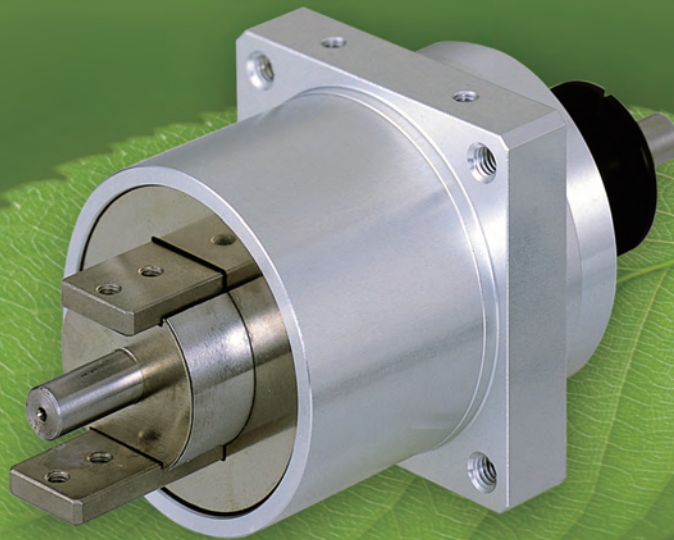


# TOU

Turn Over Unit  
反転ユニット



微細部品を

ひっくりかえす!!

キズを付けずにその場で



部品の表裏反転は一見単純に見えますが、エアークチュエータでの構成を考えると複雑で、低速でも安定性が無く、大きなスペースが必要となります。

MEGの反転ユニットは高速であっても正確な反転がおこなえる独自の方式です。製造、検査、梱包など様々な用途に活躍する製品です。

### 高速でも安定反転

位置繰り返し精度の高いカム機構をベースに応答性に優れ頻繁な起動・停止が可能なステッピング駆動で実現します。

### 簡単制御(ワンドライブ)

1つのステッピングモータで180°回すだけで表裏反転を実現します。制御もシンプル! 取り扱いやすいユニットです。

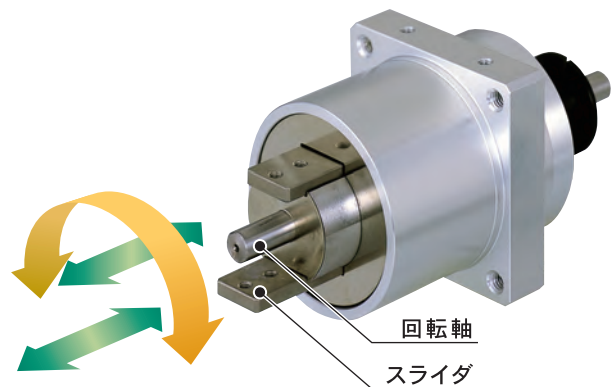
### 長寿命

スライダは無限軌道型リニアガイドで軽快、無理な力が加わりません。カム機構も長年の実績のあるメカニズムであり長寿命ユニットです。

### 省スペース反転

従来の反転は大きなスペースを必要としましたが、1ポイント(供給及び取り出し位置が同一)で反転する方式であり省スペースです。

特許取得済

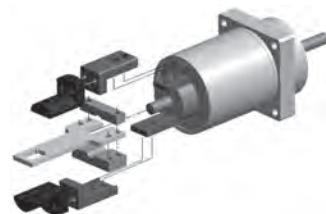


### リーズナブルな装置の実現

従来の複雑な工程を必要とした反転に比べ、このユニットだけで反転が実現できリーズナブルです。

### アプリケーション例

webでアプリケーション事例を紹介しています。参考用に、先端ツールのCADデータもありますので、お問い合わせください。

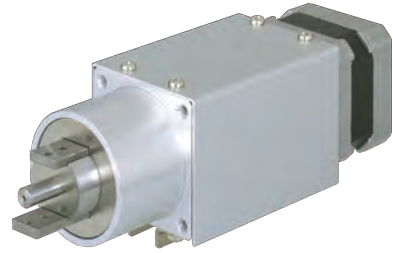


# 用途に合わせて選べます。

豊富なユニット群

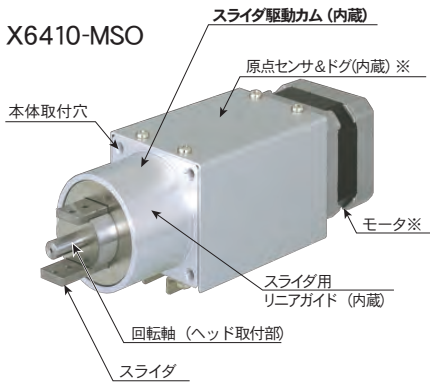
	スライダストローク (mm)			
	8	16	32	48

モータ付、原点センサ付	●	●	●	●
モータ付、原点センサ無	●	●	●	●
モータ無、原点センサ付	●	●	●	●
モータ無、原点センサ無	●	●	●	●
モータ付、吸着回路内蔵	—	●	—	—



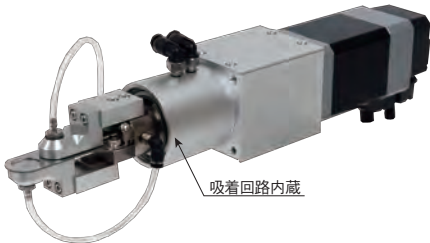
NEW

## ワンドライブ

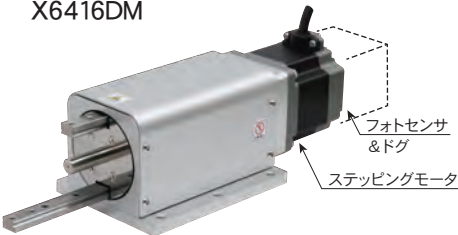


注) ※はオプションまたはお客様ご用意。

## X6412V-MOZ48AC



## X6416DM



## 反転ユニット動作説明

反転ユニット動作説明

スライダA  
ワーク受け (中間板)  
スライダB

電子部品を反転してみます。

0°

45°

90°

135°

180°

反転完了

NEW

## 吸着付き反転ユニット動作説明

吸着付き反転ユニット動作説明

スライダA  
ワーク受け (中間板)  
吸着  
スライダB

薄物ワークを反転してみます。

0°

45°

90°

135°

180°

反転完了

スライダB 吸着ON

スライダB 吸着ON

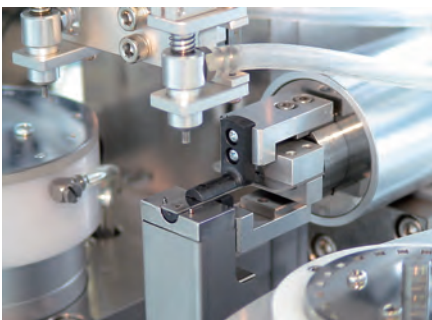
スライダB 吸着OFF  
スライダA 吸着ON

スライダA 吸着ON

スライダA 吸着ON

※吸着切替タイミングの微調整が必要です。詳しくはお問い合わせください。

## 使用例



工程途中で表裏反転



複数ワークを1度に



携帯電話サイズのワークも

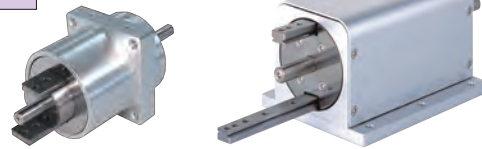
## 機種選定

### ■ 機種一覧



#### タイプ モデルNo. メカニズム・特長

##### ワンドライブ X641□

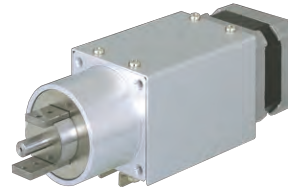


X6410, X6412

X6414, X6416

- 回転軸を180° 回すだけで表裏反転します。
- 駆動モータ、原点センサなしタイプ。
- 豊富なストロークバリエーション 8、16、32、48mm

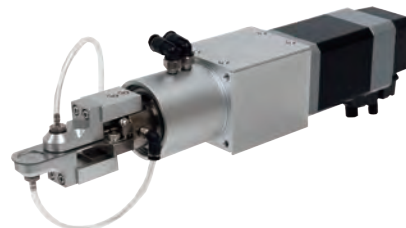
##### ワンドライブ X641□-MS



- 回転軸にαSTEP モータを採用。
- 高速反転。
- 原点センサ付 (モータのみ、センサのみも用意)
- 8、16mm ストロークを用意。

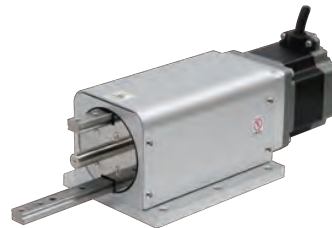


##### ワンドライブ X6412V-MOZ48AC



- 吸着回路内蔵。
- 中間ガイド無しでも反転可能。
- 薄物ワークの反転が簡単に。

##### ワンドライブ X641□DM



- 本体モータ直結型。
- モータ両軸仕様は後部にセンサ取付可能。
- 32、48mm ストロークを用意。



■基本仕様

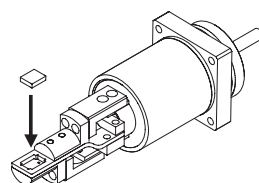
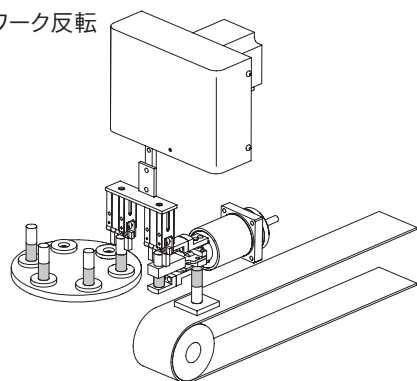
タイプ	モデルNo.	スライダストローク (mm)	サイクルタイム (sec)	ステッピング モータ	動作検出センサ
ワンドライブ	X6410	8	0.1~	—	—
	X6410-MO			○	—
	X6410-S			—	○
	X6410-MSO			○	○
	X6412	16	0.2~	—	—
	X6412-MO			○	—
	X6412-S			—	○
	X6412-MSO			○	○
	X6412V-MOZ48AC		0.4~	○	—
	X6414	32	0.3~	—	—
	X6414-S			—	○
	X6414DM			○	(○)
	X6416	48	0.4~	—	—
	X6416-S			—	○
X6416DM	○			(○)	
備考			※1		※2

■備考説明

- ※ 1 回転軸が 180° する反転動作。
- ※ 2 フォトセンサ&ドグが 2 個取り付け、スリットにより 180° 間隔で検出します。  
詳細は仕様 (P5~) をご確認ください。

■アプリケーション

中間工程でのワーク反転

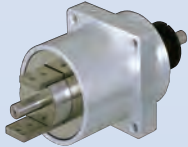


- ・裏面加工
- ・裏面印刷
- ・裏面検査
- ・裏面梱包

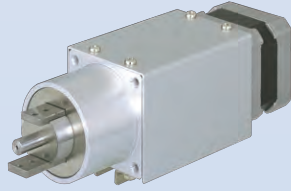
# TOU (反転ユニット)

## X641□

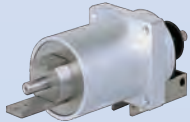
PATENT



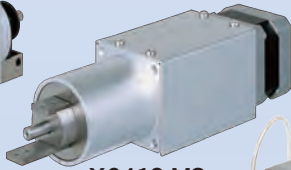
X6410-S



X6410-MS



X6412-S



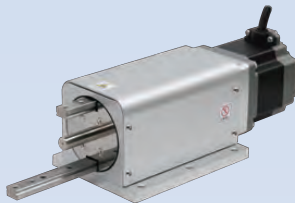
X6412-MS



X6412V-MOZ48AC



X6414 / X6416



X6414DM / X6416DM

- 1 ポイント(供給、取出位置)で高速表裏反転します。
- 限られたスペースでの反転であり装置のコンパクト化に貢献します。
- 1 モータで反転動作。簡単制御を実現します。
- 小型モデルは、αSTEP モータ取付モデルも用意。
- 大型モデルにモータ直結型を追加。コンパクト化に貢献します。
- 吸着回路内蔵タイプを追加。  
回転中もワークを吸着保持し、中間ガイドの製作が難しい薄物ワークの反転が簡単になります。

### ■バリエーション

(mm)

モデルNo.	回転用モータ	回転検出センサ	吸着回路	スライダストローク			
				8	16	32	48
X641□	—	—	—	●	●	●	●
X641□-MO	●	—	—	●	●	—	—
X641□-S	—	●	—	●	●	●	●
X641□-MSO	●	●	—	●	●	—	—
X641□DM	●	(●)	—	—	—	●	●
X6412V-MOZ48AC	●	—	●	※	●	—	—

※ 8 st をご希望の場合はお問い合わせください。

### 製品記号の読み方

## X6410-M3-MSO 46SA

モデルNo.	スライダタップサイズ	モータ、センサ	モータ記号
X6410 : 8mm ストローク X6412 : 12mm ストローク X6412V : 12mm ストローク (吸着回路内蔵タイプ)	無記号 : M2.6 M3 : M3	無記号 : モータ、センサ無 MSO : モータ、センサ付 MO : モータ付 S : センサ付 ※ X6412VはMOのみ	46SA : αSTEP AR Z46AK : αSTEP AZ Z48AC : αSTEP AZ (X6412Vのみ) ※ X6412VはZ48ACのみ ※ 2相ステッピングモータ付はお問い合わせください。

## X6414-S

モデルNo.	センサ
X6414 : 32mm ストローク X6416 : 48mm ストローク	無記号 : センサ無 S : センサ付

## X6414DM-66SB-SC

モデルNo.	モータ記号	センサ&ドグ
X6414DM : 32mm ストローク X6416DM : 48mm ストローク	66SB : αSTEP AR (注1) Z66AK : αSTEP AZ (注2)	無記号 : なし S : 2ヶ付、カバーなし SC : 2ヶ付、カバー付

(注1) モータ記号 66SB でセンサなしの場合、ドグ・センサ及びセンサブラケットは付きません。(フレームと支柱のみ取り付け)

(注2) モータ記号 Z66AK にセンサは取り付けられません。



**■基本仕様**

モデルNo.	X6410-□□	X6412-□□	X6412V-MOZ48AC	X6414-□□	X6414DM	X6416-□□	X6416DM
スライダストローク	8mm	16mm		32mm		48mm	
1サイクル時間 (注1)	0.1sec~	0.2sec~	0.4sec~	0.3sec~		0.4sec~	
使用頻度 (max)	180CPM	150CPM	120CPM	120CPM		120CPM	
スライダ動作方法	溝カム式						
カム曲線	変形正弦						
スライダ ガタ (前後方向)	約0.1mm						
動作検出 (注2)	フォトマイクロセンサ2ヶ(ドグ付 スリット180° 間隔)		なし	フォトマイクロセンサ 2ヶ (ドグ付 スリット 180° 間隔)			
	パナソニック PM-U25 (注3)		—	OMRON EE-SX 673A (注4)			
ヘッド回転範囲	無限						
駆動モータ (注5)	モータ仕様にて (注6)	モータ仕様にて	なし (注7)	モータ仕様にて	なし (注7)	モータ仕様にて	
使用温度	5~50℃						
給油	無給油						

注 1. 回転軸が半回転する動作。

注 2. センサ付の場合。

注 3. センサ仕様は お問い合わせください。

注 4. OMRON EE-SX673A はコネクタ EE-1001 が付属されます。

注 5. モータ付の場合。

注 6. モータ無しの場合、モータトルクは2相 PKP233 相当品を使用してください。

注 7. モータトルクはAZM66AK相当品を使用してください。

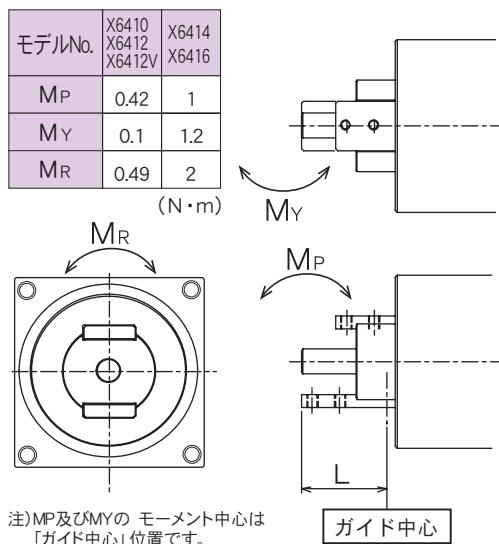
**■製品質量**

型式	質量 (g)
X6410	260
X6410-MO□	790
X6410-S	310
X6410-MSO□	830
X6412	300
X6412-MO□	830
X6412-S	350
X6412-MSO□	870
X6412V-MOZ48AC	1250
X6414・X6416	1700
X6414-S・X6416-S	1800

※□はモータ記号が入ります。

型式	質量 (g)
X641□DM-66SB	2700
X641□DM-66SB-S	2800
X641□DM-66SB-SC	2900
X641□DM-Z66AK	2800

**■スライダの静的許容モーメント**



モデルNo.	X6410	X6412(V)	X6414	X6416
L	24	32	79	95

(mm)

## X641

### ■ モータ仕様

#### X6414DM, X6416DM

##### α STEP AR シリーズ

製品記号	66SB
モータ型式	ARM66SBK
モータ軸仕様	両軸
励磁最大静止トルク	1N・m
メーカー	オリエンタルモーター(株)
ドライバ型式※1	ARD-K
電源入力	DC24V±10% 3.1A

※ 1. ドライバ及びケーブルはおお客様ご用意。

##### α STEP AZ シリーズ

製品記号	Z66AK
モータ型式	AZM66AK
モータ軸仕様	片軸
励磁最大静止トルク	1N・m
メーカー	オリエンタルモーター(株)
ドライバ型式※1	AZD-K
電源入力	DC24V±5% 3.55A

※ 1. ドライバ及びケーブルはおお客様ご用意。

#### X6410, X6412

##### α STEP AR シリーズ

製品記号	46SA
モータ型式	ARM46SAK
モータ軸仕様	片軸
励磁最大静止トルク	0.3N・m
メーカー	オリエンタルモーター(株)
ドライバ型式※1	ARD-K
電源入力	DC24V±10% 1.4A

※ 1. ドライバ及びケーブルはおお客様ご用意。

##### α STEP AZ シリーズ

製品記号	Z46AK
モータ型式	AZM46AK
モータ軸仕様	片軸
励磁最大静止トルク	0.3N・m
メーカー	オリエンタルモーター(株)
ドライバ型式※1	AZD-K
電源入力	DC24V±5% 1.72A

※ 1. ドライバ及びケーブルはおお客様ご用意。

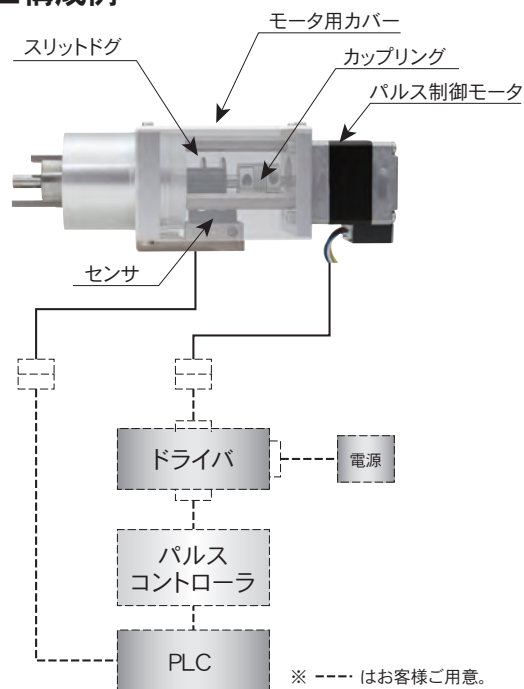
#### X6412V

##### α STEP AZ シリーズ

製品記号	Z48AC
モータ型式	AZM48AC
モータ軸仕様	片軸
励磁最大静止トルク	0.3N・m
メーカー	オリエンタルモーター(株)
ドライバ型式※1	AZD-A *
電源入力	DC24V±5% 0.33A

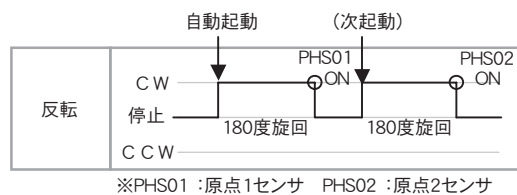
※ 1. ドライバ及びケーブルはおお客様ご用意。

### ■ 構成例



※ --- はお客様ご用意。

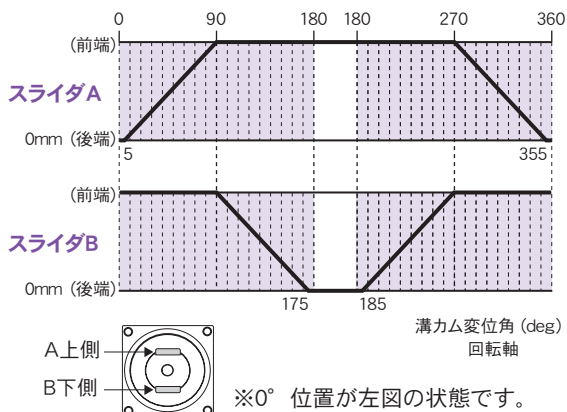
### ■ 制御チャート例



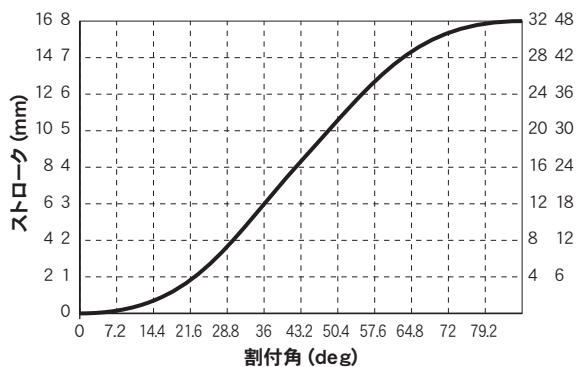
※PMS01 : 原点1センサ PMS02 : 原点2センサ



### ■ スライダ動作タイミング

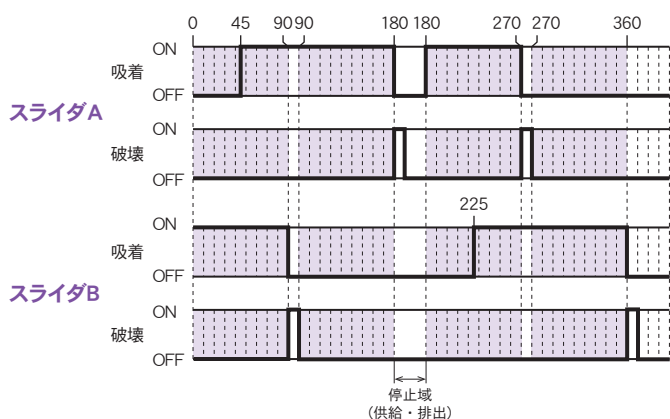


### ■ スライダ動作ストローク



※ 実際の回転角度は上記割付角に 5° (停留角度) 加算してください。  
 ※ 各モデルのストロークはP6をご覧ください。

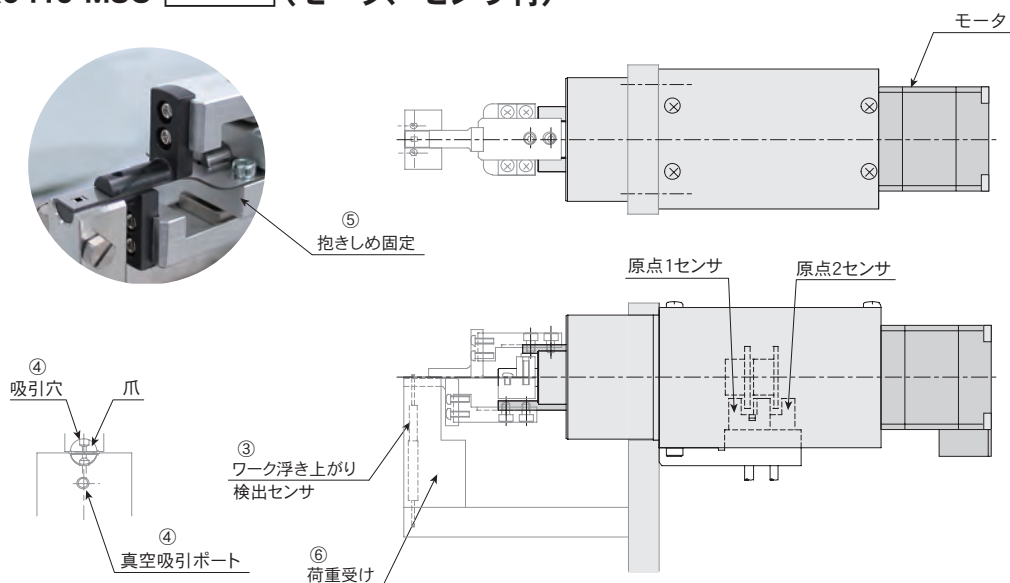
### ■ X6412V 破壊・吸着タイミング例



※ 配管や機器の吸着時間や応答速度によりタイミングは前後します。  
 ※ 特に早いサイクルタイムでの調整は、細かい調整が必要ですので事前にご相談ください。

### ■ 使用例 (モータ例)

X6410-MSO  (モータ、センサ付)

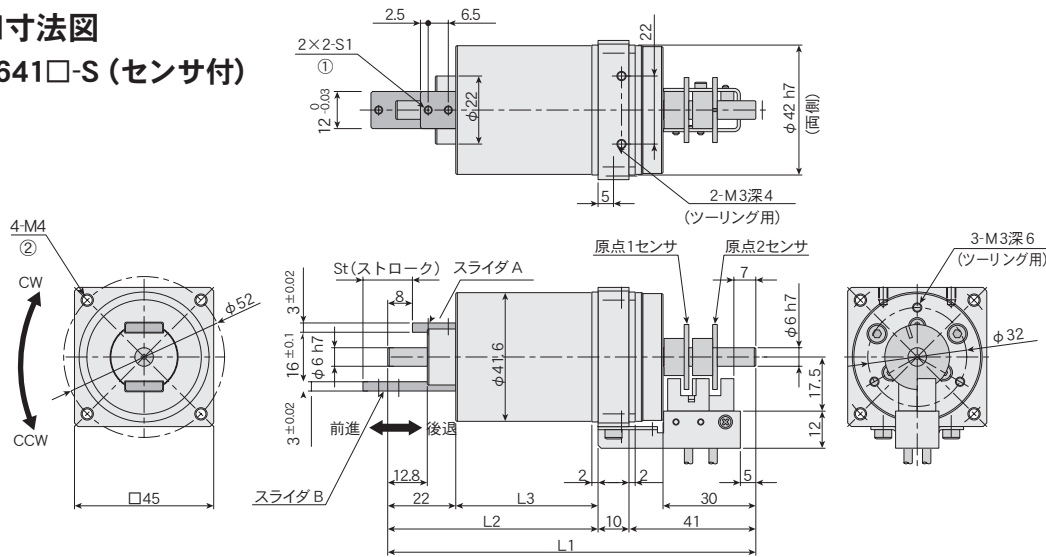


● ツーリング設計に便利なアプリケーション CAD データでサポートします。

## X641□

### ■寸法図

#### X641□-S (センサ付)

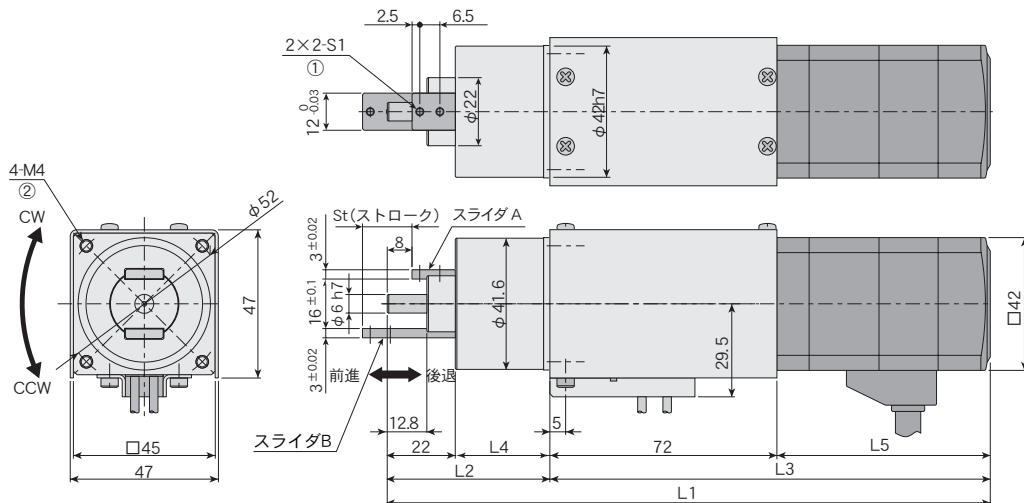


・スライダはカム変位角0°の位置を示します。  
 ・注意事項はP11をお読みください。

Model No.	長さ			ストローク	タップ
	L1	L2	L3		
X6410	103	52	30	8	M2.6
X6410-M3	103	52	30	8	M3
X6412	119	68	46	16	M2.6
X6412-M3	119	68	46	16	M3

#### X641□-MSO46SA (センサ・ARモータ付)

#### X641□-MSOZ46AK (センサ・AZモータ付)

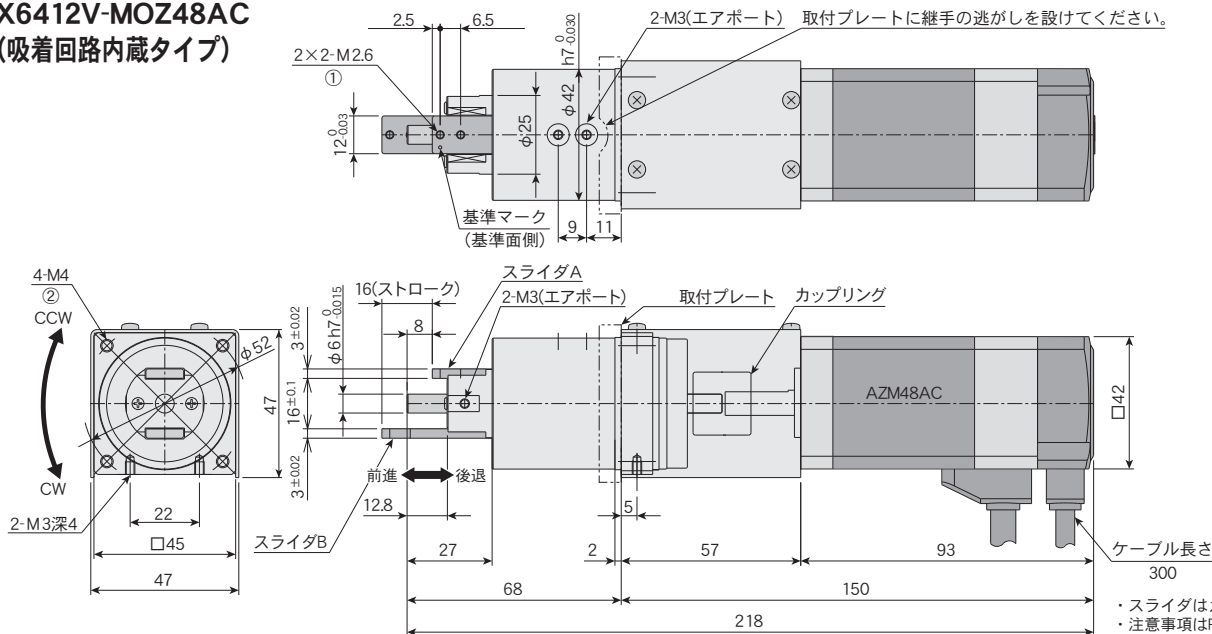


・スライダはカム変位角0°の位置を示します。  
 ・注意事項はP11をお読みください。

Model No.	長さ					ストローク	タップ
	L1	L2	L3	L4	L5		
X6410-MSO46SA	191.5	52	139.5	30	67.5	8	M2.6
X6410-M3-MSOZ46AK	194	52	142	30	70	8	M3
X6412-MSO46SA	207.5	68	139.5	46	67.5	16	M2.6
X6412-M3-MSOZ46AK	210	68	142	46	70	16	M3

#### X6412V-MOZ48AC

#### (吸着回路内蔵タイプ)

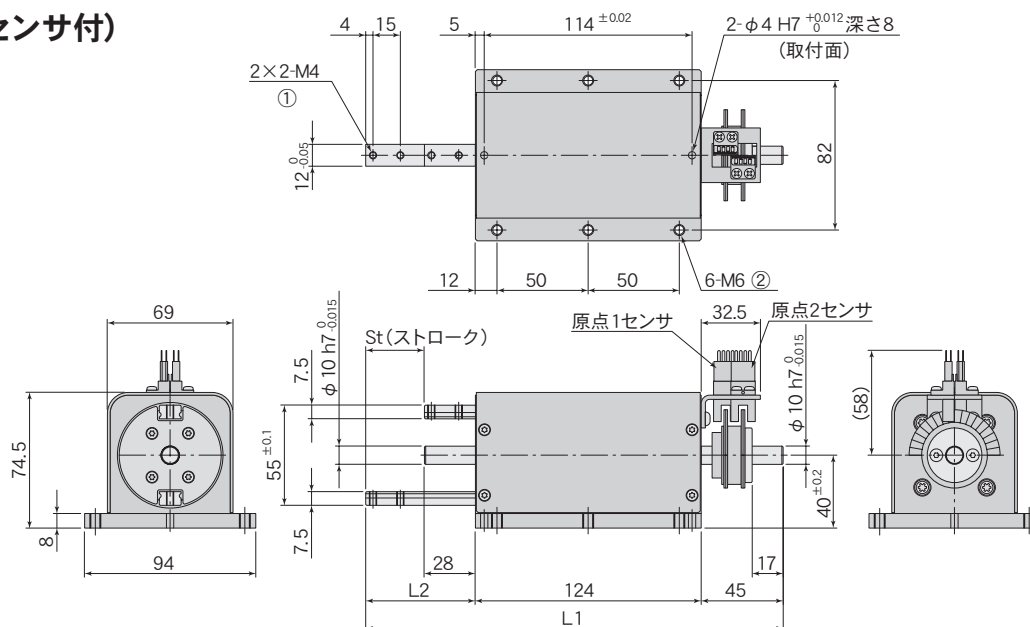


・スライダはカム変位角0°の位置を示します。  
 ・注意事項はP11をお読みください。



■寸法図

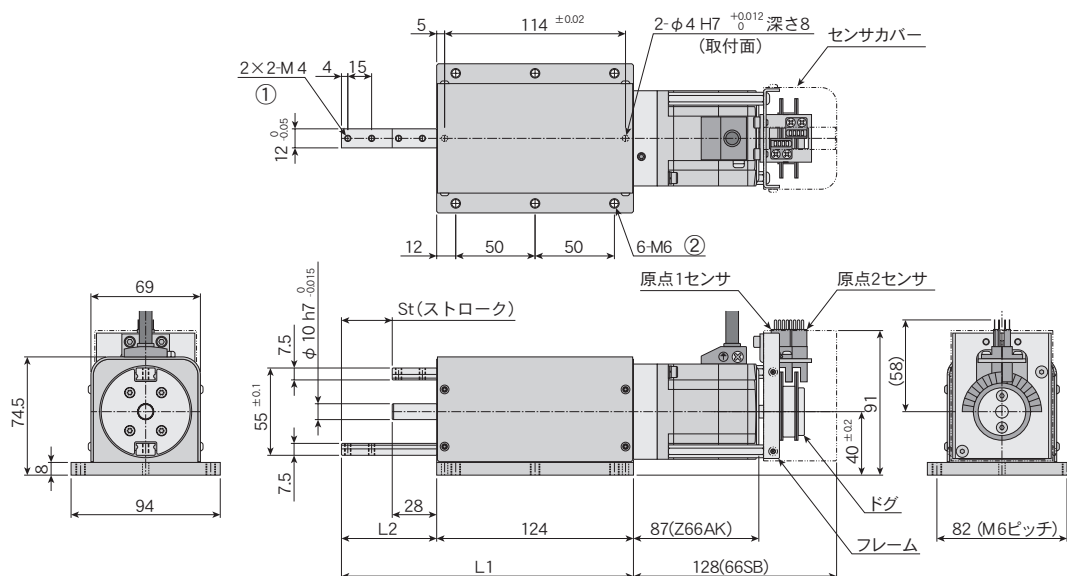
X641□-S (センサ付)



Model No.	長さ		ストローク
	L1	L2	St
X6414	229	60	32
X6416	245	76	48

・スライダはカム変位角 0° の位置を示します。  
 ・注意事項はP11をお読みください。

X641□DM



Model No.	長さ		ストローク
	L1	L2	St
X6414DM	184	60	32
X6416DM	200	76	48

・スライダはカム変位角 0° の位置を示します。  
 ・注意事項はP11をお読みください。  
 ・センサ及びドグは「66SB」のみに取り付けできます。

## 注意事項

### ■ 選定上の注意

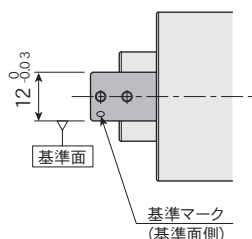
- 本製品は防塵構造ではありません。吸着回路内蔵タイプでは、粉塵や油、液体を吸込むと故障する恐れがあります。フィルタを取付し、吸込まないように交換してください。
- 回転軸は無限回転可能です。回転入力軸にステッピングモータなどの制御用モータを接続し位置決め制御をおこなってください。
- お客様にてモータを取り付ける場合はカップリングなどを使用し回転軸に無理な荷重が加わらないようにしてください。
- 回転軸及びスライダへ取り付けるツリング部品はお客様で設計製作してください。(設計を便利なアプリケーションCADデータでサポートします。)
- 本体取り付けは水平にしてください。スライダ上向き縦使いは本体内部への異物侵入の恐れがあり動作不良や早期破損の原因になります。
- ステッピングモータのドライバは付属していません。
- モータはステッピングモータを推奨します。サーボモータは共振するとガイド部が早期破損する恐れがあります。

### ———— X641 □ ————

- スライダは溝カムで前後動作させます。ワークとスライダが干渉しますとツリング部品や本製品の早期破損及び精度不良の原因になります。干渉の恐れがある場合は、ワーク浮き上がり検出などの対策を講じてください。(P8 使用事例③)
- 上部スライダが前進端に到達する間にヘッド全体も90度回転します。安定反転のために爪に真空吸引穴を設け、下側スライダは常にワークを吸引することをお奨めします。(P8 使用事例④)
- スライダ動作位置と回転軸の位置は固定の関係であり単独での調整はできません。

### ■ 取付上の注意

- 爪はスライダ先端の①タップ穴を使用し固定します。X6410・X6412(V)・X6414・X6416のスライダは下図の基準面を証として取り付けてください。



- ワーク受けは反転位置精度確保やシャフト変形防止のため抱きしめ方式で回転軸に取り付けてください。(P8 使用事例⑤)

- 本体は②取付タップを使用し固定します。
- 架台は剛性を持たせてください。位置繰返し精度や能力に悪影響を与えます。
- ノイズ対策を施してください。ノイズ対策を施さないと動作異常の恐れがあります。
- 本製品には製品自体の位置調整機構は設けてありません。
- X6410, X6412 (V) の爪やワークホルダのオーバハングは本体 (φ42) 端面より80mm以内を目安としてください。
- X6414, X6416の爪やワークホルダのオーバハングは本体端面より150mm以内を目安としてください。
- PPUヘッドのフロート荷重などが先端に加わる場合は必ず荷重受けを取り付けてください。(P8 使用事例⑥)

### ■ 使用上の注意

- モータの発熱は70度以下にしてください。これ以上になりますと内部部品が早期に劣化し寿命や精度悪化の原因になります。
- 加減速時間は30ms以下にしないでください。無理な負荷が機構部に加わり早期破損の原因になります。
- 1サイクル終了後、原点をセンサにて必ず確認してください。本製品および装置破損の恐れがあります。
- モータの取り扱い方法はモータのカatalogや取り扱い説明書をお読みいただき正しくお使いください。
- AZモータ付きを一方方向の回転で動作させる場合はモータ出力軸の回転数が設定した範囲を越えると現在位置の位置情報が自動的にプリセットされる、「ラウンド機能」の使用をお勧めします。設定方法は取説 (AZシリーズ機能編) をご確認ください。一方方向の回転時にラウンド機能を使用しない状態で原点復帰を行いますと、原点から回転した分だけ逆回転してしまいます。
- 同時に作動する周辺機器と干渉の恐れがある場合は必ずインターロックをとってください。
- 分解や改造をしないでください。機能や性能の再現ができません。
- ご使用前に必ず取り扱い説明書をお読みになり正しくお使いください。
- センサの接続については製品ガイドブックをご覧ください。

・ このカタログの掲載内容 (製品仕様および緒言など) は製品改良のためにお断りなく変更することがあります。



株式会社 **マシンエンジニアリング**  
〒399-4583 長野県上伊那郡南箕輪村2380-480

TEL 0265-76-0001 FAX 0265-76-9601

<https://www.meg.co.jp>

e-mail : d-sales@meg.co.jp