

取扱説明書

電動スライダ

KBBシリーズ

KBB-10

軸本体取扱説明書

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

はじめに

このたびは、電動スライダKBBシリーズをお買い上げくださりまして、誠にありがとうございました。

電動スライダKBBシリーズをご使用になる前に、正しく使用していただくための手引書としてこの「軸本体取扱説明書」をお読みください。

電動スライダKBBシリーズの全般については、取扱説明書（基本編）をご参照ください。

ご注意

1. 本機は、労働安全衛生規則第36条第31号に規定する産業用ロボットに該当するものです。従って、ご使用に際しましては労働安全衛生法第28条に基づく「産業用ロボットの使用などの安全基準に関する技術上の指針」に「選定」「設置」「使用」「定期検査等」「教育」それぞれの項に必要な留意事項が示されています。熟読いただき必ず実施してください。
2. 本書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
3. 本書の内容は、万全を期してありますが、万一不可解な点や誤り等、お気づきの点がありましたら、ご一報くださるようお願いいたします。
4. 運用した結果の影響については、3項にかかわらず責任を負いかねますので、ご了承ください。
5. 本機は、防爆構造にはなっていませんので、周囲環境に十分注意してください。

目次

概要

第1章 安全について

- 1. 1 安全上のご注意…………… 1-1
- 1. 2 安全に使用していただく為に…………… 1-5

第2章 出荷品リスト

- 2. 1 出荷品リスト…………… 2-1

第3章 軸仕様

- 3. 1 軸形式及び各部の名称…………… 3-1
- 3. 2 単軸仕様…………… 3-2

第4章 保守について

- 4. 1 モータの交換手順…………… 4-1
 - 4. 1. 1 モータストレート軸…………… 4-1
 - 4. 1. 2 モータ折返し軸…………… 4-3
- 4. 2 モータ折返し方向の変更…………… 4-6
- 4. 3 原点位置の調整…………… 4-8
- 4. 4 ベルトの交換手順…………… 4-11
- 4. 5 ボールネジの交換…………… 4-11
- 4. 6 リニアガイドの交換…………… 4-11

第5章 予備部品

- 5. 1 予備部品…………… 5-1

概要

- ・本書では軸種別の形式表示方法、仕様、及びモータの交換手順等を記載しています。
- ・設置方法については、取扱説明書（軸設置編）を参照ください。

第1章 安全について

■1.1 安全上のご注意

- 電動スライダ・KBBシリーズを安全にご使用いただくために、設置、プログラミング、運転、保守、点検等の前に、取扱説明書を必ずお読みください。
- お読みになった後は、本機の側など、いつでもご覧になれるところに置いてご利用ください。

電動スライダ・KBBシリーズを安全にお使いいただくために必ずお守りください。

お買い上げいただいた製品（本機）および取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本機を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項や重要な注意事項を下記マークにて示しています。

内容をよく理解してから本文をお読みください。



：この内容を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



：この内容を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が損害を被る可能性が想定される内容および物的損害（家屋・家財および家畜・ペットに関わる拡大傷害）の発生が想定される内容を示しています。

注意

：操作手順上のポイントや留意事項および本機を効率的に使用するためのポイントを簡潔に説明しています。



- ロボットの可動範囲への立ち入り防止のため、安全防護柵を設けること
安全防護柵に扉などを設ける場合は、扉を開いたらロボットが非常停止するよう連動させること。
- 非常停止時に備え、コントローラの非常停止入力端子に非常停止ボタンスイッチを接続し、操作しやすい場所に設置すること
非常停止ボタンは自動に復帰せず、また、人が不用意に復帰させるとができない構造であること。
- 配線工事は電気設備基準や内線規定に従って安全・確実に行うこと
誤った配線工事は感電や火災の原因になります。
- 製造業者の許可無しに修理・改造は絶対に行わないこと
事故発生や故障の原因になります。
- 保守、点検作業前には、コントローラの電源供給元のスイッチを切り、ロボットの調整作業に従事している作業員以外の者が不用意に電源を入れないように対策を講じること
(施錠及び「投入禁止」の札の掲示)
また、電源OFF後、3分間はコントローラ内部に触れないこと
コンデンサの残留電圧により感電のおそれがあります。
- コントローラ内部のヒートシンクやセメント抵抗、及びモータには触れないこと
(高温になっていますので、やけどの原因となります。
点検の際は、十分に時間をおいて、冷えてから行うこと。)
- 本機の内外部に水をかけたり、水拭きなどはしないこと
感電や故障のおそれがあります
汚れたときは、かたく絞った布で汚れを拭き取ること。
シンナー、ベンジンなどの有機溶剤は使用しないこと。
- 本機の開口部から内部に金属類や燃えやすいものなど、異物を差し込んだり、落とし込んだりしないこと。
火災、感電の原因となります。



- 稼働部や開口部には指や手を入れないこと
けがをする恐れがあります。
- 軸本体を水平取付以外で使用する場合はブレーキ付き軸を使うこと
電源OFF時、スライダが落下し、けがをする恐れがあります。
- 製品は重いので搬送の際は重量及び重心位置を確認の上、ケーブルを外して持ち運ぶこと
また、スライダを持って、運搬はしないこと
スライダが移動し、けがをする恐れがあります。
- 本機をマッサージ機など生体に使用しないこと
教示間違いや操作ミスにより、けがをする恐れがあります。
- 本機は密封構造ではありません。使用中に開口部よりボールネジグリースや、ベルトの摩耗分が飛び散ることがあります。
食品や薬品関連などの用途に使用の際には混入防止の対策を講ずること。
- ロボットタイプの入力とメモリの初期化(イニシャル)は正しく行うこと。
ロボットタイプの入力やメモリの初期化を行った場合、ロボットが予期せぬ方向に動き、けがをする恐れがあります。
- 引火性ガスや爆発雰囲気の中では使用しないこと
本機は防爆構造にはなっていないので、爆発する恐れがあります。
- ケーブル類（電源ケーブル、コントローラケーブル）を傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないこと
火災、感電や故障の原因となります。
- 万一、煙が出ている、変なにおいがするなどの異常発生時は、直ちに電源を切り、使用を中止すること
そのまま使用すると、火災や感電の原因となります。
- モータ折り返し軸を垂直使用する場合はベルトの定期点検を励行すること。また、ベルトは3000時間可動毎に交換すること
ベルトの寿命を超えて使用し続けると、ベルトが破断し、不用意にスライダが落下し、けがをする恐れがあります。



●周囲温度が40℃を超えるか、結露の原因となるような温度変化の激しい場所、あるいは直射日光の当たるような場所には設置しないこと
また、狭い場所に設置するとコントローラ自体や外部機器の発熱により、周囲温度が上昇し、故障や誤動作の原因となります。

●衝撃や振動のある場所では使用しないこと
また、導電性粉塵、腐食性ガス、オイル等のミストが発生する雰囲気中では使用しないこと
火災、感電、故障、誤動作などの原因となることがあります。

●塵埃の多い場所では使用しないこと
本機は防塵構造になっていませんので、故障の原因となります。

●補修部品はメーカー指定以外のものは使用しないこと
指定以外のものを使用しますと、十分な性能が発揮できないばかりか、故障の原因となります。

●ロボット本体取付架台は剛性のあるものを使用すること
架台の剛性が不足しますと、ロボット動作中に振動（共振）が発生し、作業に悪影響を及ぼします。

お 願 い

安全上の注意で特に重要と考えられる事項については製品本体に「警告ラベル」を貼り付けてあります。

本体のラベルが剥がれてなくなったり、文字が消えて読めなくなった場合には、最寄りの弊社支店または営業所から、部品コードを指定して購入し、元の位置に貼ってください。

軸用警告ラベル

部品コード KBB-55620157



- 安全のため、設置、プログラミング、運転、保守点検の前に必ず取扱説明書を読むこと。
- ロボットの可動範囲への立ち入り防止のため、安全防護柵を設けること。
- 可動部や開口部には指や手を入れないこと。けがをする恐れがあります。
- 水平取付以外で使用する場合はブレーキ付軸を使うこと。電源OFF時、スライダが落下してけがをする恐れがあります。

■1.2 安全に使用していただく為に

本項、内容については、KBBシリーズの取扱説明書（基本編）1.2 項と同様です。熟読いただき必ず実施してください。

第2章 出荷品リスト

■2.1 出荷品リスト

軸本体は通常下記の部品構成で出荷されます。

(1) 軸本体

(2) 小判ボルト (M6×30)

・上記1軸につき下記本数が付属されます。



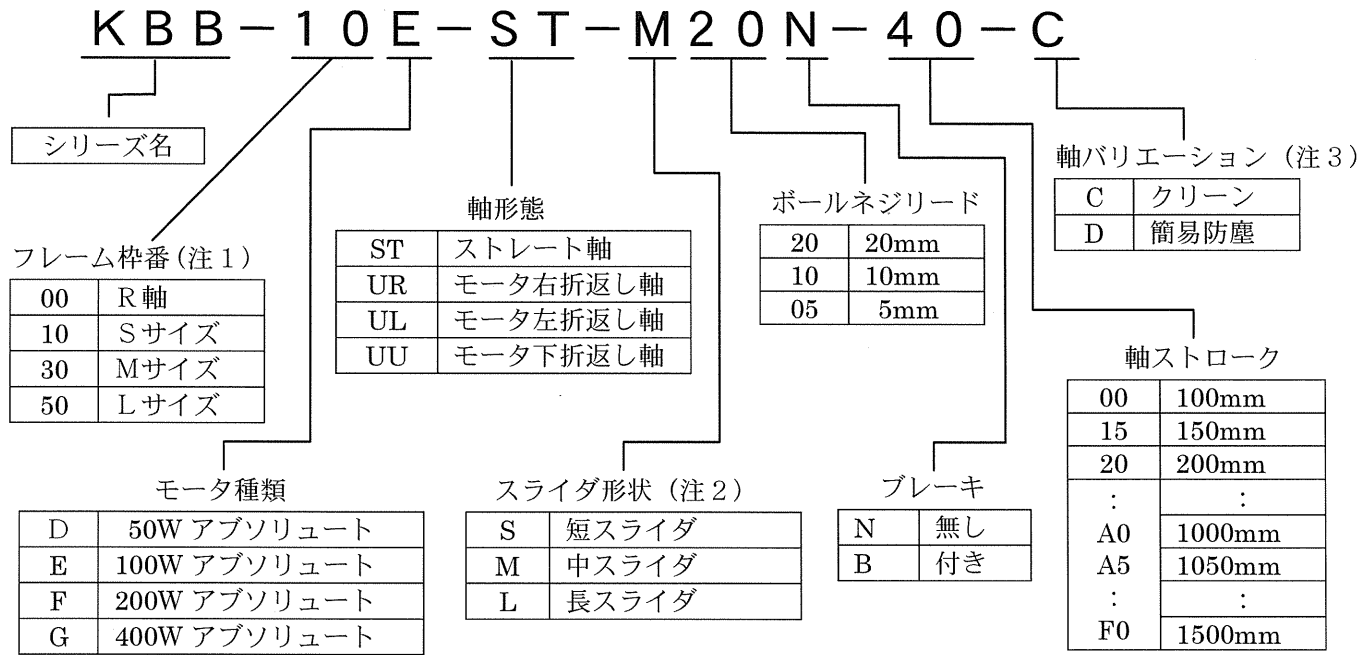
| 軸ストローク [mm] (ストレート, 折返し軸共) | 付属本数 [本] |
|-------------------------------|----------|
| 100~250 | 12 |
| 250~650 | 16 |
| 650~1050 | 20 |

第3章 軸仕様

■ 3.1 軸形式及び各部の名称

■ 軸形式

軸形式は、下記となります。

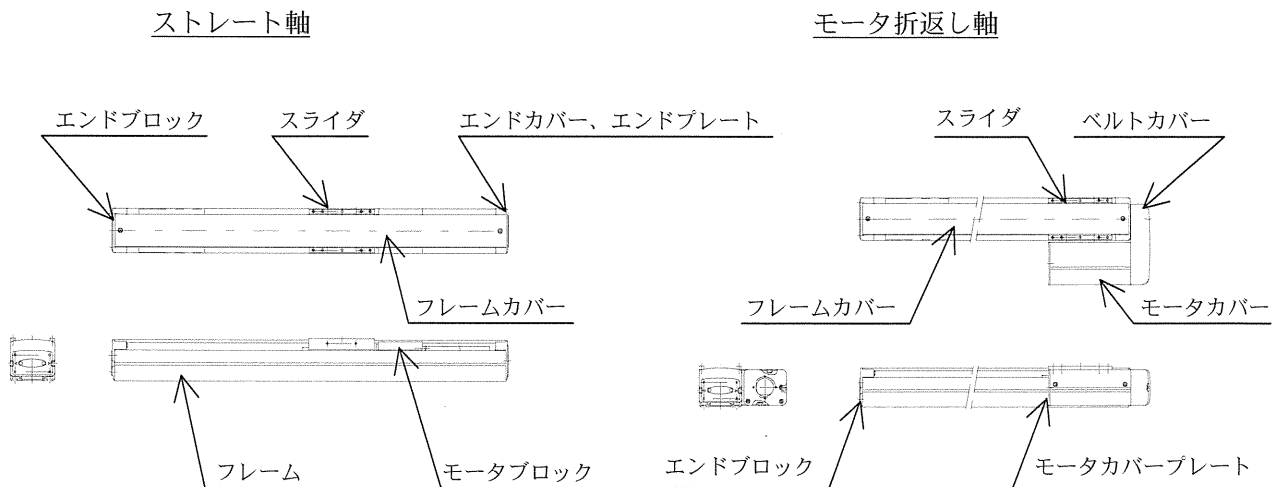


(注1) フレーム幅：Sサイズ 78mm サイズ 130mm Lサイズ 160mm

(注2) KBB-10 の場合は、S、Mサイズ、KBB-30、KBB-50 の場合は、M、Lサイズの対応になります。

(注3) KBB-50 の場合は、簡易防塵のみの対応になります。

■ 各部名称



■ 3.2 単軸仕様

■ 仕様

軸形式 KBB-10E-□□-□□□-□□

| | | | | | |
|--------------------|---------------|--|----------|----------|------|
| モータ | | AC サーボモータ 100W アブソリュート | | | |
| 駆動方式 | | ボールネジφ15 リード 20mm リード 10mm リード 5mm | | | |
| ガイド方式 | | リニアガイド (シングルレール) 中スライダ……ベアリングブロック : 2 個 短スライダ……ベアリングブロック : 1 個 | | | |
| 最大可搬質量 (注 1) | ボールネジリード | 水平 | 垂直 | | |
| | | | —— | 回生ユニット使用 | |
| | | 20mm | 15kg | 3kg | 5kg |
| | | 10mm | 30kg | 8kg | 12kg |
| 5mm | 50kg | 15kg | 22kg | | |
| 最大速度 (注 2) | ボールネジリード 20mm | 1200mm/s | | | |
| | " 10mm | 600mm/s | | | |
| | " 5mm | 300mm/s | | | |
| 静的許容モーメント (注 3) | 中スライダ | MR:59N・m | MP:59N・m | MY:54N・m | |
| | 短スライダ | MR:49N・m | MP:14N・m | MY:13N・m | |
| 位置繰り返し精度 | | ±0.01mm | | | |
| 分解能 | | 0.01mm | | | |
| 定格推力 | ボールネジリード 20mm | 64N | | | |
| | " 10mm | 128N | | | |
| | " 5mm | 256N | | | |

(注 1) 加速減速時間 : 0.36s 以上の場合の値です。

(注 2) 最大速度は、軸ストロークにより下記となります。

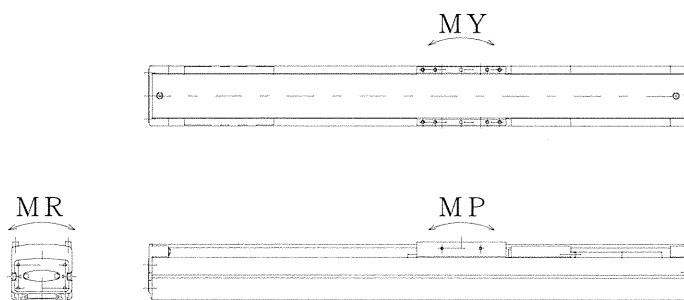
軸ストローク 600mm 以下………記載値

" 650mm~700mm・リード 20mm:1000mm/s,リード 10mm:500mm/s,リード 5mm:250mm/s

" 700mm~800mm・リード 20mm:800mm/s,リード 10mm:400mm/s,リード 5mm:200mm/s

" 850mm~1050mm・リード 20mm:600mm/s,リード 10mm:300mm/s,リード 5mm:150mm/s

(注 3)



MR:ローリングモーメント

MP:ピッチングモーメント

MY:ヨーイングモーメント

第4章 保守について

基本的な保守、点検作業については取扱説明書（軸設置編）5章を参照ください。

■4.1 保守について

モータの交換手順は、下記手順で行ってください。

■4.1.1 モータストレート軸

(1) フレームカバー、エンドカバー、エンドプレートを取り外します。

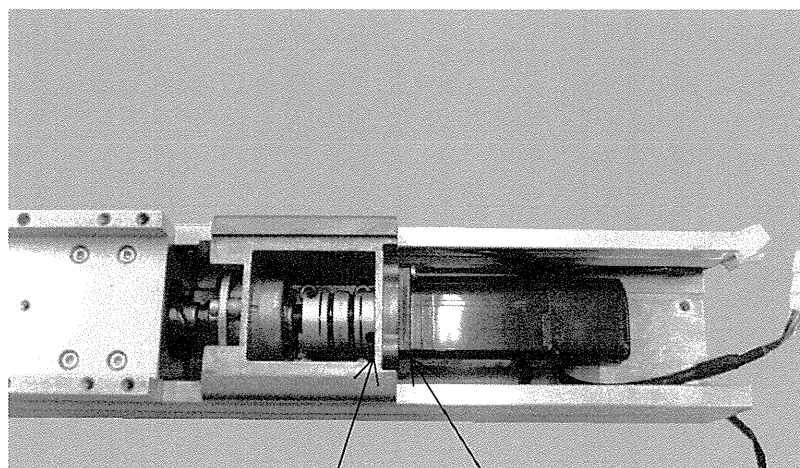
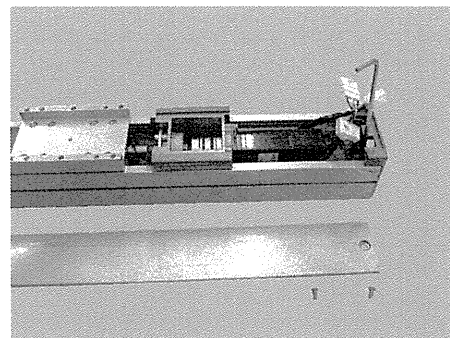


注意

作業前には必ず電源をOFFしてください。

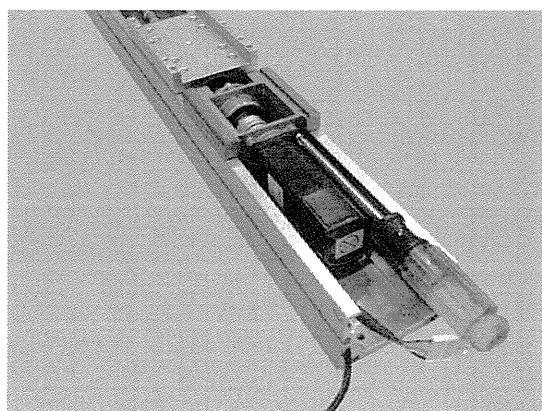
(2) カップリングのモータ出力軸側のボルトをゆるめる（ボールネジ側はゆるめない）

・ブレーキ付き軸でカップリングのボルトがゆるめられない場合は、弊社営業所までご相談ください。



モータ出力軸側ボルト

モータ取付ネジ



- (3) モータを軸から取り外してください。
- (4) 新しいモータを同位置に取り付けてください。(モータ口出し線が、下側になるように取り付けてください)
(カップリングの固定ボルトは、まだ締付けしないでください)
- (5) 軸とコントローラを仮接続してください。
- (6) ティーチングペンダントをコントローラに接続し原点復帰を行ってください。

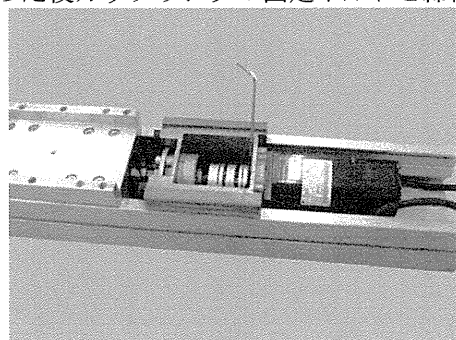


注意

原点復帰の前にサーボゲイン値を位置、速度共“0”に設定してください。
設定方法は基本編 11.3.3 項を参照してください。



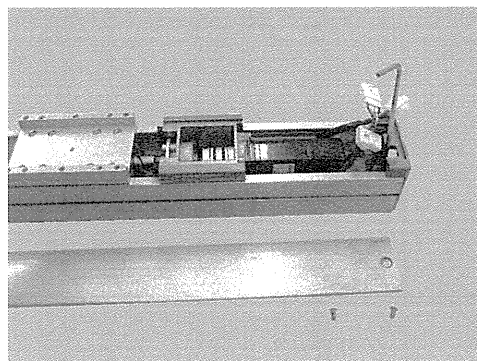
- (7) モータが回転を開始しますので手でスライダを原点付近に移動させてください。
(原点センサをONする)
- (8) モータが停止(原点復帰完了)後、スライダを基準原点位置寸法(スライダとモータブロックの隙間7mm)になるように移動し、コントローラの電源を切った後カップリングの固定ボルトを締付けてください。(締付トルクは $1.0\text{N} \cdot \text{m}$)



注意

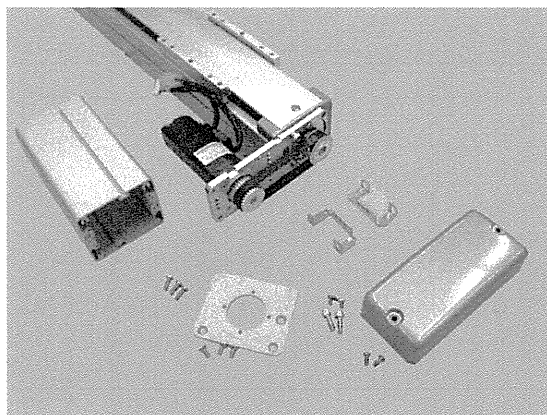
カップリングの固定ボルト締付前には、コントローラの電源を必ずOFFにしてください。

- (9) 再度、電源をONしサーボゲイン値を元の値に設定した後、原点復帰を確認してください。確認後、電源をOFFしコントローラケーブルを取り外してください。
- (10) フレームカバー、エンドベースを軸に取り付けてください。



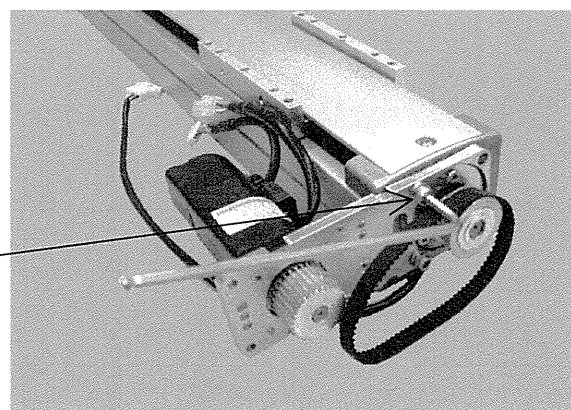
■4.1.2 モータ折返し軸

(1) カバー類を取り外します。



注意 作業前に必ず電源をOFFしてください。

(2) モータプレート取付ボルトをゆるめて、ベルトを取り外してください。



モータ取付ボルト (4本)

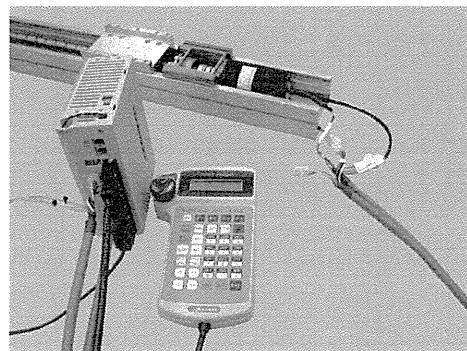
(3) モータを取り外し新しいモータを同位置に取り付けてください。(モータの口出線部が、軸側になるように取り付けてください。)

(4) 軸とコントローラを仮接続しティーチングペンダントを接続してください。

(5) コントローラの電源をONし原点復帰を行ってください。

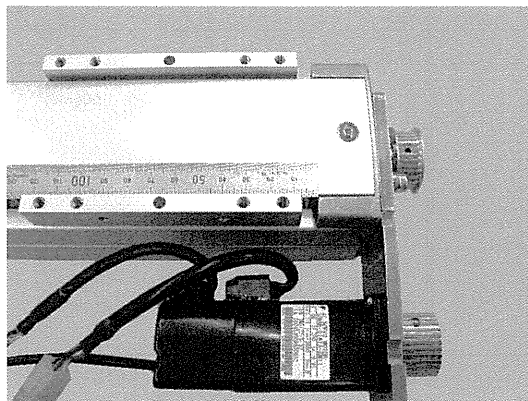


注意 原点復帰の前に、サーボゲイン値を位置、速度共“0”に設定してください。
設定方法は、基本編 11.3.3 項を参照してください。

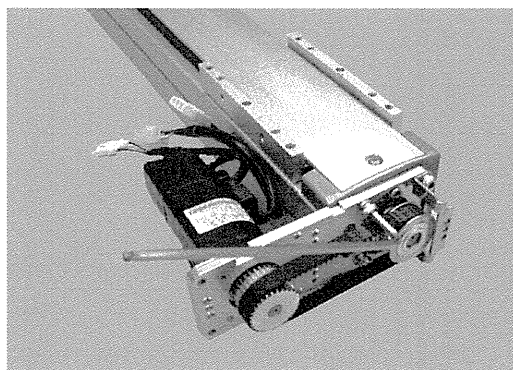


注意 モータが回転します。歯付プーリ部に絶対ふれないでください。

- (6) モータが回転します。回転部にふれないようにして、スライダを原点付近に移動させてください。
- (7) モータ停止（原点復帰完了）後、スライダを基準原点位置（スライダとモータブロックの隙間7mm）に移動させてください。



- (8) コントローラ電源をOFFしボールネジ側及び、モータ側歯付きプーリの相対位置がずれないようにベルトを掛けます。次にモータプレートを約78N（8kgf）で引張りながらモータプレート取付ボルトを締付けてください。

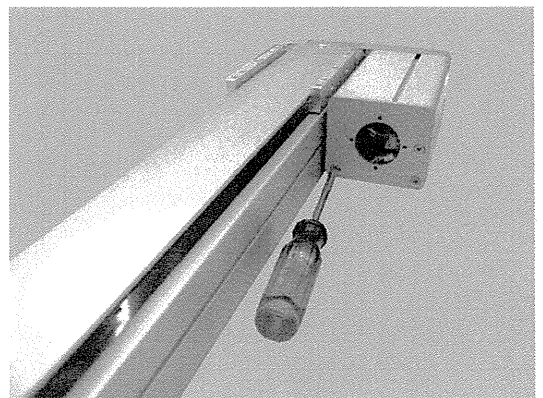
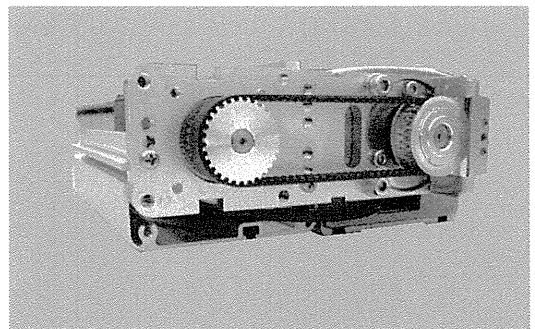
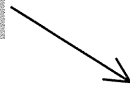
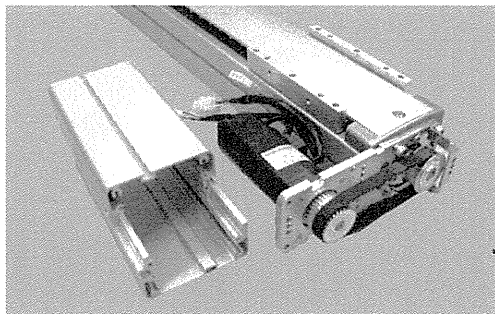


注意

ベルトを掛ける前には、コントローラの電源を必ずOFFしてください。

- (9) 再度電源をONしサーボゲイン値を元の値に設定した後、原点復帰を確認してください。
- (10) コントローラの電源をOFFしコントローラケーブルを取り外してください。

(11) モータカバー、モータカバープレートを下図に従って取り付けてください。

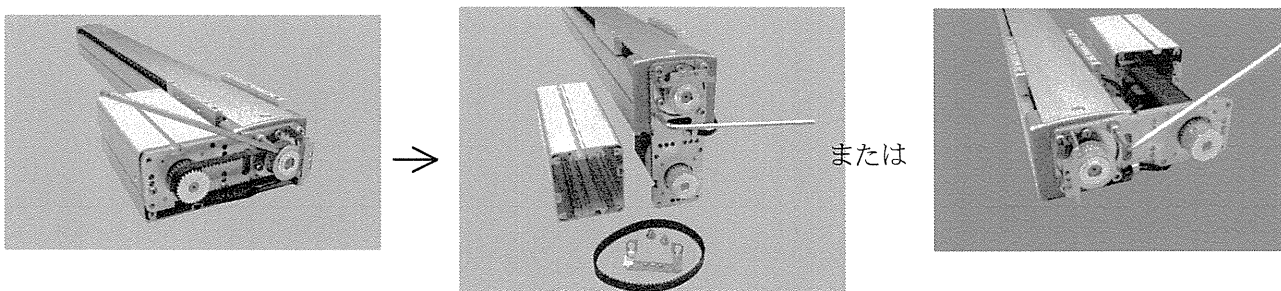


(12) ベルトカバーを取り付けてください。

■4.2 モータ折返し方向の変更

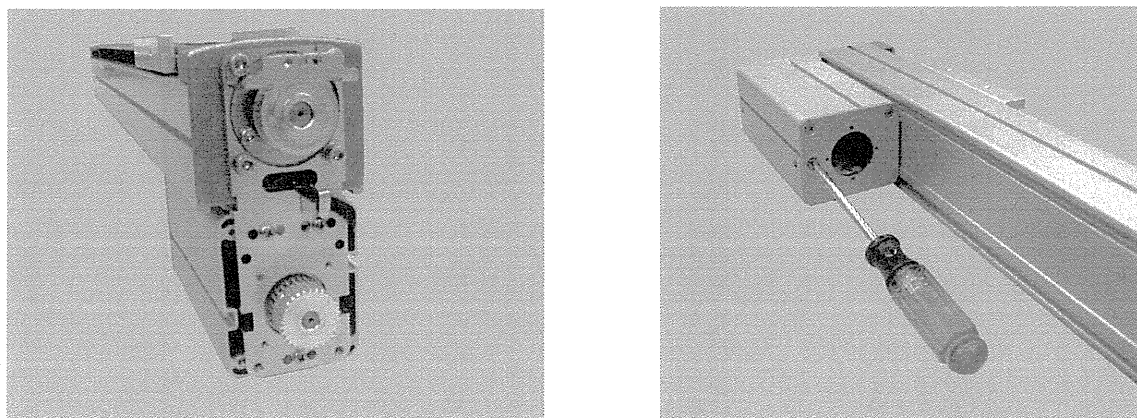
モータ折返し方向（左、右、下）の変更が必要な場合は、下図に従って変更してください。
 なお、左右方向は、共通部品で構成されていますので方向変更による追加部品は不要です。
 下方向は、モータプレート、ベルト、ベルトカバーの部品が違います。

- (1) カバー類を取り外してください（4.1.2 項 モータ折返し軸(1)参照）
- (2) ベルトを取り外してください（4.1.2 項 モータ折返し軸(2)参照）
- (3) モータプレート取付ボルトを取り外し、所定の方向にモータプレートを取り付け同ぼるとを仮締めしてください。
 左右方向の変更は、モータプレートを裏返しにして取り付けます。



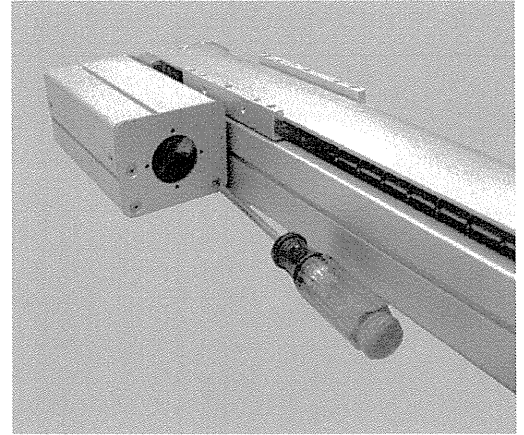
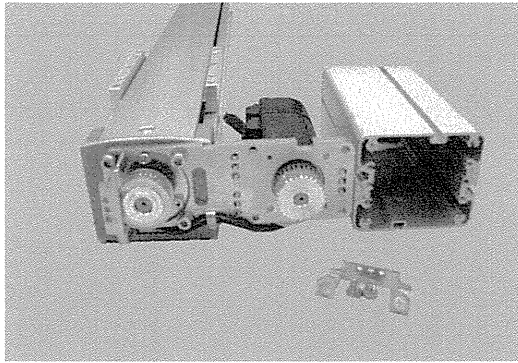
- (4) コントローラケーブルを仮接続し原点復帰調整後、ベルトの取り付けを 4.1.2 項モータ折返し軸(4)～(10)と同じように行ってください。
- (5) モータカバー、モータカバープレートを下図に従って取り付けてください。

[モータ下折返し]

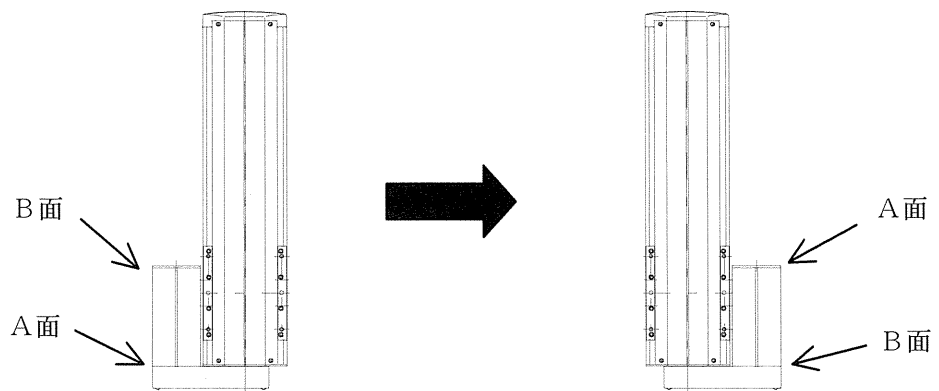


注) 上図は、ベルトを取り外した図になっています。カバー取付ネジ位置に注意してください
 モータカバー取付穴位置は、3列穴の中央です

[モータ左折返し]



注) モータカバーは、右折返し軸と左折返し軸では取付面が逆になります。



[モータ右折返し]

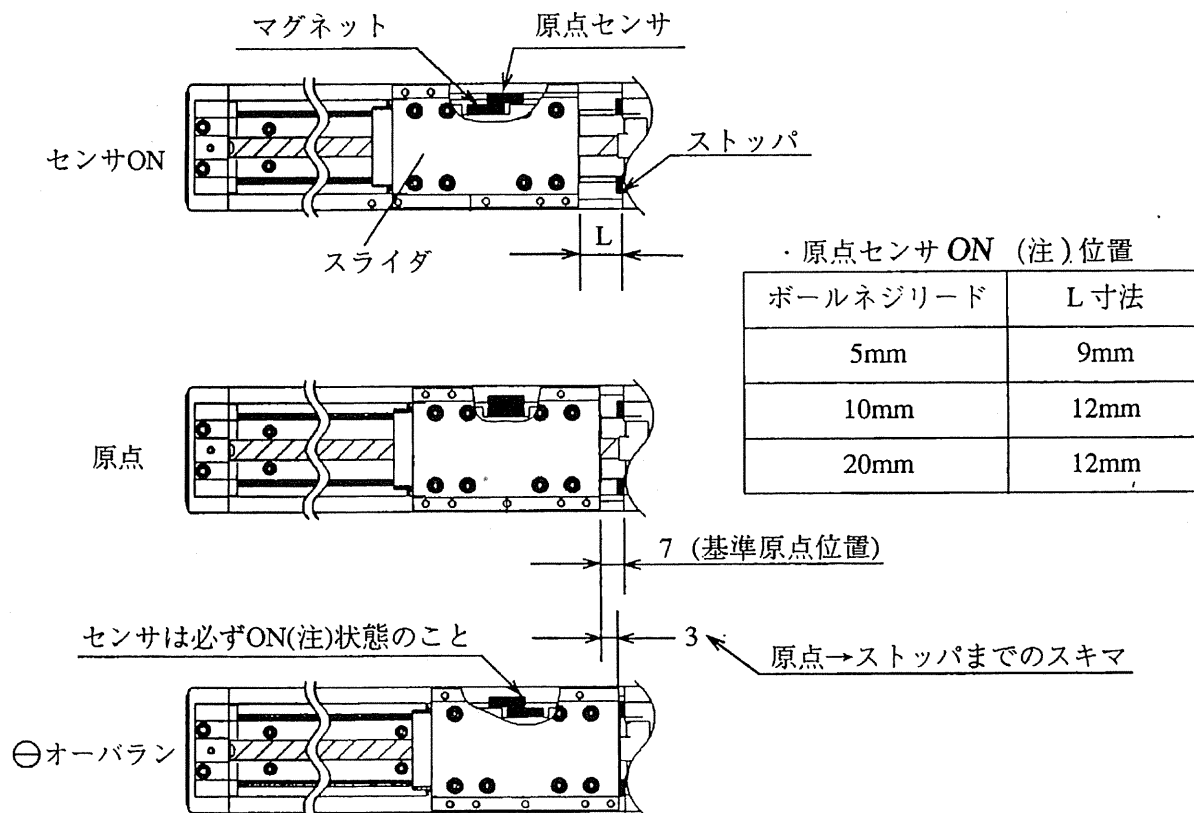
4.1.2 項モータ折返し軸(11)を参照してください。

(6) ベルトカバーを取り付けてください。

■ 4.3 原点位置の調整

原点位置の調整は下記を参考に調整してください。

(1) 原点センサON時(注)、原点時の各々のスライダ位置は下記の関係になること。



(注) 原点センサは、B接点仕様のリードスイッチを使用していますので電気的には、OFF状態になります。

本書では、わかりやすいよう“ON”と表現しています。

また、(－)オーバーラン位置とは、スライダがモータブロックのダンパに当たりモータ方向にこれ以上動かない位置です。通常は、基準原点位置よりモータ方向へ約5mm移動した位置が(－)オーバーラン位置になります。

注意

原点センサは、スライダが(－)オーバーラン位置であっても必ず“ON”していること。(－)側オーバーランにてセンサがOFFになった場合、この位置からの原点復帰が不可能になります。

(2) 原点は軸両端側のどちらかのみとなります。なお、軸先端側を原点にする場合は原点変更センサ(オプション)が必要です。

お客様の都合により、どうしてもストローク中央付近に原点を変更する場合は、原点停止位置より

(－)オーバーラン寸法の約5mmの位置にストッパを必ず設けてください。

なお、原点センサONの位置より原点停止位置までの距離は、5mm(ボールネジリード10mm または、20mm時)、3mm(ボールネジリード5mm時)にしてください。

[原点センサON時のスライダ位置確認方法]

- ・コントローラの電源をOFFして、スライダを原点位置より50～100mm移動させた後、電源をONして原点復帰を行ってください。(ブレーキ付き軸の場合は電源ON後、JOG動作により、行ってください)
- ・原点復帰動作時にスライダ速度が変化(中速→定速)する位置が原点センサON位置になります。

上記の場合、スライダは原点復帰完了(Z相の検出)になるまで停止しません。(原点センサON位置では停止しません)

■原点センサON位置で停止させ正確な確認が必要な場合は、次のように行ってください。

1. 原点復帰方式をZ相検出方式からセンサ検出方式に変更してください。

変更は、ティーチングペンダントによりパラメータ2中の7. 原点復帰方式を0→1に変更します。
(取扱説明書(基本編)11.4参照)

2. コントローラの電源をOFFして、スライダを原点位置より50～100mm移動させた後、電源をONして原点復帰を行ってください。(ブレーキ付き軸の場合は電源ON後、JOG動作により、行ってください)
3. 原点復帰完了となりスライダが停止した位置が原点センサON位置になります。
(センサ検出方式の場合センサON位置が原点です)



注意 確認後は、必ず原点復帰方式をZ相検出方式に戻してください。

■原点センサON位置の下記人は、ブレーキ無し軸のみ上記以外に次の方法で確認ができます。

- 1) ティーチングペンダントを接続し、サーボフリー状態にした後、原点センサモニタ画面を表示させます。
- 2) 軸スライダをストローク中央付近より手動にて原点復帰にゆっくり移動させ、ティーチングペンダントのモニタ画面の原点センサがONのなる位置を確認してください。(取扱説明書(基本編)12.5項参照)

[原点センサの移動]

- ・スライダの原点センサのON位置と4.3項のB寸法を比較し、その寸法差分だけ原点センサの位置を移動してください

■4.4 ベルトの交換手順

モータ折返し軸のベルト交換は下記手順で行ってください。

- (1) ベルトカバーを取り外し、モータプレート取付ボルトをゆるめてベルトを外してください。



注意 作業前に必ず電源をOFFしてください。

- (2) コントローラの電源をONして原点復帰を行ってください。



注意 原点復帰の前に、サーボゲイン値を位置、速度共“0”に設定してください。
設定方法は、取扱説明書（基本編）11.3.3 項を参照してください。
モータが回転します。歯付きプーリ部に絶対ふれないでください。

- (3) モータが回転します。回転部に手をふれないようにして、スライダを基準位置寸法（モータブロックとスライダの隙間7mm）に移動させてください。まもなく原点復帰完了となりモータは停止します。

(4.3 項参照)

- (4) 4.1.2 項(8)(9)を参照してベルトを取り付けてください。

- (5) ベルトカバーを取り付けてください。

■4.5 ボールネジの交換

- ・ボールネジの交換が必要になった場合は、最寄りの弊社営業所までご一報ください。
なお、お客様にての交換は行わないでください。
- ・交換作業は、軸単体で行います。装置内および、組合せ状態での交換はできませんのでご了承ください。

■4.6 リニアガイドの交換

- ・リニアガイドの交換もボールネジ同様です。弊社営業所までご一報ください。

第5章 予備部品

■5.1 保守について

ロボット本体が故障した時、いかに早期に故障箇所を発見したとしても、補修部品が無ければ修復不可能です。予備部品として、御社にてお持ちくださることをおすすめします。

| No. | 部品名 | |
|-----|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 | タイミングベルト | 左右折返し軸と下折返し軸では 違います。 |
| 2 | ACサーボモータ (エンコーダ：アブソリュート) | ストレート軸用 (100W) |
| 3 | ブレーキ付ACサーボモータ (エンコーダ：アブソリュート) | ブレーキ付ストレート軸用 (200W) |
| 4 | プーリ付ACサーボモータ (エンコーダ：アブソリュート) | モータ折返し全軸用 (100W) |
| 5 | ブレーキ、プーリ付ACサーボモータ (エンコーダ：アブソリュート) | ブレーキ付モータ折返し全軸用 (100W) |