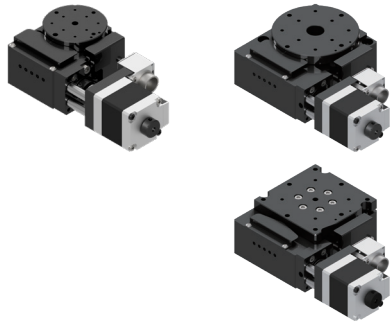


サインモーション回転ステージ ガイダンス



ボールねじを使用した回転ステージです。
微小角度を、繰返し駆動させる用途に最適です。

■用途

- ・組立・実装工程などで、部品の姿勢補正用途
- ・カメラレンズや携帯用液晶パネルなどの貼り合わせ用途など
生産・検査ラインで幅広く、ご使用いただけます。

サインモーション機構の特長

■高耐久性仕様

微小角度で繰返し駆動を続けると、ウォームギヤタイプは磨耗によるバックラッシュが懸念されておりました。移動機構をウォームギヤ【摺動】からボールねじ【転がり】にすることで、「高耐久性」を実現します。

■加減速性能の向上

ウォームギヤに比べて摩擦（摺動抵抗）が小さいため、スムーズな立ち上がり・加速が可能です。

■バックラッシュ低減

機構要素に予圧部品を用いることで、バックラッシュを低減しています。

■移動量、等速性について

ボールねじの直線駆動をステージ内部のベアリングにより回転運動へ変換しております。（直線運動を、回転運動に変換している為、ボールねじ移動距離とステージ移動角度は同一になりません。）

この為、ストロークセンターとストロークエンドでは1パルスあたりの分解能が異なります。等速でパルス信号を送っても回転速度は一定になりません。

■移動量計算方式

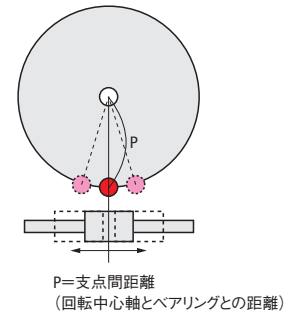
*ストロークセンターを基準にした計算式です。

- ①移動角度 = $\text{Arcsin}((\text{入力パルス} \times X) / P)$
- ②入力パルス = $P \times \sin(\text{移動角度}) / X$

■定義

定義	値	単位
支点間距離 P	17	mm
ボールねじリード	1	mm
モータ基本ステップ角	0.72	度
1パルスのボールねじ移動量 X	0.002	mm

※支点間距離はステージにより異なります。



■基本SPEC

型式	モータ基本ステップ角	支点間距離P
KRB04017M-□C	0.72°	17mm
KRB06011M-□C	0.72°	27mm

計算式詳細について不明な場合はお問合せください。

正しくお使いいただくために

▽取付け方法

KRB04017M/KRB06011MS：上面プレートにあるボルト穴用のくぼみを、下面プレートのボルト穴位置に合わせ、取付け穴3ヶ所を付属ねじで固定してください。
KRB06011M：下面プレートの取付け穴3ヶ所を付属ねじで固定してください。

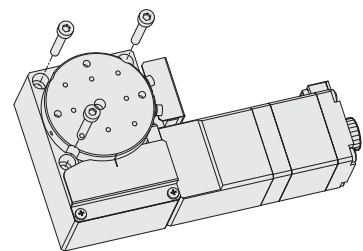
▽ステージ上面・下面に取付ける対象物について

平面度の悪い対象物を取付けたり、平面度の悪い物に取付けますと、ステージ面を変形させ、精度に影響を及ぼす場合があります。ご注意ください。【平面度の目安：10μm以内】

▽ステージの取付け姿勢について

各製品のSPECは平面に設置したときを条件としております。天地逆転取付けや、側面垂直または側面水平取付けなど、平面設置以外でご使用の場合は注意が必要です。耐荷重や精度はその取付け姿勢により大きく変わってきます。使用可否については、P.1-168の製品別姿勢特性表を目安としてください。使用条件に応じて最適な機構の製品、ご使用方法をご案内いたしますのでお気軽にご相談ください。

- ・KRB04017M/KRB06011MS:
上面プレートのくぼみを取付け穴にあわせませ



サインモーション回転ステージ φ40/φ60/□60:KRB04/KRB06

ボールねじを使用した回転ステージです。
 微小角度を繰返し駆動させる用途に最適です。



KRB04017 M □ - L C - □

●ケーブル P.1-207~
 ●電気仕様はP.1-KRB-005~

1 ステージ面サイズ

コード	サイズ	移動量
04017	φ40mm	±8.5°
06011	φ60mm 60×60mm	±5.5°

2 テーブル形状

無記号	丸形
S	角形

※角形テーブルは06011のみ対応。

3 モータオプション

コード	仕様	標準価格との差額 (1軸分)
C	標準 (5相ステッピングモータ)	—
T	2相ステッピングモータ	+¥0

3 モータオプション

コード	仕様	標準価格との差額 (1軸分)
ZA	αSTEP (AZ Series)	+¥36,000

4 ケーブルオプション (モータ: C/T用)

コード	仕様	ケーブル型式	2相ケーブル型式	標準価格との差額 (1軸分)
無記号	ケーブル無し (標準)	—	—	—
A	2m	D214-2-2E	—	+¥5,000
B	2m片端バラ	D214-2-2EK	DS1-2C-2-2EK	+¥5,000
C	4m	D214-2-4E	—	+¥6,000
D	4m片端バラ	D214-2-4EK	DS1-2C-2-4EK	+¥6,000
E	コネクタのみ (ケーブル無し)	—	—	+¥1,800
F	ロボットケーブル2m	D214-2-2R	—	+¥8,000
G	ロボットケーブル2m片端バラ	D214-2-2RK	DS1-2C-2-2RK	+¥8,000
H	ロボットケーブル4m	D214-2-4R	—	+¥11,000
J	ロボットケーブル4m片端バラ	D214-2-4RK	DS1-2C-2-4RK	+¥11,000

※片端バラは反ステージ側です。
 ※T(2相ステッピング)は、片端バラ(B・D・G・J)のみ対応。

モータオプション: ZA選択時の付属品

ケーブルオプションコード	センサケーブル型式	モータケーブル型式	ドライバ型式
無記号	HR10AP-S-SB-6-2	—	—
3	HR10AP-S-SB-6-3	—	—
5	HR10AP-S-SB-6-5	—	—
3A	HR10AP-S-SB-6-3	CC030VZ2R2	AZD-K
5A	HR10AP-S-SB-6-5	CC050VZ2R2	AZD-K

4 ケーブルオプション (モータ: ZA用)

コード	仕様	標準価格との差額 (1軸分)
無記号	センサケーブル2m片端バラ	+¥5,000
3	センサケーブル3m片端バラ	+¥5,400
5	センサケーブル5m片端バラ	+¥6,800
3A	ドライバ(3mケーブルセット)	+¥64,400
5A	ドライバ(5mケーブルセット)	+¥71,400

※片端バラは反ステージ側です。
 ※3A/5Aはセンサケーブルモータケーブルモータドライバのセットです。

仕様

SPEC				
型式	KRB04017M-LC	KRB06011M-LC	KRB06011MS-LC	
メカ仕様	移動量	±8.5°	±5.5°	
	ステージ面サイズ	φ40mm	φ60mm	60×60mm
	移動機構	ボールねじ φ6 リード1		
	ガイド	組合せアンギュラ玉軸受け		
精度仕様	主材質-表面処理	アルミ-黒アルマイト処理		
	自重	0.40kg	0.62kg	0.63kg
	分解能/パルス* (Full)	≒0.0068°	≒0.0043°	
	MAXスピード*	101.5°/sec [15kHz]	63.8°/sec [15kHz]	
	繰返位置決め精度	±0.003°以内		
	耐荷重	4.0kgf [39.2N]	6.0kgf [58.8N]	
	モーメント剛性	0.52"/N・cm	0.25"/N・cm	
センサ	ロストモーション	0.003°		
	バックラッシュ	0.01°		
	平行度	50μm以内		
	リミットセンサ	有		
付属ねじ (六角穴付ボルト)	原点センサ	有		
	スリット原点センサ	—		
価格	1台	¥192,000	¥198,000	
	2~6台	¥160,000	¥165,000	
	7台~	¥155,000	¥160,000	
	モータコード	C	T	ZA
タイプ	標準	2相ステッピングモータ	αSTEP (AZ)	
モータ型式※1	C005C-90215P-1	SJA28N32-0674B-01	AZM24AK	
ステップ角	0.72°	1.8°	0.36°※2	
分解能 (Full)	KRB04017M	≒0.0068°	≒0.0169°	≒0.0034°※2
	KRB06011M	≒0.0043°	≒0.0106°	≒0.0021°※2
	KRB06011MS	≒0.0043°	≒0.0106°	≒0.0021°※2
Maxスピード	KRB04017M	101.5°/sec [15kHz]	76.1°/sec [4.5kHz]	101.5°/sec [30kHz]
	KRB06011M	63.8°/sec [15kHz]	47.8°/sec [4.5kHz]	63.8°/sec [30kHz]
	KRB06011MS	63.8°/sec [15kHz]	47.8°/sec [4.5kHz]	63.8°/sec [30kHz]
自重	KRB04017M	0.40kg	0.40kg	0.44kg
	KRB06011M	0.62kg	0.62kg	0.66kg
	KRB06011MS	0.63kg	0.63kg	0.67kg

※1 はモータによりSPECが変わります。
 ※2 正確な移動量の計算式はP.1-KRB-001を参照ください。
 ※MAXスピードは、フルストロークの移動パルスに対して15kHz駆動時の理論速度となります。

分解能・Maxスピード・自重

モータコード	C	T	ZA	
タイプ	標準	2相ステッピングモータ	αSTEP (AZ)	
モータ型式※1	C005C-90215P-1	SJA28N32-0674B-01	AZM24AK	
ステップ角	0.72°	1.8°	0.36°※2	
分解能 (Full)	KRB04017M	≒0.0068°	≒0.0169°	≒0.0034°※2
	KRB06011M	≒0.0043°	≒0.0106°	≒0.0021°※2
	KRB06011MS	≒0.0043°	≒0.0106°	≒0.0021°※2
Maxスピード	KRB04017M	101.5°/sec [15kHz]	76.1°/sec [4.5kHz]	101.5°/sec [30kHz]
	KRB06011M	63.8°/sec [15kHz]	47.8°/sec [4.5kHz]	63.8°/sec [30kHz]
	KRB06011MS	63.8°/sec [15kHz]	47.8°/sec [4.5kHz]	63.8°/sec [30kHz]
自重	KRB04017M	0.40kg	0.40kg	0.44kg
	KRB06011M	0.62kg	0.62kg	0.66kg
	KRB06011MS	0.63kg	0.63kg	0.67kg

※1 型式は駿河精機独自の管理型式
 ※2 1000P/R設定時

出荷日

数量 1~6
 目日発送

数量 18
 目日発送

自動回転

X

XY

Z

水平面Z

XYZ

ゴニオ

回転

ユニット

制御機器

ボールねじ

ウォームギヤ

ダイレクトドライブ

φ39

φ40

φ59

φ60/□60

φ75

φ100

φ180

その他

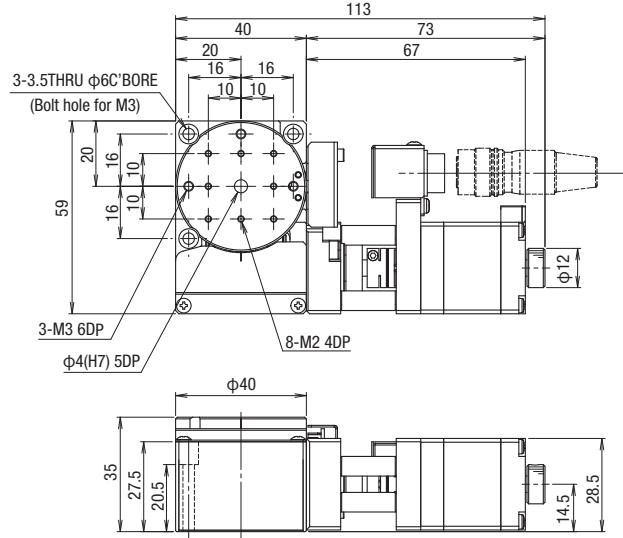
1-KRB002

サインモーション回転ステージ φ40/φ60/□60:KRB04/KRB06

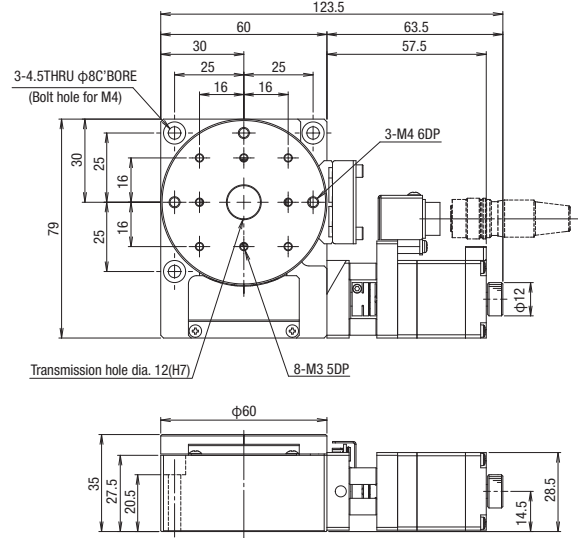


外形寸法図

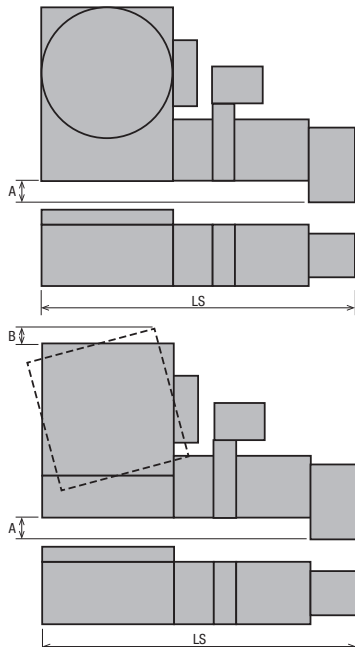
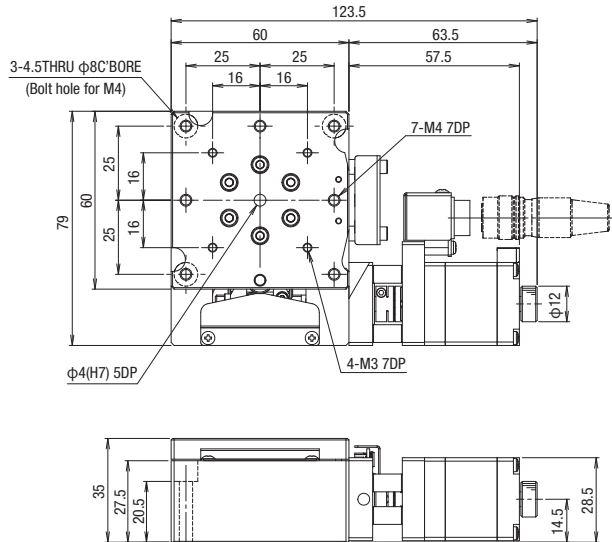
KRB04017M-LC



KRB06011M-LC



KRB06011MS-LC



C 標準モータ

モータ型式 C005C-90215P-1

T 2相ステッピングモータ

モータ型式 SJA28N32-0674B-01

型式	ステージ面サイズ	モータ	モータサイズ	A(mm)	B(mm)	LS(mm)
KRB04017M-LC	φ40	C	□28	—	—	113
KRB06011M-LC	φ60			—	—	123.5
KRB06011MS-LC	□60			—	5.5	123.5
KRB04017M-LT	φ40	T	□28	—	—	113
KRB06011M-LT	φ60			—	—	123.5
KRB06011MS-LT	□60			—	5.5	123.5

ZA αSTEP(AZシリーズ)

モータ型式 AZM24AK

型式	ステージ面サイズ	モータ	モータサイズ	A(mm)	B(mm)	LS(mm)
KRB04017M-LZA	φ40	ZA	□28	10	—	135.5
KRB06011M-LZA	φ60			10	—	146
KRB06011MS-LZA	□60			10	5.5	146

自動回転

X

XY

Z

水平面Z

XYZ

ゴニオ

回転

ユニット

制御機器

ボールねじ

ウォームギヤ

ダイレクトドライブ

φ39

φ40

φ59

φ60/□60

φ75

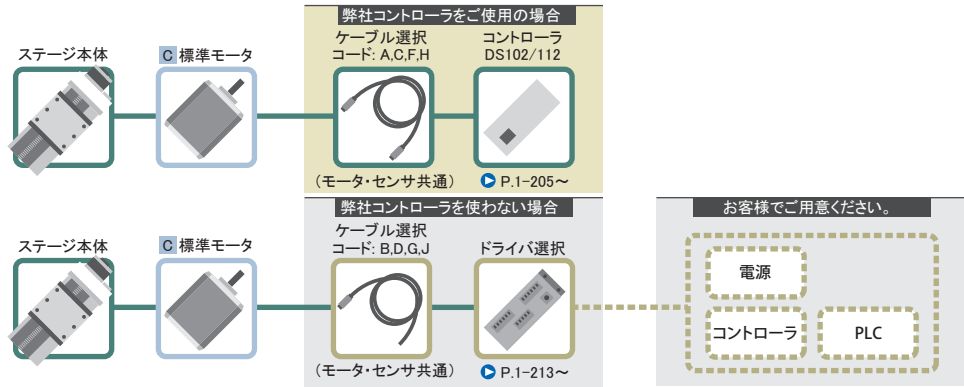
φ100

φ180

その他

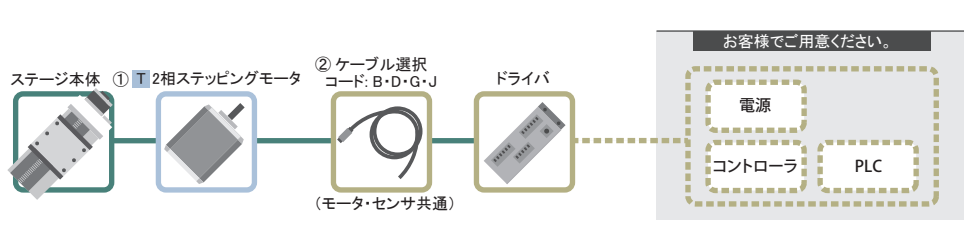
モータオプション

C 標準モータ
 モータ型式
 C005C-90215P-1



モータオプション

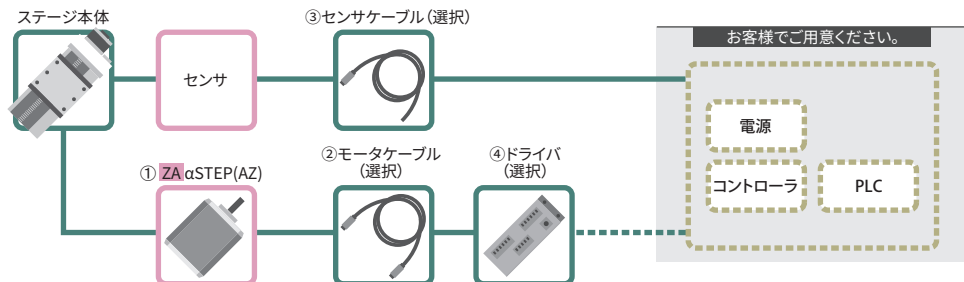
T 2相ステップモータ
 モータ型式
 SJA28N32-0674B-01



コード	①モータ型式	②モータ/センサケーブル選択 (共通)
T	SJA28N32-0674B-01	B・D: DS1-2C-2-□EK G・J: DS1-2C-2-□RK

モータオプション

ZA αSTEP(AZシリーズ)
 モータ型式
 AZM24AK



コード	①モータ型式	②モータケーブル選択	③センサケーブル選択	④ドライバ選択
ZA	AZM24AK	3A: CC030VZ2R2 5A: CC050VZ2R2 無記号・3・5: 付属無し	3A・3: HR10AP-S-SB-6-3 5A・5: HR10AP-S-SB-6-5 無記号: HR10AP-S-SB-6-2	3A・5A: AZD-K 無記号・3・5: 付属無し

- 自動回転
- X
- XY
- Z
- 水平面Z
- XYZ
- ゴニオ
- 回転
- ユニット
- 制御機器
- ボールねじ
- ウォームギヤ
- ダイレクトドライブ
- φ39
- φ40
- φ59
- φ60/□60
- φ75
- φ100
- φ180
- その他
- 1-KRB
004

電気仕様:KRBシリーズ

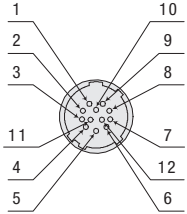
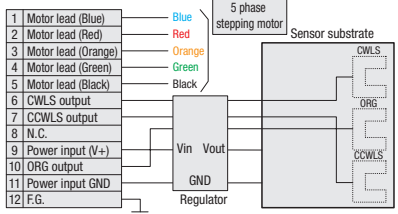
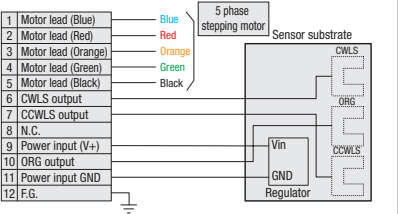
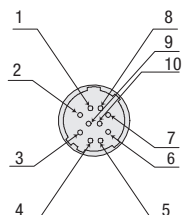
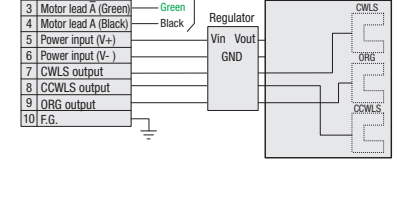
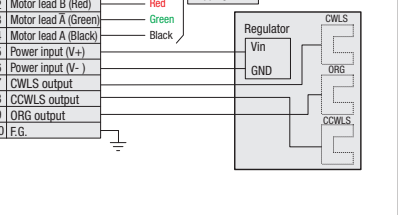
モータ・電気仕様(5相・2相ステッピングモータ)

モータコード		C	T
ステージ型式		KRB04/KRB06	
タイプ		5相ステッピングモータ(0.75A/相)	2相ステッピングモータ(0.67A/相)
特徴		標準	-
型式(*2)		C005C-90215P-1	SJA28N32-0674B-01
電磁ブレーキ		-	-
メーカー		オリエンタルモーター(株)	駿河精機(株)
ステップ角		0.72°	1.8°
質量			0.11kg
モータサイズ	□寸法		□28mm
	L寸法		37mm
励磁最大静止トルク		0.048N・m	0.059N・m
推奨ドライバ		CVD507-K-A9(オリエンタルモーター(株))	-
ドライバ電源入力		DC24V±10% 1.4A(MAX)	-
ブレーキ部電源入力		-	-
コネクタ	パネルマウント	HR10A-10R-12P(73)(HRS)	HR10A-10R-10P(73)(HRS)
	受側型式	HR10A-10P-12S(73)(HRS)	HR10A-10P-10S(73)(HRS)
センサ基板	リミットセンサ		有
	原点センサ		有
	スリット原点センサ		-
	搭載センサ		フォト・マイクロセンサ EE-SX4320(オムロン(株))
	電源電圧		DC5~24V±5%
	消費電流		合計60mA以下
	制御出力		NPNオープンコレクタ出力 DC30V以下 10mA以下
	出力論理		検出(遮光時): 出カトランジスタOFF(非導通)

※1 モータ単体性能の詳細はP.1-213~

※2 型式は駿河精機独自の管理型式

ピン配列・結線図

		φ40	φ60/□60
C	モータ・センサ共通	<p>【ピン配列】 コネクタ型式: HR10A-10R-12P(73)(HRS)</p>  <p>【結線図】</p> 	<p>【結線図】</p> 
	T	<p>【ピン配列】 コネクタ型式: HR10A-10R-10P(73)(HRS)</p>  <p>【結線図】</p> 	<p>【結線図】</p> 

モータ・電気仕様(αSTEP)

モータコード		ZA
モータ仕様 (*1)	ステージ型式	KRB04/KRB06
	タイプ	αSTEP (AZシリーズ)
	特徴	脱調レス、アブソリュート
	型式(*2)	AZM24AK
	電磁ブレーキ	-
	メーカー	オリエンタルモーター(株)
	ステップ角	0.36°(1000P/R設定時)
	質量	0.15kg
	モータサイズ	□寸法 L寸法
		28mm 45mm
	励磁最大静止トルク	0.095N・m
	推奨ドライバ	AZD-K(オリエンタルモーター(株))
	ドライバ電源入力	DC24V±5%
	ブレーキ部電源入力	-
コネクタ	パネルマウント	モータ: DF62B-13EP-2.2C (ヒロセ電機(株)) センサ: HR10A-7R-6P(73) (ヒロセ電機(株))
	受側型式	モータ: DF62C-13S-2.2C (ヒロセ電機(株)) センサ: HR10A-7P-6S(73) (ヒロセ電機(株))
センサ基板	リミットセンサ	有
	原点センサ	有
	スリット原点センサ	-
	搭載センサ	フォト・マイクロセンサ EE-SX4320 (オムロン(株))
	電源電圧	DC5~24V±5%
	消費電流	合計60mA以下
	制御出力	NPNオープンコレクタ出力 DC30V以下 10mA以下
	出力論理	検出(遮光時): 出力トランジスタOFF(非導通)

※1 モータ単体性能の詳細はP.1-213~

※2 型式は駿河精機独自の管理型式

ピン配列・結線図

モータ	【受側ケーブル】型式: CC030VZ2R2(3m)/CC050VZ2R2(5m)※可動用															
ZA	センサ	<p>【受側ケーブル】型式: HR10AP-S-SB-6-□</p> <p>※□: 2(2m)/3(3m)/5(5m)</p> <p>※固定用</p> <p>Sensor side Connector (Female): HR10A-7P-6S (73) (HRS)</p> <p>ULAWM20276 AWG28 3P Black</p> <p>2m⁺⁵⁰₋₀ mm, 3m⁺⁵⁰₋₀ mm, 5m⁺¹⁵⁰₋₀ mm</p> <p>*The shields are connected with the connector shell.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signals</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CWLS</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCWLS</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ORG</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>NORG</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>V+</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>V-</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	Signals	1	CWLS	2	CCWLS	3	ORG	4	NORG	5	V+	6	V-
	Pin	Signals														
1	CWLS															
2	CCWLS															
3	ORG															
4	NORG															
5	V+															
6	V-															
		<p>【ピン配列】コネクタ型式: HR10A-7R-6P(73)(HRS)</p> <p>φ40</p>														
		<p>【ピン配列】コネクタ型式: HR10A-7R-6P(73)(HRS)</p> <p>φ60</p> <p>□60</p>														

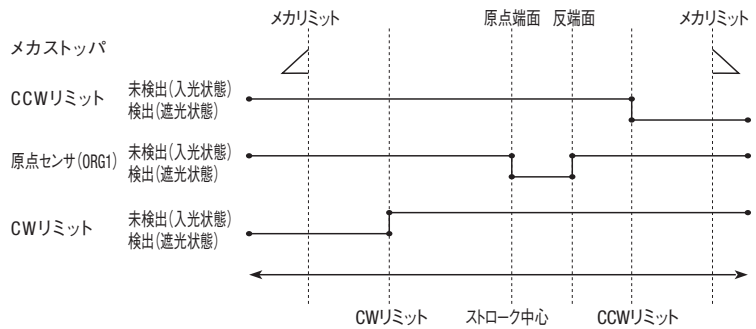
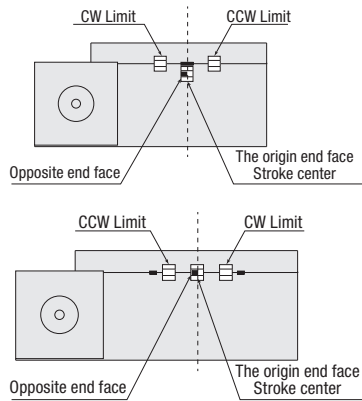
- X
- XY
- Z
- 水平面Z
- XYZ
- ゴニオ
- 回転
- ユニット
- 制御機器

- ボールねじ
- ウォームギヤ
- ダイレクトドライブ

- φ39
- φ40
- φ59
- φ60/□60
- φ75
- φ100
- φ180
- その他

電気仕様:KRB04/KRB06

タイミングチャート



単位 [deg] CW方向 ← → CCW方向

	座標基準	CWリミット	原点端面 ストローク中心	反端面	CCWリミット
KRB04017M-L	原点復帰	9.0	0	4.5	9.0
KRB06011M-L	原点復帰	6.0	0	2.5	6.0

※原点復帰はDS102/DS112シリーズコントローラを用いて原点復帰タイプ4を行った場合 (DS102/DS112は5相モータ専用)。
 ※座標は設計上の値です。実際には±0.5deg.程度の寸法誤差が生じることがあります。

注意：タイミングチャート図はセンサのタイミングを示すもので、出力信号論理を示すものではありません。
 出力信号論理に関しては、電気仕様—センサー出力論理に記載されている出力トランジスタのON/OFF表示を参照ください。
 なお、出力信号に関する論理 (H/L) に関しては、お客様側でご用意される制御回路により異なりますのでご注意ください。

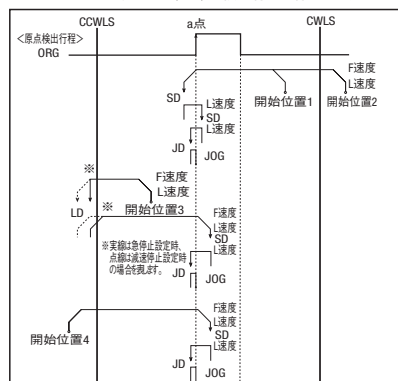
原点復帰方法

弊社の自動ステージは、型式によってセンサの仕様が異なります。そのため、推奨以外の原点復帰方法では正しく動作しない場合があります。
 弊社のコントローラと接続する場合は、推奨原点復帰方法に設定してご使用ください。

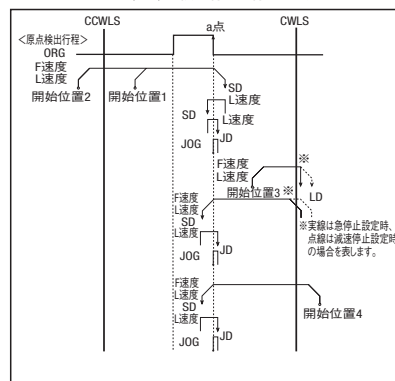
■KRB04017M/KRB06011M 推奨原点復帰方法 原点復帰シーケンス P.1-201~

タイプ 3：CCW方向に検出を行い、ORG信号のCCW側エッジの検出行程を行います。
 タイプ 4：CW方向に検出を行い、ORG信号のCW側エッジの検出行程を行います。
 タイプ 9：タイプ3実行後、TIMING信号のCCW側エッジの検出行程を行います。
 タイプ10：タイプ4実行後、TIMING信号のCW側エッジの検出行程を行います。

【タイプ3】 CCW方向に検出を行い、ORG信号のCCW側エッジ(a点)の検出行程を行います。



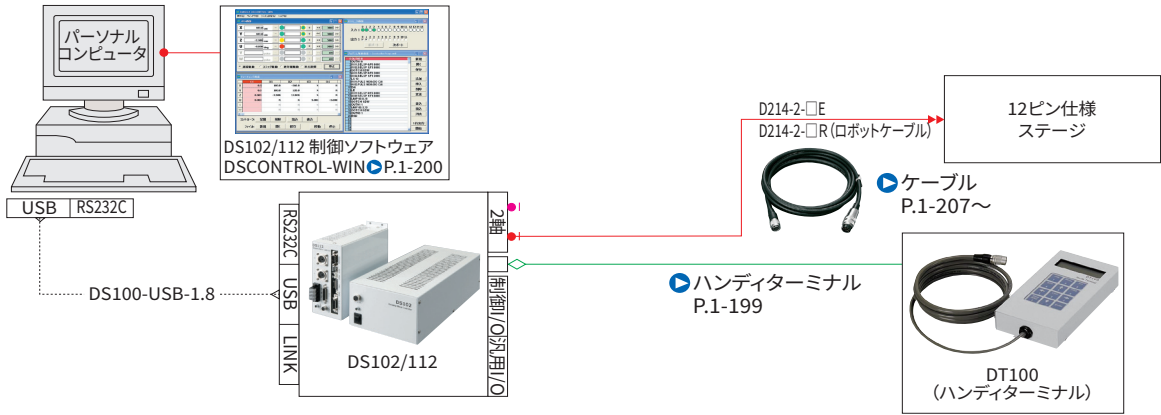
【タイプ4】 CW方向に検出を行い、ORG信号のCW側エッジ(a点)の検出行程を行います。



製品接続例 弊社コントローラ使用

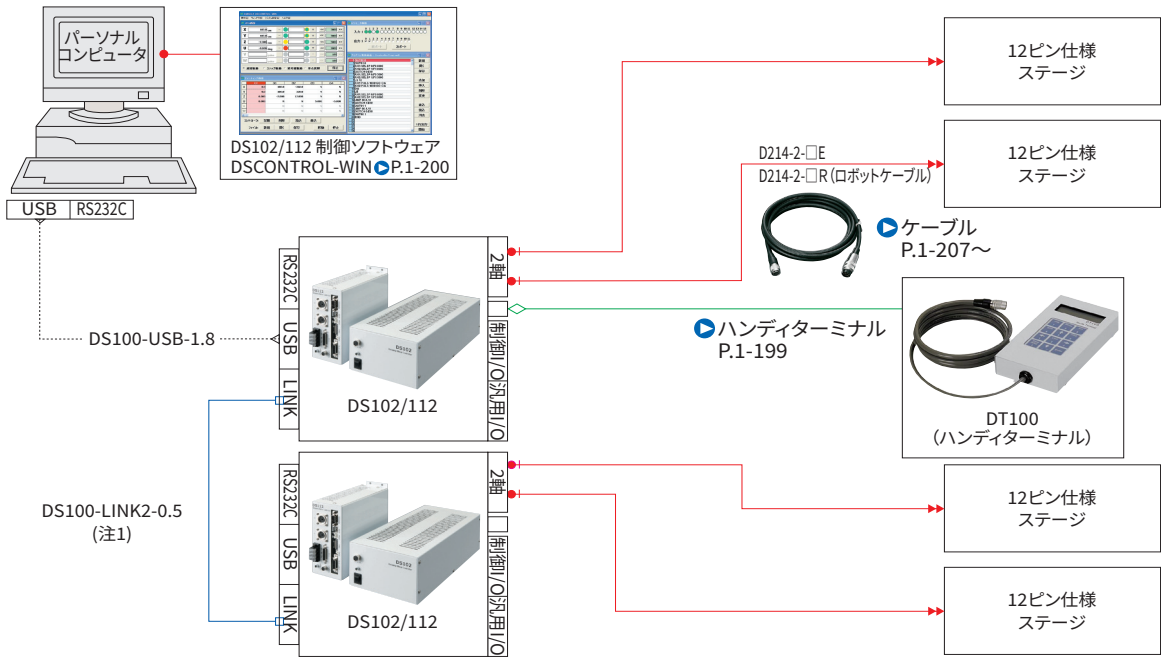
■接続例1 自動ステージ1軸：ハンディターミナル (制御用ソフトウェア)でご使用の場合

※PC-コントローラ間 USBケーブル接続



■接続例2 自動ステージ4軸：ハンディターミナル (制御用ソフトウェア)をご使用の場合

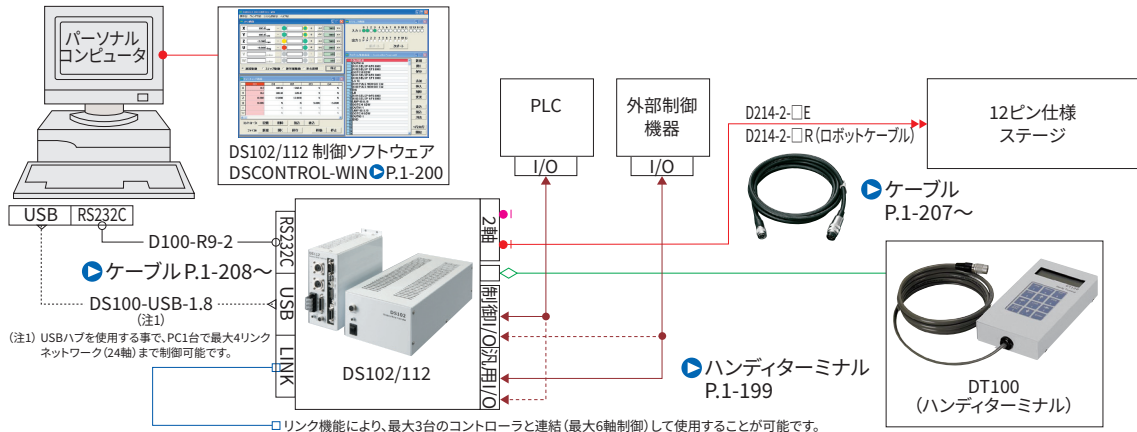
※PC-コントローラ間 USBケーブル接続



(注1) リンク機能により、最大3台のコントローラと連結(最大6軸制御)して使用することが可能です。

■接続例3 PLCのI/Oユニットから制御する場合

※PC-コントローラ間 USBケーブル接続



- X
- XY
- Z
- 水平面Z
- XYZ
- ゴニオ
- 回転
- ユニット
- 制御機器

- ボールねじ
- ウォームギヤ

ダイレクトドライブ

- φ39
- φ40
- φ59
- φ60/□60
- φ75
- φ100
- φ180
- その他