

# サーボ用高精度減速機

# VX-H GEARED 平行軸 series

高精度型

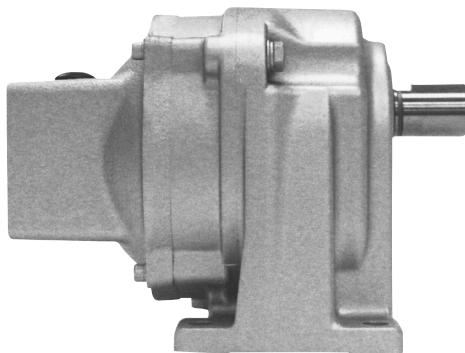
## 取扱説明書

---



安全にご使用いただくために

- 減速機の取扱いは、作業に習熟した方が行ってください。また、この取扱説明書に記載されている内容は、製品をご使用いただく前に必ず熟読し、充分にご理解いただく必要があります。
- 本取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様の手元まで届くようご配慮ください。
- 本取扱説明書は、製品をお取扱いいただく前にいつでも使用できるように、大切に保管してください。
- 製品は、予告無しに変更することがあります。



タチカワブラインドグループ  
富士変速機株式会社

<http://www.fujihensokuki.co.jp>

No. NF-VX87

このたびは、VX-Hシリーズをご購入くださり、まことにありがとうございます。  
この取扱説明書は、本機の性能を十分に発揮し安全にご使用いただくために、必要な事項を記載したものです。ご使用前に、必ずお読みください。

本取扱説明書では取扱を誤った場合、発生が予想される危害・損害の程度を、基本的に「危険」・「注意」のランクに分類して表示してあります。その定義と表示は次のとおりです。



## 危険

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



## 注意

取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の損害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載してありますので、必ずお守りください。

## 目次

1. 全般・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 2
2. 荷受け時・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 2
3. 使用環境・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 3
4. サーボモータの組付け・・・・・・・・ P. 4
5. 相手機械への据付け・連結・・・・ P. 4
6. 運転・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 6
7. 保守・点検・修理・・・・・・・・・・ P. 7
8. お問い合わせについて・・・・・・ P. 9

## 1. 全般



- 運搬・設置・配管・配線・運転・操作・保守・点検の作業は、必ず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・装置破損等のおそれがあります。
- 活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電の恐れがあります。



- 減速機の銘板、または製作仕様書の仕様以外で使用しないでください。感電・けが・装置破損等のおそれがあります。
- 減速機の開口部に、指や物を入れないでください。感電・けが・火災・装置破損等のおそれがあります。
- 損傷した減速機を使用しないでください。けが、火災などのおそれがあります。
- 銘板を取り外さないでください。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。

## 2. 荷受け時



- 運搬のために吊り上げた際に、製品の下方向へ立ち入ることは、絶対にしないでください。落下による人身事故の恐れがあります。



- 天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。
- 木箱梱包はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損等のおそれがあります。  
(銘板で形式・減速比などをお確かめください。)
- 運搬時は落下・転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
- 吊り金具がある減速機の運搬には、必ず吊り金具をご使用ください。  
ただし機械に据え付けた後、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。吊り金具の破損や、落下転倒によるけが、装置破損等のおそれがあります。
- 吊り上げる前に銘板・梱包箱・外形図・カタログ等により、減速機の質量を確認し、吊り具の定格荷重以上の減速機は吊らないでください。ボルトの破損や落下・転倒によるけが、装置破損等のおそれがあります。

- 輸送中の事故などで、損傷している箇所がないかお確かめください。
  - 締付けボルト・ナットのゆるんでいる箇所がないかお確かめください。
- ※ 万一、不具合箇所や疑問な点がございましたら、お買い上げの販売店、または弊社までご連絡ください。

### 3. 使用環境



#### 危険

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。  
爆発・引火・火災・感電・けが・装置破損等の原因となります。

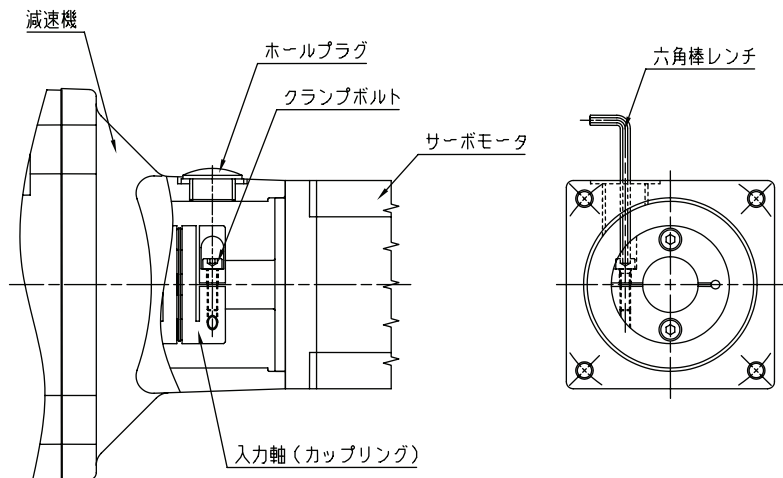


#### 注意

- 減速機の周囲には、可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。
- 減速機の周囲には、通風を妨げるような障害物を置かないでください。  
冷却が疎外され、異常加熱によるやけど、火災のおそれがあります。
- 使用場所の条件
  - ・ 周囲温度は-15~40℃の範囲であること。
  - ・ 周囲湿度は85%以下（結露しないこと）であること。
  - ・ 雰囲気は腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気等がないこと。
  - ・ ほこりなどが少ないこと。
  - ・ 風通しが良いこと。
  - ・ 屋内で点検のしやすい場所であること。
- 製品の保管
  - ・ 製品を保管する場合は、ほこりの少ない乾燥した風通しの良い場所で保管してください。  
長期にわたる場合は、異常がないか定期的に点検してください。
  - ・ 出力軸および入力軸は、発錆しないよう防錆油を十分塗布して保管してください。
  - ・ 保管後にご使用の場合は、異常のないことを確認してからご使用ください。確認作業については本書の「7. 保守・点検・修理」および関連する項目をお読みください。

## 4. サーボモータの組付け

1. サーボモータの軸の錆、埃、錆び止め剤などはきれいに拭き取ってください。
2. 下図のホールプラグを取り外し、入力軸（カップリング）を回し、クランプボルトの頭をホールプラグ位置に合わせてください。六角棒レンチで、クランプボルトが緩んでいることを確認してください。
3. サーボモータの軸をカップリングへスムーズに取り付けてください。モータを傾けて挿入しないよう十分に注意して下さい。（※モータ軸がキー付きの場合は、お問い合わせください。）
4. サーボモータをインロー部まで挿入したあと、サーボモータをボルトにて固定してください。
5. クランプボルトを下表の締付トルクで締め付けてください。
6. (2. 項で取り外した) ホールプラグを取り付けてください。



クランプボルト締付トルク一覧表

モータ容量 W	1 0 0	2 0 0	4 0 0	7 5 0
締付トルク N・m (kgf・m)	1.0 (0.1 0)	1.9 (0.1 9)	1.9 (0.1 9)	3.8 (0.3 9)
クランプボルトサイズ	M 2.5	M 3	M 3	M 4

## 5. 相手機械への据付け・連結



- 人員輸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設けてください。暴走や落下による人身事故、装置破損のおそれがあります。
- 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、装置破損のおそれがあります。



## 注意

- 減速機を負荷と連結する場合、芯出し、ベルトおよびチェーン張り、プーリおよびスプロケットの平行度等にご注意ください。  
直結の場合は、直結精度にご注意ください。  
ベルトおよびチェーン掛けの場合は、ベルトの張力およびスプロケットを正しく調整してください。
- 運転前にはプーリ、カップリングの締付けボルトは確実に締付けてください。破片飛散によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 回転部分に触れないようカバー等を設けてください。けがのおそれがあります。
- 相手機械の連結前に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、装置破損等のおそれがあります。
- 減速機には絶対に乗らない・ぶら下がらないようにしてください。けがのおそれがあります。
- 減速機の軸端部・内径部等のキー溝は、素手で触らないでください。けがのおそれがあります。
- 食品機械など特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等での万一の油漏れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油漏れで製品等が不良になるおそれがあります。

### ● 出力軸

- ・ 出力軸には防錆剤が塗ってありますから、連結の前に溶剤などでふきとってください。  
溶剤はオイルシールにかからないよう、布などにしみこませてお使いください。
- ・ 出力軸および入力軸の軸公差はh 6 (JIS B0401)、キーは平行キー新JIS並級 (JIS B1301) を使用しております。
- ・ 取り付けるカップリング・スプロケットなどの穴公差はH 7 程度を推奨します。  
はめ合いが中間ばめ程度のときは、カップリング・スプロケットなどを少し加熱 (100℃以下) してから取り付けてください。無理に打ち込みますと内部部品が損傷するおそれがあります。

### ● 据付け

- ・ 据付け台は、振動を生じない強固なものとしてください。  
(運転時振動加速度限度 =  $6.8\text{m/s}^2$ )
  - ・ 据付け面は、平面度の良いものとしてください。
  - ・ 据付けには、ボルト穴径 (JIS B1001 3級) に合った適切なボルトを使用してください。
  - ・ 据付けの際、減速機の脚部は片締めのないよう、均等に締付けてください。
  - ・ 製品が変形するような衝撃を、これに与えないでください。
- ※ これらに不備があると、減速機が破損することがあります。

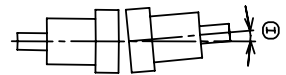
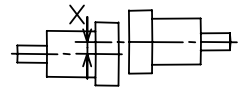
### ● 相手機械との連結方法

#### (a) 直結のとき

- ・ 出力軸および入力軸を相手機械の軸に直結する場合は、フレキシブルカップリングなどを使用の上、両側の軸心が同心になるように芯出ししてください。
- ・ カップリング取付け精度は、使用するカップリングのメーカー推奨値を満足するようにしてください。

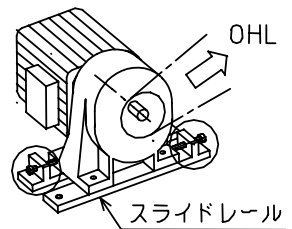
#### (b) チェーン・ベルト・ギヤー掛けのとき

- ・ 出力軸および入力軸は相手機械の軸と平行になるようにしてください。またチェーン・ベルト・ギヤーは軸と直角になるようにしてください。片当りによる損傷の恐れがあります。
- ・ チェーンやベルトの張りが強すぎたり弱すぎたりすると、本機や相手機械に悪影響を与えますので、メーカーの要領書に従い正しく張ってください。
- ・ スライドレールをご使用のときは、押しボルトがO.H.L.によるモーメントを打ち消す方向になるよう、前後交互に取り付けてください。



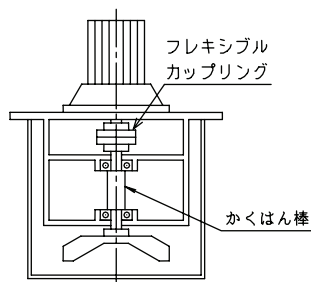
X : 軸心の段違い誤差

⊕ : 軸心の角度誤差



(c) 攪拌機のと き

攪拌棒のラジアルおよびスラスト荷重をギヤードモータの出力軸で支えることはできません。攪拌棒をベアリングで2点支持し、これと出力軸とをフレキシブルカップリングで連結してください。



## 6. 運転

### ⚠ 危険

- 運転中、回転体（シャフト等）へは絶対に接近、または接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。知らぬ間に電気がきて、けが、装置破損のおそれがあります。

### ⚠ 注意

- 正逆運転のときは、必ず一旦停止させた後に反転始動させてください。ブラッキングによる正逆運転は、装置破損のおそれがあります。
- 運転中、減速機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。やけどのおそれがあります。
- 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・火災のおそれがあります。
- 定格負荷以上での使用をしないでください。けが、装置破損等のおそれがあります。
- 運転のはじめに次のことを確認してください。
  - (1) スイッチを入れる前に
    - ・ 本機の据付けおよび相手機械との連結が、正しくできていること。
    - ・ 電源の配線が確実にできていること。
    - ・ 接地が正しくできていること。
  - (2) 試運転
    - ・ 負荷を軽くかけて、
    - ・ スイッチを1～2秒入れ、出力軸の回転方向が正しいこと。
    - ・ 回転状態が正常であること。
  - (3) 運転
    - ・ 試運転で異常がなければ負荷運転を行い、
    - ・ 異常な音・振動がないこと。
- 伝達トルク、O.H.L.は各々本機の許容値以内でご使用ください。許容値を超えると製品が破損するおそれがあります。許容値はVXシリーズカタログまたは仕様図によりもとめてください。

## 7. 保守・点検・修理

次のことに注意しながら日常点検・定期点検・修理を行ってください。



- 運転中の保守・点検においては回転体（シャフト等）へは、絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
- 停止時の歯面状況の点検の場合は、駆動機・被動機の回転止めを確実に行ってください。歯車噛合部への巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
- 点検時に取り外した安全カバー等を外したまままで運転しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 運転中に内部点検用カバーを取り外さないでください。高温の潤滑油が飛散しやけどのおそれがあります。



- 修理・分解・組立は必ず専門家が行ってください。感電・けが・火災・装置破損等のおそれがあります。
- 潤滑油の交換は、取扱説明書によって施工してください。銘柄は弊社が推奨しているものを必ず使用してください。装置破損のおそれがあります。
- 減速機の表面は高温になるので、素手で触らないでください。やけどのおそれがあります。
- 運転中、および停止直後に潤滑油の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し、対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。
- 減速機・潤滑油を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

- 日常点検  
1日～1週間ごとにおこなってください。

項目	方法	内容
音響	聴感・聴音棒	異常音がないこと。
振動	振動計	本機の耐震性は、相手機械や外部より加わる振動加速度限度が $6.8 \text{ m/s}^2$ が限界です。何らかの異常があれば振動・騒音として表れることが多いので特に留意して下さい。
温度上昇	温度計	雰囲気との温度差が減速機表面 $30^\circ\text{C}$ 以下であること。
グリース漏れ	目視	モータと減速機の結合部、減速機出力軸部分にグリースが垂れていないこと。
チェーンの張り	目視	チェーンの張りが正常なこと。

- 定期点検  
使用環境・使用条件により異なりますが、下表を目安として点検・整備をおこなってください。

項目	点検期間	内容
チェーンの張り	6ヶ月毎	チェーンのゆるみ及び伸びがあれば張りを調整及び交換してください。
据付けボルト	6ヶ月毎	据付けボルトがゆるんでいたら増し締めしてください。
オイルシール交換 ※	6ヶ月毎	一般的なご使用条件(均一荷重、10時間/日、周囲温度 $3 \sim 5^\circ\text{C}$ 以下) の場合は1～2年を目安に交換が必要です。
グリース交換 ※	—	2万時間または3～5年毎に交換が必要です。
軸受け交換 ※	—	異常音が出たら交換が必要です。

※印は弊社にご相談ください。



● グリース交換

- 基本的にグリース交換は不要ですが、小さな負荷で長期間ご使用になる場合などは、2万時間または3～5年毎に交換が必要です。
- グリース交換は作業に習熟した方が、本書をお読みになった上で行ってください。弊社にてもご命を承ります。
- グリース交換後の製品品質は保証の限りではありません。
- グリース銘柄は新日本石油製パイロノックユニバーサル000号を推奨いたします。
- グリース交換の際は古いグリースをできる限り抜きとって、完全に新しいグリースに入れ換えるようにしてください。またこの際、異なる銘柄のグリースを混合することはさけてください。
- グリースは流し台などに捨てないで、廃油として処分してください。
- 封入すべきグリース量を下表に示します。グリース量が少なすぎるとギヤが傷む原因になり、また、多すぎると発熱・効率低下・グリースもれ等の原因になりますのでご注意ください。

## 封入グリース量 [単位：kg]

(密度 0.92g/cm<sup>3</sup>にて)

速比 出力	1/5	1/10	1/15	1/20	1/25	1/30	1/40	1/45	1/50	1/60	1/80	1/100
0.1kW	0.2									0.4		
0.2kW	0.2						0.4					
0.4kW	0.2		0.4						0.6			
0.75kW	0.6						1.5					

- 万一故障が生じた時は、次表を参考にして適切に処置してください。

### 減速機の故障と処置

故障の状況		原因	処置
過熱する		歯車の摩耗	専門工場での修理
		過負荷	適正負荷まで下げる
		始動頻度が高すぎる	頻度を下げる
振動が大きい		軸受・歯車の異常	専門工場での修理
		据え付け不良	据え付けチェック ボルト増締め
		過負荷	適正負荷まで下げる
		連結部のバランス不良	適正なものに取替える
音が高い	連続音	軸受の異常 歯車摩耗・グリース不足	専門工場での修理
	断続音	歯車の打傷 異物混入・かみ込み	"
	うなり音	グリース不足	"
グリースがもれる		ボルトのゆるみ	増締め
		オイルシールの摩耗・劣化	オイルシール交換
		リングの劣化 パッキングの異常	リング交換 パッキング交換
		グリース量が多い	適正量にする
入力部へグリースがもれる		オイルシール損傷	オイルシール交換

## 8. お問い合わせについて

本機についてのお問い合わせは、お買い上げ代理店または弊社までお願いいたします。その際、状況によって下表の項目をお調べの上、お知らせください。

銘板記載事項		参考事項
TYPE	形式	故障の状況
G. RATIO	減速比	負荷の種類
SER. NO	製造番号	相手機械との連結方法
		使用時間
		その他参考となる事項

### 保証について

正常な据付けおよび取扱いのもとでの保証期間は工場出荷後18ヶ月または納入後12ヶ月のうちの短い方とし、保証の範囲は納入機（減速機）のみの修理といたします。

1. 保証は、日本国内においてのみ有効です。
2. 保証期間内でも次のような場合には有料修理となります。
  - (1) 使用上の誤り、または改造や不当な修理による故障または損傷。
  - (2) お買い上げ後の落下・輸送などによる故障または損傷。
  - (3) 火災・地震・水害・落雷・その他の天災地変・公害や異常電圧による故障または損傷。
3. この商品について出張修理をご希望の場合には、出張に要する実費を申し受けます
4. 本書は、紛失しないよう大切に保管してください。



この製品についてのお問い合わせは、  
お買上げ代理店、または弊社まで  
ご連絡ください。



 タチカワグループ  
**富士変速機株式会社**

■本社

〒500-8448  
岐阜県岐阜市中洲町18番地

■減速機事業部  
本社営業部

〒500-8448  
岐阜県岐阜市中洲町18番地  
TEL 058-271-5895 FAX 058-271-6524  
E-mail gmain@fujihensokuki.co.jp

■減速機事業部  
東日本営業部

〒151-0053  
東京都渋谷区代々木2-16-4  
タチカワ新宿ビル2F  
TEL 03-3370-6359 FAX 03-3370-2030

■美濃工場

〒501-3763  
岐阜県美濃市極楽寺963-1  
TEL 0575-33-1151 FAX 0575-35-2062

■テクノパーク工場

〒501-3772  
岐阜県美濃市楓台7  
TEL 0575-35-3972 FAX 0575-35-3976