

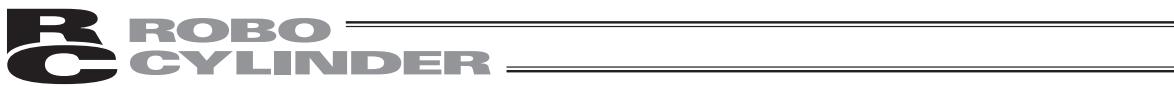


細小型リニアグリッパ

取扱説明書

第2版





お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いなる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。

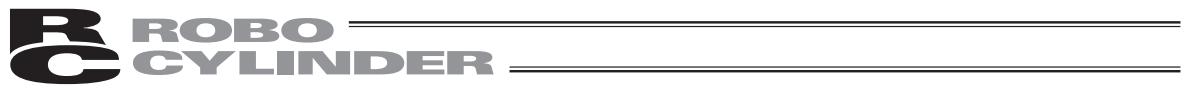
製品に同梱の CD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。

製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるよう保管してください。

【重要】

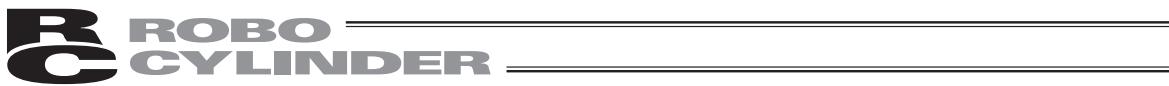
- この取扱説明書は本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイ アイお客様センターイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。





目 次

安全ガイド	1
ご注意	8
各部の名称	10
1. 製品の確認	11
1.1 構成品	11
1.2 型式銘板の見方	11
1.3 型式の見方	11
2. 仕様	12
3. 寿命	13
4. 設置および保管・保存環境	14
4.1 設置環境	14
4.2 保管・保存環境	14
5. 運搬	15
5.1 梱包状態での取扱い	15
5.2 梱包から取出した状態での取扱い	15
5.3 組付け状態での取扱い	15
6. 取付け	16
6.1 本体の取付け	16
6.2 フィンガアタッチメントの取付け	18
6.3 本体の移動方向と取付け姿勢について	19
6.4 本体とフィンガの温度上昇	20
6.4.1 周囲温度からの温度上昇値(最大値)	20
6.4.2 放熱板取付けによる放熱効果	21
7. 駆動回路	22
8. 動作	23
9. 配線	24
10. 許容負荷条件	27
10.1 把持力と許容負荷条件の確認	27
11. ワーク搬送時の注意	31
12. 把持ワークの除去について	33
13. オプション	34
13.1 位置センサ	34



14. 保守点検	35
14.1 点検項目と点検時期	35
14.2 外部清掃	35
15. 付録	36
15.1 外形図	36
15.1.1 常時閉タイプ位置センサなし	36
15.1.2 常時閉タイプ位置センサ付き（オプション）	37
16. 保証	38
16.1 保証期間	38
16.2 保証の範囲	38
16.3 保証の実施	38
16.4 責任の制限	38
16.5 規格法規等への適合性および用途の条件	39
16.6 その他の保証外項目	39
変更履歴	40

安全ガイド

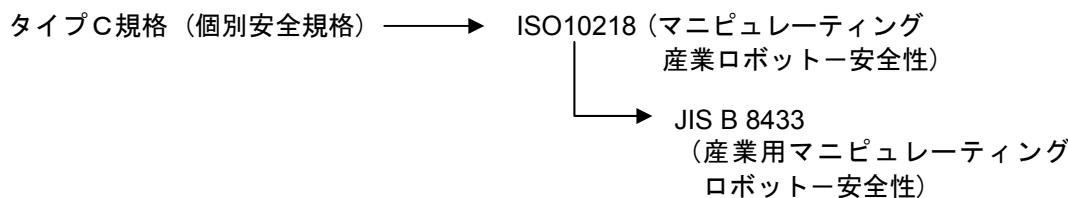
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の4つを規定しています。

- 安全方策
 - 本質安全設計
 - 安全防護 安全柵など
 - 追加安全方策 非常停止装置など
 - 使用上の情報 危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。



また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第59条

危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則

第36条 特別教育を必要とする業務

- 第31号（教示等） 産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第32号（検査等） 産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第150条 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしや断	措 置	規 定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する (運転停止含む)	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
	検査等の作業時	する	作業開始前の点検等	151 条
		しない (やむをえず運転中に行う場合)	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施 (清掃・給油作業を除く)	36 条 32 号



当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

- (1) 単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
- (2) 多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
- (3) 多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
ISA/ISPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
1~3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの
5. IX スカラロボット
アーム長 300mm を超える全機種
(IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	<ul style="list-style-type: none"> ●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 (車両・鉄道施設・航空施設など) ③機械装置の重要保安部品(安全装置など) ●次のような環境では使用しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被曝する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス(硫酸、塩酸など)がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。
2	運搬	<ul style="list-style-type: none"> ●運搬時はぶつけたり落下したりせぬよう充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	<ul style="list-style-type: none"> ●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。
4	据付け・立ち上げ	<ul style="list-style-type: none"> (1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品(ワークを含む)は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・立ち上げ	<p>(2) ケーブル配線</p> <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源(+24V)を配線する時は、+/-の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。 <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none"> ●コントローラは必ずD種(旧第3種)接地工事をしてください。接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 <p>(4) 安全対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策(安全防護柵など)を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるよう非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	<ul style="list-style-type: none"> ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 <p>※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。</p>

No.	作業内容	注意事項
6	確認運転	<ul style="list-style-type: none"> ●教示およびプログラミング後は、1ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。
7	自動運転	<ul style="list-style-type: none"> ●自動運転を開始する前には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	<ul style="list-style-type: none"> ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 <p>※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。</p>
9	改造	<ul style="list-style-type: none"> ●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。 ●この場合は、保証の範囲外とさせていただきます。
10	廃棄	<ul style="list-style-type: none"> ●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。

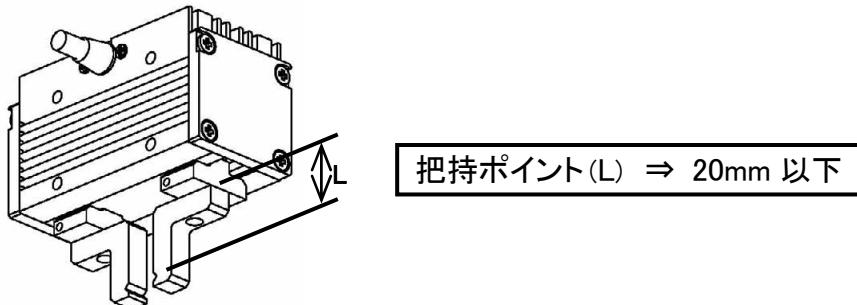
注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	 危険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	 警告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	 注意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	 お願い

取扱い上の注意

1. ペースメーカーなどの医療器具を使用されている場合は、本製品に近づかないでください。
アクチュエータ内部には高性能希土類永久磁石(ネオジム磁石)を使用しております。ペースメーカーなどの医療器具を使用されている場合に、医療器具の誤動作の原因となる場合があります。
2. 許容負荷モーメントは、許容値以内で使用してください。
許容負荷モーメント以上の負荷をかけた場合、寿命低下の原因となります。
3. ワークの把持点は 20mm 以下、オーバーハング量は 10mm 以下にしてください。
フィンガアタッチメントが長く大きい場合や、質量が大きい場合は、開閉時の慣性力が大きくなり、性能低下やガイド部が故障する場合があります。
また、フィンガアタッチメントが長い場合、フィンガにモーメントがかかり、性能低下やガイド部が故障する場合があります。



4. フィンガが下になるように取付けてください。
下向き以外の姿勢で取付けた場合は、開口部から異物が入り、フィンガの動きが悪くなったり、本体が故障したりする場合があります。
5. 連続してフィンガを開いている時間は 60 秒以下としてください。
デューティは、50%以下で使用してください。
条件を超えて使用すると、フィンガが開きづらくなったり、コイルの断線、ショートなど本体が故障する場合があります。

6. 本体は発熱します。取付けによっては、高温になります。

やけどやけがに注意してください。

取付けは、以下の点を守ってください。

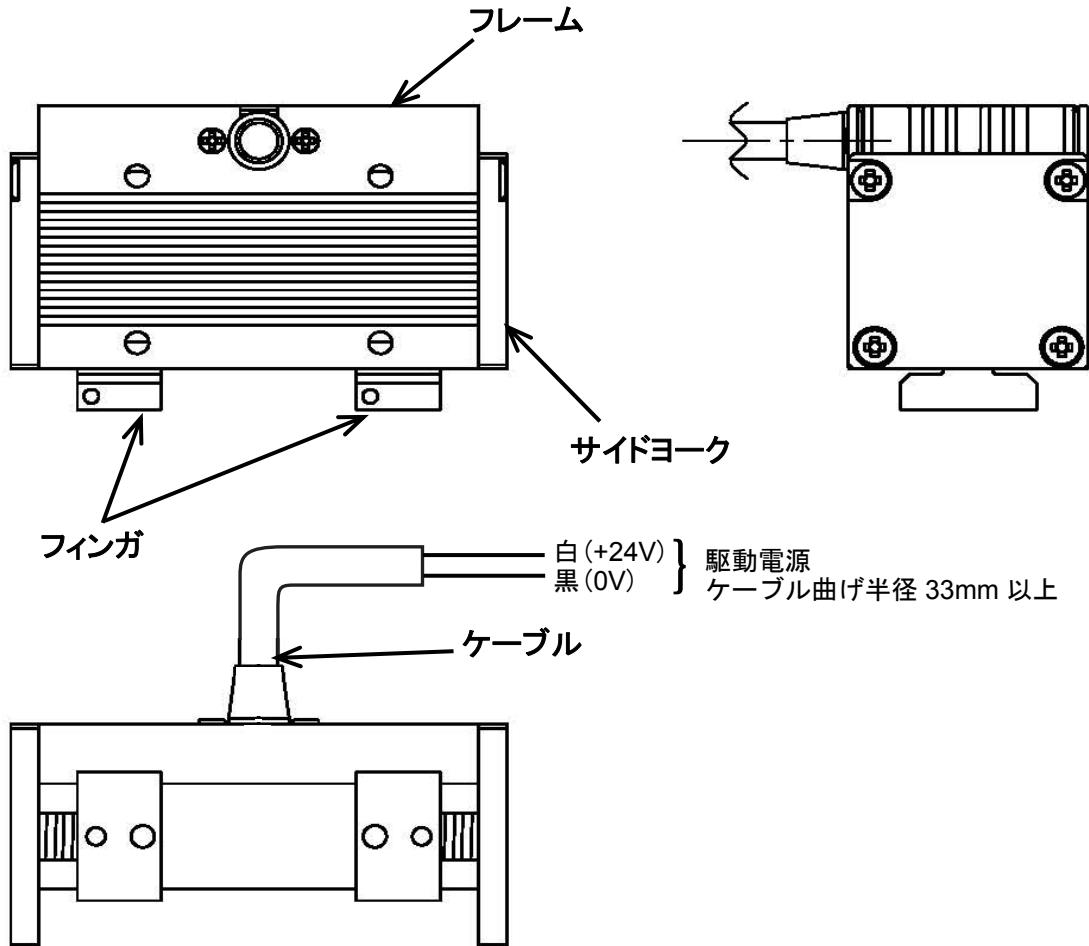
- ・ 本体は、熱伝導の良いものに固定してください。
本体の温度上昇を抑えるため、金属など熱伝導の良いものに固定してください。本体を熱伝導の悪いものに固定すると、本体の温度が異常上昇し、本体が故障する場合があります。
- ・ 断熱材への固定や、熱が逃げないような閉ざされた空間での使用など本体を放熱性の悪い条件で使用しないでください。本体を放熱性の悪い条件で使用すると本体の温度が異常上昇し、本体が故障する場合があります。
- ・ ワークに熱が伝わらないようにするには、フィンガアタッチメントの材質に、ポリアセタールなどの熱伝導率の低い材質を使用してください。
本体の熱は、フィンガ取付け面からフィンガアタッチメントを経由してワークに熱が伝わります。

(参考)

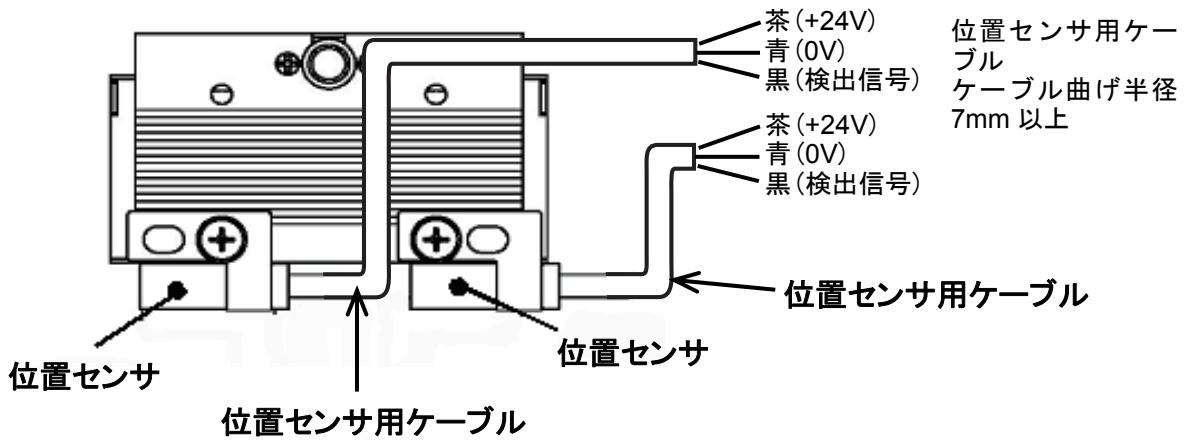
デューティ 50%で動作した場合、本体取付け面(側面)、フィンガ取付け面で約 40°C 上昇します。

[6.4 本体とフィンガの温度上昇参照]

各部の名称



位置センサ付き(オプション)



1. 製品の確認

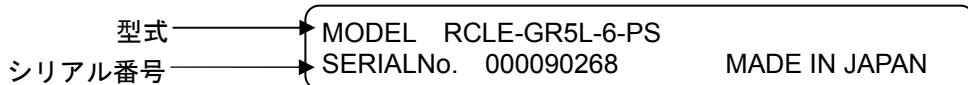
本製品は、標準構成の場合、以下の製品で構成されています。

⚠ 注意 : 梱包明細書で、梱包品を確認してください。万が一、型式の間違いや不足のものがありましたら、お手数ですが、販売店または当社までご連絡ください。

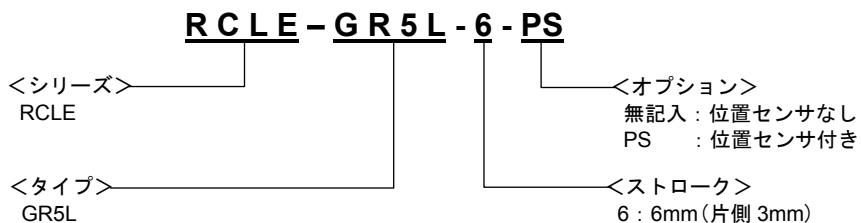
1.1 構成品

番号	品名	型式	備考
1	アクチュエータ本体	型式銘板の見方、型式の見方参照	
付属品			
2	取扱説明書		
3	安全ガイド		

1.2 型式銘板の見方



1.3 型式の見方

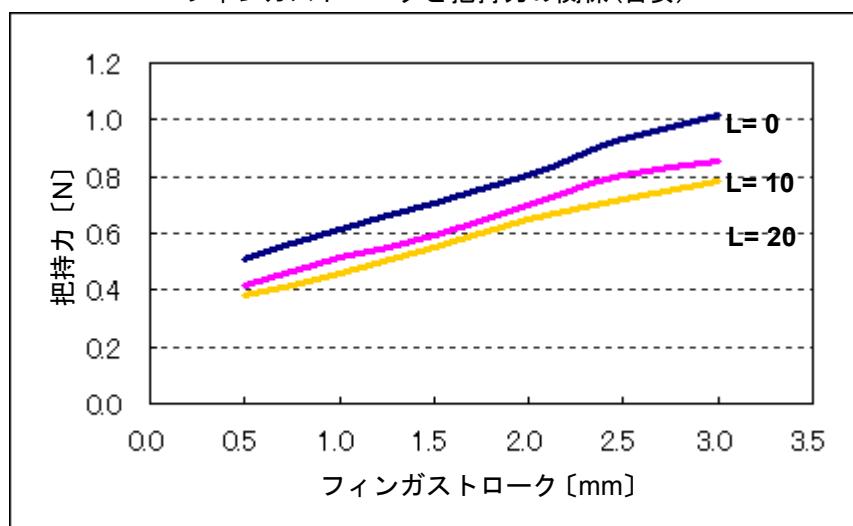


2. 仕様

項目	位置センサなし	位置センサ付き(オプション)
開閉ストローク	6(片側3)mm	
開閉動作	電源 OFF : 閉 電源 ON : 開	
最大開閉頻度	600 サイクル/分	
最小開時間	0.05 秒	
連続通電時間	60 秒以下	
最大把持力※1	$1 \pm 0.2\text{N}$ ($0.1 \pm 0.2\text{kgf}$)	
繰返し位置精度※2	$\pm 0.1\text{mm}$	
静的負荷モーメント※3	Ma : $0.02\text{N}\cdot\text{m}$ Mb : $0.02\text{N}\cdot\text{m}$ Mc : $0.04\text{N}\cdot\text{m}$	
駆動電圧	DC24V $\pm 10\%$	
駆動電流	0.5A	
突入電流	0.6A 以下	
電源 ON から OFF 時の逆起電力	逆起電圧 : 約-40V 逆起電流 : 約 0.1A	
使用環境	温度 0~40°C 湿度 20~85%RH 以下(ただし、結露なきこと)	
保存環境	温度 0~40°C 湿度 20~85%RH 以下(ただし、結露なきこと)	
本体質量	0.16kg	0.18kg

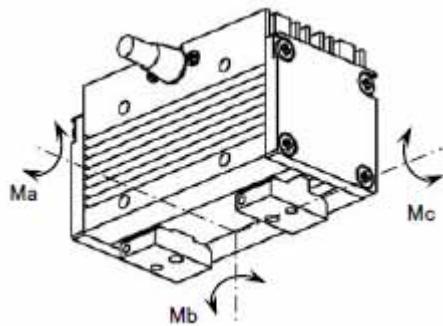
※1 把持ポイント 0mm、オーバーハング距離 0mm の場合の片側 3mm でのフィンガ部の把持力です。ワークを把持した時のストローク上の位置によって把持力は変わります。(ワークの横幅によって把持力が変わります) 1000 万回開閉後の把持力は、 $\pm 0.05\text{N}$ 変化します。

フィンガストロークと把持力の関係(目安)



※2 フィンガ閉じ限の繰返し位置精度を示します。

※3 各フィンガ閉じ限の静的許容負荷モーメントを示します。これ以上の負荷をかけると寿命低下、破損の原因になります。



静的負荷モーメント Ma、Mb、Mc 方向

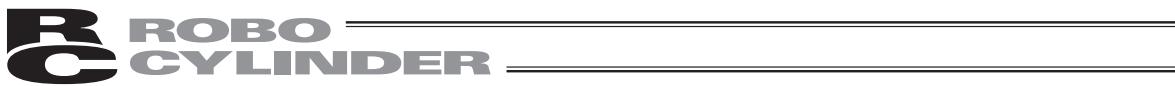
⚠ 注意：アクチュエータ内部には強い磁力を持った高性能希土類磁石（ネオジム磁石）を使用しておりますが、アクチュエータ本体表面には磁力の漏れが少ない構造となっています。

アクチュエータ各部の漏れ磁束密度（参考値）

測定ポイント	漏れ磁束密度 [mT]
① フィンガ上面	2 以下
② 本体上面	3 以下
③ 本体側面	5 以下
④ 本体下面	7 以下
⑤ サイドヨーク面	7 以下
⑥ サイドヨーク側面	7 以下
⑦ サイドヨーク上面	7 以下

3. 寿命

寿命は 1000 万回開閉（目安）です。



4. 設置および保管・保存環境

4.1 設置環境

次のような場所を避けて設置してください。

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

また、保守点検に必要な作業スペースを確保してください。

- 热処理等、大きな熱源からの輻射熱があたる場所
- 周囲温度が 0~40°C の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 相対湿度が 85%RH を超える場所
- 日光が直接当たる場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- じん塵、塩分、鉄分が多い場所(通常の組立作業工場以外)
- 水、油(オイルミスト、切削液を含む)、薬品の飛沫がかかる場所
- 本体に振動や衝撃が伝わる場所

次のような場所で使用する場合は、しゃ断対策を十分に行ってください。

- 静電気などによるノイズの発生する場所
- 強い電界や磁界の影響を受ける場所
- 紫外線、放射線の影響を受ける場所

4.2 保管・保存環境

保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないようにしてください。指定のない限り、出荷時には水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。

保管・保存温度は短期間なら 60°Cまで耐えますが、1 カ月以上の保管・保存の場合は 50°Cまでとしてください。

保管・保存時は、水平平置きとしてください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は、それに従ってください。

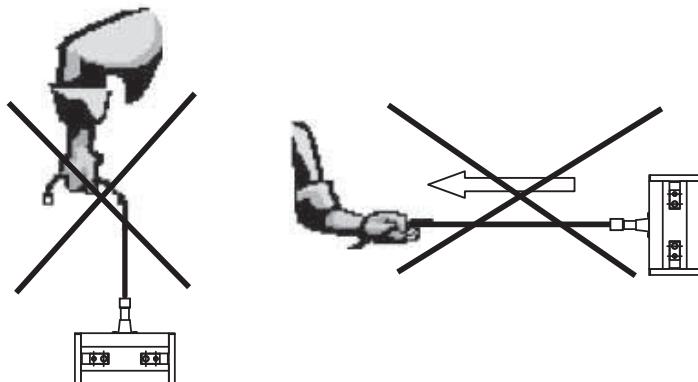
5. 運搬

5.1 梱包状態での取扱い

- ぶつけたり落下をさせたりしないように注意をしてください。
- 梱包に姿勢指示のある場合は、それに従ってください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形するような重い物を載せないでください。

5.2 梱包から取出した状態での取扱い

- アクチュエータは本体部分を持ってください。アクチュエータは、ケーブルを持って運搬したり、ケーブルを引張って移動したりしないようにしてください。



- 持ち運んだり、取付けを行ったりする際に、ぶつけたり落としたりしないように注意してください。特にフィンガ部にご注意ください。
- アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。特にフィンガ部、ケーブル部にご注意ください。

5.3 組付け状態での取扱い

梱包から取出した状態の場合は、全体を包んで保護していただき、他にぶつけたりしない様にしてください。

6. 取付け

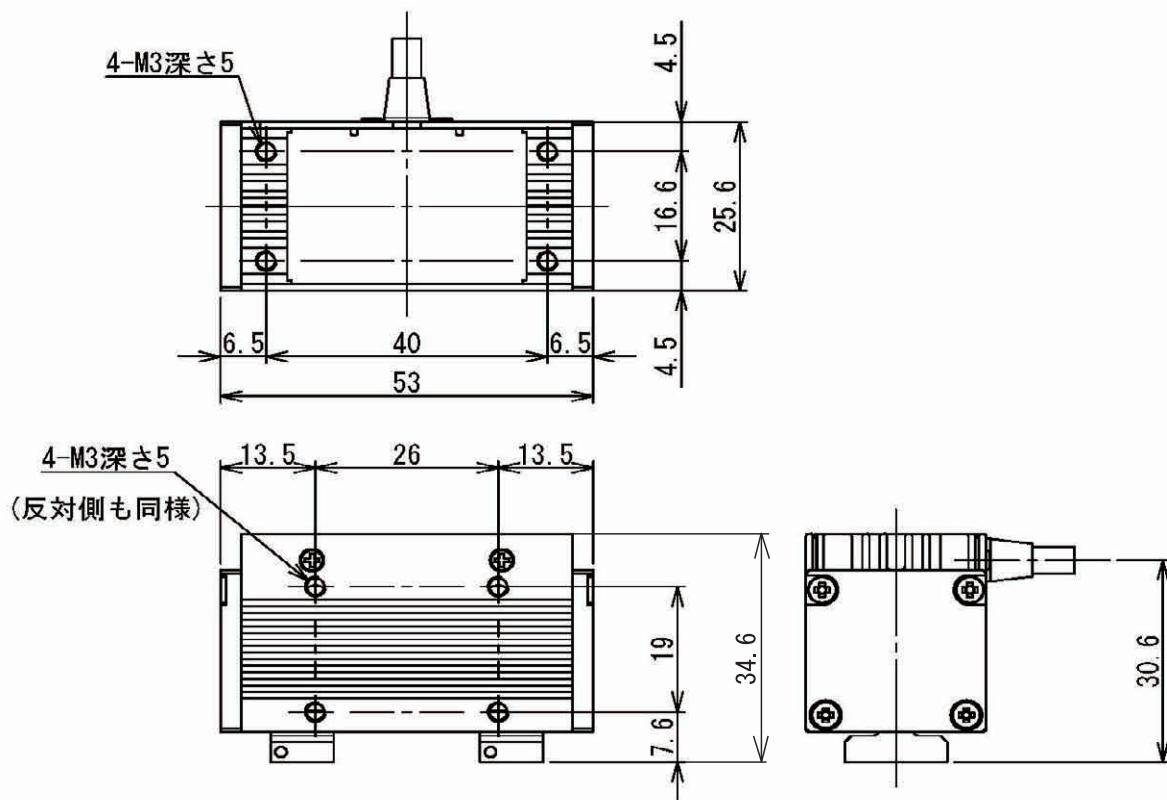
フィンガが下になる様に取付けてください。

6.1 本体の取付け

本体の3面に取付け用のねじ穴を用意しておりますので、任意の面を選択し、取付けを行ってください。

取付け面によりねじの有効深さが異なりますので図を参考に使用ねじの長さを決めてください。本体を取付ける面は、機械加工面か、それに準ずる精度を持つ平面にしてください。

使用ボルト	締付けトルク	
	着座面が鋼の場合	着座面がアルミの場合
M3	154N·cm(15.8kgf·cm)	83N·cm(8.47kgf·cm)



⚠ 注意 :

- 取付け部タップ穴は部分的に貫通穴となっております。ねじの有効長さ以上となる長いねじは絶対使用しないでください。内部機構、電気部品を損傷する可能性があります。
- 本体は、連続運転時高温になりますので、本体の温度上昇を抑えるため、金属など熱伝導の良い材料に固定してください。

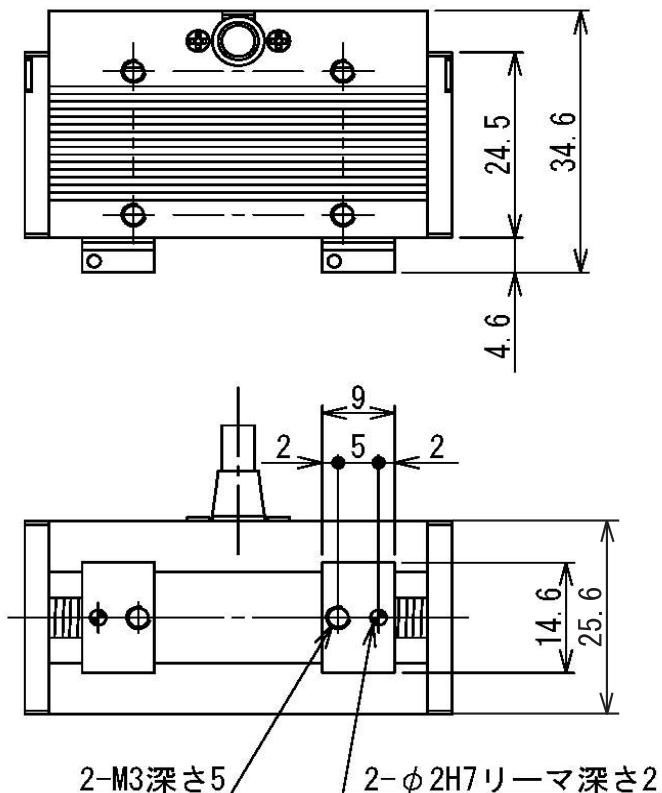
本体の温度が異常上昇し、本体が故障する場合があります。

(参考)

デューティ 50%で動作した場合、本体取付け面(側面)、フィンガ取付け面で約 40°C上昇します。

6.2 フィンガアタッチメントの取付け

使用ボルト	締付けトルク	
	着座面が鋼の場合	着座面がアルミの場合
M3	154N·cm (15.8kgf·cm)	83N·cm (8.47kgf·cm)



⚠ 注意 :

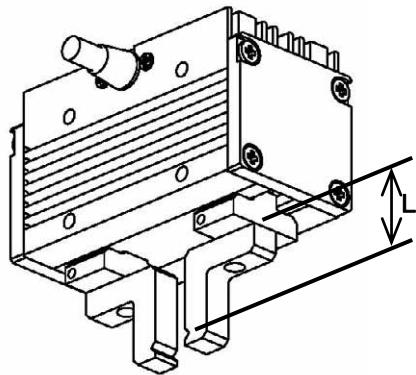
- フィンガへのフィンガアタッチメント取付け、または取外しの際には、ガイド部に負荷や衝撃が加わらないようスパナなどでフィンガアタッチメントを支えた状態で取付けねじを締めつけてください。
- 本体の熱は、フィンガ取付け面からフィンガアタッチメントを経由してワークに熱が伝わります。ワークに熱が伝わらないようにするには、フィンガアタッチメントの材質を、ポリアセタールなどの熱伝導率の低い材質を使用してください。

(参考)

デューティ 50%で動作した場合、本体取付け面(側面)、フィンガ取付け面で約 40°C上昇します。[6.4 本体とフィンガの温度上昇参照]

⚠ 注意 :

- フィンガアタッチメント取付け面から把持ポイントまでの距離(L)を下の寸法以下としてください



把持ポイント(L) ⇒ 20mm 以下

- 本体に取付けるフィンガアタッチメントは、出来るだけ小型、軽量にしてください。フィンガが長く大きい場合や、質量が大きい場合は、開閉時の慣性力と曲げモーメントにより、性能低下やガイド部が故障する場合があります。
- フィンガのがたは、 M_a 、 M_b 、 M_c どの方向も 1° のあそびがあります。

6.3 本体の移動方向と取付け姿勢について

本体の移動方向と取付け姿勢に注意してください。

本体の移動方向とフィンガの移動方向が同一方向になるよう本体が取付けられた場合、移動方向の加速度が大きく慣性力がばねの反力を上回るとフィンガが動きます。

ばね反力を上回る加速度の目安(フィンガアタッチメント左右合計 20g、ワーク 10g の場合)

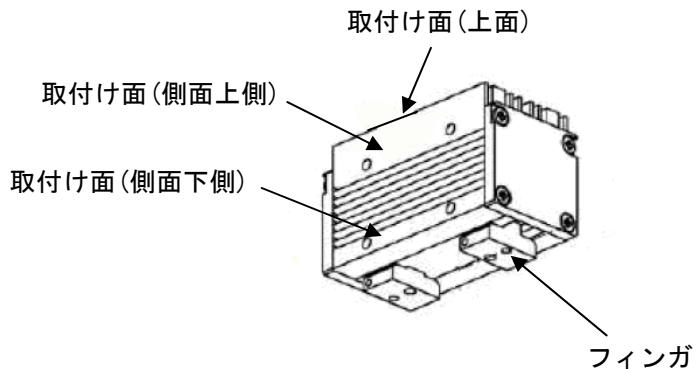
フィンガストローク	加速度
0mm	0.8G
1mm	1.3G
2mm	1.8G
3mm	2.3G

ワークを把持している場合は、フィンガアタッチメントの質量、ワークの質量により、フィンガが動く加速度は異なります。

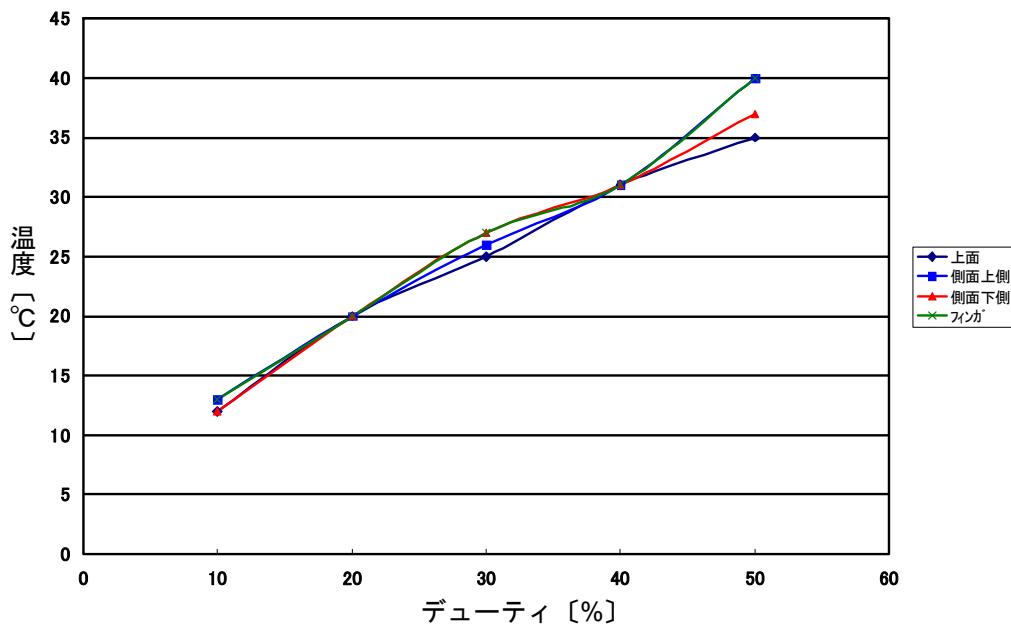
6.4 本体とフィンガの温度上昇

6.4.1 周囲温度からの温度上昇値(最大値)

デューティごとの周囲温度からの温度上昇値(最大値)を、以下のグラフに示します。
測定箇所は、下の図の通りです。



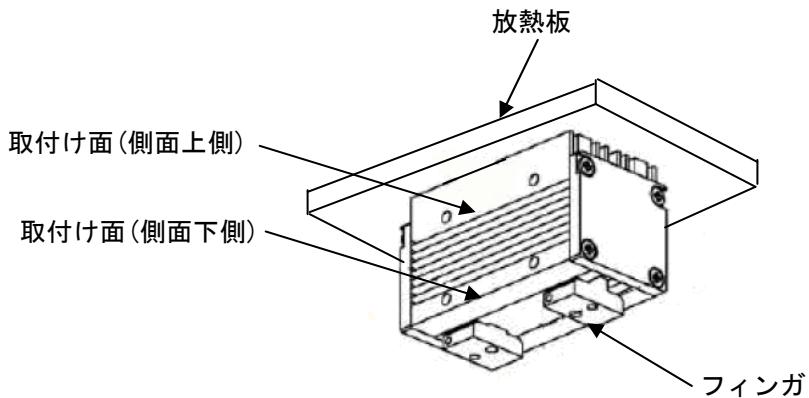
参考：周囲温度からの温度上昇値(最大値) 測定時の周囲温度：約 25°C



危険： 本体は発熱します。取付けによっては、高温になります。
やけどやけがに注意してください。

6.4.2 放熱板取付けによる放熱効果

2種類の放熱板を取付け面(上面)に取付け、デューティ50%で動かしたときの周囲温度からの温度上昇値(最大値)を、以下の表に示します。



参考データ：周囲温度からの温度上昇値(最大値) 測定時の周囲温度：約25°C

放熱板		放熱板	取付け面 (側面上側)	取付け面 (側面下側)	フィンガ
寸法	材質				
60×60×5	アルミ アルマイト処理面	約22°C	約26°C	約25°C	約36°C
150×85×10	アルミ 研磨面	約17°C	約23°C	約22°C	約34°C

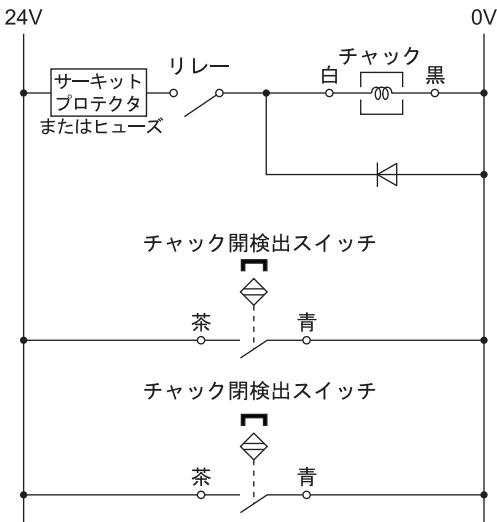
△ 注意：本体の上面に放熱板を取付けても、フィンガの温度は、あまり低下しません。ワークに熱が伝わらないようにするには、フィンガアタッチメントの材質に、ポリアセタールなどの熱伝導率の低い材質を使用してください。
本体の熱は、フィンガ取付け面からフィンガアタッチメントを経由してワークに伝わります。

7. 駆動回路

以下の駆動回路の例に従って、ケーブルの先にダイオード、リレー、サーキットプロテクタ(またはヒューズ)を取付けてDC24Vの電源に接続してください。

グリッパの保護のため、サーキットプロテクタ(またはヒューズ)は必ず入れてください。ダイオード、リレー、サーキットプロテクタ(またはヒューズ)はお客様でご用意ください。

ケーブル長は、約1mです。片側は切り放しとなっています。



(1) サーキットプロテクタまたはヒューズの選定

以下の性能のものを選定してください。

- ・ 定格電流 : 2A
- ・ 瞬断特性 : 定格電流の200%時、3秒以下で電源が切断されるもの。
サーキットプロテクタの場合には、高速型か瞬時型を選定してください。

(2) リレー

以下のものを選定してください。

- ・ 開閉頻度が多い場合は、ソリッドステートリレーを選定してください。
- ・ 出力定格負荷電圧 : DC24V±10%
- ・ 出力負荷電流 : 1A以下
(参考)オムロン製 G3FD-X102SN DC5-24が使用できます。

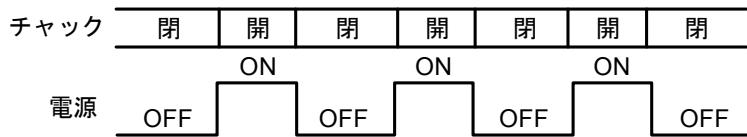
(3) ダイオード

グリッパのチャック開から閉にするため、電源ONからOFFする時、逆起電力が発生します。
逆起電力による電圧をカットできるダイオードを選定してください。

- ・ 逆起電圧 : 約-40V
- ・ 逆起電流 : 約0.1A
(参考)新電元工業製 D1N60が使用できます。

8. 動作

本グリッパは電源 ON でチャックが開き、電源を OFF するとばねによりチャックが閉じます。



ワークを把持する直前にチャックを開くと、通電時間が短縮され、省電力の運転ができます。
また、温度上昇を防止できます。

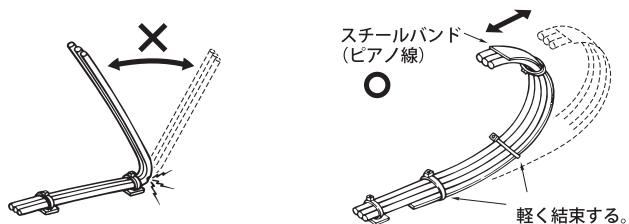


9. 配線ケーブル処理

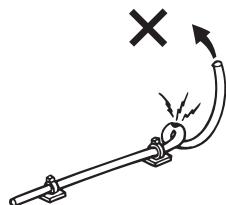
駆動回路の例に従って、配線してください。ケーブルの長さは、約 1m です。片側は切り放しとなっています。

アプリケーション・システムを作り上げる場合、各ケーブルの引き回しや接続が正しく行われないと、ケーブルの断線や接触不良などの思わぬトラブル発生につながります。以下にケーブル処理方法に関する禁止事項を説明します。

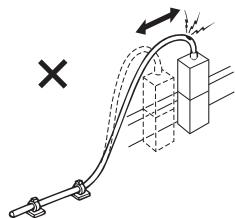
- ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再接合しないでください。
- 十分な曲げ半径を取り、1ヶ所に屈曲が集中しないようにしてください。[曲げ半径は、各部の名称参照]



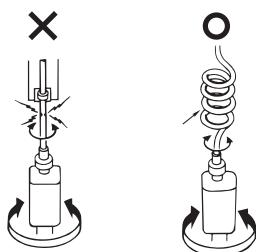
- ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。



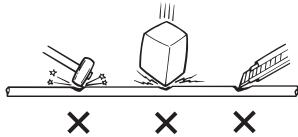
- 強い力で引っ張らないようにしてください。



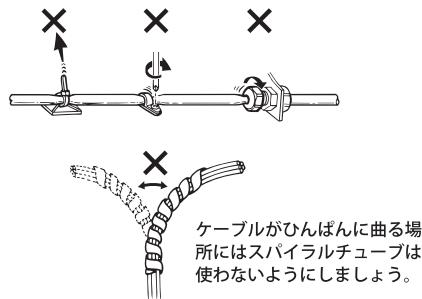
- ケーブルの1ヶ所に回転が加わらないようにしてください。



- 挟み込み、打ちきず、切りきずを付けないようにしてください。

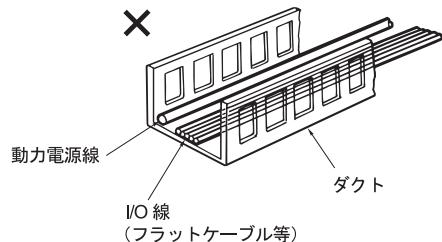


- ケーブルの固定は適度とし、締め付けすぎないようにしてください。

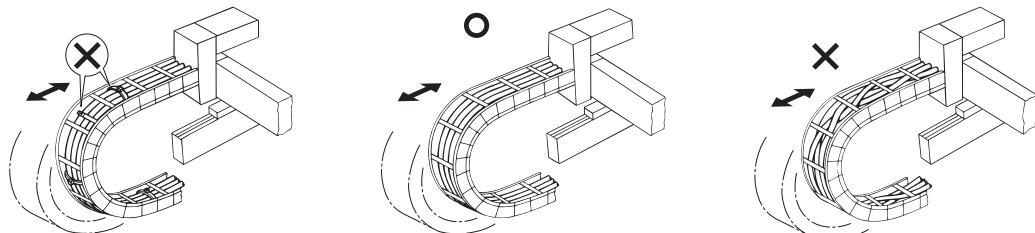


- I/O 線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離してください。

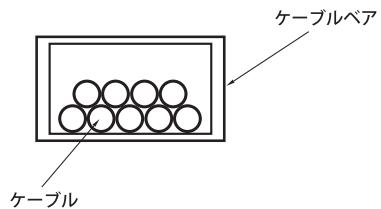
同一ダクト内に、収納しないでください。



- ケーブルベアを使用する場合は、ロボットケーブルを使用し、ケーブルベアやフレキシブルチューブ内でカラミやヨジレが無いように、また、ケーブルに自由度が有り結束しないようにしてください。(曲げた時に突っ張らない事) [曲げ半径は各部の名称参照]



- ケーブルベア内に占める収納ケーブル類の容積は 60%以下にしてください。



⚠ 警告 :

- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、アクチュエータが誤動作を起こし重大な人身事故や機械装置の損傷をまねく恐れがあります。
- コネクタの接続が不十分な場合、アクチュエータが誤動作し危険です。必ずコネクタが正常に接続されていることを確認してください。

10. 許容負荷条件

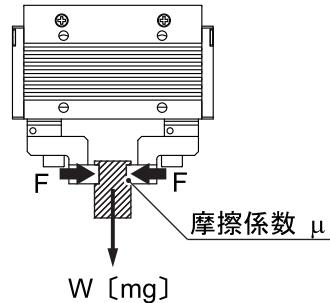
10.1 把持力と許容負荷条件の確認

次の手順で確認してください。

手順 1 : 必要把持力と搬送できるワーク質量の確認

↓
手順 2 : フィンガの垂直許容荷重と許容モーメントの確認

手順 1 : 必要把持力と搬送できるワーク質量の確認



通常のワーク搬送の場合

必要把持力	⇒ ワーク質量の 10~20 倍以上
搬送出来るワーク質量	⇒ 把持力の 1/10~1/20 以下

以下の計算の通り静摩擦係数が大きいほど把持できるワークの質量は大きくなります、安全のため、摩擦係数に関係なくワーク質量の 10~20 倍の把持力としてください。

(計算例) 摩擦力でワークをグリップする場合の必要把持力を算出します。

(1) 通常搬送の場合

F : 把持力 [N]各爪押付け力の合計値

W : ワーク重量 [kgf]

μ : フィンガアタッチメントとワーク間の静摩擦係数

m : ワーク質量 [kg]

g : 重力加速度 [=9.8m/s²]

ワークを静的に把持し、ワークが落下しない条件は

$$F\mu > \frac{W}{g}$$

$$F > \frac{mg}{\mu g}$$

通常搬送における推奨安全率 2 とすると必要把持力は

$$F > \frac{m}{\mu} \times 2 \text{ (安全率)}$$

摩擦係数 μ 0.1~0.2 とすると

$$F > \frac{m}{0.1 \sim 0.2} \times 2 = (10 \sim 20) \times m$$

(2) ワーク移送時に大きな加減速、衝撃力が加わる場合

重力に追加されてさらに強い慣性力がワークに働きます。このような場合さらに把持力、安全率を大きくとってください。

大きな加減速度、衝撃が加わる場合

必要把持力	⇒ ワーク質量の 30~50 倍以上
-------	--------------------

搬送出来るワーク質量	⇒ 把持力の 1/30~1/50 以下
------------	---------------------

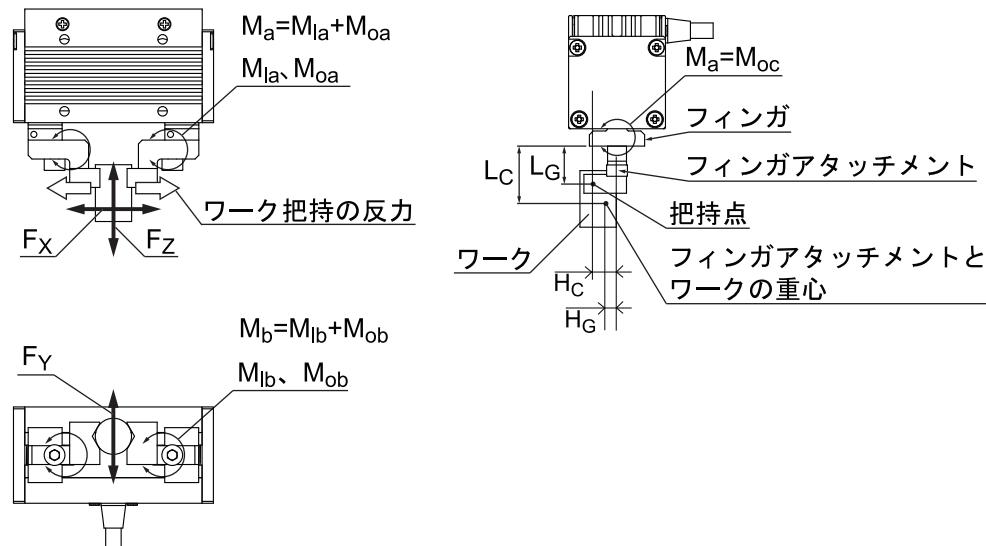
手順 2： フィンガの垂直許容荷重と許容モーメントの確認

表 1. フィンガの許容荷重と許容モーメント

垂直方向許容荷重 [N] $F_{z\max}$	許容負荷モーメント [Nm]		
	$M_{a\max}$	$M_{b\max}$	$M_{c\max}$
12	0.02	0.02	0.04

フィンガにかかる垂直荷重とモーメントを確認します。 F_z 、 M_a 、 M_b 、 M_c の許容値を超えないようにしてください。

許容荷重、許容モーメントはフィンガ 1 個あたりの静的な値を示しています。また、許容モーメントは 1 方向だけの負荷を受ける場合の値です。2 方向同時に負荷を受ける場合は記載値の 1/2 にしてください。

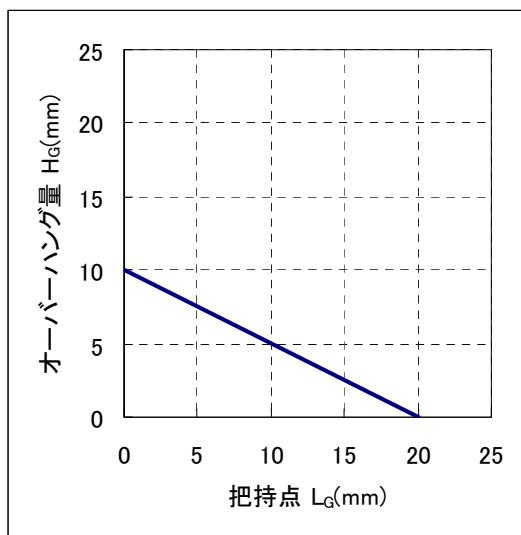


- F_x : フィンガアタッチメントにかかる X 方向の外力 [N]
 F_y : フィンガアタッチメントにかかる Y 方向の外力 [N]
 F_z : フィンガアタッチメントにかかる Z 方向の外力 [N]
 L_G : フィンガ取付け面から把持点までの距離(把持点) [m]
 H_G : フィンガ中心から把持点までの距離(オーバーハング) [m]
 L_c : フィンガ取付け面からワークとフィンガ
アタッチメントの重心までの距離 [m]
 H_c : フィンガ中心からワークとフィンガアタッチメントの
重心までの距離 [m]

- M_{la} : 把持力によってフィンガに発生する M_a 方向モーメント [Nm]
 M_{lb} : 把持力によってフィンガに発生する M_b 方向モーメント [Nm]
 M_{oa} : 外力によってフィンガに発生する M_a 方向モーメント [Nm]
 M_{ob} : 外力によってフィンガに発生する M_b 方向モーメント [Nm]
 M_{oc} : 外力によってフィンガに発生する M_c 方向モーメント [Nm]
 M_a : フィンガに発生する全 M_a 方向モーメント [Nm]
 M_b : フィンガに発生する全 M_b 方向モーメント [Nm]
 M_c : フィンガに発生する全 M_c 方向モーメント [Nm]

$L_G H_G$ は下記値を上限としてください。制限範囲を超えた場合、フィンガ摺動部及び内部メカに過大なモーメントが作用して、寿命に悪影響を及ぼす原因となります。

図 2. 2 爪グリッパの把持点 L_G 、オーバーハング H_G 上限値



(1) 把持力によってフィンガに発生するモーメント

① M_a 方向モーメント [M_{la}]

$$M_{la} = L_G \frac{1.5F_G}{2}$$

② M_b 方向モーメント [M_{lb}]

$$M_{lb} = H_G \frac{1.5F_G}{2}$$

最大把持力は「2.性能」に記載されている 1+0.2N です。最大把持力は、把持ポイント 0mm、オーバーハング距離 0mm の場合でフィンガ部の把持力です。ストロークによって把持力は変わります。[2.性能参照]

(2) 外力によってフィンガに発生するモーメント

グリッパ本体を直交ロボット、多関節ロボットや他のアクチュエータに取付けて直進、旋回などの移動を行う場合、把持力以外の外力がワーク、フィンガアタッチメントにかかります。

◆ ワーク、フィンガアタッチメントにかかる外力 $[F_x, F_y, F_z]$

グリッパの取付け、使用条件からワーク、フィンガアタッチメントにかかる以下の外力をX、Y、Zの3方向について計算し合計してください。

- a) ワーク、フィンガアタッチメントの重さ

$$F=mg \quad m: \text{ワークとフィンガアタッチメント質量}, g: \text{重力加速度}$$

- b) グリッパ直進時の慣性力

$$F=ma \quad a: \text{移動時の加減速度}$$

- c) グリッパ旋回時の遠心力

$$F=mr\omega^2 \quad r: \text{回転半径}, \omega: \text{角速度}$$

F_z が表1の垂直方向許容荷重 F_{zmax} 以下であることを確認してください。

◆ 外力によってフィンガに発生するモーメント

外力 F_x, F_y, F_z による各方向モーメントを計算してください。

- ① M_a 方向モーメント $[M_{Oa}]$

$$M_{Oa}=L_C F_x$$

- ② M_b 方向モーメント $[M_{Ob}]$

$$M_{Ob}=H_C F_x$$

- ③ M_c 方向モーメント $[M_{Oc}]$

$$M_{Oc}=L_C F_y + H_C F_z$$

(3) フィンガに発生する各方向の全モーメント

$$M_a = M_{la} + M_{Oa}, \quad M_b = M_{lb} + M_{Ob}, \quad M_c = M_{Oc}$$

上記計算値が表1の許容負荷モーメント以下であることを確認してください。

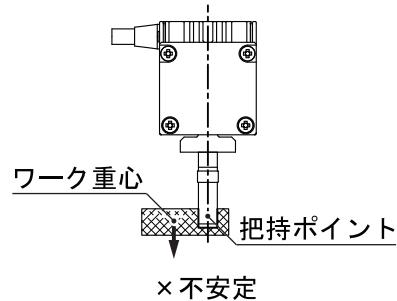


注意： フィンガアタッチメントは許容値以内であっても出来るだけ小形、軽量にしてください。フィンガが長く大きい場合や質量が大きい場合は、把持時の衝撃によるモーメントにより、性能低下やガイド部に悪影響を与える場合があります。

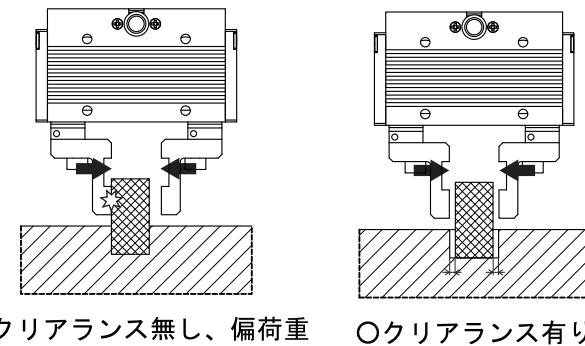
11. ワーク搬送時の注意

ワーク搬送時においてフィンガ部に把持力以外の強い力や衝撃が掛かるとフィンガの位置ずれや、ガタの発生、破損の原因となりますのでご注意ください。

- ワーク重心と把持ポイントはできるだけ近づけてください。離れていると重力によるモーメントによりワーク姿勢が不安定となります。

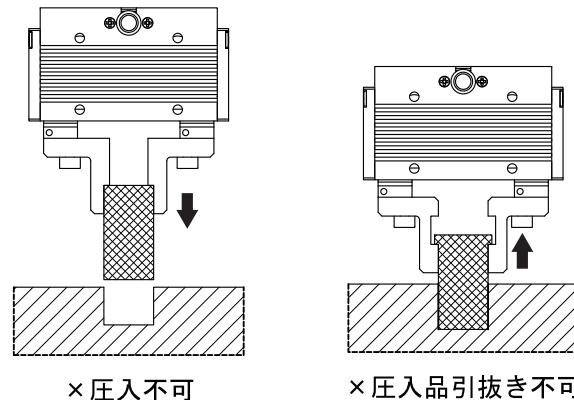


- 把持するワークは、把持方向にクリアランスを持たせてください。また、芯合せを充分に行いワークを把持する時に、1個のフィンガに荷重が集中するような使用は避けてください。



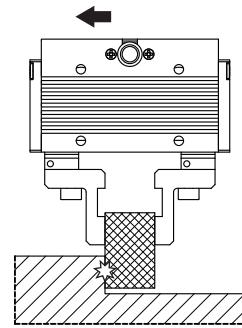
×クリアランス無し、偏荷重 ○クリアランス有り

- ワークを把持した状態で穴に圧入したり、圧入したワークを引抜くような使用は避けてください。



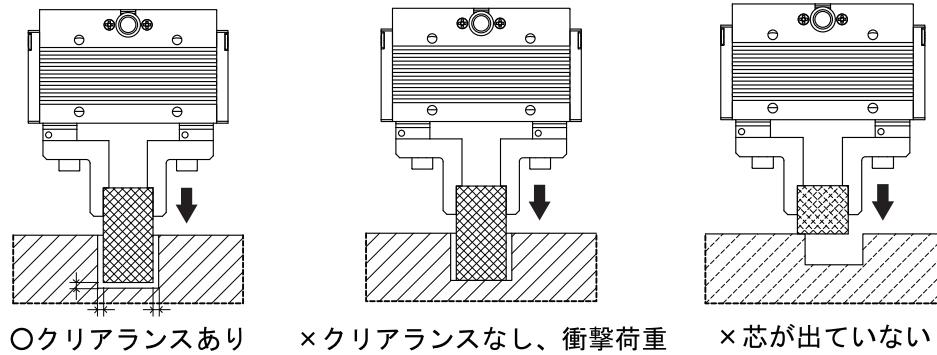
×圧入不可 ×圧入品引抜き不可

- ワークを持ちたまま、押付けないでください。



× 押付け不可

- ワークを穴に挿入する時は、位置のばらつきを考え、充分なクリアランスを確保してください。また、芯合わせを充分行ってください。(挿入時の干渉に注意してください)



12. 把持ワークの除去について

本グリッパは電源遮断時において、ばねによりワーク把持力を維持する構造となっております。電源遮断時に、把持ワーク除去の必要がある時には、フィンガを開き方向に移動させてワークを除去してください。

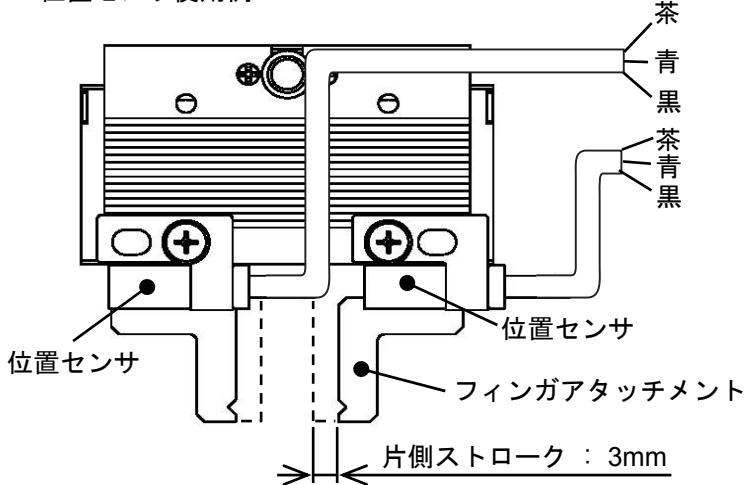
△ 注意 :

- 電源遮断時に、把持ワーク除去の必要がある時には、フィンガを開き方向に移動させてワークを除去してください。無理にワークを引張り除去すると本体の損傷の原因となります。
- 長時間機械を停止する場合は、把持ワークを除去してください。ワークを保持したまま長時間放置すると性能低下などの悪影響を与える場合があります。

13. オプション

13.1 位置センサ

- 位置センサ使用例



● センサ配線表

綠色	信号名
茶	+24V
青	0V
黑	検出信号

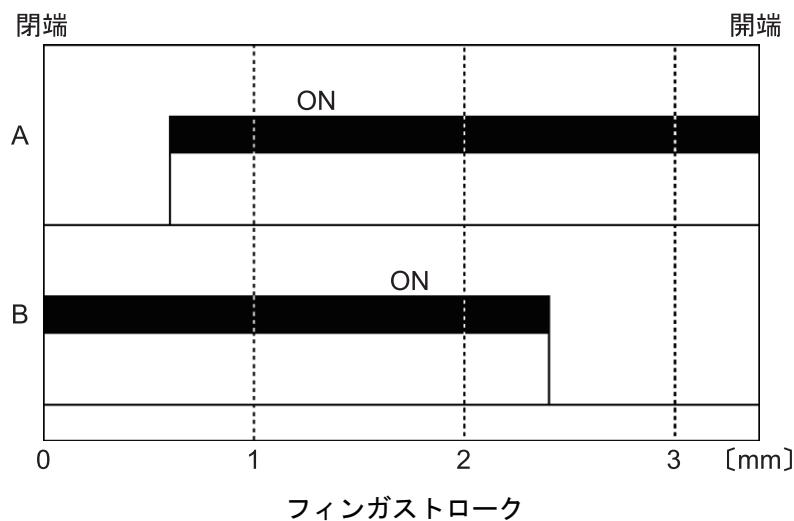
※ センサは 2 個使用する為、
線は各信号 2 本ずつ

〈CLOSE、CATCH、OPEN 検出〉

電源 OFF(フィンガ閉) 時は B センサが ON し、電源 ON(フィンガ全開) 時は A センサが ON します。

ワークを把持している状態では A、B 両センサが ON します。

したがって、ワークの把持に失敗した場合は B センサだけ ON となります。



信号の組合せ

フィンガ位置	センサ出力	
	A	B
閉端	OFF	ON
中間	ON	ON
開端	ON	OFF

14. 保守点検

アクチュエータを長期間、安定的にご使用いただくために日常の点検及び定期点検を行ってください。

14.1 点検項目と点検時期

標準的な保守点検の時期は次の通りです。

稼動状況は1日8時間の場合で、想定しています。昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮してください。

	外部目視検査
始業点検	○
稼動後1ヶ月	○
稼動後半年	○
稼動後1年	○
以後半年毎	○
1年毎	○

外部目視検査では以下の内容確認してください。

本体	本体取付けボルト等の緩み
ケーブル類	傷の有無、ケーブル接続部の接続確認
総合	異音、振動

⚠ 注意 : 本体の分解およびケーブルの切断は行わないでください。動作不良などで分解が必要と思われる場合は、当社までお問い合わせください。
分解、およびケーブル切断を行った場合は、以降の動作および障害についての保証は致しかねます。

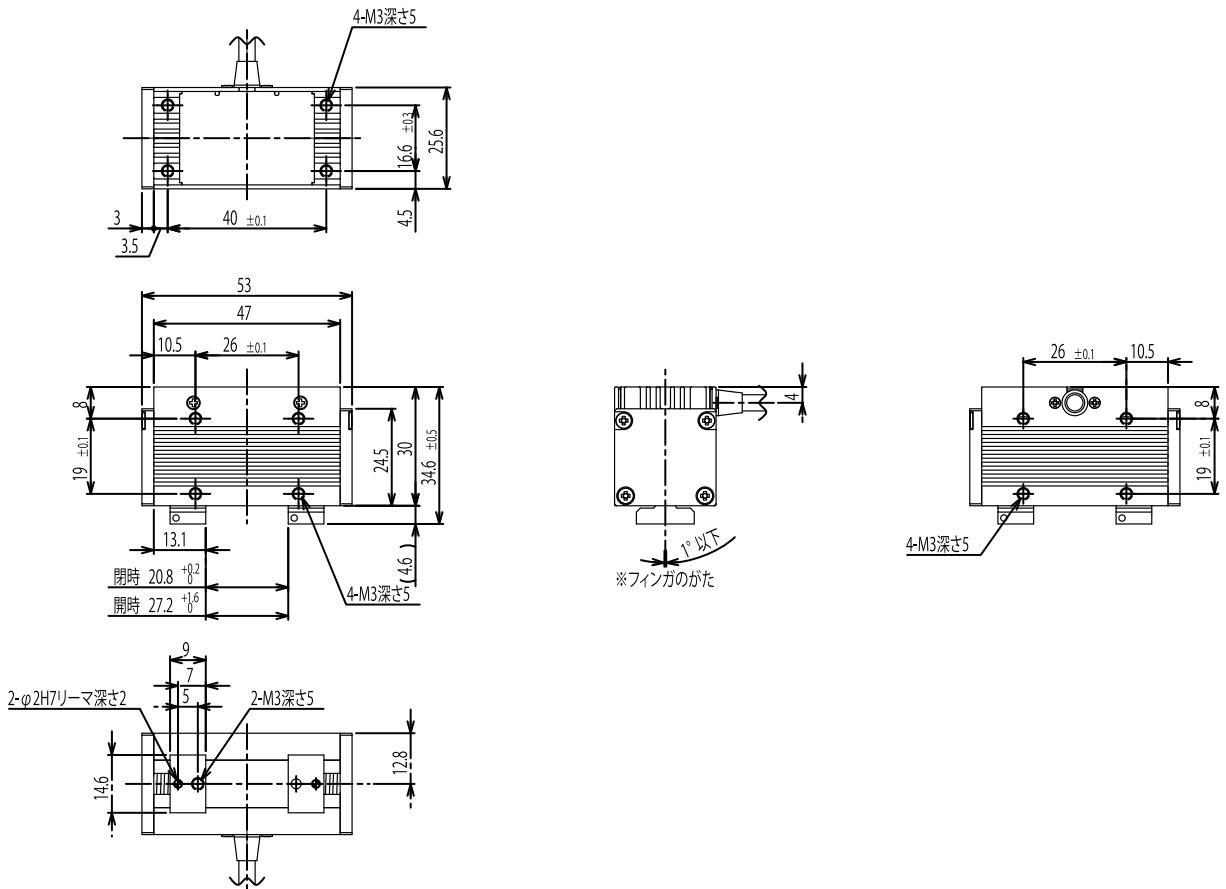
14.2 外部清掃

- 外部の清掃は隨時行ってください。
- 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- 隙間から粉塵が入りこまないよう、圧縮空気を強く吹き付けての清掃は行わないでください。
- 石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないでください。
- 汚れが甚だしい時は中性洗剤を柔らかい布等に含ませて軽く拭き取るようにしてください。

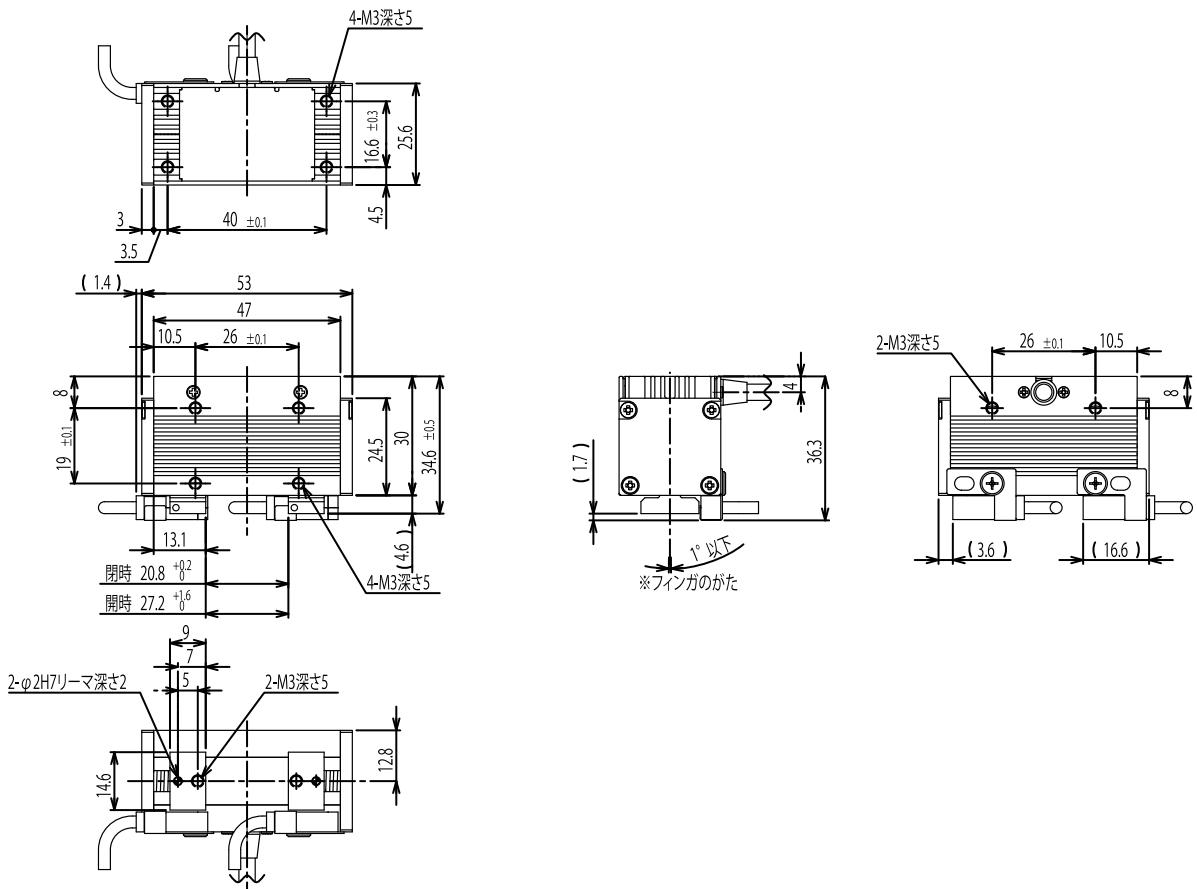
15. 付録

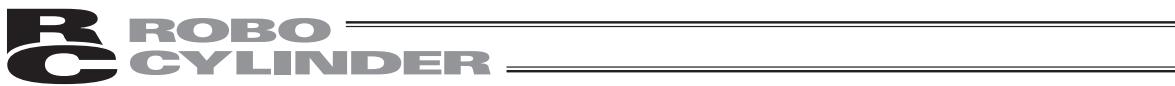
15.1 外形図

15.1.1 常時閉タイプ位置センサなし



15.1.2 常時閉タイプ位置センサ付き（オプション）





16. 保証

16.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

- ・ 当社出荷後 18 ヶ月
- ・ ご指定場所に納入後 12 ヶ月

16.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

- (1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
- (2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
- (3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。
- (4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

- ① 当社製品以外に起因する場合
- ② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）
- ③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
- ④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
- ⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
- ⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
- ⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

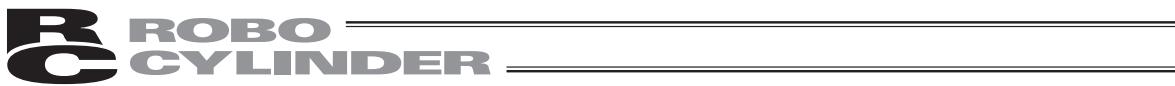
なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

16.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

16.4 責任の制限

- ① 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- ② お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。



16.5 規格法規等への適合性および用途の条件

- (1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
- (2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合わせください。
 - ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
 - ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置(車両・鉄道施設・航空施設など)
 - ③機械装置の重要保安部品(安全装置など)
 - ④文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
- (3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

16.6 その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

- ① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
- ② 保守点検。
- ③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
- ④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。



変更履歴

改定日	改定内容
2011.08	初版
2011.09	<p>第2版</p> <ul style="list-style-type: none">・ 「ご注意」を「取扱い上の注意」に変更・ 12ページ 仕様 開閉動作 常時閉励磁開 → 電源OFF：閉 電源ON：開・ 20ページ 6.4 本体とフィンガアタッチメントの温度上昇 → 6.4 本体とフィンガの温度上昇・ 23ページ 8. 制御動作 → 8. 動作 記載内容変更



株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪市北区曾根崎新地 2-5-3 堂島TSSビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄 9-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町 6-7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデニ日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0053 栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市美里町 3-14-280SENビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877 長野県松本市沢村 2-15-23 昭和開発ビル 2 F	TEL 0263-37-5160	FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056 愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草山川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市梅原町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973 岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD. 101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市椿味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンパウム III 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合わせ先

アイエイアイお客様センター エイト

(受付時間) 月～金 24 時間 (月 7:00AM～金 翌朝 7:00AM)
土、日、祝日 9:00AM～5:00PM
(年末年始を除く)

フリー コール **0800-888-0088**

FAX: 0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W. 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912
Atlanta Office: 1220 Kenrestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2011. Sep. IAI Corporation. All rights reserved.

11.09.000