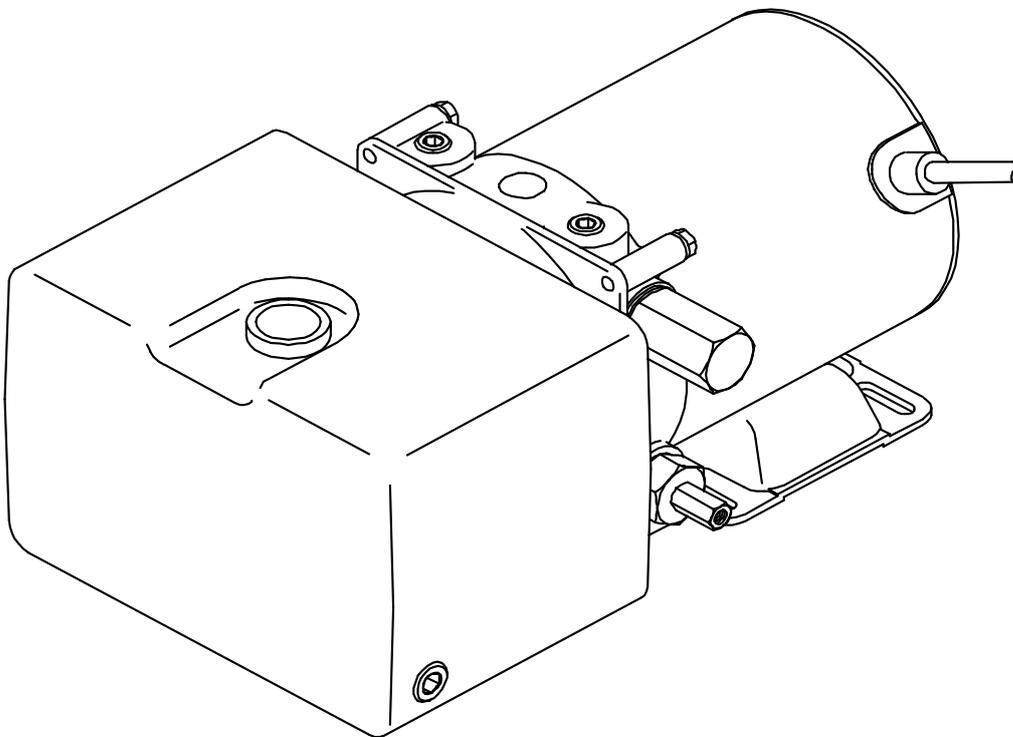


油圧パッケージ PLIシリーズ

取扱説明書



【目次】

1. はじめに	2
2. 仕様・構造	
1) 型式	3
2) 仕様	4
3) 寸法と各部の名称	5
4) 構造と各部の機能	6
3. 注意事項	
1) 設置時の注意事項	7
2) 運転時の注意事項	7
3) その他の注意事項	8
4. 設置と試運転	
1) 本機の取付け方法	9
2) 配管方法	9
3) 配線方法	10
4) 給油方法	11
5) 試運転について	
(1) 試運転前の確認	11
(2) 試運転	11
5. 操作方法	
1) モーターの運転	13
2) リリーフ弁の設定方法	13
3) 電磁弁の運転方法	13
4) 流量調整弁の調整方法	13
6. 保守・点検	
1) 日常点検について	15
2) 作動油の管理	15
3) 分解・組立方法	
(1) 各部の分解方法	16
(2) 各部の組立方法	17
7. トラブルと対策	19
8. パーツリスト	
1) 分解図	21
2) 部品一覧表	22

1. はじめに

本油圧パッケージは、リフター等の油圧昇降装置用として開発されたもので、シリンダ等の油圧アクチュエータを除くすべての油圧要素がひとつのユニットにコンパクトにまとめられています。

ご使用前に、この「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

2. 仕様・構造

◇ここでは主に、本機における性能上の仕様や外觀上の寸法、及び全体的な構造と各部の機能などを説明しています。

2-1) 型式

本機の仕様は、以下の型式によって表示されます。

例 **TS - 11 PL I - 12 H - 2 - A100 - R12**
 I II III IV V VI VII VIII

型式記号の構成要素は I ~ VIII までであり、各記号の内容については表 A の通りです。

表 A

No.	構成要素	記号の説明	記号の種類
I	モーター出力	S04 : 0.4 kW (単相) 04 : 0.4 kW 05 : 0.55 kW 11 : 1.13 kW	必須記号
II	シリーズ名	リフター用油圧パッケージ	
III	ポンプギヤ種類	インボリュート形内接ギヤ	
IV	ポンプギヤサイズ	3 : 1 cm ³ /rev 9 : 3 cm ³ /rev 6 : 2 cm ³ /rev 12 : 4 cm ³ /rev	
V	取付形状	H : 横型	
VI	タンク容量	例) 2 : 2 L	特殊仕様記号 (※ 標準仕様の場合は無記号)
VII	電磁弁電圧	無記号 (標準) : AC 200 V (50/60Hz) ・ AC 220 V (60Hz) A100 : AC 100 V (50/60Hz) ・ AC 110 V (60Hz) D24 : DC 24 V	
VIII	リリーフ弁設定圧力	例) R12 : 12.0 MPa	

構成要素No.VI~VIIIまでは特殊仕様の場合にのみ適用します。標準仕様については表 B の通りです。タンク容量については、ポンプギヤサイズにより異なります。

表 B

タンク容量	ギヤサイズ	3	2 L
		6	
		9	4 L
		12	
電磁弁電圧	AC 200 V (50Hz/60Hz) AC 220 V (60Hz)		
リリーフ弁設定圧力	定格圧力 (50Hz 時) + 1 MPa		

2-2) 仕様

モーター

表 C

出力記号	S 0 4		0 4			0 5			1 1		
極数	4 P										
相数	1 φ		3 φ								
電圧	100 V	100 V	200 V	200 V	220 V	200 V	200 V	220 V	200 V	200 V	220 V
周波数	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
定格電流	7.7 A	8.9 A	2.4 A	2.0 A	2.0 A	3.4 A	2.8 A	3.0 A	6.7 A	5.2 A	5.5 A
定格時間	3分		15分								
絶縁種別	E種		E種						B種		

ポンプ

表 D

ギヤサイズ		3		6		9		12		
電源周波数 (Hz)		50	60	50	60	50	60	50	60	
定格圧力 (MPa)	出力記号 モーター	S 0 4	11	9	7	5	-	-	-	-
		0 4	11	9	7	5	-	-	-	-
		0 5	14	14	9.5	7	6.5	5	-	-
		1 1	-	-	14	14	13	11	11	9
無負荷時吐出量 (L/min)		1.6	1.9	3.1	3.7	4.6	5.5	6.1	7.3	

電磁弁

表 E

電源	AC	DC
許容電圧変動	定格電圧の ± 10 % 以内	
最高作動圧力	16 MPa	
定格時間	連続	10分

※ 電圧の種類については、4ページ・2-1)形式の表示を参照して下さい。

流量調整弁

表 F

ギヤサイズ	3	6	9	12
流量調整範囲	2.5 ~ 6 L/min		2.5 ~ 13 L/min	
使用圧力範囲	5 ~ 14 MPa			

リリース弁

表 G

設定圧力範囲	5 MPa ~ 定格圧力 + 1 MPa
クラッキング圧力	設定圧力 - 1 MPa 以上

タンク

表 H

タンク容量	2 L	4 L
有効油量	1.3 L	3 L

その他の仕様

表 I

使用作動油	油圧作動油 ISO VG 32相当
油温	10 ~ 40 °C
周囲温度	10 ~ 40 °C

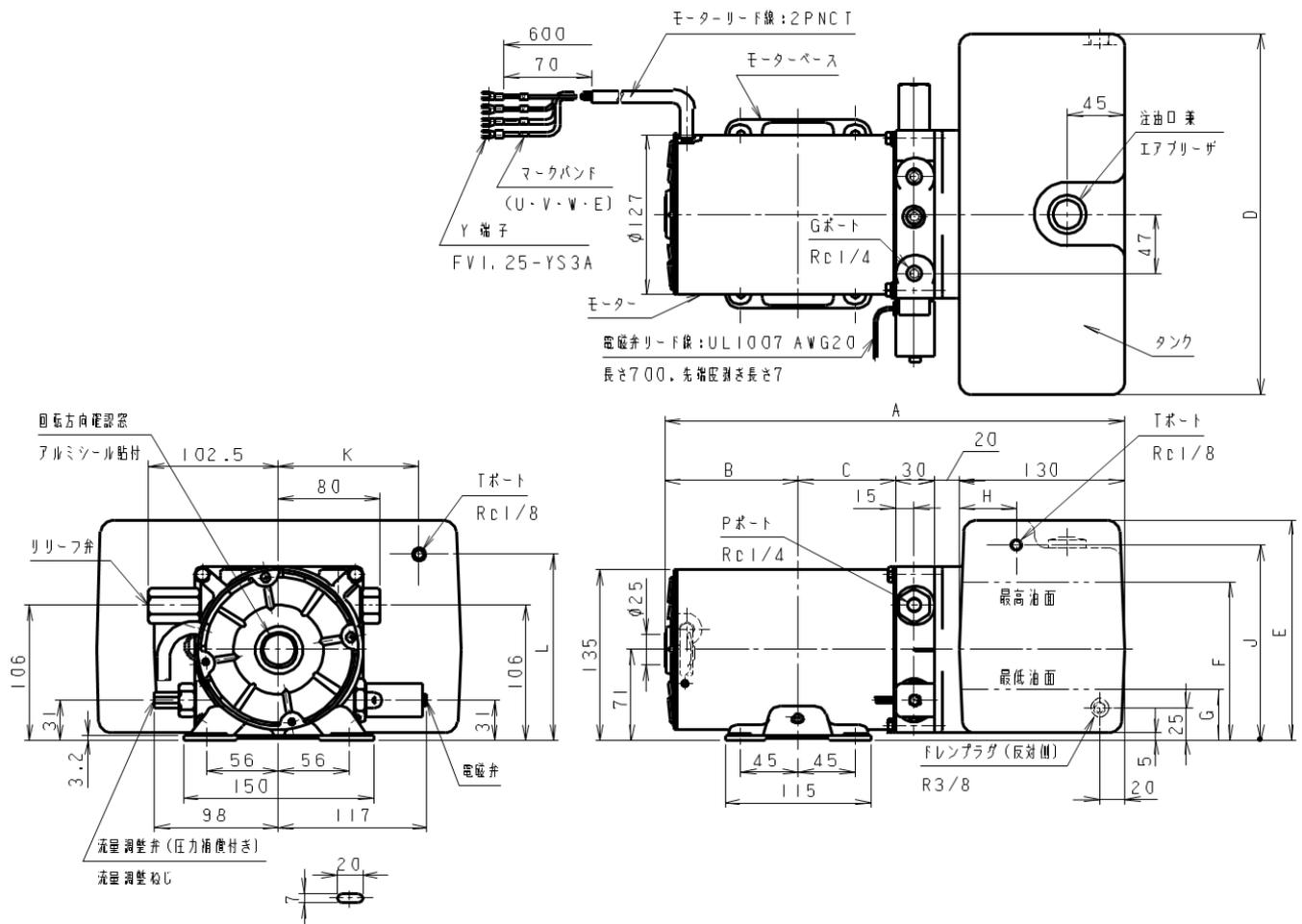
2-3) 寸法と各部の名称

表 J

モーター出力記号		S 0 4		0 4		0 5		1 1	
タンク容量		2 L	4 L	2 L	4 L	2 L	4 L	2 L	4 L
寸 法	A	3 4 8		3 3 1		3 4 8		3 6 1	
	B	9 3		7 4		9 3		1 0 4	
	C	7 5		7 7		7 5		7 7	
	D	1 9 6	2 8 6	1 9 6	2 8 6	1 9 6	2 8 6	1 9 6	2 8 6
	E	1 3 7	1 7 4	1 3 7	1 7 4	1 3 7	1 7 4	1 3 7	1 7 4
	F	1 0 0	1 2 5	1 0 0	1 2 5	1 0 0	1 2 5	1 0 0	1 2 5
	G	4 0	4 0	4 0	4 0	4 0	4 0	4 0	4 0
	H	4 5	—	4 5	—	4 5	—	4 5	—
	J	1 1 7	—	1 1 7	—	1 1 7	—	1 1 7	—
	K	—	1 1 0	—	1 1 0	—	1 1 0	—	1 1 0
	L	—	1 4 7	—	1 4 7	—	1 4 7	—	1 4 7

[単位：mm]

図 A



※Tポートの位置はタンク容量により異なります。

2-4) 構造と各部の機能

図 B は本機の油圧回路図です。タンク・モーター・ポンプが一体化され、更にリリーフ弁など各種制御弁が1つのバルブブロック内に組み込まれております(図 C バルブブロック断面図)ので、Pポートにシリンダをつなぐだけでリフター回路を構成できます。

モーターシャフトとポンプは一体化されており、モーターを回転させると、タンク内の作動油はサクシヨンフィルタからポンプに吸入され、チェック弁(CV)を通してPポートより吐出します。吐出圧力が上昇しリリーフ弁(RV)の設定圧力に達しますと、作動油はリリーフ弁からタンク内に戻ります。リリーフ弁の設定圧力はスクリュにより調整できます。

モーターを停止するとポンプも停止しますが、シリンダ内の油はチェック弁によりポンプ側へは戻りません。また、電磁弁(SV)によりタンク側へも戻りませんので、シリンダの位置はそのまま保持されます。

シリンダからの戻り油は、電磁弁を開くことにより、流量調整弁(FCV)を通りタンク内に戻ります。流量調整弁はシリンダの荷重に関わりなく一定流量の油をタンクに戻します。戻り流量はスクリュにより調整できます。

図 B

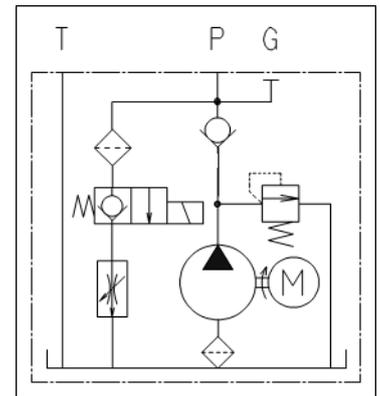
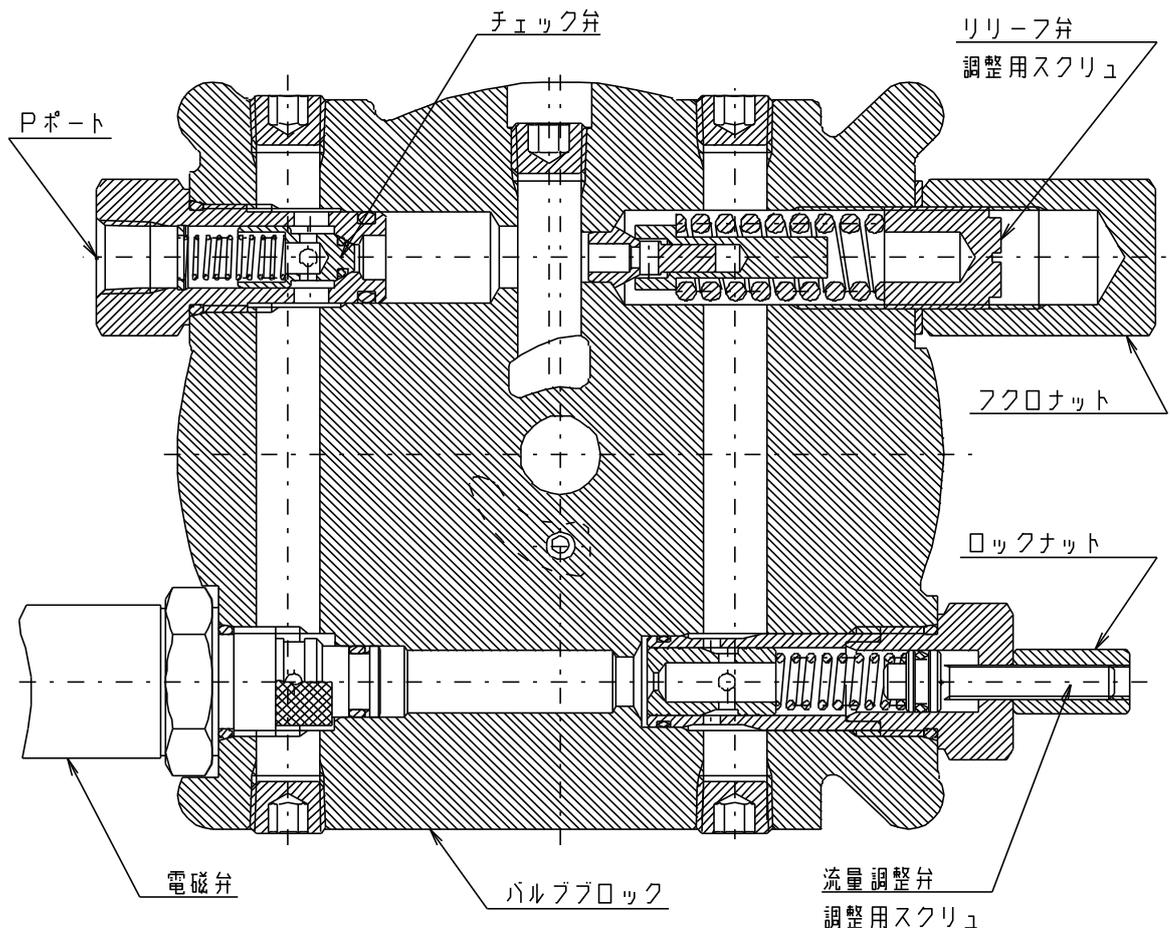


図 C



3. 注意事項

◇ここでは主に、本機を取り扱う上での注意事項を説明しています。安全のため、また、故障等の不具合防止のため、本機を取り扱う前に必ずお読み下さい。

3-1) 設置時の注意事項

- ① 開梱後、ご注文の機種であることを確認して下さい。特に、モーターと電磁弁の銘板に記載されている定格電圧を必ず確認して下さい。
- ② 本機は屋内用として設計されています。屋外で使用する場合は本機全体をカバーで覆うなどの措置を取って下さい。
- ③ 本機は水平取付用として設計されておりますので、縦に取り付けたり、モーターベースを上・横方向にしたり、傾きが大きいと、故障・油漏れ等トラブルの原因となります。
- ④ 出荷時、Pポート及びTポートには詰め栓がしてありますので、配管前には必ず取り外して下さい。
- ⑤ 配管材は清浄なものを使用して下さい。また、配管時にシール材等の異物が配管内に混入しないようご注意下さい。
- ⑥ 異物の混入は本機の性能を損なうばかりでなく、シリンダの落下等、思わぬ危険が発生する原因となります。
- ⑦ 配管材のねじを締め付ける際は適正な締め付けトルクで締め付けて下さい。特に締めすぎた場合、ねじが破損し油漏れの原因となります。
- ⑧ 電源には必ずサーマルリレー等の保護装置をご使用下さい。
- ⑨ 静電防止・感電防止のために、必ずアースを取って下さい。アース端子はモーターのリード線に設けてあります。(マークE：緑色) 更に漏電ブレーカーの併用を推奨致します。
- ⑩ 作動油は清浄な耐摩耗性油圧作動油で、粘度グレード ISO VG32 相当油をご使用下さい。本機はオイルシールやOリング等のシール部品にニトリルゴムを使用していますので、この材質を侵す恐れのある作動油はご使用にならないで下さい。
- ⑪ タンク内へのゴミ等侵入防止のため、注油後は必ずオイルキャップを取り付けて下さい。
- ⑫ オイルキャップはタンクのエアブリーザを兼ねています。故障の原因となりますので、他のキャップなどはご使用にならないで下さい。
- ⑬ 本機を設置後は必ず試運転を行い、正常に動作することを確認して下さい。

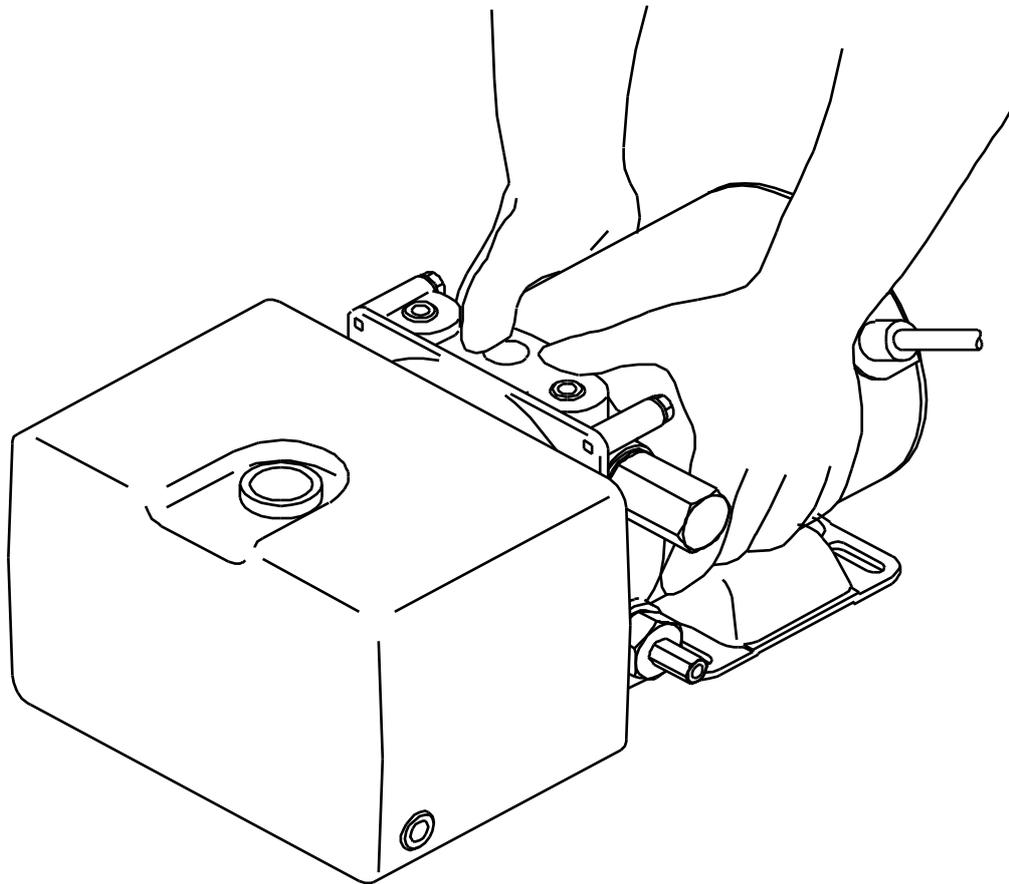
3-2) 運転時の注意事項

- ① 安全のため、その日の運転前・後には必ず、点検を実施して下さい。点検の結果異常が発見された場合は、修理等必要な措置を取ってから運転を再開して下さい。
- ② 本機のモーターは連続運転できません。必ず定格時間以内で運転して下さい。
- ③ モーターの定格時間内であっても、使用条件によりかなり油温上昇することがあります。特にリリーフ弁を長時間または頻繁に作動させたり、流量制御は発熱の原因となります。
- ④ モーターや作動油の温度が高くなった場合は、運転を休止し、温度が下がってから使用して下さい。
- ⑤ リリーフ弁の設定圧力は設定上限を超えないようにして下さい。上限を超えて設定すると、故障等トラブルの原因となります。
- ⑥ 電磁弁は連続通電できますが、何らかの原因で周囲温度や油温が極端に上昇した場合は、コイルの絶縁が劣化し寿命が短くなるばかりでなく、甚だしい場合はコイルが焼損する可能性もあります。
- ⑦ 流量調整弁の流量は範囲内で調整して下さい。範囲外ですと圧力補償ができませんので、シリンダ荷重により流量が大きくなり変化してしまうことがあります。特に上限を超えますと、重荷重時にシリンダが急激に落下するなどして大変危険です。
- ⑧ 流量調整弁のスクリュは左に回しきっても完全には閉止できませんのでご注意下さい。
- ⑨ 作動油の交換時期は使用状況にもよりますが、最低でも1年毎に新油と交換して下さい。交換時にはサクションフィルタ、タンク内各部等の清掃・点検も行なって下さい。

3-3) その他の注意事項

- ① 指定箇所以外の分解・組立は行わないで下さい。分解された場合、再度組み付けても、故障や性能が損なわれる等の不具合が発生する場合があります。
- ② 本機を分解される場合は、分解前に必ずPポートに圧力がかからない状態にして下さい。装置が最下位に下がっていても、リミットスイッチ等が組み込まれている場合、シリンダには荷重がかかっていることがあります。この状態で本機を分解した場合、装置が急激に落下したりすることがありますので注意して下さい。
- ③ 分解・組立作業中は、電源を切って下さい。誤ってスイッチ等に触れてしまうことが考えられますので、電源プラグを抜いたりブレーカを切る等、必ず元から切って下さい。
- ④ 本機を持ち上げるときは 図 D の通りモーターの枠を持って下さい。他の部分を持たれますと破損したり、故障の原因となります。
- ⑤ 持ち運ぶ際はタンクの作動油を抜いて下さい。軽くなるだけでなく、タンクからの油漏れを防止できます。

図 D



4. 設置と試運転

◇ここでは主に、本機の設置方法や設置後の試運転方法を説明しています。各部の名称については5ページ・図Aを参照して下さい。

4-1) 本機の取付け方法

モーターベースにある4箇所の取り付け穴を利用して取り付けして下さい。振動や衝撃等で、本機が傾いたり外れたりしないように、取り付け穴は4箇所全てを使用して確実に固定して下さい。ねじ等には、ゆるみ止めのためのワッシャやネジロック剤のご使用を推奨致します。

振動・騒音低減のため、取り付けに際しては、防振ゴム等のご使用を推奨致します。強度的に十分なものをご使用下さい。

取り付け姿勢は、モーターベースが下側・水平になるようにして下さい。傾きが大きいと、タンク内の作動油が漏れたり、ポンプが正常に油を吸入しないなどのトラブルが発生することがあります。本機は水平取付用として設計されております。縦に取り付けたり、モーターベースを上・横方向にしたりすると正常に動作しませんので、絶対に避けて下さい。

本機は屋内用として設計されています。屋外で使用する場合は本機全体をカバーで覆うなどの措置を取って下さい。屋内であっても、水・埃等がかからない場所に取り付け下さい。また、高温・多湿になる場所は避けて下さい。

4-2) 配管方法

出荷時、Pポート及びTポートには詰め栓がしてありますので、配管前には必ず取り外して下さい。シリンダはPポートに配管して下さい。PポートのねじサイズはRc1/4です。

配管材は耐圧力等を十分考慮して選定して下さい。また、配管材をできるだけ軟らかい材質にすると、脈動や振動を低くすることができます。鋼管配管は脈動・振動が大きくなる可能性があります。

配管の取り回しについては、可動部分等で破損しないよう十分考慮して下さい。

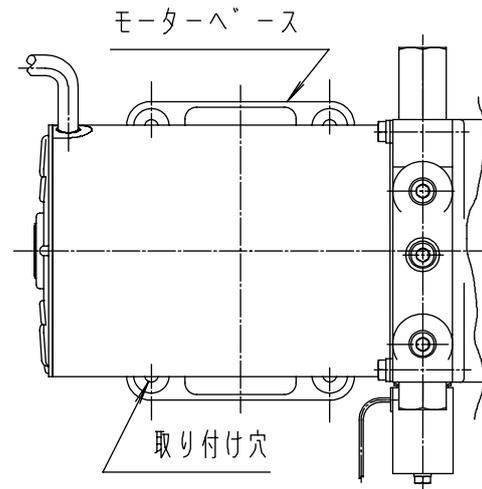
圧力計を取り付けることを推奨致します。Gポートに取り付けるか、あるいはPポートの配管から分岐して取り付けして下さい。Gポートに取り付ける際は、プラグを取り外した後ねじ部に残っているシール材等は、きれいに取り除いて下さい。GポートのねじサイズはRc1/4です。

シリンダのドレン配管は、Tポートに配管して下さい。TポートのねじサイズはRc1/8です。

配管材は清浄なものを使用して下さい。配管前に、内部に異物等がないか十分確認して下さい。

配管材のねじを締め付ける際は適正な締め付けトルクで締め付けて下さい。特に締めすぎた場合、ねじが破損し油漏れの原因となります。また、配管時にシール材・異物等が配管内部に入り込まないように、注意して下さい。

図 E



4-3) 配線方法

配線前に、必ずモーターと電磁弁の銘板に記載されている定格電圧を確認して下さい。

配線の例を図 F に示します。電磁弁とモーターの電圧が同じ場合（標準仕様：左側）と、異なる場合（特殊仕様：右側）では配線が異なりますので注意して下さい。特殊仕様の場合はモーターと電磁弁の電源が別になります。

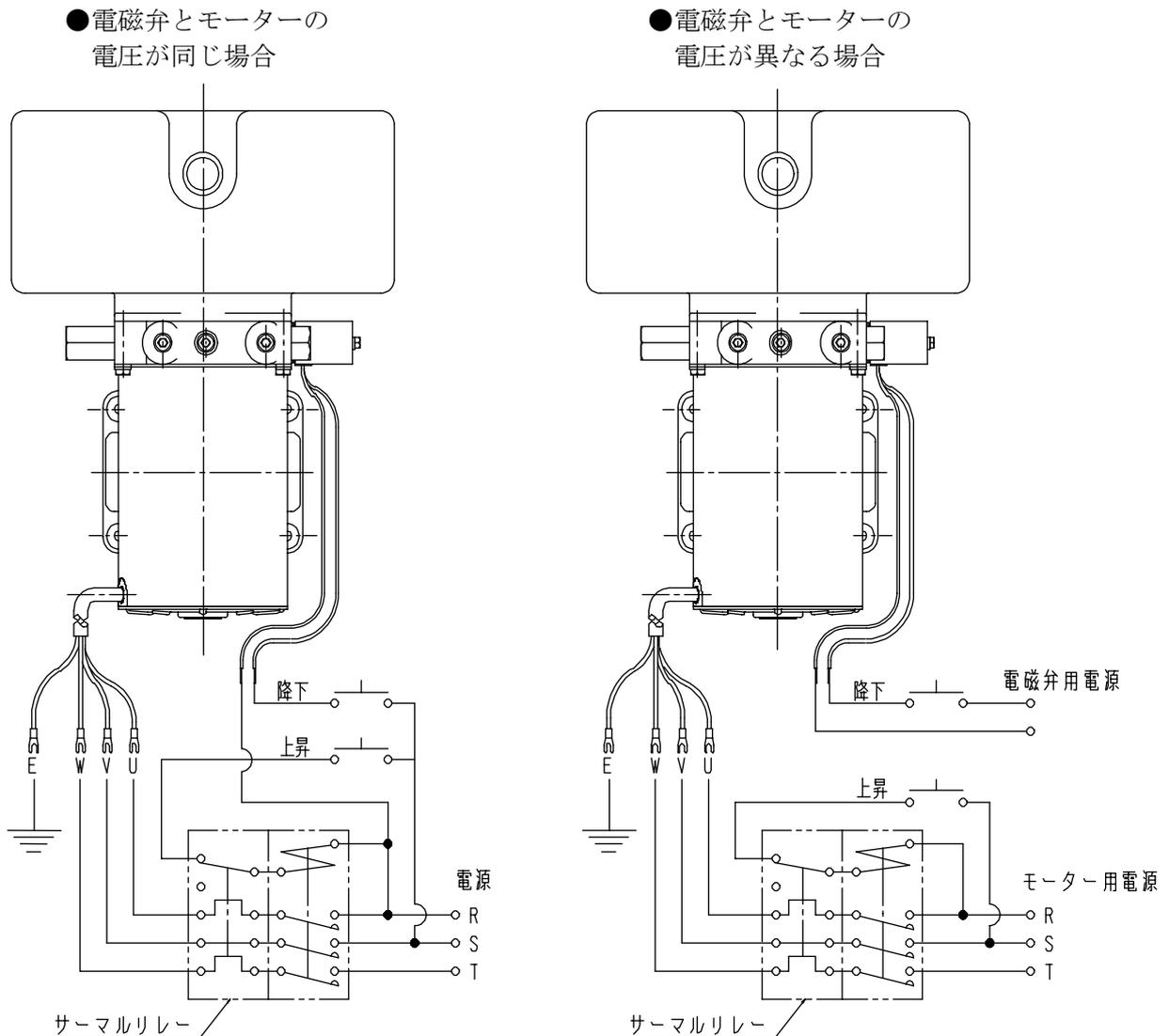
モーターのリード線にはU・V・W・Eのマークが表示してありますので、間違えないように配線して下さい。モーターリード線のU・V・W端子と電源のR・S・Tを間違えて配線しますと、モーターが逆転する場合があります、故障の原因となることがありますので注意して下さい。また、E端子はアース端子です。感電及び静電防止のため、必ずアースを取って下さい。更に漏電ブレーカーの併用を推奨致します。

故障等でモーターがロックしたときの安全対策として、必ずサーマルリレー等の保護装置を使用して下さい。

電磁弁のリード線には、極性はありません。

配線の取り回しについては、可動部分等で破損しないよう十分考慮して下さい。

図 F



4-4) 給油方法

作動油は清浄な耐摩耗性油圧作動油で、粘度グレード ISO VG32 相当油をご使用下さい。本機はオイルシールやOリング等のシール部品にニトリルゴムを使用していますので、この材質を侵す恐れのある作動油はご使用にならないで下さい。

タンクのオイルキャップを取り外し、給油して下さい。

給油量は、4 ページ・表 H に記載されているタンク容量を注油して下さい。試運転後、配管等に作動油が回ると、タンク内の油量がその分減りますので、減った分だけ補充して下さい。

タンク内へのゴミ等侵入防止のため、注油後は必ずオイルキャップを取り付けて下さい。取り付ける際、固くて挿入しにくい場合は、オイルキャップの挿入部及びタンクの穴に作動油等を塗布して下さい。

オイルキャップはタンクのエアブリーザを兼ねています。故障の原因となりますので、他のキャップなどはご使用にならないで下さい。

4-5) 試運転について

本機を設置後は、配管・配線等の作業に不具合がないことを確認するため、必ず試運転を行って下さい。

4-5)-(1) 試運転前の確認

本機設置後は、運転前に必ず表 K の内容について確認して下さい。

表 K

項目	確認内容	チェック
取り付け	取り付けねじ等にゆるみ・ガタがないか？	
	取り付け姿勢は水平か？	
配管	配管材のねじ等にゆるみがないか？	
	配管の取り回しは可動部分と干渉しないか？	
配線	配線に間違いはないか？（特にモーターのリード線：回転方向は正しいか？）	
	配線の取り回しは可動部分と干渉しないか？	
	電源電圧は適正か？	
	アースは取ったか？	
作動油	指定の作動油が入っているか？	
	規定量入っているか？	

4-5)-(2) 試運転

始動時はシリンダに荷重をかけない状態にして下さい。この状態で、次の方法により、モーターの回転方向を確認して下さい。

①モーターの回転方向確認窓をのぞきながら、モーターを1～2秒程度運転して下さい。

②モーターが時計方向に回転していることを確認して下さい。

③見にくい場合は、回転方向確認窓のキャップをマイナスドライバー等で取り外して下さい。

回転方向確認窓のキャップを取り外した場合は、回転方向確認後必ず取り付けて下さい。外したままですと、モーター内に異物が侵入する恐れがあり、トラブルの原因となります。

シリンダが動作し始めるまでモーターをインチング運転して下さい。しばらく運転してもシリンダが動作しない時は、ポンプが作動油を吸入していないことが考えられますので、Pポートの配管の一部を開放にしてから数回インチング運転（このとき、連続運転すると作動油が噴出しますので注意して下さい）した後、配管を塞いでから再度実行して下さい。

その後、モーターを連続運転させ、異常な音が出ていないこと等を確認して下さい。

次の方法により、配管内のエア抜きを行って下さい。

- ①モーターを連続運転しシリンダを上昇させる。
- ②シリンダが上昇端に来た後も、4～5秒間モーターを運転させる。（リリーフ弁を動作させる）
- ③電磁弁を動作させ、シリンダを下降端まで下げる。
- ④以上を数回繰り返す。

配管内に作動油が充満しタンク内の油量がその分減るので、シリンダを下降端（タンク内の油量が最大の状態）にしてから、タンクに作動油を補充して下さい。

最後にシリンダに荷重をかけ、上昇下降を繰り返しながら、配管の油漏れやポンプ・モーター等からの異常音等がないか、確認して下さい。

5. 操作方法

◇ここでは主に、本機の運転操作の方法や各部の調整方法を説明しています。各部の名称等については 5 ページ・図 A 及び 14 ページ・図 G を参照して下さい。

5-1) モーターの運転

本機のモーターは連続運転できません。必ず定格時間以内で運転して下さい。また、定格時間内でもモーターや作動油の温度が高くなった場合は、運転を休止し、温度が下がってから使用して下さい。

温度は次の方法により簡易的に推定できます。

- ・ 60℃：手で10秒程度しか触れてられない。
- ・ 80℃：指1本で2～3秒程度しか触れてられない。

5-2) リリーフ弁の設定方法

設定圧力を調整される場合は、必ず圧力計を付け、次の通り行って下さい。

- ① Pポートを塞ぐか、シリンダ上昇端でリリーフ弁が作動する状態にして下さい。
 - ② フクロナットとガスケットを取り外して下さい。ガスケットは新品と取替えて下さい。
 - ③ モーターを運転し、リリーフ弁を作動させて下さい。
 - ④ 圧力計を見ながら、調整用スクリュを回して調整して下さい。
 - ⑤ 設定圧力は、右回転（時計方向）で上がり、左回転（反時計方向）で下がります。
 - ⑥ 設定圧力を下げる場合は、一旦目的の設定圧力以下に下げた後、上げる方向で調整して下さい。
 - ⑦ 新品のガスケットが取り付けられていることを確認し、リリーフ弁を作動させながら、フクロナットをトルク 30 N・m程度で締め付けて下さい。
- なお、一度締め付けられたガスケットを再使用することは油漏れの原因になりますのでご注意下さい。
- ⑧ フクロナット締め付け後に、再度リリーフ設定圧力を確認して下さい。フクロナットの締め付け具合により、設定圧力が若干変動する場合があります。

作業後、油漏れがないか十分確認して下さい。

設定圧力は設定上限を超えないようにして下さい。上限を超えて設定すると、破損やトラブルの原因となります。

5-3) 電磁弁の運転方法

通電すると電磁弁が開き、シリンダが降下します。

電磁弁は連続通電できますが、なるべく短時間の通電を推奨致します。連続通電中に、何らかの原因で周囲温度や油温が極端に上昇した場合は、コイルの絶縁が劣化し寿命が短くなるばかりでなく、はなはだしい場合はコイルが焼損する可能性もあります。

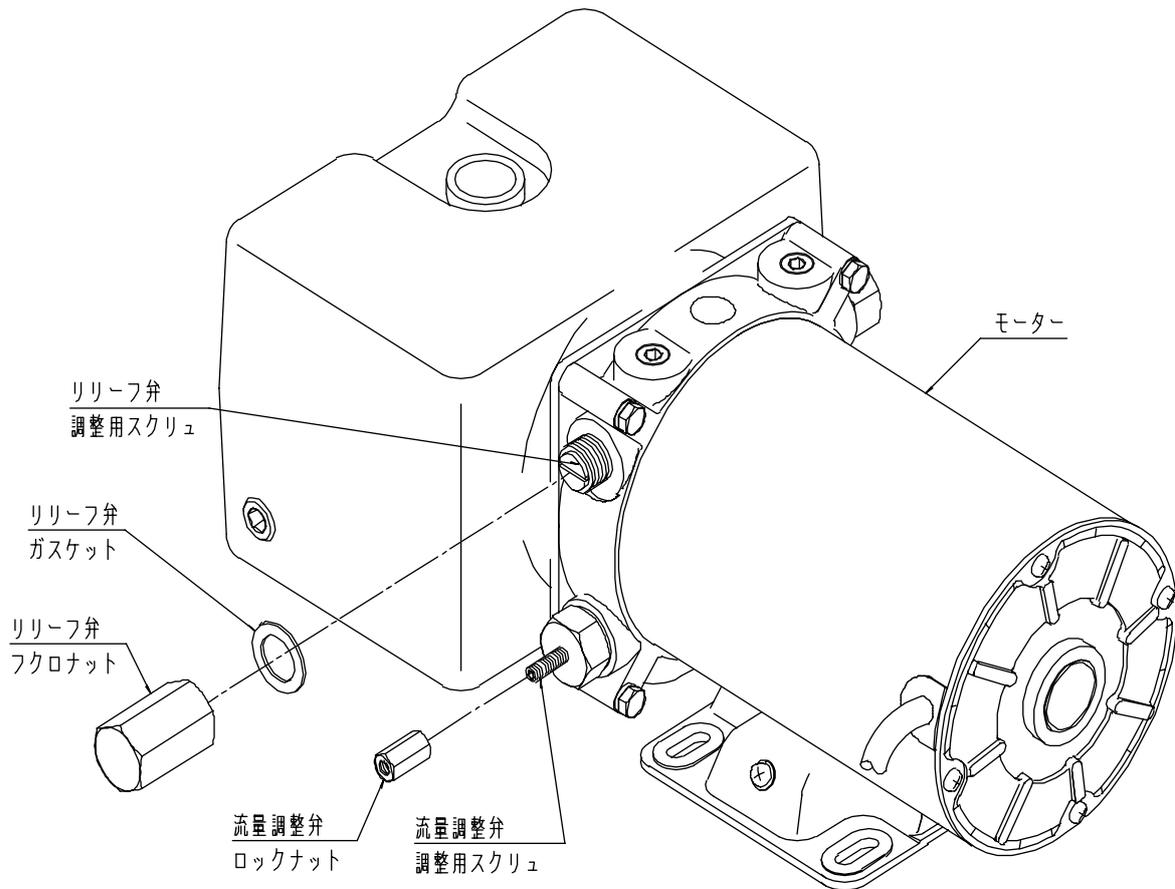
5-4) 流量調整弁の調整方法

設定流量を調整される場合は、次の通り行って下さい。調整用スクリュが固くて回らない場合は、シリンダの荷重を下げるか、電磁弁を作動させない状態で目的の位置に回すようにして調整して下さい。

- ① 電磁弁を閉止（通電しない状態に）して下さい。
- ② ロックナットを取り外して下さい。
- ③ 調整用スクリュを一旦左（反時計方向）に回しきって下さい。（スクリュは脱落しない構造となっております）
- ④ 電磁弁を作動（通電）させて下さい。
- ⑤ 調整用スクリュを徐々に右（時計方向）に回しながら、目的の流量に調整して下さい。

- ⑥シリンダを降下させながら、ロックナットをトルク 5 N・m 程度で締め付けて下さい。
- ⑦ロックナット締め付け後に、再度流量を確認して下さい。ロックナットの締め付け具合により、流量が若干変動する場合があります。
- 流量は範囲内で調整して下さい。範囲外ですと圧力補償ができませんので、シリンダ荷重により流量が大きく変化してしまうことがあります。特に上限を超えますと、重荷重時にシリンダが急激に落下するなどして大変危険です。
- 調整用スクリュは左に回しきっても完全には閉止できませんのでご注意下さい。

図 G



6. 保守・点検

◇ここでは主に、本機をトラブルなくご使用いただくための管理方法と、故障の際ユーザーで行える簡単な分解・組立の方法について説明しています。各部の構造・名称等については、6ページの図 **C** 及び 21ページの図 **H** を参照して下さい。

6-1) 日常点検について

安全のため、その日の運転前・後には必ず、次の要領で点検を実施して下さい。

- ①油が適量かつ汚れていないか確認して下さい。
- ②配管・シリンダ等に油の漏れ・にじみ出し等がないか、また、破損箇所がないか確認して下さい。
- ③コード、リレー、ヒューズ、スイッチ等に、破損、溶断や変色等の異常箇所がないか確認して下さい。
- ④本機を数回運転し、モーター・ポンプ・各バルブまたはシリンダ・配管等に油漏れや異常な音・動作・発熱等がないかを確認して下さい。
点検の結果異常が発見された場合は、修理等必要な措置を取ってから運転を再開して下さい。

6-2) 作動油の管理

作動油の交換時期は使用状況にもよりますが、最低でも1年毎に新油と交換して下さい。交換時にはサクションフィルタ、タンク内各部等の清掃・点検も行なって下さい。

作業開始前に必ず、シリンダは下降端にし、装置の電源プラグは抜いて下さい。

作業要領は次の通りです。

- ①タンクの注油口キャップ(1)を外した後、ドレンプラグ(2)を取り外し、タンク内の作動油を抜きます。
- ②注油口キャップ及びドレンプラグ(特にねじ部)の清掃を行います。
- ③タンクを取り外し(6-2 作動油の管理 ①, 6-3 分解・組立, 参照)、内面及びドレンプラグねじ穴の清掃を行います。
- ④サクションフィルタ(6)を取り外し、清掃を行います。
- ⑤サクションフィルタの金網が破損していないか確認して下さい。もし破損していたらそのまま使用せず、新品と交換して下さい。
- ⑥ポンプケーシング、バルブブロック等の清掃を行います。ポンプケーシングのねじ穴(サクションフィルタの付いていたねじ穴)のシール材等をきれいに取り除きます。
- ⑦分解したのと逆の順に組み立てていきます。サクションフィルタ及びドレンプラグのねじ部にはシール材を使用して下さい。
- ⑧タンクに新油を規定量(4ページ、表H参照)注油します。
- ⑨シリンダのエア抜きを外した後、電源を入れて本機のモーターを作動させ、配管内の旧油を抜きます。
- ⑩シリンダのエア抜きを戻した後、シリンダを下降端にしてから、減った分のタンク内の新油を補充します。

6-3) 分解・組立方法

保守・点検及び修理等でユーザーにて本機の分解・組立を行う場合は、以下に記載された内容に従って作業を行って下さい。

ここに記載されている内容以外の箇所については、ユーザでの分解・組立は行わないで下さい。

分解された場合、再度組み付けても、故障や性能が損なわれる等の不具合が発生する場合があります。

分解前には必ずPポートに圧力がかからない状態にして下さい。装置が最下位にあっても、リミットスイッチ等が組み込まれている場合、シリンダには圧力がかかっていることがあります。

この状態で 本機を分解した場合、装置が急激に落下したりすることがありたいへん危険ですので、十分注意して下さい。

分解・組立作業中は、電源を切って下さい。誤ってスイッチ等に触れてしまうことが考えられますので、電源プラグを抜いたりブレーカを切る等、必ず元から切って下さい。

6-3)-(1) 各部の分解方法

特に指示のない場合、Oリングはなるべく取り外さないで下さい。やむを得ず取り外す場合は、損傷等を避けるために、金属等の固いものは使用しないで下さい。また、特に指示のない場合、一度部品のOリング溝より取り外したOリングは再使用しないで下さい。油漏れの原因となることがあります。

工具は適正なものを使用して下さい。特に専用工具が必要な箇所については専用工具以外の工具は使用しないで下さい。

タンクの分解

- ・オイルキャップ(1)を取り外した後、ドレンプラグ(2)を取り外しタンク内の作動油を全て抜きます。
- ・ボルトA(3)を取り外した後(4箇所)、タンク(4)を抜き取ります。このとき、OリングA(5)を傷付けないよう注意して下さい。また、サクシオンフィルタ(6)にタンク(4)の内側がぶつかったりしないよう、真直ぐに抜いて下さい。固い場合は、無理にこじったりせず、タンク(4)の表面に傷が付かないようにプラスチックハンマなどを使って、タンク(4)の角部4箇所を均等に軽く叩きながら、少しずつ抜いて下さい。

チェック弁の分解

- ・ボデーA(7)をバルブブロックより取り外します。このとき、OリングB(8)・OリングC(9)を傷付けないよう注意して下さい。
- ・スナップリングプライヤでスナップリング(10)を取り外します。このとき、ボデーA(7)の内面を傷付けないよう注意して下さい。
- ・スプリングガイド(11)・スプリングA(12)・スプールA(13)をボデーA(7)より取り出します。

リリーフ弁の分解

- ・フクロナット(15)を取り外します。ガスケット(16)・スクリュA(17)を取り外します
- ・スプリングB(18)・シート(19)をバルブブロックより取り出します。

電磁弁取外し

- ・油圧回路内に圧力がかかっていないことを確認して下さい。
- ・電磁弁を外すとバルブブロック内に残っている油が出てきますので、オイルパン等を用意した上で作業を行なってください。
- ・ボルトB(20)をドライバーで取外した後、コイル(21)を取外します。
- ・ボデーアッセンブリ(22)をディープソケットレンチ(対辺29mm)でバルブブロックより取外します。このとき、Oリング等のシール類を傷つけないよう注意して下さい。

流量調整弁の分解

- ・ボデーC(25)をバルブブロックより取り外します。このとき、OリングB(26)・OリングG(27)を傷付けないよう注意して下さい。
- ・スプールC(28)・スプリングD(29)をボデーC(25)より取り出します。
- ・ロックナット(23)を緩め、スクリュB(24)を取り外します。このとき、OリングH(30)を傷付けないよう注意して下さい。

6-3)-(2) 各部の組立方法

特に指示のない場合、一度部品のOリング溝より取り外したOリングは再使用しないで下さい。油漏れの原因となることがあります。

各部品は組み付ける前に十分洗浄し、ゴミ等が付着しないようにして下さい。

各嵌合部には、組み付ける前にオイルを十分塗布して下さい。使用するオイルは清浄なものを使用して下さい。嵌合が固い場合は、無理に組み付けたりしないで下さい。

ねじ部の締め付けに際しては、締め付ける前に必ず仮締めした後、指定されたトルクで締め付けて下さい。指定外の締め付けトルクですと、ねじが破損したり、油漏れの原因となります。

タンクの組立

- ・オイルキャップ(1)をタンク(4)に取り付けます。注油を行うときオイルキャップは再度外しますが、タンク内部へのゴミ等の侵入をできるだけ防ぐため、先に取り付けておいて下さい。
- ・ドレンプラグ(2)にシールテープを巻き、タンク(4)のドレン穴に取り付けます。シールテープは巻き過ぎないようにして下さい。シールテープのカスがタンク内部に侵入した場合、故障の原因となることがあります。取り付け後タンク内部を点検して下さい。
- ・タンク(4)・バルブブロック双方の嵌合部、及びOリングA(5)にオイルを塗布した後、タンク(4)をバルブブロックに真直ぐに挿入して取り付けます。このとき、OリングA(5)を傷付けないよう注意して下さい。固い場合は、無理にこじったりせず、タンク(4)の表面に傷が付かないようにプラスチックハンマなどを使って、タンク(4)の中央部を軽く叩きながら、少しずつ挿入して下さい。タンク(4)とバルブブロックの合わせ面のスキマがないように、また、双方の取り付け穴が合うように、取り付けして下さい。
- ・ボルトA(3)をバルブブロック側から取り付け穴に挿入し、タンク(4)のねじ穴に、4箇所ともトルク 5 N・m で均等に締め付けて下さい。

チェック弁の組立

- ・スプールA(13)にOリングJ(14)を取り付けます。
- ・スプールA(13)全体及びボデーA(7)内部にオイルを塗布した後、スプールA(13)をボデーA(7)に挿入します。スプールA(13)がボデーA(7)の内部でスムーズに動くか確認して下さい。固い場合は、一度抜いて、双方の部品に傷・ゴミ等が付いていないか点検して下さい。
- ・スプリングA(12)、スプリングガイド(11)の順にボデーA(7)に挿入します。スプリングA(12)の先端が、スプールA(13)の内側に入っていることを確認して下さい。
- ・スナップリングプライヤでスナップリング(10)をボデーA(7)内面のスナップリング溝に取り付けます。このとき、ボデーA(7)の内面を傷付けないよう注意して下さい。また、ボデーA(7)のバルブブロック取り付け側の穴から、細い棒等(金属等の固いものは避けて下さい)でスプールを押しようにしてスナップリング(10)がきちんと溝に取り付けられているかどうか確認して下さい。このとき、ボデーA(7)の内面、スプールA(13)を傷付けないよう注意して下さい。また、あまり強く押しますと、スナップリング(10)がきちんと溝に取り付けられてない場合、ボデーA(7)内部に組み込まれた部品が飛び出すことがありますので、注意して下さい。また、スプールA(13)がスムーズに動くか、再度確認して下さい。
- ・ボデーA(7)とバルブブロックの双方の嵌合部・OリングB(8)・OリングC(9)にオイルを塗布した後、これらを傷付けないよう注意しながら、ボデーA(7)をバルブブロックに取り付けます。トルク 30 N・m 程度で締め付けて下さい。

リリーフ弁の組立

- ・シート(19)全体及びバルブブロックの挿入部にオイルを塗布した後、シート(19)、スプリングB(18)の順にバルブブロックに挿入します。
- ・スクリュA(17)を軽く締め込み仮組みした後、13ページ・5-2)リリーフ弁の設定方法 の手順に従い、リリーフ圧力を設定します。

電磁弁取付け

- ・ボデーアッセンブリ(22)をOリング等のシール類を傷つけないよう注意しながらバルブブロックに取付けます。ディープソケットレンチ(対辺29mm)を使用し、締付トルク30N・mで締付けてください。
- ・コイル(21)を、リード線の取り出し口がモーター側になるように向けて、ボデーアッセンブリ(22)に挿入した後、ボルトB(20)を取付けます。トルク3N・m程度で締付けてください。このとき、リード線がコイル(21)とボデーアッセンブリ(22)の間に挟まれて損傷しないように注意して下さい。

流量調整弁の組立

- ・スクリュB(24)・OリングH(30)・ボデーC(25)内部にオイルを塗布した後、これらを傷つけないよう注意しながら、ねじ部側からスクリュB(24)をボデーC(25)に挿入します。スクリュB(24)を挿入した側とは反対側のボデーC(25)ねじ穴から六角棒スパナを入れ、スクリュB(24)ねじ部をボデーC(25)ねじ穴にねじ込み、組付けます。
- ・スプリングD(29)をボデーC(25)に挿入します。スクリュB(24)の突起部に挿入されるようにして下さい。
- ・スプールC(28)にオイルを塗布した後、細孔が口元側になるようにしてボデーC(25)に挿入します。スプールC(28)がボデーC(25)内部でスムーズに動くか確認して下さい。固い場合は、一度抜いて、双方の部品に傷・ゴミ等が付いていないか点検して下さい。
- ・ボデーC(25)・OリングB(26)・OリングG(27)にオイルを塗布した後、これらを傷つけないよう注意しながら、ボデーC(25)をバルブブロックに取り付けます。トルク30N・m程度で締め付けて下さい。
- ・13ページの5-4)流量調整弁の調整方法 の手順に従い、流量を調整します。

7. トラブルと対策

◇ここでは主に、本機に関するトラブルとその対策方法について記載してあります。各部の名称等については 5 ページ・図 A、6 ページ・図 C、14 ページ・図 G、及び 22 ページ・表 M 等を参照して下さい。

表 L

トラブル	発生現象	原因	確認事項	処置
シリンダが上昇しない 又は遅い	モーターが回転しない	負荷が大き過ぎる	シリンダの荷重を確認	最大荷重以下で使用
		配線・スイッチ・リレー等が不良	テスター等で導通を確認	修理・交換
		モーターが焼損	テスター等で断線・ショートの有無を確認	弊社宛て修理依頼
		ポンプがロックしている	モーターシャフトをスムーズに回せるか確認	弊社宛て修理依頼
	モーターの回転が遅い	配線・リレー等が不良(欠相運転)	テスター等で導通を確認	修理・交換
	モーターは回転しているが手で触れないほど熱い	作動頻度大	運転サイクルを確認	休止時間を延ばす
		使用圧力が高過ぎる	圧力計で使用圧力を確認	定格圧力以下で使用
	モーターは正常に回転している	モーターが逆回転	回転方向確認	適正に配線
		タンク内の油量不足	油量を確認	作動油を補給
		使用圧力がリリーフ設定値を超えている	圧力計で使用圧力を確認	定格圧力以下で使用
		サクシヨンフィルタの目詰まり	分解して点検	清掃・交換
		電磁弁が通電状態になっている	テスター等で導通を確認	配線等を修理・交換
		電磁弁の作動不良(閉止しない)	分解しキズ・ゴミ等の有無を確認	部品を洗浄・交換 又は弊社宛て修理依頼
特に異常な様子はない	作動油の粘度が指定外	粘度を確認	指定粘度の作動油に交換	
	使用圧力とリリーフ設定値が近過ぎる	圧力計で使用圧力を確認	使用圧力を下げる	
	ポンプが摩耗し効率が低下している	定格圧力時の吐出量を確認	弊社宛て修理依頼	
	シリンダの作動不良	シリンダを点検	修理・交換	
シリンダが保持しない	本機に油がにじんでいる	シール部のリーク不良	油を拭き取った後しばらく放置し油漏れの有無を確認	部品を洗浄・交換 又は弊社宛て修理依頼
	シリンダ・配管に油がにじんでいる	シリンダ・配管のリーク不良	油を拭き取った後しばらく放置し油漏れの有無を確認	修理・交換
	特に異常な様子はない	チェック弁の内部リーク不良	分解しキズ・ゴミ等の有無を確認	部品を洗浄・交換 又は弊社宛て修理依頼
		電磁弁の内部リーク不良	分解しキズ・ゴミ等の有無を確認	部品を洗浄・交換 又は弊社宛て修理依頼
	シリンダの内部リーク不良	シリンダのリーク量を確認	修理・交換	

トラブル	発生現象	原因	確認事項	処置
シリンダが降下しない 又は遅い	電磁弁の作動音がしない	配線・スイッチ・リレー等の不良	テスター等で導通を確認	修理・交換
		電磁弁のコイルが焼損	テスター等で断線・ショートの有無を確認	コイル交換
		電磁弁プランジヤの作動不良	分解しキズ・ゴミ等の有無を確認	部品洗浄・交換
	特に異常な様子はない	流量調整弁を絞り過ぎ	スクリュを締め込んでみる	流量調整弁を再調整
		電磁弁スプールの作動不良	分解しキズ・ゴミ等の有無を確認	部品洗浄・交換
動作音が大きい 又は異音がる	ポンプ又はモーターの動作音が異常	タンク内の油量不足	油量を確認	作動油補給
		サクシオンフィルタの目詰まり	分解して点検	清掃・交換
		作動油の粘度が指定外	粘度を確認	指定粘度の作動油に交換
		油温が低すぎる	温度計で油温を確認	適正周囲温度で使用
発熱が大きい 又は異臭がる	モーターが手で触れない程熱い	作動頻度大	運転サイクルを確認	休止時間を延ばす
		使用圧力が高過ぎる	圧力計で使用圧力を確認	定格圧力以下で使用
		電圧が高過ぎる	テスター等で電圧を確認	定格電圧で使用
	電磁弁が手で触れない程熱い	作動頻度大	運転サイクルを確認	休止時間を延ばす
		電圧が高過ぎる	テスター等で電圧を確認	定格電圧で使用
	特に異常な様子はない	作動油の腐敗	交換時期を確認	作動油を交換

※ 対策しても改善しない場合や、内部機構に起因すると思われるものについては、なるべく現状保持の状態弊社宛てに修理を要請して下さい。その際は、不具合の現象・使用状況等をできるだけ詳しくお知らせ下さい。

8. パーツリスト

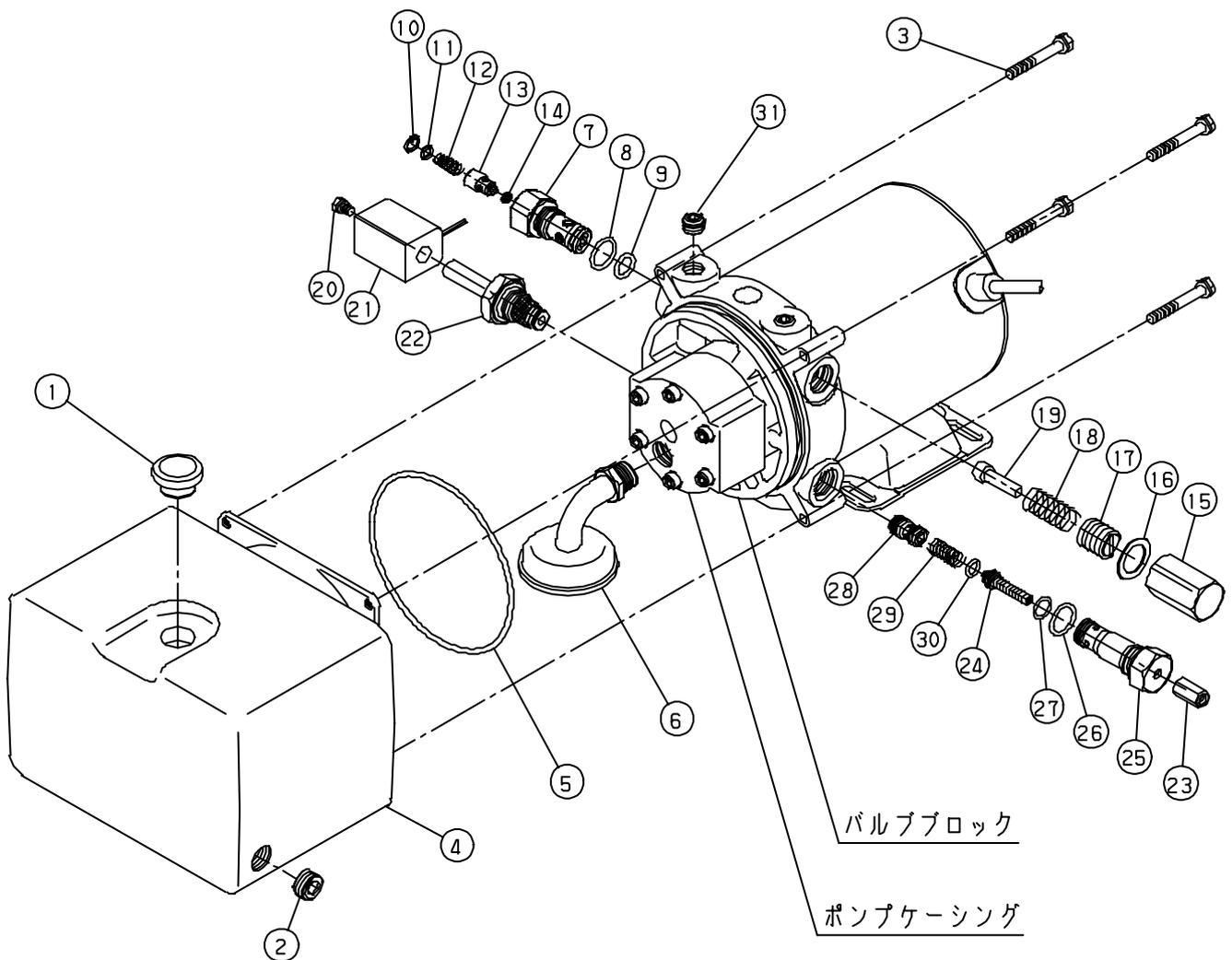
◇ここでは主に、ユーザーにて分解・組立可能な部分の構成部品について記載してあります。

8-1) 分解図

図 H に本機の分解図を示します。

ここに記載されている部品の番号は、22 ページ・表 M 部品一覧表のNo. 及び 16 ページからの分解・組立方法に記載されている部品名称の番号と対応しています。

図 H



8-2) 部品一覧表

表 M

No.	部品名称	個数	備考	分類	
①	オイルキャップ	1		タンク	
②	ドレンプラグ	1	R 3 / 8		
③	ボルト A	4	六角ボルト : M6 × 4 0		
④	タンク	1			
⑤	Oリング A	1	サイズ : G 1 1 5		
⑥	サクションフィルタ	1			
⑦	ボデー A	1		チエック弁	
⑧	Oリング B	1	サイズ : A S 5 6 8 - 9 0 8		
⑨	Oリング C	1	サイズ : P 1 2		
⑩	スナップリング	1	穴用 C 形止め輪 : 呼び 1 1		
⑪	スプリングガイド	1			
⑫	スプリング A	1			
⑬	スプール A	1			
⑭	Oリング J	1	サイズ : S 4		
⑮	フクロナット	1	M 1 8 × 1 . 5		
⑯	ガasket	1			
⑰	スクリュ A	1	M 1 8 × 1 . 5		
⑱	スプリング B	1			
⑲	シート	1			
⑳	ボルト B	1	M 5		
㉑	コイル	1			
㉒	ボデーアッセンブリ	1			
㉓	ロックナット	1	M 6	流量調整弁	
㉔	スクリュ B	1	M 6		
㉕	ボデー C	1			
㉖	Oリング B	1	サイズ : A S 5 6 8 - 9 0 8		
㉗	Oリング G	1	サイズ : S 1 4		
㉘	スプール C	1			
㉙	スプリング D	1			
㉚	Oリング H	1	サイズ : P 8		
㉛	ゲージプラグ	1	R 1 / 4		
					—

履 歴 表

標準書No.	改訂No.	年 月 日	改訂内容	作成	照査	承認
730TT-OM-005G	3329	'04.01.26	社名変更、モーター出力 0.55kw の仕様を追記、 S I 単位に変更 流量調整弁の流量調整範囲及び、リーフ弁 の設定圧力範囲を訂正	'04.02.24 山手	'04.02.24 神野	'04.02.24 長谷部
730TT-OM-005H	3363	'04.04.07	誤記訂正	'04.04.07 山手	'04.04.12 神野	'04.04.12 長谷部
730TT-OM-005J	3499	'05.03.21	<ul style="list-style-type: none"> ・モーター変更に伴う仕様・図の訂正 ・部品一覧表：Oリング B,E 品名変更 電磁弁ホースアセンブリに変更 ・保守・点検：電磁弁項目削除 	'05.03.21 山手	'05.03.21 阿部 05.03.22 神野	05.03.23 長谷部
730TT-OM-005K	3586	'05.06.15	保守・点検 <ul style="list-style-type: none"> ・電磁弁取外し 追加 ・電磁弁取付け 追加 	05.06.15 元良	'05.06.16 阿部 05.06.16 神野	05.06.16 長谷部
830TT-OM-005L	5014	'19.07.30	カタログとの整合（単相モデル S04 追記）	'19.07.30 阿部	↗	'19.07.30 平沼