



LJ リニアヘッド

取扱説明書

お使いになる前に

安全上のご注意

使用上のお願い

製品の確認

設置

点検・保守

仕様

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書(本書)と組み合わせるモーターの取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

1	お使いになる前に	3
2	安全上のご注意	4
3	使用上のお願い	5
4	製品の確認	7
4-1	梱包内容	7
4-2	品名の見方	7
4-3	銘板情報	7
4-4	組み合わせ可能な製品	8
4-5	各部の名称	8
5	設置	9
5-1	設置場所	9
5-2	リニアヘッドの設置方法	9
5-3	負荷の取り付け	12
5-4	許容ラジアル荷重	13
5-5	ラックが抜けた場合の処置	14
6	点検・保守	15
6-1	点検	15
6-2	保証	15
6-3	廃棄	15
7	仕様	16
7-1	製品仕様	16
7-2	一般仕様	17

1 お使いになる前に

製品の取扱いは、電気・機械工学の専門知識を持つ有資格者が行なってください。

お使いになる前に、「2 安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

■ 関連する取扱説明書

取扱説明書(本書)は製品には添付していません。当社の WEB サイトからダウンロードしていただくか、支店・営業所にお問い合わせください。

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





■ RoHS 指令

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

2 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよくご理解いただいてから製品をお使いください。

表示の説明

 警告	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 注意	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
 重要	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を、本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。
 memo	本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。




図記号の説明






してはいけない「禁止」内容を示しています。



必ず実行していただく「強制」内容を示しています。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> ・リニアヘッドを分解・改造しないでください。けが・装置破損の原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店または営業所に連絡してください。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ラックが落下しない方向であることを確認してから結束バンドを切り外してください。運搬時やモーターを組み付ける際、垂直方向に傾けるとラックが落下して、けが・装置破損の原因になります。 ・平行キーが抜けないように付属のキー抜け防止ねじを使用して、抜け防止の対策をしてください。ラックが落下して、けが・装置破損の原因になります。 ・装置との組み付け前にラックの移動方向を確認してください。けが・装置破損の原因になります。 ・昇降装置に使用するとき、可動部の位置保持対策を行ってください。けが・装置破損の原因になります。 ・運転するとき、ラックが抜け出ないように速度や移動時間の設定を確認してください。けが・装置破損の原因になります。 ・運転するとき、機械的ストッパなどを設置してラックの抜けを防止してください。けが、装置破損の原因になります。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・リニアヘッドの仕様値を超えて使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。 ・運転中はラックに触れないでください。けがの原因になります。 ・負荷を取り付けた状態でモーターを取り外さないでください。けが・装置破損の原因になります。
	<ul style="list-style-type: none"> ・回転部に、付属の安全カバーを取り付けてください。けがの原因になります。 ・ラックに必ずカバーなどを取り付けてください。けがの原因になります。 ・リニアヘッドにモーターを組み付けるときは、指などを挟まないようにしてください。けがの原因になります。 ・リニアヘッドを取付板に取り付けるときは、指などを挟まないようにしてください。けがの原因になります。 ・リニアヘッドは確実に組み付けてから運転してください。けが・装置破損の原因になります。 ・装置に組み付けて運転を始める場合、非常時にモーターを停止できる状態にしてから行なってください。けがの原因になります。 ・運転中、ラックに塗布されたグリースが飛散するおそれがあるため、運転中は安全めがねを着用してください。グリースが目に入ったり、皮膚に付着したときは、すぐに水で洗い流してください。

3 使用上のお願い

製品をお使いいただくうえでの、制限やお願いについて説明します。

■ 設置

● グリースについて

- リニアヘッドからグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。グリース漏れでお客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。
- 出荷時はグリースがラック歯面に塗布されています。ラックの表面や歯面のグリースは拭き取らないでください。グリースを拭き取ると歯面間の潤滑が悪くなり、ラック・ピニオンの寿命が短くなります。ラックの表面や歯面は、必ずグリースが付いた状態で運転してください。

● 低温環境で使用する場合

周囲温度が低い場合、リニアヘッドに使用しているグリースの粘性によって負荷トルクが増加し、出力トルクが低下したり、過負荷アラームが発生することがあります。時間の経過にともない、グリースがなじみ、過負荷アラームが発生せずにモーターを運転できるようになります。

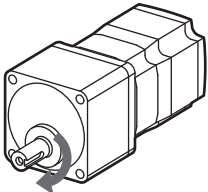
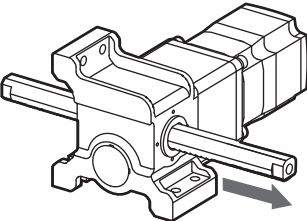
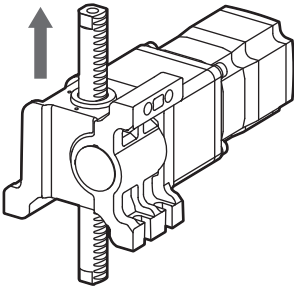
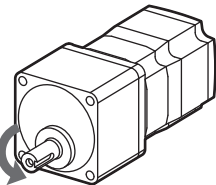
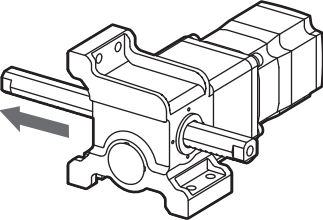
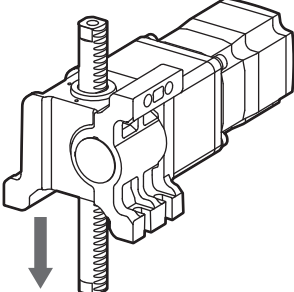
■ 運転時

● モーターの瞬時正逆運転を行なわないでください

製品が破損する原因になります。

● ラック移動方向とモーター出力軸回転方向

モーターの出力軸回転方向によってラックの移動方向が異なります。組み合わせるモーターの取扱説明書をご確認ください。

モーター出力軸回転方向 (ギヤヘッド組み付け済み)	ラックの移動方向	
	水平設置	垂直設置
		
		

● 昇降装置には電磁ブレーキ付モーターを使用してください

負荷やラックの位置を保持するため、リフターなどの昇降装置には電磁ブレーキ付モーターを使用してください。

● 最大可搬質量以下で運転してください

最大可搬質量を超えた荷重で運転すると、製品が破損する原因になります。必ず最大可搬質量以下の荷重で運転してください。最大可搬質量については、16 ページ「7-1 製品仕様」でご確認ください。

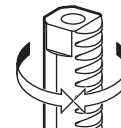
- **ラジアル荷重は許容値以下で運転してください**

許容値を超えたラジアル荷重が加わった状態で運転を続けると、ラックブッシュの摩耗が早くなったり、破損する原因になります。必ず許容値以下で運転してください。

なお、許容値以下にしているにもかかわらず、リニアヘッドの運転を繰り返していると、ラックブッシュが摩耗します。ラックブッシュの摩耗を抑えたいときは、ガイドなどを設けてラジアル荷重を軽減させてください。

- **ラックを回転する方向に力をかけないでください**

ラックが回転する方向に力がかけると製品が破損する原因になります。力がかかる場合は、ガイドを設けてください。

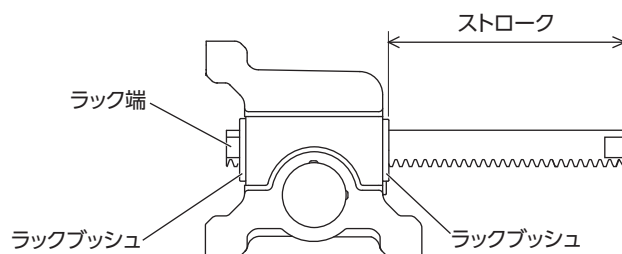


- **ラックのストローク**

ラックのストロークは、ラック端からラックブッシュまでの長さ (片側あたり) です。

リニアヘッドを運転するときは、必ず一方のラック端がラックブッシュ内に入り込む前に反転させてください。ラックは、両端のラックブッシュで支えられているときに、正常な運転が可能になります。

リニアヘッドを垂直設置した際に、取付脚側のラックブッシュが確認しにくいときは、ラックが入り込まないよう余裕を持ったストロークでを使用することをお勧めします。



- **押し当て運転について**

KⅡS シリーズを組み合わせる際は、押し当て運転を行わないでください。製品が破損する原因になります。

4 製品の確認

確認していただきたい内容や、各部の名称について説明します。

4-1 梱包内容

次のものがすべて揃っていることを確認してください。

不足したり破損している場合は、お買い求めの支店または営業所までご連絡ください。

- ☐ リニアヘッド 1 台
- ☐ キー抜け防止ねじ 1 セット
(六角穴付ボルト、スペーサー、ばね座金 各 1 個)
- ☐ 安全カバー 1 個
- ☐ コーションカード 1 部
- ☐ 安全にお使いいただくために 1 部

4-2 品名の見方

リニアヘッドの品名は、製品の銘板に記載された品名で確認してください。

- 品名の口には、ストロークの長さを表わす数字が入ります。

品名	ストローク			
AGL5H18-口	1:100 mm	2:200 mm	3:300 mm	4:400 mm
	5:500 mm	6:600 mm	7:700 mm	

4-3 銘板情報

図はサンプルです。



4-4 組み合わせ可能な製品

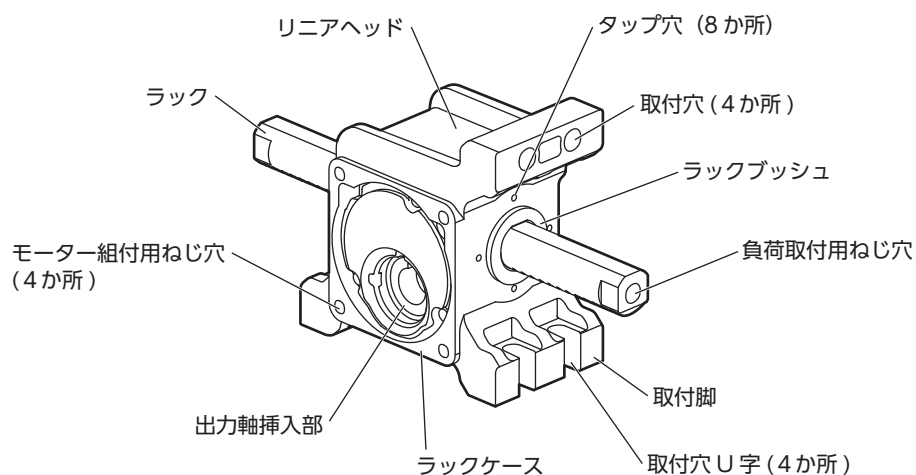
リニアヘッドと組み合わせ可能な製品は以下の通りです。組み合わせるモーターの取扱説明書をご確認ください。

シリーズ名	減速比
KII S シリーズ※ 1 60 W、100 W	7.5、9、12.5、15、18、25、30、36、50、60、75、 90、100、120、150、180、250、300 ※ 2
AZ シリーズ TS ギヤードタイプ 取付角寸法 90 mm	10、20、30

※ 1 電磁ブレーキ付きモーターのみ

※ 2 減速比:250、300 は 60 W のみ

4-5 各部の名称



5 設置

設置場所と設置方法、および負荷の取り付けについて説明します。

5-1 設置場所

設置条件は以下の通りです。組み合わせるモーターの取扱説明書も併せてご確認ください。

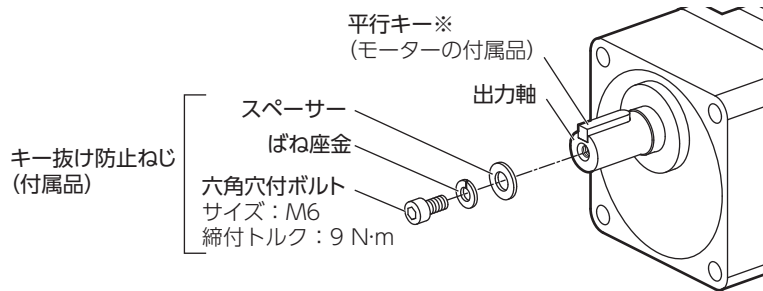
リニアヘッドは、機器組み込み用に設計・製造されています。風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- 使用周囲温度: $-10 \sim +50$ °C (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度: 85 % 以下 (結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス (硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水 (雨や水滴)、油 (油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ (溶接機、動力機器など) が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 海拔 1,000 m 以下

5-2 リニアヘッドの設置方法

■ 平行キーの抜け防止

平行キーが抜けないように付属のキー抜け防止ねじを出力軸に組み付けます。



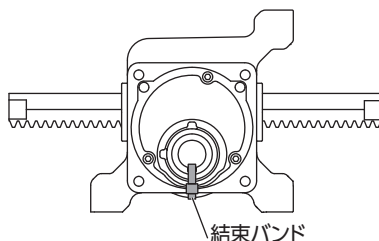
※ 一部のモーターは、あらかじめ平行キーが出力軸に圧入されています。



- キー抜け防止ねじを組み付けるときに、スペーサーがモーターの出力軸外径からはみ出さないように組み付けてください。出力軸外径からスペーサーがはみ出した状態でリニアヘッドと組み付けると製品が破損する原因になります。
- 平行キーが出力軸に組み付いていることを確認してください。ラックが落下する原因になります。

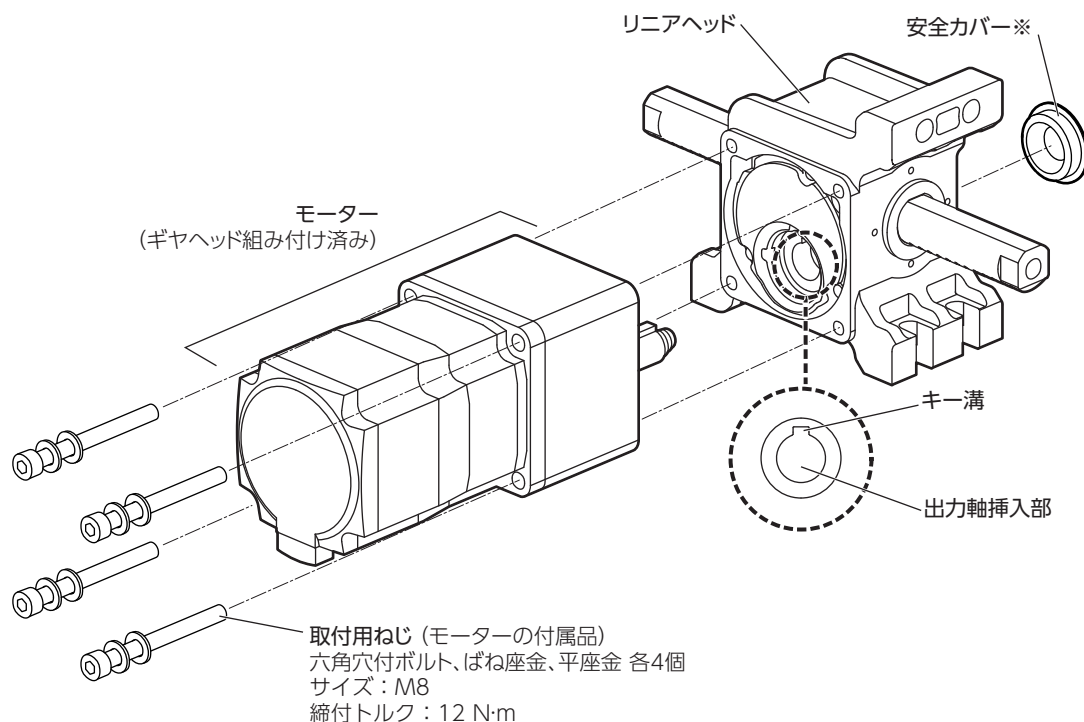
■ 結束バンドの切り外し

ラックが落下しない方向であることを確認してから、結束バンドを切り外してください。



■ モーターを組み付ける

1. 平行キーが出力軸に組み付いていることを確認してから、リニアヘッドにモーターを組み付けます。
2. リニアヘッドとモーターの間にすき間がないことを確認してから、取付用ねじ(4本)で組み付けます。
3. リニアヘッドに安全カバーを組み付けます。



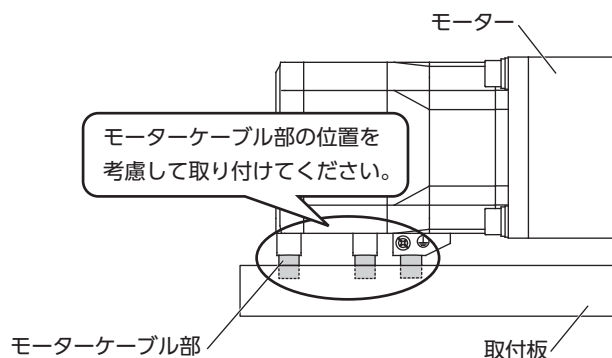
※ 安全カバーが挿入しにくい場合、安全カバーの装着部 (ハウジング) に二硫化モリブデングリースなどを塗布してください。

重要

- リニアヘッドにモーターを無理に組み付けしないでください。異常音や寿命低下などの原因になります。
- 焼き付きを防ぐため、リニアヘッドにモーターを組み付けるときは、出力軸挿入部に二硫化モリブデングリースなどを塗布してください。

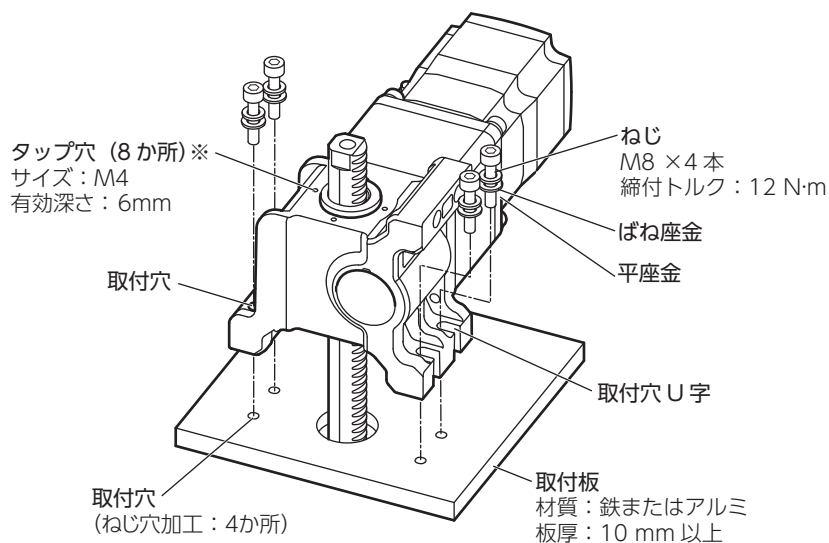
● ケーブル引き出し口の位置

モーターのケーブル引き出し口が下向き状態でリニアヘッドにモーターを組み付けるとモーターケーブル部が取付板に接触します。



■ 装置に取り付ける

耐振動性に優れた取付板とリニアヘッドの間に、すき間がないことを確認して取り付けます。
取付用のねじを別途ご用意ください。



※ タップ穴はご自由にお使いください。タップ穴の加工寸法については、当社の WEB サイトでご確認ください。



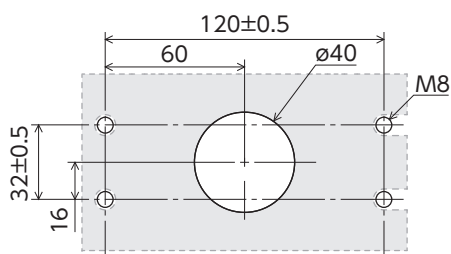
タップ穴を使うときは、有効深さ以上のねじは使用しないでください。製品が破損する原因になります。



グリースの飛散防止、挟まれ防止の対策としてカバーやジャバラの使用をお勧めします。カバーやジャバラなどの固定にタップ穴をお使いください。

● 取付穴参考寸法図 (単位:mm)

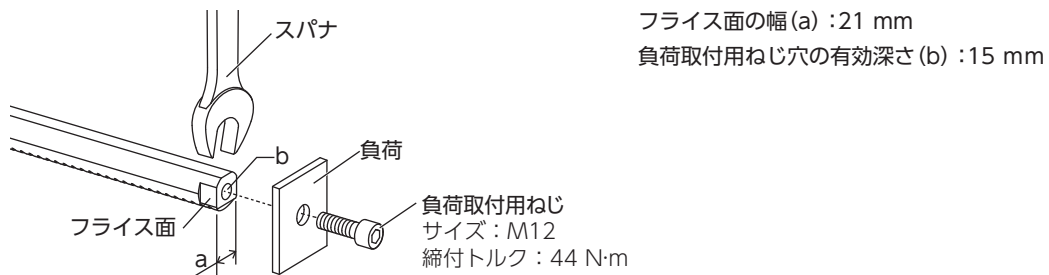
ラックを垂直方向に動作させる場合、ラックが通る穴を開けてください。



5-3 負荷の取り付け

ラックのタップ穴に負荷を取り付けます。負荷取付用ねじを別途ご用意ください。負荷取付用ねじ穴の加工寸法については、当社の WEB サイトでご確認ください。

ラックのフライス面を使ってスパナ掛けしてください。回転力がかからないようにして取り付けてください。



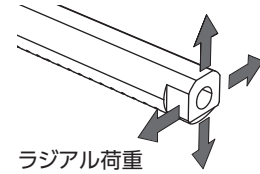
重要

- 負荷を取り付けるときは、有効深さ以上のねじは使用しないでください。製品が破損する原因になります。
- 負荷を取り付けるときは、ラックを回転させる方向に力をかけないでください。製品が破損する原因になります。
- 負荷を取り付けた状態でモーターを外さないでください。負荷または、ラックが落下する原因になります。

5-4 許容ラジアル荷重

■ 許容ラジアル荷重

ラックブッシュにかかる荷重から、ラック軸にかけられるラジアル荷重が決まります。ラジアル荷重の許容値を超えた荷重で運転すると、ラックブッシュの摩耗が早くなり製品が破損する原因になります。

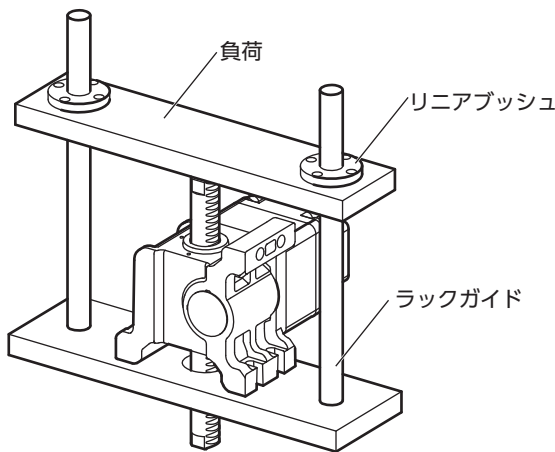


ラック端にかかるラジアル荷重は、必ず許容値以下の荷重で運転してください。
荷重がかかる場合は、ガイドを設けてください。

ストローク [mm]	100	200	300	400	500	600	700
許容ラジアル荷重 [N] ※	120	90	70	50	40	30	30

※ 運転速度 45 mm/s までの値です。45 mm/s を超える速度で運転するときは、ガイドを設けてください。

● ガイドの設置例



重要

- ラジアル荷重は、必ず許容値以下にしてください。許容値を超えた荷重が加わった状態で運転を続けると、ラックブッシュの摩耗が早くなって位置決め精度が低下したり、ラックやラックケースが破損する原因になります。
- ラックを回転する方向に力をかけないでください。製品が破損する原因になります。

memo

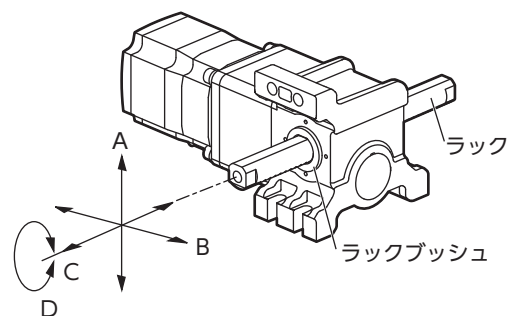
ラジアル荷重が許容値以下でもラックに荷重がかかる場合は、ガイドを設けて荷重を軽減、分散させることをお勧めします。

■ ラックとラックブッシュのすき間について

ラックとラックブッシュの間にわずかなすき間があります。
このすき間から発生するガタつきの初期値は以下ようになります。

すき間から発生するガタつき

- A、B 方向: 2 mm 程度※
- C 方向: 0.5 mm 程度
- D 方向: 5° 程度



※ ラックケースの端面から 500 mm の位置での値です。

運転を繰り返していくにしたがってラックブッシュが摩耗し、ガタつきが増えていきます。
ガタつきを抑える場合は、ガイドを設けてください。

5-5 ラックが抜けた場合の処置

取り付け作業の際に誤ってラックを抜いてしまった場合、または動作中に誤って抜けてしまった場合の処置を説明します。処置を行う場合は、必ず電源を切って、負荷を取り外してください。

1. モーターの取付用ねじ(4本)を取り外し、モーターをリニアヘッドから分離してください。
2. 抜けたラックをラックケースのラックブッシュに挿入します。挿入側と反対側のラックブッシュからラックが出てくるまで挿入します。
3. ラックが抜け落ちないように、抜け防止の対策をしてモーターを再度組み付けます。

重要

- モーターが組み付いていない状態では保持力はありません。ラックが抜け落ちないようにしてください。けが・装置破損の原因になります。
- ラックはゆっくりケースに挿入してください。ラックの歯傷の原因になります。

6 点検・保守

6-1 点検

運転後は、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにお問い合わせください。

■ 点検項目

- リニアヘッドの取付ねじに緩みがないか確認してください。
- リニアヘッドの軸受部(ボールベアリング)やラックの噛み合い部などから、異常な音が発生していないか確認してください。
- ラックのグリースが不足していないか確認してください。
- ラックとラックブッシュのすき間が増えていないか確認してください。
- 負荷の取付ねじに緩みがないか確認してください。

6-2 保証

■ 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償で行ないます。なお、保証範囲は製品本体(回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限ります)の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。また、製品の寿命による故障、消耗部品の交換は、この保証の対象とはなりません。

■ 保証期間

お買い求めいただいた製品の保証期間は、ご指定場所に納入後 2 年間といたします。

■ 免責事由

次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

- 1) カタログまたは別途取り交わした仕様書等にて確認された以外の不適切な条件・環境・取り扱いならびに使用による場合
- 2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- 3) 当社以外による改造または修理による場合
- 4) 製品本来の使い方以外の使用による場合
- 5) 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合
- 6) その他天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としています。

6-3 廃棄

製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

7 仕様

7-1 製品仕様

最高速度	500 mm/s
最大可搬質量	200 kg
最大入力速度	265.3 r/min
最大入力トルク	39.3 N・m

最高速度、最大可搬質量は組み合わせるモーターの減速比によって異なります。

■ ラックの運転速度

ラックの運転速度が 500 mm/s を超えないよう、リニアヘッドに組み付けるモーターの速度を確認してください。

● KII S シリーズとインバータを組み合わせる場合

組み合わせるギヤヘッドの減速比が 7.5 ～ 12.5 のときは、下表のインバータ設定周波数を上限値としてお使いください。減速比が 15 以上の場合は、インバータ設定周波数の上限値は 120 Hz です。

減速比	インバータ設定周波数 Hz	モーター軸回転速度※ r/min	ラック運転速度 mm/s
7.5	66	1989	500
9	80	2387	
12.5	111	3316	

※ インバータ設定周波数から算出したモーターの同期回転速度の値です。

ラックの運転速度は下式で算出することができます。

$$V = N_G \times \frac{1}{60} \times \pi \times D_P$$

V : ラックの運転速度 [mm/s]

N_G : ギヤヘッド出力軸の回転速度 [r/min]

D_P : ピニオンのピッチ円径 [mm](=36.0)



- 電磁ブレーキで停止するときは、モーター軸回転速度が 1800 r/min 以下の状態で行ってください。
- 上下駆動時に負荷を高速で移動させる場合、負荷が大きいと回生電力によってインバータのアラームが検出されることがあります。負荷や速度などの条件を見直してください。
- 上下駆動時に電磁ブレーキを解放すると、負荷の大きさによってはラックが落下方向に動く場合があります。電磁ブレーキを解放するタイミングを遅らせるか、負荷の大きさを見直してラックが落下しないようにしてください。

■ 可搬質量

可搬質量が 200 kg を超えないよう、リニアヘッドに組み付けるモーターのトルクを確認してください。

可搬質量は下式で算出することができます。

$$F = T_G \times \frac{2}{D_P \times 10^{-3}} \times \eta$$

$$W = F / 9.807$$

F : 推力 [N]

W : 可搬質量 [kg]

T_G : ギヤヘッド出力軸のトルク [N・m]

D_P : ピニオンのピッチ円径 [mm](=36.0)

η : ラックとピニオンの伝達効率 (=0.9)

7-2 一般仕様

使用環境	周囲温度	-10 ~ +50 °C (凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下 (結露のないこと)
	標高	海拔 1000 m 以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。 水、油がかからないこと。
保存環境 輸送環境	周囲温度	-20 ~ +70 °C (凍結のないこと)
	周囲湿度	85%以下 (結露のないこと)
	標高	海拔 3000 m 以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。 水、油がかからないこと。

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じてても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。
その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2022

2022年10月制作

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口（フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。）

総合窓口

技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文

お客様ご相談センター

受付時間 平日/9:00 ~ 19:00

TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601

故障かな?と思ったときの検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

TEL 0120-911-271 FAX 0120-984-815

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <https://www.orientalmotor.co.jp/>