

取扱説明書

インデックスマン
パラレルカムユニット

PCIS・PCOS シリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

ご使用になる前に必ずお読みください

インデックスマンを使用した装置を設計製作される場合には、
装置の機械機構とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が
確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取扱い、ならびに適切な
保全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

 **警告：** 取扱を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じる
(WARNING) ことが想定される場合。

 **注意：** 取扱を誤った場合、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生す
(CAUTION) る危険な状態が生じることが想定される場合。

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恐れがあります。い
ずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

特別仕様の場合には、製品仕様が本取扱い説明書の内容と異なる場合があります。

製品毎の仕様図等でご確認ください。



警告：

- 製品固有の仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外の負荷や回転速度ではインデックスマンの破損や動作不良・精度不良の原因となりますので、使用しないでください。
- インデックスマンの運転中に可動部に触れないでください。
けがの原因になります。
- インデックスマンの出力部動作中に、入力軸を急停止させないでください。
- ① クラッチ・ブレーキ等で入力軸を急停止させると設計値以上の負荷トルクが働き、インデックスマンの破損によりテーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- ② トルクセーバが付いている場合、トルクセーバがリリースし、テーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- ③ やむを得ず安全確保のため等で非常停止が必要な場合は、急停止を避けるなど止める方法を検討すると共に、非常停止時の負荷トルクに耐えられるサイズのインデックスマンやトルクセーバを選定してください。
- 通電状態で保守・点検作業を行なわないでください。
誤動作、または制御回路の故障により突然動き出す可能性があり、けがの原因になります。
- 爆発・火災の恐れのある雰囲気中では、使用しないでください。



注意：

- 組付けには機械の組立について基本的な知識を持った人が行なってください。
誤った組付けをされますと、けがや装置破損の原因になります。
- インデックスマンの起動・停止は停留部で行なってください。
入力軸を停留部以外で起動・停止させると、設計値以上の負荷トルクが働き、インデックスマンの破損等の原因になります。
- 入力軸に位置検出用カムが付いている場合、位置がずれていないか、定期的に確認してください。
ねじのゆるみ等で検出位置がずれている場合、装置が誤作動し、けがの原因となります。
- 水・油のかかる環境ではご使用にならないでください。
本製品は防水・防滴仕様ではない為、インデックスマンの動作不良や破損の原因になります。
水・油がかかる場合、カバーなどの対策をお願いします。
- インデックスマンには潤滑油が入っております。ご使用中にオイルシール部等から油がにじみ出す可能性があります。定期点検を実施いただくと共に、対象ワークの不良等事故につながる場合は油受け等の設置をお願いします。

保証条項

保証期間と保証範囲に関する取り決めに次の様にさせていただきます

1). 保証期間

本製品の保証期間は、納入後 1 年間といたします。(但し、1 日の稼働時間を 8 時間以内といたします。また 1 年以内に耐久性に達した場合は、その期間とします。)

2). 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責による故障を生じた場合、その製品の修理を無償で速やかに行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ①製品仕様に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
- ②取扱不注意などの誤った使用および誤った管理に起因する場合。
- ③故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ④製品本来の使い方以外の使用による場合。
- ⑤納入後に行われた当社が関わっていない構造、性能、仕様などの改変および当社指定以外の修理が原因の場合。
- ⑥本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
- ⑦納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合。
- ⑧火災、地震、水害、落雷、その他の天災、地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧、その他の外部要因による場合。
- 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の場合。
- ⑩当社製品に組み込んだベアリングやオイルシールなどの消耗部品が、消耗・摩耗・劣化した場合。

また、オプション等で取付けする部品（スイッチや駆動部品など）については運転条件により寿命が異なるため各メーカーの保証範囲に準じた保証とさせていただきます。

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は除外させていただきます。

3). 国外へ輸出した場合の保証

- ①当社工場または、当社が指定した会社・工場へ返却されたものについて修理を行います。
返却に伴う工事および費用については、補償外といたします。
- ②修理品は、国内梱包仕様にて国内指定場所へ納入いたします。

本保証条項は基本事項を定めたものです。個別の仕様図又は仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図又は仕様書を優先します。

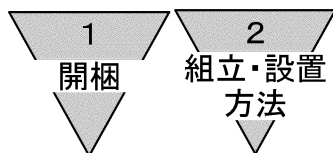
目 次

インデックスマン ローラギアカムユニット

PCIS, PCOS

取扱説明書 No. SMB-04

はじめに	5
1. 開梱	5
2. 組立・設置方法.....	5～7
3. 運転準備	8
4. 適切な使用方法.....	9～11
5. 保守	12
6. 故障と対策	13
7. 廃棄	13
8. 製品仕様	14～15
9. 内部構造図	16
10. その他	17



はじめに

このたび当社のパラレルカムユニットをご選定いただき、有難く厚くお礼申し上げます。
本機は精密加工されたパラレルカムとカムフォロア付タレットが内蔵される簡単な構造で、しかも、平行軸である為コンベア駆動には最適なユニットです。
しかし何分にも機械ユニットであり、取扱いや、手入れの仕方如何で性能、寿命に大きく影響いたします。
ご使用上の注意事項、保守点検項目を以下に述べますので、性能をいつまでも維持し、故障なくご使用いただくため、本機の運転の前にこの取扱説明書を一読されることをお願いいたします。

1. 開梱

ご注文どおりの製品かどうかご確認ください。

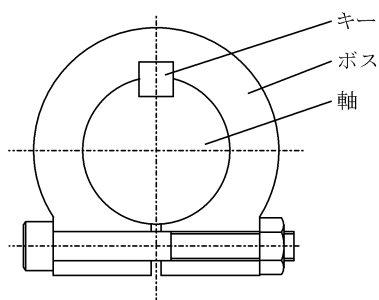
- 1) 製品形番
- 2) 輸送中の事故による破損はないでしょうか。
ネジの抜け、油漏れ、軸の曲がり等万一不具合な点がありましたら、お求めになった支店、営業所または代理店へご連絡ください。

2. 据付方法

⚠ 注意 : 組付けには機械の組立について基本的な知識を持った人が行なってください。
誤った組付けをされますと、けがや装置破損の原因になります。

- 1) 据付姿勢については打合せをした仕様の姿勢で据付けてください。
据付姿勢に合せて給排油口、油面計の位置が加工してあります。
- 2) 点検、分解、組立が容易に行え、油面計の確認ができる配置に据付できるよう考慮ねがいます。
- 3) カップリング、ギア、スプロケット、プーリ、カム、ボス等と軸との固定方法としてキーを使用することが多くありますが、キーにガタがあると必ずショックや振動の発生源となりますので、キー材には普通形 (JIS B 1301-1996) を推奨します。特に重要な部分の固定にはキーだけにたよらず、割形、摩擦締結材などにより確実に締付けられる方法を採用してください。

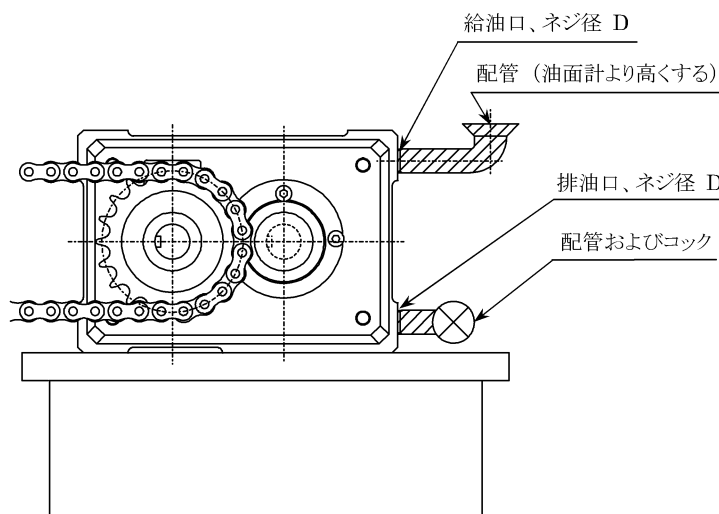
(割形)



4) 潤滑油交換を目的にした配管

インデックスマンを自動機に組込んでしまうと、潤滑油の交換ができないことが時々あります。このような場合には、自動機の組立時にインデックスマンの給排油口に配管を施して、容易に潤滑油が交換できるよう検討することをお勧めいたします。

機 種	油穴サイズ
PCIS・PCOS 040	Rc1/4
〃 050	
〃 063	
〃 080	Rc3/8
〃 100	
〃 125	
〃 160	Rc1/2
〃 200	
〃 250	



5) 回転テーブル治具の設計

- (1) 回転テーブル径、治具の取付ピッチ径は小さく、質量は軽くするように心掛けてください。これは負荷トルクを計算していくと径が2乗で影響することが判ります。

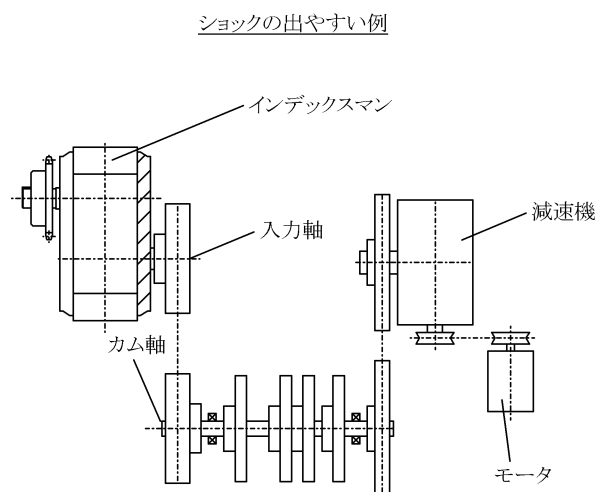
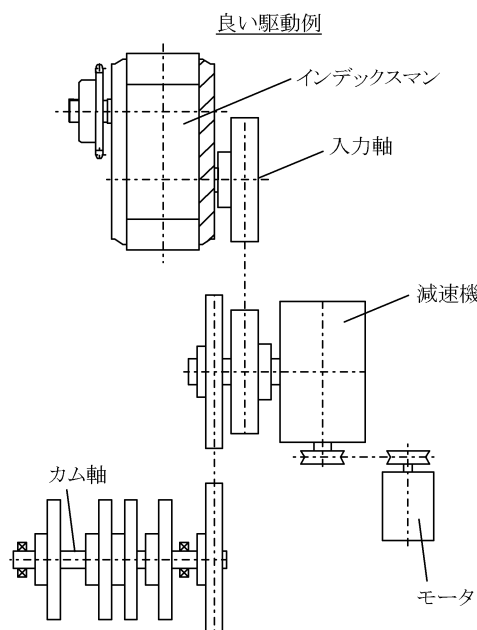
この他にも回転テーブル径を小さくすることは、機械加工時に汎用機械で加工でき、また運搬も楽になるなどのメリットが多くできます。

- (2) 回転テーブルは治具取付後ボルト締付だけでなく、必ずノックピンを2ヶ所打ち、取り外した後の再現性を考慮してください。

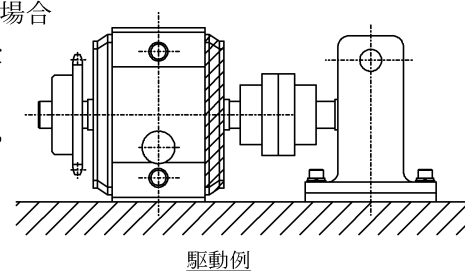
- (3) 自動機械の作業としてプレス、刻印、カシメなど上からの垂直負荷がかかる場合は、回転テーブルや、インデックスマンに直接負荷をかけないで、必ず受け台、もしくはそれに代わる装置を取付けてください。

- 6) モータからインデックスマン入力軸までの駆動系はバックラッシを極力少なめにし、また剛性を持たせるように努めてください。バックラッシがあると、テーブル回転時のショック、本体の寿命低下、部品の破損等を引き起こす原因となります。

- (1) モータとインデックスマンの入力軸の間に他の入力軸を直列に入れないでください。
入れる場合は剛性に十分注意してください。

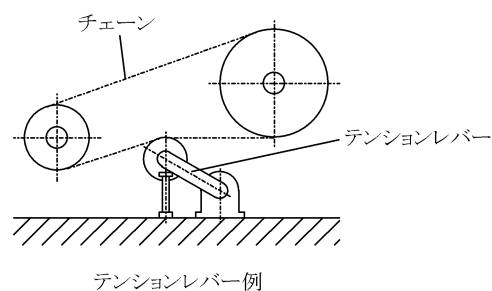


- (2) インデックスマンの入力軸と減速軸を直接カップリングなどで接続する場合バックラッシの出にくいカップリングの使用、芯ずれの調整ができることも考慮しておいてください。
(設計上スペースがあればインデックスマンと減速機が一体になったものが用意してありますのでご活用ください。)



- (3) 連続回転使用の場合と軽負荷の場合で起動停止頻度が5回/分以下の場合はブレーキモータでも使用可能です。
その他の場合は、クラッチブレーキ装置を入れるか、クラッチブレーキ付モータを使用してください。

- (4) タイミングベルトやチェーンを使用する時には必ずテンション装置を確実に取付けてください。
テンション装置がないと、ショックや振動の原因となります。



- 7) 軸芯に注意

軸の接続をカップリング等で行う場合、軸芯を合わせてください。
芯がずれていますと、軸の折損の原因にもなります。

3. 運転準備

運転に入る前にまず次のことをお確かめください。

1) 各部のボルトやネジにゆるみがないか確認ください。

2) 入力軸、出力軸の接続にゆるみやガタが無いか確認ください。

ゆるみやガタがあると、テーブルの回転がぎこちなくなったりショックの原因になります。

3) 給油と潤滑油

PCIS・PCOSの本体には潤滑油が入れてありますが、油面が油面計の中央まであるかお確かめください。

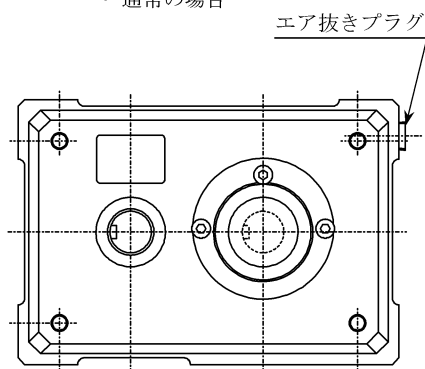
また、運転開始前には、付属の空気穴付プラグに取り替えてください。

油漏れの要因となる恐れがあります。

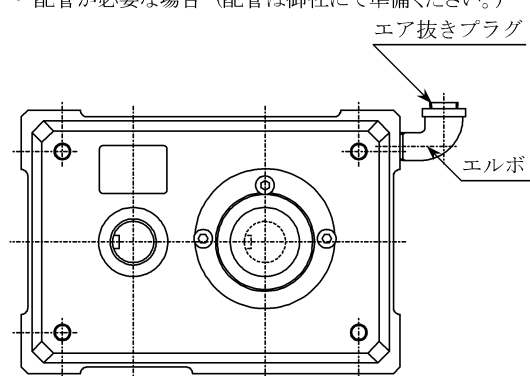
なお、使用回転速度、環境等で内部温度の上昇によって空気穴付プラグより潤滑油が漏れ出る場合があります。

この場合は配管用エルボ等を使い、漏れ出ないように配管を追加してください。

・ 通常の場合



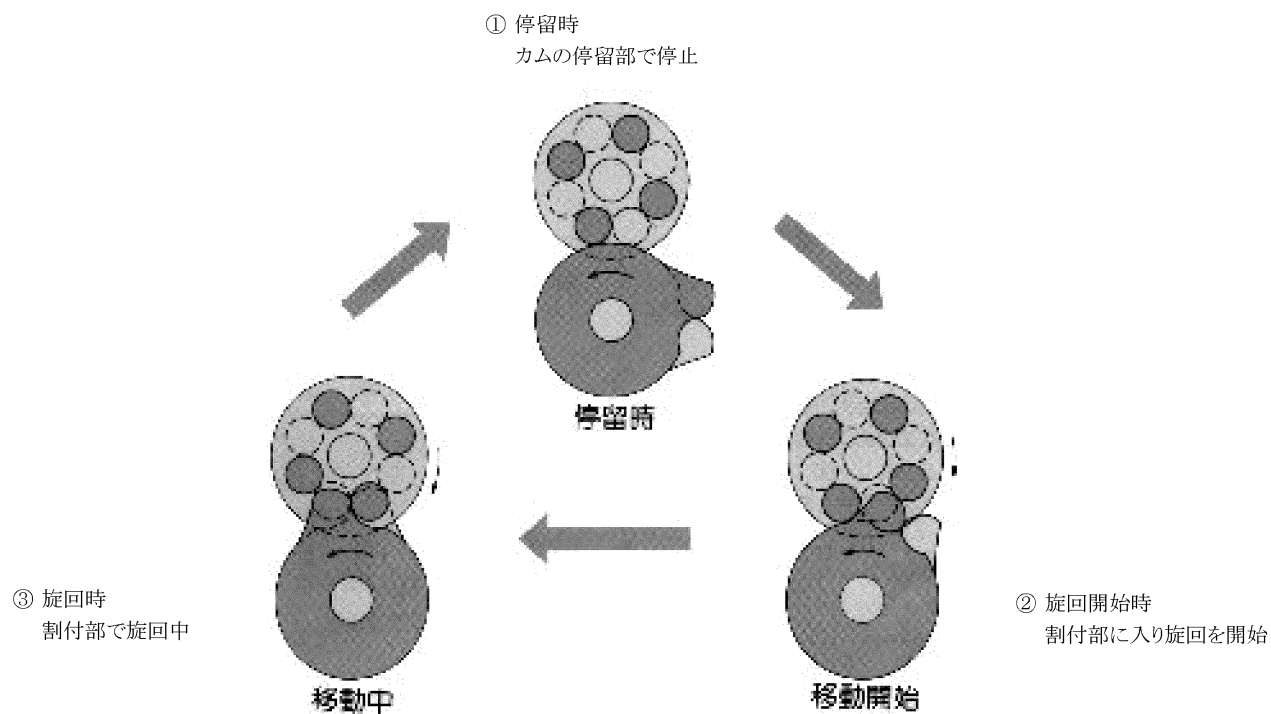
・ 配管が必要な場合（配管は御社にて準備ください。）



4. 適切な使用方法

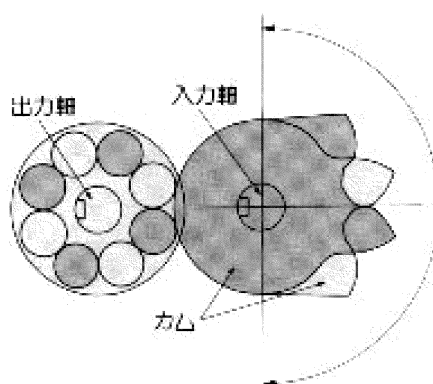
1). 動作の解説

(1). パラレルカムとカムフォロア付タレットの位置関係は下図のようになっています。



(2). カム割付角

カムの1周(360°)は停留部と割付部からなっています。停留部ではカムを回転させても出力軸は旋回しません。割付部にカムフォロアがあるときカムを回転させると旋回します。この旋回に相当するカムの回転角を割付角といいます。



2). 適切な使用方法



警告 :

製品固有の仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外の負荷や回転速度ではインデックスマンの破損や動作不良・精度不良の原因となりますので、使用しなしてください。

(1). 負荷トルク(出力トルク)を動定格出力トルク以下にしてください。(カタログ参照)



警告 :

インデックスマンの運転中に可動部に触れないでください。
けがの原因になります。

(2). 入力軸回転速度

ご使用される入力軸回転速度は仕様の回転速度としてください。

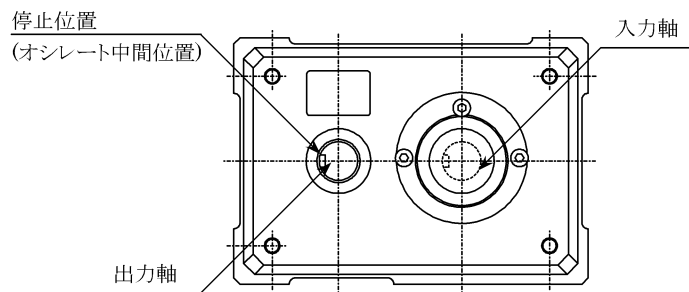
200rpm以上で使用する場合には、予圧調整等が必要になりますのでご相談ください。



注意 :

インデックスマンの起動・停止は停留部で行なってください。
入力軸を停留部以外で起動・停止させると、設計値以上の負荷トルクが働き、インデックスマンの破損等の原因になります。

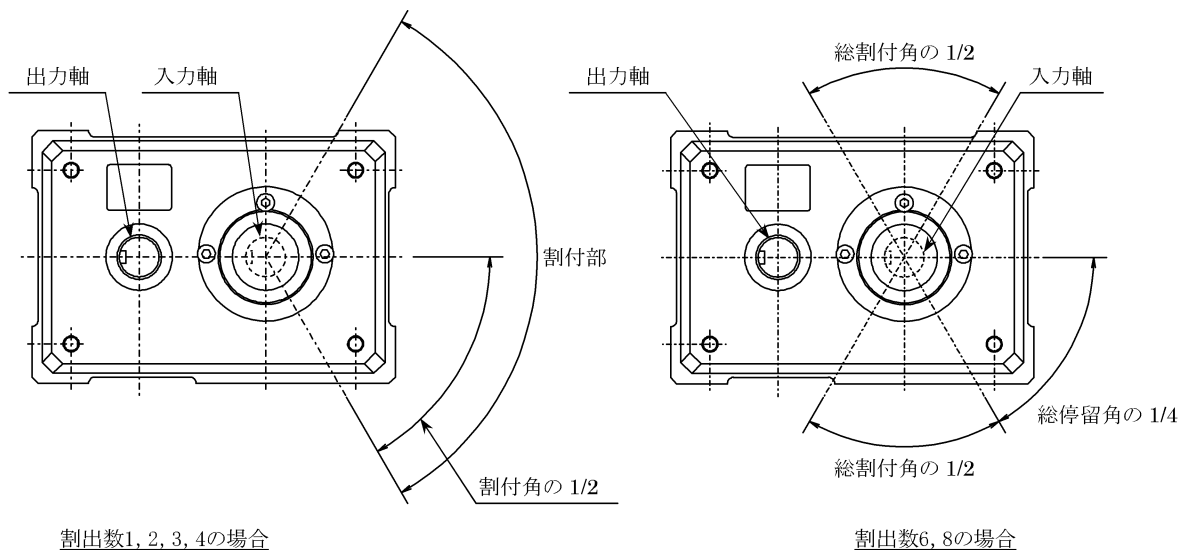
(3). 出力軸の停止位置



(4). 入力軸のキー溝と出力軸停止範囲

入力軸から他のアタッチメント等のタイミングをとる場合にこの関係に注意してください。

入力軸のキー溝が下図の割付角の範囲にあるとき出力軸が旋回し、停留部の範囲にあるとき出力軸は停止します。





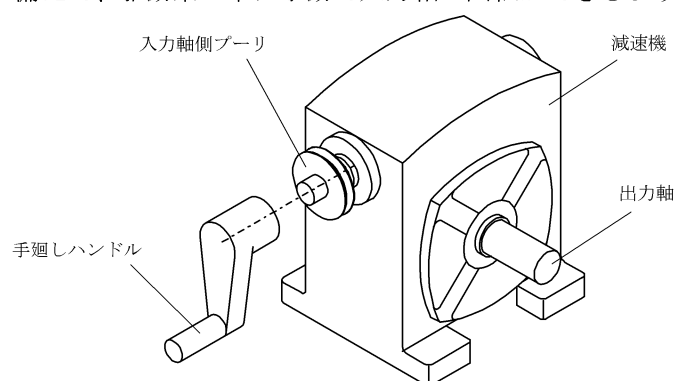
警告：

インデックスマンの出力部動作中に、入力軸を急停止させないでください。

- 1) クラッチブレーキ等で入力軸を急停止させると設計値以上の負荷トルクが働き、インデックスマンの破損によりテーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- 2) トルクセーバが付いている場合、トルクセーバがリリースし、テーブル等がオーバーランして、けがや装置全体の破損の原因になります。
- 3) やむを得ず安全確保のため等で非常停止が必要な場合は、急停止を避けるなど止める方法を検討すると共に、非常停止時の負荷トルクに耐えられるサイズのインデックスマンやトルクセーバを選定してください。

(5). やむを得ず安全のため等の非常停止で停止した時には、必ず手動でゆっくりと停留部まで回転させてから、再起動するようにしてください。

従って、上記の場合に備えて、駆動系の中に手動で入力軸の回転ができるよう、手廻しハンドルを設けるようにしてください。



(6). 異常音に注意

ご使用中に異常音が発生したらただちに運転を中止してください。カムフォロアの破損または内部部品の破損が考えられますので、最寄の営業所または工場へ連絡ください。



警告： 爆発・火災の恐れのある雰囲気中では、使用しないでください。



注意：

水・油のかかる環境ではご使用にならないでください。

本製品は防水・防滴仕様ではない為、インデックスマンの動作不良や破損の原因になります。

水・油のかかる場合、カバーなどの対策をお願いします。

(7). 防水、防錆対策の実施

インデックスマンの入出力軸および据付面は、防錆処理はしてありません。保管状態、使用雰囲気などにより錆が発生しやすくなります。

加工面には、防錆油、グリースまたは防錆塗料などを塗布すると防錆効果がありますので必ず実施してください。

5. 保守

**警告**

： 通電状態で保守・点検作業を行わないでください。誤動作、または制御回路の故障により突然動き出す可能性があります、けがの原因になります。

**注意**

： 入力軸に位置検出カムが付いている場合、位置がずれていないか、定期的に確認してください。ねじのゆるみ等で検出位置がずれている場合、装置が誤作動し、けがの原因となります。

**注意**

： インデックスマンには潤滑油が入っております。ご使用中にオイルシール部等から油がにじみ出す可能性があります。定期点検を実施いただくと共に、対象ワークの不良等事故につながる場合は油受け等の設置をお願いします。

1) 潤滑油の交換

潤滑油は、運転開始後500時間で取替え、その後は2000時間毎にお取替えてください。

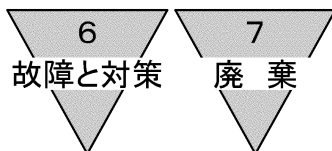
また、油量のチェックは毎週行い、不足した場合は補充してください。

下表の指定潤滑油を必ず使用してください。

種類 メーカー名	潤滑油	
	入力軸回転速度 200rpm 未満	入力軸回転速度 200rpm 以上
JX 日鉱日石エネルギー (CKD 標準品)	ボンノック M 220	ギヤグランド GL-5 80W-90
ジャパンエナジー (CKD 標準品)	JOMO レダクタス 220	JOMO ギヤー5 80W-90
出光興産	ダフニー スーパーギヤオイル 220	アポロイル ワイドギヤーLW 80W-90
昭和シェル	シェル オマラオイル 220	シェル ゲルコパワーギヤ 80W-90
エクソンモービル	モービルギヤ 600XP 220	モービルループ HD 80W-90
コスモ石油	コスモギヤーSE 220	コスモギヤーGL-5 80W-90

潤滑油の取替時期には次の容量をご用意ください。

機 種	油 量 (ℓ)
PCIS・PCOS 040	0.12
〃 050	0.2
〃 063	0.4
〃 080	0.6
〃 100	1.2
〃 125	2.5
〃 160	4
〃 200	7
〃 250	13



6. 故障と対策

現 象			対 策
回転テーブルにショックがでる 停止位置が狂う	インデックスマン本体	入力軸回転速度を下げるとショックがなくなる	出力軸負荷トルクオーバ、インデックスマン形番再検討
		同上 ショックが止まらない	負荷トルク値、駆動系等に問題がありますのでご一報ください。 ご相談の上対策打合せをいたします。
		インデックスマン本体内部で異常音、温度上昇等異常が考えられる	内部で破損等が考えられますのでご一報ください。 インデックスマン交換
	駆動関係	入力軸がギア駆動でギアのバックラッシがある	ギアのバックラッシを少なくする。
		ギア駆動でキーのガタ	キーを交換してガタを少なくする。
		チェーン、タイミングベルト駆動でたわみが大きくある	テンション装置によりたわみを取る
		入力軸回転位置の検出スイッチの位置が悪い	入力軸回転位置の検出スイッチ位置調整
		入力軸回転位置の検出スイッチの不良	交換
		ウォーム減速機のバックラッシ	ウォーム減速機オーバーホール
		ギヤードモータ減速機に加わるオーバーロード	出力軸過負荷対策またはウォーム減速機を使用する。
		クラッチの切れ不具合	クラッチ点検
		非常停止の使用度数が多い	非常停止の原因除去をしてください。
	インデックスマン本体の固定方法	取付、締付けの不完全	固定を確実に行ってください。
	サブテーブルの固定方法	締付力不足、ノックピンゆるみ	増締点検をしてください。
	負荷の異常	インデックスマンの動定格出力トルクを越えて使用	負荷トルク値を再計算して対策はご相談ください。
	過負荷保護装置	設定トルク値の不具合	設定トルク調整
		繰返し精度不良	交換
インデックスマンが回らない	インデックスマン本体および駆動系	インデックスマン本体内部異常	交換またはご一報ください。
		モータの故障	交換
		ブレーキ装置が入ったままになっている	修理または交換
		冷寒使用で潤滑油の粘度上がり過ぎ	潤滑油交換 (取説内の潤滑油で低粘度用を使用する)

7. 廃棄

本製品の使用材料は金属、ゴム及び潤滑油を使用しています。
 本製品は燃やすことができませんので、産業廃棄物として処理してください。

8. 製品仕様

1). 形番の表示方法

(イ) **PCIS** (ロ) **125** - (ハ) **004** (ニ) **300** (ホ) **S** (ヘ) **1** (ト) **1** (チ) **1** - **X** (リ) **123456**

(イ)機種	(ロ)軸間距離	(ハ)割出数(PCIS) 振り角(PCOS)	(ニ)総割付角	(ホ)カム曲線	(ヘ)停留数(PCIS) 揺動パターン(PCOS)	(ト)出力軸形状
PCIS	040 40mm	001 1割出	090 90°	S MS曲線	1 1停留	1 S1
PCOS	050 50mm	008 8割出	330 330°	C MC曲線	2 2停留 (PCIS)	2 S2
	063 63mm	(PCIS) (PCIS)	(PCIS) (PCIS)		T 揺動パターンT	3 S3
	080 80mm	015 15°	060 360°		(1) (2) 揺動パターンS	4 R1
	100 100mm	030 30°	360 330°		(1) (2) (PCOS)	5 R2
	125 125mm	045 45°	(PCOS) (PCOS)			6 R3
	160 160mm	(PCOS) (PCOS)				
	200 200mm					
	250 250mm					

据付け姿勢・ハウジング材質 (据付け姿勢の図は軸配置S1の場合です)				(リ)特別仕様No.
1	1番姿勢・FCハウジング	1番姿勢 ハウジングプレート 入力軸	2番姿勢 出力軸	“X”のあと数字 6桁
2	2番姿勢・FCハウジング	a b c	a b c	
3	3番姿勢・FCハウジング	3番姿勢 ハウジングプレート 入力軸	4番姿勢 出力軸	
4	4番姿勢・FCハウジング	a b c	a b c	
5	5番姿勢・FCハウジング	5番姿勢 ハウジングプレート	6番姿勢	
6	6番姿勢・FCハウジング	a b c 入力軸	a b c 出力軸	

a : 給油口 b : 油面計 c : 排油口

オプション付の形番についてはカタログを参照してください。

2). 特性表

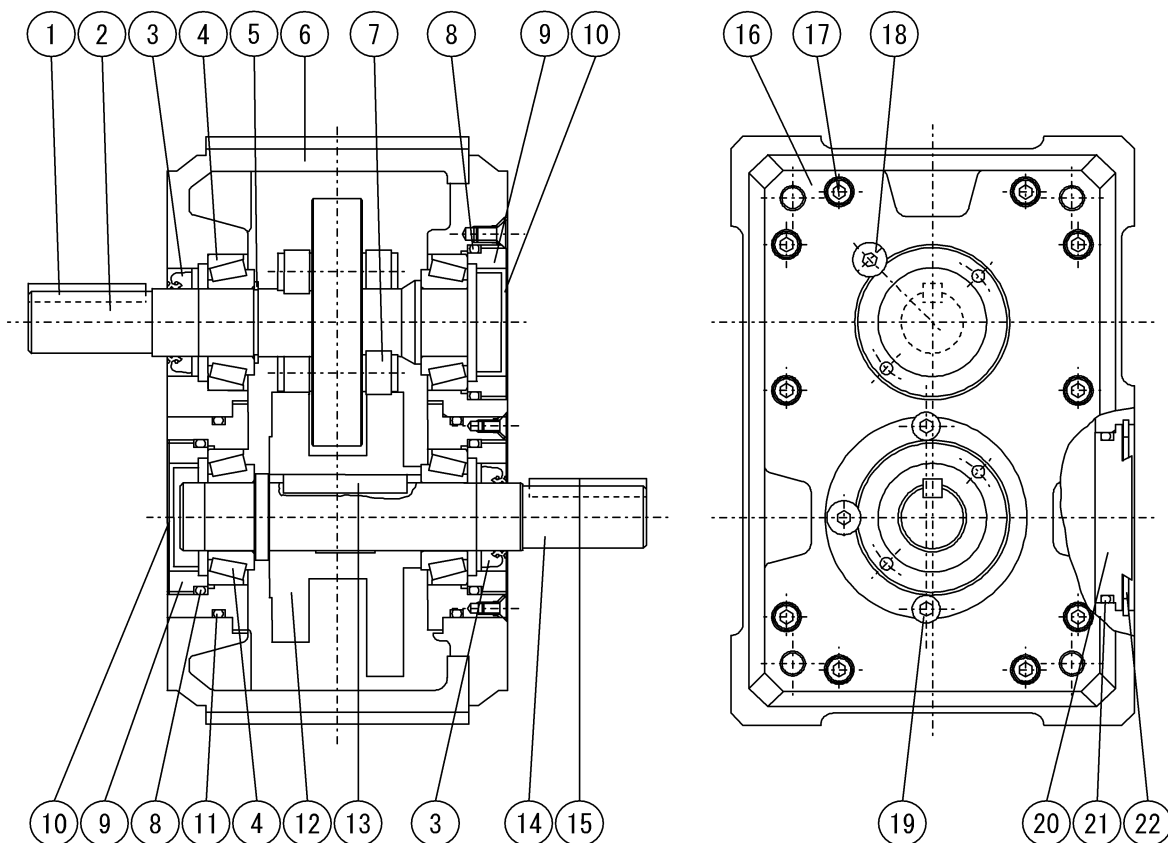
サイズ		040	050	063	080	100	125	160	200	250
入力軸回転速度(rpm) 注		1～500								1～400
割出精度(秒)	1停留	± 90	± 60							
	2停留	± 180	± 140	± 90						
繰返し精度(秒)		90	60							
許容スラスト力 (N)	出力軸	480	1100	2500	3500	5000	5800	8000	14000	18000
	入力軸	280	650	1800	2500	3500	4000	6200	10000	15000
許容ラジアル力 (N)	出力軸	350	780	1800	2700	3800	5200	6500	11000	15000
	入力軸	200	520	1400	1800	2500	3200	4000	7500	12000
許容曲げモーメント (N・m)	出力軸	18	25	52	110	190	260	340	1200	2100
慣性モーメント (kg・m ²)	出力軸	1. 09 × 10 ⁻⁴	3. 51 × 10 ⁻⁴	8. 01 × 10 ⁻⁴	2. 23 × 10 ⁻³	7. 04 × 10 ⁻³	1. 86 × 10 ⁻²	0. 084	0. 19	0. 51
	入力軸	1. 29 × 10 ⁻⁴	3. 18 × 10 ⁻⁴	1. 27 × 10 ⁻³	3. 73 × 10 ⁻³	1. 04 × 10 ⁻²	3. 06 × 10 ⁻²	0. 11	0. 32	0. 73
内部摩擦トルク (N・m)		1. 1	1. 7	3. 1	4. 9	7. 7	12	20	31	48
本体質量		3	6	11	19	32	62	130	240	400
油量(リットル)		0. 12	0. 2	0. 4	0. 6	1. 2	2. 5	4	7	13

注: 入力軸最高回転速度は 停留数や割出数等の仕様によって変わります。
(カタログの動定格出力トルク表で確認ください。)

1) その他

- ・ 静定格出力トルク、動定格出力トルク及び精度についてはカタログを参照してください。
- ・ 外形寸法についてはカタログを参照してください。

9. 内部構造図



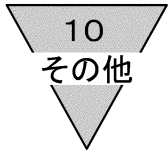
品番	部品名称	品番	部品名称
1	平行キー	12	カム
2	出力軸	13	平行キー
3	オイルシール	14	入力軸
4	円すいころ軸受	15	平行キー
5	軸用C形止め輪	16	ハウジングプレート
6	ハウジング	17	六角穴付ボルト
7	カムフォロア組立	18	六角穴付皿ボルト
8	Oリング	19	六角穴付皿ボルト
9	ベアリング押え	20	窓蓋
10	シールキャップ	21	Oリング
11	Oリング	22	穴用C形止め輪

注: ④ の円すいころ軸受はPCIS・PCOS040～050では深溝玉軸受となります。

⑨ のベアリング押えはPCIS・PCOS040～050はありません。

⑤ の軸用C形止め輪は仕様によってはありません。

Oリング、オイルシール、円すいころ軸受は消耗部品です。



10. その他

今迄述べたような注意事項を守って運転いただければ、本機は正常に運転を続けることができます。
万一故障が起こった場合、修理を依頼されるとき、各部品が必要なときは、① 製品形番（ 8. 1)参照）
② 必要部品名（ 9. 参照）を確認の上、最寄りの支店、営業所または代理店に問い合わせください。
また、取扱いでご不審な点がありましたら、問い合わせ頂きますようお願い申し上げます。