

K W K 集中潤滑装置  
電動式給脂ポンプ

KSPN1003～1011S-R  
(シングルタイプ)

取扱説明書

広和株式会社

2015年6月16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 KSPN1000 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働後 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 21MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)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(0kg/cm<sup>2</sup>)として作業を行って下さい。

# 目 次

1.	シングルライン集中潤滑装置の概要	1
	(1) 概要	1
2.	KSPN1000型電動式給脂ポンプの特長	2
3.	仕様	2
	(1) ポンプ	2
	(2) 分配弁	3
4.	機器の据付・取付および配管方法	4
	(1) 給脂ポンプの据付方法	4
	(2) 配管方法	4
5.	ポンプユニット機能と構造	6
	(1) ポンプ本体	6
	(2) ポンプの作動原理	6
	(3) レリーフ弁	7
	(4) ローレベルスイッチ	7
6.	保守・取扱い上の注意	8
	(1) グリースの交換	8
	(2) ゴミ等異物の混入について	8
7.	試運転	9
	(1) 運転前の確認事項	9
	(2) グリースの選定	9
	(3) 分配弁の作動確認	11
	(4) 配管の漏れ確認	11
	(5) 試運転記録	11
8.	保守・点検	12
	(1) グリース缶交換時の注意	12
	(2) 部品の準備	12
	(3) 点検	12
9.	故障の発見と処置	13
10.	分解・組立	14
	(1) 準備・組立	14
11.	シングルライン用分配弁 分解・組立	15
	(1) 基本的事項	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. シングルライン集中潤滑装置の概要

### (1) 概要

産業機械や装置の構造がますます高度化、複雑化するに伴い、潤滑管理もよりランクの高いものが求められています。シングルライン集中潤滑装置は、そうした高度な潤滑管理のニーズに応じて、多数の給脂ポイントに、あらかじめ設定した量のグリースを集中的に自動給脂する装置です。

人手をかけずに、必要量のグリースを必要な箇所に供給できるため、給脂作業の合理化、省力化を実現。潤滑管理を容易に行え、ランニングコストの低減もはたします。

#### 1) 1本配管でシンプルな給脂管理ができます。

給脂ラインはすべて1本の配管で構成されていますから、経済的でシンプルな給脂管理が行えます。

#### 2) 確実な給脂が行えます。

全ラインにわたって進行作動形給脂管理が行われるため、1箇所でも給脂不能になれば直ちにわかり、全箇所への確実給脂が行えます。

#### 3) システム機器が完備されていて、いろいろな条件にも確実に対応できます。

給脂量の設定、自動化、給脂トラブルのチェック等、ご要望に応じた要求される付加機能にも完全に対応できます。

#### 4) 構成機器の種類が豊富です。

小・中規模の集中管理にも大規模な集中管理にも、きめ細かな対応ができます。

#### 5) 計画給脂が確実に励行できます。

給脂量の多少や遠い箇所への給脂、近い箇所への給脂、また給脂サイクルの調整など、運転計画にマッチした給脂計画が正確、確実に実行できます。

## 2. KSPN1000型電動式給脂ポンプの特長

この電動式給脂ポンプは200Lドラム缶をセットし、グリースを圧送します。

従来このタイプのポンプは、低圧力仕様で用途も充填用に限られていましたが、本ポンプは高圧力吐出を可能とし、以下の様な特長があります。

- 1) ドラム缶直結式昇降装置付高圧ポンプ（実用新案登録済）である為、従来のようにグリースをドラム缶から据え置き式電動グリースポンプのタンクに移し替える手間が省けます。また、充填ポンプがいりません。
- 2) ダブルプランジャ方式（吐出専用プランジャと開閉専用プランジャからなるノーチェックバルブ方式）を採用、埃の影響が少なく、エア噛みをしても強制的に排出します。（チェックバルブ方式では、チェック弁にゴミが付着すると、ポンプ機能がなくなる。）
- 3) 昇降装置により、ドラム缶交換作業が容易となります。しかも、ポンプ上昇位置でポンプを含むドラムカバーを回転させられるようにしていますので、クレーン等でドラム缶を吊下げて設置する作業が容易となります。
- 4) 昇降装置はブレーキ機能を採用していますので、ハンドル回転を停止した位置でポンプの昇降はストップします。
- 5) 昇降装置は減速機構付（1:4.1）、1回転34m/m巻き取りなのでハンドル回転操作力は約3~4kgfと軽くなっています。  
（ハンドル回転数27回で目的の高さに上昇します。）
- 6) 攪拌羽根により、サクシオン効率を向上させ、さらにグリース油面を均一に減少させ、フォロープレート方式の欠点である装着時、脱着時の作業の煩わしさを解消しました。

## 3. 仕様

### (1) ポンプ

形式	KSPN1003~11S-R
ポンプ駆動方式	電動式
吐出圧力	MAX.20.6MPa (210kg/cm <sup>2</sup> )
吐出量 cm <sup>3</sup> /min	3=97/117 4=135/162 5=195/235 6=225/275 7=270/325 8=335/405 9=380/460 10=425/510 11=495/595
減速比	3:1/29 4:1/21 5:1/29 6:1/25 7:1/21 8:1/17 9:1/15 10:1/13 11:1/11
ポンプ方式	ダブルプランジャ方式
使用グリース	200Lit ドラム缶 NLGI#1 以下
電動機	3:0.55kW 4:0.75kW 5:0.55kW 6~7:0.75kW 8~11:1.1kW 3φ 400/440V 200/220V 50/60Hz
ローレベル SW	AC Max.250V 誘導負荷 15A
質量	1003~1007:203kg 1008~1011:206kg (ドラム缶不含)

(2) 分配弁

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 $\text{cm}^3/\text{ストローク}$	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	2
	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

#### 4. 機器の据付・取付および配管方法

##### (1) 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下さい。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、あるいは湿気が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。

基礎ボルトを締付けたとき給脂ポンプのフレームに局部的に応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。

いずれの場合でも、フレームの設置面は床面より 50mm 以上持ち上げ、排水・排脂が容易に行えるようにして下さい。

制御盤は、給脂ポンプの運転、監視が容易にできる場所を選んで取付けて下さい。

##### (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

(a) 配管材料は下記の中から選定して下さい。

品名	記号	最高圧力	用途		
			主管	枝管	給脂管
圧力配管用 炭素鋼鋼管	STPG370 Sch80以上	21MPa (210kg/cm <sup>2</sup> )	○	○	
油圧配管用 精密炭素鋼鋼管	OST-2	21MPa (210kg/cm <sup>2</sup> )	○	○	
継目無銅管	(C1220)	10MPa (100kg/cm <sup>2</sup> )		○	○

注：配管加工、施工時の異物は必ず除去して下さい。



(b) 継手について

OST 管は油圧用 21MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)喰込式管継手 (JISB2351) を使用して下さい。

銅管 (チューブ) は銅管用喰込継手を使用して下さい。

(c) 給脂主管および枝管の揺動を要する部分について

給脂主管および枝管の揺動を要する部分には使用最高圧 21MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)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ーブレードしたものを使用して下さい。

3) 分配弁の取付

(a) 分配弁は分配弁専用の支え台又はこれに代わる適当な取付台を製作して取り付けて下さい。

(b) 親分配弁はできるだけ作動の確認が容易にできるところに取り付けてください。

(c) 塵埃の多い場所、水けがかかる場所、高い輻射熱を受ける場所に取り付ける場合、鋼板製の保護カバーを付けて下さい。

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/cm<sup>2</sup>)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/cm<sup>2</sup>)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ーブレードしたものを使用して下さい。

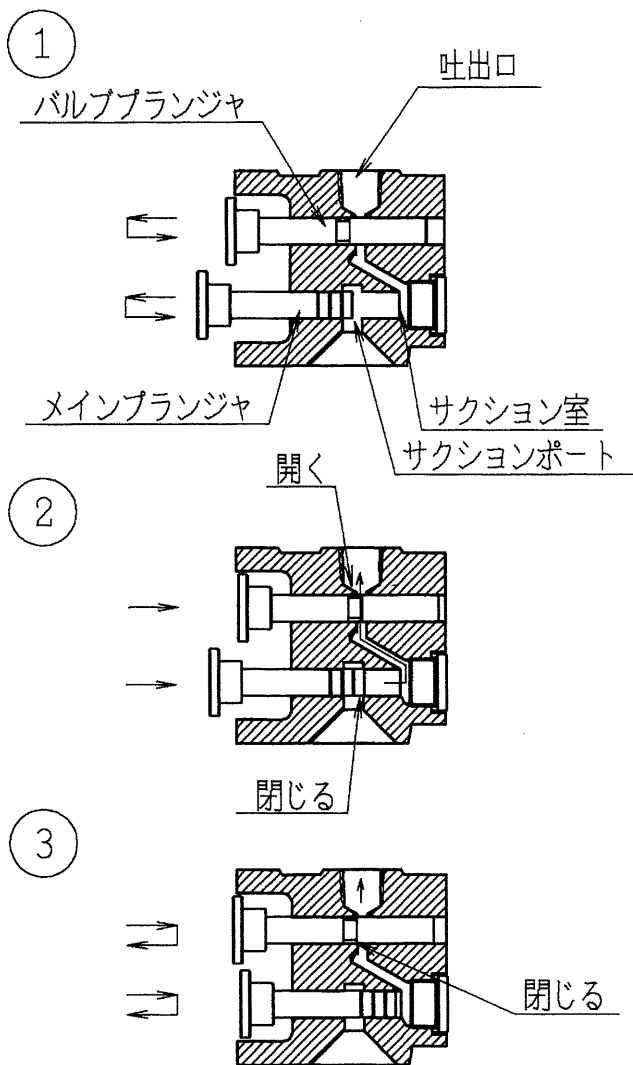
## 5. ポンプユニット機能と構造

### (1) ポンプ本体

この電動式グリースポンプは、減速機に直結したポンプ回転軸と回転軸に固定されたカムにより回転力を往復運動に変換し、ポンプシリンダー内を往復するプランジャと回転軸に固定した攪拌羽根により、グリースを吸入、吐出させる構造です。

尚、このポンプはチェック弁を有さず、メインプランジャ（吐出専用）とバルブプランジャ（開閉専用）とにより、吸入、吐出させるダブルプランジャタイプのポンプです。

### (2) ポンプの作動原理



① メインプランジャが後退しサクションポートが開かれ、グリースがサクション室内に入る。この時、吐出口はバルブプランジャにより、閉じられている。

② メインプランジャが前進し、同時に、バルブプランジャも前進し、ポートが開いて吐出口に押し出される。

③ バルブプランジャが後退し、吐出口とメインプランジャのポートが閉じる。同時にメインプランジャは後退をはじめ、サクション室が負圧状態となり、サクションの準備に入る。

### (3) レリーフ弁

#### 1) レリーフ弁

レリーフ弁はポンプ本体とドラムカバー間の吐出ライン上に設けてあります。

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ドラム缶内に開放して、給脂装置全体を保護します。

レリーフ弁のセット圧力は、**21MPa±0.5MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)**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
KSPN1000 型	20.6MPa	21MPa±0.5MPa

#### 2) 逆転時のレリーフ弁の作動

試運転時又は電気配線を変更した時、ポンプ（モータ）が逆転する場合があります。

ポンプが逆転した場合、グリースは吐出されずにレリーフ弁が働いてドラム缶内に逃げる構造となっております。

ポンプが逆転すると、ダブルプランジャのタイミングが正回転の時と異なり、シリンダ内部が異常高圧となりプランジャが折損するので、折損を防止するためにこの異常高圧を開放し、ポンプを保護する働きをします。

モータの逆転はポンプに悪影響を及ぼしますので、できるだけ早めに発見し、長時間逆転させないように注意して下さい。

(ポンプの正しい回転方向は、矢印銘板で表示してあります。)

#### (4) ローレベルスイッチ

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を設けてあります。ローレベル位置にてONとなります。

電気定格	AC Max. 250V	誘導負荷 15A
------	--------------	----------

## 6. 保守・取扱上の注意

### (1) グリースの交換

#### A) ドラム運搬に運搬車（リフター付）を使用する場合

- ① 昇降ウィンチハンドルを回し、ドラム缶を取り出せるよう、ポンプを上げて下さい。最上部まで上昇したところで、ハンドル操作を停止すれば自動的にブレーキがかかります。

（本ウィンチのブレーキはハンドル操作を停止した任意位置で作動するようになっています。）

グリースが空になったドラム缶を持ち上げて、手前に引き出して下さい。

- ② 新しいドラム缶をセットし、ハンドルを回してポンプを下降させて最下部まで下がったことを確認して下さい。

#### B) ドラム運搬にクレーンを使用する場合

- ① 昇降ウィンチハンドルを回し、ドラム缶を取り出せるよう、ポンプを上げて下さい。最上部まで上昇したところで、ハンドル操作を停止すれば自動的にブレーキがかかります。

この状態でドラムカバー（ポンプ）を手で押して約 90 度回転させれば、空いたドラム缶上のスペースが確保されますので、空ドラム缶を撤去しクレーンで吊り上げた新しいドラム缶をセットして下さい。

- ② ドラムカバーを元の位置（新しいドラム缶上）に反転させ、ハンドルを回してポンプを下降させて最下部まで下がったことを確認して下さい。

- C) 本ポンプはドラム缶を 2 本セットして交互運転出来るようにしています。すなわち、1 本のドラム缶をポンプにセットして運転している際に、もう 1 本の空のドラム缶を新しいドラム缶に交換し、現在運転しているドラム缶が空になった時はもう 1 本の新しいドラム缶にポンプをセットして運転できる構造にしています。

### (2) ゴミ等異物の混入について

ポンプ及び分配弁等は精密加工品です。異物を混入されますと、場合によっては部品に傷を付け性能が出なくなる可能性がありますので、異物を入れないようご注意ください。

## 7. 試運転

### (1) 運転前の確認事項

1) 試運転に先立って据付・配管・配線に問題がないことを十分に確認して下さい。

- (a) 給脂主管、枝管のユニオンおよびフランジの接続忘れがないか。
- (b) 給脂すべき全部のベアリングに給脂管が接続されているか。
- (c) 一次側、二次側の電気配線工事は完了しているか。
- (d) 配管へのグリース充填及びフラッシングは完了しているか。

### 2) ポンプの回転方向

(a) 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。

回転方向はカップリングカバーに矢印銘板がありますので、それに合わせて下さい。  
モータファン側から見て左回転です。

(b) 逆回転の場合は、グリースは全く吐出しません。

また逆回転をしていましたら、すぐに給脂ポンプを停止させ、長時間運転を続けしないで下さい。

(c) 逆回転を正回転に直すには、モータへの動力配線3本内のいずれか2本を入れかえ、配線しなおして下さい。

### (2) 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が違いますから、次頁の推薦グリースの中からご使用の条件の適応するものをご選定下さい。

一般的にはNLGI規格 No.00～No.1（稠度 430～310）の範囲内であれば、ほとんどのものが使用可能です。

#### 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。（ポンプ寿命が極端に短くなります。）

#### 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。

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D L 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	アルパニヤ 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	—

(3) 分配弁の作動確認

シングルラインシステムの分配弁は進行作動形ですから1ヶ所でも給脂されない箇所があれば全分配弁が作動しません。

親分配弁のサイクル指示棒が動いているかどうか確認して下さい。

(4) 配管の漏れ確認

シングルラインシステムにおいて配管漏れは致命傷となりますので、ポンプを数回作動させた後、配管に漏れがないか確認してください。

(5) 試運転記録

試運転が終了しましたら最終的な確認をするために巻末の試運転記録に従ってチェックを行います。

1) 給脂時間・吐出圧力

2) ポンプの自動起動の確認

起動タイマーの指針を0時間にできるだけ近づけ放置し、自動的にポンプが起動するか確認します。

3) 警報ブザー、警報ランプの確認 (ポンプ運転中に行ってください。)

(イ) 油面下限警報

ポンプをゆっくり持ち上げて、ローレベルスイッチを作動させます。

(ロ) 保護タイマーを1)項で記録した給脂時間より短くセットし、ポンプを運転し確認します。

(ハ) モータ過負荷

サーマルリレー (THR) のテストレバーを横に動かして確認します。

試験後、セットレバーを押すと正常な状態に復帰します。

4) タイマーセット

(イ) 起動タイマー

弊社仕様書または機械メーカーの指示により運転間隔をセットして下さい。

(ロ) 保護タイマー

(1) 項で測定し、給脂時間に5分プラスしてセットします。

## 8. 保守・点検

### (1) グリース缶交換時の注意

- 1) 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。
- 2) ドラム缶を交換する際、ドラム缶に残ったグリースを新しいドラム缶に入れると、ポンプをセットした時にオーバーフローしますので、行わないで下さい。

### (2) 部品の準備

給脂装置の予備部品として下記のものを用意されると緊急の際、運転休止時間を著しく短縮することができます。

#### 1) ポンプ部品

- (a) シリンダ・プランジャセット
- (b) 各種パッキン類
- (c) 圧力計

#### 2) 分配弁各種

#### 3) 制御盤

- (a) 表示灯
- (b) ヒューズ
- (c) 各種リレー
- (d) タイマー類

#### 4) その他

- (a) フレキシブルホース
- (b) 管類および継手類

### (3) 点検

定期的に次の項目を点検して下さい。

- 1) 給脂時間、吐出圧力
- 2) 分配弁の指示棒作動
- 3) 配管漏えいの有無
- 4) 各機器の破損の有無
- 5) グリース缶内の残脂量



## 9. 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。	a.電源が来ていない。	a-1.電源スイッチ・操作電源スイッチをいれる。 a-2.一次側(R・S・T 間)の電圧をテスターで調べる。
		b.ヒューズがとんでいる。	b-1.ノーヒューズブレーカを「ON」にする。 b-2.ヒューズを交換する。
		c.モータ回路の断線。	c.配線の点検・修理。
(2)	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てもブザーが鳴り、ポンプ運転ができない。	a.ドラム缶が空になっている。	a.ドラム缶を交換する。
		b-1.モータ過負荷。 b-2.減速機のカジリ。 b-3.モータ回路の断線(3相のうち2相しか電圧がかかっていない)。	b-1.点検・修理。 b-2.ギヤードモータの交換。 b-3.配線の点検・修理、又はモータの交換。
(3)	ポンプ圧力計の針の振れが大きい。	a.主管内の空気の混入。	a.配管のところどころを外し、ポンプを運転し空気を抜く。
		b.給脂渋滞の警報が出るようであれば(4)項参照。	
(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。	給脂渋滞が起きている。	
		a.プランジャのカジリ又は、プランジャの折れ。(異物の混入)	a.シリンダ・プランジャの交換。
		b.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。	b.シリンダ・プランジャの交換。
		c.ポンプに空気が入っている。	c.ポンプ吐出ブロックのエア抜きプラグをゆるめて、空気抜きをする。
		d.使用グリースが硬いため吸い込まない。	d.軟らかいものと交換する。
e.サイクルスイッチ(親分配弁のリミットSW)の作動不良	e.サイクル指示棒との接触不良。 →取付け位置調整 SW不良→SW交換		

		f.主管（ポンプ～親分配弁）からのグリースもれ。	f.配管の点検・修理。
		g.主管内に空気が多量に入っている。	g.配管のところどころを外してポンプを運転し、空気を抜く。
		h.レリーフバルブにゴミがかんている。	h.分解掃除。（21MPa にセットしてください。）
		i.ポンプ圧力が高い。	i.詰まり現象→(7)項参照
(5)	ポンプの運転音が高い、または異常音を発する。	a.磨耗。	a.ギヤードモータおよび給脂ポンプ本体の交換。
(6)	ドラム缶内に水がたまる。	a.ポンプに水がかかる。	a.カバーをつける。
(7)	分配弁指示棒が作動しない。	a.軸受が閉塞している。	a.軸受を調べ改善する。
		b.給脂管がつぶれている。	b.給脂管の点検・修理。
		c.分配弁がゴミによりスティックしている。	c.分配弁の分解掃除または交換。
		d.枝管が長すぎる。	d.枝管を太くし、流動抵抗を低くする。
		e.主管・枝管からのグリース漏れ。（この場合は、分配弁単位で作動不良）	e.配管の点検・修理。

## 10. 分解・組立

この電動ポンプは、長期間安定した稼動ができますので、本体を再三分解点検する必要はありません。

また、ポンプのシリンダ・プランジャのような摺動部分は、精密加工されていますので、プランジャだけ交換しても期待する性能が得られない場合があります。

シリンダ・プランジャの交換は必ずセットで行います。

シリンダ・プランジャの交換の作業は、原則として弊社にて行いますので、機器を納入申し上げました特約店もしくは弊社指定サービス工場にお申しつけ下さい。

### (1) 準備、作業

- 1) 工具の他に洗い油、ウエス等を必ず用意して下さい。
- 2) シリンダを取外す前に、エレベーターから、ポンプユニットを外して下さい。
- 3) シリンダ・プランジャセットは作業台のある明るいところにもってきて、それから行うようにして下さい。

## 1 1. 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作動不良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下さい。

### (1) 基本的事項

- 1) 分配弁は精密に出来ておりますので、ピストン及びピストン穴をキズつけない様、注意して下さい。
- 2) 分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、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して下さい。)
- 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作動のピストンを見つけて下さい。
- 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下さい。
- 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分かる様にしておきます。
- 6) 不作動のピストンは分配弁のブロックごと交換して下さい。
- 7) 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穴に組み込んで下さい。
- 8) 六角穴付プラグを締めます。その際銅ワッシャが、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（KJ形-2本、KM形、KL形-4本）にて接続されており、これを弛めると、各ブロックがわかれます。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作動不良のもとです。

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、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/cm<sup>2</sup>)以内で作動すれば正常です。

## 1 2. 油面下限警報について

(1) 使用に際してドラム缶内グリースの液面低下により、ポンプからエアの吸込み等を行なうように知らせる警報です。

又、制御盤内のローレベル延長タイマーにて、ポンプの吸込時間を調整しています。

### (2) 延長タイマーの設定

メーカー : オムロン

ゲート入力 : カウント停止信号=ポンプの停止時に閉路とする。

スタート入力 : ローレベルスイッチ作動でONとする。

リセット入力 : リセット用押しボタンスイッチONにてリセットする。

電源がOFFになるとリセットされるので注意の事。

KWKシングルライン集中潤滑装置試運転記録

客 先 名	客先名		施 工 者	施工者名	
	保守・点検担当課			試運転者	
	住所			住所	
	TEL.No.			TEL.No.	
機器メーカー			試運転日            年    月    日		
ブランド名					
仕      様					
ポンプ形式			グリース充填方法・集中充填・専用ポンプ・他		
ポンプ機番			充填ポンプ形式		
モータ電圧			使用グリース名		
制御盤形式			使用分配弁形式		
制御方式                      自動起動・手動起動			使用分配弁個数		
試 運 転 内 容					
給脂ポンプ・減速機の潤滑油量		良   否	制 御 盤	電圧：モータ            V、制御            V	
モータの回転方法		正常   逆転		表示ランプ                      良   否	
給脂ポンプの回転音		普通   大きい		表示ランプ 運転                      良   否	
給脂時間		分   秒		表示ランプ 警報                      良   否	
吐出圧力		MPa(kg/cm <sup>2</sup> )		ポンプの自動運転                      良   否	
分配弁	全分配弁の作動	良   否		ポンプの自動停止                      良   否	
他	配管部分のグリース漏れ	有   無		タイマーセット起動用                      時間	
	配管部分の破損	有   無		タイマーセット保護用                      分	
特記事項					

K W K 集中潤滑装置  
電動式給脂ポンプ

KSPN1003～1011S-T  
(シングルタイプ)

取扱説明書

広和株式会社

2015年6月16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 KSPN1000 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上げました弊社特約店にお問合せ下さい。

### ● 部 品 注 文

本装置を納入申し上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。

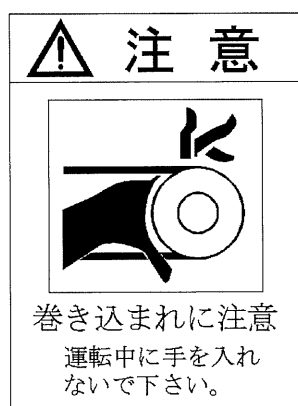
本集中潤滑装置の各機器には安全標識で安全上のご注意を示しております。

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 21MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)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(0kg/cm<sup>2</sup>)として作業を行って下さい。

# 目 次

1.	シングルライン集中潤滑装置の概要	1
	(1) 概要	1
2.	KSPN1000型電動式給脂ポンプの特長	2
3.	仕様	2
	(1) ポンプ	2
	(2) 分配弁	3
4.	機器の据付・取付および配管方法	4
	(1) 給脂ポンプの据付方法	4
	(2) 配管方法	4
5.	ポンプユニット機能と構造	6
	(1) ポンプ本体	6
	(2) ポンプの作動原理	6
	(3) レリーフ弁	7
	(4) ローレベルスイッチ	7
6.	保守・取扱い上の注意	8
	(1) グリースの交換	8
	(2) ゴミ等異物の混入について	8
7.	試運転	9
	(1) 運転前の確認事項	9
	(2) グリースの選定	9
	(3) 分配弁の作動確認	11
	(4) 配管の漏れ確認	11
	(5) 試運転記録	11
8.	保守・点検	12
	(1) グリース缶交換時の注意	12
	(2) 部品の準備	12
	(3) 点検	12
9.	故障の発見と処置	13
10.	分解・組立	14
	(1) 準備・組立	14

## 1. シングルライン集中潤滑装置の概要

### (1) 概要

産業機械や装置の構造がますます高度化、複雑化するに伴い、潤滑管理もよりランクの高いものが求められています。シングルライン集中潤滑装置は、そうした高度な潤滑管理のニーズに応じて、多数の給脂ポイントに、あらかじめ設定した量のグリースを集中的に自動給脂する装置です。

人手をかけずに、必要量のグリースを必要な箇所へ供給できるため、給脂作業の合理化、省力化を実現。潤滑管理を容易に行え、ランニングコストの低減もはたします。

#### 1) 1本配管でシンプルな給脂管理ができます。

給脂ラインはすべて1本の配管で構成されていますから、経済的でシンプルな給脂管理が行えます。

#### 2) 確実な給脂が行えます。

全ラインにわたって進行作動形給脂管理が行われるため、1箇所でも給脂不能になれば直ちにわかり、全箇所への確実給脂が行えます。

#### 3) システム機器が完備されていて、いろいろな条件にも確実に対応できます。

給脂量の設定、自動化、給脂トラブルのチェック等、ご要望に応じた要求される付加機能にも完全に対応できます。

#### 4) 構成機器の種類が豊富です。

小・中規模の集中管理にも大規模な集中管理にも、きめ細かな対応ができます。

#### 5) 計画給脂が確実に励行できます。

給脂量の多少や遠い箇所への給脂、近い箇所への給脂、また給脂サイクルの調整など、運転計画にマッチした給脂計画が正確、確実に実行できます。

## 2. KSPN1000型電動式給脂ポンプの特長

この電動式給脂ポンプは200Lドラム缶をセットし、グリースを圧送します。

従来このタイプのポンプは、低圧力仕様で用途も充填用に限られていましたが、本ポンプは高圧力吐出を可能とし、以下の様な特長があります。

- 1) ドラム缶直結式昇降装置付高圧ポンプ（実用新案登録済）である為、従来のようにグリースをドラム缶から据え置き式電動グリースポンプのタンクに移し替える手間が省けます。また、充填ポンプがいりません。
- 2) ダブルプランジャ方式（吐出専用プランジャと開閉専用プランジャからなるノーチェックバルブ方式）を採用、埃の影響が少なく、エア噛みをしても強制的に排出します。（チェックバルブ方式では、チェック弁にゴミが付着すると、ポンプ機能がなくなる。）
- 3) 攪拌羽根により、サクシオン効率を向上させ、さらにグリース油面を均一に減少させ、フォロープレート方式の欠点である装着時、脱着時の作業の煩わしさを解消しました。

## 3. 仕様

### (1) ポンプ

形式	KSPN1003~11S-T
ポンプ駆動方式	電動式
吐出圧力	MAX.20.6MPa (210kg/cm <sup>2</sup> )
吐出量 cm <sup>3</sup> /min	3=97/117 4=135/162 5=195/235 6=225/275 7=270/325 8=335/405 9=380/460 10=425/510 11=495/595
減速比	3:1/29 4:1/21 5:1/29 6:1/25 7:1/21 8:1/17 9:1/15 10:1/13 11:1/11
ポンプ方式	ダブルプランジャ方式
使用グリース	200Lit ドラム缶 NLGI#1 以下
電動機	3:0.55kW 4:0.75kW 5:0.55kW 6~7:0.75kW 8~11:1.1kW 3φ 400/440V 200/220V 50/60Hz
ローレベル SW	AC Max.250V 誘導負荷 15A
質量	1003~1007:73kg 1008~1011:76 (ドラム缶不含)

(2) 分配弁

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 $\text{cm}^3/\text{ストローク}$	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	2
	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

#### 4. 機器の据付・取付および配管方法

##### (1) 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下さい。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。

基礎ボルトを締付けたとき給脂ポンプのフレームに局部的に応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。

いずれの場合でも、フレームの設置面は床面より 50mm 以上持ち上げ、排水・排脂が容易に行えるようにして下さい。

制御盤は、給脂ポンプの運転、監視が容易にできる場所を選んで取付けて下さい。

##### (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

(a) 配管材料は下記の中から選定して下さい。

品名	記号	最高圧力	用途		
			主管	枝管	給脂管
圧力配管用 炭素鋼鋼管	STPG370 Sch80以上	21MPa (210kg/cm <sup>2</sup> )	○	○	
油圧配管用 精密炭素鋼鋼管	OST-2	21MPa (210kg/cm <sup>2</sup> )	○	○	
継目無銅管	(C1220)	10MPa (100kg/cm <sup>2</sup> )		○	○

注：配管加工、施工時の異物は必ず除去して下さい。

(b) 継手について

OST 管は油圧用 21MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)喰込式管継手 (JISB2351) を使用して下さい。  
銅管 (チューブ) は銅管用喰込継手を使用して下さい。

(c) 給脂主管および枝管の揺動を要する部分について

給脂主管および枝管の揺動を要する部分には使用最高圧 21MPa(210kg/cm<sup>2</sup>)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ーブレードしたものを使用して下さい。

3) 分配弁の取付

- (a) 分配弁は分配弁専用の支え台又はこれに代わる適当な取付台を製作して取り付けて下さい。
- (b) 親分配弁はできるだけ作動の確認が容易にできるところに取り付けてください。
- (c) 塵埃の多い場所、水けがかかる場所、高い輻射熱を受ける場所に取り付ける場合、鋼板製の保護カバーを付けて下さい。

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/cm<sup>2</sup>)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/cm<sup>2</sup>)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ーブレードしたものを使用して下さい。

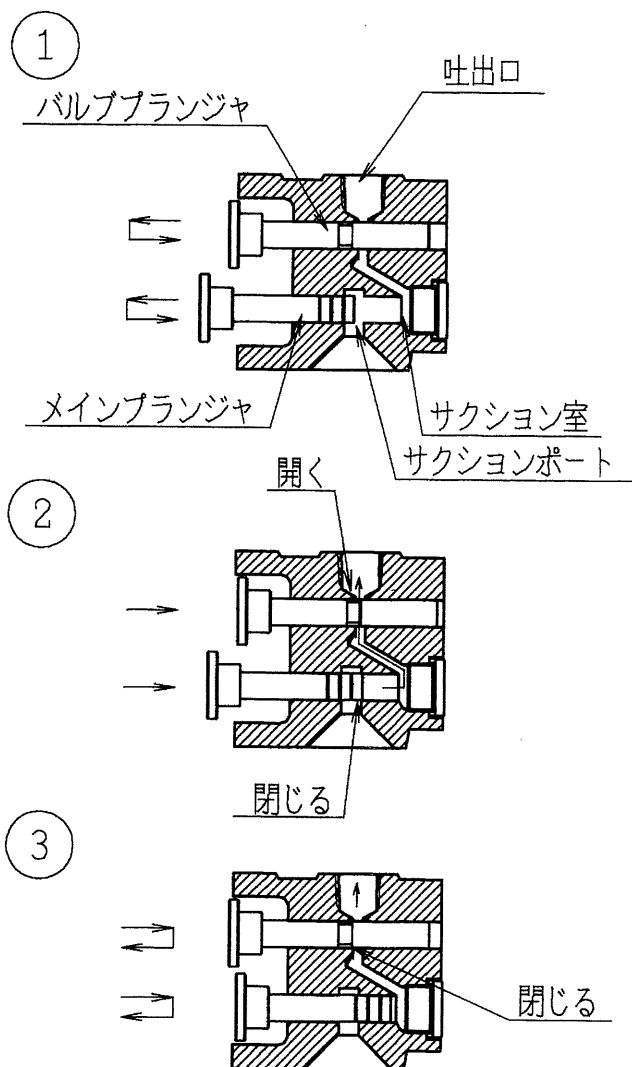
## 5. ポンプユニット機能と構造

### (1) ポンプ本体

この電動式グリースポンプは、減速機に直結したポンプ回転軸と回転軸に固定されたカムにより回転力を往復運動に変換し、ポンプシリンダー内を往復するプランジャと回転軸に固定した攪拌羽根により、グリースを吸入、吐出させる構造です。

尚、このポンプはチェッキ弁を有さず、メインプランジャ（吐出専用）とバルブプランジャ（開閉専用）とにより、吸入、吐出させるダブルプランジャタイプのポンプです。

### (2) ポンプの作動原理



① メインプランジャが後退しサクションポートが開かれ、グリースがサクション室内に入る。この時、吐出口はバルブプランジャにより、閉じられている。

② メインプランジャが前進し、同時に、バルブプランジャも前進し、ポートが開いて吐出口に押し出される。

③ バルブプランジャが後退し、吐出口とメインプランジャのポートが閉じる。同時にメインプランジャは後退をはじめ、サクション室が負圧状態となり、サクションの準備に入る。



### (3) レリーフ弁

#### 1) レリーフ弁

レリーフ弁はポンプ本体とドラムカバー間の吐出ライン上に設けてあります。

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ドラム缶内に開放して、給脂装置全体を保護します。

レリーフ弁のセット圧力は、**21MPa±0.5MPa(250kg/cm<sup>2</sup>)**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
KSPN1000 型	20.6MPa	21MPa±0.5MPa

#### 2) 逆転時のレリーフ弁の作動

試運転時又は電気配線を変更した時、ポンプ（モータ）が逆転する場合があります。

ポンプが逆転した場合、グリースは吐出されずにレリーフ弁が働いてドラム缶内に逃げる構造となっています。

ポンプが逆転すると、ダブルプランジャのタイミングが正回転の時と異なり、シリンダ内部が異常高圧となりプランジャが折損するので、折損を防止するためにこの異常高圧を開放し、ポンプを保護する働きをします。

モータの逆転はポンプに悪影響を及ぼしますので、できるだけ早めに発見し、長時間逆転させないように注意して下さい。

(ポンプの正しい回転方向は、矢印銘板で表示してあります。)

#### (4) ローレベルスイッチ

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を設けてあります。ローレベル位置にてONとなります。

電気定格	AC Max. 250V	誘導負荷 15A
------	--------------	----------

## 6. 保守・取扱上の注意

### (1) グリースの交換

ドラム缶を交換するときは、ポンプに付属している吊り輪がゆるまず固定されていることを確認してから、クレーン等で吊上げて脱着してください。

ドラム缶交換作業中は絶対にポンプに電源を入れないでください。また、脱着の際は攪拌羽根がドラム缶に接触しないよう注意してください。接触させると、ポンプの故障の原因となります。

ポンプをドラム缶に装着したら、必ずドラム固定用のセットボルトを締めて固定してください。

### (2) ゴミ等異物の混入について

ポンプ及び分配弁等は精密加工品です。異物を混入されますと、場合によっては部品に傷を付け性能が出なくなる可能性がありますので、異物を入れないようご注意ください。

## 7. 試運転

### (1) 運転前の確認事項

1) 試運転に先立って据付・配管・配線に問題がないことを十分に確認して下さい。

- (a) 給脂主管、枝管のユニオンおよびフランジの接続忘れがないか。
- (b) 給脂すべき全部のベアリングに給脂管が接続されているか。
- (c) 一次側、二次側の電気配線工事は完了しているか。
- (d) 配管へのグリース充填及びフラッシングは完了しているか。

### 2) ポンプの回転方向

(a) 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。

回転方向はカップリングカバーに矢印銘板がありますので、それに合わせて下さい。  
モータファン側から見て左回転です。

(b) 逆回転の場合は、グリースは全く吐出しません。

また逆回転をしていましたら、すぐに給脂ポンプを停止させ、長時間運転を続けしないで下さい。

(c) 逆回転を正回転に直すには、モータへの動力配線3本内のいずれか2本を入れかえ、配線しなおして下さい。

### (2) 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が違いますから、次頁の推薦グリースの中からご使用の条件の適応するものをご選定下さい。

一般的にはNLG I規格 No.00～No.1（稠度 430～310）の範囲内であれば、ほとんどのものが使用可能です。

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。（ポンプ寿命が極端に短くなります。）

#### 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。

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	アルパニヤ 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	—

(3) 分配弁の作動確認

シングルラインシステムの分配弁は進行作動形ですから1ヶ所でも給脂されない箇所があれば全分配弁が作動しません。

親分配弁のサイクル指示棒が動いているかどうか確認して下さい。

(4) 配管の漏れ確認

シングルラインシステムにおいて配管漏れは致命傷となりますので、ポンプを数回作動させた後、配管に漏れがないか確認してください。

(5) 試運転記録

試運転が終了しましたら最終的な確認をするために巻末の試運転記録に従ってチェックを行います。

1) 給脂時間・吐出圧力

2) ポンプの自動起動の確認

起動タイマーの指針を0時間にできるだけ近づけ放置し、自動的にポンプが起動するか確認します。

3) 警報ブザー、警報ランプの確認 (ポンプ運転中に行ってください。)

(イ) 油面下限警報

ポンプをゆっくり持ち上げて、ローレベルスイッチを作動させます。

(ロ) 保護タイマーを1)項で記録した給脂時間より短くセットし、ポンプを運転し確認します。

(ハ) モータ過負荷

サーマルリレー (THR) のテストレバーを横に動かして確認します。

試験後、セットレバーを押すと正常な状態に復帰します。

4) タイマーセット

(イ) 起動タイマー

弊社仕様書または機械メーカーの指示により運転間隔をセットして下さい。

(ロ) 保護タイマー

(1)項で測定し、給脂時間に5分プラスしてセットします。

## 8. 保守・点検

### (1) グリース缶交換時の注意

- 1) 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。
- 2) ドラム缶を交換する際、ドラム缶に残ったグリースを新しいドラム缶に入れると、ポンプをセットした時にオーバーフローしますので、行わないで下さい。

### (2) 部品の準備

給脂装置の予備部品として下記のものを用意されると緊急の際、運転休止時間を著しく短縮することができます。

#### 1) ポンプ部品

- (a) シリンダ・プランジャセット
- (b) 各種パッキン類
- (c) 圧力計

#### 2) 分配弁各種

#### 3) 制御盤

- (a) 表示灯
- (b) ヒューズ
- (c) 各種リレー
- (d) タイマー類

#### 4) その他

- (a) フレキシブルホース
- (b) 管類および継手類

### (3) 点検

定期的に次の項目を点検して下さい。

- 1) 給脂時間、吐出圧力
- 2) 分配弁の指示棒作動
- 3) 配管漏えいの有無
- 4) 各機器の破損の有無
- 5) グリース缶内の残脂量

## 9. 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。	a.電源が来ていない。	a-1.電源スイッチ・操作電源スイッチをいれる。 a-2.一次側(R・S・T 間)の電圧をテスターで調べる。
		b.ヒューズがとんでいる。	b-1.ノーヒューズブレーカを「ON」にする。 b-2.ヒューズを交換する。
		c.モータ回路の断線。	c.配線の点検・修理。
(2)	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てもブザーが鳴り、ポンプ運転ができない。	a.ドラム缶が空になっている。	a.ドラム缶を交換する。
		b-1.モータ過負荷。 b-2.減速機のカジリ。	b-1.点検・修理。 b-2.ギヤードモータの交換。
		b-3.モータ回路の断線(3相のうち2相しか電圧がかかっていない)。	b-3.配線の点検・修理、又はモータの交換。
(3)	ポンプ圧力計の針の振れが大きい。	a.主管内の空気の混入。	a.配管のところどころを外し、ポンプを運転し空気を抜く。
		b.給脂渋滞の警報が出るようであれば(4)項参照。	
(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。	給脂渋滞が起きている。	
		a.プランジヤのカジリ又は、プランジヤの折れ。(異物の混入)	a.シリンダ・プランジヤの交換。
		b.シリンダ・プランジヤの磨耗による吐出量又は吐出圧力不足。	b.シリンダ・プランジヤの交換。
		c.ポンプに空気が入っている。	c.ポンプ吐出ブロックのエア抜きプラグをゆるめて、空気抜きをする。
		d.使用グリースが硬いため吸い込まない。	d.軟らかいものと交換する。
e.サイクルスイッチ(親分配弁のリミットSW)の作動不良	e.サイクル指示棒との接触不良。 →取付け位置調整 SW不良→SW交換		

		f.主管（ポンプ～親分配弁）からのグリースもれ。	f.配管の点検・修理。
		g.主管内に空気が多量に入っている。	g.配管のところどころを外してポンプを運転し、空気を抜く。
		h.レリーフバルブにゴミがかんている。	h.分解掃除。（21MPa にセットしてください。）
		i.ポンプ圧力が高い。	i.詰まり現象→(7)項参照
(5)	ポンプの運転音が高い、または異常音を発する。	a.磨耗。	a.ギヤードモータおよび給脂ポンプ本体の交換。
(6)	ドラム缶内に水がたまる。	a.ポンプに水がかかる。	a.カバーをつける。
(7)	分配弁指示棒が作動しない。	a.軸受が閉塞している。	a.軸受を調べ改善する。
		b.給脂管がつぶれている。	b.給脂管の点検・修理。
		c.分配弁がゴミによりスティックしている。	c.分配弁の分解掃除または交換。
		d.枝管が長すぎる。	d.枝管を太くし、流動抵抗を低くする。
		e.主管・枝管からのグリース漏れ。（この場合は、分配弁単位で作動不良）	e.配管の点検・修理。

## 10. 分解・組立

この電動ポンプは、長期間安定した稼動ができますので、本体を再三分解点検する必要はありません。

また、ポンプのシリンダ・プランジャのような摺動部分は、精密加工されていますので、プランジャだけ交換しても期待する性能が得られない場合があります。

シリンダ・プランジャの交換は必ずセットで行います。

シリンダ・プランジャの交換の作業は、原則として弊社にて行いますので、機器を納入申し上げました特約店もしくは弊社指定サービス工場にお申しつけ下さい。

### (1) 準備、作業

- 1) 工具の他に洗い油、ウエス等を必ず用意して下さい。
- 2) シリンダを取外す前に、エレベーターから、ポンプユニットを外して下さい。
- 3) シリンダ・プランジャセットは作業台のある明るいところにもってきて、それから行うようにして下さい。



## 1 1. 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作動不良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下さい。

### (1) 基本的事項

- 1) 分配弁は精密に出来ておりますので、ピストン及びピストン穴をキズつけない様、注意して下さい。
- 2) 分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、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して下さい。)
- 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作動のピストンを見つけて下さい。
- 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下さい。
- 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分かる様にしておきます。
- 6) 不作動のピストンは分配弁のブロックごと交換して下さい。
- 7) 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穴に組み込んで下さい。
- 8) 六角穴付プラグを締めます。その際銅ワッシャが、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（KJ形-2本、KM形、KL形-4本）にて接続されており、これを弛めると、各ブロックがわかれます。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作動不良のもとです。

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、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/cm<sup>2</sup>)以内で作動すれば正常です。

## 1 2. 油面下限警報について

(1) 使用に際してドラム缶内グリースの液面低下により、ポンプからエアの吸込み等を行なうように知らせる警報です。

又、制御盤内のローレベル延長タイマーにて、ポンプの吸込時間を調整しています。

### (2) 延長タイマーの設定

メーカー : オムロン

ゲート入力 : カウント停止信号=ポンプの停止時に閉路とする。

スタート入力 : ローレベルスイッチ作動でONとする。

リセット入力 : リセット用押しボタンスイッチONにてリセットする。

電源がOFFになるとリセットされるので注意の事。

KWKシングルライン集中潤滑装置試運転記録

客先名	客先名		施工者	施工者名	
	保守・点検担当課			試運転者	
	住所			住所	
	TEL.No.			TEL.No.	
機器メーカー			試運転日            年    月    日		
ブランド名					
仕 様					
ポンプ形式			グリース充填方法・集中充填・専用ポンプ・他		
ポンプ機番			充填ポンプ形式		
モータ電圧			使用グリース名		
制御盤形式			使用分配弁形式		
制御方式                    自動起動・手動起動			使用分配弁個数		
試 運 転 内 容					
給脂ポンプ・減速機の潤滑油量            良    否			制 御 盤	電圧：モータ            V、制御            V	
モータの回転方法                    正常    逆転				表示ランプ                                    良    否	
給脂ポンプの回転音                    普通    大きい				表示ランプ 運転                            良    否	
給脂時間                                    分    秒				表示ランプ 警報                            良    否	
吐出圧力                                    MPa(kg/cm <sup>2</sup> )				ポンプの自動運転                            良    否	
分配弁   全分配弁の作動                    良    否				ポンプの自動停止                            良    否	
他	配管部分のグリース漏れ                    有    無			タイマーセット起動用                                    時間	
	配管部分の破損                            有    無			タイマーセット保護用                                    分	
特記事項					