

ジップチェーンアクチュエータ[®]

取扱説明書

【お願い】

この取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元に
確実に届くよう、ご配慮ください。

この取扱説明書はSI {重力}単位で記載しています。

{ }内の数値は参考値です。

株式会社 椿本チエイン

つばき

ジップチェーンアクチュエータ

安全上のご注意

- ご使用(据付、運転、保守、点検など)の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて熟読してからご使用下さい。
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管して下さい。
- この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区別してあります。



警告

: 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

: 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽症を受ける可能性が想定される場合及び物的傷害だけの発生が想定される場合。

なお、



注意

と記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載しておりますので必ず守ってください。



警告

- ・ 本体に負荷が作用しているときにブレーキの解放を絶対に行わないでください。負荷が作用している状態でブレーキを解放すると支持されている物が落下したり、可動部が不意に動きだしたりすることがあります。
- ・ ジップチェーンアクチュエータを爆発性雰囲気中では使用しないでください。引火、爆発、火災、けがの原因となります。
- ・ 人員搬送用装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を必ず設けてください。装置暴走による人身事故や、装置破損の恐れがあります。
- ・ 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を必ず設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損の恐れがあります。
- ・ 吊下げ装置に使用される場合は、チェーンが切断した場合に備えて安全装置を必ず設けてください。さらに安全柵を設け、吊下げ物の下へは絶対に入らないでください。
- ・ 本製品は、非常に高速で稼働することができます。ジップチェーンアクチュエータを含め装置などの可動部分には身体または身体の一部及び衣類や装飾品が触れないようにしてください。巻き込みや挟み込みなどにより人身事故や装置破損の恐れがあります。
- ・ 端子箱付の場合端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取付けてください。感電の恐れがあります。確実に行ってください。
- ・ 労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守してください。
- ・ 運搬、設置、配線、運転・操作、保守・点検の作業は、
 - ・ 取扱説明書に従って作業してください。
 - ・ 専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
 - ・ 電気配線にあたっては、電気設備基準、内線規程などの法規とともに、取扱説明書に示す注意事項を必ず守ってください。特にアースについては感電防止に重要ですので、確実に実施ください。
 - ・ 事前に必ず元電源を切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。停電時同様に行ってください。
 - ・ 作業に適した服装、適切な保護具(安全眼鏡、手袋、安全靴など)を着用してください。
- ・ ジップチェーンアクチュエータに追加工を行わないでください。



注意

- ・ ジップチェーンアクチュエータの銘板及び外形図・カタログなどの仕様範囲外で使用しないでください。けが、装置破損などの恐れがあります。
- ・ 適正な電源電圧の範囲内でご使用ください。範囲外でのご使用はモータの焼損、火災の原因となります。
- ・ ジップチェーンアクチュエータを装置などに組み込む前に、入力軸回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損の恐れがあります。
- ・ ジップチェーンアクチュエータの開口部に指や物を入れないでください。けが、装置の破損の恐れがあります。
- ・ 部品の摩耗、寿命などにより機能、性能が低下することがあります。取扱説明書に従って定期的に点検を行い、機能不全、性能不良、破損のときは直ちに運転を停止し、お求めの販売店へご連絡ください。感電、けが、火災、装置破損の恐れがあります。
- ・ 運転中、ハイポイドモートルミニシリーズ、ハイポイドモートルはかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどの恐れがあります。
- ・ 定格負荷以上で使用をしないでください。けが、装置破損の恐れがあります。
- ・ 銘板を取り外さないでください。
- ・ 品質保証は、当社が定めた選定基準による必要能力を満足するアクチュエータが使用されていること、また定められた環境条件、保守状態で使用されている場合のみ有効です。
- ・ お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任を負うことができません。

このたびは、つばき ジップチェーンアクチュエータをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

この取扱説明書は、開梱、据付けから保守にいたるまでを述べていますので、ご熟読の上、つばき ジップチェーン
アクチュエータを最大限有効にお使いいただけるよう、ご活用ください。

なお、この取扱説明書で、不明な点がございましたらご購入頂いた販売店もしくは当社営業所までお問い合わせください。

また、お問い合わせに際しては、本体銘板の記載内容をご連絡ください。

目 次

1.	開梱時のチェック	P.1
2.	運搬	P.1
3.	据付	P.2
4.	運転	P.6
5.	保守 点検	P.7
6.	トラブルシューティングガイド	P.11
7.	破棄	P.11
8.	外形寸法	P.12
9.	モータ、TERVO付	P.15
10.	オプション	P.39
11.	保証	P.47

毎度お引き立ていただき厚くお礼申し上げます。

本取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、万一不明な点、誤り、記載漏れなどにお気づきの時はご購入いただきました販売店もしくは末尾に記載の最寄りの当社営業所までご連絡ください。

なお、本取扱説明書の内容は製品の改良のため変更する場合があります。

お問い合わせに際しては、ジップチェーンアクチュエータの銘板に記載の以下項目と共にご連絡ください。

お問い合わせ項目：TYPE(形式)、MFG No.(TEST No.)

1. 開梱時のチェック

1. けがの恐れがありますので天地を逆に開梱しないでください。
2. つばき ジップチェーンアクチュエータ(以下ZCA®と略す)がお手元に届きましたら、まず下記の点をお調べください。
 - (1)ご注文いただいた製品とお届けした製品が合っているか、品物に添付している納品書と照らし合わせて点検ください。
 - (2)輸送中の破損や、ボルトなどの緩みが無いか。
 - (3)取扱説明書、キー及びチェーン引き出し用ボルトが付属しているか。
(キー及び引き出し用ボルトは本取扱説明書の入ったビニール袋に同梱されています)
なお、下記仕様の場合、チェーン引き出し用ボルトは付属しません。
 - ・モータ付(ハイボイドモートルブレーキ付)
 - ・TERVO付
 - ・ジャバラ付
 - ・ZCA45

もし不具合や不足品がありましたら、お手数ですが、ご購入いただいた販売店までご連絡ください。

2. 運搬

1. 梱包された状態では、長手方向に重量バランスが悪いので運搬の際はご注意ください。
2. 左右の収納部だけを支えて運搬しないで下さい。破損、落下の恐れがあります。必ず中央の駆動部を持って運搬してください。
3. 先端金具及びジップチェーンだけを持って運搬しないで下さい。破損、落下の恐れがあります。必ず中央の駆動部をもって運搬してください。

4. ZCA45の運搬について

- ZCAを運搬する際、必ず駆動部に吊り金具、もしくは付属のアイボルトを取付け、入力軸やチェーンには、ワイヤー等は絶対に掛けないでください。軸の偏心、チェーンの変形等により、ZCAの寿命を短くするなど、故障の原因となります。
- 機械に据付けた後、アイボルトや吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。吊り上げる前に納品図、取扱説明書等に記載されているZCAの質量を確認し、吊り金具の定格荷重以上のZCAは吊らないでください。吊り金具の破損や落下、転倒による怪我、装置破損の恐れがあります。
- アイボルトや吊り金具は稼働時には取り外してご使用ください。機器、チェーンとの干渉により破損する場合があります。

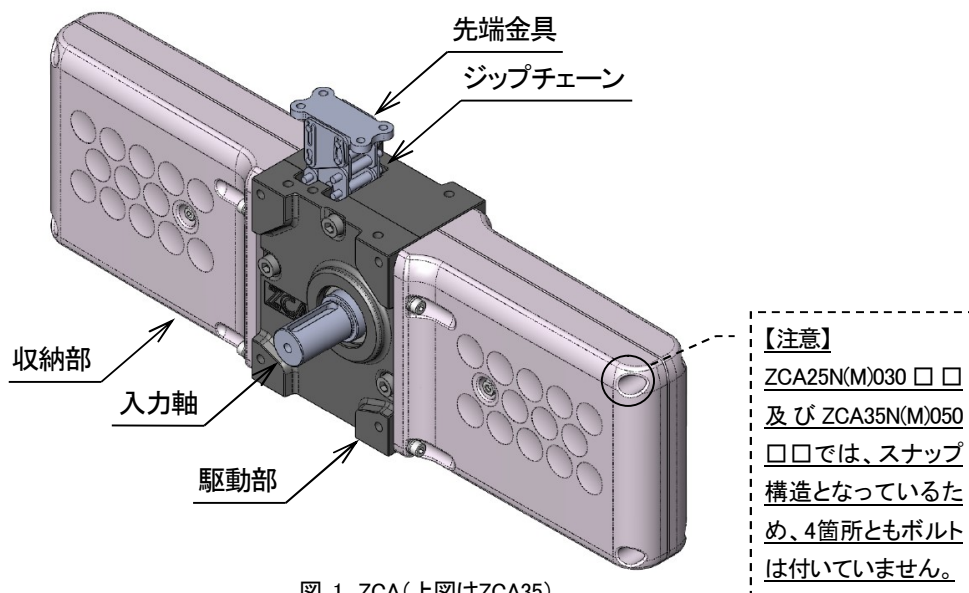


図 1 ZCA(上図はZCA35)

3. 据付

1. 据付場所、雰囲気

表 1 据付場所と雰囲気

使用場所	屋内で雨や水のかからない場所
周囲の雰囲気	粉塵は一般工場程度
使用温度範囲	0～60℃(モータ無の場合) 0～40℃(モータ付の場合)
相対湿度	85%以下(結露なきこと)
高度	標高1000m以下

- ZCAには絶対に乗ったり、ぶら下がったりしないでください。けがの恐れがあります。
- 先端金具もしくはジップチェーンだけを持つと、本体の自重でストッパが破損しチェーンが抜け、本体が落下します。けがや機器が破損する恐れがあります。
- 梱包状態では、ジップチェーンはストローク最下限位置より下げた状態となっています。この位置では使用しないで下さい。ジップチェーンをストローク最下限位置以上にまで引っ張り出した上で使用してください。このとき入力軸を手で操作せず、梱包時に付属しているチェーン引き抜き用ボルトを先端金具タップ部分に挿入し、先端金具をゆっくりと引っ張り出してください。(なお、引き抜き用ボルトはチェーンを引っ張り出したあとは、必ず取り外して破棄してください)。荷重が作用している状態で、入力軸から手で操作しないで下さい。荷重により入力軸が回され危険です。
モータ付(ハイポイドモートルブレーキ付)及びTERVO付の場合は、取扱方法が異なりますので、9章を参照ください。
ジャバラ付及びZCA45の場合は、先端金具形状が異なるため、先端金具を手で直接引っ張り出してください。
- 潤滑にグリースを使用しますので、グリースが飛散する事があります。周囲への影響に十分ご注意ください。(飛散を懸念される場合はジャバラ付を推奨致します。)特に、吊下げでご使用になる場合はグリースが垂れる可能性があります。また、食品機械などで油気を嫌う装置では、グリースの飛散・落下に備えて、油受けなどの損害防止装置を取付けてください。油漏れで製品などが不良になる恐れがあります。

6. 押上、水平及び吊下方向に取付けができます。ただし水平及び吊下方向に取付ける場合、本体自重及び搬送物の重さ(力)が取付ボルト自体に加わる状態で使用すると機器破損の恐れがあります。取付ボルトで荷重を受けない設置方法としてください。(図2)

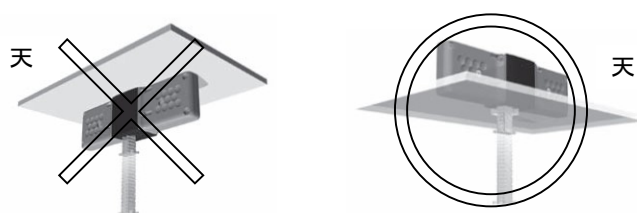


図 2 取付け方向の可否(一例)

7. モータ無の場合、モータ、減速機、本体などの据付けに当たっては、適正な据付けが行えるよう剛性が高く、最大荷重が加わっても据付け時の心出し精度が狂わない安全率を見込んだ強固な架台を用意してください。また、モータ出力軸とZCA入力軸心高さを合わせる機構を別途設けてください。軸心高さがずれている場合、モータ出力軸及びZCA入力軸に回転曲げの力が作用し、軸部破損の要因となります。軸継手は各種つばきカップリングを推奨します。

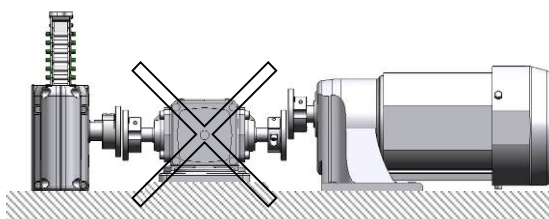


図 3 ZCAとの不適切な接続例(心がずれている)

8. 収納部にある穴は、互いの部材をはめ込み、固定する(スナップ構造)ための穴です。ボルトは付いていません。また、この穴は本体の取付けには、絶対に使用しないでください。保持する強度がないため、早期に破損する恐れがあります。必ず駆動部に設けた取付穴を活用ください。
9. フローティングシャフトで駆動する場合には、回転速度により振動が起き、作動不良になりますので、シャフトの剛性、カップリングのバックラッシも十分検討ください。
10. 入力軸にチェーン、ギヤ、歯付ベルト、Vベルトなどで駆動する場合、軸に作用するオーバハングロードが許容オーバハングロード以下になることをご確認ください。
11. ZCAを2台以上で連動して使用する場合、バックラッシ等の個体差があるため、チェーン高さに多少のずれが生じます。クランプ仕様のカップリングを使用する、天板とチェーン先端の間にシムを入れるなど、位相を確実に合わせてご使用ください。偏荷重が作用する場合、1台あたりの作用荷重が基本容量を超え、破損する可能性があります。

表 2 伝動要素係数(f)

チェーン	ギヤ 歯付ベルト	Vベルト
1.0	1.25	1.5

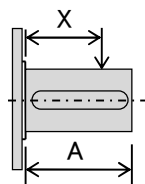


表 3 荷重の作用位置による係数(Lf)

X/A	0.25	0.5	0.75	1.0
Lf	0.9	1.0	1.15	1.25

$$\text{許容O.H.L.} \geq \frac{2 \times T \times f \times Lf}{D}$$

O.H.L. : オーバハングロード N[kgf] (表 4)

T : 必要入力軸トルク N・m[kgf・m]

D : スプロケット、ギヤ、プーリなどのピッチ円直径 m

f : 伝動要素係数 (表 2)

Lf : 荷重の作用位置による係数 (表 3)

表 4 許容オーバハングロード

形 番	ZCA25	ZCA35	ZCA45
許容オーバ ハングロード N[kgf]	638 {65.0}	946 {96.4}	2065 {210.5}

12. ジップチェーンを架台に通す穴は、ZCA据付面が架台との接触面積を大きくなくなるようになるべく小さな穴にしてください。
13. ZCAの取付けは駆動部及び先端金具にある各4箇所の取付用タップ(穴)を利用して、確実に固定してください。
(取付ボルトは付属していません)。取付用ボルトサイズは表5に従い、ボルトの強度区分は10.9 (JIS B1051) 以上のものを使用ください。取付部材強度に見合ったボルトねじこみ深さを考慮ください。

表 5 取付ボルトサイズ

形 番	駆動部(底部)	駆動部(側面)	先端金具 (ボルト貫通穴*)
ZCA25	M5	M5	M4(M3)
ZCA35	M6	M6	M5(M4)
ZCA45	M8	M8	M8(M6)

* 先端金具はタップ穴加工を行っていますが、さらにボルト貫通穴としても利用できます。
取付け時、同様に強度区分は10.9 (JIS B1051) 以上のものを使用ください。
さらに取付部材強度に見合ったボルトねじこみ深さを確保してください。

なお、取付時には、ボルト緩み止めの接着剤等ボルト緩み止めを施してください。
また、ネジ緩み止め接着剤としては、表6のような銘柄の物、または相当品を使用してください。
接着剤塗布時には各メーカーの取扱注意などを遵守してください。

表 6 ネジ緩み止め接着剤

メーカー	銘 柄
ヘンケルジャパン(株)	#243(中強度)
スリーボンド(株)	#1324N(中強度)

14. 本体の取付ボルト自体に荷重がかかる方向で使用しないでください。吊下げ時は必ずジップチェーン出口側で本体を受けるようにしてください。取付ベースを活用ください。

15. 吊下げ装置に使用される場合は、万一、チェーンが切断した場合に備えて安全装置、安全柵を必ず設け、吊下物の下へは絶対に入らないでください。

16. 昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を必ず設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損の恐れがあります。
人身事故に繋がる危険性がある場合には製造及び販売致しかねます。

17. いかなる場合もストロークエンドでの当て止めは行わないでください。当て止めを行いますと本体内部に重大な損傷をあたえます。

18. ZCAを確実に案内するため直線ガイドを設けてください。特に本体に加わる荷重は、ジップチェーン進行方向と同軸上に作用するようにしてください。図4のように作用方向や位置が不適切ですとジップチェーンに曲げ荷重や横荷重が加わり破損の恐れがあります。
必ず進行方向に直線ガイドなどを設けてジップチェーンが直接横荷重や曲げ・ねじれモーメントを受けないようにご使用ください。

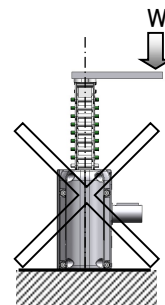


図 4

19. ジップチェーンはリンクを多数噛み合わせることで柱状となります。柱状となったチェーンでは、多少のねじれやそりが生じる場合があります。特にストロークが長くなるほどその傾向が強くなります。

20. 使用ストロークに対しZCAのストロークは余裕を見込んでご使用下さい。ストローク範囲を超えると、ストッパの破損やチェーン抜け、先端金具が駆動部と衝突し本体が破損する恐れがあります。

21. ストロークを規制するために設置するリミットスイッチは、ZCAの惰行量を見込んで設定ください。惰行量は据付方向、運搬物重量によって変わってきますので最大の惰行量を見込んでください。万一を考慮して、ストローク範囲内に機械的な外部ストッパの設置をお願いします。

22. 入力軸の回転方向とジップチェーンの進行方向は事前に確認してください。(8章基本構造参照のこと) 回転方向を間違えると本体が破損する恐れがあります。設置時は極低速で入力し、回転方向とジップチェーンの進行方向をご確認ください。
またモータ付の場合は、速度によりモータの結線とチェーンの進行方向が異なりますので、ご注意ください。9章のモータ付を参照して、進行方向をご確認ください。

23. 駆動部底面で据付けた場合、ストローク下限で入力軸のキー溝がほぼ上面(図5参照)を向きます。ただし同期などを行う場合、バックラッシなどの個体差があるため、多少ずれが生じますので、位相を調整する機構を別途設けてください。

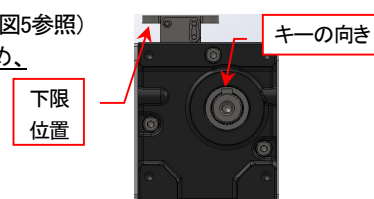


図 5

24. ジップチェーン、駆動部開口部などには、粉塵や切粉などの異物が絶対に付着もしくは混入しないようにして下さい。これらは摩耗を促進し、チェーンの破断や駆動部の破損などの大きな事故に繋がります。

25. 押上、吊下取付用のジャバラを水平取付でご使用になると早期にジャバラが破損します。水平取付の場合は特殊部品を組み込んだ専用のジャバラが必要です。別途製作しますのでご用命ください。

26. ジップチェーンアクチュエータに追加工を行わないでください。

4. 運転

1. ZCAに作用する荷重は静的、動的ともにZCAの基本容量、許容入力軸トルク及び許容オーバハングロードを超えないことを確認ください。

表 7 基本性能

形 番	ストローク 記号	ストローク mm	基本容量 ※ N[kgf]	最大 速度 mm/sec	最大入力 回転速度 r/min	許容入力 軸トルク N・m[kgf・m]	許容オーバ ハングロード N[kgf]	入力軸 1 回 転当りの 移動量 mm	概略 質量 kg
ZCA25N	030	300	400 {40.8}	1000	630	9.41 {0.96}	638 {65.0}	95.3	1.9
	050	500	330 {33.6}						2.5
ZCA35N	050	500	1000 {102.0}		420	34.7{3.53}	946 {96.4}	142.9	5.1
	075	750	1000 {102.0}						6.5
	100	1000	600 {61.2}						7.5
ZCA45N	100	1000	2000 {204.0}	500	125	116.6{11.9}	2065 {210.5}	240	21.0
	150	1500	2000 {204.0}						25.0
	200	2000	1200 {122.5}						30.0

※ 最大0.35G(上限)の加速度で動作させた場合の値です。また、先端を固定で取付けた場合です。
 その他回転などで固定すると、基本容量が低下する場合があります。
 ZCA25N050及びZCA35N100、ZCA45N200の場合、座屈に対する安全率を確保するために
 基本容量を制限しています。(ジャバラ付の場合の数値は、10章「10.3ジャバラ」を参照ください。)
 一方吊下げなどチェーンに引っ張り荷重だけが作用する場合は、制限を解除できる場合があります。

2. 運転状態で、駆動部の表面温度が0℃～60℃であることを確認ください。
3. 最大入力回転速度以下でご使用ください。
4. 動力は、入力軸より伝動してください。駆動源は、ギヤモータ、サーボモータなどが使用可能です。但しZCAはきわめて高効率ですので、負荷荷重により逆転します。惰行及び負荷による逆転防止の為に必ずブレーキを付属してください。なお、制動トルクは1.5倍以上で、応答性の良いブレーキをご使用下さい。
5. 負荷の有無に関係なく、ベアリングの摩擦、チェーンの噛合い・摺動などがあるため、無負荷時でもトルクが必要です。この平均無負荷稼働トルクの比率が、昇降に必要なトルクと比較して大きい場合(目安25%程度)、起動時等にこのトルクの影響が大きくなり滑らかに稼働しないことがあります。その場合は、必要入力トルクを選定する場合に、無負荷稼働トルクを1.5倍して必要な駆動源を選定してください。
6. 使用開始当初は、平均無負荷稼働トルクが大きくなるありますが、これは初期なじみであり、徐々に安定しますので、そのままご使用ください。
7. 負荷時間率(%ED) [運転時間÷(運転時間+休止時間)] は入力するモータや装置に依存するため、駆動源の能力に準じます。
8. 氷点に近い温度でのご使用時には、グリースの粘性変化などにより効率が下がりますので駆動源に余裕があることを確認ください。

9. 運転中、入力軸やジップチェーンなどへは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがの恐れがあります。
10. 以下のような負荷は、ZCAの性能を低下させ、寿命に悪影響を及ぼし、ジップチェーン、駆動部、先端金具などを損傷する原因となりますのでご注意ください。
- ① 横荷重(ジップチェーンを曲げるような力(横荷重)がかからないように、必ず進行方向に直線ガイドを設けてください)
 - ② 衝撃荷重
 - ③ 過負荷

5. 保守・点検

5.1. 点検

1. 日常点検(目視点検)

毎日、始業前に以下の項目を点検してください。

- ・外観に異常はないか(ボルト、ナット類の緩みなど)
- ・異常な動きをしていないか
- ・異常な音が発生していないか
- ・異常なおいがしていないか
- ・ジップチェーンにグリースが十分にあるか
- ・ジップチェーンが摩耗していないか(図6)
 - ① 下記部品から酸化摩耗粉(赤茶色)が出ていないか(付いていないか)
 - ・プレート間
 - ・プレート正面及び端面
 - ・ブシュ・ピン外周
 - ・延長ピン
 - ② ブシュあるいは延長ピンが割れるもしくは折れていないか

(注意:ZCA25、ZCA35ブシュは巻き加工のため、ブシュ丈方向に巻口があります。割れではありません。)

今までの正常な運転に対して少しでも異なる場合は、停止させた後、落下防止などの事故防止を施した上で以降の定期点検と同様の点検を実施してください。

2. 定期点検

以下項目を点検して下さい。

●ボルトナット類の緩みが無いか(6ヵ月毎)

以下の手順に従って下さい。

- ・全ての搬送物を取り除く。
- ・装置を停止させ、物が落ちないなどの安全を確保する。
- ・元電源を切り、不慮にスイッチが入らないようにする。
- ・点検作業を行う。緩んでいる場合はJIS規定のトルクで締結し、緩み止めの処置を講じてください。
- ・電源を入れ、現状に復旧する。

●ジップチェーンに損傷はないか(6ヵ月毎)

以下の手順に従って下さい。

- ・全ての搬送物を取り除く。
- ・装置を停止させ、物が落ちないなどの安全を確保する。
- ・元電源を切り、不慮にスイッチが入らないようにする。
- ・ジップチェーンをすべて本体より露出させる。
- ・ピン・ブシュ外径が摩耗し、直径が表8に示す限界値以下でないか

表 8 ピン・ブシュ摩耗限界

形 番	ピン・ブシュ外径 カタログ値 mm	ピン・ブシュ外径 限界値 mm
ZCA25	φ 3.30(ブシュ)	φ 3.20(ブシュ)
ZCA35	φ 5.08(ブシュ)	φ 4.95(ブシュ)
ZCA45	φ 8.28(ピン)	φ 8.00(ピン)

・噛み合ったジップチェーンの剛性が極端に低下し、やわらかくなっていないか

上記のいずれかが生じた場合、使用を中止してください。ZCAの寿命に到達していますので、新品のZCAと取り替えていただくために、ご購入いただいた販売店までご連絡ください。

・元電源を入れ、現状に復旧する。

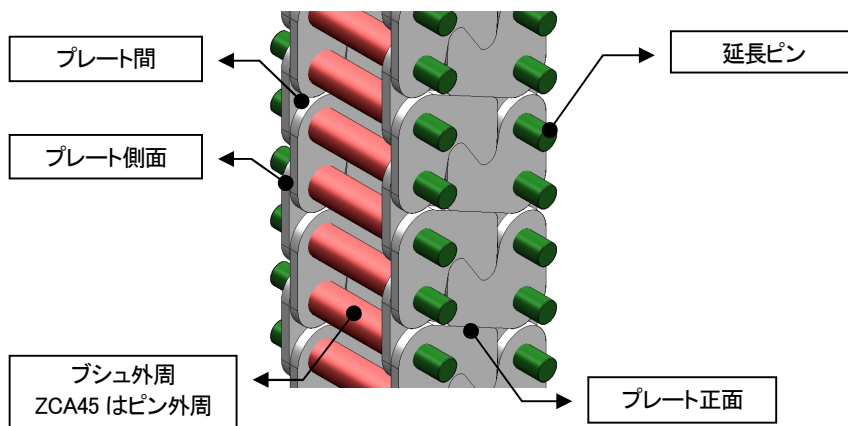


図 6 ジップチェーンの確認ポイント

●ジップチェーン以外で損傷はないか(6カ月毎)

以下の手順に従って下さい。

- ・全ての搬送物を取り除く。
- ・装置を停止させ、物が落ちないなどの安全を確保する。
- ・元電源を切り、不慮にスイッチが入らないようにする。
- ・ジップチェーン以外で以下のことを確認する。
 - I 先端金具に欠け、割れ、変形、さびなどが生じていないか
 - II 駆動部に欠け、割れ、変形、さびなどが生じていないか
 - III 入力軸に欠け、割れ、変形、さび及び回転不良などが生じていないか
 - IV 収納部に欠け、割れ、変形、などが生じていないか

上記のいずれかが生じた場合、使用を中止してください。ZCAの寿命に到達していますので、新品のZCAと取り替えていただくために、ご購入いただいた販売店までご連絡ください。

・元電源を入れ、現状に復旧する。

5.2. 保守

1. ジップチェーン、駆動部にはグリースをあらかじめ給脂してお納めしていますのでそのまま使用してください。表9に示す推奨グリースをご使用ください。通常使用でのグリース給脂サイクルの目安は、ZCA25、ZCA35では1ヵ年毎、ZCA45では3.5ヵ月毎ですが、使用頻度・条件などによって異なります。参考として給脂サイクルの目安を表10に示します。
2. ジップチェーンへの給脂は古いグリースをブラシなどで掃きとった後、ブラシなどで直接ジップチェーン全体に均等に塗布してください。塗布位置は図7を、給脂量は表11を参照ください。

表 9 推奨グリース

使用区分	メーカー名	グリース名称
ジップチェーン 及び 駆動部	昭和シェル石油(株)	※シェルアルバニア EPグリース 2
	出光興産(株)	ダフニーエポネックス SR No.2
	EMGルブリカンツ(合)	モービラックス EP 2
	JXTGエネルギー(株)	エピノック AP(N)2

※出荷時の封入グリースです

表 10 給脂サイクルの目安

使用頻度	給脂サイクル			
	形番	ZCA25	ZCA35	ZCA45
2000～2700回往復/日		6ヵ月	4ヵ月	1.5ヵ月
1000～2000回往復/日		8ヵ月	5ヵ月	2ヵ月
1～1000回往復/日		1ヵ年	1ヵ年	3.5ヵ月

給脂の目安は、ZCA25の場合50万回往復、ZCA35の場合35万回往復、ZCA45の場合10万回往復です。

給脂の目安と給脂サイクルのいずれか短いほうで実施してください。

表 11 グリース給脂量

形 番	塗布量	初期封入量(標準ストローク)
	ジップチェーン (チェーンストローク100mm当たり)	チェーン及び駆動部
ZCA25	1.7g/ジップチェーン100mm	8g
ZCA35	2.0g/ジップチェーン100mm	15g
ZCA45	3.5g/ジップチェーン100mm	35g

給脂の目安、給脂量などはより長くご使用いただくための値であり寿命を保証する値ではありません。

●給脂手順

- ・全ての搬送物を取り除く。
- ・装置を停止させ、物が落ちないなどの安全を確保する。
- ・元電源を切り、不慮にスイッチが入らないようにする。
- ・ジップチェーンをすべて本体より露出させ、古いグリースをブラシなどで掃きとる。
- ・表12及び図7に示す給脂箇所へブラシなどで直接、また均等に塗布してください。
- ・元電源を入れ、現状に復旧する。

表 12 ジップチェーン給脂箇所

給油箇所	範 囲	詳細箇所
ブシュ・ピン※	全リンク	主に入力軸側を中心に
プレート正面	全リンク	左右のジップチェーンともに、かつ反対側
プレート端面	全リンク	左右のジップチェーンともに、かつ反対側
延長ピン	全リンク	左右、勝手違いの全て延長ピン

※ZCA25、ZCA35の場合はブシュ、ZCA45の場合はピン

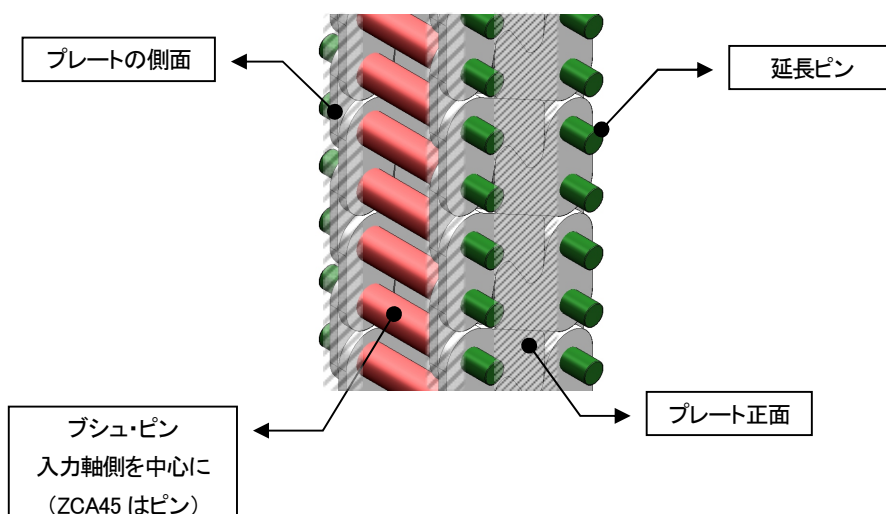


図 7 ジップチェーン外周面における給脂箇所

6. トラブルシューティングガイド

ZCAのトラブルのほとんどが潤滑不良や選定不良、据付不良に起因しております。万が一トラブルが発生した場合はこのトラブルシューティングガイドに沿って適切な対策処置を実施ください。

表 13 トラブルシューティング

トラブル	原因	対策
駆動部の破損	① 過負荷	負荷を軽くするかZCAを適正な容量のものに変更してください。
	② 不適切な支持	ZCAをしっかりした架台に取り付け正確な心出しを行ってください。
	③ 衝撃	衝撃が加わらないように緩衝装置を取付けてください。
入力軸破損	① 心出し不良	筒カップリングなどの使用は、軸の破損を起こしやすくなります。 エクトフレックスカップリング®をご使用ください。 必要とされる同心度に調整してください。
	② 過剰オーバ ハングロード	負荷をカタログ値以下となるよう調整してください。
	③ 過負荷	駆動部の破損①を参照してください。
	④ 衝撃負荷	
	⑤ 過剰入力	衝撃負荷が加わらないように安全装置を併用ください。
ベアリング破損	① 過負荷	駆動部の破損①を参照してください。
	② 過剰オーバ ハングロード	入力軸破損②を参照してください。
	③ カップリング 心出し不良	入力軸破損①を参照してください。
	④ カップリング 軸方向調整	入力軸に軸方向の荷重が加わらないようにカップリングの位置と長さを調整してください。
チェーンの破損 異常摩耗	① 過負荷	駆動部の破損①を参照してください。
	② 調整・据付不良	
	③ 横荷重	横荷重が加わらないようにガイドなどを設置してください。
チェーンからの 異音	④ 潤滑不良	本取扱説明書の5.保守・点検の項を参照し、点検及び必要な潤滑を行ってください。
駆動部表面温度 の異常 (60℃を超える)	① 過負荷	駆動部の破損①を参照してください。
	② 潤滑不良	本取扱説明書の5.保守・点検の項を参照し、点検及び必要な潤滑を行ってください。
	③ 心出し不良	入力軸破損①を参照してください。

7. 破棄



注意

- ZCAを廃棄する場合は、各自治体の規則に従って破棄してください。
- 収納部の材質は「ポリアセタール:POM」です。駆動部とのあわせ面に明記しております。
※(ZCA25N(M)030、050及びZCA35N(M)050、075、100)のみ明記しております。
ZCA45収納ケース内部のチェーン収納ガイド材質は「ポリアセタール:POM」です。
- 破棄するにあたり、安全に十分に注意して、作業を行ってください。

8. 外形寸法図

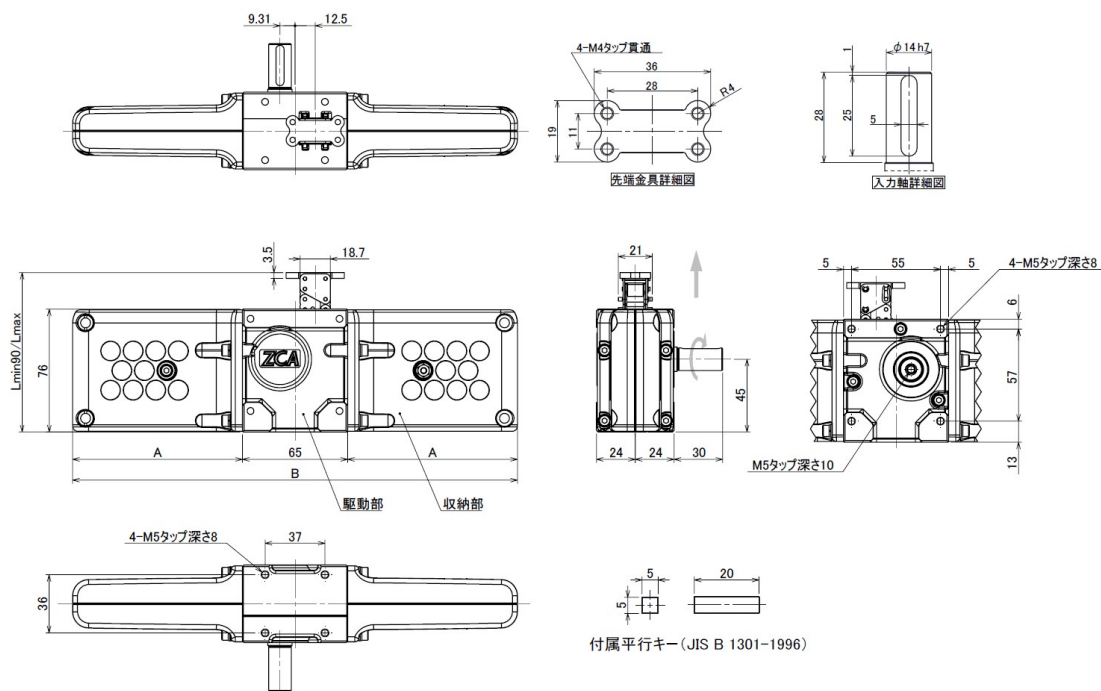


図 8 外形寸法図 (ZCA25)

表 14 ZCA25寸法

形 番	ストローク mm	A mm	B mm	Lmax mm
ZCA25N030EL	300	105	275	390
ZCA25N050EL	500	149	363	590

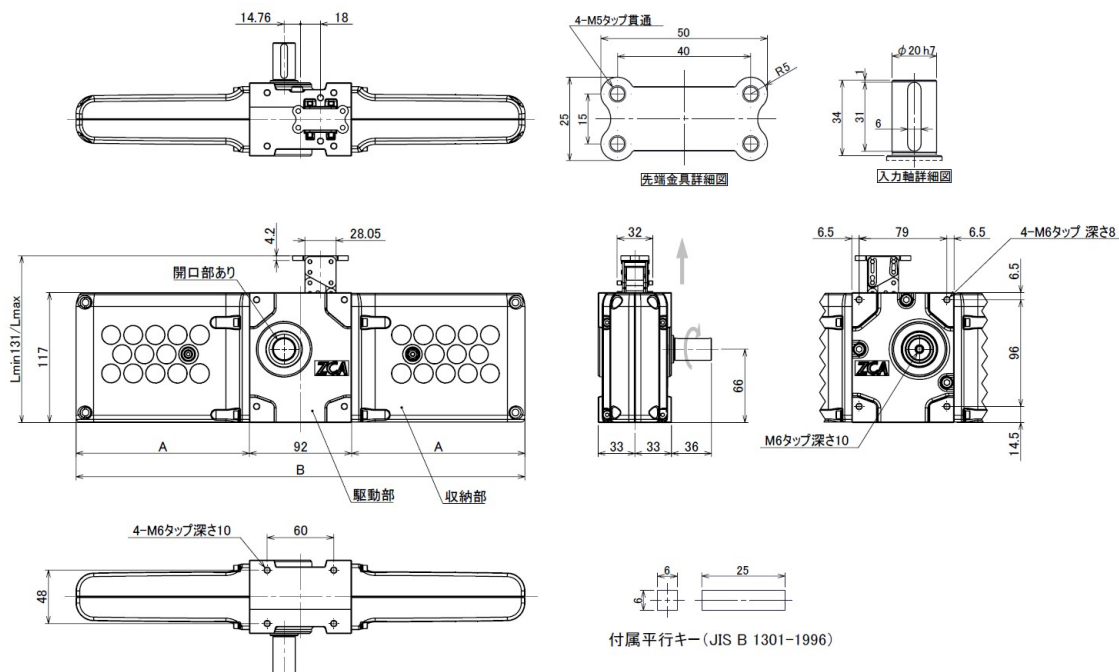


図 9 外形寸法図 (ZCA35)

表 15 ZCA35寸法

形 番	ストローク mm	A mm	B mm	Lmax mm
ZCA35N050EL	500	156	404	631
ZCA35N075EL	750	218.5	529	881
ZCA35N100EL	1000	281	654	1131

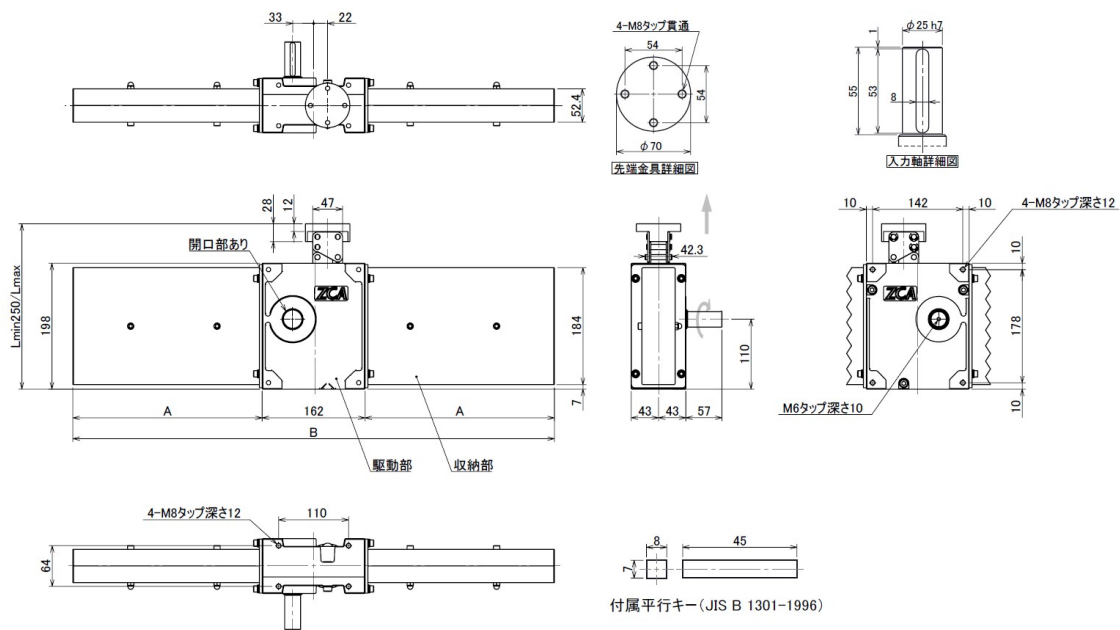


図 10 外形寸法図(ZCA45)

表 16 ZCA45寸法

形 番	ストローク mm	A mm	B mm	Lmax mm
ZCA45N100EL	1000	298	758	1250
ZCA45N150EL	1500	423	1008	1750
ZCA45N200EL	2000	548	1258	2250

9. モータ、TERVO付

別途添付するハイポイドモートル専用取扱説明書を事前に熟読の上、取り扱いください。

表 17 モータ付ZCA特性表 (ZCA25M030、050)

形式		ハイポイドモートル		定格推力 N[kgf]		速度		許容起動頻度	
サイズ	ストローク	形番				mm/sec		回/分	
		容量	減速比			50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
ZCA25	300	006 (60W)	40	※400	{※40.8}	60	73	10	10
			50	※400	{※40.8}	48	58	9	10
			60	※400	{※40.8}	40	48	8	9
		009 (90W)	10	166	{17.0}	243	292	10	10
			15	274	{28.0}	162	195	10	10
			20	382	{39.0}	122	145	10	10
			25	※400	{※40.8}	97	117	10	10
			30	※400	{※40.8}	82	97	10	10
	500	006 (60W)	40	※330	{※33.6}	60	73	10	10
			50	※330	{※33.6}	48	58	9	10
			60	※330	{※33.6}	40	48	8	9
		009 (90W)	10	166	{17.0}	243	292	10	10
			15	274	{28.0}	162	195	10	10
			20	※330	{※33.6}	122	145	10	10
			25	※330	{※33.6}	97	117	10	10
			30	※330	{※33.6}	82	97	10	10

- ・定格推力は60Hz時の値です。
- ・※印の機種はトルク制限機種です。
- ・ストローク500mmかつジャバラ付の場合は定格推力 300N{30.6kgf} 以下に制限してください。

表 18 モータ付ZCA特性表(ZCA35M050、075、100)

形式		ハイポイドモートル		定格推力 N[kgf]		速度		許容起動頻度	
サイズ	ストローク	形番				mm/sec		回/分	
		容量	減速比			50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
ZCA35	500 750	020 (0.2kW)	40	※1000	{※102.0}	91	110	10	10
			50	※1000	{※102.0}	73	88	8	10
			60	※1000	{※102.0}	61	73	7	8
		040 (0.4kW)	10	617	{63.0}	365	438	3	5
			12.5	794	{81.0}	292	351	8	10
			15	941	{96.0}	243	292	10	10
			20	※1000	{※102.0}	183	291	10	10
			25	※1000	{※102.0}	146	175	10	10
			30	※1000	{※102.0}	122	146	10	10
	1000	020 (0.2kW)	40	※600	{※61.2}	91	110	10	10
			50	※600	{※61.2}	73	88	8	10
			60	※600	{※61.2}	61	73	7	8
		040 (0.4kW)	10	※600	{※61.2}	365	438	3	5
			12.5	※600	{※61.2}	292	351	8	10
			15	※600	{※61.2}	243	292	10	10
			20	※600	{※61.2}	183	291	10	10
			25	※600	{※61.2}	146	175	10	10
			30	※600	{※61.2}	122	146	10	10

- ・定格推力は60Hz時の値です。
- ・※印の機種はトルク制限機種です。
- ・ストローク1000mmかつジャバラ付の場合は最大推力431N{44.0kgf}以下に制限してください。

表 19 モータ付ZCA特性表 (ZCA45M100、150、200)

形式		ハイポイドモートル		定格推力 N[kgf]		速度		許容起動頻度	
サイズ	ストローク	形番				mm/sec		回/分	
		容量	減速比			50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
ZCA45	1000 1500	040 (0.4kW)	60	※2000	{※204.0}	102	122	6	7
			80	※2000	{※204.0}	76	91	4.5	5.5
			100	※2000	{※204.0}	61	73	4	4.5
		075 (0.75kW)	10	617	{63.0}	★500	★500	0.5	1
			12.5	813	{83.0}	490	★500	1	2
			15	980	{100.0}	408	490	2	4.5
			20	1392	{142.0}	306	367	5	9
			25	1765	{180.0}	245	294	10	10
			30	※2000	{※204.0}	204	245	10	10
			40	※2000	{※204.0}	153	183	9	10
			50	※2000	{※204.0}	122	147	7	8
	2000	040 (0.4kW)	60	※1200	{※122.5}	102	122	6	7
			80	※1200	{※122.5}	76	91	4.5	5.5
			100	※1200	{※122.5}	61	73	4	4.5
		075 (0.75kW)	10	617	{63.0}	★500	★500	0.5	1
			12.5	813	{83.0}	490	★500	1	2
			15	980	{100.0}	408	490	2	4.5
			20	※1200	{※122.5}	306	367	5	9
			25	※1200	{※122.5}	245	294	10	10
			30	※1200	{※122.5}	204	245	10	10
	40		※1200	{※122.5}	153	183	9	10	
	50		※1200	{※122.5}	122	147	7	8	

- ・定格推力は60Hz時の値です。
- ・※印の機種はトルク制限機種です。
- ・★は速度制限機種です。
- ・ストローク2000mmかつジャバラ付の場合は最大推力900N{91.8kgf}以下に制限してください。

表 20 TERVO付ZCA特性表 (ZCA25K030、050)

形式		サーボモータ用減速機		定格推力 N{kgf}		速度 mm/sec
サイズ	ストローク	形番				
		容量	減速比			
ZCA25	300	020 (0.2kW)	5	86	{8.0}	953
			10	199	{20.0}	476.5
			15	330	{33.6}	317.7
			20	※400	{※40.8}	238.3
	500	020 (0.2kW)	5	86	{8.0}	953
			10	199	{20.0}	476.5
			15	※330	{※33.6}	317.7
			20	※330	{※33.6}	238.3

- ・上表は入力軸回転速度3,000r/min時の値です。
- ・定格推力はモータ定格トルクに対し、TERVOの無負荷損失を加味した値です。
- ・※印の機種はトルク制限機種です。
- ・ストローク500mmかつジャバラ付の場合は定格推力 300N{30.6kgf} 以下に制限してください。

表 21 TERVO付ZCA特性表(ZCA35K050、075、100)

形式		サーボモータ用減速機		定格推力 N[kgf]		速度 mm/sec
サイズ	ストローク	形番				
		容量	減速比			
ZCA35	500 750	040 (0.4kW)	40	※1000	{※102.0}	178.6
		075 (0.75kW)	5	236	{24.0}	★1000
			10	549	{55.0}	714.5
			15	848	{86.0}	476.3
			20	※1000	{※102.0}	357.3
	1000	040 (0.4kW)	40	※600	{※61.2}	178.6
		075 (0.75kW)	5	236	{24.0}	★1000
			10	549	{55.0}	714.5
			15	※600	{※61.2}	476.3
			20	※600	{※61.2}	357.3

- ・上表は入力軸回転速度3,000r/min時の値です。
- ・定格推力はモータ定格トルクに対し、TERVOの無負荷損失を加味した値です。
- ・※印の機種はトルク制限機種です。
- ・★は速度制限機種です。
- ・ストローク1000mmかつジャバラ付の場合は最大推力431N{44.0kgf}以下に制限してください。

表 22 TERVO付ZCA特性表(ZCA45K100、150、200)

形式		サーボモータ用減速機		定格推力 N[kgf]		速度 mm/sec
サイズ	ストローク	形番				
		容量	減速比			
ZCA45	1000 1500	040 (0.4kW)	120	※2000	{※204.0}	100
		075 (0.75kW)	20	586	{59.0}	★500
			25	765	{78.0}	480
			30	946	{96.0}	400
			40	1240	{126.0}	300
			50	1578	{160.0}	240
			60	1924	{196.0}	200
			80	※2000	{※204.0}	150
	2000	040 (0.4kW)	120	※1200	{※122.5}	100
		075 (0.75kW)	20	586	{59.0}	★500
			25	765	{78.0}	480
			30	946	{96.0}	400
			40	※1200	{※122.5}	300
			50	※1200	{※122.5}	240
			60	※1200	{※122.5}	200
			80	※1200	{※122.5}	150

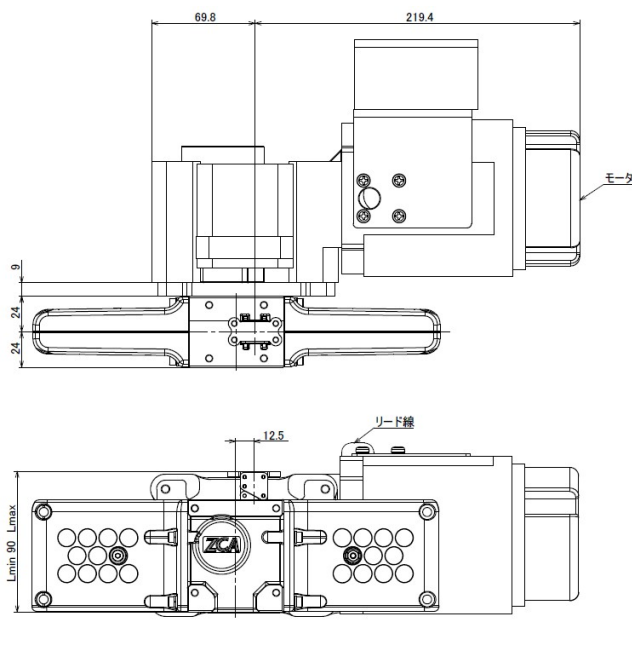
- ・上表は入力軸回転速度3,000r/min時の値です。
- ・定格推力はモータ定格トルクに対し、TERVOの無負荷損失を加味した値です。
- ・※印の機種はトルク制限機種です。
- ・★は速度制限機種です。
- ・ストローク2000mmジャバラ付の場合は最大推力900N[91.8kgf]以下に制限してください。

9.1. 運搬

- ① 梱包された状態では、ZCAとモータ(ハイポイドモートルブレーキ付) もしくは、TERVOとの重量バランスが悪いので運搬の際は注意ください。
- ② 左右の収納部(樹脂部)だけを支えて運搬しないで下さい。破損、落下の恐れがあります。必ず中央の駆動部(鉄部)及び減速機部を持って運搬してください。
- ③ 先端金具及びジップチェーンを持って運搬しないで下さい。破損、落下の恐れがあります。必ず中央の駆動部(鉄部)及び減速機部を持って運搬してください。

9.2. 据付場所、雰囲気

- ① モータ付では、モータ側が非常に重くなっているため、適正な取付が行えるよう剛性が高く、最大荷重が加わっても安定して固定できる強固な架台を用意してください。
- ② 本体の取付は、本体もしくは付属の取付プレートにある各4箇所の取付用タップ(穴)を利用して、確実に固定してください。(取付ボルトは付属していません)。取付用ボルトサイズは表 5に従い、ボルトの強度区分は10.9(JIS B1051)以上のものを使用ください。取付部材強度に見合ったボルトねじこみ深さを確保してください。
なお、取付時には、ボルト緩み止めの接着剤を塗布ください。接着剤として、表6のような銘柄の物、または相当品を使用してください。接着剤塗布時には各メーカーの取扱い注意などを遵守してください。
- ③ 梱包状態では、ジップチェーンはストローク最下限から数10mm程度上昇させた位置です。最初に動作させるとき、必ずチェーンが繰り出す(上昇する)ように配線、調整してください。
回転方向を間違えるとチェーンが駆動部に入り込み、ZCAが破損する恐れがあります。
- ④ モータ付の場合、モータ本体がZCA取付下面より大きくなります。
モータ部分を逃がした状態で設置するか、取付プレートが必要な場合は別途ご相談ください。



形 番	モータ容量	
	60W	90W
ZCA25M030EL□□	10.0	10.5
ZCA25M050EL□□	10.5	11.0

※モータ本体が駆動部底面より大きくなりますのでご注意ください

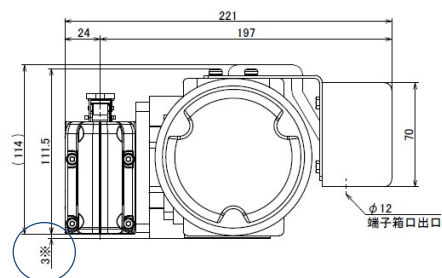
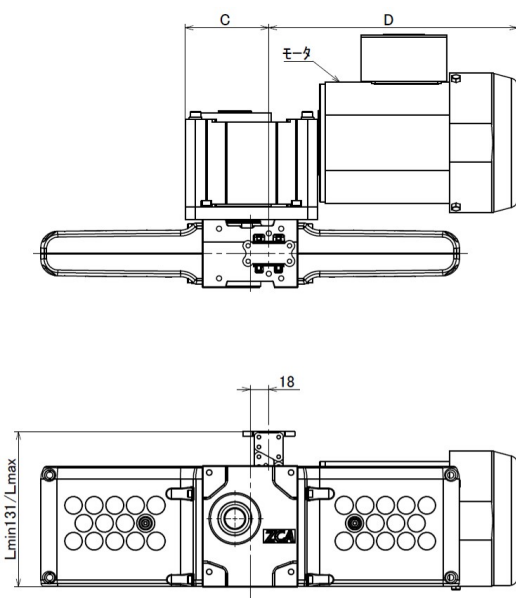


図 11 ZCA25M外形図



形 番	モータ容量	
	0.2kW	0.4kW
ZCA35M050EL□□	14.0	18.0
ZCA35M075EL□□	15.0	19.0
ZCA35M100EL□□	16.0	20.0

単位 mm						
モータ容量	C	D	E	F	G	H
0.2kW	80.8	240.2	134.5	3.5	244.5	211.5
0.4kW	91.8	274.7	134.5	11.5	248.5	215.5

※モータ本体が駆動部底面より大きくなりますのでご注意ください

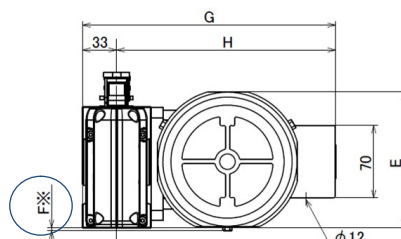


図 12 ZCA35M外形図

概略質量 kg

形 番	モータ容量	
	0.4kW	0.75kW
ZCA45M100EL□□	35.5	47.5
ZCA45M150EL□□	40.0	51.5
ZCA45M200EL□□	44.5	56.0

単位 mm

モータ容量	C	D	G	H	I	J
0.4kW	114	252.5	225.5	268.5	70	φ 12
0.75kW	125	330	317	274	98	φ 27

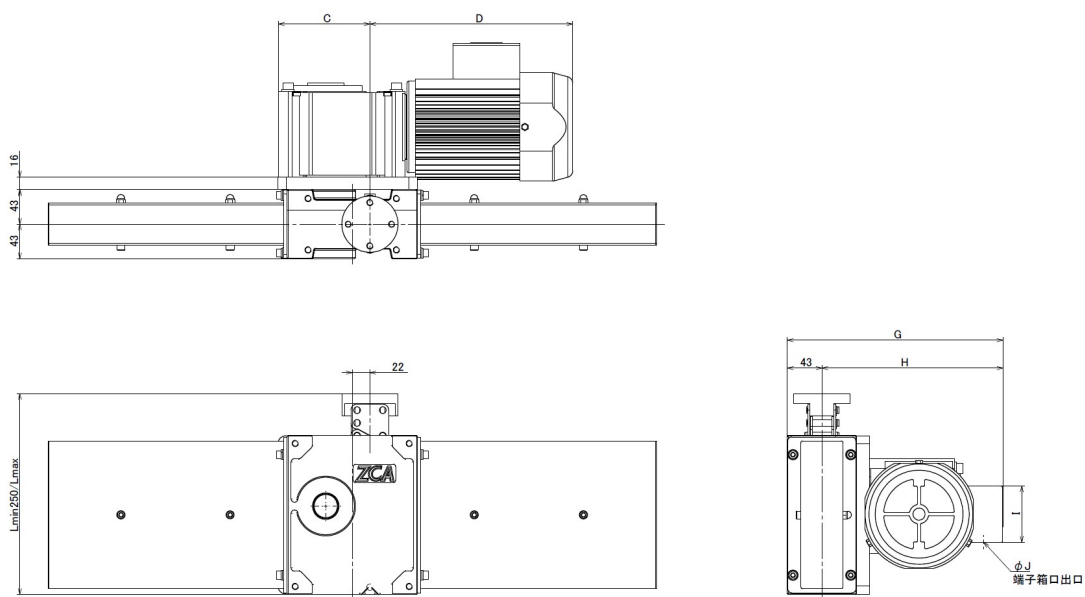


図 13 ZCA45M外形図

概略質量 kg

形 番	モータ容量
	0.2kW
ZCA25K030EL□□	7.0
ZCA25K050EL□□	7.5

単位 mm

モータ容量	C	D	E	F	G	H
0.2kW	69.8	123.2	96	3	166	142

※モータ本体が駆動部底面より大きくなりますのでご注意ください

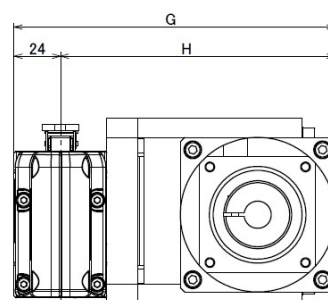
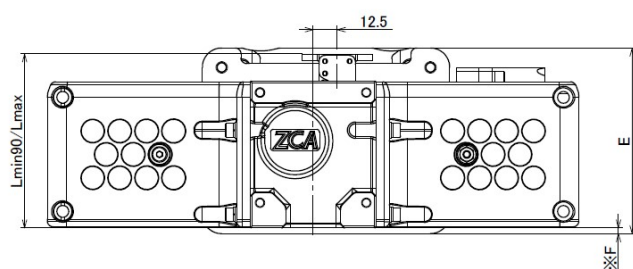
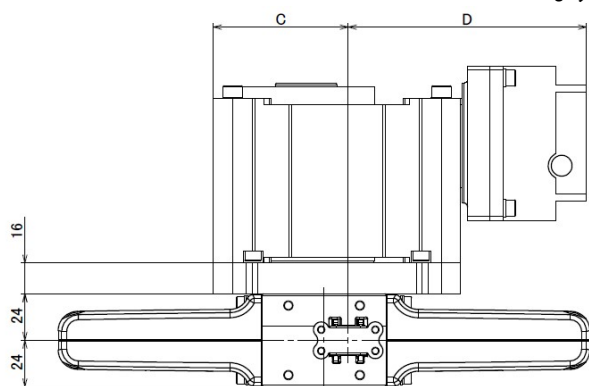


図 14 ZCA25K外形図

概略質量 kg

形 番	モータ容量	
	0.4kW	0.75kW
ZCA35K050EL□□	12.0	21.5
ZCA35K075EL□□	13.5	23.0
ZCA35K100EL□□	14.5	24.0

単位 mm

モータ容量	C	D	E	F	G	H
0.4kW	91.8	132.7	128.5	3.5	203.5	170.5
0.75kW	102.8	160.2	136	14	227.5	194.5

※上記値は、0.4kW時「E4HC」、0.75kW時「G5KC」の値です。
各種マウントコードにより寸法が変更となりますので注意
してください。

※0.75kWの場合、E寸法がLminより5mm程度大きくなります。

※モータ本体が駆動部底面より大きくなりますのでご注意ください

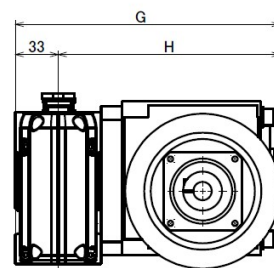
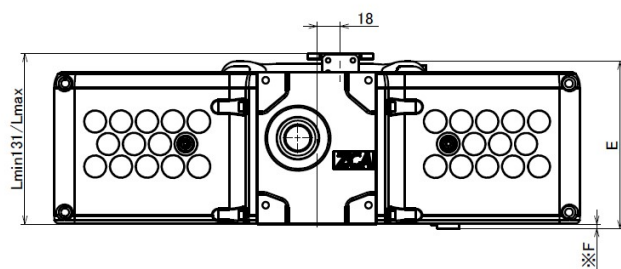
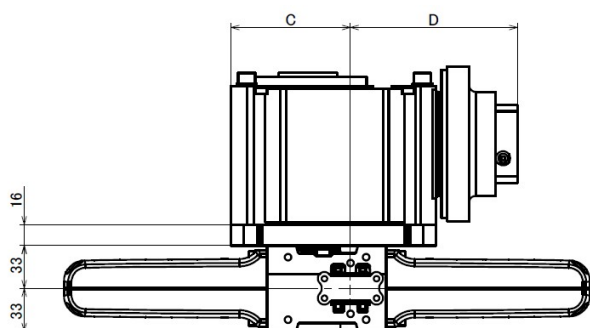


図 15 ZCA35K外形図

概略質量 kg

形 番	モータ容量	
	0.4kW	0.75kW
ZCA45K100EL□□	30.0	39.0
ZCA45K150EL□□	34.0	43.0
ZCA45K200EL□□	38.5	47.5

単位 mm

モータ容量	C	D	G	H
0.4kW	114	110.5	223.5	180.5
0.75kW	125	138	247.5	204.5

※上記値は、0.4kW時「E4HC」、0.75kW時「G5KC」の値です。
各種マウントコードにより寸法が変更となりますので注意
してください。

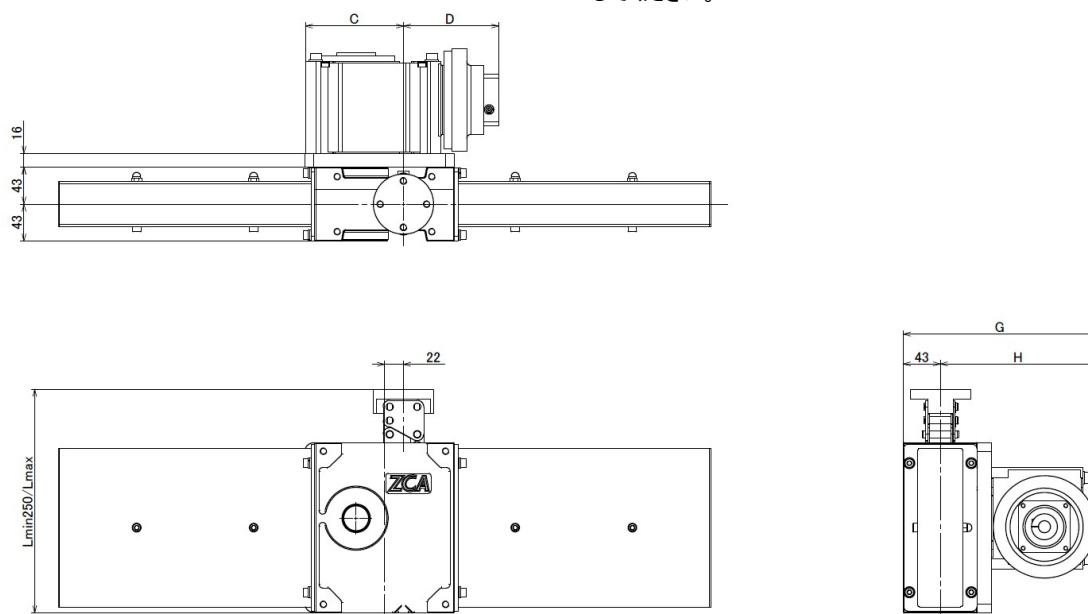


図 16 ZCA45K 外形図

9.3. 結線、チェーンの進行方向

■ 一般注意事項

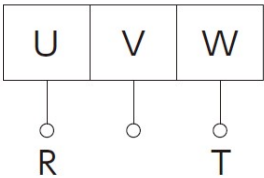
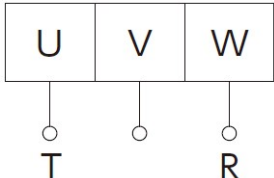
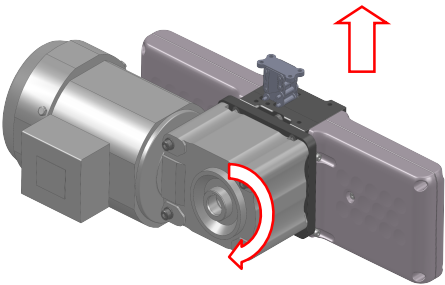
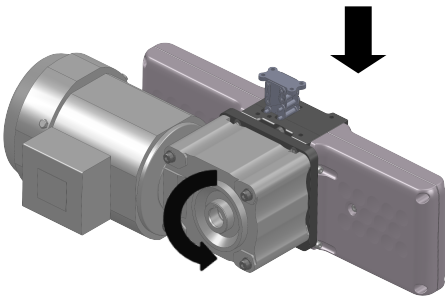
1. 端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。
2. 試運転前に配線の間違いないことを再度確認ください。相順を間違えるとジップチェーンの進行方向が逆になり、装置を破損する恐れがあります。
3. 停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。

⚠ 注意

・ZCA を装置などに組み込む前に、モータの回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損の恐れがあります。

■ 結線、回転方向

表 23 結線及びチェーン進行方向との関係

三相モータ付き (60W~0.75kW)	
 A	 B
チェーン進行方向	
	

※ハイポイドモートル付とサーボモータ用減速機TERVO付の入力軸と出力軸の回転関係は同じです。

表 24 ハイポイドモートル付

	サイズ	モータ容量	減速比	A結線時	B結線時
ZCA	25	90W	10		
			15		
			20		
			25		
			30		
		60W	40		
			50		
			60		
	35	0.4kW	10		
			12.5		
			15		
			20		
			25		
			30		
		0.2kW	40		
			50		
			60		
	45	0.75kW	10		
			12.5		
			15		
			20		
			25		
			30		
			40		
		0.4kW	50		
			60		
			80		
			100		

※ 形番は15～20頁の表17～20を参照ください。

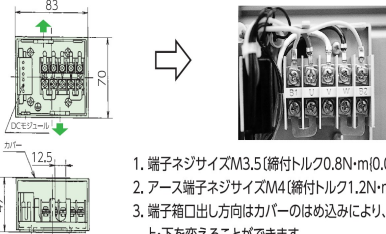
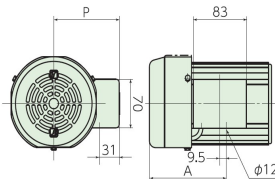
表 25 TERVO(サーボモータ用減速機)付

	サイズ	モータ容量	減速比	A結線時	B結線時
ZCA	25	0.2kW	5		
			10		
			15		
			20		
	35	0.75kW	5		
			10		
			15		
			20		
		0.4kW	40		
	45	0.75kW	20		
			25		
			30		
			40		
			50		
			60		
			80		
		0.4kW	120		

※ 形番は15～20頁の表20～22を参照ください。

■ 標準端子箱仕様

表26 標準端子箱仕様
(モータ出力:0.2kW、0.4kW、0.75kW 樹脂製 ZCA35、45対象)

	端子寸法	端子箱位置												
ブレーキ付	 1. 端子ネジサイズM3.5(締付トルク0.8N・m[0.08kgf-m]) 2. アース端子ネジサイズM4(締付トルク1.2N・m[0.12kgf-m]) 3. 端子箱口出し方向はカバーのはめ込みにより、お客様にて上・下を変えることができます。	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>モータ出力</th><th>A</th><th>P</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2kW</td><td>119.5</td><td>104.5</td></tr> <tr> <td>0.4kW</td><td>119.5</td><td>104.5</td></tr> <tr> <td>0.75kW</td><td>148.5</td><td>123</td></tr> </tbody> </table>	モータ出力	A	P	0.2kW	119.5	104.5	0.4kW	119.5	104.5	0.75kW	148.5	123
モータ出力	A	P												
0.2kW	119.5	104.5												
0.4kW	119.5	104.5												
0.75kW	148.5	123												

■ インバータ駆動のご注意点

ZCA25Mのモータ(60Wと90W)について

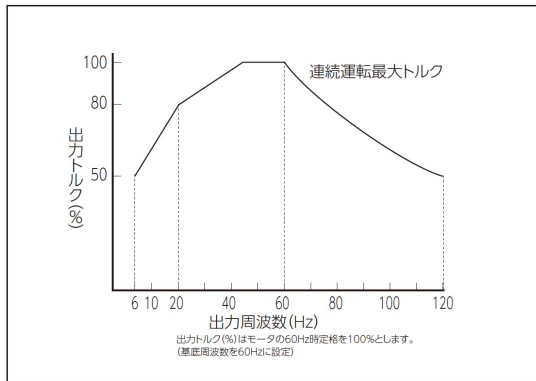
200V級はインバータ駆動できますが、低周波数および60Hz以上ではご使用できません。また、400V級はインバータ駆動出来ません。

ZCA35M、ZCA45Mのモータ(0.2kW以上)について

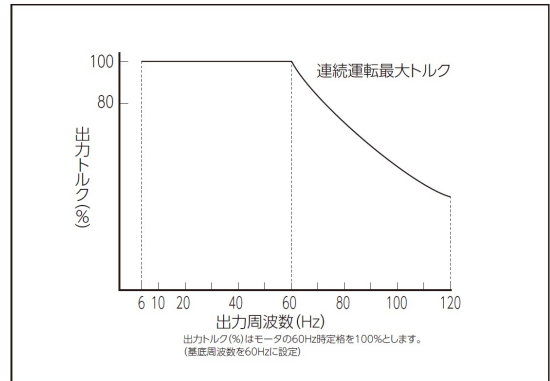
使用周波数範囲は最大120Hzであり、低Hz 域(低周波数)はインバータの許容範囲内でご使用ください。尚、トップランナーモータ付0.75kWは標準モータで6Hz ～60Hzの定トルク運転が可能です。

0.2kW以上の周波数とトルク特性について

高速域では、kW一定となるためトルクは回転数に反比例して低下します。また回転速度が上昇するため、モータ音、モータファン音、減速部音、振動などが増加します。低速域では、モータの運転効率と冷却効果が低下しますので温度上昇は大きくなります。トルクを下げてご使用ください。



0.2kW、0.4kWモータの場合



0.75kWモータの場合

図17 インバータ駆動時の出力トルクについて

ブレーキ制動の注意点

ブレーキは所定の電源(周波数、電圧)を必要とするため、ブレーキ回路は別操作としてください。詳しくは34頁を参照ください。標準品では、ブレーキリード線をモータリード線とネジ止め状態で出荷していますが、ネジをはずして別々に結線してください。制動時は60Hz(1800r/min)以下で行ってください。60Hz以上の高速域で制動を行いますと、機械的な損傷やライニングの異常摩耗・発熱などの不具合が発生しますので必ず60Hz以下で作動してください。

400V級モータをインバータ駆動する場合

400V級モータは特形対応となります。400V級はインバータのスイッチングにより発生する高電圧のサージ(マイクロサージ)の影響で絶縁破壊が発生する場合があります。よって、これに対する対策(マイクロサージ対策)がモータに必要となりますが、当社の400V級モータには、ご指示がない場合でもマイクロサージ対策を施しています。ただし、そのレベルが1250Vを超える場合は、インバータ側へ抑制フィルタやリアクトルを設置してください。

その他の注意点

- ・温度上昇・騒音・振動は商用電源時に比べて大きくなります。
- ・モータ過熱保護のため、電子サーマルを汎用モータ特性に設定して使用するかインバータとモータの間にサーマルリレー等を設けてください。
- ・基底周波数50Hzで使用される場合、出力トルクは上表の×0.8としてください。(0.2kW・0.4kWのみ)
- ・0.2kWと0.4kWではインバータモータ付の対応も可能です。

9.4. 結線、ブレーキ仕様

■ 結線

① 配線

配線は電気設備技術基準・内線規定及び電力会社の規定に従ってください。
特に配線距離が長い時は電圧降下が大きくなりますのでご注意ください。

② 接地

絶縁劣化による漏電事故を防止するために接地(アース)をとってください。
さらに漏電遮断器をお取付け頂くと一層安全にご使用頂けます。

③ 電源は、銘板に記載してあるものを必ずご使用ください。

④ 樹脂製端子箱カバーの脱着方法(図18参照)

・取りはずし方法

下図のように端子箱側面を持ち手前に引くとカバーを取りはずすことができます。

・取付方法

端子箱カバーを端子箱ケースの上からカチッと音がするまで押し込んでください。

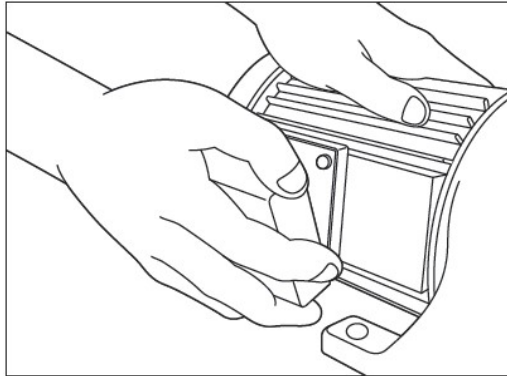


図18 樹脂製端子箱カバー脱着方法

⑤ ブレーキ付の配線

出荷の際は交流同時切りを標準としていますが結線によって応答時間が異なりますので用途に応じて選択してください。

- ・応答時間を早くしたい場合は、直流別切りを推奨します。
- ・用途別のブレーキ結線方法の一例(三相モータの場合)を表27に示します。

詳細はハイボイドモートルまたはハイボイドモートルミニの取扱説明書を参照ください。

表 27 ハイポイドモートルミニシリーズ用ブレーキ付モータ結線配線
(60W、90W ※ZCA25対象)

用途		三相モータ 標準電圧 (200V級)	三相モータ 倍電圧 (400V級)
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様		
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合		
交流別操作	・ブレーキを別操作する場合 ※補助継電器MCaは定格負荷AC200V 7A以上のものをご使用ください。		AC200V~220V (インバータ駆動はできません) 注： 閉端接続で結線しているN部を切断し、必ずN部を絶縁してください。また、トランスを使用し200V電圧をDCモジュールに入力する場合は60VA以上の容量のトランスをご使用ください。
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合 ※*印の設定容量はAC200V 10A以上のものをご使用ください。		

Ⓜ:モータ ⓑ:ブレーキ MC:電磁接触器 MCa:補助継電器 OCR:過電流継電器 C:コンデンサ(付属品)
DM200D:DCモジュール -N-:保護素子(バリスタ)

- 注1) 結線後、電源投入前にDCモジュールのリード線は、必ず黄色(または赤色)が電源側、黒色がブレーキ側となっているか確認してください。
- 注2) DCモジュールはダイオードを内蔵しておりますので、誤った結線により短絡させますとDCモジュールが破損します。
- 注3) 各部接点には保護素子を必要に応じて追加ください。
- 注4) インバータ使用時には、交流別操作以外の回路で使用しないでください。
- 注5) 直流別切りにてご使用の場合は、配線の長さ・配線の方法・リレーの種類などによってブレーキ用電源モジュールが破損する場合がありますので、直流別切り用端子間にバリスタを接続してください。ブレーキ用電源モジュールの近く(青リード線部)に接続するほうが効果的です。具体的なバリスタの形番は下記の通りです。バリスタ電圧は、DM200Dは470Vを選定してください。

表 28 ハイボイドモートルシリーズ用ブレーキ付モータ結線配線
(200V級 ※ZCA35、45対象)

用途		三相モータ 200V (0.2kW、0.4kW)	三相モータ 200V (0.75kW)
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様		
交流別切り	・停止時間を短くしたい場合		
交流別操作	・インバータ用 (インバータはMC部に配置してください) ・ブレーキを別操作する場合	※3印部のブレーキの供給電圧は、 0.1kW、0.2kWはAC200V～AC254V 0.4kWはAC200V～AC220Vとして下さい。	※3印部のブレーキの供給電圧は、 AC200V～AC220Vとして下さい。
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合		

(M):モータ (B):ブレーキ MC:電磁接触器 MCa:補助継電器 OCR:過電流継電器 DM200D:DCモジュール
—N—:保護素子(バリスタ)

注1) ブレーキ電圧はDC90Vです。(DM200DにAC200V入力時)

注2) 直流別切りにてご使用の場合は、配線の長さ・配線の方法・リレーの種類などによってブレーキ用電源モジュールが破損する場合がありますので、直流別切り用端子間にバリスタを接続してください。ブレーキ用電源モジュールの近く(青リード線部)に接続するほうが効果的です。具体的なバリスタの形番は下記の通りです。バリスタ電圧は、DM200Dは470Vのものを選定してください。

注3) ※1の補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。

※2にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上(抵抗負荷)としてください。

表29 バリスタ形番

商品名	メーカー名	形番
		DM200Dの時
サージアブソーバ	パナソニック	ERZV14D471
ゼットラップ	富士電機デバイステクノロジー	ENE471D-14A
セラミックバリスタ	日本ケミコン	TND14V-471KB00AAA0

■ ハイポイドモートル用ブレーキ特性

表30 ハイポイドモートルシリーズ用ブレーキ特性
(モータ出力:0.2kW、0.4kW、0.75kW 標準は三相200V)※ZCA35、45対象

		ハイポイドモートル		
モータ出力	三相	0.2kW	0.4kW	0.75kW
ブレーキ形番	三相200V	SLB02	SLB04	SLB07E
	三相400V	SLB02	SLB04V	SLB07E 180V
DCモジュール 形番	三相200V	DM200D		
	三相400V	DM400D		
定格トルク	静摩擦トルク N・m	1.96	3.92	7.35
	{kgf・m}	0.2	0.40	0.75
	動摩擦トルク N・m	1.57	3.14	5.88
	{kgf・m}	0.16	0.32	0.60
電圧	三相200V	DC90V		
	三相400V	DC90V		DC180V
電流 at20°C A		0.178	0.232	0.2743 (0.142)
容量 at20°C W		16.0	20.9	24.6 (25.5)
初期ギャップ mm		0.15～0.20	0.15～0.20	0.15～0.20
限界ギャップ mm		0.5	0.5	0.5
総制動仕事量 J {kgf・m}		1.85×10^8	1.85×10^8	3.66×10^8
		1.89×10^7	1.89×10^7	3.73×10^8
許容起動頻度		10回/分		
制動遅れ時間 S (参考値)	交流同時切り	0.15～0.21	0.14～0.17	0.20～0.24
	交流別切り	0.09～0.12	0.06～0.09	0.10～0.13
	交流別操作	0.09～0.12	0.06～0.09	0.10～0.13
	直流別切り	0.04～0.06	0.03～0.05	0.04～0.06

注1) 定格トルクは、すり合せ後の静摩擦トルク・動摩擦トルクを表します。

注2) 制動遅れ時間は参考値であり、ブレーキの状態・使用条件・個体差などにより異なる場合があります。制動遅れ時間を短くしたい場合(昇降装置など)は直流別切りをお奨めします。

表31 ハイポイドモートルミニシリーズ用ブレーキ特性
(モータ出力:60W、90W 標準は三相)※ZCA25対象

		ハイポイドモートルミニシリーズ	
モータ出力	三相	60W	90W
	単相		
ブレーキ形番	三相	BXW-04-10M-05-90V	BXW-04-10M-10-90V
	単相		
DCモジュール 形番	三相	DM200D	
	単相	DM100A	
定格トルク	静摩擦トルク N・m {kgf・m}	0.6 {6.1}	1.0 {10.2}
	動摩擦トルク N・m {kgf・m}	0.48 {4.8}	0.8 {8.1}
動作電圧 V	三相	DM90V	
	単相		
電流 A	三相	0.076	0.111
	単相		
容量 W		6.8	10
ギャップ量 mm	初期値	0.05～0.25	
	限界値(三相)	0.4	
	限界値(単相)	0.3	
総制動仕事量 J {kgf・m}	三相	16.5×10^6 { 16.8×10^5 }	13.4×10^6 { 13.7×10^5 }
	単相	8.0×10^6 { 8.16×10^5 }	7.1×10^6 { 7.2×10^5 }
許容起動頻度		10回/分	
制動遅れ時間 S (参考値)	交流同時切り	0.08	0.08
	交流別切り	0.04	0.04
	交流別操作	0.04	0.04
	直流別切り	0.01	0.01

9.6. 運 転

9.6.1. 運転



警告

- ・端子箱付の場合端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないでください。作業後は、端子箱のカバーをもとの位置に取付けてください。感電の恐れがあります。確実に行ってください。
- ・運転中、回転体へは絶対に接近しないでください。巻き込まれ、けがの恐れがあります。
- ・停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気が来て、けが、装置破損の恐れがあります。
- ・ブレーキに水、油類が付着しないようにしてください。ブレーキトルクの低下による落下、暴走事故の恐れがあります。
- ・ハイポイドモートルミニシリーズのオーバホールは熟練を必要としますので、必ず弊社専門工場へご返送ください。



注意

- ・運転中、ハイポイドモートルミニシリーズ、ハイポイドモートルシリーズはかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどの恐れがあります。
- ・異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- ・定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置破損の恐れがあります。
- ・モータを逆転させる場合、必ず一旦停止させた後に逆転始動してください。回転方向が変わらず暴走する恐れがあります。

(1) 始動前点検

据付・配線が終わりましたら、スイッチを入れる前に次の点を調べてください。

- 遮断器や過電流リレーは適当なものが使用してあるか
- 配線の間違ひはないか
- 接地線は確実につないでいるか

なお、未然に危険を防止するために…

モータが運転されることにより、危険が予測される場合やモータが正常に機能しなくなった場合にでも、危険な状態にならないよう、装置側で配慮いただくようお願いします。

(2) 電圧及び周波数の変動

モータにかかる電圧及び周波数が規定の値でないときは、特性が変化しますので注意してください。モータの電圧は定格電圧の±10%以内の変動であれば差しつかえありません。

(3) 負 荷

規定以上の負荷をかけますとモータやギヤの寿命にも悪い影響を与え、モータを損傷させる原因になります。モータの銘板に定格電流値が記載されていますので、この値を越えることのないようにご注意ください。

(4) 運転開始後の確認

運転開始後、前述の点検項目に加えて、次の項目を確認してください。

- a. 回転方向は正しいか
- b. 電流の最大値が銘板記載値内であるか
- c. 異常な振動や騒音がないか
- d. 起動頻度は多くないか
- e. 衝撃の発生はないか

(5) 起動頻度について

モータへの慣性及び発熱等を考慮し、許容起動頻度を設定しています。必ず許容起動頻度内でご使用ください。

9.5.2. ブレーキの構造について

ギャップが限界値になりますとブレーキトルクが低下しますので、1年毎またはブレーキ使用回数が100万回毎の早い方で、点検・交換を実施してください。

点検方法及び点検基準は、ZCA25MとZCA35M、45Mではモータの仕様が異なるため、取付けたモータ(ハイポイドモートル)の取扱説明書をもとに実施してください。

なお、ZCA25M(ハイポイドモートルミニシリーズ)のブレーキはギャップ調整形ではありません。限界ギャップ量に至りますと寿命となり使用できません。

9.6. 潤滑

モータ(ハイポイドモートルミニシリーズとハイポイドモートルシリーズ)の減速部にはグリースによる潤滑を採用しており、工場出荷時は規定量封入していますのでそのままお使いください。

9.7. モータにおけるトラブルシューティングガイド

モータにおいて万が一トラブルが発生した場合はこのトラブルシューティングガイドに沿って適切な対策処置を実施ください。さらに6章のZCA本体のトラブルシューティングガイドも合わせて確認ください。

表 32 モータ側でのトラブルシューティング

トラブル	原因	対策
負荷をかけると回らない (チェーンが進退しない)	① 電圧低下	配線長さをチェック
	② 歯車の摩耗	専門工場で修理
	③ 過負荷運転	負荷を軽くする
チェーンの進行方向が逆になる	① 結線の間違い	結線をチェック
異常に発熱する	① 過負荷運転	負荷を下げる
	② 起動・停止頻度が多すぎる	頻度を下げる
	③ 軸受の損傷	修理または交換
	④ 電圧が高すぎるか低すぎる	電圧のチェック
	⑤ ブレーキ頻度が高い	ブレーキ頻度を下げる
	⑥ 負荷トルク・負荷慣性が大きい	負荷を下げる
音が大きい	① 連続的な音 軸受損傷・歯車摩耗	専門工場で修理
	② 断続的な音 歯車の傷・異物混入	専門工場で修理
振動が大きい	① 歯車・軸受の摩耗	専門工場で修理
	② 据付不良・ボルトの緩み	締め直し
グリースが漏れる	① 締付部の緩み	締め直し
	② オイルシールの破損	交換
ブレーキが効かない	① 結線の間違い	結線のチェック
	② 開閉器の不良	修理または交換
ブレーキの効きが弱い 制動時間が長い	① ライニングに油・ごみ等が付着	分解掃除
	② ライニングの寿命	修理または交換
	③ 負荷の慣性が大きすぎる	負荷の慣性を小さくする
	④ 交流同時切り結線である	直流別切り結線に替える
モータが回らない (チェーンが進退しない) モータが異常発熱する サーマルリレーが動作する ブレーキ音が大きい	① ブレーキ結線の間違い	結線のチェック
	② ブレーキギャップが大きい	ギャップの調整
	③ DCモジュールの故障	修理または交換
	④ ブレーキコイルの断線または短絡	専門工場で修理
	⑤ 開閉器の接触不良	修理または交換

10. オプション

10.1. 入力軸逆方向(全機種対応)

入力軸逆方向を基本形と組み合わせて使用することで、連動運転が可能です。

① 注意事項

- ・連動時 ZCA 入力軸心高さを合わせる機構を別途設け、ZCA の軸心高さを確実に合わせてご使用ください。
軸心高さがずれている場合、モータ出力軸及び ZCA 入力軸に回転曲げの力が作用し、軸部破損の要因となります。軸継手は各種つばきカップリングを推奨します。
- ・同期などを行う場合、バックラッシュなどの個体差があるため、チェーン高さに多少ずれが生じます。クランプ仕様のカップリングを使用する、天板とチェーン先端の間にシムを入れるなど、位相を合わせてご使用ください。

ZCA 入力軸逆方向の場合の振り方向

- ・図 19 のように入力軸逆方向とハイポイドモートル及び TERVO の組み合わせが可能です。(図 19 参照)
ただし、下記サイズの場合はモータの振り方向が異なります。
ZCA25: モータ付、TERVO 付
ZCA35: モータ容量(0.4kW)、TERVO 容量(0.4kW、0.75kW)
- ・最大速度、最大入力回転速度は同じです。

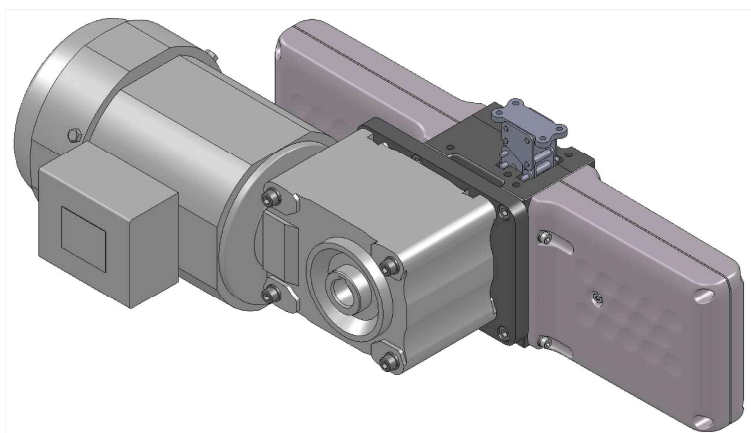
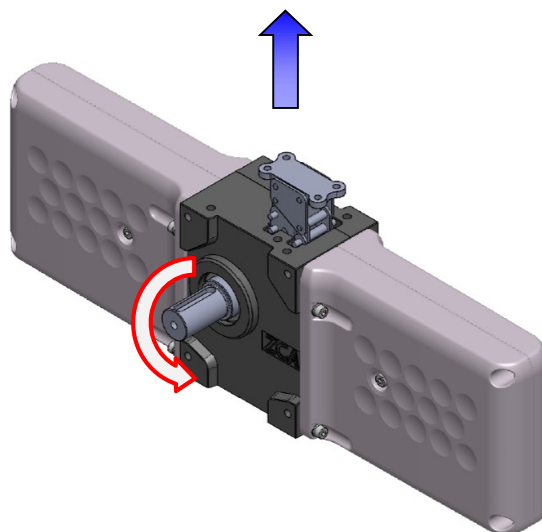


図 19 入力軸逆方向とモータ組合せ時(図はZCA35 モータ容量0.2kW)

② 入力軸回転方向とチェーン伸縮方向

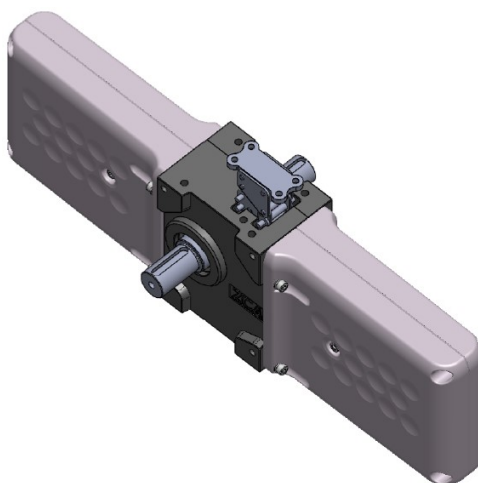


※ZCA25、45も同様

図 20 入力軸回転方向とチェーンの伸縮方向(図はZCA35)

10.2. 両軸仕様(全機種対応)

- ・入力軸を介してストレート形で連動が可能です。
- ・入力軸と逆軸にエンコーダを取付けることで位置制御が可能です。
 - * エンコーダモータ付も特形で対応可能です(ZCA35、45)。弊社までお問合せください。



※ZCA25、45も同様

図 21 両軸仕様(図はZCA35)

① 注意事項

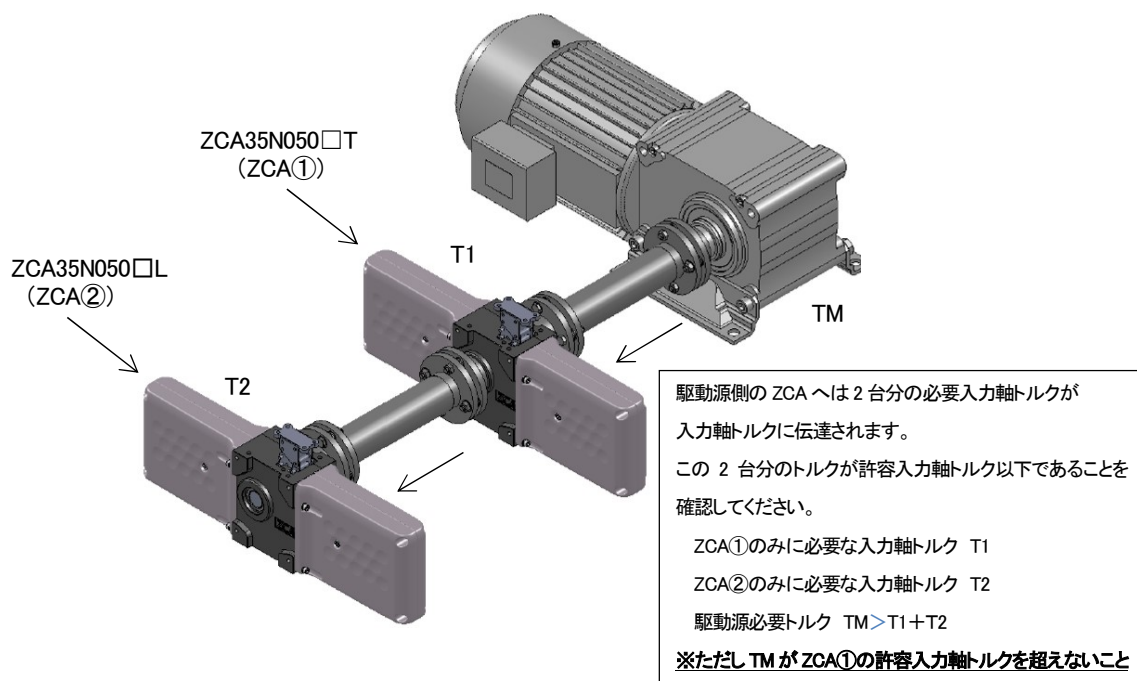


図 22 両軸仕様を用いたアプリケーション例

10.3. ジャバラ(全機種対応)

- ・粉塵等使用雰囲気が悪い場合に使用します。
- ・グリースの飛散等を防止します。

① 注意事項

- ・ジャバラにはフィルター付の空気穴が開いていますので、内部を密封するものではありません。
- ・ジャバラは耐水仕様ではありません。
- ・ジャバラ付の場合、下限位置が高くなります。ご確認ください。また下限位置よりも下げて使用するとジャバラが早期に破損いたします。
- ・ジャバラはZCA本体より若干はみだしています。特に入力軸にプーリ、スプロケットやカップリングを取付ける場合、干渉しないことをご確認ください。(図23参照)
- ・ジャバラは後からでも取付が可能です。後付が必要な際は弊社までご相談ください。
※水平取付用のジャバラは後付できません。発注時にお申し付けください。
- ・ジャバラとロングストロークの組合せる場合、座屈荷重に対して安全率を確保するため、基本容量を制限している機種があります。表25を参照ください。

表 33 ジャバラとロングストローク組合せ時の基本容量

形 番	Lmin mm	Lmax mm	許容ストローク mm	基本容量 N[kgf]
ZCA25N050□□-J1	180	680	500	300N[30.6]
ZCA35N100□□-J1	270	1270	1000	431N[44.0]
ZCA45N200□□-J1	465	2465	2000	900N[91.8]

② 定期点検時

- ・定期点検時に、ジャバラの破損状況も確認してください。破損のときは直ちに運転を停止し、お求めの販売店へご連絡ください。新しいジャバラと取替えを推奨します。
- ・ジャバラは消耗品です。ZCAと同等の寿命を保証するものではありません。
- ・押上、吊下用ジャバラを水平取付でご使用になると早期にジャバラが破損します。水平取付の場合、特殊部品を組込んだ専用ジャバラが必要です。ご使用時は事前にご相談ください。
- ・ジャバラはチェーン先端側、駆動部側をそれぞれステンレスバンドで固定しております。定期点検の際は、ステンレスバンド固定用ボルトに緩みがないか確認してください。
ボルトが緩みステンレスバンドが外れるとジャバラ破損の原因となります。(図24参照)
- ・定期点検時及びグリースを塗布するときは、上下いずれかのクランプを外し、ジャバラが邪魔にならないように配慮してください。また、点検後はステンレスバンド固定用ボルトを確実に締めてください。
※ステンレスバンド固定用ボルトの締付トルクは2.7N・mを目安に締め付けてください。

【ジャバラ仕様】
熱可塑性ポリウレタン(黒色)
フィルター付空気穴あり

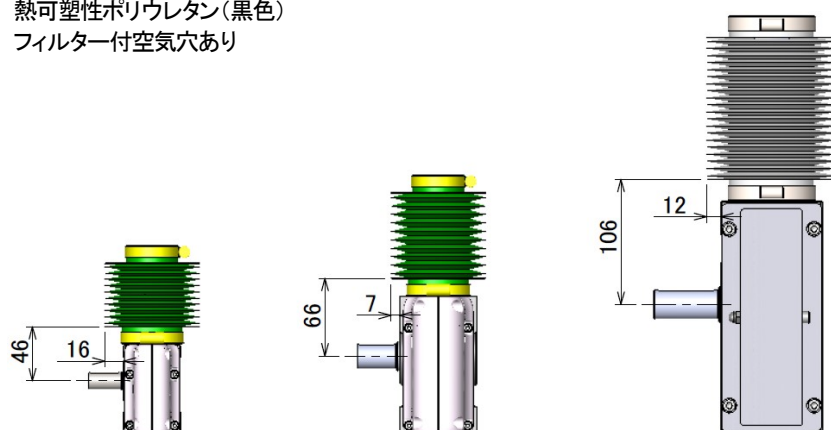


図 23 ジャバラ取付状態-1(左:ZCA25 中:ZCA35 右:ZCA45)

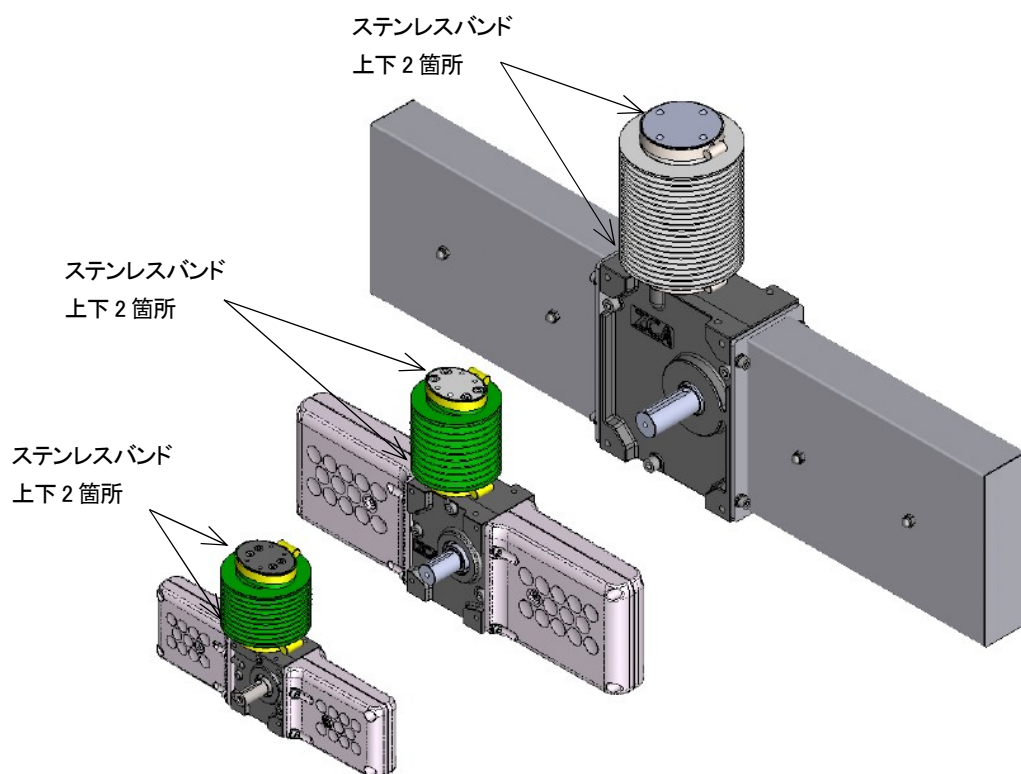


図 24 ジャバラ取付状態-2(左:ZCA25 中:ZCA35 右:ZCA45)

10.4. 取付ベース

取付ベース………吊下取付で使用するとき、本体を固定するために使用します。

① 注意事項

- ・ ZCA取付面の平面度が出ていない場合、チェーンの先端金具取付面がワーク取付面に対し平行にならない可能性があります。チェーンの曲げ荷重、心ずれの要因となり、機器の破損に繋がる可能性がありますのでZCA取付面は平らにしてください。
- ・ モータ付、ジャバラ+取付ベース付の場合は取付ベースの各部寸法が異なります。

10.5. 給脂プレート(全機種対応)

チェーンへの給脂を補助する目的で使用します。

給脂プレートだけで確実に給脂できません。定期的にチェーンへ直接グリースを塗布してください(9頁 表10参照)

① 注意事項

- ・ 給脂プレートの後付はできません。
 - ・ ZCA35、ZCA45の場合
 - ・ 4箇所全てのニップルに給脂してください。(ニップルは給脂プレートに取り付いております。)
 - ・ ZCA25の場合
 - ・ 2箇所のニップルに給脂してください。(ニップルは給脂プレートに取り付いております。)

② 給脂手順(図28参照)

- ・ 全ての搬送物を取り除く。
- ・ 装置を停止させ、物が落ちないなどの安全を確保する。
- ・ ジップチェーンを本体より100mmずつ露出させる。… i
- ・ 古いグリースをブラシ等で拭きとる。… ii
- ・ ニップルに給脂する。(給脂量は9頁 表11参照)… iii
※ZCA35、ZCA45の場合4箇所、ZCA25の場合2箇所に全てに給脂すること
- ・ ジップチェーンの最大ストロークに到達するまで上記 i、ii、iiiを繰り返す。
- ・ ブラシなどで直接ジップチェーンの外周面全体に均等に塗布する。
- ・ 慣らし運転を行いチェーン全体にグリースを馴染ませる。

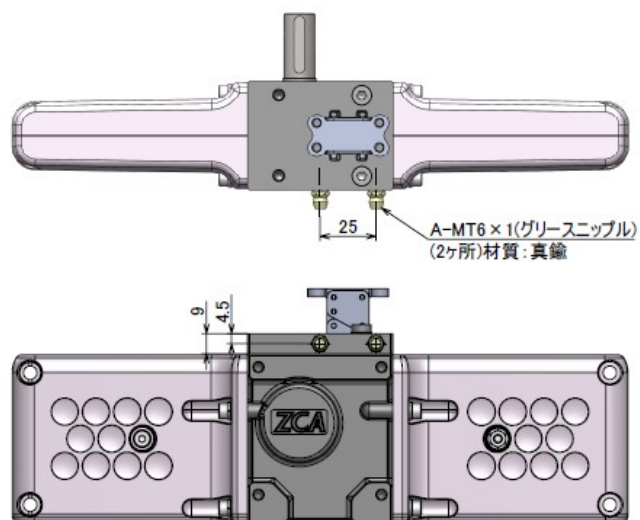


図 25 グリースニップル付(ZCA25)

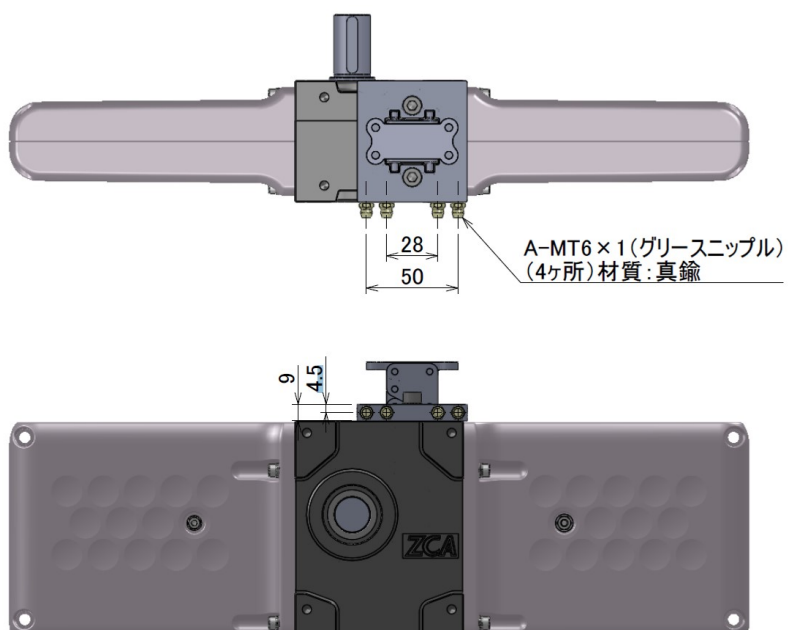


図 26 グリースニップル付(ZCA35)

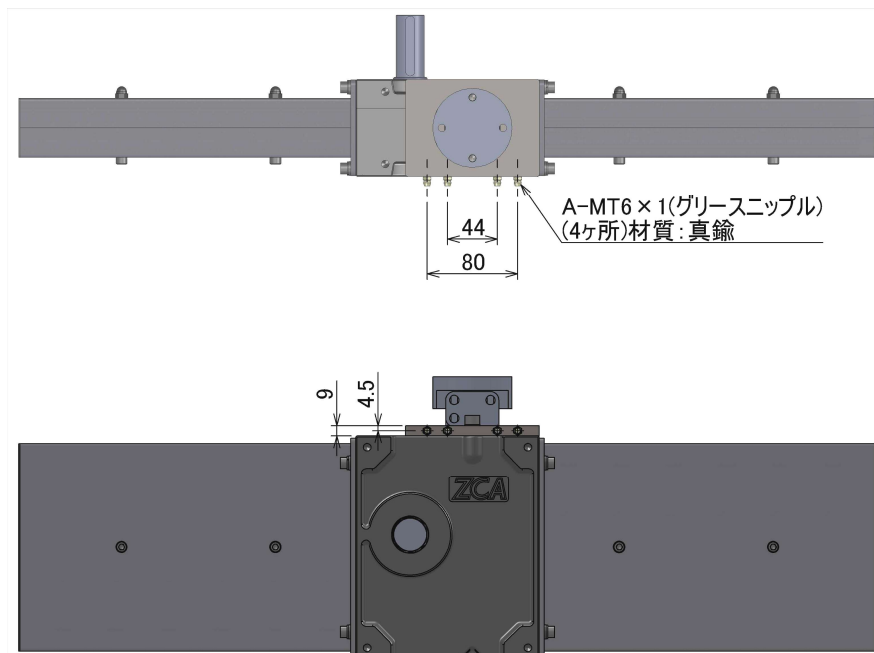
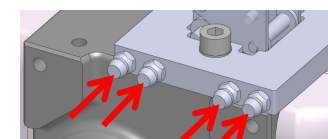


図 27 グリースニップル付(ZCA45)



4箇所すべてに給脂してください
※ZCA25 の場合は 2 箇所

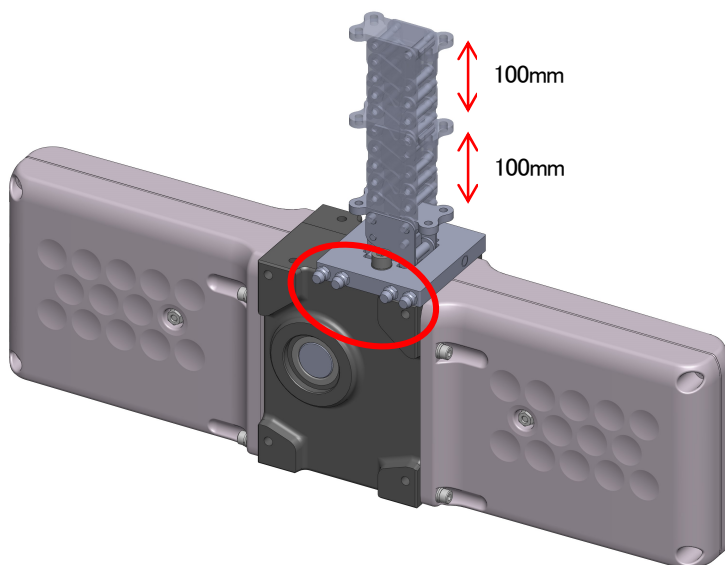


図 28 グリースニップル給脂方法(図はZCA35機種)

11. 保証

1. 無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後(お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します)12ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

2. 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じました故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。

但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。

- (1) お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取り外したり取付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
- (2) お客様の装置を修理工場などへ輸送するために要する費用。
- (3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

3. 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生した場合は、有償にて調査・修理を承ります。

- (1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
- (2) お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていない場合。
- (3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
- (4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
- (5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
- (6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
- (7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
- (8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
- (9) お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
- (10) お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
- (11) 使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- (12) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

4. 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時などの技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。

メモ

[illegible]

[illegible]

[illegible]



この取扱説明書に関するお問い合わせは、お客様問合せ窓口をご利用ください。

お客様問合せ窓口 TEL(0120)251-602 FAX(0120)251-603

長岡京工場：〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角1-1

ホームページアドレス <https://www.tsubakimoto.jp>