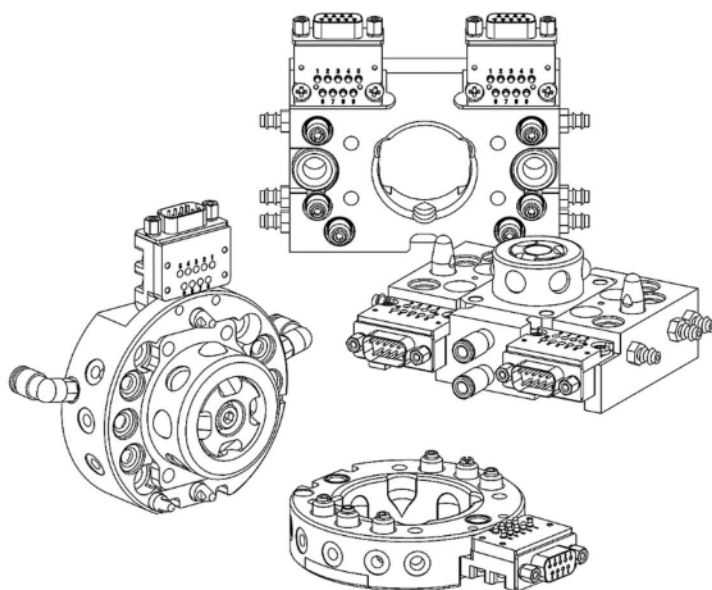


取扱説明書

ツールチェンジャー

OX シリーズ

OX-35A/OX-60A



目次

1. 使用の前に(安全について)	2
2. 各部の名称	5
3. 取付け方法	5
4. 仕様(本体、アクセサリ)	6
5. 使用上の注意	9
6. ティーチング(許容値)	11
7. 保守・点検	12
8. トラブルシューティング	13
9. 保証について	15

1. 使用の前に(安全について)

1-1 取扱説明書の構成

この取扱説明書には、ツールチェンジャーを正しく安全に使用していただくために、機能説明、メンテナンス及び、作業上の安全事項について記載しています。

1-2 注意事項の記載について

危険度レベルの表記

本書に書いてある安全注意事項は、次の 3 段階に分類されています。

危険度の高いものは特に注意をして作業してください。



危険

この注意事項を守らないと、身体に非常に重大な危険をもたらし、ときには死を招く事故となることがあります。



警告

この注意事項を守らないと、身体に重大な危険をもたらし大きな損害を与えることがあります。



注意

この注意事項を守らないと、けがをしたり、損害をもたらすことがあります。

ポイントについて



取り扱いでポイントになる内容については本編中にⓈマークで表示しています。

1-3 注意事項

⚠ 危険

- ・運転中にメンテナンスしない。
- ・メンテナンスするときは電源を遮断し、ツール側をアンクランプした後、エアー供給を遮断してから行ってください。

⚠ 警告**作業は正しい服装で行ってください**

- ・ツールチェンジャーのクランプ／アンクランプ時はツールの引き込み動作、ツールの押し出し動作が発生します。指などが挟まれる事や接触する恐れがありますので十分注意してください。

改造しない

- ・ツールチェンジャーの改造はしないでください。改造したことによる事故・故障については一切の責任を負いません。

頻繁に停電するときや、エアー供給が不安定な場合は使用を中止する

- ・激しい落雷や何らかの原因で頻繁に停電するときや、エアー供給が断続的になる場合は事故を防ぐため、使用を中止してください。

他社製品との併用はしない

- ・当社ツールチェンジャー同士で使用してください。当社以外のツールチェンジャーとの組み合わせにおいて発生した不具合及び故障については、一切の責任を負いません。

クランプ後エアー遮断状態で使用しない

- ・フェイルセーフ機構は落下防止の為の機能です。
- ・エアー圧が低下した状態やエアーを供給しないままでの使用はお止めください。

エアー供給されない状態で、長時間使用しない場合は、ツール側を外す

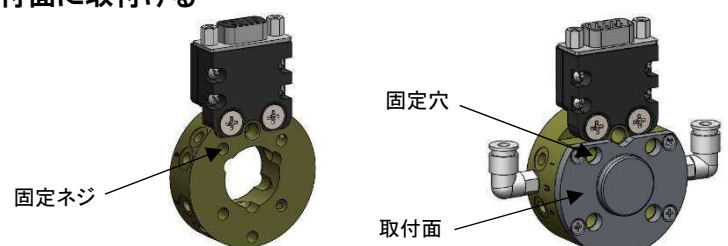
- ・エアーが供給されない状態で長時間使用しない場合、想定されない事象による事故を防ぐためロボット・装置等からツール側を外してください。

アンクランプ時、単体で通電はしない

- ・ツールチェンジャー単体では、絶対に電気接点部に電気を流さないでください。感電の恐れとショートによる製品の破損の可能性があります。

ツールチェンジャーは、固定穴・固定ネジのある取付面に取付ける

- ・ロボット及び ハンドに ツールチェンジャーを固定する場合は、固定穴及び 固定ネジがある取付面と隙間が空かないよう 面が密着するように固定してください。



**注意****本書をよく読む**

- ・本書に記載されている手順や注意事項をよく読んで指示に従ってください。

供給エアについて

- ・供給エアは機器のトラブルを防止するために、ドライヤーまたはミストセパレータを通して乾燥した、油分混入の無い清浄なエアを使用してください。
- ・コンプレッサーには、各メーカー指定の作動油を指定間隔で交換してください。
- ・不適切な作動油はエアに混入した油分でパッキン等、エア機器が破損する恐れがあります。

メンテナンススペースをとる

- ・本機を安全に使用していただくために、メンテナンススペースを確保してください。

異常、故障のときは

- ・異常または故障と考えられる場合は、弊社技術サービスからの適切な指示のもとで作業をしてください。

次のような場所では使用しないでください

- ・周囲温度が 0°C 以下、55°C 以上の場所
- ・液体、水滴もしくは、水蒸気がかかる場所
- ・湿度が 95% 以上、又は結露の有る場所
- ・腐食性ガスがある場所
- ・金属、カーボン、スパッタ等、導電性粉塵がある場所、飛散している場所
- ・強い電界、磁界が生じる場所

許容値内で使用してください

- ・使用の際、負荷が商品の許容値(モーメント・トルク)を超えない様にしてください。
商品の機能や寿命に影響を及ぼすだけでなく、思わぬ事故を引き起こす可能性が有ります。

通電状態でのクランプ/アンクランプはしないでください

- ・電気接点コネクタを使用の際、ツールチェンジャーのクランプ/アンクランプ時は 電源を遮断した状態で行ってください。通電状態で行った場合、プローブピン先端の摩耗が激しくなり、接点不良や溶着を起こす可能性があります。

エアポートを吸引で使用する場合、吸着誤検知の対策として、ロボット側の逆止弁部品を取り外して使用してください。(7.保守・点検の展開図を参照してください)

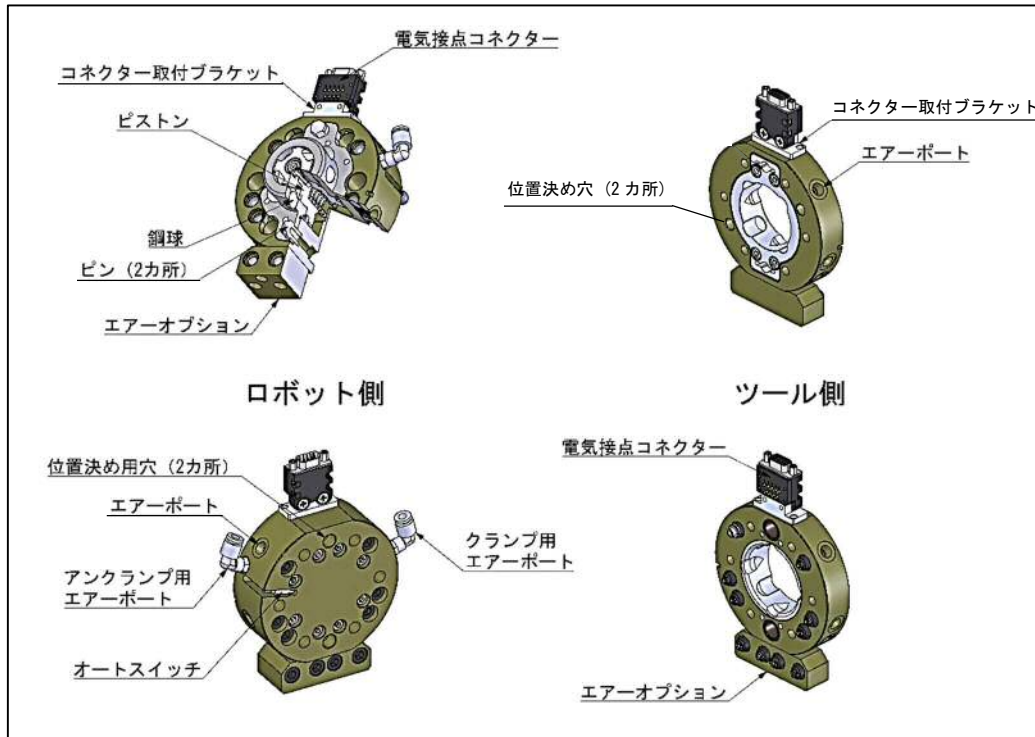
電源遮断時には、クランプ側にエアが流れる回路にしてください

- ・ソレノイドバルブを使用し、クランプ/アンクランプさせる場合、電源が仮に遮断された場合でもクランプ側にエアが流れる配管にしてください。(5.使用上の注意を参照してください)

エア供給時の注意

- ・ツールチェンジャーへエアを供給する際は、エア機器の飛び出し防止として、徐々にエアを供給してください。

2. 各部の名称



3. 取付け方法

ロボット側／ツール側 取付け用六角穴付ボルト 締付けトルク一覧

型式		ボルトサイズ	ボルト本数	レンチサイズ	締付トルク (N・m)
ロボット側	140311	OX-35A	M8	6	24.5±2.5
	140312	OX-35AT	M8	6	24.5±2.5
	140313	OX-60A	M8	6	24.5±2.5
ツール側	140316	OX-35AI	M8	6	24.5±2.5
	140317	OX-35ATI	M8	6	24.5±2.5
	140318	OX-60AI	M8	6	24.5±2.5

注意

ツールチェンジャーの固定作業では、上記規定トルクにて各所均等にボルト締付け作業を実施してください。
 締付け作業は、必ずボルト座が締付け部に密着していることを確認してください。
 締付け材のタップが浅い場合や、切り粉等のゴミがタップ内にありますと、規定トルクで締めてもボルトが締まっていない場合があります。

4. 仕様

4-1 仕様(本体)

■ ツールチェンジャー

取付先	ロボット側	ツール側	ロボット側	ツール側	ロボット側	ツール側
コードNo.	140311	140316	140312	140317	140313	140318
型式	OX-35A	OX-35AI	OX-35AT	OX-35ATI	OX-60A	OX-60AI
可搬重量	35kg (343N)		35kg (343N)		60kg (588N)	
許容モーメント	曲げ方向	91.8Nm		185Nm		
	ねじり方向	55.5Nm		225Nm		
引込力 (0.5MPa 供給時)	4000N				6000N	
押出力 (0.5MPa 供給時)	750N				離脱機能無 (パッキン反力 180N 程度)	
押出量	1mm				(1.5mm)	
駆動配管 (配管径 - ネジサイズ)	φ6 - Rc1/8					
接続エアポート (ネジサイズ × ポート数)	Rc1/8 × 6 ポート				Rc1/8 × 8 ポート	
使用流体	ドライエアー					
駆動エア圧力	0.5 ~ 0.7MPa					
重量	1225g	545g	1445g	535g	1440g	734g
材質 (本体ボディ部分)	鉄合金+アルミニウム合金					



※クランプ時には、押出量以下までロボット側とツール側を近づけてください。

※クランプ/アンクランプ時は、押出量以上を吸収できる構造としてください。

4-2 仕様(アクセサリ)

■ 電気接点コネクタ仕様

(D-SUB & プローブコネクタ)

9 極	取付先	ロボット側	ツール側
	コードNo.	140190	140192
	型式	OXR-DPS09	OXR-DPS09-I
	重量	25g	25g
	定格	DC24V 2A	
	配線仕様	AWG22	
	電気接点	9	

※OX-35A、OX-35AI、OX-35AT、OX-35ATI への取付の際は、プローブコネクタ取付ブラケットが必要です。

(プローブコネクタ ケーブル付)

11 極	取付先	ロボット側	ツール側
	コードNo.	140362	140363
	型式	OXR-PSH11	OXR-PSH11-I
	重量	53g	53g
	定格	DC24V 2A	
	配線仕様	AWG23	
	電気接点	11	

※OX-35A、OX-35AI、OX-35AT、OX-35ATI への取付の際は、プローブコネクタ取付ブラケットが必要です。

(プローブコネクタ ハンダ式)

16 極	取付先	ロボット側	ツール側
	コードNo.	140264	140265
	型式	OXR-PS16	OXR-PS16-I
	重量	8g	11g
	定格	DC24V 2A	
	配線仕様	AWG22	
	電気接点	16	



※ハンダ付けは 280℃～300℃で 3 秒以内で行ってください。

※熱により電気接点コネクタ本体が変形し、ピンが抜け出る事がありますがその際は押し込んで使用してください。

※熱収縮チューブで絶縁を行ってください。

※OX-35A、OX-35AI、OX-35AT、OX-35ATI への取付の際は、プローブコネクタ取付ブラケットが必要です。

■コネクタアクセサリ

ロボット側	コネクタアクセサリ			ワイヤレスコネクタ	
	D-SUB& プローブコネクタ	プローブコネクタ (ケーブル付)	プローブコネクタ (ハンダ式)		
コード No.	140190	140362	140264	140321	140330
型式	OXR-DPS09	OXR-PSH11	OXR-PS16	OXR-RS04R-10	OXR-RS12R-20

ツール側	コネクタアクセサリ			ワイヤレスコネクタ	
	D-SUB&プローブコネクタ	プローブコネクタ (ケーブル付)	プローブコネクタ (ハンダ式)		
コード No.	140192	140363	140265	140323	140379
型式	OXR-DPS09-I	OXR-PSH11-I	OXR-PS16-I	OXR-RS04T-10I	OXR-RS12T1-20I

※OX-35A、OX-35AI、OX-35AT、OX-35ATI への取付の際は、プローブコネクタ取付ブラケットが必要です。

■ケーブルアクセサリ

ロボット側	ケーブルアクセサリ				
	D-SUB ケーブル (OX-A タイプ)※1	D-SUB ケーブル・OX 用 (OX-B 用)			
コード No.	140168	140197	140247	140203	140248
型式	OX-DS09-H	OX-DS09S-H	OX-DS09S-H(1.5M)	OX-DS09SL-H	OX-DS09SL-H(1.5M)

ツール側	ケーブルアクセサリ				
	D-SUB ケーブル (OX-A タイプ)※1	D-SUB ケーブル・OX 用 (OX-B 用)			
コード No.	140167	140202	140364	140204	140365
型式	OX-DS09-I-H	OX-DS09P-I-H	OX-DS09P-I-H(1.5M)	OX-DS09PL-I-H	OX-DS09PL-I-H(1.5M)

■コネクタアクセサリ (D-SUB)

ロボット側	コネクタアクセサリ D-SUB コネクタ (OX-A タイプ)※1	ツール側	コネクタアクセサリ D-SUB コネクタ (OX-A タイプ)※1
コード No.	140172	コード No.	140171
型式	OX-DS09	型式	OX-DS09-I



※1: D-SUB&プローブコネクタへ使用・固定する場合は、[123448]十字穴付ネジ M2.6×5 を使用してください。

■プローブコネクタ 取付ブラケット

コードNo.	140344
型式	OXR-CBX24
重量	33g

※OX-35A、OX-35AI、OX-35AT、OX-35ATI に プローブコネクタを取付ける際に必要となります。

■増設エアオプション

ロボット側	コードNo.	140342
	型式	OX-60AA
	重量	147g
	接続エアポート	Rc1/8×4ポート

ツール側	コードNo.	140343
	型式	OX-60AIA
	重量	80g
	接続エアポート	Rc1/8×4ポート

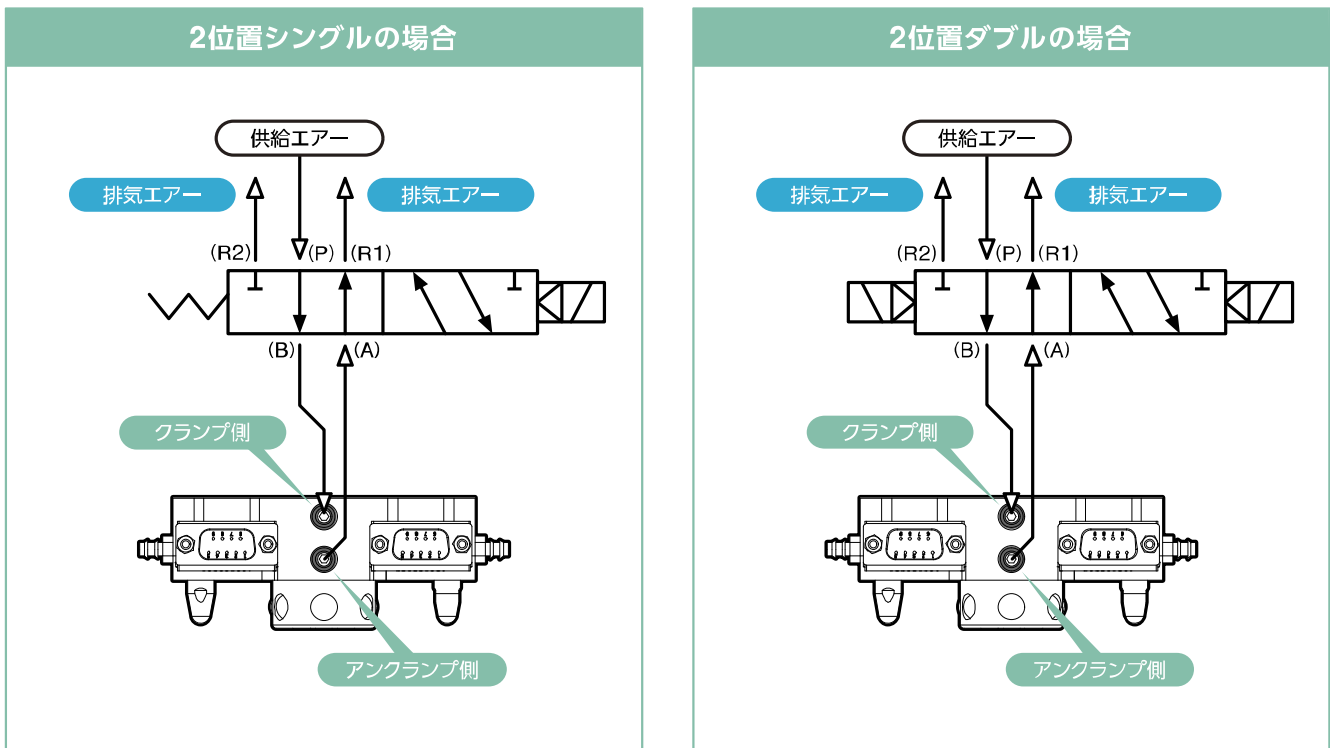
■オートスイッチ・無接点

コードNo.	030500
型式	D-F8N
重量	7g

5. 使用上の注意

- 供給エアは機器のトラブルを防止するために、ドライヤーまたはミストセパレータを通して乾燥した、油分混入の無い清浄なエアを使用ください。コンプレッサーには、各メーカー指定の作動油を指定間隔で交換してください。不適切な作動油はエアに混入した油分でパッキン等、エア機器が破損する恐れがあります。
- ツールチェンジャーのクランプ/アンクランプエアとして 0.5 ~ 0.7MPa のエアが供給されていない状態で使用しないでください。ツールチェンジャー機構部や周りの装置等に損傷を与える恐れがあります。
- フェイルセーフ機構は落下防止の為の機能です。エア圧が低下した状態や、エアを供給しないままでの使用はお止めください。長時間エアが供給されない場合は、安全を考慮しハンド(ツール側)を外してください。
- ソレノイドバルブを使用し、クランプ/アンクランプさせる場合、電源が遮断された場合でもクランプ側にエアが流れる配管にしてください。

参考 OXシリーズ配管接続図



- エアが供給されない状態から再稼動する場合は、クランプ側へエアが供給される状態になっていることを確認した後に、エアの供給を開始してください。
- ロボット及びハンドにツールチェンジャーを固定する場合は、固定穴及び固定ネジがある取付面と隙間が空かないよう面が密着するように固定してください。
- 作業は正しい服装で行ってください。ツールチェンジャーのクランプ/アンクランプ時はツールの引き込み動作、ツールの押し出し動作が発生します。指などが挟まれる事や接触する恐れがありますので十分注意してください。

- ツールチェンジャーのツール側を切り離れた状態で、ロボット側のピストンのクランプ／アンクランプ動作を繰り返しますと、ツール側とのクランプに支障をきたす可能性がありますのでお止めください。
- エアポートを吸引で使用する場合、ロボット側の逆止弁部品(スプリング、ステンレス鋼球、パッキン)を取り外し、再度プラグ等にて封止して、使用してください。
- 取付けた装置など動作を開始する際には、ボルトや部品等に緩みがないか安全確認してから開始してください。
- 使用の際、負荷が商品の許容値(モーメント・トルク)を超えない様にしてください。商品の機能や寿命に影響を及ぼすだけでなく、思わぬ事故を引き起こす可能性があります。
- 他社商品との組み合わせにおいて発生した不具合及び故障については、一切の責任を負いません。
- エアオプションの取付は本体の凹部とエアオプションの凸部やピンと穴を合わせ、相手側との連結面と平行になる様に取付けてください。
- 電気接点コネクタを使用の際、ツールチェンジャーのクランプ／アンクランプ時は、電源を遮断した状態で行ってください。通電状態で行った場合、プローブピン先端の摩耗が激しくなり、接点不良や溶着を起こす可能性があります。
- ツールチェンジャー単体では、絶対に電気接点部に電気を流さないでください。感電の恐れとショートによる製品の破損の可能性があります。
- 次のような場所では使用しないでください
 - ・周囲温度が 0℃以下、55℃以上の場所
 - ・液体、水滴もしくは、水蒸気がかかる場所
 - ・湿度が 95% 以上、又は結露の有る場所
 - ・腐食性ガスがある場所
 - ・金属、カーボン、スパッタ等 導電性粉塵がある場所、飛散している場所
 - ・強い電界、磁界が生じる場所
- 当社は本書の内容に関して、正確に情報を記載する様に努めましたが、誤植や制作上誤記が無い事を保証するものではありません。また、本書及び本機の使用により生じた損失、逸失利益について、その責任を負いかねますのでご了承ください。

6. ティーチング(許容値)

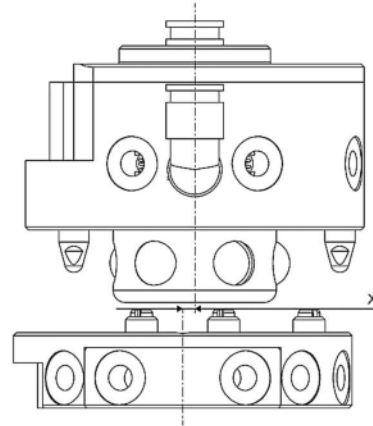
ティーチング時の許容位置誤差

ティーチングの際のロボット側とツール側の位置誤差は、下記の許容誤差範囲以内であればクランプすることができます。

この許容誤差範囲は、ツール側が完全に固定されず、自由に動くことを想定した値ですので、許容誤差範囲以上の動き代を設けてください。

1) 水平方向の許容位置誤差

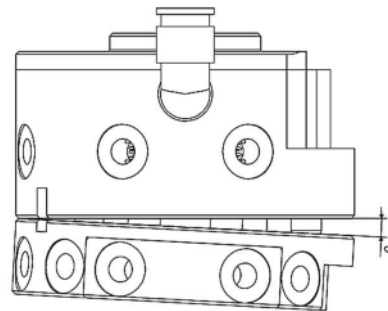
型式	許容誤差 (mm)
OX-35A	±0.2
OX-35AT	±0.2
OX-60A	±0.2



水平方向の許容位置誤差

2) 傾斜方向の許容位置誤差

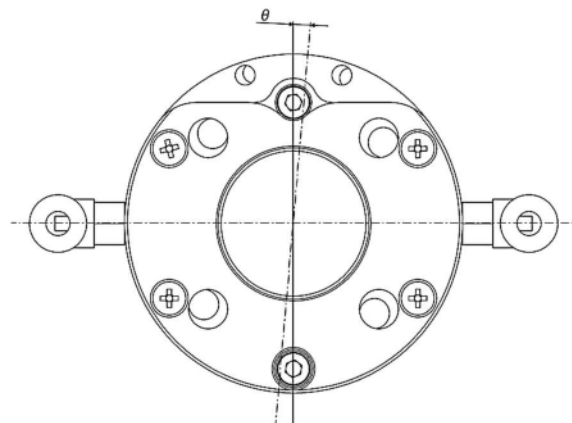
型式	許容誤差 (deg)
OX-35A	0.8
OX-35AT	0.8
OX-60A	1.0



傾斜方向の許容位置誤差

3) 回転方向の許容位置誤差

型式	許容誤差 (deg)
OX-35A	±0.2
OX-35AT	±0.2
OX-60A	±0.2



回転方向の許容位置誤差

7. 保守・点検

製品をより長期間にわたり故障無く安全にお使いいただく為に日常点検を行っていただくことをお勧めします。
メンテナンスをするときは電源を遮断し、ツール側をアンクランプした後、エアー供給を遮断してから行ってください。

- 配管・取付けボルト・配線にゆるみがないことを確認してください。
⇒緩んでいる場合は、増し締めをしてください。
- 電気接点部に汚れ・粉塵が付いていないか確認してください。
⇒汚れや粉塵が付いている場合は、きれいなウエス等で清掃してください。
- 電気接点コネクタに変形や破損などの異常がないか確認してください。
⇒異常がある場合は、電気接点コネクタを交換してください。
- 連結部にエアー漏れがないか確認してください。
⇒エアー漏れがある場合は、パッキン等の交換をしてください。

● 保守部品リスト [OX-35A/OX-35AI/OX-35AT/OX-35ATI/OX-60A/OX60AI]

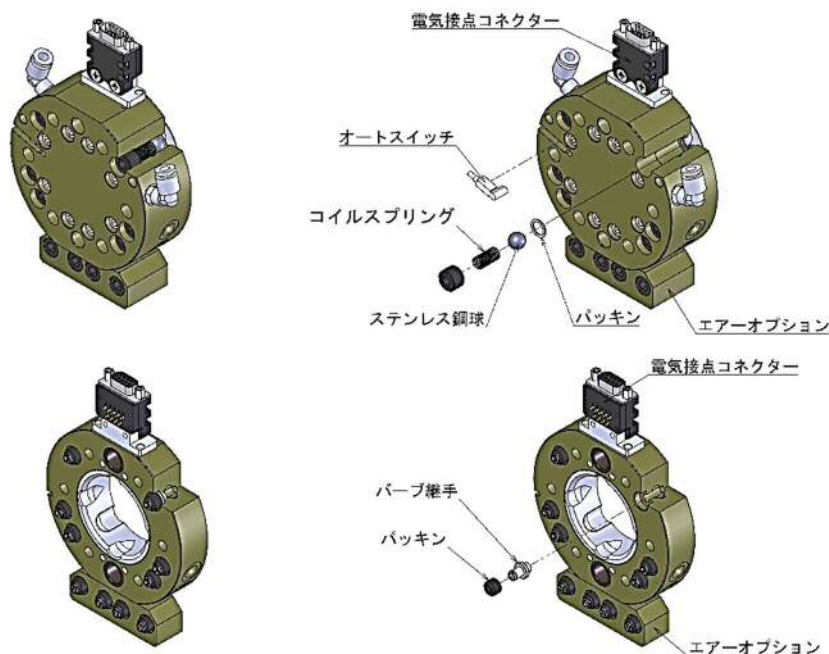
◇ エアーポートアクセサリ

■ ロボット側

	パッキン	ステンレス鋼球	コイルスプリング
コードNo.	152689	152561	200257
型式	P8 NBR-70	φ 10	UR8-15

■ ツール側

	パッキン	バープ継手
コードNo.	110687	110686
型式	LX0120-203	LX0120-202



8. トラブルシューティング

トラブルが起きたときや疑問点があるときは、まずこちらをご覧ください。

トラブルが解決しない場合は、最寄のスター精機 支店営業所までお問合せください。

トラブルシューティングを実施する際は、本書の「1. 使用前に(安全について)」および対象ロボットの取扱説明書の注意事項を厳守してください。

機器の状態	確認事項	対 処
クランプ／アンクランプできない。 または不安定	クランプ用エアポートとアンクランプ用エアポートの配管が逆になっていませんか。	エア供給を遮断し、残圧を除いてエア配管をやり直してください。
	クランプ用エアポート、アンクランプ用エアポートのエア配管に漏れはありませんか。	エア配管を確実に挿し込んでください。 エアホースを交換してください。
	クランプ用エアポート、アンクランプ用エアポートのエアホースが折れていませんか。	エアホースを交換し、折れないように配管をやり直してください。
	クランプ用エアポート、アンクランプ用エアポートの空気圧力は適切ですか。	空気圧力を 0.5MPa～0.7MPa に設定してください。
	クランプ用エアポート、アンクランプ用エアポートから排気エアは出ていますか。 エアホースを外して確認してください。	エアの流れを妨げている部位を取り除いてください。
	クランプ用、アンクランプ用電磁弁の空気圧力が切り替わっていますか。	電磁弁の動作に異常がないか確認してください。 異常がある場合、電磁弁を交換してください。
	クランプ用、アンクランプ用電磁弁の電気信号が逆になっていませんか。	電磁弁用接続ケーブルが断線していませんか。 外れていませんか。 ケーブルの交換、もしくは確実に接続してください。 動作確認プログラムを確認してください。
	ロボット側、ツール側の連結部に異物や汚れがありませんか。	連結部を清掃してください。
	ロボット側の鋼球が汚れて動きが硬くなっていませんか。	鋼球を清掃してください。 またグリスを塗布してください。 定期的な清掃を実施してください。
	クランプ／アンクランプする際の距離は適切ですか。	距離を確認してください。 ティーチングをやり直してください。
クランプ／アンクランプ時の切替タイマーは適切ですか。	設定タイマーを見直してください。 動作確認プログラムの修正をしてください。	
エアポートからエアが漏れる	配管継手に緩みがありませんか。	配管継手を締め直してください。
	配管継手のシール(ガスケット)に傷や割れはありませんか。	配管のシール(ガスケット)のやり直しや交換を行ってください。

機器の状態	確認事項	対 処
ロボット側とツール側に回転方向にズレが生じる。	ロボット側、もしくはツール側の固定ボルトに緩みがありませんか。	固定ボルトの増し締めを行ってください。必要に応じて、位置決めピンを入れてください。
	ロボット側と取付面の間に位置決めピンが入っていますか。	位置決めピンを入れてください。
	ツール側と取付面の間に位置決めピンが入っていますか。	位置決めピンを入れてください。
	ツールチェンジャーに掛かるモーメントは許容値以内ですか。	許容値を超えている場合は、低減してください。
ロボット側とツール側の間が片開きする	ロボット側、ツール側の連結部に異物や汚れがありませんか。	連結部を清掃してください。
	ツールチェンジャーに掛かるモーメントは許容値以内ですか。	許容値を超えている場合は、低減してください。
電気信号が導通しない、または不安定	プローブピンが汚れていませんか。	きれいなウエス等で清掃してください。
	プローブコネクタの取付ねじに緩みはありませんか。	増し締めをしてください。
	プローブピンまたは、その周りにスパーク、ショートした跡はありませんか。	プローブコネクタの交換が必要です。クランプ／アンクランプ時、電源を遮断してください。
	プローブコネクタに外力による変形などの損傷はありませんか。	プローブコネクタの交換が必要です。
	接続ケーブルが断線したり、外れていませんか。	接続ケーブルの交換、もしくは確実に接続してください。
	ロボットの動作により接続ケーブルが引っ張られていませんか。	接続ケーブルを固定してください。

9. 保証について

お取り扱い、メンテナンスなどのご相談は、最寄りのスター精機の支店・営業所にお問合せください。
この保証基準は日本国内においてのみ適用されるもので、海外においては適用されません。

9-1 保証期間

ツールチェンジャー本体(以降、本商品と示す)の保証期間は、当社より出荷後 6 ヶ月間といたします。

9-2 保証範囲

上記保証期間中に通常の実行にて、本商品を構成する部品に万一故障が生じた場合、部品代又は修理費、運送費は下記の保証外項目を除き無償と致します。但し、本商品の故障が原因により起こされる弊社機器以外の損傷につきましては、保証期間の内外を問わず保証対象外とさせていただきますので、予めご了承願います。

9-3 保証外項目

下記の項目に関しましては、保証期間内であっても有償となります。

- 1) 貴社における不適当な保管、取扱い、使用による場合。
- 2) 故障の原因が本製品以外の事由による場合。
- 3) 天災、火災や不可抗力に起因する場合。
- 4) 保守管理の不履行により発生した故障。
- 5) 取扱説明書で指定する許容値を超えて使用になった場合の故障。
- 6) 「保守部品リスト、各種アクセサリ」掲載商品。

本書における全ての著作権は、株式会社スター精機に帰属します。
本書の全て、または一部を、当社の許可なく複製、翻訳、翻案を行うことは著作権の侵害となります。

本製品の仕様につきましては改良等のため、予告なく変更する場合があります。

株式会社スター精機 アインツ事業部

〒480-0132 愛知県丹羽郡大口町秋田 3-133

TEL:0587-95-6491 FAX:0587-94-1319

eins オンラインショップ:<http://www.eins1.jp>

E-mail:eins.info@star.stertec.co.jp

関東支店 ☎0283(24)8211

●仙台営業所 ☎022(249)4691

●新潟営業所 ☎0256(68)3366

●甲信営業所 ☎0263(51)5230

名古屋支店 ☎0587(95)7557

●浜松営業所 ☎053(432)6131

●静岡出張所 ☎054(289)2241

●富山営業所 ☎076(492)3260

●東京シャトルセンター ☎0283(24)8211

●神奈川営業所 ☎046(400)7161

大阪支店 ☎06(4255)8811

●滋賀営業所 ☎077(551)1721

●広島営業所 ☎082(874)6320

●福岡営業所 ☎092(592)8270

●大分シャトルセンター ☎0979(32)3070