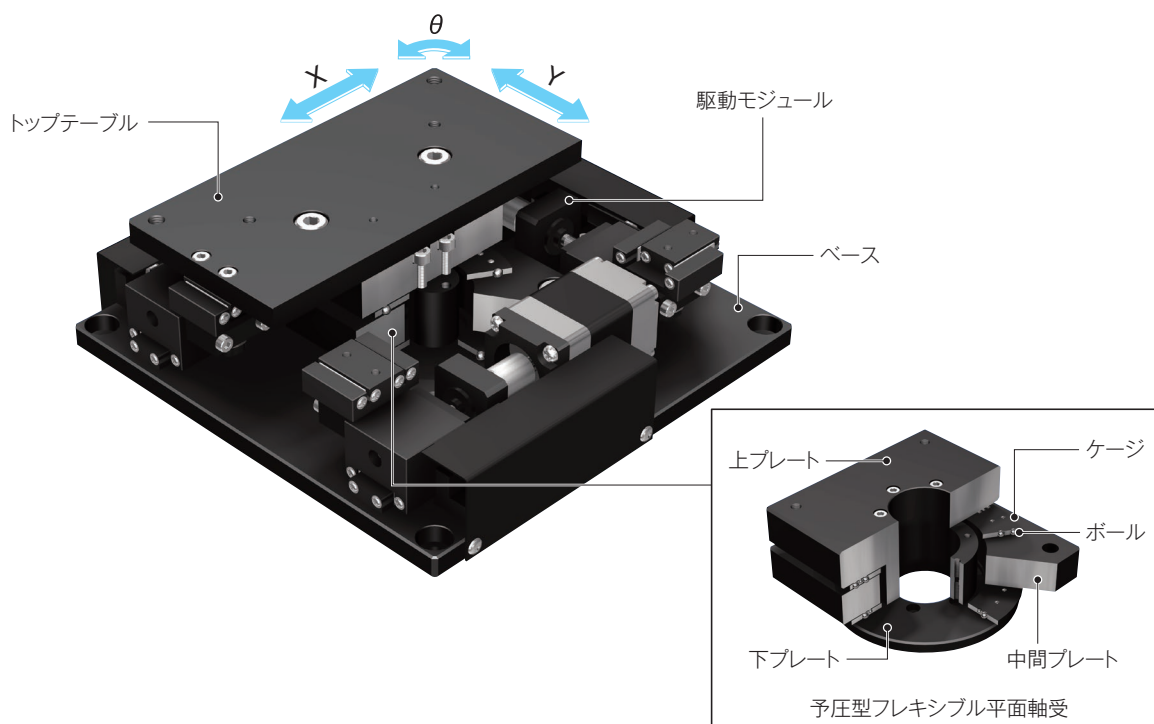


CHX 予圧型フレキシブル平面軸受を採用した 超薄型アライメントステージ



≫ 特長 1 超薄型

予圧型フレキシブル平面軸受の採用と同一平面上に駆動モジュールを3箇所配置したことにより、超薄型アライメントステージを実現しました。

≫ 特長 2 トップテーブルの小型化

トップテーブルのサイズは縦横ともに、100~200mmです。従来のアライメントステージCMXよりも小型なトップテーブルが選択可能です。

≫ 特長 3 高剛性

適正な予圧が作用したフレキシブル平面軸受を採用したことにより、ラジアル・逆ラジアル・モーメント方向に対して高剛性です。

≫ 特長 4 高精度

トップテーブルに作用したラジアル荷重の大部分を上プレートを通じてフレキシブル平面軸受が支持するので、駆動モジュールで使用している案内部にはラジアル荷重がほとんど作用しません。そのため、長期的に高精度が維持できます。

≫ 特長 5 主な用途

- 光学機器、医療機器、パイオ事業
- 太陽電池、光学レンズの貼合わせ装置
- プローブ検査装置
- チップデバイス露光、印刷、塗布装置
- 微細レーザ加工機
- チップマウント用アライメント

■ 形番構成



■ 基本仕様

仕様	形番	CHX			
		100-L	160-L	125-H	200-H
トップテーブルサイズ	mm	100×100	160×160	125×125	200×200
ストローク ^{※1}	mm	±2×±2×±2°	±3×±3×±3°	±3×±3×±3°	±5×±5×±3°
モータの基本ステップ角 ^{※2}	°	0.72			
ボールねじリード	mm	1			
繰り返し位置決め精度	mm	±0.001	±0.0007		
ロストモーション	mm	0.003	0.002	0.001	
平行度	mm	0.03			
移動時負荷質量	kg	1	10		50
静止時負荷荷重	N	49	490		980
ステージ質量	kg	2	6	15	35
モータ形番 ^{※3}	—	PK513PA	TS3664N16E2	PKP523N12A	PK543NAW
モータメーカ ^{※3}	—	オリエンタルモーター(株)	多摩川精機(株)	オリエンタルモーター(株)	
ドライバ形番 ^{※3}	—	MC-S0514-L(タイプ2)		CVD512B-K	CVD507B-K
ドライバメーカ ^{※3}	—	(有)マイクロステップ		オリエンタルモーター(株)	
フォトマイクロセンサ形番 ^{※4}	—	PM-L25(パナソニック デバイスSUNX(株)製)			
グリース	—	THK AFFグリース			
トップテーブル・ベースの材質	—	S45C			
トップテーブル・ベースの表面処理	—	低温黒色クロム処理			

※1 θストロークはトップテーブルがX軸、Y軸のストローク中央時の値です。
 ※2 モータの基本ステップ角はフルステップ時の値です。
 ※3 詳しい仕様については各メーカのカタログ、取扱説明書をご覧ください。
 ※4 フォトマイクロセンサは駆動モジュールごとに3個ずつ取付けます。

注1) 精度評価方法は、THK基準によります。
 注2) 各精度は移動時負荷質量を搭載させた状態での値です。
 (搭載物重心は、トップテーブル中央)
 注3) 本製品の精度は、水平姿勢にてモーメント荷重が作用しない時の値です。
 注4) 上記以外の仕様の場合は、THKまでお問い合わせください。

■ 精度評価方法

繰り返し位置決め精度

任意の一点に同じ方向からの位置決めを7回繰り返して、停止位置を測定し、読みの最大差を求めます。この測定を移動距離の中央および、ほぼ両端のそれぞれの位置で行い、求めた値のうちの最大のものを測定値とし、その値の1/2に±の符号をつけて表示します。

ロストモーション

任意の一点に正と負の方向からの位置決めを各7回繰り返して、停止位置を測定し、正と負それぞれの測定値の平均差を求めます。この測定を移動距離の中央および、ほぼ両端のそれぞれの位置で行い、求めた平均差のうちの最大のものを測定値とします。

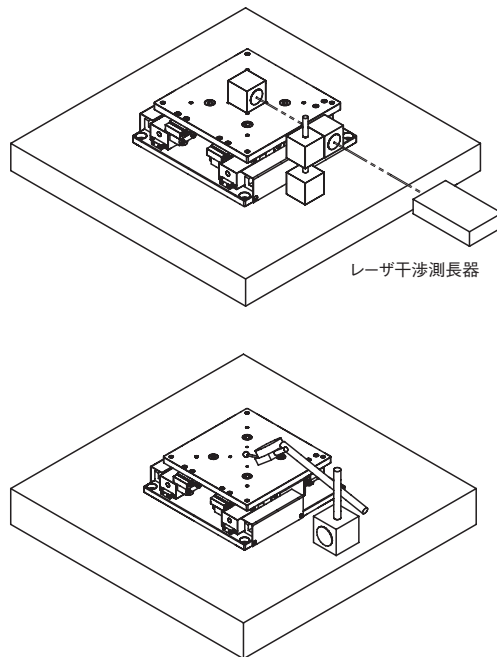
$$\text{精度} = (t_1 + t_2 + \dots + t_7) / 7 - (\text{t}^{-1} + \text{t}^{-2} + \dots + \text{t}^{-7}) / 7$$

t : 正方向からの位置決め測定値

t⁻ : 負方向からの位置決め測定値

平行度

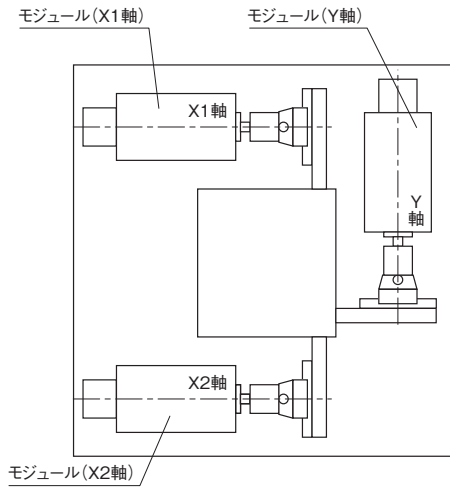
定盤上にステージを乗せ、テストインジケータをトップテーブルのほぼ全域にわたって滑らせ測定します。その際トップテーブルはストローク中央に配置します。トップテーブル測定域の最大差を測定値とします。



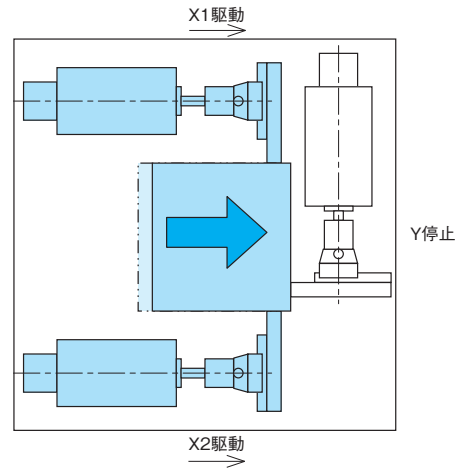
■ 動作原理

超薄型アライメントステージCHXは3軸のモジュールの動作の組み合わせにより、様々なステージの動作が可能です。

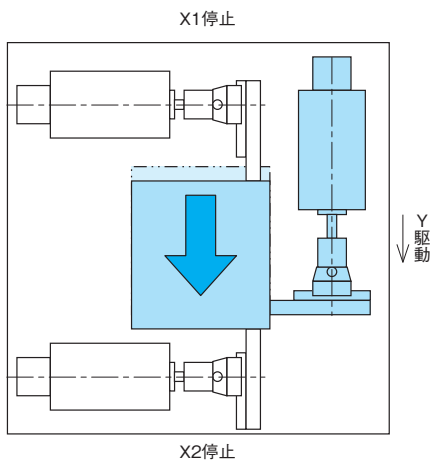
基準位置



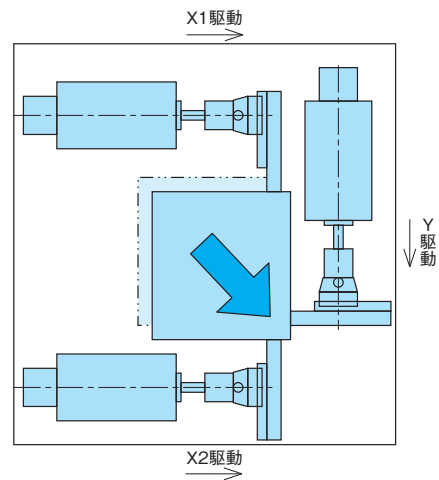
X方向移動



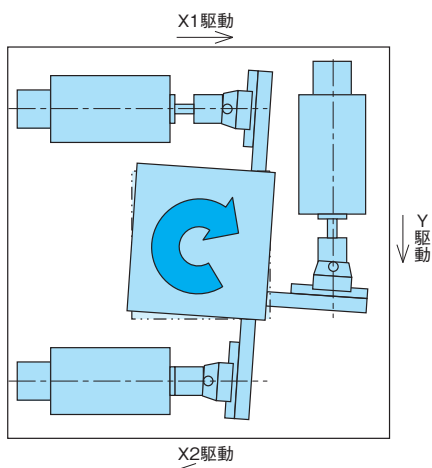
Y方向移動



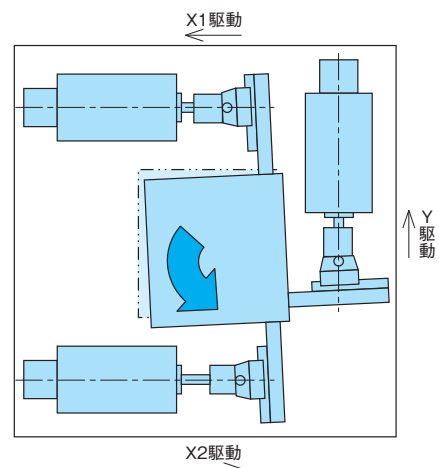
斜め方向移動



テーブル中心回転移動



旋回移動



CHX > CHX-100-L~CHX-200-H

■ 送り量計算方法

任意のX、Y、 θ を得るための各軸の原点からの絶対送り量は、下記の計算式で求めることができます。

$$\begin{aligned} X1軸: & \delta_{x1} = \tan \theta \times (Y - X1_y) + X1_x \times (-1 + 1/\cos \theta) + X \\ X2軸: & \delta_{x2} = \tan \theta \times (Y - X2_y) + X2_x \times (-1 + 1/\cos \theta) + X \\ Y軸: & \delta_Y = \tan \theta \times (Y_x + Y_y \times \sin \theta - X) + Y_y \times (\cos \theta - 1) + Y \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \delta_{x1} & : X1軸の相対送り量[mm] \\ \delta_{x2} & : X2軸の相対送り量[mm] \\ \delta_Y & : Y軸の相対送り量[mm] \end{aligned} \right\} \text{ボールねじの送り量}$$

$X1_x, X1_y$: X1軸モジュールの回転ピン中心座標(パラメータ表をご参照ください)

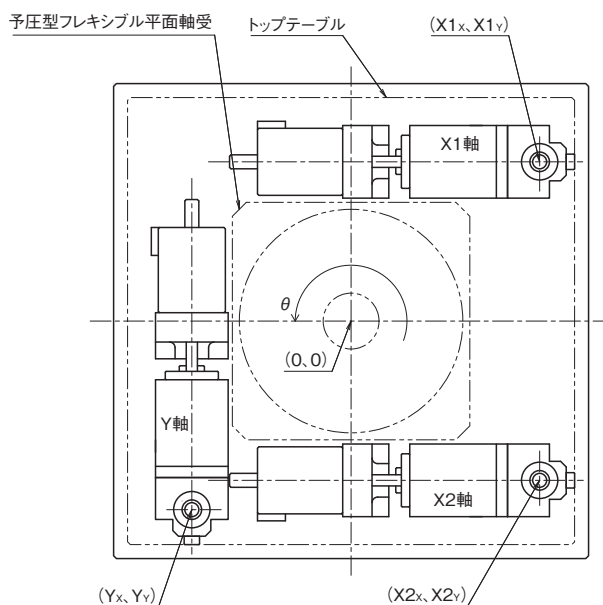
$X2_x, X2_y$: X2軸モジュールの回転ピン中心座標(パラメータ表をご参照ください)

Y_x, Y_y : Y軸モジュールの回転ピン中心座標(パラメータ表をご参照ください)

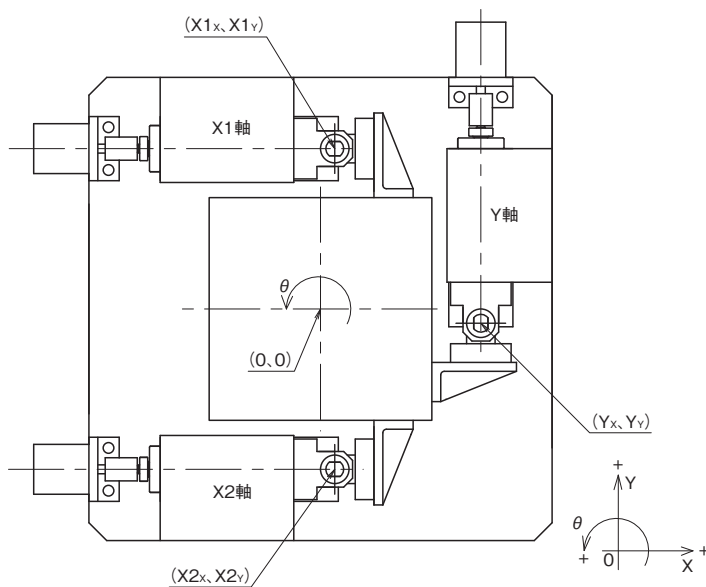
X : X方向移動量

Y : Y方向移動量

θ : θ 方向移動量



CHX-100, 160



CHX-125, 200

計算式に用いる座標系

パラメータ表

単位: mm

形番	$X1_x$	$X1_y$	$X2_x$	$X2_y$	Y_x	Y_y
CHX-100-L	48.5	22	48.5	-22	-37.5	42
CHX-160-L	67.5	57	67.5	-57	-57	-67.5
CHX-125-H	13.5	90	13.5	-90	90	-13.5
CHX-200-H	24.5	130	24.5	-130	130	-24.5

ユニット実績

精密ステージ
特長

A / A X

A T / A T X

C M X

C H X

D X

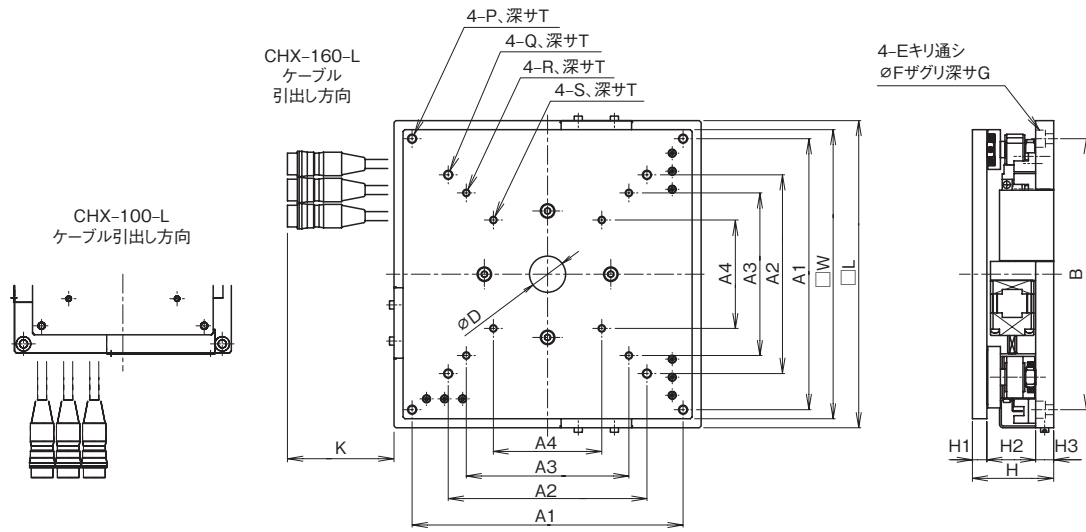
E X

K Z

ご使用上の注意
お問い合わせ

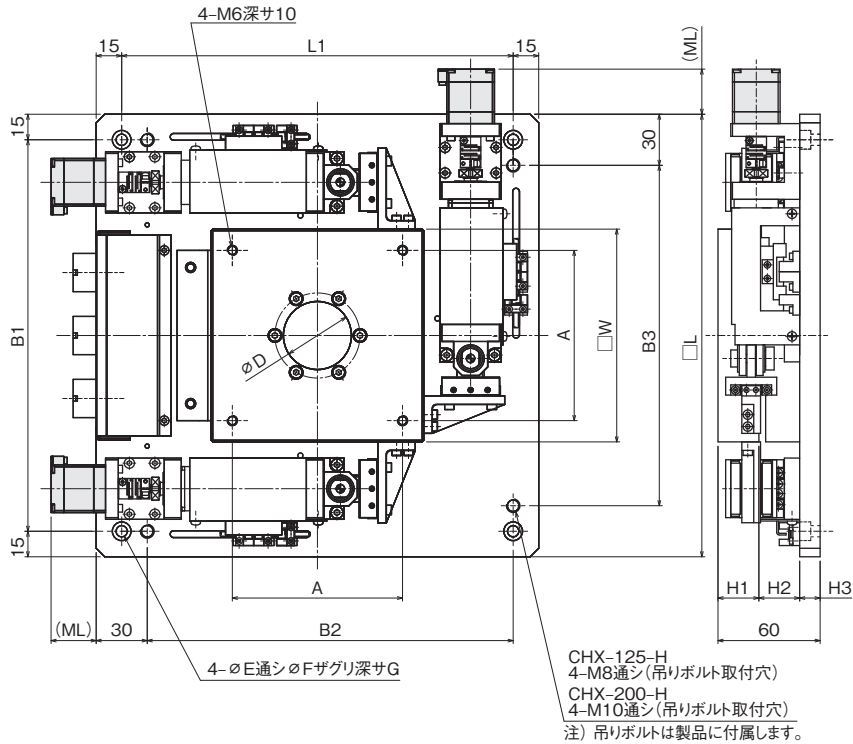
■ 寸法

CHX-100-L、CHX-160-L



形番	高さ				ベース			トップテーブル				ベース取付穴			ねじ穴				ケーブル長さ		
	H	H1	H2	H3	L	B	W	A1	A2	A3	A4	D	E	F	G	P	Q	R	S	T	K
CHX-100-L	35	6	23	6	120	110	100	90	60	20	—	—	4.5	8	4.4	M4	M3	M2	—	6	100
CHX-160-L	45	8	27	10	170	150	160	150	110	90	60	20	5.5	9.5	5.4	M5	M5	M4	M4	8	160

CHX-125H、CHX-200-H



形番	高さ			ベース				トップテーブル			ベース取付穴				モータ部長さ
	H ₁	H ₂	H ₃	L	B ₁	B ₂	B ₃	W	A	D	E	F	G	ML	
CHX-125-H	24	24	12	260	230	215	200	125	100	40	6.6	11	6.5	26.5	
CHX-200-H	10	35	15	350	330	310	290	200	180	60	9	14	8.6	33	

CHX > CHX-100-L~CHX-200-H

■ ステッピングモータ仕様

仕様		形番	100-L	160-L	125-H	200-H
モータ形番	—		PK513PA	TS3664N16E2	PKP523N12A	PK543NAW
モータメーカ	—		オリエンタルモーター(株)	多摩川精機(株)	オリエンタルモーター(株)	オリエンタルモーター(株)
ホールディングトルク		N·m	0.022	0.017	0.052	0.13
ロータ慣性モーメント		g·cm ²	2.6	4.2	9	35
駆動電流		A/相	0.35 ^{*1}	0.75 ^{*1}	1.2	0.75
質量		kg	0.05	0.07	0.11	0.21

※1 CHX-100-LとCHX-160-Lでは駆動電流が異なりますので、ご使用の際はドライバの駆動電流選択スイッチを切替えてからご使用ください。

■ ドライバ仕様

仕様		形番	CHX			
			100-L	160-L	125-H	200-H
ドライバ形番			MC-S0514-L(タイプ2) ^{*2}		CVD512B-K	CVD507B-K
ドライバメーカ			(有)マイクロステップ		オリエンタルモーター(株)	
駆動方法			マイクロステップ			
入力電源			DC24V±5%		DC24V±10%	
入力信号			フォトカプラ入力 内部抵抗220Ω		フォトカプラ 入力電源5~15mA 電圧DC3~5.25V(CW(pls),CCW(DIR)) 電圧DC4.5~5.25V(AWO,CS)	
出力信号			—		フォトカプラ・オープンコレクタ出力 使用条件: DC30V以下 10mA以下	
冷却方法			自然冷却			
絶縁耐圧			常温・常湿において、電源入力とケース間にDC500V仕様の絶縁抵抗計で測定した値が50MΩ以上		常温・常湿において、モータのコイルケース間をDC500Vメーガで測定した値が100MΩ以上	
絶縁抵抗			常温・常湿において、電源入力とケース間にAC500Vを1分間印加しても異状を認めません		常温・常湿において、モータのコイル・ケースの間に50Hzまたは60Hz、0.5kVを1分間印加しても異状を認めません	
付属品			コネクタハウジング: 1-171822-0 (タイコ エレクトロニクス ジャパン合同会社製)		コネクタハウジング: 51103-0200(日本モレックス合同会社製)	
			コネクタハウジング: 171822-5 (タイコ エレクトロニクス ジャパン合同会社製)		コネクタハウジング: 51103-0500(日本モレックス合同会社製)	
			コネクタハウジング: 171822-3 (タイコ エレクトロニクス ジャパン合同会社製)		コネクタハウジング: 51103-1200(日本モレックス合同会社製)	
			コンタクト: 170204-2 (タイコ エレクトロニクス ジャパン合同会社製)		コンタクト: 50351-8100(日本モレックス合同会社製)	
使用周囲温度		℃	0~40			
使用周囲湿度		%	0~85			
質量		kg	0.08		0.06	

※2 MC-S0514-L(タイプ2)はメーカ特殊仕様となります。

(注) 詳細はメーカカタログをご参照ください。

ユニット実績

精密ステータ
特長

A / A X

A T / A T X

C M X

C H X

D X

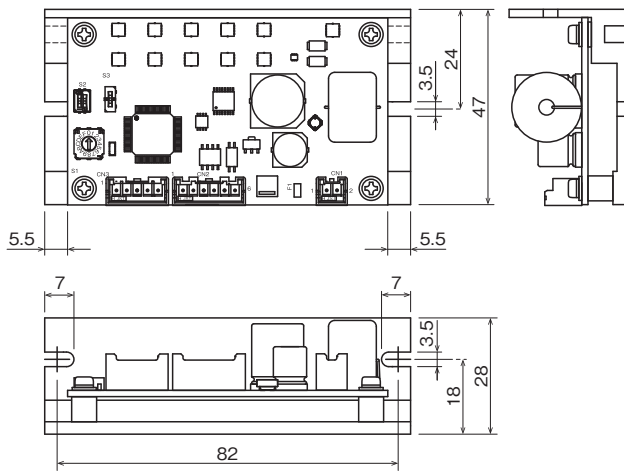
E X

K Z

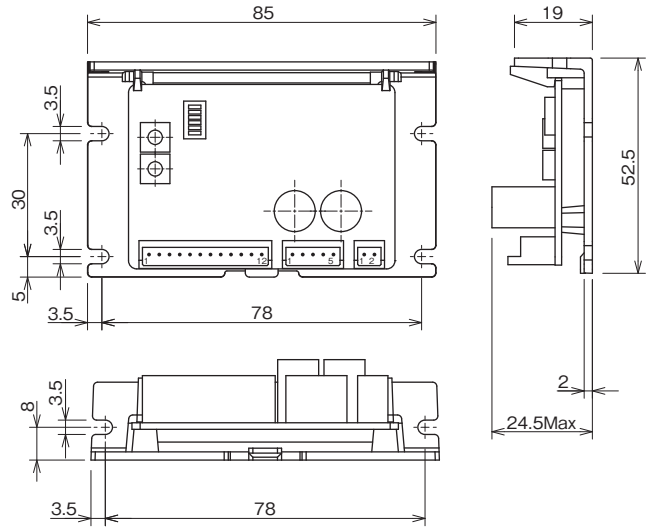
ご使用上の注意
お問い合わせ

■ ドライバ外形寸法

CHX-100-L、CHX-160-L



CHX-125H、CHX-200-H



注1) ドライバの詳細寸法図とスイッチ類については、各メーカーの取扱説明書をご覧ください。

■ 付属品

- ・ドライバ・・・・・・・・・・3台
- ・モータケーブル・・・・・・・・1本(ケーブルタイプ、ケーブル長さは形番にてご指示ください)
- ・センサケーブル・・・・・・・・2本(ケーブルタイプ、ケーブル長さは形番にてご指示ください)
- ・吊りボルト・・・・・・・・・・4本(CHX-125-L、CHX-200-Lのみ)

注2) センサケーブルが2本付属されます(Aタイプ・Bタイプ→P.85)。

■ ケーブル形番構成

固定タイプモータケーブル



固定タイプセンサケーブル



可動タイプモータケーブル



可動タイプセンサケーブル



注3) ドライバ側およびコントローラ側は全てバラ線となります。

注4) 固定タイプのケーブルをご使用の際は、ケーブルが動かないよう確実にケーブルを固定してください。

注5) 可動タイプのケーブルは耐屈曲ケーブルを使用しています。

注6) センサケーブルは2本で1セットとなります(Aタイプ・Bタイプ→P.85)。

注7) ケーブルをご注文の際は、CHX本体の形番も併せてTHKまでご連絡ください。

ユニット実績

精密ステージ
特長

A / A X

A T / A T X

C M X

C H X

D X

E X

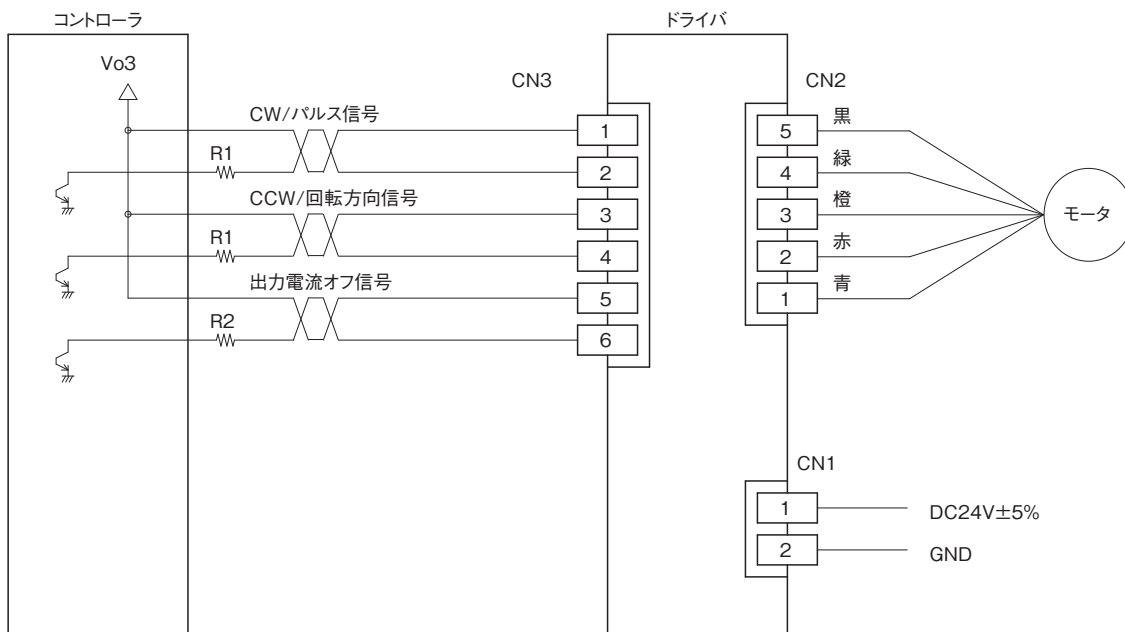
K Z

ご使用上の注意
点
お問い合わせ

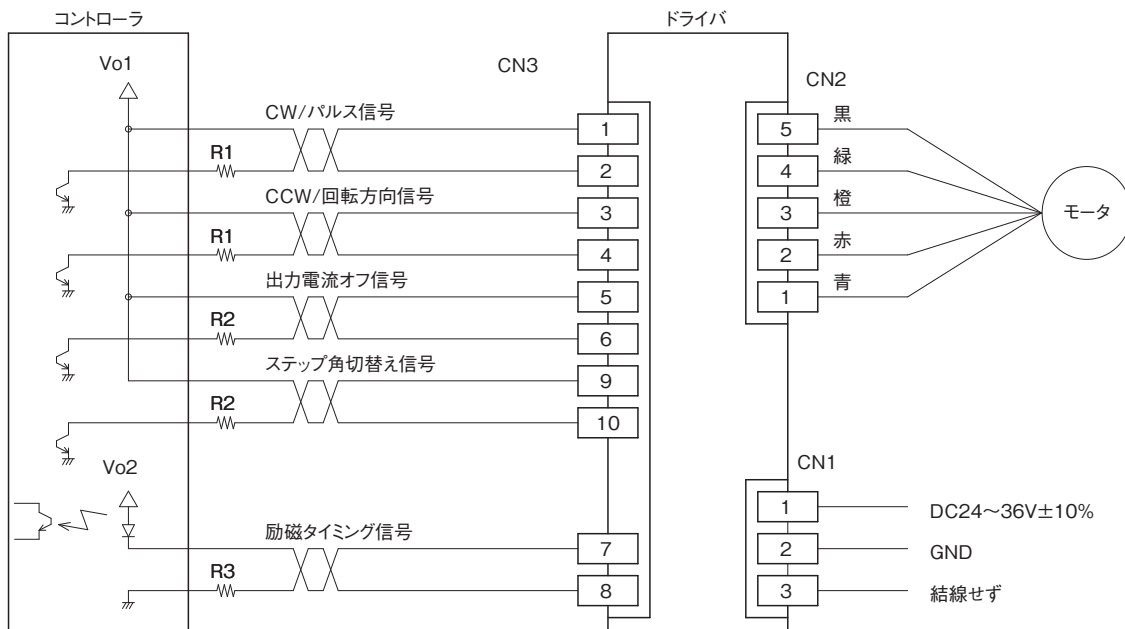
CHX > CHX-100-L~CHX-200-H

■ドライバ外部結線図

CHX-100-L、CHX-160-L



CHX-125H、CHX-200-H



注1) Vo1またはVo3の電圧がDC5Vを超える時は、外部抵抗R1・R2を接続してください。

注2) Vo2の電流が10mAを超える時は、外部抵抗R3を接続してください。

注3) 標準タイプのドライバについては、入力方法(フォトコプラ入力、C-MOS入力)によって結線方法が異なります。

注4) 詳しい仕様については各メーカーの取扱説明書をご覧ください。

ユニット実績

精密ステータジ
特長

A / AX

AT / ATX

CMX

CHX

DX

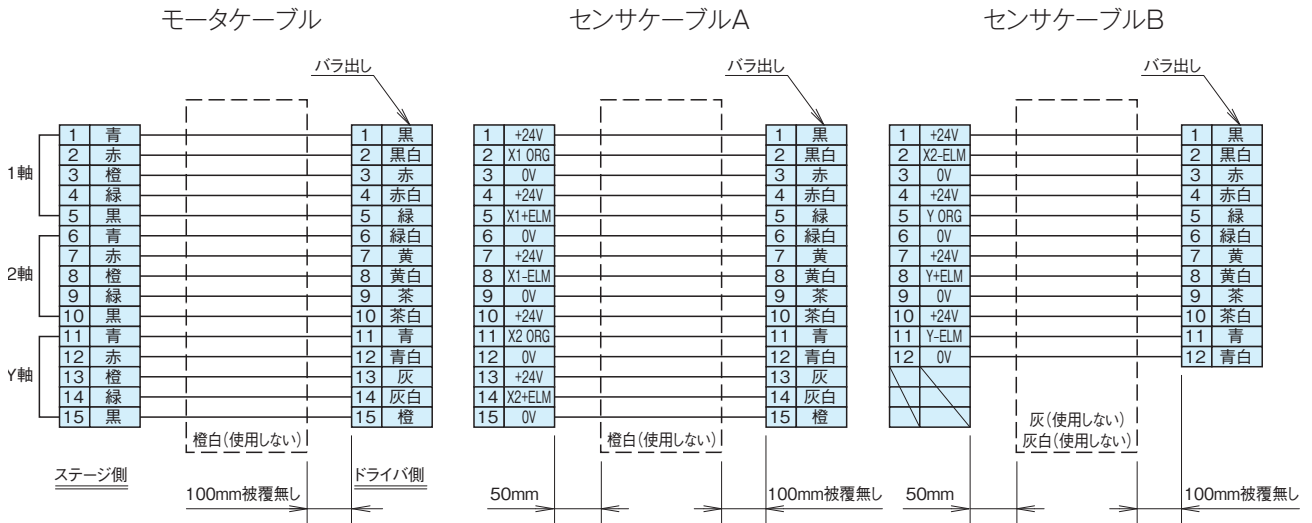
EX

KZ

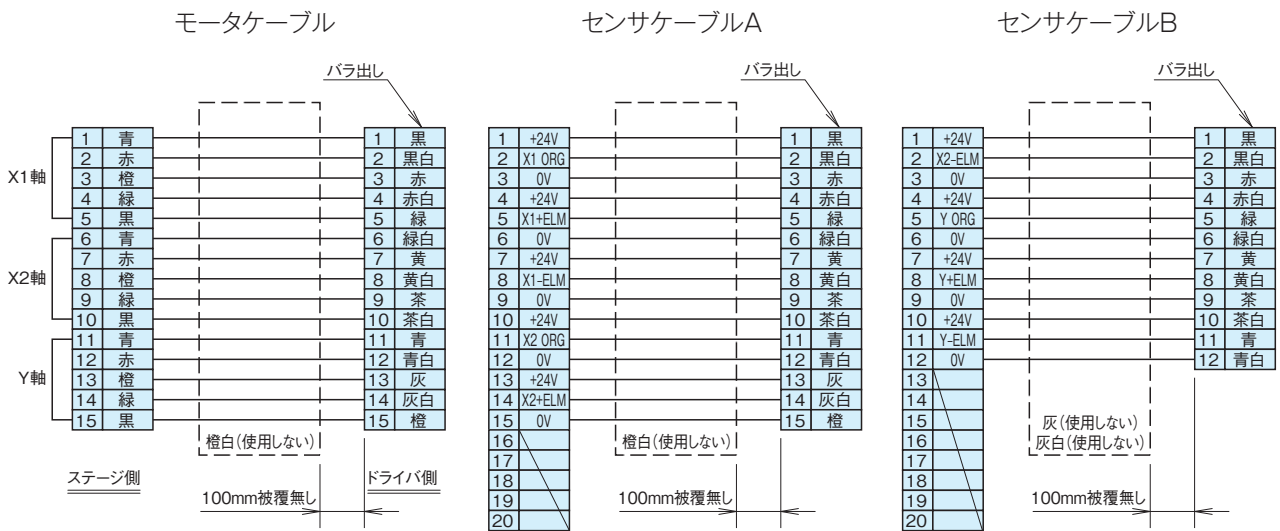
ご使用上の注意
お問い合わせ

■ ケーブル詳細図

CHX-100-L、CHX-160-L



CHX-125H、CHX-200-H



注1) ステージ側への接続は、ステージのベース部の専用コネクタへそのまま接続してください。

注2) ドライバ側(コントローラ側)への接続は、全てバラ線となっています。

ケーブル名	タイプ	固定タイプケーブル	可動タイプケーブル
モータケーブル		KVC36-0.2-8P	NA3MF-25-8P
センサケーブルA		(倉茂電気株製)	(株)ミスミ製
センサケーブルB		KVC36-0.2-7P	NA3MF-25-6P
		(倉茂電気株製)	(株)ミスミ製

ご使用上の注意

■ 本製品の適用について

- ・本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いることはできません。
- ・本製品を乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用の機器あるいはシステムなど、特殊用途への適用をご検討の際は、必ず事前にTHKまでお問い合わせください。
- ・本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが、絶対に故障しないことを意味するものではありません。本製品の故障により、重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、これら重大な事故や損失の発生を未然に防ぐ安全装置や、バックアップ装置を設置してください。

■ 取扱い

- ・常に振動が作用する箇所での使用やクリーンルーム、真空中、低温・高温での使用など特殊環境下で使用される場合は、THKまでお問い合わせください。
- ・製品を傾けますと可動部が自重で落下する場合がありますので、ご注意ください。

■ 安全上の注意

- ・作業の前に以下内容を精読し、遵守してください。
 - JIS規格「ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第1部：ロボット」(JIS B8433-1)
 - JIS規格「ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第2部：ロボットシステム及びインテグレーション」(JIS B8433-2)
 - 厚生労働省「労働安全衛生規則」
- ・本製品の取扱説明書をよく読み、内容を十分理解し、安全のための注意事項は必ず厳守してください。
- ・各メーカー、ドライバメーカーの「取扱説明書」をよく読み内容を十分理解し、取扱い上の注意事項を必ず厳守してください。
- ・ステージ、ドライバおよび接続されている関連機器の設置、調整、点検、保守作業を行う際は、必ず全ての電源プラグをコンセントから抜き、作業員以外が電源を投入できないよう施錠、または安全プラグ等をご用意ください。また作業中の旨を明記した物を見易い位置に掲示してください。
- ・通電中はステージの動作部には絶対に触れないでください。また、本製品が動作中または動作できる状態のときは、可動部や回転部の動作範囲内に立ち入らないでください。
- ・複数の人が作業を行う場合は、手順・合図・異常等の措置を予め確認し、別途作業を監視する人をおいてください。
- ・本製品をむやみに分解しないでください。ごみの侵入や機能が損失する原因となります。また、ドライバは感電の恐れがあります。
- ・本製品を落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくとも機能を損失する可能性があります。
- ・許容回転数を超えてのご使用は、部品の破損や事故につながります。また異常動作により、けがの恐れがあります。
- ・ごみ、切り粉など異物の侵入のないようご注意ください。ボール循環部品の破損や機能の損失の原因となります。
- ・可動範囲の両端に取付けてあるストッパにスライダが衝突する恐れがある場合は、ショックアブソーバ等の衝撃吸収機構を設置してください。ストッパは、スライダ衝突時の衝撃を吸収するものではありません。稼動中にストッパに衝突すると破損や事故につながります。
- ・本製品を持つ際は、ベース下面を持ってください。また本製品の多くは重量物(20kg以上)です。本体質量にあわせ運搬の際は2人以上または運搬器具を使用して行ってください。
- ・本製品の搬送・設置時にはベースに吊り具を固定し、運搬用固定金具を取付けてください。吊り上げ作業は、身体保護具(ヘルメット、安全靴など)を着用し、有資格者が行ってください。
- ・ご使用時には吊り具および運搬用固定金具を必ず取り外してください。
- ・ベースの取付け穴を使用して、必ず本製品を固定してからご使用ください。
- ・トップテーブルのねじ穴を使用して、必ず搭載物を固定してからご使用ください。
- ・各軸は微動ストローク10回以内に1回、ボールねじリードの2倍以上ストロークさせてください(ボールねじを2回転以上さしてください)。
- ・電装品の配線、接続は正しく確実に行ってください。感電や火災の恐れがあります。また誤動作により、けがや故障、破損の恐れがあります。
- ・ケーブルに曲げや張力がかからないようにしてください。異常動作により、けがや故障、破損の恐れがあります。

■ 使用環境

本製品は、使用環境が悪いと故障の原因となりますので、次のような場所でご使用ください。

- ・ 屋内、周囲温度0℃～40℃の範囲内、周囲湿度 85%RH未満(凍結および結露なきこと)
 - ・ 急激な温度変化がない場所
 - ・ 腐食性ガスや可燃性ガスのない場所
 - ・ ちり、埃、塩分、金属粉が飛散しない場所
 - ・ 水、油、薬品などがかからない場所
 - ・ 直射日光、紫外線、輻射熱が当たらない場所
 - ・ 強電界、強磁界の発生しない場所
 - ・ 振動や衝撃が本体に伝わらない場所
 - ・ 点検や清掃のしやすい場所
- ※本製品の精度は20±2℃の時の値です。20±2℃以外で使用される場合、精度を外れることがあります。
- ※特殊環境や使用温度範囲外での使用を希望される場合は、THK までお問い合わせください。

■ 本製品の取付面

- ・ 機械加工、またはそれに準じた精度を持つ平面としてください。平面度規定値の詳細については各製品の取扱説明書をご参照ください。
- ※本製品はJIS 0級相当の定盤にて精度を測定しています。
- ・ 十分に剛性のあるベースに取付けてください。

■ 潤滑

- ・ 本製品の機能を十分に発揮させるためには、潤滑が必要です。潤滑が不足すると転がり部の摩耗が増加したり、早期破損の原因となる場合があります。
- ・ 性状の異なる潤滑剤を混合してのご使用は避けてください。製品によって封入されている潤滑剤が異なりますのでご注意ください。
- ・ 特殊な潤滑剤をご使用される場合は、THKまでお問い合わせください。
- ・ グリースの給脂間隔は通常100kmを目安にしてください。但し、使用条件により異なりますので、初期点検による給脂間隔の決定を推奨します。
- ・ 常に振動する箇所、真空、低温・高温、クリーンルームなど特殊環境下でのご使用は、通常の潤滑剤を使用できない場合がありますのでTHKまでお問い合わせください。

■ 保管

保管環境が悪いと故障の原因となりますので、次のような環境に保管してください。

- ・ 本製品は、弊社の梱包および荷姿で、高温、低温、多湿を避け、水平な状態で保管してください。
- ・ 制御機器類は、高温、低温、多湿を避けて保管してください。

■ 取扱説明書

- ・ 各取扱説明書はウェブサイトからダウンロードできます(ログインが必要な場合もあります)。
THK電動アクチュエータサイト www.ea-thk.com
「精密ステージシリーズ A/AX 取扱説明書」
「精密ステージシリーズ CMX 取扱説明書」
その他、CADデータもダウンロードできます。