

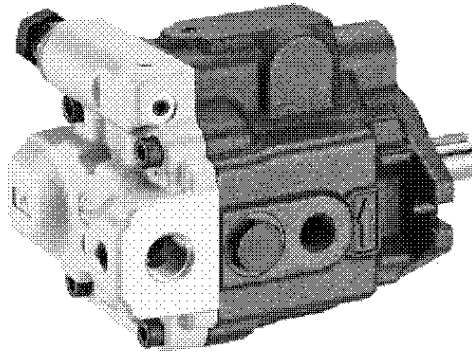


資料番号	Pub.JM-0147
発行日	2009年11月16日
販売促進部広報係	

取扱説明書

ARL1 シリーズ ピストンポンプ 圧力コンペンセータ制御

型式： ARL1-※-※R01※-10



一本製品を正しく安全にご使用いただくために

- ご使用前に本マニュアルをよくお読みになり、製品を正しく取り扱って下さい。
- 本書冒頭および本文中に記載の注意事項は必ず守って下さい。
- マニュアルは、必要な時にすぐに利用できるように大切に保管して下さい。
- 本製品を使用した機器装置の取扱説明書に、本書の内容を反映して下さい。

油研工業株式会社

本書について




- 取扱説明書に記載の図は一部抽象化して表示するなど、実際の製品とは必ずしも合致しないことがあります。
 - 取扱説明書の内容は製品の改良などによって、将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、製品ご購入の販売店または弊社販売窓口へご連絡下さい。
 - 取扱説明書に乱丁・落丁がありましたらお取り換え致しますので、弊社販売窓口にご連絡下さい。
 - 油研工業株式会社の許可なしに取扱説明書を転載、複製、改変することを禁止します。
-

■安全上の注意

- ・ 取扱説明書は、油圧・電気に関する基礎知識のある方（2級油圧調整技能士相当以上及び弊社の技術研修を受けた方）を対象に書かれています。
- ・ 本製品は上記相当の油圧・電気に関する知識のある方、またはその指導のもとに取扱って下さい。
- ・ 取扱説明書に記載されている指示・警告事項を正確に、最終ユーザに必ず伝達して下さい。
- ・ 本製品を譲渡・売却する場合は、この取扱説明書を必ず添付して下さい。

このメンテナンスマニュアルでは、安全上の注意事項を「危険」・「警告」・「注意」のランクに分類して表示してあります。内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

その表示と定義は次の通りです。

	危険	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される場合。
	警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。
	注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う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。

「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。

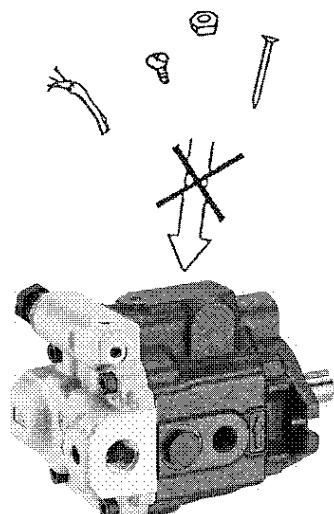
いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守って下さい。

弊社では、本書に記載した使用方法・取扱方法以外で使用された場合は、事故・損害などの責任は負いかねますので予めご了承下さい。

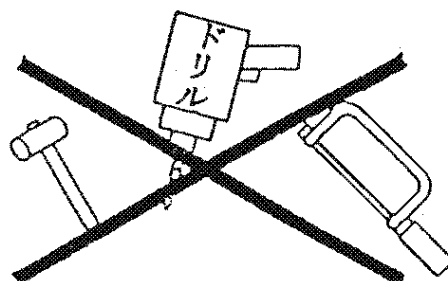
必ずお守り下さい。

警告

ポンプ内に、物を入れないでください。
 運転時に内蔵品が損傷します。

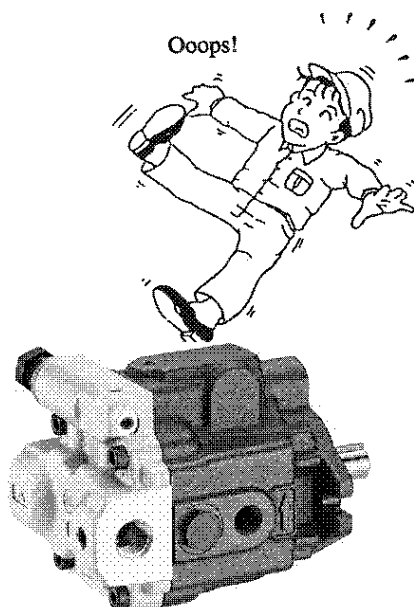


改造は絶対にしないでください。
 設計通りの性能が得られず、安全の確保が出来ません。

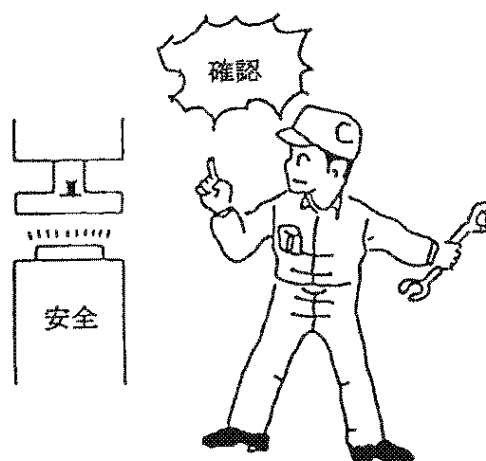


注意

製品の上に足をかけて乗ったり、重量物を乗せないでください。製品・装置の破損や転倒・転落によるケガにつながります。



本製品を手動操作する際は、装置の稼働部から人を離すなど、安全を確かめてから行ってください。



目次

1. はじめに	P6	6. 故障の原因と対策	P20
1.1 本製品を取扱っていただく方	P6		
1.2 用途	P6	7. ポンプ保管	P22
1.3 製品の確認	P6		
2. 本製品について	P7	8. 廃棄方法	P22
2.1 本製品の基本構造と各部の名称	P7	9. サービス窓口	P22
2.2 基本構造と作動説明	P7		
2.3 モデル番号の構成	P10		
2.4 仕様	P10		
2.5 外形寸法	P10		
3. ポンプの据付	P11		
3.1 用意するもの	P11		
3.2 ポンプの移動	P11		
3.3 据付作業準備	P11		
3.4 ポンプを据付ける	P12		
3.5 軸接続について	P13		
3.6 配管接続について	P13		
4. 使用方法	P15		
4.1 使用環境	P15		
4.2 使用油	P15		
4.3 ポンプの運転操作	P16		
5. 保守・点検	P19		
5.1 作動油の汚染度管理	P19		
5.2 日常点検項目	P19		

1. はじめに

1.1 本製品を取扱っていただく方

本製品は油圧に関する基礎知識のある方（2級油圧調整技能士相当以上及び弊社の技術研修を受けた方）またはその指導のもとに取扱って下さい。

1.2 用途

本製品は油圧装置に使用するポンプです。

主に、油圧装置の油圧源として駆動装置（電動機等）に取付け、油圧を発生・供給します。

1.3 製品の確認

本製品がお手元に届きましたら、下記の点をご確認下さい。

万一、不具合など不審な点がありましたらお買い上げの販売店か、お近くの弊社販売窓口へご連絡下さい。

- ・ 指定された型式かどうか
 銘板に刻印してあるモデル番号で確認してください。図1、表1参照（10ページ）
- ・ 製品に破損・ねじの緩みなど異常がないか

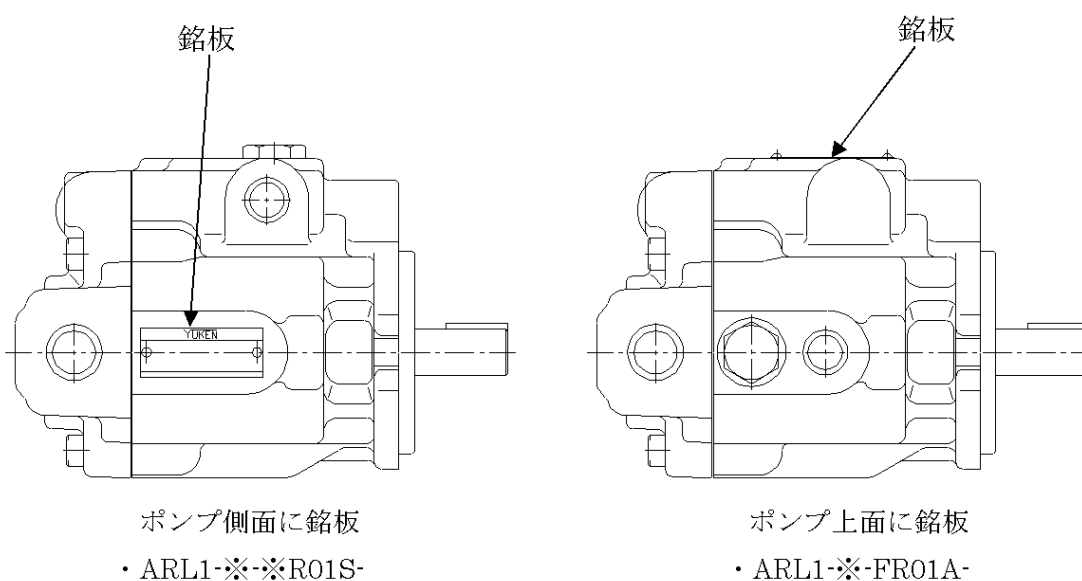


図1 製品の確認

2. 本製品について

本製品は油圧装置に使用するポンプです。

主に、油圧装置の油圧源として駆動装置（電動機等）に取付け、油圧を発生させるポンプです。ARL1 シリーズピストンポンプの性能を長期間良好に保つためには、本取扱説明書に記載の事項を遵守してください。

2.1 本製品の基本構造と各部の名称

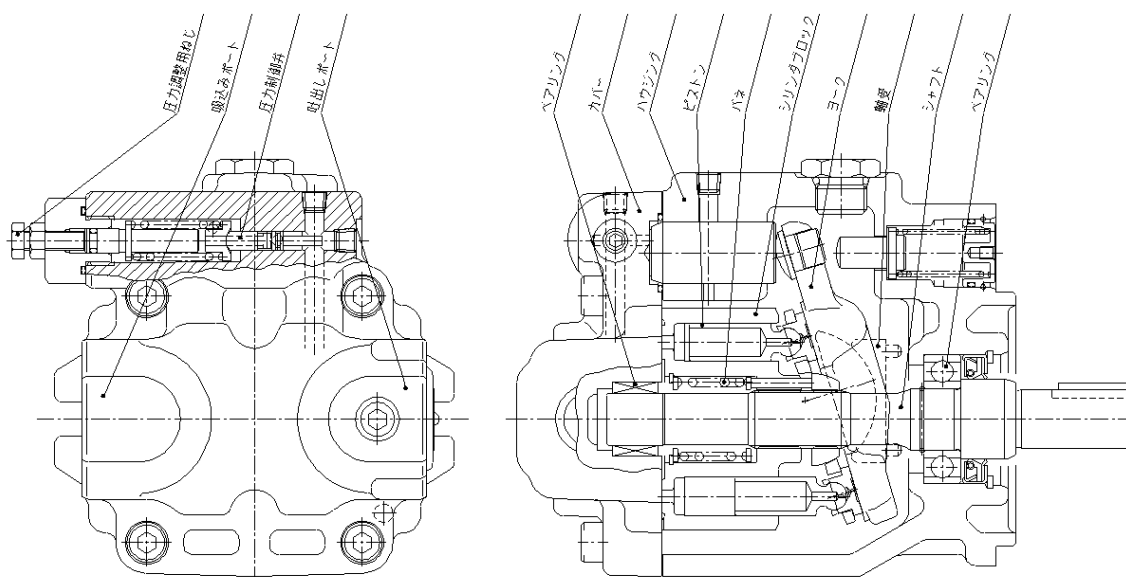


図2 ポンプの内部構造と各部の名称

2.2 基本構造と作動説明

ARL1 シリーズピストンポンプの基本構造は、斜板式アキシャルピストン形です(図2参照)。

ハウジングとカバーでポンプ本体を構成しており、カバーには吸込み、吐出しの両ポートが設けられています。また、カバー内部には圧力制御弁が内蔵されており、圧力調整用ねじが設けられています。

シャフトは、ハウジングおよびカバーに設けられた2個のベアリングにより支持されており、このシャフトにはシリンダブロックがスプライン結合されています。シリンダブロックには9本のピストンが挿入されており、ピストンはシリンダブロックの回転に伴ってヨークに追従して往復運動を行います。なお、シリンダブロックとピストンはシリンダブロックに組み込まれたバネにより、シリンダブロックはカバーに、ピストンはヨークに常に押し付けられつつ摺動します。ヨークは2ヶの軸受により支持されており、軸受に沿って揺動し、その傾き角が可変にできるようになっています。また、ヨークはその傾き角が最大に保たれています。

■ 作動説明

シャフトが電動機により回転駆動されると、シャフトにセレーション結合されたシリンダブロックが回転し、シリンダブロックに挿入された9本のピストンはヨークに追従して往復運動され、これに伴いシリンダ室の容積変化が生じます。シリンダ室容積の増加する行程は吸込みポート、減少する行程は吐出しポートへ油路を導くようカバーはポート設計されていますので、シャフトの回転に伴いポンピング作用が行われます。

一本のピストンについてその動きを見てみると、吸込み区間ではピストンはヨークに追従しシリンダ室の容積が増加する方向に移動しますので、シリンダ室へ油が吸込まれます。シリンダ室へ吸込まれた油は、吐出し区間へくると、ピストンがヨークに追従してシリンダ室の容積が減少する方向に移動しますので、吐出しポートから吐出されます。9本のピストン各々が上記の作用をシャフトが一回転するごとに一回行います。

<圧力コンペンセータ機構の説明>

吐き出された圧油の一部は図3に示すように圧力コンペンセータ部のスプール端部に導かれています。

●吐出し圧力がバネの設定荷重以下のとき（図3-a）

操作ピストン室はスプールを介してドレン室へ開放されています。このとき、ヨークは最大傾きを有しており、吐出し量は保たれています。

（図4において、A～Bの範囲です。）

●吐出し圧力が上昇し、バネの設定荷重に達したとき（図3-b）

スプールはバネ力に打ち勝ち、左方向へ移動します。よって、圧油が操作ピストンに作用し、ヨーク傾き角が減少し、吐出し量も減少します。

（図4において、B～Cの範囲です。）

●吐出し圧力が図4のC点に達したとき（図3-c）

ヨークの傾き角はほぼ 0° となり吐出し量も零となります。この状態がフルカットオフと呼ばれています。（フルカットオフ時のヨーク傾き角は厳密には 0° ではなく、圧力コンペンセータ部のドレン量、各摺動部および回路中の漏れを補償するのに必要な分だけ傾いています。）

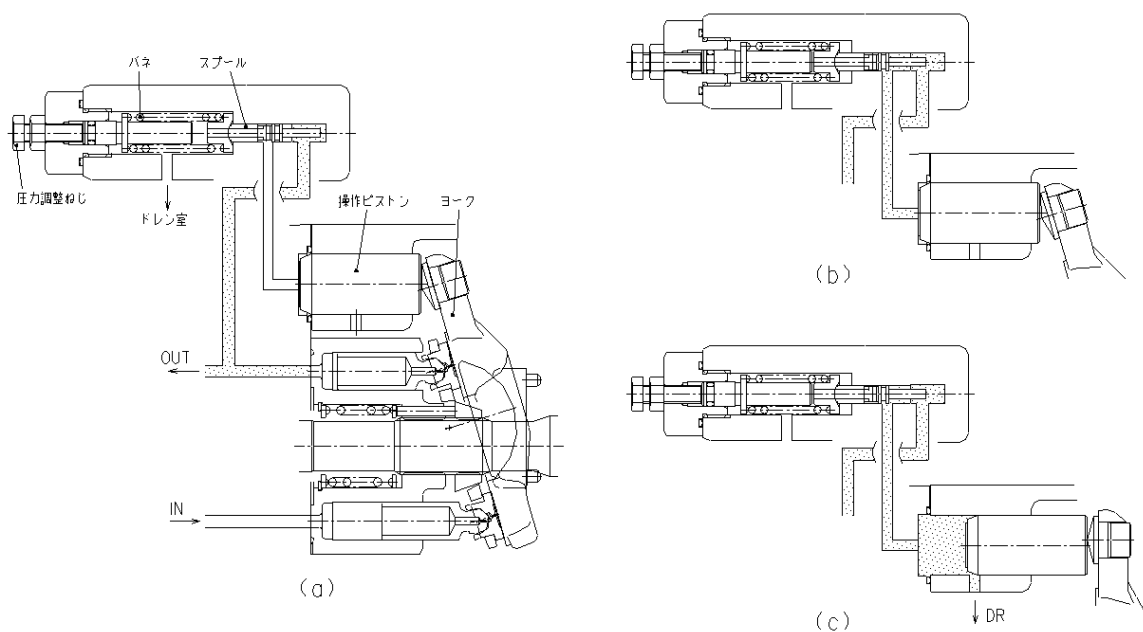


図3 圧力コンペンセータ機構部

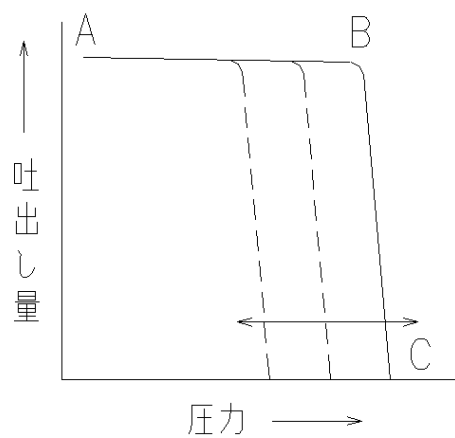


図4 圧力—吐出し量特性

⚠ 注意

- ◆ 本ポンプには吐出し量調整機構は備わっておりませんので、流量調整が必要な場合は流量制御弁を設けてください。(なお、電動機容量選定時はオーバロード等にご注意ください。)

2.3 モデル番号の構成

表1 モデル番号の構成

ARL1	-16	-F	R	01	A	-10
シリーズ 番号	押しのけ容積の 呼び	取付け型式	回転方向 (軸端から見て)	制御方式	ポートの向き	設計番号
ARL1	6.62 cm ³ /rev 8.85 cm ³ /rev 12.12.3 cm ³ /rev 16.16.3 cm ³ /rev	F:フランジ取付型 L:フート取付形	R:時計方向	01: 圧力コンペン セータ制御	S:サイドポート (標準) A: 吸込みポート 下向き(ユニット用)	10

2.4 仕様

表2 仕様

モデル番号	理論押しのけ容積 cm ³ /rev	最低調整圧力 MPa	使用圧力 MPa		質量 kg	
			最高	定格	フランジ 取付形	フート 取付形
ARL1-6-※R01※-	6.2	1.2	7	7	6.8kg	9.0kg
ARL1-8-※R01※-	8.5					
ARL1-12-※R01※-	12.3					
ARL1-16-※R01※-	16.3					

2.5 外形寸法

下表に示す該当する外観図をご参照ください。

表3 外観図

モデル番号	外観図番号
ARL1-※-※R01※-	1202-PA315166-9

3. ポンプの据付

3.1 用意するもの

■ 必要工具

次の工具を用意して下さい。

表 4 必要工具

工具名称	用途
スパナ(二面幅 17)	本体据付用(六角ボルト)
スパナ(二面幅 10)	圧力調整ねじ用
スパナ(二面幅 22)	注油口

3.2 ポンプの移動

ポンプが落下、転倒したり、衝撃を与えたりしないように十分ご注意ください。

注意

- ◆ 無理な姿勢で製品を持ち上げたり運んだりしないで下さい。製品の質量や作業姿勢によっては手を挟んだり、腰を痛めたりする事があります。
- ◆ 製品の上に足をかけて乗ったり、重量物を載せないで下さい。製品・装置の破損や転倒・転落によるケガにつながります。

3.3 据付作業準備

(1) 作業する前に、製品・装置に異物が混入しないように、作業場周囲、手や服などに付いたゴミ・ホコリを除去して下さい。

警告

- ◆ ポンプ内に、物を入れないでください。運転時に構成部品が損傷します。

(2) ポンプの各ポート（吸込み・吐出し・ドレン）のポリプラグを外して下さい。なお、取り外しの際は取付け面を傷つけないように注意して下さい。

(3) ポートフランジ取付け面に有害なキズがないか確認して下さい。

万一キズが認められる場合は、取付け面を修正し、キズを除去して下さい。修復不可能と判断される有害なキズがある場合は、弊社販売窓口に連絡して下さい。

⚠ 注意

- ◆ 取付け面に有害なキズがあると油もれにつながり、思わぬ重大事故につながる恐れがあります。

- (4) ポートのOリングシール面およびポートフランジ取付け面に金属の加工屑やウエスの繊維屑などの異物が残留しないように、清掃して下さい。
- (5) 管フランジのOリング取付け面に有害なキズがないか、Oリングがはみ出したりせずに、正しく溝に装着されているか確認して下さい。
- Oリングがはみ出していた場合は、正しく溝に装着して下さい。

⚠ 注意

- ◆ Oリングが正しく装着されていないと、Oリング破損・油の噴出により、思わぬ重大事故につながる恐れがあります。

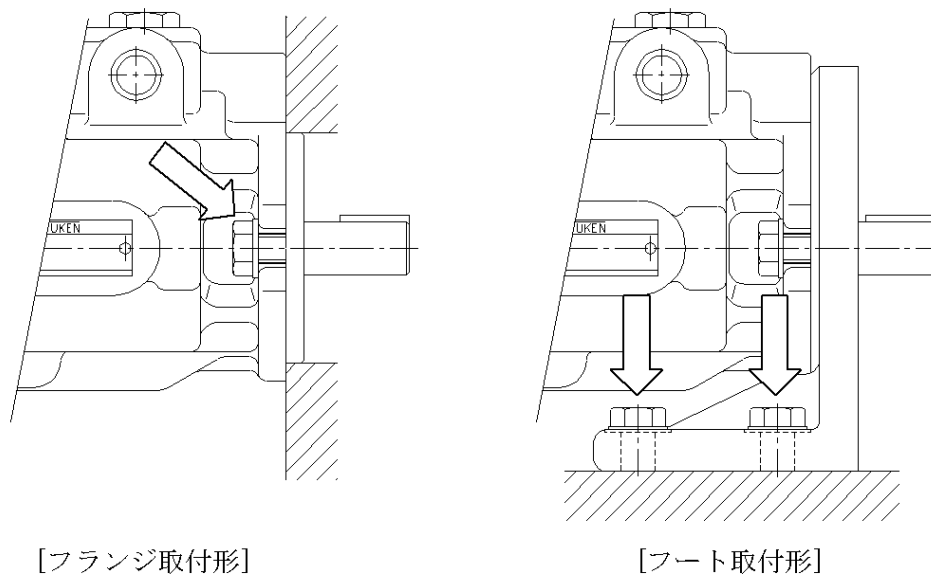
3.4 ポンプを据付ける

該当する外観図（P10）を参照しながら据付けて下さい。

3.4.1 据付姿勢

注油口の位置が上になるように据付けて下さい。

ブラケットに設けられた取付け穴を利用して、ボルトで確実に固定して下さい。



[フランジ取付形]

[フート取付形]

→部分がボルト・平座金の取付け位置

図5 据付け例

3.4.2 据付ボルトの締め方

下記ボルトを使用して少しずつ均等に固定して下さい。

注) ボルトが緩まないように必ず座金を使用して下さい。

表5 ボルトサイズと締付けトルク

型式	ボルトサイズ	本数	締付けトルク N・m
ARL1	JIS B 1180 六角ボルト M10 (強度区分 6.8)	フランジ取付形 : 4本 フート取付形 : 4本	28~31

⚠ 警告

- ◆ 取付ボルトを規定本数以下にしたり、材質や強度区分の違うボルトと混ぜたり、規定をはずれたトルクで締付けしないで下さい。ボルトの破損や作動油の噴出などにより、思わぬ重大事故につながる恐れがあります。

3.5 軸接続について

軸接続の際はフレキシブルカップリングを使用し、軸には曲げ荷重およびスラスト荷重がかからないようにして下さい。(直接歯車やベルトで駆動しないで下さい。) なお、駆動軸とのズレが TIR0.1mm、角度誤差 0.2°を超えないようにして下さい。

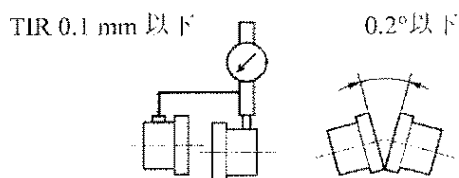


図6

⚠ 注意

- ◆ 軸心の狂いはベアリングやオイルシールの損傷および騒音の増大につながりますので、ご注意ください。

3.6 配管接続について

3.6.1 ドレン配管

- ・ 配管は下表を参照して下さい。
- ・ 配管長さは 1m 以下として下さい。

- ・ 配管の末端は必ず油中に入れて下さい。
- ・ 他の戻りラインと合流せず、単独で行って下さい。

表 6 ドレン配管サイズ

型式	配管継手サイズ	配管内径
ARL1	3/8 (内径φ8.5 以上)	φ 10 以上

以上の条件を満足しない場合でもハウジング内圧力が定常状態圧力 0.1MPa 以下、かつサーージ圧力が 0.5MPa 以下になるようにして下さい。

3.6.2 吸込み配管

- ・ 配管は呼び口径:06 のものを使用してください。
- ・ 吸込みポートの高さは油面から 1m 以内にして下さい。
- ・ ポンプが油面より上部に設置される場合、吸込みラインの空気だまりを防止するため、吸込み配管およびサクションフィルタをポンプのポートより高くしないで下さい。
- ・ 吸込み圧力はポンプ入口にて、-16.7kPa~+50kPa になるようにして下さい。
吸込み圧力が既定値を超えた場合、異常な騒音・振動を発生することがあります。

3.6.3 配管締付け作業

配管作業の締付けトルクは、下表に従って下さい。



警告

- ◆ 配管作業の際、締付け部は規定を外れたトルクで締付けないで下さい。ネジの破損や作動油の噴出などにより、思わぬ重大事故につながる恐れがあります。

表 7 ねじサイズと締付けトルク

型式	吐出し配管	吸込み配管	ドレン配管
ARL1	<ul style="list-style-type: none"> ・ ねじサイズ : R 1/2 ・ 締付けトルク : 90~130Nm 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ねじサイズ : R3/4 ・ 締付けトルク : 55~75Nm 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ねじサイズ : R3/8 ・ 締付けトルク : 35~60Nm

鋼管配管の場合、配管による無理な荷重がポンプにかかると騒音発生の原因となります。配管による荷重がかかる恐れがある場合にはゴムホースを使用して下さい。

4. 使用方法

4.1 使用環境

本製品は、油圧装置の油圧源として使用して下さい。
次のような条件下で使用して下さい。これ以外では正常な作動が得られない場合があります。

- 設置場所：可燃性／腐食性／引火性ガスやミストのない屋内かつ下記条件を満たす場所
 - ・ 周囲温度：0~60℃
 - ・ 周辺には通風を妨げるものや、銘板が見えなくなるような障害物を置かないで下さい。
 - ・ 耐水性はありませんので、水中では使用できません。

危険

- ◆ 可燃ガス、火薬を取扱う場所など爆発性雰囲気中では、絶対に使用しないでください。引火による火災・爆発など重大な死亡事故につながります。

4.2 使用油

注意

- ◆ 作動油は適正なものを使用し、油温・粘度・汚染度などは規定された範囲内で使用して下さい。規定使用範囲外で使用すると、作動不良・油漏れによる火災を起こす恐れがあります。

4.2.1 種類

- 石油系作動油：ISO VG32 または 46 相当品を使用して下さい。
注）石油系作動油以外（合成系、水成系など）の作動油を使用する場合は別途お問い合わせ下さい。

4.2.2 粘度と油温

下記粘度と油温の両条件を満足させる範囲で使用して下さい。

粘度：20~400mm²/s

油温：0~60℃

4.2.3 異物の混入防止について

使用油中の異物はポンプの寿命に影響し、故障の原因にもなります。使用油を常に清浄（汚染度は JIS B 9933(ISO 4406) 21/19/15 または NAS10 級以内）にして下さい。

4.3 ポンプの運転操作

警告

- ◆ ポンプを起動する前に、必ず配管のチェックを行って下さい。部品の損傷・作動油の噴出による重大事故につながる恐れがあります。
- ◆ 異常(異音, 油漏れ, 煙など)が発生した場合は直ちに運転を停止し, 必要な処置を講じて下さい。そのまま運転を続けると, 事故が起こる可能性があります。

注意

- ◆ 製品はカタログ, 図面, 仕様書などに記載された仕様以外で使用しないでください。作動不良・破損などによりケガをする恐れがあります。
- ◆ 調整を行う際は, 装置の可動部から人を離すなど安全をよく確かめてから行って下さい。

注)・ドレンラインを他の戻りラインと合流させないで下さい。作動不良や故障の原因となります。

- ・回転方向を逆に長時間運転するとポンプの焼付きや部品の損傷につながる恐れがあります。
- ・正常に作動するまでは, 設定圧力を上げないで下さい。圧力振動・異常音が発生する場合があります。

警告

- ◆ サージ圧力が高い場合は外部リリーフ弁(安全弁)を付けてください。回路中の機器、配管の損傷、作動油の噴出による重大事故につながる恐れがあります。

4.3.1 初めて運転する場合

⚠ 注意

- ◆ 初めて装置を運転する場合は、油圧回路・電機配線が正しいこと、締結部に緩みがないこと、押しのけ容積・使用圧力が銘板記載値と合っていることを確認した上で運転して下さい。

- (1) ポンプ注油口より、清浄な作動油を注入して下さい。
 作動油の注油を怠りますと、ポンプの焼付きや部品の損傷につながる恐れがあります。
 注油量は以下の通りです。

表 8 作動油注入量

型式	注入量 cm ³
ARL1	285

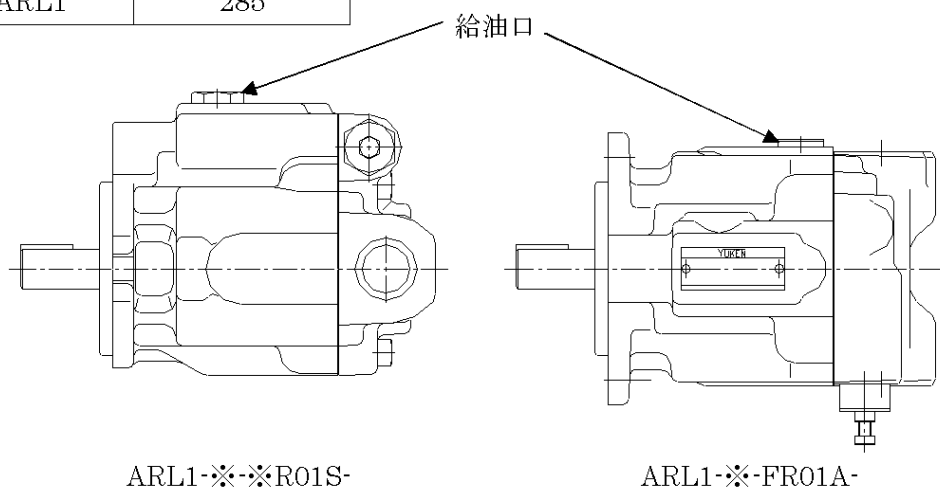


図 7 作動油の注入

- (2) ポンプ吐出油が直接タンクへ還流するかあるいはアクチュエータが無負荷で動くように制御弁類を調整して下さい。
 注) 吐出し側がブロックされた状態では始動しないで下さい。
- (3) モータを間欠運転させて次の 2 点を確認して下さい。
- ・ポンプ回転方向指示銘板とモータの回転方向が一致している。
 - ・ポンプが正常に油を吸込んでいるかどうか。
- (4) 上記 (3) で異常がないことが確認されたら、ポンプの連続運転を行い、系統内の空気抜きを実施します。

注) 始動時、作動油に空気が混入し異音が発生しますが異常ではありません。なかなか異音が収まらない場合は、回路の空気抜きを行って下さい。なお、吐出し側に空気抜き弁（モデル：

ST1004-5-10) を設けることを推奨します。

4.3.2 フルカットオフ圧力の調整

当社出荷時には圧力は最低に設定されていますので、使用条件に応じて圧力の設定を行ってください。

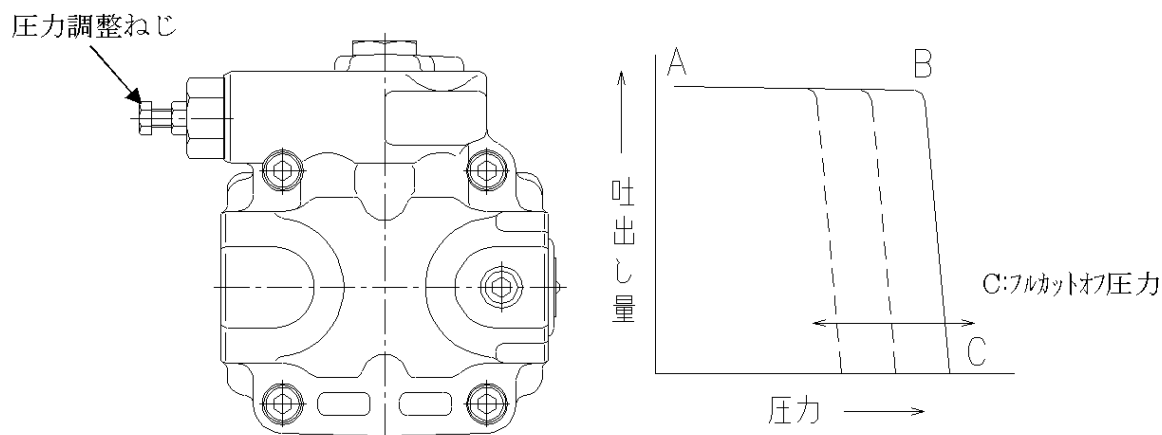


図8 フルカットオフ圧力調整部

(1) 吐出し圧力（フルカットオフ圧力）を調整する

- ・ポンプ吐出し側は、回路を閉鎖あるいはシリンダなどアクチュエータをストロークエンドの状態にして下さい。開放状態では正しく設定できない場合があります。
- ・圧力調整ねじを時計方向に回すと圧力は上昇します。徐々に回してください。調整ねじ一回転当たりの調整量は表9を参照して下さい。

表9 圧力調整ねじ一回転当たりの調整量

シリーズ番号	調整量 MPa	圧力調整範囲 MPa
ARL1	1.5	1.2~7

注) 圧力調整は上記圧力調整範囲内で行って下さい。範囲外では正常に作動しない場合があります。

- ・調整後、必ずロックナットを下記規定トルクで締め付けて下さい。緩んで設定値が変化する場合があります。

ロックナット規定トルク：4.8~5.4Nm

⚠ 注意

- ◆ 調整ねじを一度に大きく回すと圧力が急変するので注意してください。
- ◆ 本ポンプには吐出し量調整機構は備わっておりません。

5. 保守・点検

この製品は通常に使用している間は、定期分解検査の必要はありません。

注意

- ◆ 保守・点検は油圧・電機知識のある方(2 級油圧調整技能士相当以上、および弊社の技術研修を受けた方)が行って下さい。

5.1 作動油の汚染度管理

使用油中の異物はしばしばポンプの正常な作動を妨げ、故障や寿命短縮の原因になります。使用油を常に清浄（汚染度：JIS B 9933(ISO 4406) 21/19/15 または NAS10 級以内）に保つとともに、吸込みラインには 100 μ m (150 メッシュ) のフィルタを、吐出しラインまたは戻りラインには 10 μ m 以下のフィルタを使用して下さい。代表サンプルの採取方法は ISO4021 に従って下さい。

5.2 日常点検項目

日常、下表 10 に示した事項を点検して下さい。

下記に記載するのは、一般的な油圧装置が定常運転に入った場合の標準的なチェック箇所です。運転開始当初は適宜チェック頻度を増して下さい。稼動状況、環境などを考慮して、できるだけ細かい保守管理を行って下さい。

表 10 日常点検項目

点検箇所と点検項目	点検周期の目安	点検方法と処置
(1)ポンプの異常音	1回/日	正常運転中とは異なった異常音を認めた場合は運転を中止し、点検して下さい。
(2)装置の作動	1回/日	異常な圧力振動・圧力低下等、装置の圧力不安定現象・作動不良がないか確認して下さい。現象を認めた場合は運転を中止し、点検して下さい
(3)配管接続部の錆・緩み	1回/日	配管接続部の接続に緩みはないか、塵埃・水などが進入していないか点検して下さい。
(4)油漏れ	1回/日	定期点検を行い、油漏れの無いように管理して下さい。油漏れにより本体内の油面が異常に低下しますと、ポンプの運転に支障をきたします。また、油漏れは防災上からも防止しなければなりません。

6. 故障の原因と対策

万一故障が発生した場合は下表に従って処置してください。なお、下表に該当項目がない場合は、弊社サービス窓口までご連絡下さい。

表 11 故障の原因と対策

故障	原因	対策
ポンプが全く油を吐出さない、または吐出し量が不足する。	原動機の回転方向が逆	回転方向を変える。
	回転数が低すぎる	規定の回転数まで上げる。
	油の粘度が高すぎる	<ul style="list-style-type: none"> ● 適正粘度の作動油と交換する。 ● 定格粘度になるようヒータで予熱する。
	油面よりポンプまでの高さが高すぎる	ポンプの取付高さを低くする。
	吸込み配管が細すぎる、または極端な曲りがある	<ul style="list-style-type: none"> ● 配管径を太くする。 ● 曲りをなめらかにする。
	タンクの油量不足による空気の吸込み	規定のレベルまで作動油を追加する。
	吸込み系統から空気の混入（接続部の緩みまたはシール類の損傷）	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続部を締め直す。 ● シール類が破損していたら、交換してください。
	タンク用フィルタの汚染による目づまり	フィルタを洗浄する。
	吸込み配管の目づまり	配管を洗浄する。
	シャフトの折損	サービス窓口 に依頼してください。
	ポンプ回転摺動部（ピストン ASS'Y、シリンダブロック、ポートプレート）の焼付き、異常摩耗	
ポンプのカバー部 Oリング、ガスケットの異常摩耗または損傷による空気の吸込み		
ポンプが異常な騒音を発する。	鋼管を使用して配管した場合の配管によるムリな偏荷重がポンプにかかっている	<ul style="list-style-type: none"> ● 吐出し配管の一部をゴムホースに交換する。 ● 取付を一度緩めてポンプに偏荷重がかからないように再配管を行なう。
	原動機との軸心のズレが過大	軸心ズレ TIR 0.1 mm、角度誤差 0.2° 以内に再据付する。
	作動油の粘度が高すぎる、または低すぎる	規定の粘度範囲内で使用する。
	作動油の温度が高すぎる、または低すぎる	規定の温度範囲内で使用する。
	タンクの油量不足による空気の吸込み	規定のレベルまで作動油を追加する。

故障	原因	対策
ポンプが異常な騒音を発する。 (続き)	吸込み系統から空気が混入（接続部の緩みまたはシール類の損傷）	● 接続部を締め直す。 ● シール類が損傷していたら、交換してください。
	タンク用フィルタの汚染による目づまり	フィルタを洗浄する。
	吸込み配管の目づまり	配管を洗浄する。
	ドレン背圧が高すぎる	ドレン背圧が 0.1 MPa 以内となるよう再配管する。
	ドレン配管出口が油面より上にあり空気を巻き込んでいる	配管出口を油面より下に入れる。
	吸込み配管入口の近くにドレン配管出口があり空気を吸込んでいる	両者をできるだけ離して配管する。
	Oリングおよびガスケットの損傷による空気の吸込み、または他の内部部品の破損（特にシリンダブロッカアセンブリ）	サービス窓口に依頼してください。
ポンプの圧力が上昇しない。	ポンプ吐出し側の油圧回路がアンロードまたは無負荷の状態になっている	アンロード回路を点検し、ポンプに負荷がかかるようにする。
	ポンプ圧力調整の設定圧力が低い	圧力調整ねじを時計方向に回転させ、設定圧力を上げる。
	圧力調整部の故障	サービス窓口に依頼してください。
	ポンプ内部部品の異常摩耗（ドレン量が異常に多くなっている）	サービス窓口に依頼してください。 （作動油の汚染度の検査も行なう）
フルカットオフ圧力が不安定またはカットオフ作動しない。	ポンプ圧力調整部のスプールの作動不良	サービス窓口に依頼してください。
	ポンプ内蔵操作ピストンの作動不良	
	ドレン量が正常でない（多すぎる、または少なすぎる）	
	ポンプ圧力調整ねじのフルカットオフ設定圧力が高すぎる	調整ねじを反時計方向に回転させ、設定圧力を低くする。
	油圧回路上の異常もれ	油圧回路を点検する。
ポンプから外部に油が漏れる。	オイルシールまたはOリングの異常摩耗、損傷	サービス窓口に依頼してください。
	ガスケットの損傷	
	締付ねじが緩んでいる	再締付する。

7. ポンプの保管

補用品など未使用のポンプは、保管を目的とする屋内で保管・管理をして下さい。

- 保管温度範囲：25~55℃
- 保管湿度範囲：95%以下

なお、錆、腐食、シール類の劣化などを避けるため、下記のような場所には保管しないで下さい。

- 直接風雨の影響を受ける恐れのある場所
- 有機溶剤、酸、アルカリなどの薬剤の近くおよび気化ガスの影響を受ける恐れのある場所。
- 温度差が大きく、結露が発生する恐れのある場所。

8. 廃棄方法

このポンプを廃棄する場合は、産業廃棄物に該当します。従って、本体、部品および作動油の廃棄については産業廃棄物処理法に基づき、所定の手続きを行った上で、産業廃棄物処理業者に委託して処理して下さい。

9. サービス窓口

弊社製品に関するご要望、サービスのご依頼などは、ご購入の販売店、弊社営業所あるいは下記にお申し付け下さい。

● 油研工業株式会社 東京支社 〒105-0012 東京都港区芝大門1-4-8 (浜松町 清和ビル) TEL 03-3432-2115 FAX 03-3436-6636	● 油研工業株式会社 名古屋営業部 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅4-26-22 (名駅ビル) TEL 052-582-2201 FAX 052-565-0966	● 油研工業株式会社 大阪支社 〒550-0011 大阪府大阪市西区阿波座1-4-4 (野村不動産四ツ橋ビル) TEL 06-6537-0030 FAX 06-6537-0078
--	--	---

● 発行来歴

ARL1 シリーズピストンポンプ 取扱説明書
2009年11月 初版

● 発行所

油研工業株式会社 販売促進部 広報係
〒105-0012 東京都港区芝大門1-4-8
TEL (03) 3432-2113 FAX (03) 3436-2344