



ベルト式無段変速機 ユニット

PDS(AK+PE)

取扱説明書



☆本取扱説明書はご購入後の標準仕様製品の「取り付け」「取り外し」とそれに関連する「注意事項」を主に記載していますので、製品の仕様・性能などは事前にホームページや最新の製品カタログでご確認願います。

☆製品を正しくご使用いただくために必ずお読みいただき、保管願います。

☆ご注文の製品か、製品に破損がないかをご確認ください。

目次

- | | |
|----------|---------------|
| 1. 構造と名称 | 4. 変速ベルトの取り外し |
| 2. 注意事項 | 5. 運転確認 |
| 3. 取り付け | 6. 保守・点検 |

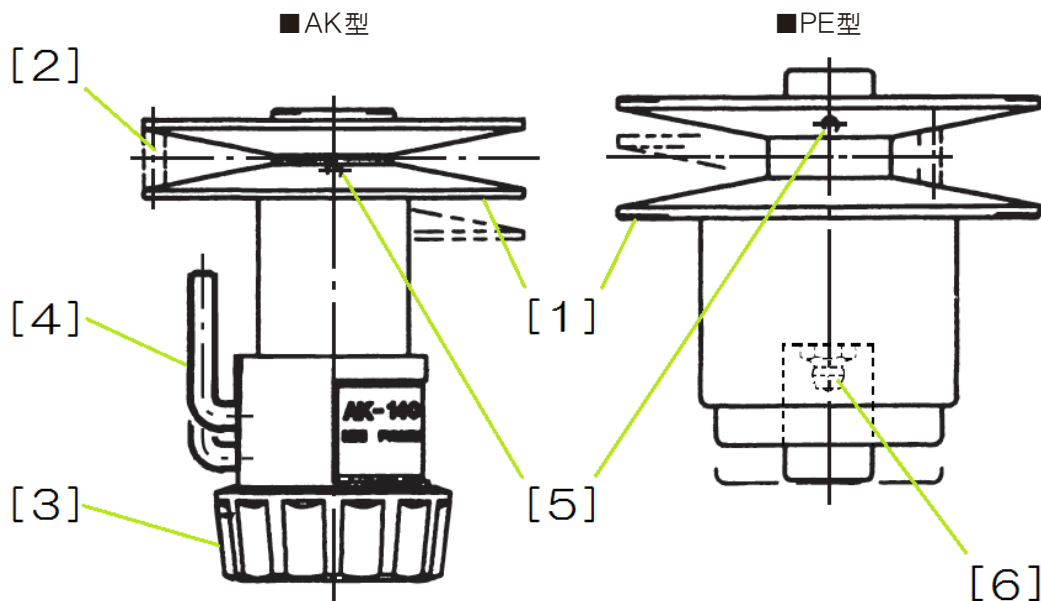
1. 構造と名称

注記

本製品は2種類の変速プーリAK・PE型と変速ベルトを、お客様にモータや機械へ組み込んでいただくことでユニットPDSモデルが完成します。

注記

本製品は軸間距離を変えずに変速できます。よって変速ベルトの長さに適合する軸間距離で、モータと機械を設置してください。





[1]変速プーリ [2]変速ベルト [3]ハンドル [4]回り止めロット [5]六角穴付き止めねじ [6]グリースニップル

2. 注意事項




2.1 安全上の注意事項

使用者への危害や損害を未然に防ぐため、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分し、警告図記号で取り扱いの行為について具体的に表示しておりますので必ずお守りください。





【安全注意事項のランク】

 危険	使用者が取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い場合を示します。
 注意	使用者が取り扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される場合を示します。






【警告図記号の説明】

 禁止	製品の取り扱いにおいて、その行為を禁止することを示します。
 注意	製品の取り扱いにおいて、注意を喚起することを示します。
 指示	製品の取り扱いにおいて、指示に基づく行為を強制することを示します。

危険

	製品の取り付けや保守・点検をするときは装置の電源を絶対に入れないでください。 作業中に誤って電源が入ると急に駆動部が回転するので、接触や巻き込まれると大きな事故の原因となります。		緊急時に急停止させる機構を設置してください。 回転中に製品が破損した場合に、急停止させないと製品が飛散もしくは落下して大きな事故の原因となります。
	引火性の雰囲気では使用しないでください。 動作中の機械や製品から火花が生じ、引火して爆発する恐れがあります。特に油脂や可燃性ガスなどの雰囲気は、起こりやすくなります。		必ず保護カバーを設置してください。 回転中に製品や機械の回転部に触れると、手や指、髪の毛や衣服などが巻き込まれ、大きな事故の原因となります。







注意

	高温になっている変速プーリやモータなどには手を触れないでください。 稼働中は高温になりますので、手で触ると火傷します。また周囲温度が高いと、製品から発生する熱を放散できなくなりますので、通風や換気のできる場所に設置してください。		弊社付属もしくは指定の取り付け用ボルトやねじを使用し、校正したトルクレンチを正しく取り扱い、指定の締め付けトルクで固定してください。 取り付け用ボルトやねじが正しく締め付けられていない場合は、ボルトやねじのゆるみが発生します。また回転中にボルトやねじが飛び出すとけがや事故の原因となります。
	変速プーリPE型には強力なスプリングが入っていますので、分解はしないでください。 分解すると圧縮されたスプリングが勢いよく飛び出しますので、けがの原因となります。		製品を取り扱うときは安全めがねや手袋などの保護具を着用してください。 製品の穴径やキー溝、軸のキー溝など鋭利な部分でけがをする恐れがあります。またベルトの取り付け・取り外しで、プーリとベルトの間に手や指などはさむ恐れがあります。
	重い製品を無理に持たないでください。悪い姿勢で作業しないでください。 重量がある製品の運搬やトルクレンチを扱うときなど力を入れて作業する場合、または製品を機械に組み込むときの無理な姿勢は、身体に負担がかかる恐れがあります。		

2.2 製品仕様の注意事項

	<p>悪影響をおよぼす環境では使用できません。</p> <p>使用雰囲気温度は、-10~+40℃です。少量でも水や油や薬品がかかる、腐食性が強い、極度な高温低温、ほこりがかかる、結露する、風雨にさらされる、大きな振動・衝撃がかかる場所などは、製品の損傷や性能劣化の原因となります。</p>		<p>正・逆転を行う場合は、変速機の停止後に行ってください。</p> <p>運転中に正回転と逆回転を切り換えると、衝撃などで機械や製品が破損する恐れがあり、大きな事故の原因となります。必ず変速機を停止させてから切り換えてください。</p>
	<p>本製品は完成品です。製品の分解・改造・追加加工などは絶対にしないでください。</p> <p>お客様が独断で製品の分解・改造・追加加工などを行った場合、さらにそれが要因で製品の損傷や性能劣化またはけがや事故が生じた場合、弊社は品質保証および損害補償をいたしません。</p>		<p>AK型の「回り止めロット」を「回り止め支え」で固定してください。</p> <p>回り止めロットを固定しないと、ハンドルを回しても変速しません。お客様にて「回り止め支え」(長穴加工された板など)をあらかじめご用意いただき、回り止めロットが無理なくスライドできるように固定してください。(弊社製品ANSモデルのカタログに記載の「回り止め支え」をご参照ください)</p>
	<p>停止中にハンドルを回さないでください。</p> <p>機械の回転が停止中はハンドルが回りません。ハンドルを無理に回すと変速プーリなどが破損する恐れがあります。</p>		<p>お客様の仕様に合わせた幅広変速ベルトを選定して、別途ご購入ください。</p> <p>ベルトは付属していません。ベルト番号はお客様の仕様に合わせた軸間距離で決まりますので、ご使用する前に選定いただき、本製品とは別にご購入ください。</p>
	<p>廃棄は依頼するか法規にもとづいて処分してください。</p> <p>製品の廃棄は専門業者に依頼するか、もしくはお客様が自分で廃棄される場合は法律や地域の条例に従い廃棄してください。また幼児が遊ぶ場所や公共の場所に捨てたり放置しないでください。</p>		<p>適正入力回転速度は、1500~1800min-1です。</p> <p>4極モータ駆動が適正です。</p>

2.3 取り付け前の注意事項

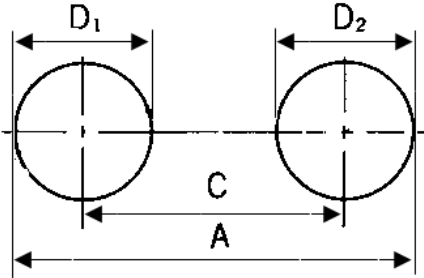
	<p>機械に取り付けた本製品のハンドルを持って、機械の運搬をしないでください。</p> <p>ハンドルが折れたり、本製品が破損する恐れがあります。</p>		<p>変速機を取り付ける際は、ベルト走行線、2軸の偏心・偏角を正確に出してください。</p> <p>ベルトの異常摩耗や振動が発生して、短時間にベルトが破損します。</p>
	<p>指定以外もしくは弊社付属以外のボルトやねじ類は使用しないでください。</p> <p>ボルトやねじ類の強度区分、モータや機械を取り付ける部分の強度や材質を確認してください。強度不足は取り付け状態を悪化させ事故の原因となります。</p>		<p>設置は床面に取り付け、取り付け台はしっかりしたものを選んで振動しないようにしてください。床面に取り付けるときは基礎面を床面より、いく分高くしてなるべく吸湿しないようにしてください。</p>
	<p>AK型は駆動側(モータ側)に、PE型は従動側(機械側)に取り付けてください。</p> <p>逆に取り付けると、ベルト走行線が一定に保たれず性能が発揮されません。またAK・PE型以外の変速プーリは使用できません。</p>		<p>取り付けが不適当ですと使用中の振動発生の原因にもなりますので、十分強度のあるボルトで確実に取り付けてください。</p>

3. 取り付け

3.1 軸間距離の確認

変速プーリを軸に取り付ける前に、ベルトを正しく取り付けるために軸間距離の確認を行います。図のA・D1・D2の長さをノギスなどで確認して、式から軸間距離Cを算出してください。

変速ベルトに適合する軸間距離がずれているとベルトの張りが悪くなり、不具合の原因となる場合があります。



$$C = A - (D1 + D2) / 2$$

3.2 変速プーリの取り付け

ここでは変速プーリの取り付け方を説明しますが、下記の動画は取り外しの内容になっていますので、参考にご覧ください。

動画

[「変速プーリの取り外し」\(1:39\)](#)

注記

動画の製品はANWです。本製品と異なる部分がありますので、参考にご覧ください。

当社のベルト式無段変速機に使用している駆動・従動変速機(プーリ)の取り外し方法を動画で説明しています。

動画で題材としているのは、ANW-02NHNモデル横型で駆動側変速機(プーリ)と従動側変速機(プーリ)で構成されています。

動画はモータ出力0.2kWの比較的小型のサイズですが、他のサイズでも同様に取り外し可能なものもあります。

ただし従動側変速機はサイズやクラッチ付きなど方式の違う取り付け方法のものがありますので、この方法で取り外しができない場合は、取扱説明書やカタログなどで構造を確認していただき、動画の通り行えない場合は無理をせず当社へご相談ください。



(1)

モータ軸に飛散しない程度にグリースを塗布して、AK型をモータ軸に完全に押し込んでください。

続いて製品に組み込まれている2個所の六角穴付き止めねじを【取り付け用ねじの仕様と締め付けトルク一覧表】の値で締め付けてください。

その後で軸から抜けかないか確認してください。

(2)

あらかじめご用意いただいた「回り止め支え」(長穴加工された板など)を使用して、回り止めロットが無理なくスライドできるように固定してください。

回り止め支えは、プーリが回転してもハンドル部が回転しないようにする部品ですので、必ず使用してください。

もしくは回り止め支えの代わりとなる構造物を設けてください。

注記

「回り止め支え」は、お客様にてご用意いただく部品です。部品の寸法は、ANSモデルのカタログをご参照ください。

注記

回り止めロットは、製品サイズにより形状や寸法が異なります。

(3)

従動軸に飛散しない程度にグリースを塗布して、PE型を従動軸に完全に押し込んでください。

続いて製品に組み込まれている2個所の六角穴付き止めねじを【取り付け用ねじの仕様と締め付けトルク一覧表】の値で締め付けてください。

その後で軸から抜けないか確認してください。

【取り付け用ねじの仕様と締め付けトルク一覧表】

※六角穴付き止めねじは製品に組み込まれています。

※一覧表の締め付けトルクは推奨値(公差は±10%)です。

サイズ	変速プーリ	止めねじサイズ	締め付けトルク [N・m]
PDS-02	AK-90	M5	3.6
	PE-106	M6	5.9
PDS-04	AK-124	M6	5.9
	PE-124	M6	5.9
PDS-07	AK-140	M6	5.9
	PE-155	M6	5.9
PDS-15	AK-155	M6	5.9
	PE-185	M8	14.2
PDS-22	AK-185	M8	14.2
	PE-216	M8	14.2
PDS-37	AK-216	M8	14.2
	PE-216	M8	14.2

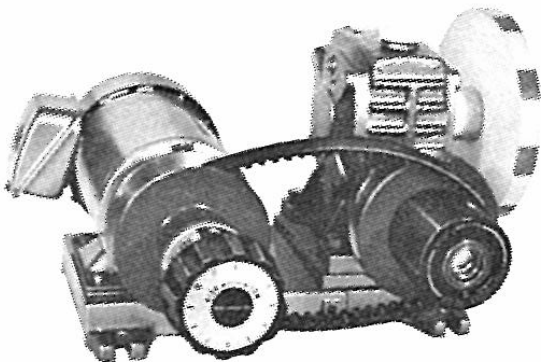
3.3 変速ベルトの取り付け

動画

項目「4. 変速ベルトの取り外し」にて、動画「変速ベルトの交換」をご覧ください。

(1)

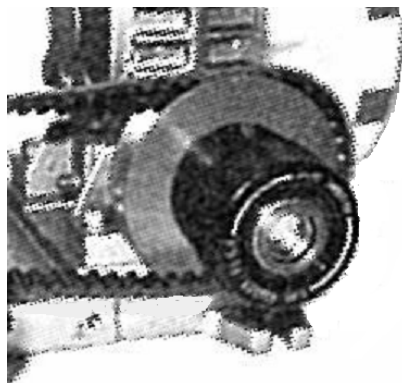
AK型のハンドルを右にいっぱい回してプーリを開き、ベルトをAK型に掛けてください。



(2)

PE型のプーリに、プーリの半周以上がかみ合うようにベルトを掛けてください。

なお無理に全周に掛ける必要はありません。



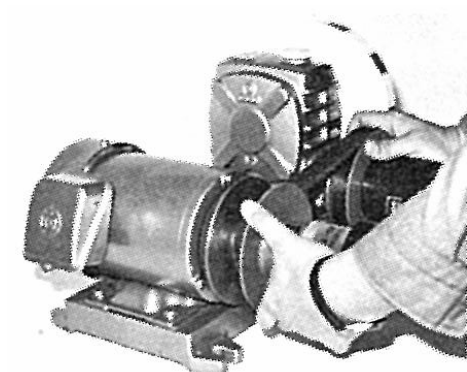
(3)

AK・PE型を両方とも同時に手でゆっくりと回していくと、変速ベルトを張ることができます。

注記

このとき絶対に「ベルトの内側に指を入れない」、「ベルトを手でつかまない」、「ベルトをつかんだままプーリを回さない」でください。

プーリを回していくとベルトに張力がかかってきますので、ベルトとプーリの間に手や指がはさまれると、けがをします。



(4)

回り止めを固定してください。

続いてベルト走行線の確認へ進んでください。

3.4 ベルト走行線の確認

(1)

AK型のハンドルを右にいっぱい回して最低速にした状態で、ハンドルをS回転だけ回してプーリを閉じます。

(2)

プーリ幅(図の寸法W)が一覧表の数値となるように、図のようにAK・PE型の両方のプーリに定規などを当てて、プーリと定規に隙間がないかどうか確認してください。

(3)

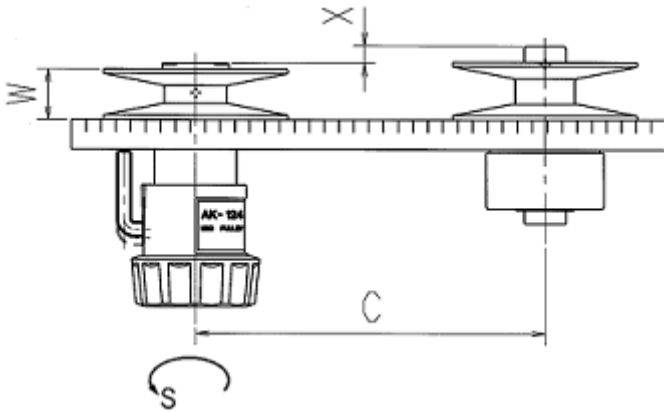
このとき図の寸法Xが一覧表の数値になっていれば、ベルト走行線が保たれたことになります。

注記

この一覧表では軸間距離Cを限定して、製品サイズに対応する変速ベルトを1種類だけ紹介しています。

なおSとWの値は概略値です。

サイズ	変速ベルト	S [回転]	C [mm]	W [mm]	X [mm]
02	1022V220S	2.25	163	27	-1
04	1422V270S	3.25	200	34	12
07	1422V270S	4.7	172	36	14
15	1922V298S	4.6	182	45.5	16.5
22	2322V364S	5.9	230	53.5	17.5
37	2322V396S	5.15	247	53.5	17.5



4. 変速ベルトの取り外し

変速ベルトは消耗品です。さらに振動や発熱による異常摩耗などが原因でベルトが切れることがあります。ここではベルトの取り外し方を説明しますが、取り付け方については「3. 3 変速ベルトの取り付け」をご覧ください。

動画

[「変速ベルトの交換」\(3:25\)](#)

注記

動画の製品はANWです。本製品と異なる部分がありますので、参考にご覧ください。

当社のベルト式無段変速機に使用している変速ベルトの取り外し方法と取り付け方法を動画で説明しています。動画で題材としているのは、ANW-02NHNモデル横型で駆動側変速機(プーリ)と従動側変速機(プーリ)で構成されています。

変速のしくみは、駆動側変速機のハンドルを手動で回転させることで、プーリ面を開閉し、スプリングを内蔵した従動側変速機のプーリ面の開閉を追従させ、駆動・従動のベルトピッチを変化させることで実現しています。

題材はモータ出力0.2kWの比較的小型のサイズですが、他のサイズのものでもおおよそ同様に交換可能です。ただしモータ出力が大きいものは従動側の内蔵スプリングがより強力となり、大きな力が必要な場合があります。



(1)

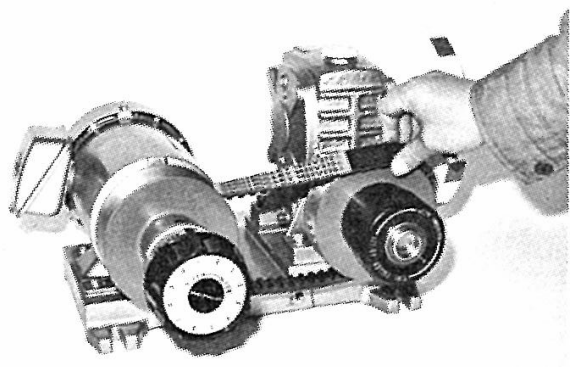
変速機を最高速(AK型のハンドルを左にいっぱい回す)の状態にして、モータを停止させます。

(2)

モータを停止させた状態で、AK型のハンドルを右にいっぱい回してプーリを開きます。

(3)

ベルトがたるむので、PE型を手で回しながらPE型からベルトを外してください。



5. 運転確認

(1)

設置が終わりましたら、無負荷でハンドルを回して試運転を行ってください。ハンドルを右に回す(時計方向)と低速に、左に回す(反時計方向)と高速になります。

異常音や振動が発生した場合は、すぐに運転を停止して原因を排除してください。

注記

停止中にハンドルを回さないでください。

注記

正・逆転を行う場合は、変速機の停止後に行ってください。

(2)

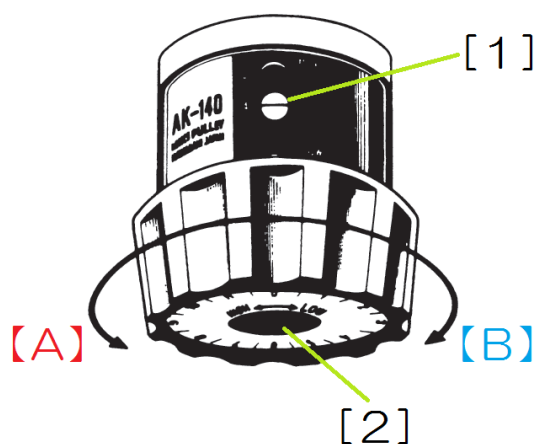
カタログに「ハンドル回転回数と出力回転速度」のグラフが記載されていますので、出力回転速度や回転方向を確認願います。

(3)

回転数の目安として、指針の指す目盛を主尺に、ハンドルの目盛板を副尺としてお読みください。

(3)

回転数の目安として、目盛シールを主尺に、ハンドルの目盛板を副尺としてお読みください。



【A】高速 【B】低速 【1】主尺 【2】副尺

6. 保守・点検

動画

項目「4. 変速ベルトの取り外し」にて、動画「変速ベルトの交換」をご覧ください。

6.1 変速機を長持ちさせるための保守・点検

(1)

変速ベルトは少しずつ磨耗していきますので、随時変速ベルトの磨耗を確認してください。

また磨耗が生じると、変速機の最高回転速度が出力されなくなります。磨耗の目安として、最高回転速度もご確認ください。磨耗が発生している場合は、早めにベルトを交換してください。

特に異常磨耗が生じている場合は、短時間でベルトが切れますのですぐに交換してください。

なお異常磨耗とは、ベルト両側面が均一に早期に磨耗する、ベルトの片側面だけが磨耗してしまうような現象です。

(2)

1ヶ月に1回程度、プーリ摺動部の油膜切れを防ぐため、高速から低速へ数回変速させてください。

(3)

使用頻度によりますが1年に1回程度、グリースニップルからグリースを補給してください。

(4)

長期にわたって運転されなかった場合は、変速機と変速ベルトの点検を行ってください。

点検が終わりましたら無負荷で運転を行い、運転状況を確認してください。

異常がなければ、徐々に負荷を増やしながら全負荷運転を行い、次の項目について確認をしてください。

- ① 異常音や振動が発生していないかどうか
- ② 電流値がモータ銘板記載の定格電流値を超えていないかどうか
- ③ モータ表面の温度が異常に高くなっていないかどうか

6.2 使用グリース

周囲温度が-10～+5℃ではJISちょう度「1号」、+5～+40℃ではJISちょう度「2号」をご使用ください。

三木プーリ株式会社

www.mikipulley.co.jp

取扱説明書のお問い合わせは、弊社ホームページ、下記のフリーアクセス、お近くの弊社支店・営業所へご連絡ください。
TEL 0800-800-1311 (フリーアクセス)

※取扱説明書は予告なく内容を変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

※製品の不具合につきましては、購入先もしくはお近くの弊社支店・営業所へご連絡ください。

※製品の仕様・性能につきましては、「製品カタログ」をご覧ください。