

シングルライン集中潤滑装置

電動式給脂ポンプ

KEPS-16

取扱説明書

広和株式会社

改定発行：2015年7月6日

ま え が き

この度はシングルライン集中潤滑装置をご採用いただきありがとうございます。

この取扱説明書には KEPS-16 電動式給脂ポンプの給脂装置について、その取扱方法と保守方法が記述してあります。

本書は標準の装置について記述してありますが、本書と相違する点がある場合は確定仕様書を御参照下さい。

● 保 証

本装置の保証期間は稼動後 1 年間と致します。

保証期間中明らかに設計・製造に責任があると認められた場合の本装置の不具合につきましては無償修理申し上げます。

尚、保証期間中であっても、正常な磨耗による部品の修理・交換、もしくは本取扱説明書の説明と違った使用方法が原因で発生した事故等につきましては、保証いたしかねますのでご容赦下さい。

● 問 合 せ

本取扱説明書中で、ご不審や質疑のある場合につきましては本装置を納入申しあげました弊社特約店にお問合せ下さい。

● 部 品 注 文

本装置を納入申しあげました弊社特約店にご注文下さい。

安全上のご注意

- 据付、運転、保守点検の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属の書類をすべて熟読し、正しく使用して下さい。
 - 機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用下さい。
 - 本集中潤滑装置の各機器には安全標識で安全上のご注意を示しております。
 - これらの安全標識のある場所は、特に注意して下さい。
 - 安全標識には「警告」「注意」に区分してあります。
 - 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。
 - 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的障害のみの発生が想定される場合。
 - 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つく可能性があります。
 - いずれも重要な内容を記載しているので、必ず守って下さい。

- 本装置は最高使用圧力 20.6MPa の圧力になります。
 - 各機器を分解、点検する時は、必ずポンプの運転を停止し、圧力を開放し 0MPa として作業を行って下さい。

安全上の注意事項

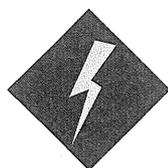
- 据付、運転、補修点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類を全て熟読し、正しくご使用下さい。
機器の知識、安全の情報、そして注意事項全てについて習熟してからご使用下さい。
本集中潤滑装置の各機器には安全標識で安全上の注意を示しております。
これらの安全標識のある場所は、特に注意して下さい。
安全標識には主に「警告」「注意」に区分されますが、そのほかにも同等の表示があります。
何れも重要な内容を記載しているのです、必ず守ってください。



感電注意

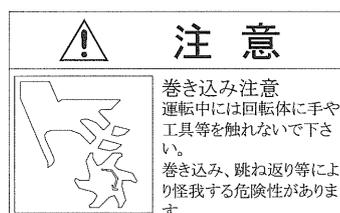
運転中に計器や配線に触れないで下さい。

取扱を誤った場合に、死亡又は重傷を受ける可能性があります。



感電注意

上記警告と同義
死亡する可能性があります。



巻き込み注意

運転中には回転体に手や工具等に触れないで下さい。

巻き込み、跳ね返り等により怪我する危険性があります。



取扱を誤った場合、重大な傷害又は物的障害が発生する可能性があります。

- 本装置は最高使用圧力が 20.6MPa(210kg/cm²) と高圧であります。
各機器を分解、点検する時は、必ずポンプの運転を停止し、圧力が 0MPa に解放されたことを確認してから作業を行って下さい。
- 配管にエアが入っている状態で加圧した場合、配管内のエアが圧縮しています。
圧力解放や配管等を外す場合には危険ですので、エアが抜ける方向に顔や体を向けしないで下さい。

使用上の注意事項

1. 取付、配管時の注意事項

a. ポンプ、制御盤

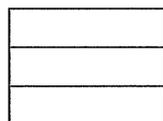
ポンプ及び制御盤は屋内に設置し、水等が掛からないようにして下さい。

屋外又は粉塵が多い場所に設置する場合にはポンプカバーを設けてご使用下さい。

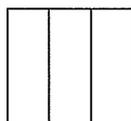
b. 分配弁の取付方向（シングルタイプ）

分配弁を壁面等に垂直に取り付ける場合、内部のピストンが水平（吐出口が左右方向）になるように取り付けて下さい。

下の右図の様にピストンが鉛直方向に取り付けられると、振動等によりピストンが下方に下がる可能性があり、作動不良の要因となります。



○ 正



× 不可

注記：床面上等に水平に取り付ける場合には取付方向の制限はありません。

c. 取り付ける際に、分配弁等の機器類及び配管内にごみ等の異物を入れないで下さい。

作動不良、故障の原因となります。

d. グリース充填及びグリースフラッシング

ごみ、エアは作動不良の原因となります。

i. グリース充填

配管は配管施工前にグリースを充填して下さい。

グリースを充填する場合には配管内にごみやエアを入れないように注意して下さい。

ii. グリースフラッシング

ポンプから分配弁間の配管は配管施工後にグリース充填を行います。

i 項と同様、ごみやエアを入れないように注意して下さい。

iii. 充填時には供給元となるペール缶、ドラム缶等のグリース残量に注意し、エアを入れないで下さい。

iv. 充填後にはしばらくグリースを流し、ごみ、エア等の状況を確認し、グリースがきれいに成った事を確認して下さい。

配管内に入ったごみ、切粉等はすぐには出てきません。

2. タンクへのグリース補給

a. 専用の充填ポンプを使用し、補給口から充填して下さい。

b. グリースはゴミ、エア等が入っていない清浄なグリースをご使用下さい。

c. 新規ペール缶の蓋を開けるときはグリースにゴミが入らないように上部の埃等を払ってから蓋を開けてください。

3. 試運転を行う前に

a. 制御盤図等を理解した上で電気配線を行って下さい。

b. 電動機の回転方向に指定はありません。

c. 配管取付及びグリースフラッシングが終了していることを確認して下さい。

配管の継手等緩みがないか確認下さい。

d. ポンプへのグリース補給
「2項」を確認下さい。

4. その他
取扱説明書を良く読み、正しくご使用下さい。

目 次

1.装置の構成	1
2. 機器の仕様	2
・電動式給脂ポンプ	2
3. 給脂ポンプの構造と機能	3
(1)給脂ポンプ本体	3
(2)タンク	3
(3)圧力スイッチ	3
(4)レリーフ弁	4
4. シングルライン分配弁	4
5.機器の据付・取付及び配管方法	6
(1)電動式給脂ポンプの据付方法	6
(2)配管方法	6
(3)分配弁の取付	7
(4)給脂管の配管	7
6. 試運転	7
(1)試運転前の確認事項	7
(2)タンクへのグリース充填	7
(3)ポンプの回転方向	8
(4)グリースの選定	8
(5)作動説明	9
(6)フラッシング	11
7.保守・点検	11
(1)減速機付モータのグリース交換	11
(2)グリース補給時の注意	11
(3)点検	11
8.故障の発見と処置	12
9.分解組立	14
(1)シリンダ・プランジャセットの交換	14
(2)減速機付モータの組み込み	14
10.シングルライン用分配弁 分解・組立	15
(1)基本事項	15
(2)ピストンの洗浄	15
(3)分配弁本体の分解組立	16
(4)検査	16

1. 装置の構成

この装置は高圧でグリースを圧送する電動給脂ポンプと外部配管、分配弁および装置を運転するための制御盤から構成されています。

この装置に使用する電動式給脂ポンプは鋼板製コモンベースに給脂ポンプ本体、電動機、およびポンプブロックを備え、ポンプ本体の上部には蓄脂量を示す指示棒のついたタンクが設けてあります。

ポンプブロックには吐出圧力を示すために圧力計が付属しています。

外部配管には、ポンプから 1 本の給脂主管がシングルライン分配弁に接続されており、さらにケースによっては、親分配弁から子分配弁に配管されています。

シングルライン分配弁は、給脂口数と給脂容量からもっとも適当な形式が選択されて、各給脂箇所付近に取付けられています。

このほかに、給脂装置を自動的に運転するために制御盤を設けてあります。また清浄なグリースを給脂ポンプのタンクに補給していただくために充填ポンプがあります。

2.機器の仕様

・電動式給脂ポンプ

構成区分	項目	給脂ポンプ形式および仕様	
		KEPS-16	
ポンプ本体	適応グリース	NLGI No.00~No.1	
	吐出量 (cm ³ /min)	37/50Hz	45/60Hz
	※1 吐出圧力(MPa)	Max.20.6	
	※2 ポンプ回転数(rpm)	75/50Hz	90/60Hz
	減速比	1/20	
減速機付モータ	形式	三相全閉形誘導電動機 連続定格、E種絶縁	
	出力×極数	0.1kW×4P	
	電圧×周波数	3φ-AC200/220V×50Hz/60Hz 3φ-AC400/440V×50Hz/60Hz	
タンク	容量(Lit.)	6	
	レベルスイッチ	ローレベルスイッチ 1段	
ポンプブロック	圧力スイッチ 調整範囲(MPa)	8~19	
	外部配管接続口	Rc(PT)3/8	
	総質量(kg)	43	

外形寸法および内部構造については巻末の主要機器図面集を参照してください。

※1 印部欄は確定仕様書で確認してください。

※2 モータ同期回転時

3.電動式給脂ポンプの構造と機能

(1) 給脂ポンプ本体

給脂ポンプ本体はタンクの下部に位置し、モータより減速機を通じてカム軸に動力を伝えカムが回転します。

カムの回転に従って2本のプランジャが往復運動を行い、チェック機構の働きを得てタンクよりグリースを吸い込み、そして吐出口より外部に吐出します。

グリースの吸い込みはプランジャがプランジャガイドに依って戻される工程で行われ、吐出はカムに依る押し出し工程で行われます。

尚、グリースは2本のプランジャに依って交互に吐出されますが、油路を内部短絡してありますので吐出口は1口になっております。

(2) タンク

タンクはグリースを貯蔵するためのものです。

内部には、グリース上面を平面にするようにし、かつ異物の混入を防ぐためにフォロープレートが設けてあります。

フォロープレートの中心には垂直にレベルロッド設けてあり、外部から油面を監視することができます。又、レベルロッドの上部には、レベルスイッチ用円筒カムが設けてあります。

またグリースを過剰に充填したときは、グリースがオーバーフローする様に上部に逃し口が設けてあります。

I) ローレベルスイッチ

グリースが消費されタンク内が空になるとポンプは空気を吸い込み、ひいては外部配管にまで空気が入るおそれがあります。配管の中に空気が入ると著しく給脂が不安定になり、場合によっては配管内の空気を追い出すため、配管内のグリースを全部新しいグリースと置き換える必要が生じます。

このためグリースがある一定限度まで消費するとポンプの作動が停止し、警報が発せられるようにローレベルスイッチがタンク上部に標準仕様で設けられています。

ローレベルスイッチを作動させるカムはレベルロッドの上端に設けてあります。

グリースの消費が進み、一定レベルまでフォロープレートが下がりますと、それに直結しているレベルロッドも同時に下がり、カムがローレベルスイッチを作動させます。

これから得られた信号は、制御盤に伝わり、警報を発生するとともにモータを停止します。

(3) 圧カスイッチ

圧カスイッチは、ポンプブロックに取付けられております。

目的はシングルライン集中給脂装置において目詰りや分配弁の閉塞によりラインのシステム圧力が異常に上昇した時検知するものです。

圧カスイッチは8MPa～19MPaの調整が可能でネジを右廻りで上昇、左廻りで下降します。

(4)レリーフ弁

レリーフ弁はポンプ本体取り付けのシングルポートブロック横に設けてあります。このレリーフ弁は何らかの事情で配管が閉塞した場合に備えて緊急圧力開放用に設けられたもので、レリーフしたグリース圧力をタンクに開放して、給脂装置全体を保護します。

レリーフ弁のセット圧力は、 $23\text{MPa}\pm 0.5\text{MPa}$ (230kg/cm^2)となっております。

グリースポンプ形式	最高使用圧力	レリーフ弁セット圧力
KEPS-16 型	20.6MPa	$23\text{MPa}\pm 0.5\text{MPa}$

4.シングルライン分配弁

シングルライン分配弁（KL、KM、KJ形）は剛性の高い鋼で製作されていて、1口または2口の分配機能をもったMブロックを1ブロック（潤滑剤が入ってくるブロック）とEブロック（最終ブロック）でサンドイッチ状にはさむ構造にしております。吐出口を持つMブロックは、最小3個から最大8個まで任意に組み合わせることができ、この分ブロックの数の選択で吐出量、吐出口数を設定します。

これらのブロックの組み合わせにはシール性能に優れたパッキンを使用しております。

各吐出口には逆止弁が設けられており、逆流防止を行っております

分配弁の吐出量はピストン直径とストロークにより決まります。

各分配弁の形式ごとに各種のピストンがあり各々の吐出量は次の通りです。

形式	ピストン種類	吐出量 cm ³ /ストローク	1ブロック当たり吐出口数
KJ	5T	0.082	2
	5S	0.164	1
	10T	0.164	2
	10S	0.328	1
	15T	0.246	2
	15S	0.492	1
KM	10T	0.164	2
	10S	0.328	1
	15T	0.246	2
	15S	0.492	1
	20T	0.328	2
	20S	0.656	1
	25T	0.410	2
	25S	0.820	1
	30T	0.492	2
	30S	0.984	1
	35T	0.574	2
	35S	1.148	1
	KL	25T	0.410
25S		0.820	1
50T		0.820	2
50S		1.640	1
75T		1.230	2
75S		2.460	1
100T		1.640	2
100S		3.280	1
125T		2.050	2
125S		4.100	1
150T		2.460	2
150S		4.920	1

適応グリース NLGI No.00~No.1

最低作動圧力 9.8MPa

最高使用圧力 20.6MPa

5. 機器の据付・取付及び配管方法

(1) 電動式給脂ポンプの据付方法

この給脂ポンプは屋内設置用です。屋外に設置するときは風雨を防ぐため、小屋か覆いの中に収めてください。据付場所は機械の運転中でも保守点検が容易な場所であると同時に塵埃の多い所、室温の高低の激しい所、あるいは湿気の多い所は避けて据付けてください。

給脂ポンプの据付は強固なチャンネルかコンクリート基礎の上に水平に設置して下さい。

基礎ボルトを締め付けた時、給脂ポンプのフレームに局部的に圧力がかかるとポンプの芯が狂い早期損傷の原因となりますのでご注意ください。

また、フレームの設置面は床面より 50mm 以上持ち上げ、排水・排油が容易に行えるようにすれば便利です。

制御盤は、給脂ポンプの運転、監視が容易に出来る場所を選んで取付けてください。

(2) 配管方法

1) 一般的注意

シングルライン給脂システムは、配管方式が単管・エンド方式となり、オイルフラッシングを行うには不向きなため、グリースフラッシングで配管の洗浄を主として行います。給脂装置の性能を発揮するためには、清浄な機器・配管材料を使用することはもちろんのこと、配管工事の時に清浄にするかが、重要なポイントになります。シングルラインシステムの分配弁は進行作動形の為、異物混入による作動不良を起こしやすいので十分注意して下さい。

2) 給脂主管および枝管の配管

給脂主管、給脂枝管の給脂ポンプから分配弁までの配管には最高 20.6MPa の圧力を受ける可能性がありますから、この間の配管材料は十分高圧に耐えるもので、かつ、グリースの流動を容易にするために必要な内径がなければなりません。したがって鋼管は STPG370(スケジュール 80)以上の材料を使用して下さい。

給脂主管および枝管の可動を要する部分には使用最高圧 20.6MPa の高圧ゴムホースを使用して下さい。ホースの表面が摺動し摩損の恐れがある箇所にはホース外面にワイヤブレード巻きをしたものを使用して下さい。

(a) Y形ストレーナおよびネジ込玉形弁の取付け

Y形ストレーナは吐出口付近に取付けてください。取付け方向は、グリースの流れ方向に合わせ、かつ分解掃除ができるように取付けてください。またネジ込玉形弁と圧力計を取付けるとグリースポンプの性能チェックやシステムが不具合になったときに便利です。必ず取付けてください。

(3)分配弁の取付

- (a) 分配弁専用の支え台またはこれに代わる適当な取付台を製作して取付けてください。分配弁はできるだけ給脂箇所に近いところで、指示棒が見やすく、かつ給脂量の調整が容易にできる場所を選んでください。
- (b) 特に、塵埃の多い場所、水がかかる場所、高い輻射熱を受ける場所に取付ける場合は鋼板製の保護カバーを付けて下さい。枝管および主管に取付けた分配弁の終端は、高圧プラグで閉じてください。

(4)給脂管の配管

- (a)分配弁から給脂箇所への配管は軸受の背圧および給脂管の抵抗に打ち勝って給脂するのに要する圧力が使用最高圧力となり通常 3MPa(30kg/cm²)の圧力に耐える材料を使用して下さい。この配管には普通 6φ・8φの銅管が使用されます。
- (b)軸受に高い背圧がある場合は逆止弁を使用してグリースの逆流や分配弁の誤作動を防止して下さい。
(この場合、給脂管の耐圧も変化しますので、十分考慮して配管材料を選んで下さい。)
- (c)軸受は古いグリースが必ず排出される構造になっていなければなりません。密閉式の軸受の場合は軸受部に逃し弁を取り付けて、充満したグリースを逃すことが必要です。
- (d)フレキシブルホースについて
機械の給脂箇所に摺動等、可動部分がある場合はフレキシブルホースを使用して下さい。使用圧力は通常 3MPa(30kg/cm²)で御使用下さい。ホースの表面が摺動し摩損の恐れがある箇所にはホース外面にワイヤブレードしたものを使用して下さい。

6. 試運転

(1)試運転前の確認事項

☆試運転に先立って据付・配管・配線に問題ないことを十分に確認して下さい。

(2)タンクへのグリース充填

給油ポンプ本体の側面にある補給口(クイックカップリング)から、ゴミ及び空気が入らないよう十分注意して充填ポンプで補給してください。

注：タンクのフタとフォロープレートを外してからグリースを入れることは故障の原因となりますので、絶対にしないでください。

(3)ポンプの回転方向

主電源スイッチと操作電源スイッチを「ON」にして、手動起動用の押釦スイッチを押して給脂ポンプの回転方向を確認します。(右・左回転どちらでも問題ありません。)

(4)グリースの選定

グリースは多くの種類があり、それぞれ品質および特性・適応条件が異なりますので、御使用条件に適した集中潤滑給脂用グリースNLGI No.1～No.00のものをご選定下さい。

注記)

1. モリブデン又はグラファイト入りグリース

個体潤滑剤が入っているグリースはポンプの寿命(摩耗)に影響を及ぼします。

粒径が $1\mu\text{m}$ 以下であれば、ほぼ問題なく使用可能です。

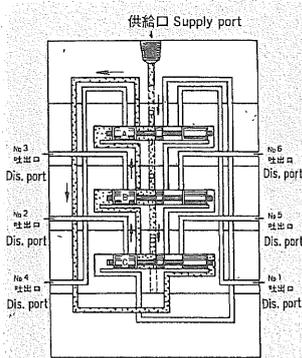
粒径が $1\sim 3\mu\text{m}$ 程度の場合は使用可能ですが摩耗が激しくなります。

粒径が $3\mu\text{m}$ を超える場合は使用できません。(ポンプ寿命が極めて短くなります。)

2. 銅、鉛等の金属の粉末が入っているグリースは使用できません。

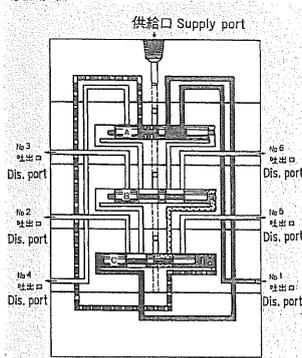
(5) 作動説明

作動説明 Principle of Operation



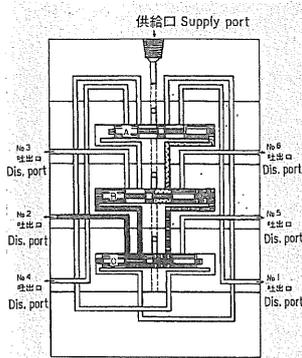
1 1 ポンプより加圧された潤滑剤は、供給口より流入し矢印方向に流れ、ピストンA、B、Cを押します。この時ピストンA、Bは右側に押し付けられて動きません。ピストンCは左側に移動します。

1 The lubricant pressurized by a pump flows into the valve through the supply port and flows to the arrow direction, pushing pistons A, B, C. The pistons A, B are pressed to the right and are prevented from moving. The piston C moves to the left.



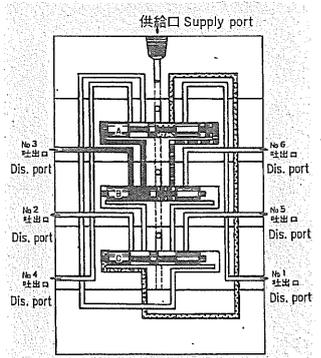
2 2 流入した潤滑剤によりピストンCが左に動くとき、左側の潤滑剤は押されて吐出口No. 1より外部に吐出されます。ピストンCが左端に突き当たると、ピストンBの右側に油が流れだします。

2 When the piston C is pushed to the left by the inflow lubricant, the lubricant on the left side is forced to be discharged through the discharge port No. 1 to the outside. When the piston C abuts on the left end, the oil begins to flow to the right side of the piston B.



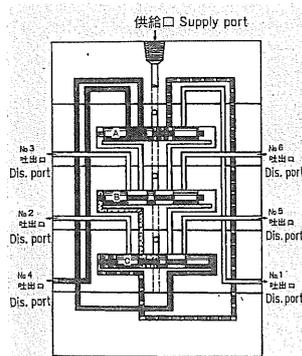
3 3 流入した潤滑剤によりピストンBが左に動くとき、左側の潤滑剤は押されて吐出口No. 2より外部に吐出されます。ピストンBが左端に突き当たると、ピストンAの右側に油が流れだします。

3 When the piston B is pushed to the left by the inflow lubricant, the lubricant on the left side is forced to be discharged through the discharge port No. 2 to the outside. When the piston B abuts on the left end, the oil begins to flow to the right side of the piston A.



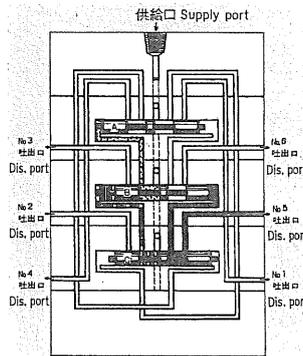
4 4 流入した潤滑剤によりピストンAが左に動くとき、左側の潤滑剤は押されて吐出口No. 3より外部に吐出されます。ピストンAが左端に突き当たると、ピストンCの左側に油が流れだします。

4 When the piston A is pushed to the left by the inflow lubricant, the lubricant on the left side is forced to be discharged through the discharge port No. 3 to the outside. When the piston A abuts on the left end, the oil begins to flow to the left side of the piston C.



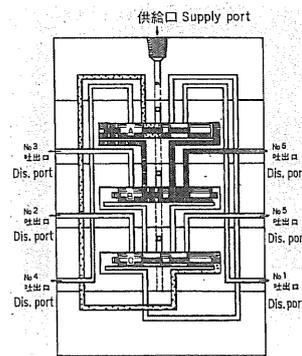
5 5 流入した潤滑剤によりピストンCが右に動くとき、右側の潤滑剤は押されて吐出口No. 4より外部に吐出されます。ピストンCが右端に突き当たると、ピストンBの左側に油が流れだします。

5 When the piston C is pushed to the right by the inflow lubricant, the lubricant on the right side is forced to be discharged through the discharge port No. 4 to the outside. When the piston C abuts on the right end, the oil begins to flow to the left side of the piston B.



6 6 流入した潤滑剤によりピストンBが右に動くとき、右側の潤滑剤は押されて吐出口No. 5より外部に吐出されます。ピストンBが右端に突き当たると、ピストンAの左側に油が流れだします。

6 When the piston B is pushed to the right by the inflow lubricant, the lubricant on the right side is forced to be discharged through the discharge port No. 5 to the outside. When the piston B abuts on the right end, the oil begins to flow to the left side of the piston A.



7 7 流入した潤滑剤によりピストンAが右に動くとき、右側の潤滑剤は押されて吐出口No. 6より外部に吐出されます。ピストンAが右端に突き当たると、最初の状態になり、以上の動きを繰返します。

7 When the piston A is pushed to the right by the inflow lubricant, the lubricant on the right side is forced to be discharged through the discharge port No. 6 to the outside. When the piston A abuts on the right end, the initial state is restored and the abovementioned operations are repeated.

吐出量について Remarks on Discharge Capacity

作動説明でおわかりのようにピストンが左右に動くことによって潤滑剤が次々と吐出されてゆきわけで、各ポートのピストンサイズにより吐出される潤滑剤の量が異なります。このサイズは、Mブロックにそれぞれ刻印によって型式を表示します。

As can be seen from the diagrams showing the principle of operation, the lubricant is discharged successively by the right and left movement of the pistons. The amount of the lubricant to be discharged varies with the sizes of the ports. Piston sizes are indicated by the type numbers inscribed on the respective M blocks.

推薦グリース一覧表

製造会社名	品名	石けん基
出光興産	ポリレックスNo.0,1 エポネックスNo.0,1	ウレア Li
日本グリース	サンループオートグリース ニグタイト LYS No.0,1	Ca Li
日本礦油	ニッペコ MP No.0,1 カルフォレックス EP No.0,1 ニッペコ S No.0,1 アットループNo.1	Li カルシウムスルフォネートコンプレックス Li Al コンプレックス
JX 日鉱日石エネルギー	グリースタグリース A エピノック AP No.0,1 パイロノック	Ca Li ウレア
中央油化	セントアルブ No.0,00 センタックス EP No.0,00	Ca Li
中京化成工業	ルブリエース ベアレックス A	Ca Li
大同油脂	ダイヤオート A	Ca
コスモ石油	コスモダイナマックスグリースNo.0,1 コスモ集中グリースNo.0,1 コスモクレアグリースNo.0,1	Li Li ウレア
エッソ	リスタンNo.0,1 リスタン EP No.0,1	Li Li
ジャパンエナジー	オートグリース C No.0,1 オートグリース L No.0,1 リゾニックスグリース EP No.0,1	Ca Li Li
協同油脂	ユニループDL No.0,1 エクセライトNo.0,1 アルミックス HD No.1	Li ウレア Al コンプレックス
昭和シェル石油	アルバニヤ EP グリースNo.R0,1 スタミナグリース RL No.0,1 サンライトグリース No.0,1 スエオループ A	Li ウレア Li Ca
モービル石油	モービルプレックス 45,46 モービラックス EP No.0,1	Ca Li
鈴六油脂工業所	オートグリースNo.0 メタオートグリース	Li Ca
新日鐵住金化学	シンループマルチスーパー (シグマ) No.0,1 シンループマルチスーパー (ユニ) No.0,1 シンループスーパーエース LL No.1	ウレア ウレア Li
住鋳潤滑剤	モリサームNo.0,1	—

(6) フラッシング

配管内のスパッタ・ゴミ等の異物は、軸受の損傷になるばかりでなく分配弁の不作動にもなりますので配管内は十分に洗浄してください。

7. 保守・点検

(1)減速機付モータのグリース交換

減速機内は出荷時にはすでにグリースを封入してありますが、運転開始後 20,000 時間 (4~5 年) 毎に新しいグリースと交換してください。

ポンプ形式	減速機	銘柄
KEPS-16	0.27kg	日本グリース ニグタイト LMS No.000

他メーカーのグリースを使用される場合は御照会ください。

(2)グリース補給時の注意

- i) グリースをグリースタンクに補給するときは、必ずポンプの補給口から充填ポンプで補給して下さい。補給口にはストレーナが内蔵されていますから、時々洗浄して下さい。
- ii) グリースを他種銘柄と混合するとグリースが変質することがあります。銘柄を変更したいときは必ず油脂メーカーの意見を聞いて下さい。

(3)点検

定期的に次の項目を点検して下さい。

- i) 給脂時間、吐出圧力
- ii) 配管漏えいの有無
- iii) 各機器の破損の有無
- iv) グリースタンク及びグリース缶内の残脂量

8. 故障の発見と処置

故障の発見はなるべく簡単なことから調べ、手間のかかる作業は後にした方が得策です。

No.	状況	原因	対策・処置
1	押釦スイッチを押してもポンプが起動しない。	電源が来ていない。	電源スイッチ・操作電源スイッチをいれる。 1次側(R・S・T間)の電圧をテスターで調べる。
		ヒューズがとんでいる。	ノーヒューズブレーカを「ON」にする。 筒形ヒューズを交換する。
		モータ回線の断線	配線の点検・修理。
2	警報ランプが点灯し復帰釦(クリアボタン)を押しても警報ランプが点灯しポンプが運転できない。	タンクが空になっている。	充填ポンプでグリースを補給する。
		①モータ過負荷。 ②減速機のカジリ(潤滑油不足)。 ③モータ回線の断線(3相のうち2相しか電圧がかかっていない)。	①点検・修理。 ②減速機交換。 ③配線の点検・修理、又はモータの交換。
		圧力スイッチがONになっている。	配管内圧力を下げる。
3	ポンプ圧力計の針の振れが大きい。	主管・枝管内の空気の混入。	配管のところどころを外し、ポンプを運転し空気を抜く。
4	警報ブザーが鳴る。操作電源スイッチをいったん切って再度入れるとポンプは動くが、やがてまたブザーが鳴りポンプが停止する。	(1) 給脂渋滞が起きている。	
		プランジャのカジリ又は、プランジャの折れ。(異物の混入)	シリンダ・プランジャの交換。
		シリンダ・プランジャの磨耗による吐出量又は吐出圧力不足。	シリンダ・プランジャの交換。
		チェッキバルブにゴミがからんでいる。	分解掃除・交換。
		ポンプに空気が入っている。	ポンプブロックのエア抜きを緩め、エアがなくなるまでポンプを運転する。

		使用グリースが硬いため吸い込まない。	軟らかいものと交換する。
		配管の漏れ及びはずれ。	配管の修理。
		保護タイマーの設定不良。	再セット。
		圧力スイッチの作動不良。	圧力スイッチの点検又は修理。
		(2) 高圧異常が起きている。	
		分配弁が閉塞している。	分解・洗浄。
		配管が閉塞している。	配管の修理。
		軸受が閉塞している。	軸受の調査・修正。
		分配弁の吐出口にプラグがしてある。	計画通りに修正する。
		e.圧力スイッチ設定違い。	再セット。
5	ポンプの運転音が高い、または異常音を発する。	磨耗。	減速機および給脂ポンプ本体の交換。
6	タンク内に水がたまる。	補給したグリースの性状不良。	グリースを点検し、油脂メーカーに問い合わせる。
		ポンプに水がかかる。	カバーをつける。
		逆止弁の不良（水車の場合）。	逆止弁の分解掃除又は交換。
		逆止弁のつけ忘れ（水車の場合）。	逆止弁をつける。

9.分解組立

(1)シリンダ・プランジャセットの交換

シリンダ・プランジャは精密加工されておりますので、交換の際は必ずセットで行って下さい。

1-1)シリンダ・プランジャセットの取り外し方法

工具の他に洗い油・ウエス等を用意します。

作業する場所は清浄な場所を選んで、組込みの際、異物が混入しない様注意して行って下さい。

a.タンク内のグリースを抜きます。

補給口の継手を外し、タンクのレベルロッドを押しこむとグリースが流れ出ます。

b.減速機付モータを外します。

タンク内に残留していたグリースが流れ出ますので、ウエス等で受けて下さい。

c.シリンダーは内側からC形止め輪で止めてありますので、止め輪ペンチで外すと、容易に抜けます。

1-2)シリンダ・プランジャセットの組み込み方法

a.シリンダーセットの外周にグリースを付けてスムーズに本体に入るようにします。

b.シリンダーセットを入れC形止め輪を、止め輪用ペンチでセットします。この時、C形止め輪を必要以上に変形させない様注意して下さい。

c.グリースの吸い込み口が上部になる様にセットします。

d.プランジャーセットの外周にグリースを付けてスムーズにシリンダーに入る様にし、プランジャガイドを入れてシリンダーに組み込みます。

e.手でプランジャを交互に押し、滑らかに左右に動くことを確認します。

(2)減速機付モータの組み込み

a.シャフトにカムがしっかり固定されているか確認します。

b.プランジャ及びカムに傷がつかないように減速機付モータを本体に組み込みます。

c.4本ボルトを対角上に締め込み、片締めにならないようにします。

10. シングルライン用分配弁 分解・組立

異物の混入による分配弁の不動作が発生した場合は、分配弁の分解・洗浄を行って異物を取り除きます。

分解・組立作業を行う際は次の点に注意して作業してください。

(1) 基本的事項

- 1) 分配弁は精密に出来ておりますので、ピストンおよびピストン穴をキズつけない様、注意してください。
- 2) 解する前に現物をみながら配列・配管接続口・プラグの位置等をメモしておき、組立の際間違えない様にします。
- 3) 作業場所は清浄な場所を選んで、組み込みの際異物が入らない様にします。
- 4) トルクレンチが必要です。
- 5) パッキンは1度使用したものは使用できませんので、新しいものを用意して下さい。(弊社又は特約店に注文ください。)
- 6) 洗い油（軽油）が必要です。

(2) ピストンの洗浄

- 1) 六角穴付座つきプラグを外します。
- 2) 小さな丸棒でピストンを押してスムーズに動くか確認して不動作のピストンを見つけてください。
- 3) 動かないピストンがありましたら、反対側から押すと容易に取り出せる場合があります。
- 4) ピストンとピストン穴の嵌合は、精密にできておりますので、ピストンや穴にバリを出さないように注意してください。
- 5) ピストンは必ずもとの本体に組み込まなければなりませんので、どの本体のピストンかを分かる様にしておきます。
- 6) 不動作のピストンは、丸棒を当てて慎重に叩いて出します。
- 7) ピストンのキズの修理

オイルストーン又はサンドペーパー（#600）を使用してキズをとります。ピストンとピストン孔との隙間は非常に精密に出来ておりますので、ピストンは細くしないで傷のみをとるようにします。

8) ピストン穴の傷

ホーニング加工等の修理が必要で、現地での修理はできません。

- 9) ピストンの修理が完了すれば、ピストンを洗い油で洗浄し、その後清浄なグリースを塗ってから傷をつけない様慎重にピストン穴に入れます。必ずそのピストンが入っていたピストン穴に組み込んでください。
- 10) 六角穴付座付プラグを締めます。その際銅ワッシャーが、中心になる様に締め込みます。

(3)分配弁本体の分解・組立

分配弁の各ブロックは、タイボルト（K J形-2本、KM形、KL形-4本）にて接続されておりますので、これを弛めると各ブロックが分かれます。

ブロックがパッキンによって固着している場合がありますので、その際はプラスチックハンマー等で叩いて分離させます。

組立

1)本体をタイボルトに組み込みます。この時順序を間違わない様に最初に組んであった通りにします。

2)パッキンは新しいものを使用します。

3)タイボルトの締め付けトルク

タイボルトを無造作に締めると不作動のもとです。

必ずトルクレンチを使用して対角上に締め付けトルクまで、徐々に締めて下さい。

KL形分配弁 700 kgf・cm

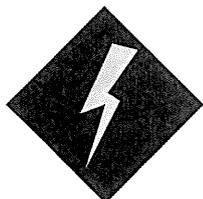
KM形分配弁 300 kgf・cm

KJ形分配弁 160 kgf・cm

(4)検査

全部作業が完了したらグリースガンに接続して実際にグリースを圧送し、分配弁が確実に作動することを確認します。作動は1.5MPa(15 kg/cm²)以内で作動すれば正常です。

始める前の注意事項

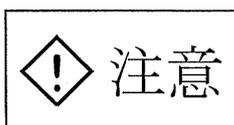


感電注意！

生命を落とす危険性があります。

充電部に触れないで下さい。

濡れた手で制御盤に触れないで下さい。



警報リセット時には機器に触れないで！

同時にポンプが運転する場合があります。

1. 制御盤

制御盤のスイッチ及び表示灯の意味

注記1. 納入仕様書（完成図書）又は取扱説明書に添付されている制御盤図（外形図、シーケンス）を参照しながらご確認願います。

注記2. 下記のものとは全ての制御盤に付属するものではありません、ないものは無視して下さい。

注記3. 下記説明は標準的な説明です。下記説明に当てはまらない場合には御社の電気担当者又は弊社にお問い合わせ下さい。

1.1 スイッチ

1) MCCB（MCB）：配線遮断機（ブレーカー）

制御盤又は主要回路の電源をON/OFFするためのスイッチです。

過電流が流れるとトリップして自動的に電源を落とす役割がありますので一般的なスイッチとは異なります。

2) CP：サーキットプロテクター

MCCBと同様のものですが、MCCBと比較して小容量の回路に使用されます。

MCCBの代わりに使用されることもあります。

3) PB：押しボタンスイッチ

a. 運転：ポンプを手動で運転する場合使用します。

弊社の給脂装置においては一回の給脂が完了すると自動的に停止します。

停止後は自動モードに戻り、設定時間後に自動的に運転します。

手動運転を再度行う場合は運転スイッチを再度押して下さい。

b. 停止：現在運転しているポンプをすぐに止めたい場合に使用します。

停止後は自動モードに戻ります。

c. 警報解除：異常により停止したポンプを再度運転可能な状態に戻すためのスイッチです。

ポンプ運転中に異常が発生した場合は警報を出してポンプは自動停止しています。

異常（故障）の原因を取り除いた後、警報解除を行うと自動モードに戻ります。

注記：異常原因を解除した後でないと警報は解除されません。

注記：警報解除スイッチがない場合に警報を解除するには電源を一度切り再度入れることで解除されます。

4) COS（又はCS，SS）：切換スイッチ

目的は主に

a. ブレーカー以外に盤面にて操作電源のON/OFFに使用する。

b. 停止、自動、手動運転の切換。

c. 機側（制御盤側）、遠隔（中央制御）にて操作を区別する場合に使用する。

一般的に機側では手動運転、遠隔では自動運転と使い分ける場合が多い。

1.2 タイマ、カウンタ

- 1) 起動タイマ：自動運転時に次の運転開始までの停止時間（運転間隔）を設定するもの。
- 2) 保護タイマ：ポンプが自動停止しない場合に警報（給脂延長）を発し、ポンプを停止させる為のタイマ。
 正常な場合ポンプは運転開始一定時間後に自動停止します。
 保護タイマは運転開始から自動停止するまでの時間より3～5分程度長く設定して使用します。
- 3) カウンタ：給脂量を決め、給脂が完了した時にポンプを停止させるために使用されます。
 親分配弁（ポンプから数えて一個目の分配弁）の作動回数をカウントし、給脂装置が正常に作動しているかどうかを監視します。

1.3 電磁開閉器

運転条件が満足され、運転指令が入ると電磁開閉器が電動機への回路を閉じ、電動機へ電気を流します。
 電磁開閉器にはサーマルリレーが付属しており、電動機に過電流が流れ、温度が上昇すると電磁開閉器がトリップし回路を遮断します。
 サーマルリレーが働くと過負荷警報が出ます。

1.4 表示灯

- 1) 電源(WL)：電源が入っている事を示します。
 WLがMCCBの上位にある場合は元電源が入っていることを示しますのでこのままではポンプ運転は出来ません。この場合、MCCB、CP等のブレーカー類をONにする必要があります。
- 2) 運転(RL)：ポンプが運転中であることを示します。
- 3) 油面下限(OL,YL)：ローレベル警報。グリースを補給してください。
- 4) 過負荷(OL,YL)：モーター過負荷警報。定格以上の電流が流れています。
- 5) 給脂延長（給脂不良；OL,YL）：ポンプが自動停止しない為に発する警報。
- 6) 高圧異常(OL,YL)：分配弁を含む配管系の閉塞（ブロック）警報
- 7) 警報(OL,YL)：上記「3～6」の警報を一括して表示している場合。
 この場合、状況を見て警報の種類を判断します。
- 8) 休止(GL)：ポンプ停止中（スタンバイ状態）。
 このランプがない場合電源ランプが点灯していれば同様の状態といえます。

2. 制御盤外スイッチ

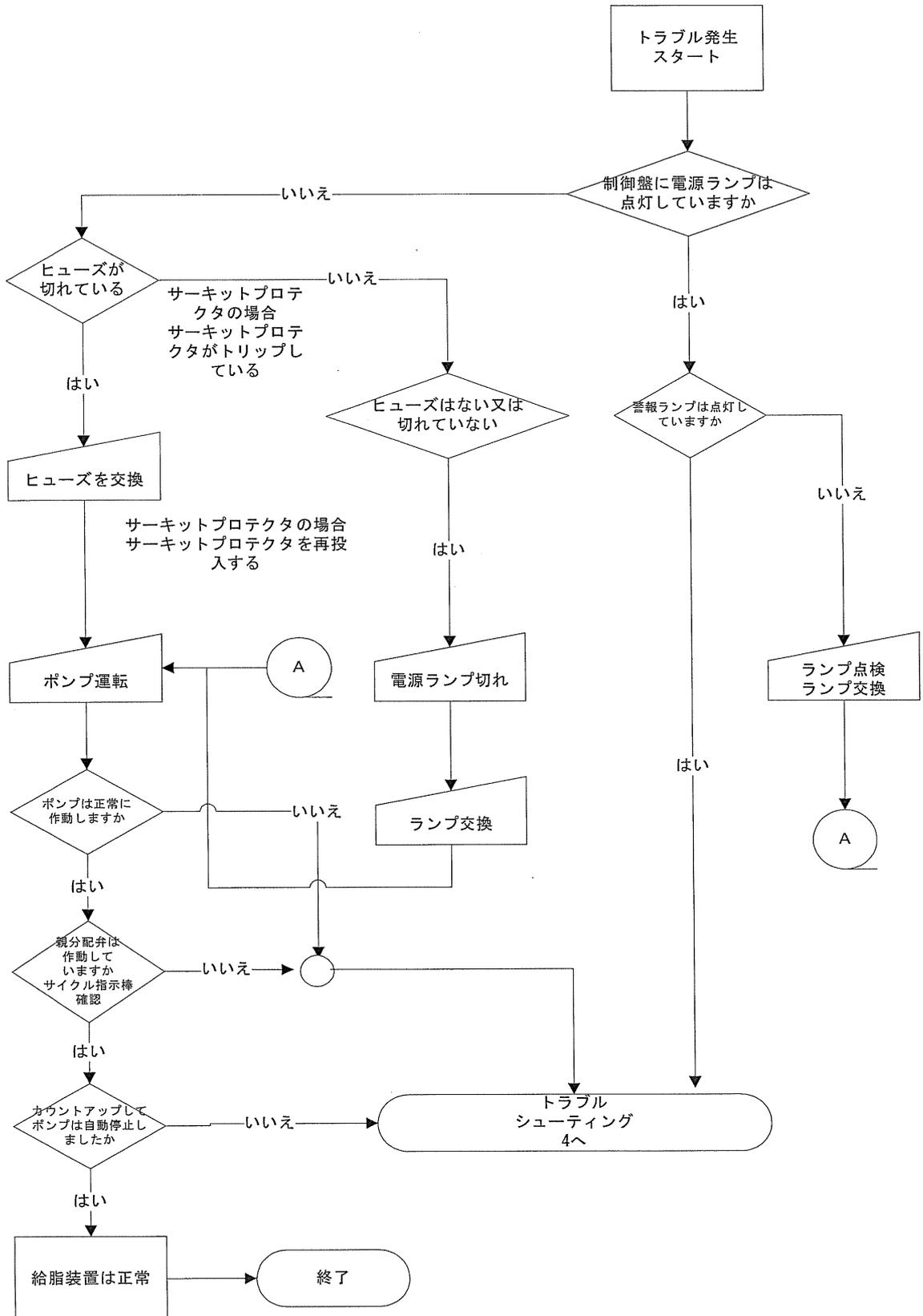
- 1) ローレベルスイッチ：グリースの補給を指示するためのスイッチ。
- 2) サイクルスイッチ（オプション）：親分配弁に付属し、給脂量の設定及び計画量の給脂が完了したことを指示するためのスイッチ。
 所定時間（保護タイマの設定時間）以内にサイクルスイッチの作動回数がカウンタの設定値に達しない場合給脂延長の警報がでます。
- 3) 圧カスイッチ（オプション）：高圧異常を指示するためのスイッチ。
 分配弁、軸受けを含む配管系に閉塞が発生している場合、高圧異常の警報がでます。

3. 原因調査の前に制御盤に電源が入っており、使用可能状態であることを確認下さい。

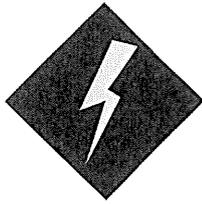
- 1) 制御盤内の全てのブレーカーが「ON」になっていることを確認下さい。
- 2) ブレーカー以外に電源用スイッチがある場合は電源用スイッチも「ON」になっていることを確認下さい。
- 3) 遠隔操作（中央制御室等からの操作）がある場合には遠隔操作を切り、機側（現場）で操作が出来るようにしてください。貴社の電気担当者に確認下さい。
 特殊なケース以外は制御盤にある切換スイッチを機側（又は現場）にすれば現場で操作が可能になります。

以上で、運転が可能な状態になります。

電源ランプは点灯していますか？



油面下限



感電注意！

生命を落とす危険性があります。

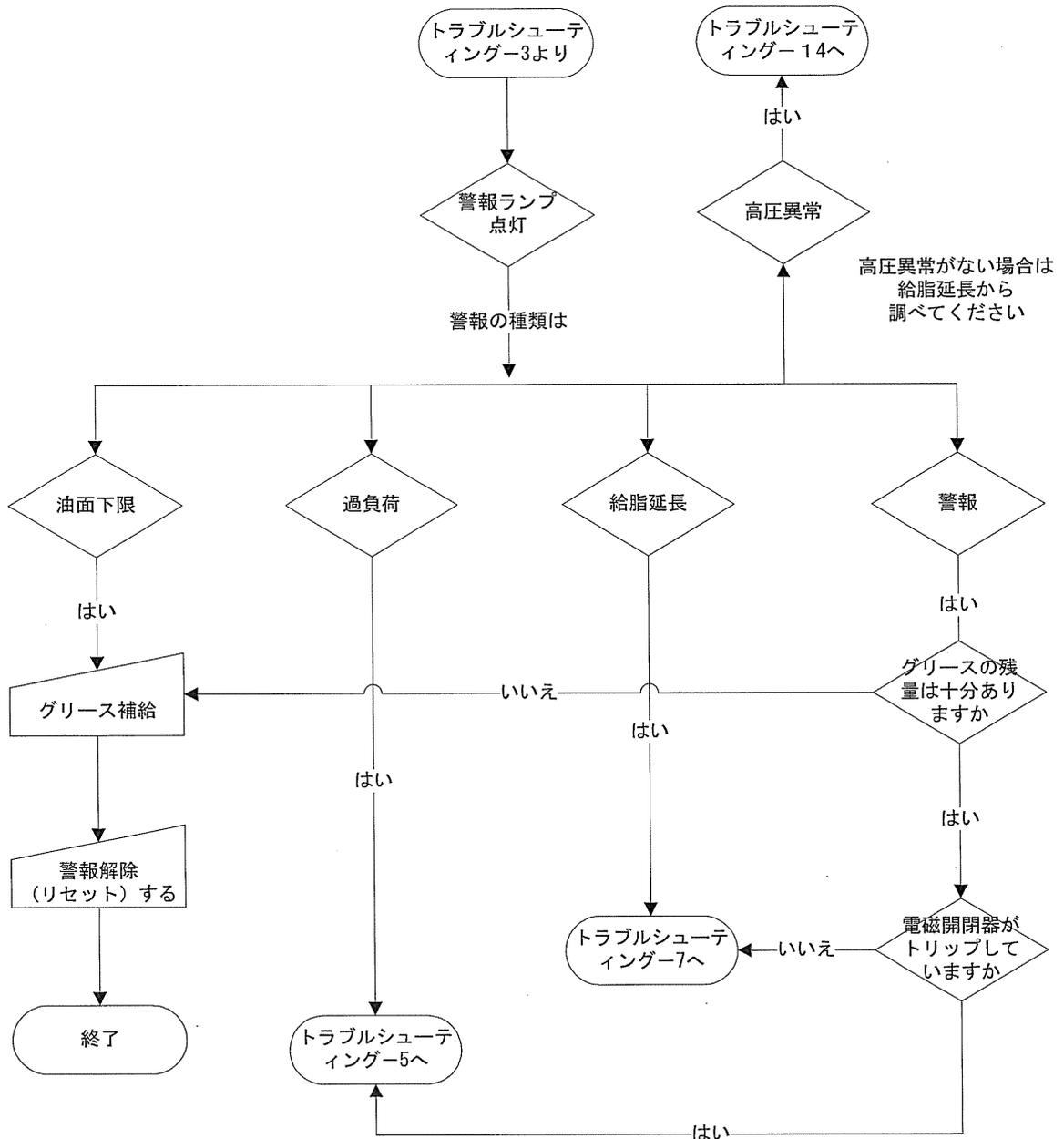
充電部に触れないで下さい。

濡れた手で制御盤に触れないで下さい。

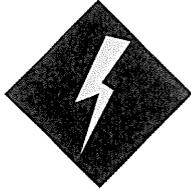


注意

警報リセット時には機器に触れないで！
同時にポンプが運転する場合があります。



過負荷

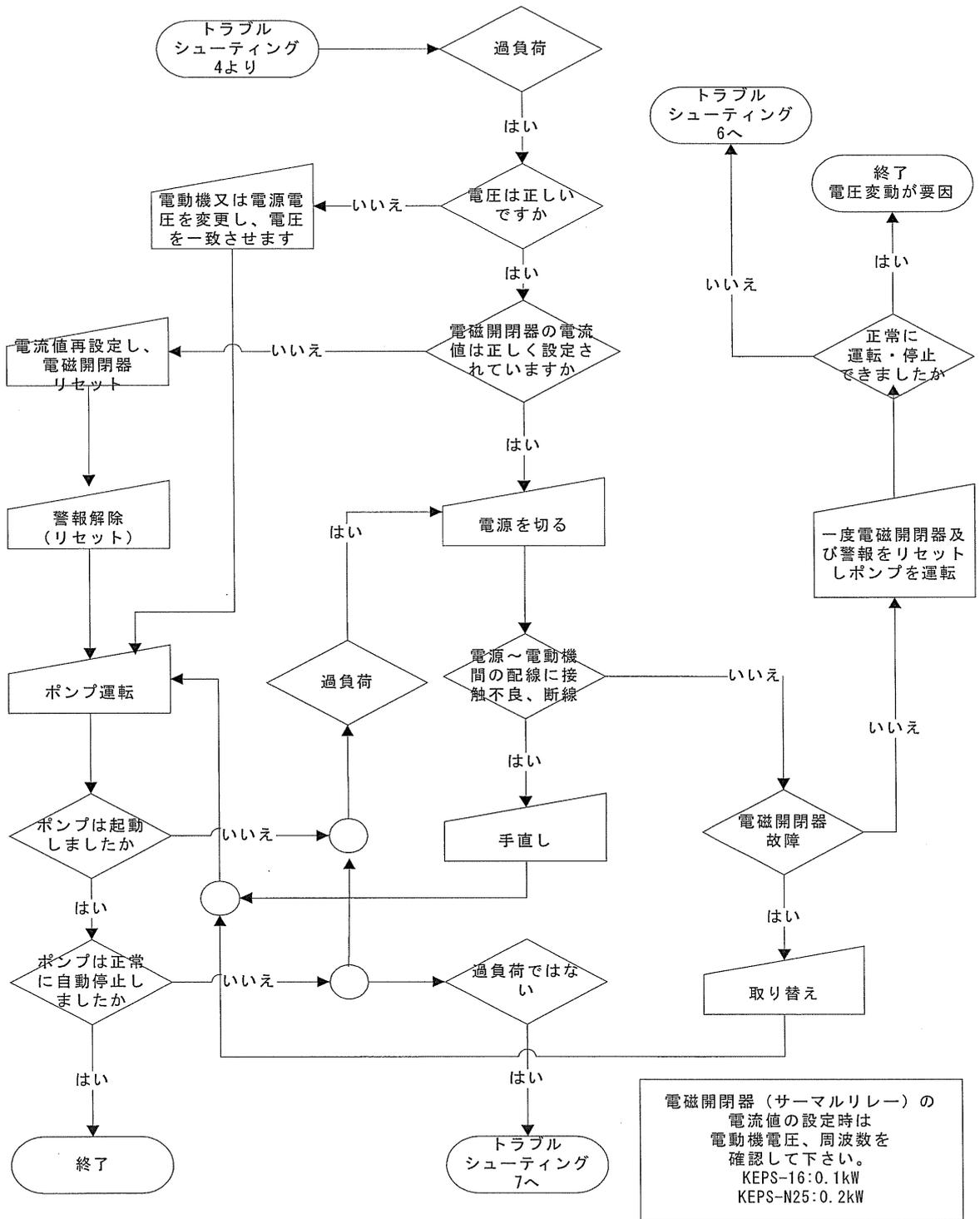


感電注意！

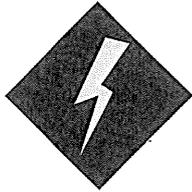
生命を落とす危険性があります。

充電部に触れないで下さい。

濡れた手で制御盤に触れないで下さい。



過負荷

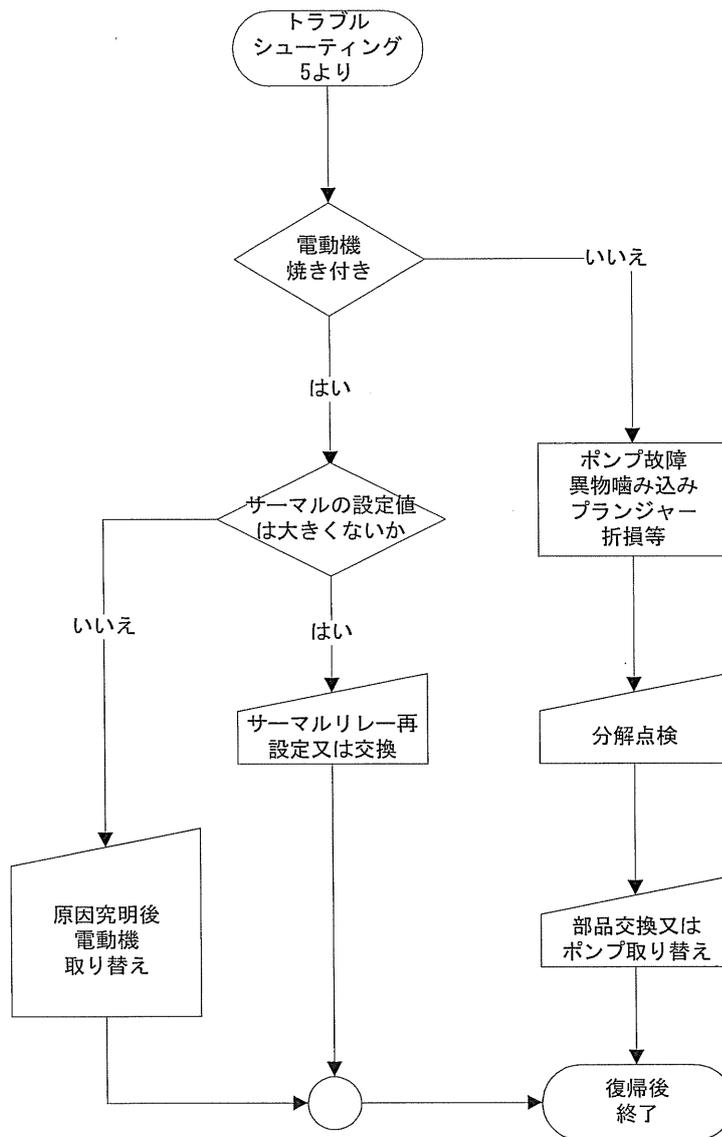


感電注意！

生命を落とす危険性があります。

充電部に触れないで下さい。

濡れた手で制御盤に触れないで下さい。



給脂延長

給脂延長とはポンプ運転後、給脂が完了し自動停止すべきポンプが自動的に停止しないで運転を続けるときに強制的にポンプを停止させると同時に発する警報です。

ポンプが正常に自動停止するためには保護タイマがタイムアップして作動する前に、カウンタの設定回数分親分配弁が作動する必要があります。詰まり、給脂延長とは保護タイマの設定時間以内に分配弁がカウンタ設定数分の作動が出来なかったことで、予定通りの給脂が出来ない状況にあることを示す警報です。

注1：給脂延長は制御盤内の保護タイマで制御しており、保護タイマのセット時間は給脂完了時間より長くセットしてあるべきです。

注2：給脂時間は親分配弁（ポンプから1個目の分配弁）の作動回数（カウンタ設定値）で決まります。

給脂量の変更等の理由によりカウンタの設定を変更した場合には保護タイマも合わせて設定変更してください。

注3：点検作業を始める前に現在の保護タイマのセット時間を記録し、日常の点検時のポンプ運転時間又は試運転記録のポンプ運転時間と比較して、ポンプ運転時間より短くセットされていないか確認して下さい。

短い場合は「運転時間+3分」程度に再セットし、警報をリセットしてから2、3回ポンプを運転して異常がなければ保護タイマの再セット時間を記録して、点検は終了です。

注4：給脂延長の点検を行う場合は、点検中に再度給脂延長の警報が出ないように保護タイマのセット時間を長く延ばした後、警報をリセットしてから点検作業を行います。

運転時間の簡易算出方法

親分配弁の構成を系統図等によりピストンサイズを確認し、親分配弁の吐出量を確認してください。ピストンサイズと吐出量の関係はカタログを参照下さい。

1. 親分配弁1サイクル当たりの吐出量 $V1 \text{ cm}^3$

$V1 =$ 分配弁を構成する「Mブロック」全数の吐出量

例：親分配弁が KL-3CS（CSはサイクルスイッチを示す）で Mブロックの内容は

50Tが1枚

（50S、50SRC等サイズが50のものはブロックとしての吐出量は同じ）

150Sが1枚

75Tが1枚 とすれば

$V1 = 0.82 * 2 + 2.46 * 2 + 1.23 * 2$

2. ポンプから親分配弁までの配管内容積 $V2 \text{ cm}^3$

グリースの圧縮率を $6/1000$ として

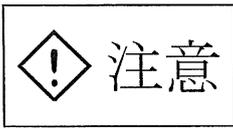
管内圧縮量 $V3$ は

$V3 = V2 * 6 / 1000$

3. ポンプ吐出量 $V4 \text{ cm}^3 / \text{min}$

4. ポンプ運転時間 T は

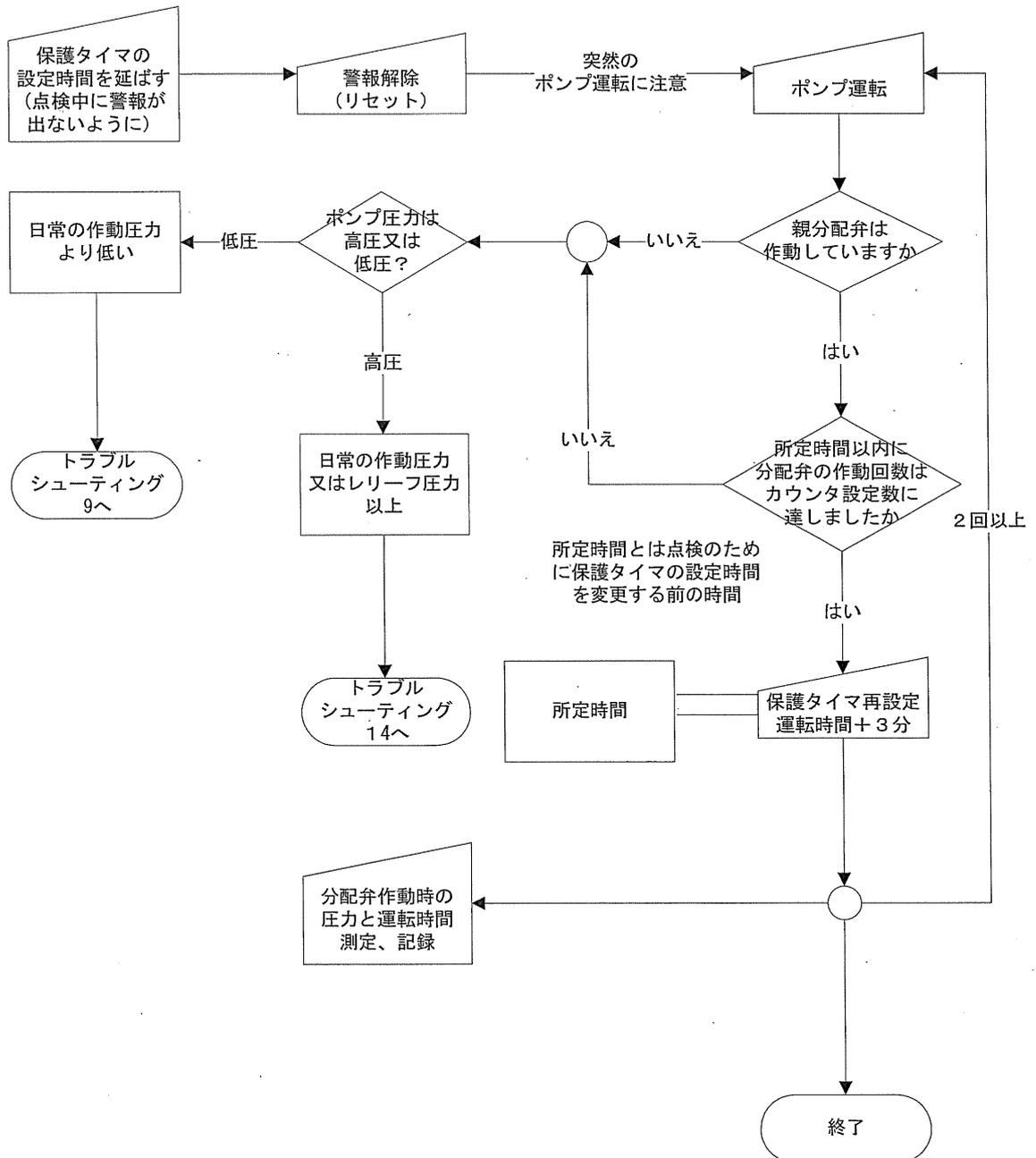
$T = (V1 + V3) / V4$



注意

警報リセット時には機器に触れないで！
同時にポンプが運転する場合があります。

保護タイマのセッティングが悪い場合

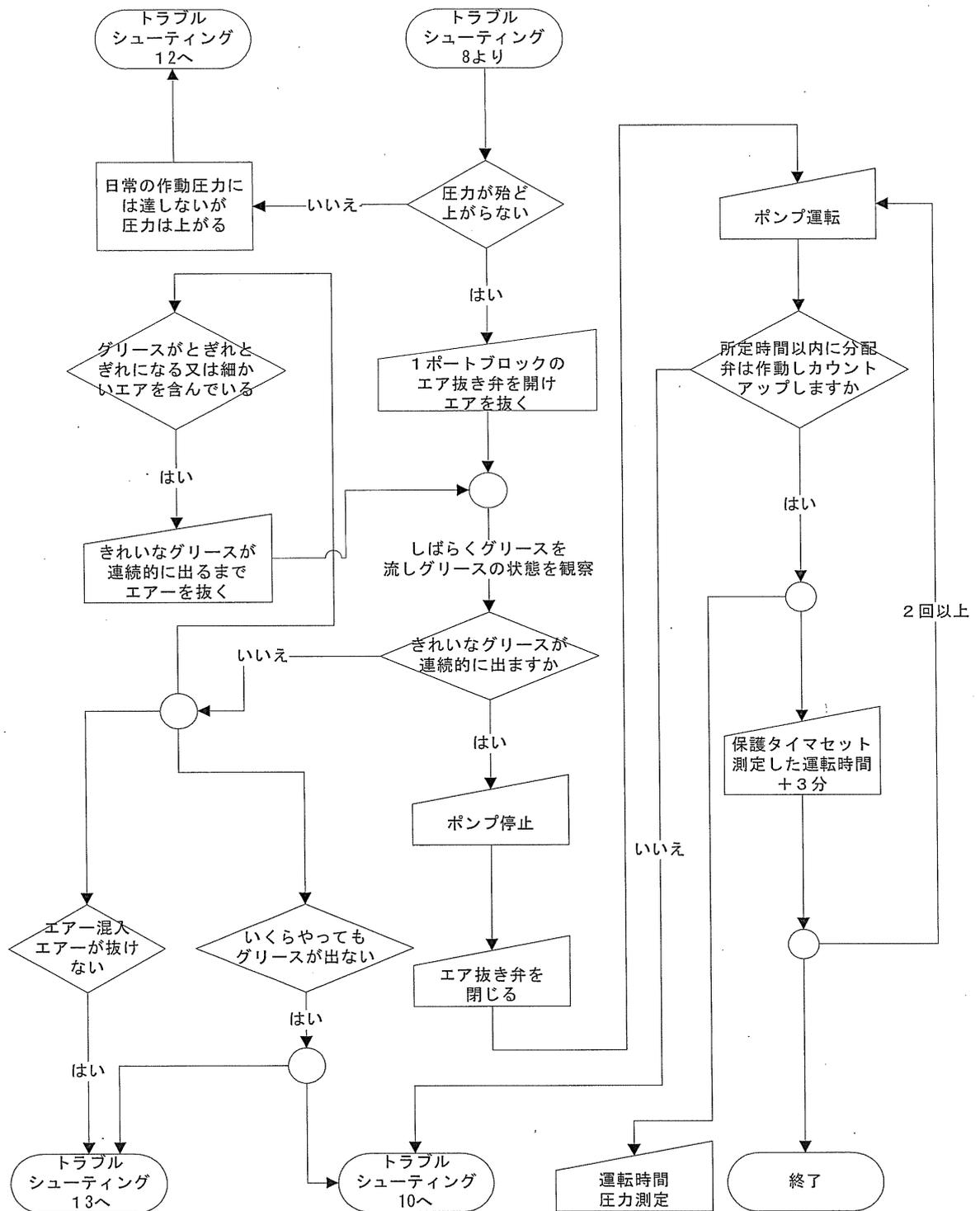


給脂延長

ポンプ内のグリースにエアを含んでいる場合。

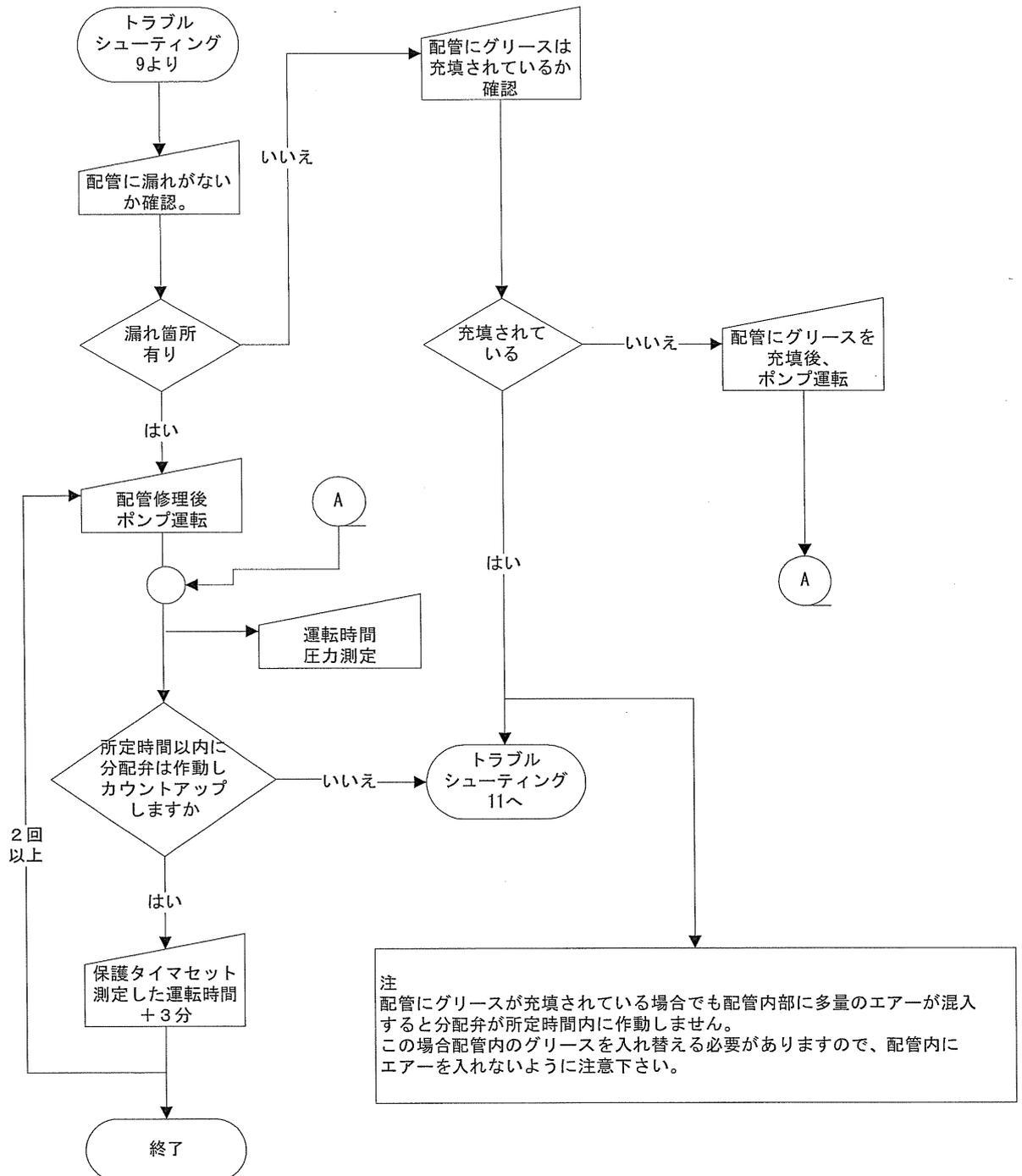
注記：作業前にグリースの残量が十分あることを確認下さい。

グリースを観察する時、ゴミ等の異物の有無を確認→異物混入の場合トラブルシューティング9及び10確認



給脂延長

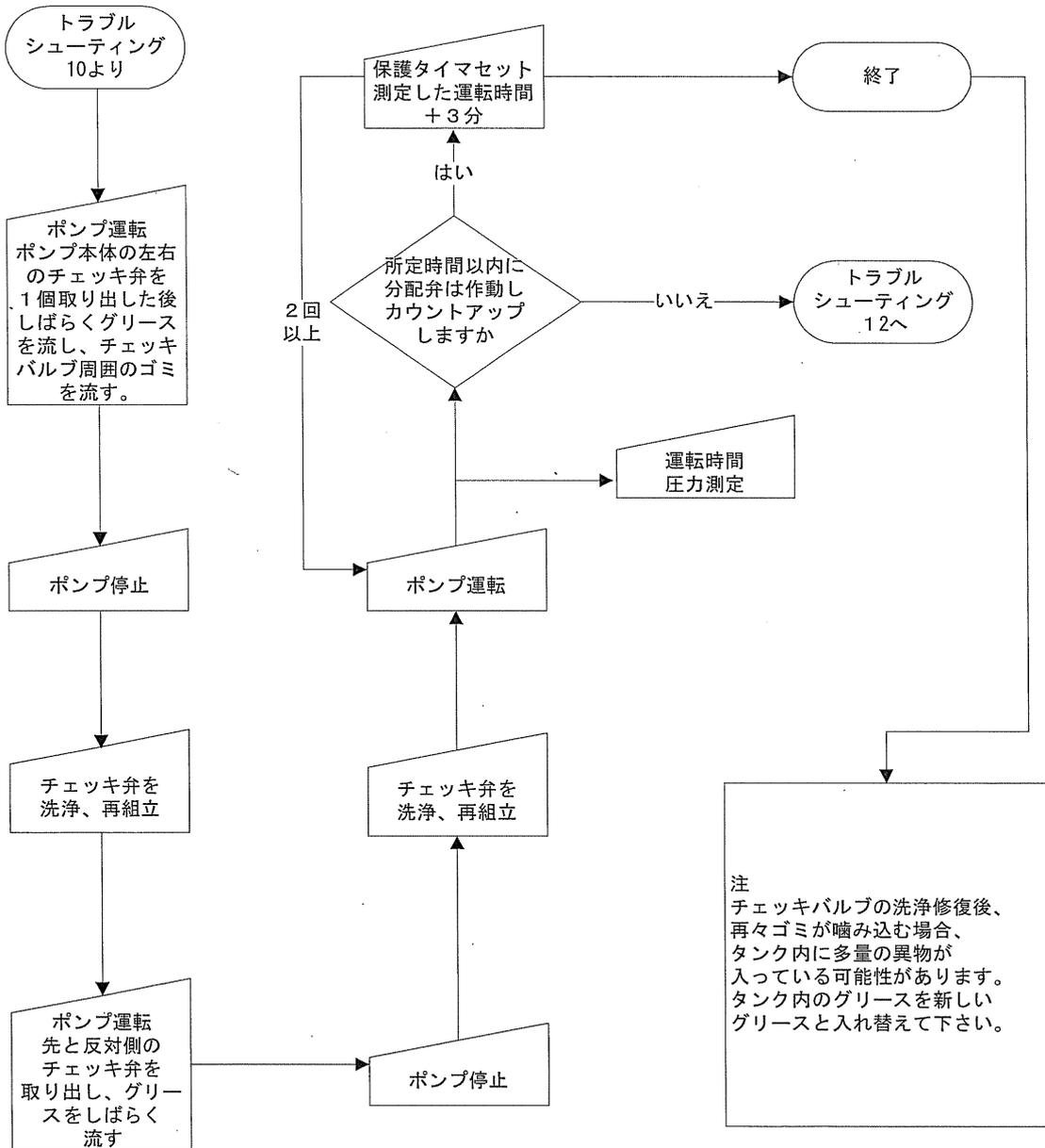
ポンプと親分配弁（又はサイクルスイッチを取り付けてある分配弁）間の配管が漏れている場合。
又は上記配管内にグリースが詰まっていない場合。



給脂延長

ポンプ内のグリースにゴミ等の異物が混入している場合。

(注) ポンプ本体左右のチェックバルブ両方に異物が噛み込んだ場合、グリースが出ない場合があります。



給脂延長

レリーフ圧力設定不良（レリーフ圧力が作動圧力より低い）場合。

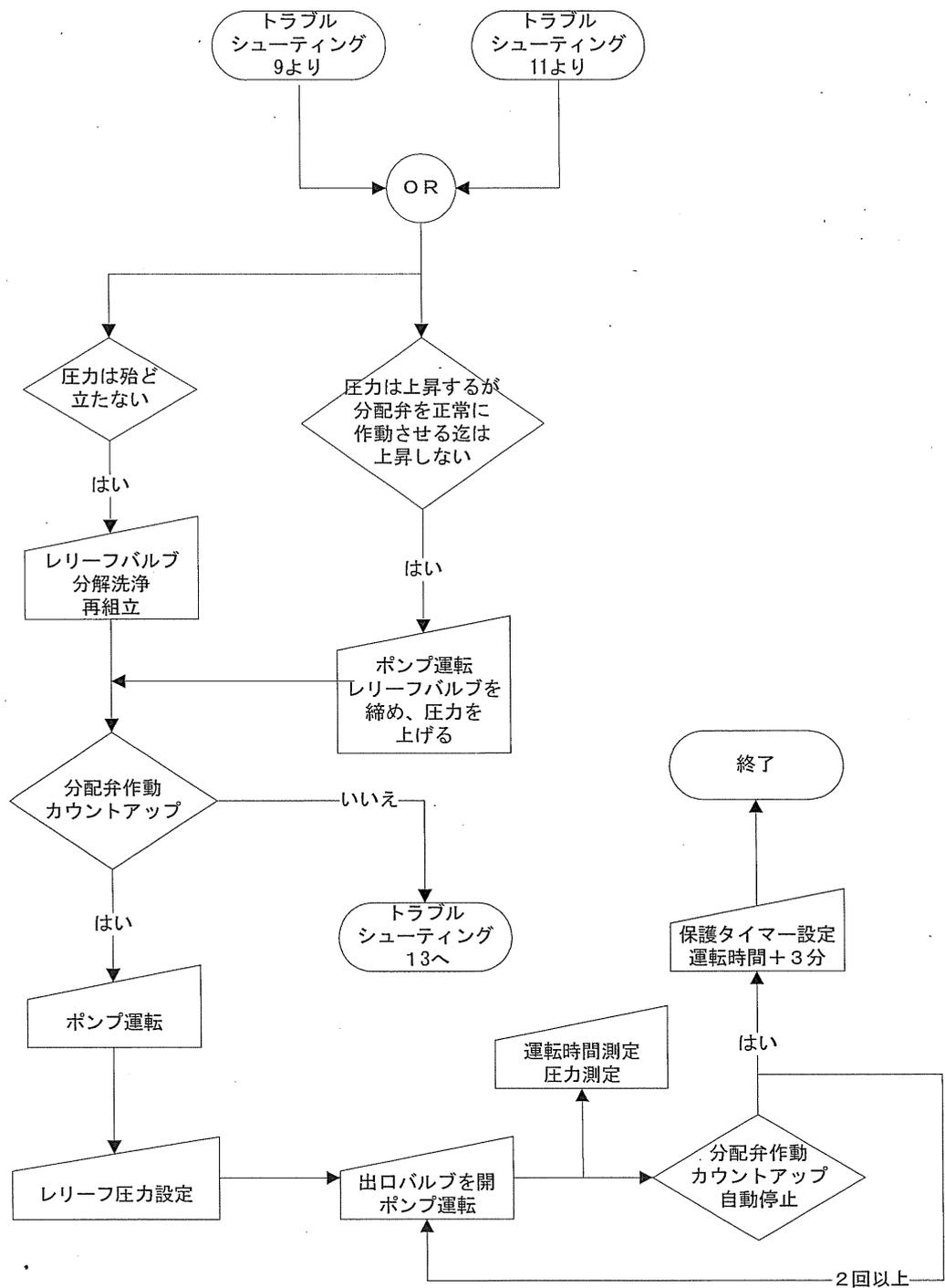
→レリーフバルブを締め、圧力を上げる。

レリーフバルブにゴミ等の異物が噛み込んだ場合。→分解洗浄

レリーフ設定値

1. 親分配弁に KL又はKMタイプを使用時：2.3 MPa
2. 親分配弁に KJタイプを使用時：1.4 MPa

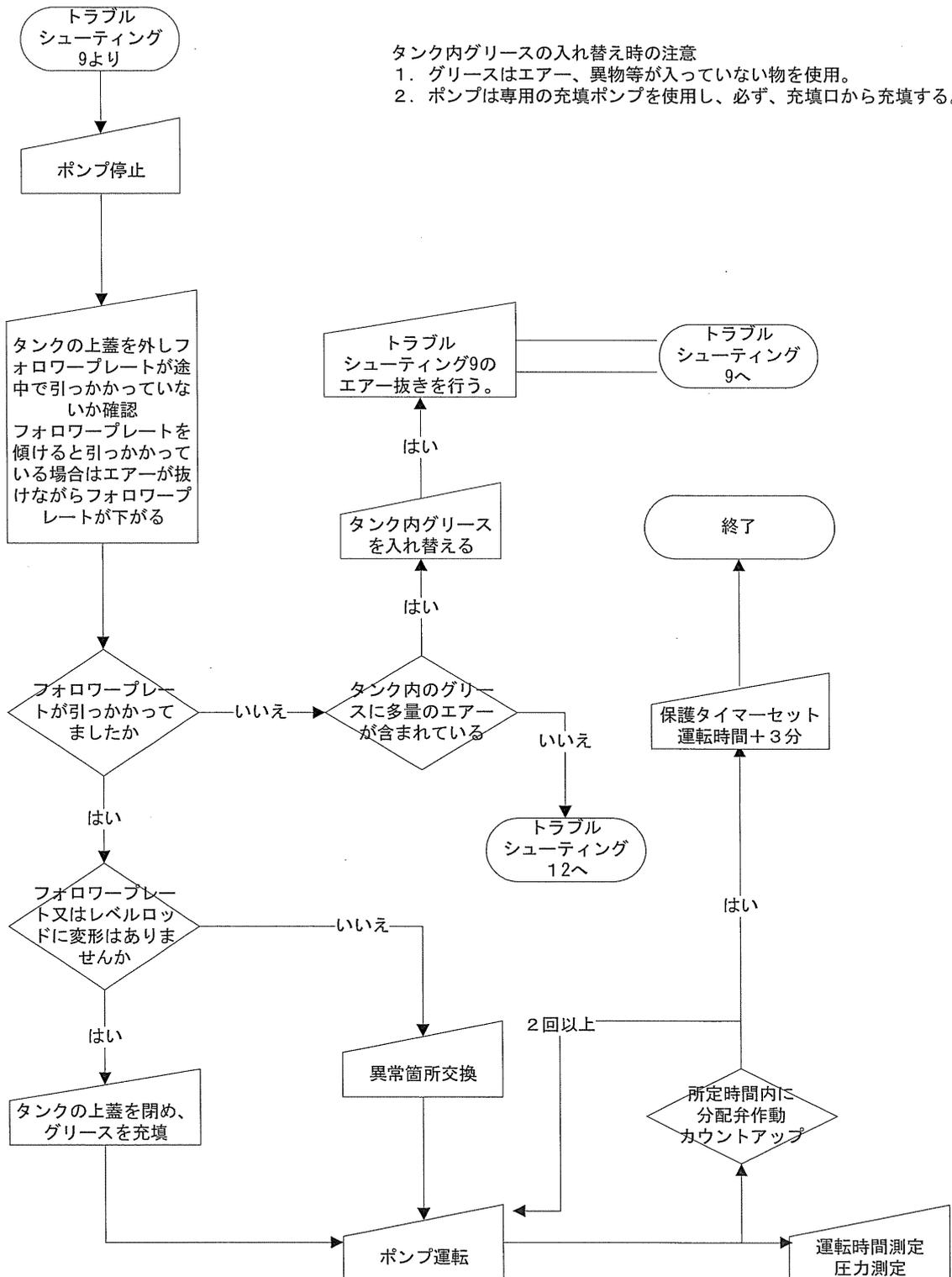
注. レリーフバルブ操作時、ポンプ出口のバルブを閉じて下さい。（バルブがない場合、出口プラグ）



給脂延長

タンク内グリースに多量のエアを含んでいる。

フォロワープレートがタンクの途中で引っかかって止まっている。



タンク内グリースの入れ替え時の注意

1. グリースはエア、異物等が入っていない物を使用。
2. ポンプは専用の充填ポンプを使用し、必ず、充填口から充填する。

高圧異常

注記（制御盤に於ける表示）

- 1) 圧力スイッチが装備され、警報が個別に表示される場合：高圧異常
- 2) 圧力スイッチがなく、警報が個別に表示される場合：給脂延長
- 3) 圧力スイッチの有無に関係なく表示が警報一括の場合：警報

高圧異常の場合、警報を発してから時間がたつと圧力計が下がっている場合があります。

高圧異常であることを確認する場合はポンプを数回程度運転して、圧力が高圧まで上昇するが分配弁が作動しない、又は作動が非常に遅い事を確認して下さい。

高圧異常になる原因

1. 給脂箇所が詰まっている。
 - a. 給脂箇所がメタル等で加重が大きく、グリースが入る隙間がない。
 - b. 給脂箇所に使用後のグリースを排出する構造がない。
 - c. 熱等によりハウジング内のグリースが硬化している。
- 等
2. 分配弁以降の配管が詰まっている。
3. 分配弁が詰まっている。
 - a. ゴミ等の異物混入
 - b. 分配弁内のグリースが硬化。

詰まり箇所の発見方法

ブロックインジケータ：ブロックインジケータが使用されているラインに詰まりがあるとブロックインジケータのピンが突出し表示します。

1. 全ての分配弁にブロックインジケータを使用している場合。
 - a. ポンプを運転し圧力を上げる。
 - b. 親分配弁を確認し、ピンが突出しているブロックインジケータが付いている吐出口のラインを調査。
 - 同じラインの子分配弁を確認し、同様にブロックインジケータを確認します。
 - 同様に順にブロックインジケータを確認していくと給脂箇所までたどり着きます。
 - c. 給脂箇所が特定出来たら、軸受け手前の配管（右図“Ａ”部）を外し、ポンプを数回運転し、圧力異常警報が出ることなく配管からグリースが出ることを確認
 - i. グリースが出る場合軸受けに詰まり現象あり。→調査後、原因除去
 - ii. “Ａ”部よりグリースが出ない場合→子分配弁以降軸受け間の配管が詰まっている。→調査、原因除去
 - d. 親分配弁のブロックインジケータが突出しているがそのラインの子分配弁のブロックインジケータが突出していない。
 - i. “Ｃ”部配管を外しグリースが出るか確認。
 - 出ない場合：親—子分配弁間の配管が詰まっている。→調査、原因除去
 - 出る場合：“Ｃ”部配管をつなぎ、子分配弁の全吐出口“Ｂ”部配管を外しグリースが出るか確認→出ない場合：子分配弁が悪い→分解洗浄又は交換
 - 出る場合：ブロックインジケータ故障
 - 配管を一本ずつつなぎ、その都度分配弁の作動を確認。
 - 作動しなくなった配管以降のラインに問題有り。
 - 前記“Ｃ項”と同様に調査。
- 注：途中、不良箇所が確認されても残りの配管全て調査のこと。
2. 部分的にブロックインジケータを使用している場合。

例：親分配弁のみに使用

 - a. ポンプを運転し圧力を上げる。
 - b. 親分配弁を確認し、ピンが突出しているブロックインジケータが付いている吐出口の系統を調査。
 - i. “Ｆ”部からグリースが出るか確認。
 - 出ない場合：親—子分配弁間の配管が詰まっている。

→出る場合：“F”部配管をつなぎ、子分配弁の出口“E”部の全ての配管を外し子分配弁の全吐出口からグリースが出るか確認

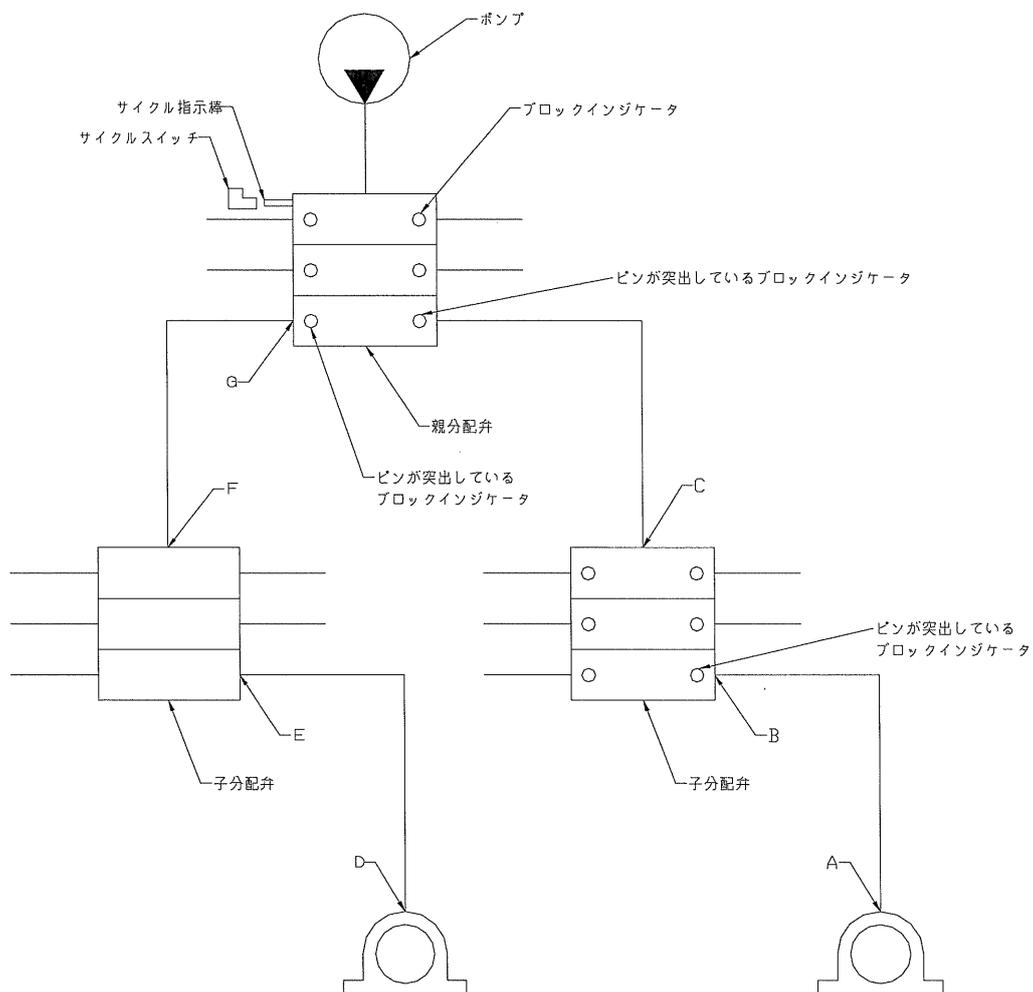
→出ない場合：子分配弁不良→分解洗浄又は交換

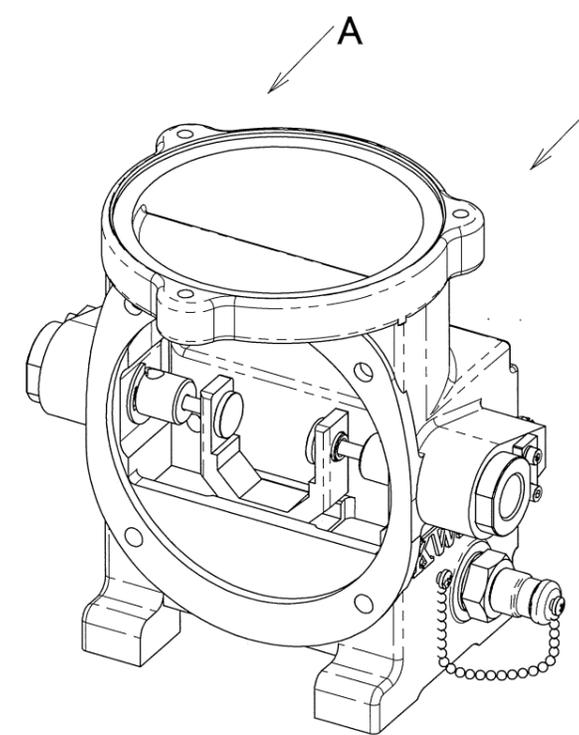
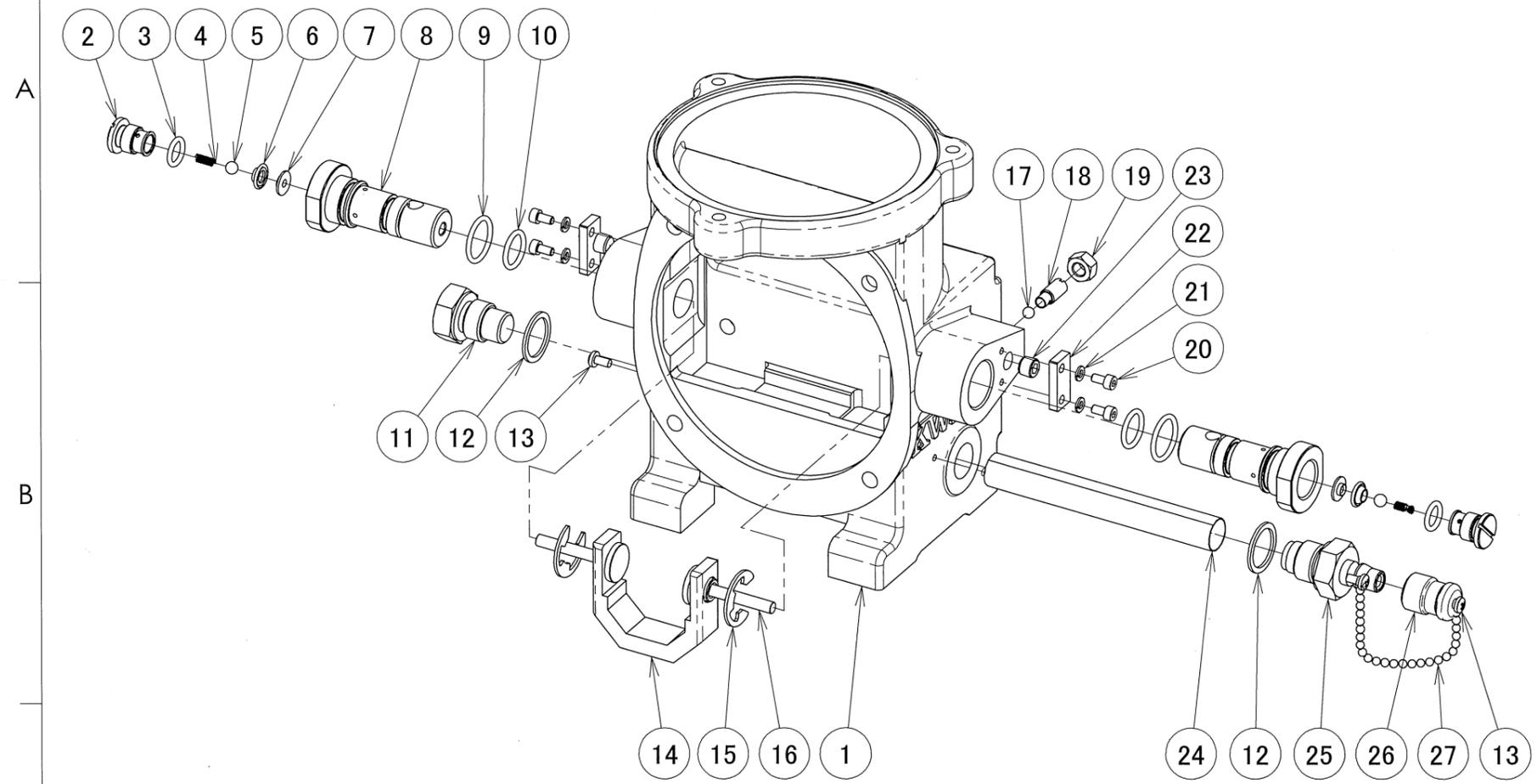
出る場合：子分配弁までは正常（子分配弁作動）→“ii項”へ進む。

ii. 子分配弁の全吐出口“E”部配管を一本ずつつないで、その都度、分配弁の作動確認。作動しなくなった配管以降のラインに問題有り。

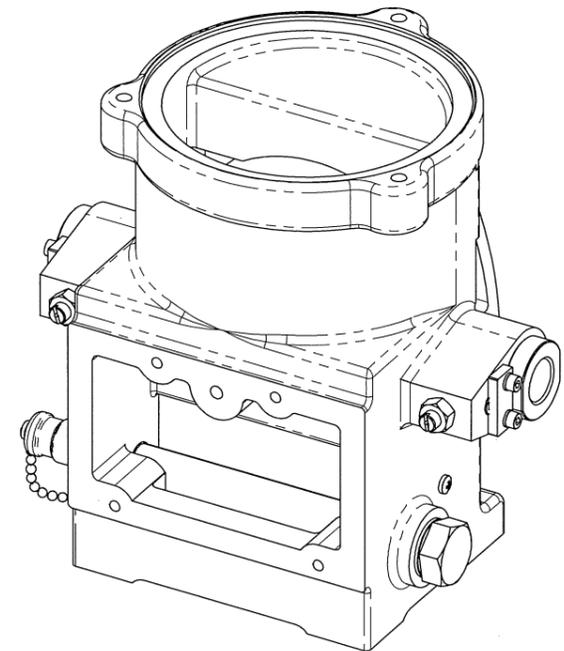
→前記“1. C項”と同様に調査。

注：途中、不良個所が確認されても残りの配管全て調査のこと。





組立状態



A-A矢視

品番	名称	部品番号	数量	重量	備考
27	ボールチェーン	BC-4	1	6.89	-
26	補給口キャップ	X1103	1	30.95	KS-800514
25	補給口ASSY	X1111	1	94.43	KS-800113
24	KEPフィルターエレメント	A8005	1	2.74	KS-800383
23	六角穴付きプラグ	HS-PG-1/8U	2	3.21	R1/8
22	KEP-16/N25廻り止金具	A1007	2	11.68	KS-802277
21	スプリングワッシャ	SW-M4	4	0.246	M4
20	六角穴付きボルト	CB-M4×8L	4	1.847	M4×8L
19	六角ナット	HN-M8U	2	5.796	M8
18	ポンプエア抜きプラグ	A2207	2	6.08	KS-804552
17	スチールボール	SB-7/32	2	0.09	SUS304
16	KEP-16プランジャーASSY	A1010	2	22.58	KS-802085
15	Eリング	-	2	3.24	E15
14	プランジャーガイド	A1004	1	137.82	FP-1201
13	十字穴付き小ねじ	PNS-M4×8L	3	1.658	M4×8L
12	銅パッキン	X3013	2	2.68	φ26×φ20.5×1.5t
11	補給口フィルターキャップ	A8004	1	110.10	KS-800382
10	Oリング	OR-1BP16	2	-	NBR-90
9	Oリング	OR-1BP20	2	-	NBR-90
8	KEP-16ポンプシリンダー	A1002	2	145.69	KS-802370
7	チェックバックアップリング	X1002	2	1.08	KS-801475
6	チェックバルブシート	X1003	2	0.21	KS-800913
5	スチールボール	SB-1/4	2	1.06	SUS304
4	チェックコイルスプリング	X1004	2	0.13	KS-801477
3	Oリング	OR-1BP11	2	-	NBR-90
2	チェックバルブ本体	X1001	2	18.75	KS-801474
1	KEP-16/N25ポンプ本体	A1001	1	10600.67	KS-802079,802080

CUSTOMER

SPECIFICATION

CHECKED BY

16.3.09 勝取

2016.2.10

APPROVED BY

16.3.15 加藤

2016.2.10

KOWA CORP.

OSAKA JAPAN

3RD ANGLE PROJECTION

DWG.No. SA-KEP(S)-16-PUMP-ASSY 0

CFD.No. CODE No.

SCALE 1:3

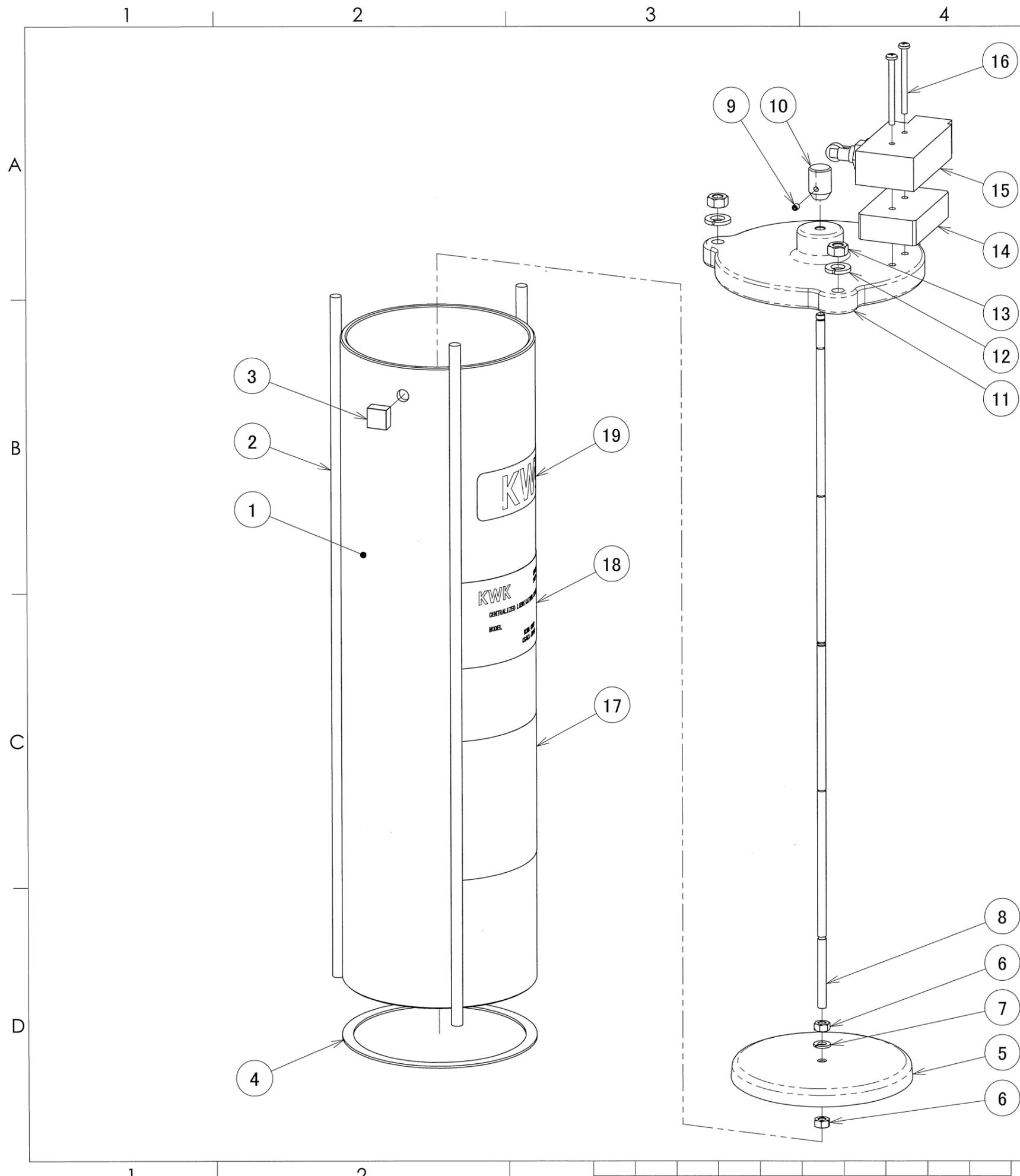
DATE OF ISSUE MFG.No.

協議印

出図先

購買
製造
客先
控
複写部数

A3
出図日



改定REV	改正内容	DESCRIPTION	日付DATE	担当SIGN
-------	------	-------------	--------	--------

品番	名称	部品番号	数量	重量	備考
19	KWK銘板	V1008	1	-	KS-802285
18	KEP用主銘板	V1010	1	-	KS-802854
17	KEP取扱銘板	V2009	1	-	KS-801335
16	十字穴付き小ねじ	PNS-M4×50L	2	5.806	M4×50L
15	リミットスイッチ	W2001	1	280	ZE-Q21-2
14	リミットスイッチ台	T3015	1	447.45	KS-802278
13	六角ナット	HN-M8U	3	5.796	M8
12	スプリングワッシャ	SW-M10	3	3.529	M10
11	タンク上蓋	T3001	1	1554.28	KS-800505
10	ローレベルカム	T3014	1	30.06	KS-802093
9	六角穴付き止めねじ	HSS-M4×5L-F	1	0.397	平先
8	6Lフォロワーロッド	T3010	1	116.00	KS-800503
7	スプリングワッシャ	SW-M6	1	1.017	M6
6	六角ナット	HN-M6U	2	2.695	M6
5	フォロワープレート	T3002	1	157.96	KS-800504
4	タンクパッキン	T3018	1	4.98	KS-804949
3	オーバーフロー金具	T3004	1	18.25	KS-800136
2	6Lタイロッド	T3008	3	203.21	KS-800501
1	6Lタンク	T3006	1	7227.10	KS-800499

CUSTOMER

SPECIFICATION

CHECKED BY: 16.3.09 勝取
DRAWN BY: 2016.2.10
APPROVED BY: 16.3.15 加藤
DESIGNED BY: 2016.2.10

6Lタンク
分解図

KOWA CORP.
OSAKA JAPAN

DWG.No. SA-6L-TANK-ASSY
CFD.No.
CODE No.

3RD ANGLE PROJECTION SCALE 1:3

DATE OF ISSUE 2013.2.13 MFG.No.

協議印

出図先

購買
製造
客先
控
複写部数

A3
出図日