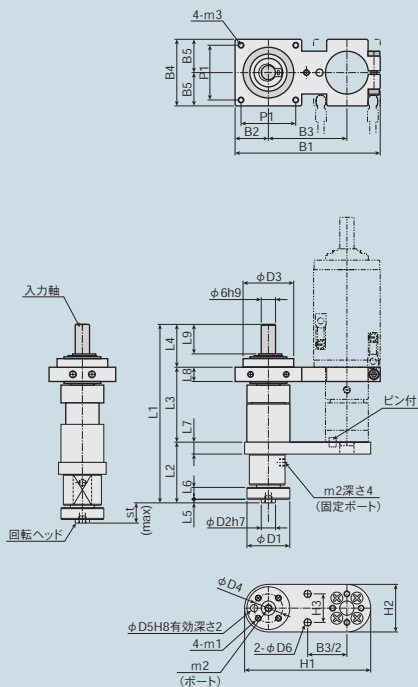
Model No.	ストローク	長さ												
		St	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	B1	B2	B3	B4
PRB2808	8	99	24	31.5	28	15.5	5	5	6	61	14	33	28	14
PRB2812	12	107	24	39.5	28	15.5	5	5	6	61	14	33	28	14
PRB2816	16	106	24	55.5	11	15.5	5	5	6	61	14	33	28	14
PRB2820	20	106	24	55.5	11	15.5	5	5	6	61	14	33	28	14
PRB4212	12	124.5	36	60	15	13.5	6	8	8	96.8	21	55	42	21
PRB4220	20	124.5	36	60	15	13.5	6	8	8	96.8	21	55	42	21

Model No.	径							ピッチ			タップ					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	P1	P2	P3	H1	H2	H3	m1	m2	m3
PRB2808	18	6	18	11	12	3	3	22	9.7	20.9	54	21	12	M2.5	M3	M2.6
PRB2812	18	6	18	11	12	3	3	22	9.7	20.9	54	21	12	M2.5	M3	M2.6
PRB2816	18	6	18	11	12	3	3	22	9.7	20.9	54	21	12	M2.5	M3	M2.6
PRB2820	18	6	18	11	12	3	3	22	9.7	20.9	54	21	12	M2.5	M3	M2.6
PRB4212	28	10	28	13	20	4	4	31	15	32.17	89	34	20	M3	M5	M3
PRB4220	28	10	28	13	20	4	4	31	15	32.17	89	34	20	M3	M5	M3

モータ	Model No.	長さ		
		L9	B6	B7
α STEP AR	PRB2808-MSO24SB	119	29	28
	PRB2812-MSO24SB	119	29	28
	PRB2816-MSO24SB	102	29	28
	PRB2820-MSO24SB	102	29	28
	PRB42□□-MSO46SB	133	42	42
α STEP AZ	PRB2808-MSOZ24AK	118	29	28
	PRB2812-MSOZ24AK	118	29	28
	PRB2816-MSOZ24AK	101	29	28
	PRB2820-MSOZ24AK	101	29	28
	PRB42□□-MSOZ46AK	120	42	42



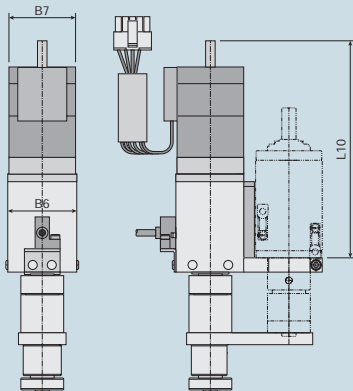
■ 寸法図 PRG



一軸アクチュエータ BG20
日本ベアリング (株)

平行開閉チャック
X9612N-A

使用例 (PRG42)



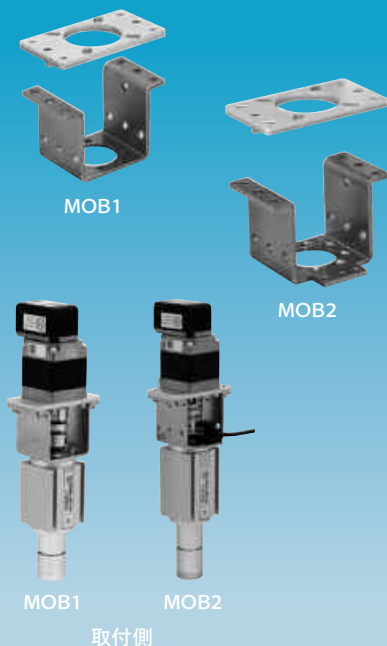
Model No.	長さ		
	L10	B6	B7
PRG28**-MSO245B	91	29	28
PRG42**-MSO465B	129	42	42
PRG28**-MSOZ24AK	90	29	28
PRG42**-MSOZ46AK	116	42	42

Model No.	ストローク st	長さ													
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	B1	B2	B3	B4	B5
PRG2808	8.5	75	25.5	31.5	18	1.5	5	5	6	12.4	61	14	33	28	14
PRG2812	12.5	83	25.5	39.5	18	1.5	5	5	6	12.4	61	14	33	28	14
PRG4212	12.5	107	38	44	25	2	6	8	8	13	96.3	20.5	55	41	20.5
PRG4220	20.5	123	38	60	25	2	6	8	8	13	96.3	20.5	55	41	20.5

Model No.	径						ピッチ				タップ		
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	P1	H1	H2	H3	m1	m2	m3
PRG2808	18	6	(21)	12	3	3	23	54	21	12	M2.5	M3	M2.6
PRG2812	18	6	(21)	12	3	3	23	54	21	12	M2.5	M3	M2.6
PRG4212	28	10	30	20	4	4	31	89	34	20	M3	M5	M3
PRG4220	28	10	30	20	4	4	31	89	34	20	M3	M5	M3

PIU
ピッチャクチュエータ

モータブラケット オプション



ピックアップユニットに、お客様ご用意のモータを取り付けられるブラケットです。ピックアップユニットの外部入力タイプ及び θ 軸【PRB28】オプションに取り付けられます。

- モータブラケットを使えば、お客様の設計製作の手間を省けます。
- □ 28 mm、□ 42 mmサイズを用意しました。
- 回転位置を検出するためのフォトセンサを取り付けられるモデル【MOB2】も用意しました。
- モータ取付穴は長穴のため、取付寸法に自由度があり幅広いモータを取り付けられます。モータ及びカップリングはお客様にてご選定、ご用意ください。
- ピックアップユニットとモータブラケットは、取付方向を 90° ごとに変更できます。

■ バリエーション

PIU 対象機種	汎用タイプ	フォトセンサタイプ	
PIU外部入力タイプ	PIU28	MOB1	MOB2
	PIU42		
θ 軸オプション	PRB28	MOB1	MOB2
	PRB42		

製品記号の読み方

PIU 28 - MOB1

ピックアップユニット

モータブラケット

本体サイズ

28: □28mm
42: □42mm

MOB1:汎用タイプ
MOB2:フォトセンサタイプ

〔フォトセンサタイプ及びドグはお客様にてご用意ください。〕



MOB2 センサ取付例

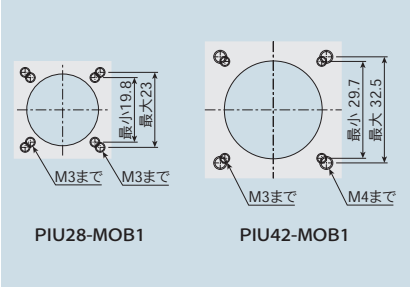
■ 基本仕様

製品型式	汎用タイプ		フォトセンサタイプ	
	PIU28-MOB1	PIU42-MOB1	PIU28-MOB2	PIU42-MOB2
形状				
付属品	M2.6×5L 8本	M3×6L 8本	M2.6×5L 8本	M3×6L 8本
取り付け可能なフォトセンサ型式	-	-	PM-R25 (パナソニックデバイスサックス)	
製品質量(g)	60	120	79	140

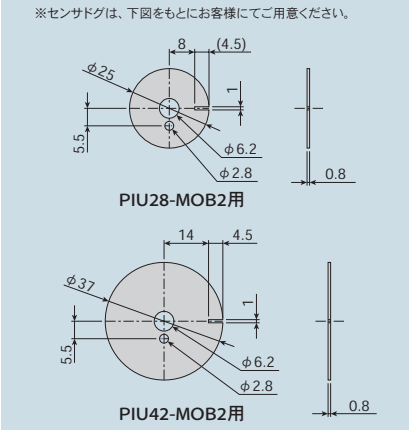
- 注1. センサドグは、参考図をもとにお客様にてご用意ください。
- 注2. カップリングはお客様にて、ご選定～ご用意ください。
- 注3. モータはお客様にて、ご選定～ご用意ください。
- 注4. ピックアップユニットとモータブラケットの組付けはお客様にてご対応ください。
- 注5. 基準ピンは、モータ軸とピックアップユニットとの軸芯を大きくずらさない為のものです。



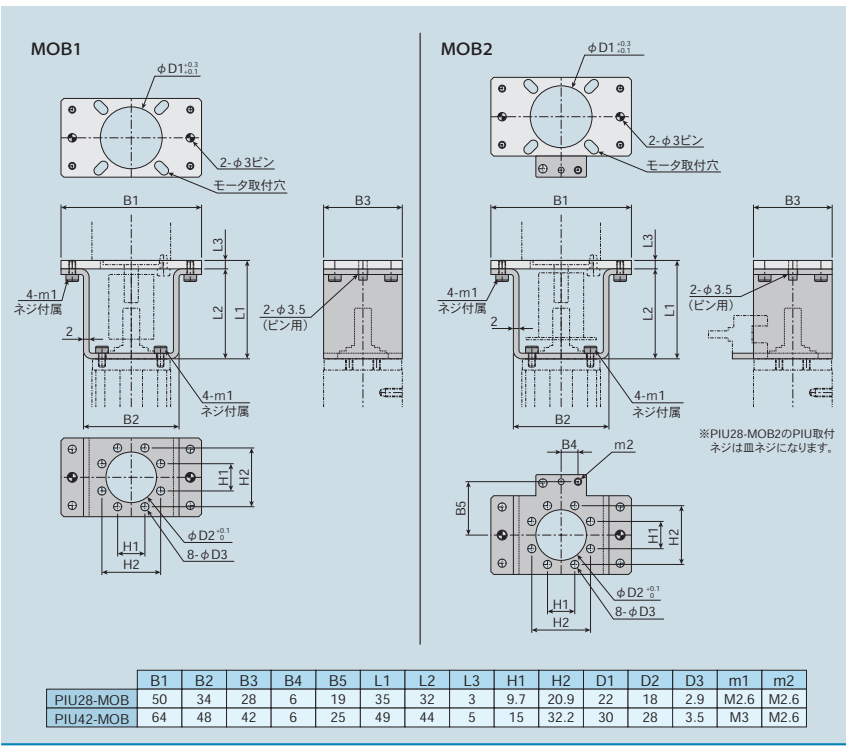
■ モータ寸法



■ フォトセンサドグ 参考図



■ 寸法図



	B1	B2	B3	B4	B5	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	D3	m1	m2
PIU28-MOB	50	34	28	6	19	35	32	3	9.7	20.9	22	18	2.9	M2.6	M2.6
PIU42-MOB	64	48	42	6	25	49	44	5	15	32.2	30	28	3.5	M3	M2.6

PIU
ピッチャーユニット

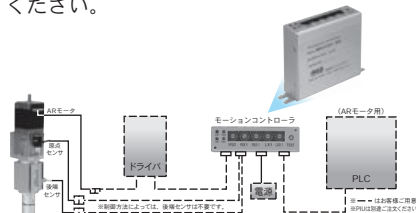
モーションコントローラ



MPC020-PIU

プログラムレスで簡単制御

高度なカム機構のピックアップユニット〔PIU〕に専用モーションコントローラを用意しました。PIUが有する3つの動作仕様に全て対応し、それぞれの性能を十分に発揮でき、しかも、手軽に取り扱えるように様々な工夫を取り入れた製品です。各種省力化機械の企画にPIUと合わせて是非ご利用ください。

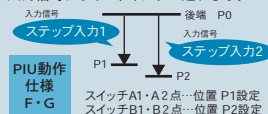


■ ARモータ付きのPIUに対応

内蔵スイッチで型式。動作パターン切り替え可能

■ 前端2ポイント指定可能

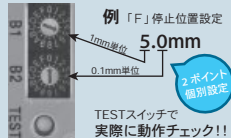
入力信号により2ポイントへ送れます。



■ サイクルタイムもストロークも細やかに設定 PC設定不要

0.08秒～ 0.1mm単位

動作仕様「F」の場合



製品記号の読み方

MPC020-PIU

※ARモータ付きの5機種に対応 (PIU2804、2808、2812、4212、4220)
※PIU2816、PIU2820は、お問い合わせください。

■ 仕様

製品記号	MPC020-PIU
電源	DC22～24V 0.1A
消費電力	最大 2.4W
制御軸数	1軸
制御方法	オープンループ
動作プログラム	不要(各種動作パターンインストール済)
動作パターン	8種類(内蔵スイッチで切替)
指定ポイント	1,2点(動作パターンによる)注1
PIU機種選択	ARモータ付5機種(内蔵スイッチで切替)
対応センサ	3線式
スピード設定	0.08秒～(サイクルタイム)注2,3
原点復帰	「原点復帰」信号入力にて
本体質量	93g

- 注1. ストローク調整スイッチにて位置変更可能。(動作仕様F・Gのみ)
注2. PIU基本仕様より速く動かすことはできません。
注3. PIU2804口E・PIU2808口Eを選択した場合の値です。
注4. ドライバ側のステップ角は0.1125°(分割数16)に設定してください。
注5. ドライバは電子キャの設定が必要です。[A* : B][15 : 6]

■ 動作パターン

No.	動作	動作仕様	原点復帰方法No.
1	180°送り(P0→P1)	E	1
2	180°送り(P0→P1)	E	2
3	360°送り(P0→P0)	E	1
4	360°送り(P0→P0)	E	2
5	P0→P1(P2)	F	1
6	P0→P1(P2)	G	1
7	P0→P1(P2)	F	2
8	P0→P1(P2)	G	2

- ※ 動作モーションは8種類の中から一つ選定してください。
※ ポジション番号(P*)は左図をご確認ください。
動作仕様FとGは、P1・P2それぞれの位置を設定できます。
※ 動作は「→」の順になります。
※ ステップ送り信号を入れる毎 (TESTスイッチを押す毎) に順番に動作します。
※ 前進端停留時間は上位のコントローラにて設定してください。(No.3・4は除く)
※ No.5～8のP1 (P2) については入出力仕様をご覧ください。
※ P1からP2の移動はできません。
※ 原点復帰方法は「原点復帰」の項をご覧ください。



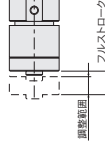


■ 対応機種とストローク調整範囲

PIU製品記号	動作仕様	調整範囲	調整単位
PIU2804	F	3.5	0.1
PIU2808		6.5	
PIU2812		9.5	
PIU4212		9.5	
PIU4220		15.5	
全機種	G	1	0.01

※ARモータに対応

(mm)



■ 入出力仕様

名称	機能
ポジション出力1	移動ポイント (P1・P2) を上位コントローラへ返します
ポジション出力2	ポジション出力、位置異常出力
レディー原点出力	原点復帰します
ステップ送り入力1	ステップ送り動作します (P0⇔P1)
ステップ送り入力2	ステップ送り動作します (P0⇔P2)

ポジション	P0	P1	P2
レディー原点出力	○		
ポジション出力1	○	○	
ポジション出力2	○		○

■ サイクルタイム一覧

ホームページをご覧ください

PIU製品記号	PIU2804E	PIU2808E	PIU2812E	PIU4212E	PIU4220E
サイクルタイム (sec)	0.08~	0.08~	0.13~	0.15~	0.2~

※No.3選択時

PIU製品記号	PIU2804F	PIU2808F	PIU2812F	PIU4212F	PIU4220F
サイクルタイム (sec)	0.16~	0.16~	0.2~	0.18~	0.22~

PIU製品記号	PIU2804G	PIU2808G	PIU2812G	PIU4212G	PIU4220G
サイクルタイム (sec)	0.16~	0.16~	0.2~	0.22~	0.25~

■ 原点復帰

原点復帰方法 No.1：原点センサのみ使用

- CW方向に回り、原点センサ「ON」で停止。
- 一定時間「ON」しない場合は、CCW方向へ逆転し、一定パルス量送り、CW方向に回り「ON」で停止。
(動作仕様F・Gの場合で、後端メカエンド付近からの原点復帰)

※ 動作仕様「E」は前進端まで移動する場合があります。装置側と干渉が無いようにご配慮ください。

原点復帰方法 No.2：動作確認センサ併用

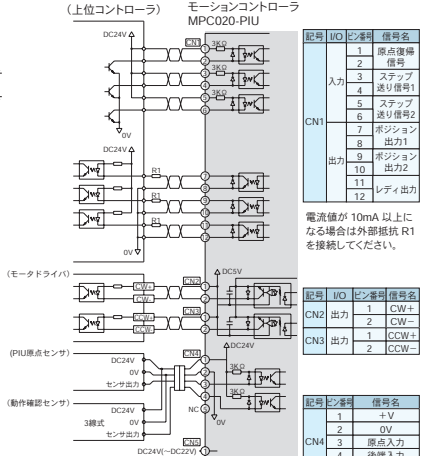
- 後端センサ「ON」の場合。
- CCW方向に回し後端センサが「OFF」したら、CW方向に回し、原点センサ「ON」で停止。
- 後端センサ「OFF」の場合。CW方向に回し、原点センサ「ON」で停止。



TESTスイッチによる原点復帰

- 1.5秒間 TEST スイッチを押すと原点復帰します。

■ 入出力回路



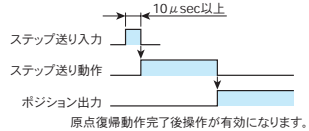
- ・信号線はツイステドペア線とし、できるだけ短く (2m以内) 配線してください。
- ・入力出力信号ラインは、パワーライン (電源ライン、モータラインなど) から100mm以上離して配線してください。

■ エラー表示

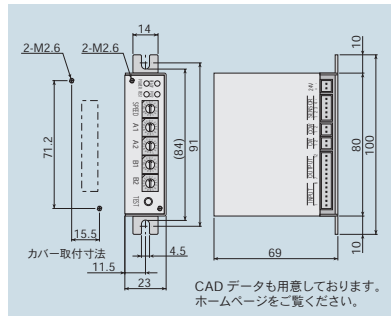
エラー LED表示	内容
原点センサ異常	センサ未応答
後端センサ異常	センサ未応答
原点位置異常 (位置ズレ検出)	原点位置にてセンサ「OFF」

※原点位置異常の解除には原点復帰をさせてください。

■ タイミングチャート



■ 寸法図



CADデータも用意しております。ホームページをご覧ください。

注意事項

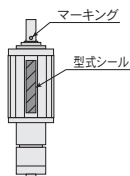
■ 選定上の注意 (PIU)

- 製品本体にはマグネットが内蔵されています。磁性体を嫌う環境（鉄粉堆積、周囲のシリンダセンサ、ワークなど）ではご注意ください。
- モータなしモデルは、入力軸に原点センサが付いていません。必要に応じてお客様で取り付けてください。
- モータ付モデルのモータ用ドライバはお客様でご用意ください。
- チェックや真空パッドはお客様にて設計・製作願います。エアチェックの取付けはお問合せください。
- ヘッドは「動作タイミング図」のとおり動作します。E（連続）はCWまたはCCWのどちらかに回しても使用できますが、F・Gは360°（720°）以内の往復で使用します。
- 取付姿勢に制限はありませんが、寝かせて使用される場合は、なるべくセンサ溝面を上面にしてください。
- エアポートタイプは、真空破壊等の目的でエアを強く吐くと、内部グリースや水分が飛散する恐れがあります。
- 動作確認センサの詳細はA-87をご覧ください。（MEPAC平行開閉チェック、動作確認センサZE255・ZE235）
- 動作確認センサは上下端に合わせても、ストローク端から約2mmの移動領域は「ON」します。
- PIU28□□Bの動作確認センサ取付方向（上端・下端）は寸法図の指示のとおりになります。
- カム曲線による移動端付近では高い推力が発生します。ワークアプローチ高さがばらつく場合は、ヘッドにバッファ等設けてください。
- 入力軸は停留部及び等速区間で停止させてください。カム曲線部で停止させる使い方は非常時以外できません。移動途中からのスタートは過負荷により動作不良や早期破損の原因になります。（P-5ページ）
- ヘッドに外部から回転負荷を加えないでください。回転方向に荷重が加わる場合は、回り止めガイドを取り付けてください。（オプションで補助ガイドを用意。詳細P-24ページ）

■ 原点復帰について (PIU)

外部入力タイプ

- PIU2812・20タイプは360°以上回転するため原点復帰動作に原点センサと動作確認センサの併用が必要です。モータセンサ付モデルは、原点を検出する為に1mm幅のスリットドグが取り付けられています。このドグがONする位置で停止する制御にしてください。
- モータ付はカップリングのネジをむやみに弛めないでください。原点ドグの位置がズレて干渉・破損・動作不良などの原因になります。
- 入力軸には、原点位置を示すマーキングが施されています。右図の位置が原点になります。



ダイレクトモータタイプ

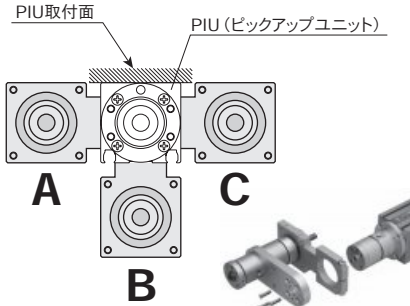
- 原点を検出する為にφ1の穴付きドグが取り付けられています。このドグがONする位置で停止する制御にしてください。
- 原点ドグの穴位置は設定済みです。（P-10・11ページの原点位置）

■ 使用上の注意 (PIU)

- ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。
- 製品の配線は「取扱説明書」で確認し、おこなってください。
- モータドライバの取扱説明書もお読みいただき、正しく配線の上で使用ください。
- 動作確認センサご使用时、周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板などで磁気シールドを施してください。
- 動作確認センサ周辺には、強磁性体（鉄など）を近づけないでください。目安として、10mm以上離すようにしてください。
- 駆動部（入力軸）には安全カバーを取り付けてください。
- 製品本体の取り付けは寸法図①タップをご使用ください。タップ加工面にはキー溝が設けてあります。再現用基準にご利用下さい。外部入力タイプのモータ&原点センサ付は寸法図②のタップを推奨します。
- キー溝にキーやピンなどを入れる時、叩かないでください。
- 外部入力タイプのモータ接続はカップリング等を使用し、入力軸にラジアル及びスラスト荷重を与えないでください。
- ロボット等による搬送中の加減速域では動作させないでください。思わぬ慣性力が加わり動作異常や早期故障の原因になります。
- モータの表面温度は70℃以下にしてください。
- モータ付きモデルの場合、連続動作時には原点にて100ms以上停止させてください。
- モータ付きタイプは、周囲温度が15℃以下で能力の最速領域（サイクルタイムと可搬質量表）で使用される場合は、運転開始時にウォーミングアップ（低速動作）を10分以上おこなってください。
- センサのコードには、繰り返し、曲げ・引っ張りなどの荷重が加わらないようにしてください。特にセンサコードの根元に荷重が加わらないよう、センサのコードを固定するなどの処置をしてください。
- ダイレクトモータタイプの原点ドグは、手動ハンドルとして利用できます。装置の電気を遮断した後、手で回転させヘッドの前進後退ができます。動作中は触らないでください。
- ダイレクトモータタイプの正面タップ（2-M3）はケーブル固定具などを取り付けて配線の固定にご利用ください。

■ 選定上の注意 (θ軸)

組合わせは下図A、B、Cの通り3種類できます。但し、Bの場合下表の通りPIU仕様により制限があります。(PRBはお問い合わせください。)



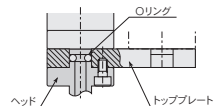
		組合わせBの場合							
		型式	PRG280R	PRG2812	PRG4212	PRG4220	PRG4220	PRG4220	PRG4220
θ軸	駆動方式	外部入力	STEP	外部入力	STEP	外部入力	STEP	外部入力	STEP
		モータ無し	○	○	○	○	○	○	○
外部入力	2相ステッピングモータ付	×	×	×	×	○	○	○	○
	αSTEP (準Z) AR AZ	×	×	×	×	○	○	○	○
外部出力	ダイレクトモータタイプ	○	×	○	×	○	×	○	×
	動作確認センサ付	×	×	×	×	×	×	×	×

- 注 1. A・Cの場合は全て組み合わせできます。
注 2. 組み合わせはAR-AR、AZ-AZ同軸です。
注 3. モータ及びセンサ付はケーブルの干渉にご注意ください。

■ 注意(PSG)

- PIU 本体への取り付けはトッププレートとベースプレートがねじれないように取り付けてください。ズレると摺動抵抗が増し、動作不良の原因になります。
- PIU 正面に取り付ける場合、動作確認センサは取り付けられません。
- センサドグはエンドストップとして使わないでください。
- PIU 本体へ取り付けるベースプレートの固定ネジは、必要以上に強く締め付けると内蔵のガイドの摺動抵抗が増し、動作不良の原因になります。
- 中空軸でエア配管される場合、トッププレートにOリングなどでシールをしてください。

	推奨締付トルク(N・m)
PSG28	0.5
PSG42	1.0



■ 選定上の注意 (MPC020)

- αSTEP AR付きに対応しています。対応ストロークについては、仕様をご確認ください。
- 接続可能なセンサは3線式のみです。
- 電源ケーブルのみ付属しています。その他のコネクタ及びケーブルはお客様にて用意してください。

◎中継ケーブル (使用例)

- 長さ指定 (0.2~2mまで0.1m単位) できるハーネスです。
- メーカー: オリエンタルモーター株式会社
名称: モータ中継・電源・信号ハーネス

名称	型式	pin数
I/O	3点セット: LCS04SD5	12
CW/CCW	CCW: CO02D005-2	2
SENSOR		5
DC24V(電源)	付属(ケーブル0.3mm付)	2

◎コネクタ (上記中継ケーブルを使用される場合は不要)

名称	pin数	コネクタ	端子
I/O	12	51103-1200	
CW	2	51103-0200	
CCW	2	51103-0200	50351-8100
SENSOR	5	51103-0500	
DC24V(電源)	2	51103-0200 (300mmケーブル付)	

メーカー: Molex

■ 使用上の注意 (MPC020)

- 製品の配線は「取扱説明書」で確認しおこなってください。
- 機種及びパターン選択スイッチの設定は本体設置前におこなってください。
- ストローク及びサイクルタイムスイッチの設定は、テスト運転を繰り返しおこない正しくご使用ください。
- 各種スイッチ設定後誤ってスイッチを回す恐れのある場合、2ヶ所のタップ (M2.6) を利用してフタを製作し取付けてください。CADデータを用意しています。
- 電源投入後、約2秒間は信号入力を受けつけません。
- 原点異常が発生した場合は、運転を停止し干渉や破損の確認をおこなってください。エラーリセットは、TEST スwitchの長押し (1.5sec 以上) もしくは外部入力の原点復帰信号にておこなうことが出来ます。(いずれも原点復帰動作)

用途

1. 安全上の注意

⚠ 危険

- 下記の用途には使用しないでください。
 1. 人命および身体の維持、管理に関わる医療器具
 2. 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
 3. 機械装置の重要保安部品
当該製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されています。人命を損なう可能性があります。
- 発火物・引火物などの危険物が存在する場所で使用しないでください。
発火・引火の可能性があります。
- 製品は絶対に改造しないでください。異常動作によるケガ・感電・火災などの原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解・組立はおこなわないでください。
- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり水中で使用すると、異常動作によるケガ・感電・火災などの原因になります。

⚠ 警告

- 製品に電気を供給する前、および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認をおこなってください。不用意に電気を供給すると感電したり可動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 製品の作動中または、作動できる状態のときは機械の作動範囲に立ち入らないでください。当該製品が不意に動くなどしてケガをする可能性があります。
- 電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチなどに触れないでください。感電や異常動作の可能性があります。
- ケーブルなどのコードは傷を付けしないでください。コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重い物を載せたり、挟み込んだりすると漏電や導通不良による火災や感電・異常動作などの原因になります。
- 製品は火中に投げないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。
- 製品に関わる保守・点検・整備、または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してからおこなってください。

⚠ 注意

- 外部から急激なショックを与えないください。思わぬ力が加わり製品の破損や人身事故の原因となります。
- 直射日光（紫外線）のあたる場所、塵埃、鉄分、鉄粉のある場所、有機溶剤、リンサンエステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類などが含まれている雰囲気中で使用しないでください。短期間で機能が喪失したり急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。
- 機械装置などの作動部分は、人体が直接触れることがないように防護カバーなどで隔離してください。
- この製品をシステムへ組み込むにあたり、取扱い上の注意事項の内容を落とすことなくシステムの取扱説明書に付加し、システムの取扱い者に必ず遵守させてください。なお、その使い方によって新しく付加しなければならない安全に関する注意事項は、落とすことなく取扱説明書に付加してください。