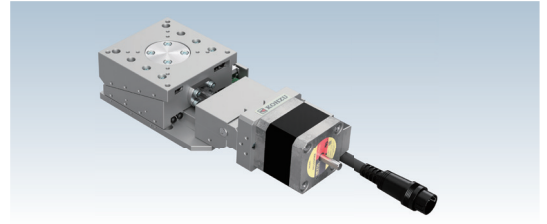


自動Zステージガイダンス

Understanding Motorized Vertical Linear Stage

スペック表の見方

Understanding Specifications



ZA07A-W2C02

スペック表 Specifications		説明 Description
型式 Model Number	ZA07A-W2C02	① 型式の名称です。 Kohzu's significant alpha-numeric model numbers offer quick product insight.
勝手違い型式 Mirror Model Number	ZA07A-W2C02-R	② 型式①に対する逆勝手仕様の型式です。 Mirror symmetry of standard stage.
テーブル面 Table Size	70mm×70mm	③ ステージテーブル面の大きさです。 Table size refers to the stage's valid mounting table size.
案内方式 Guide Mechanism	精度クロスローラガイド Cross-Roller Guide	④ ステージの案内方式です。 Type of guide mechanism used on this stage.
移動範囲 Motion Range	±2.5mm	⑤ 中心点を基準としてプラス、マイナスで表示します。 Stage travel range in the positive and negative directions from it's centered or neutral position.
送り方式 Lead Mechanism	1/4-クサビ、ボールネジ、リード1.0mm 1/4-Wedge, Ball Screw, Lead 1.0mm	⑥ ステージの送り方式です。 Feeding Mechanism.
分解能 Resolution	フル/ハーフ ステップ Full/Half Step	⑦ マイクロステップ分割数の違いによる、ステージの各分解能です。 Variation of the stage resolution which is defined by microstep division.
	マイクロステップ(1/20分割) Micro Step (1/20 div)	
最高速度 Maximum Speed	1.25mm/sec	⑧ ステージが動作できる最高速度(ハーフステップ、10kpps時)です。 Maximum Speed of standard stage (half step, 10kpps).
繰返し位置決め精度 Repeatability	±0.5μm	⑨ 検査方法を参照して下さい。 ←検査方法P-002ページ See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-002.
ロストモーション Lost Motion	≤0.3μm	⑩ 検査方法を参照して下さい。 ←検査方法P-003ページ See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-003.
垂直度 Verticality	≤5μm/5mm	⑪ 検査方法を参照して下さい。 ←検査方法P-004ページ See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-004.
水平耐荷重 Load Capacity (Horizontal)	49N (5kgf)	⑫ ステージ中央での搭載可能重量です。 Maximum load capacity is for a horizontally orientated stage with load centered on top-plate.
材質 Material	アルミ合金 Aluminum Alloy	⑬ 主に使用されている材料を示します。 Material specification is for stage's main body components only.
外観 Finish	白色仕上げ Clear-Matte Anodizing	⑭ 外観の色や表面処理を示します。 Surface finish type and color.
自重 Weight	1.15kg	⑮ 製品の重量です。 Stage weight includes all components depicted in product photograph.
5相ステッピングモーター 5 Phase Stepper Motor	PK544PMB (オリエンタルモーター: 定格電流 0.75A/相, 基本ステップ角 0.36°, リード線5本) PK544PMB (Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.36°, 5-Leads)	⑯ 使用されているモーターの型式及び仕様を示します。 Motor type and specification.
モーター軸径 Motor Shaft Diameter	Φ5mm オプションハンドル: A type Φ5mm Conformance option handle: A type	⑰ モーターの軸径と適合オプションハンドルを示します。
コネクタ Connector	丸形20ピン (ヒロセ: RP13A-12JG-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12JG-20PC)	⑱ ステージに使用されているコネクタの形状とピン数です。(詳細は、N-014ページ) Connector type of standard stage. See page N-014.
ステージ結線タイプ Stage Wiring Type	V3	⑲ ステージの結線形式です。 ←N-018ページ～ Wiring type is connection of stage. N-018 page～
センサ基板型式 Sensor Model	F-116(HOME,LIMIT) 勝手違い: F-116R(HOME,LIMIT) F-116(HOME,LIMIT), Mirror Model: F-116R(HOME,LIMIT)	⑳ ステージに使用するセンサーの型式です Sensor model for the stage.
クリーニング剤仕様型式 Clean Room Lubricant Model Number	ZA07A-W2C02-C	㉑ 型式①に対するクリーニング剤仕様の型式です。 ←C-003ページ This is a model number with clean room lubricant specification for model number ①. See page C-003
真空グリス仕様型式 Vacuum Lubricant Model Number	ZA07A-W2C02-R-V	㉒ 型式①に対する真空グリス仕様の型式です。 ←C-003ページ This is a model number with vacuum lubricant specification for model number ①. See page C-003

案内方式

Guide Mechanism Type

●クロスローラガイド Cross-Roller Guide

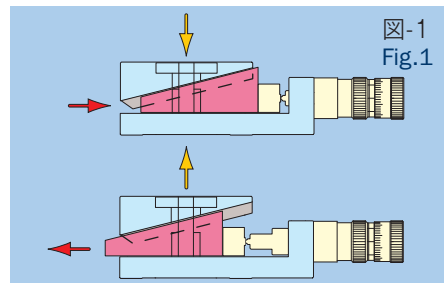
クロスローラガイドとは、90°のV溝を持つローラレースと円筒コロからなる案内方式です。ローラレースの摺動面は、焼入れ研磨仕上げにより平面度の精度が高く硬質に仕上げられています。円筒コロはこの2本のローラレースに挟まれた空間に互い違いに配置されています。ステージが駆動する際には、ローラレース上を複数の円筒コロが転がるため、停止時から起動時への摩擦の変化(静止摩擦と動摩擦の差)が小さく、作動すべりが起こりにくくなっています。また、クロスローラガイドは、線接触で荷重を支えるため、ボールガイド機構よりも剛性が高くなっています。このクロスローラガイドは、独自に設計された剛性が強く精度の高いものを使用し、ローラレースと円筒コロ間の予圧を精密に管理して高剛性を維持しています。

In cross roller guides, quench hardened and precision ground bearing surfaces move upon loose hardened steel cylinders (rollers) with rotation axes oriented in alternating 90 degree angles. Having rollers arranged in an alternating cross pattern allows preloading and operation at any angle. The roller bearings are held apart from one another by a bearing cage, which prevents adjacent rollers from touching. Since cross-roller bearing have little difference between static and dynamic friction they minimize start-to-stop slip-motion typical of other bearing types. The line contact of roller bearings along with precise roller-to-race gap management provide larger load bearing surfaces, higher preloads and meet very tight runout and stiffness specifications.

●クサビ型クロスローラガイド Wedge Type Cross Roller Guides

クサビ型クロスローラガイドとは、一組のクロスローラガイドは水平面に、もう一組は正接が1/4になるように(約14°)傾けて配置してあります(図-1参照)。片側からクサビを押し込むと、中心軸上に固定されたテーブルが上下動します。傾いたクロスローラガイドが水平方向成分の力を支えるため、テーブル上面のモーメント剛性が強化されています(ガイドを垂直に配置した1/2タイプもあります)。

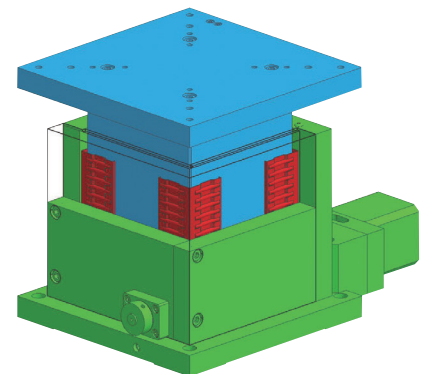
One set of wedge type cross roller guides are mounted on the horizontal plane and the other set of guides are tilted so that tangent is 1/4 (approximately 14 degree) (see Fig. 1). If the wedge is pushed in from one side, the table fixed to the central axis moves vertically. Since the tilted cross roller guide supports the horizontal component of force, the moment load rigidity on the table top face is reinforced(1/2 type is available, which of guide is set vertically).



●四面フラットローラガイド Tetrahedral Flat Roller

四面フラットローラとは、移動柱の四方向に円筒コロを配置し、その外側を四枚のガイド板で構成する案内方式です。移動柱、ガイド板は焼き入れ研磨仕上げにより平面、直角の精度が高く、硬質に仕上げられています。クロスローラガイドと比べ円筒コロの長さ、数が多く接触面積が多い為、剛性が高く、姿勢安定性に優れた構造です。

Tetrahedral Flat Roller is guide mechanism, put the ground bearing on to four-way of transfer post, and set the four guide plate on the outside of bearing. The transfer post and guide plate are finished highly flatness, squareness and toughened by quench ground method. Compare with cross roller guide, longer than length and more quantity of the ground bearing, then bearing area is large. It is superior in terms of stiffness and angular stability as bearing contact area is large that's why longer and more quantity of the ground bearing than cross-roller guide.



システム
製品
System
Products

産業用
Industrial

実験用
Experimental

手動精密
ステージ
Manual
Stage

X・XY
X・XY

Z
Z

回転
Rotation

スィベル
(ゴニオ)
Swivel
(Tilt)

自動精密
ステージ
Motorized
Stage

X・XY
X・XY

Z
Z

回転
Rotation

スィベル
(ゴニオ)
Swivel
(Tilt)

アライ
メント
ステージ
XYθ

真空
ステージ
Vacuum
Stage

制御装置
Control
Electronics

モーター
コントローラ
Motor
Controller

ドライバ
ボックス
Driver
Box

アプリ
ケーション
Applica-
tion

モーター
ドライバ
Motor
Driver

モーター
ケーブル
Motor
Cable

付録
Appendix

アクセ
サリー
Accesso-
ries

検査
システム
Inspection
System

自動Zステージガイドンス

Understanding Motorized Vertical Linear Stage

送り方式

Lead Mechanism

●研削ネジ、ボールネジ Ground screw, Ball screw

研削ネジ：研削ネジは、高い精度で研削加工された雄ネジとそれを受けるメネジから構成されています。雄ネジとメネジは、お互いに広い面積にわたり接触するため摩擦が大きくなりますが、モーターの励磁オフによるステージ上面の落下を防ぎます。また、一回転あたりの送り量を細かくでき分解能を高めることができます。

Ground screw : The ground screw is ground at high precision and is held in place by a female screw. Since the ground screw and female screw are in contact each other over a wide area, the friction is high. It preserves the drop of stage's upper table by motor current off. In addition, it reduce the lead length per rotation, and the resolution will increase.

ボールネジ：ボールネジは、ネジ軸とナットの間ボールを挟み込んだ構造をしています。ネジを回転させると、ボールがネジ軸とナットの間を転がりながら移動し、再びもとの場所に戻るよう設計されています。ボールの転がりを利用するため、摩擦が小さく高い伝達効率を得られ、静摩擦と動摩擦の差が小さくスティックスリップが起こりにくくなります。

Ball screw : The ball screw consists of a screw spindle, a nut, and a ball between them. When the screw is rotated, the ball rolls and moves between the ball screw spindle and the nut, and then returns to its original position. Since a ball is rolled, the friction is low, a high transmission efficiency is obtained, the difference between static friction and dynamic friction is small, and stick-slip does not easily occur.

●送りネジ+減速機構(クサビ、ベルト式、ウォーム&ウォームホイール) Feed Screw + Deceleration Mechanism (Wedge, Belt Drive, Worm & Worm Wheel)

減速機構によりモータートルクを増幅させ、上下動へと伝達します。

The deceleration mechanism increases the motor torque, and it convert the up-and-down motion.

・分解能

ステージの分解能は、以下の計算から求められます。

$$\Delta X = \left(\frac{p \cdot \Delta \theta}{360n \cdot m} \right) \quad \Delta X: \text{分解能 (mm)} \\ \Delta \theta: \text{モーターの基本ステップ角 (°)}$$

p : 送りネジのリード(mm)

n : 減速比(クサビ、ベルト式、ウォーム&ウォームホイール)

m : マイクロステップの分割数

・ Resolution

Resolution of standard stage is calculated based on the following formula.

$$\Delta X = \left(\frac{p \cdot \Delta \theta}{360n \cdot m} \right) \quad \Delta X: \text{Resolution (mm)} \\ \Delta \theta: \text{Basic step angle of motor (°)}$$

p : Feed screw lead (mm)

n : Reduction ratio (Wedge, Belt Drive, Worm & Worm Wheel)

m : Division number of micro-step

最高速度

Maximum Speed

最高速度は、高速域でのモーターとドライバのトルク特性に依存しますが、弊社ではドライバをハーフステップに設定し、10kppsで動作させたときの速度として定義しています。10kpps以外の場合は、各仕様欄へ記載してあります。

Maximum speed depends on motor torque characteristics in higher speed area. However, we calculate maximum speed at 10kpps with motor in half-step mode. Except of 10kpps, the value is fill in each specification.

●ステージの落下について About the table drop

送り方式にボールネジを利用した自動Zステージは、モーターの励磁をオフにするとステージ上面が落下する可能性があります。オプション対応として、そのような場合の落下を防ぐための電磁ブレーキを装着することが可能です。詳しくは営業部までお問い合わせ下さい。

The motorized vertical stage which of lead mechanism is ball screw, there is possibility to drop the stage table when motor's current is turned off. As an option extra, electromagnetic brake is possible to equip. Contact us for further information.

勝手違い(逆勝手)

Reverse Stage (Mirror Model)

ご要望に応じてコネクタとセンサを左右反転して取り付ける、逆勝手仕様に対応いたします。

※ZA10A-W202はコネクタ部のみの逆勝手仕様となります。

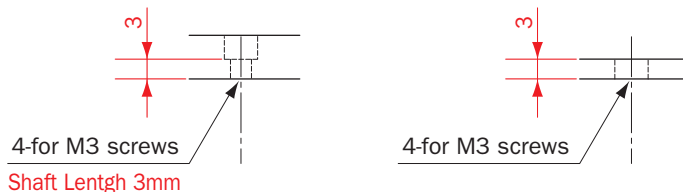
Upon request, we can supply reverse arrangement specifications in which the connector and the sensor are mounted in reverse.

※ZA10A-W202, only connector part is mounted in reverse.

ザグリ穴の首下寸法について About the shaft length of counterbore

カタログ図面ではステージ取り付けの際に用いるザグリ穴の首下寸法を、「Shaft Length ** mm」と表記します(右図、左)。

ザグリ穴が無く直接ネジを取り付ける場合はこの表記がなく、板厚が首下寸法となります(右図、右)。



The length of counterbore's shaft for mounting is described "Shaft Length ** mm" (Top figure, left) in catalog drawing.

If counterbore does not exist on mounting part, depth size of base will be shaft length size (Top figure, right).

ステージ結線表

Stage Wiring List

自動Zステージ

Motorized Vertical Stage

型式 Model Number	結線タイプ Wiring Type	センサ基板型式 Sensor Type	モーター/定格電流値 Motor / Phase Current	基本ステップ角 Basic Step Angle	コネクタ形状 Connector Type
ZA04A-W101	V4	F-113	PX513PB/0.35A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA04A-W101-R	V4	F-113	PX513PB/0.35A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA05A-W101	V3	F-115	PK513PB/0.35A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA05A-W101-R	V3	F-115R	PK513PB/0.35A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA05A-W2C01	V3	F-116	TS3664N16E2/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA05A-W2C01-R	V3	F-116R	TS3664N16E2/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07A-W2C02	V3	F-116	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07A-W2C02-R	V3	F-116R	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07A-V1F01	V3	F-115	C090P-9015P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07A-V201	V3	F-115	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-W202	V3	F-115R	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-W202-R	V3	F-115R	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-W2C02	V3	F-116	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-W2C02-R	V3	F-116R	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-32F01	V3	F-101	PK525HPMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-32F01-R	V3	F-101	PK525HPMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA16A-32F01	V3	F-101	C090P-9015P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA16A-W2C01	V3	F-101	C090P-9015P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA16A-W2C01-R	V3	F-101	C090P-9015P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA05A-X102	V3	F-116	PK523HPMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA05A-X102-R	V3	F-116R	PK523HPMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07A-X103	V3	F-116	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07A-X103-R	V3	F-116R	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07F-X103	V3	F-116	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA07F-X103-R	V3	F-116R	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-X102	V3	F-101	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-X102-R	V3	F-101	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10F-X102	V3	F-101	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10F-X102-R	V3	F-101	PK544PMB/0.75A	0.36°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-X1T01	V3	F-104/F-105	C087Q-9215P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA10A-X1T01-R	V3	F-104/F-105	C087Q-9215P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA16A-X101	V3	F-101	C087Q-9215P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round
ZA16A-X101-R	V3	F-101	C087Q-9215P/0.75A	0.72°	丸形20ピン, 20 Pin Round

「勝手違い型式」によりセンサ基板型式の異なる機種は、赤字表記となっております。

Red colored character means different Sensor Type caused by mirror model.

※ 出力側軸端をカットしています

Cut off the edge of motor shaft's output side.