Kawasaki
Powering your potential

甲板機械　ASマニュアル

川崎重工業株式会社
精密機械・ロボットカンパニー
精密機械ディビジョン

＜目次＞

1.　概要　・・・

3.2.1　制御弁点検、メンテナンス　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　19

3.3　カウンタバランス弁　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　20
3.3.1　カウンタバランス弁点検、メンテナンス　・・・・・・・・・・・・　20

3.4　ＳＢレギュレータ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　21
3.4.1　ＳＢレギュレータ点検、メンテナンス　・・・・・・・・・・・・　21

3.5　ポンプユニット　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　21
3.5.1　油圧ポンプ点検、メンテナンス　・・・・・・・・・・・・・・・・・　21
3.5.2　リターンフィルタ・サクションフィルタ用エレメントの点検、
メンテナンス　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　23
3.5.3　オンロード電磁弁の点検　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　24
3.5.4　オイルクーラの点検、メンテナンス　・・・・・・・・・・・・・・・　24

3.6　遠隔操作装置（油圧式、電気式）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　25
3.6.1　油圧式遠隔操作装置(油圧マロール）点検、メンテナンス　・・・・・・　25
3.6.2　電気式遠隔操作装置(電子リモコン）点検、メンテナンス　・・・・・・　25
3.6.3　クラッチ・ブレーキの遠隔操作　・・・・・・・・・・・・・・・・・　26

3.7　その他バルブ　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　26

3.8　作動油　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　26

4.　点検チェック表　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　26

1. 概要

当社製電動油圧式甲板機械を健全な状態でご使用いただくためには日々の点検・メンテナンスが必要不可欠です。本書は機器のトラブルを未然に防止することを目的に点検・メンテナンスの内容をまとめた簡易マニュアルとなります。本書は一般的な事項のみを記載した資料となりますので、必ず完成図・取扱説明書を合わせてご参照のうえ、点検・メンテナンスを実施いただくようお願いします。また、本船での点検・メンテナンスに加え、ドック前(3～6 か月前)の当社サービス員による一般点検や定期的な整備を推奨します。

1.1 点検・メンテナンスの注意事項

- 点検・メンテナンス作業時は安全に十分配慮してください。特にウインチ作動時は巻込まれや挟まれに注意してください。また、油圧機器を分解する必要がある際には必ず装置の電源を切り、電動機が停止していること、および油圧回路内に残圧がないことを確認してください。
- 部品を交換する場合は当社純正部品を使用してください。イミテーションを含む当社純正部品以外の部品を使用した場合、機能や性能を満足できない可能性があり、思わぬ事故につながる恐れがあります。また、当社純正部品以外の部品を使用したことに起因するトラブルについては当社保証の対象外となります。
- 油圧機器の分解や整備が必要な場合は技能を有した当社サービス員による工事を推奨します。
- 金属の腐食(発錆等)によって思わぬ故障や事故が発生する可能性があります。タッチアップ塗装やグリスアップをこまめに実施し、金属の腐食(発錆等)を抑制してください。

2. ウインチ本体

2.1 ブレーキ装置

代表的なブレーキ装置の点検、メンテナンスの各要領については添付 1 をご確認ください。ブレーキ装置はウインチの仕様により異なるため、完成図を確認したうえで点検、メンテナンスを実施してください。

2.1.1 ブレーキ装置の点検、メンテナンス

a. 給脂

ブレーキ装置のピン部及びネジ棒は毎週及び使用前（後）にグリスアップを実施してください。

（使用グリス：JIS K 2220 集中給油用グリス 4 種 2 号相当品）

グリスが不足した場合、錆による固着や潤滑不良が発生し、ブレーキの操作が困難となり所定のブレーキ力を満足出来ない恐れがあります。

※機器構造上グリスニップルが設置されていないピンにはスプレーグリスを使用してください。

スプリング付手動ブレーキ(フェイルセーフブレーキ)の場合はスプリングケース(ベアリングハウス)のグリスニップルからグリスを給脂してください。また、各摺動部にグリスアップを実施し、動きがスムーズなことを確認してください。

スプリング付手動ブレーキ(フェイルセーフブレーキ)

b. ブレーキバンド受けの調整

ブレーキバンドとブレーキバンド受けの隙間を、ブレーキバンド受けの調整ボルトを用いて調整してください。ブレーキバンドとブレーキバンド受けの隙間が大きい場合、ブレーキを開放操作してもブレーキバンドが正常に開かず、ブレーキ胴にブレーキライニングが接触し続けるため、所定の性能が発揮できなくなったり、発熱によりブレーキ装置にダメージが生じたりする恐れがあります。

c.　ターンバックル付きのブレーキの調整

・油圧シリンダを用いた油圧解除式ブレーキはブレーキライニングの摩耗に伴いブレーキ力が低下しますので、レベルプレートを使用前に点検し、使用範囲から外れていた場合はターンバックルでブレーキの締め代を調整してください。

・チェーンドラム用ブレーキのブレーキライニングはアンカーレッコにより徐々に摩耗するため、ブレーキの締め代を都度点検し使用範囲から外れていた場合はブレーキエンド/ターンバックルでブレーキの締め代を調整してください。

調整は完成図を参照し、調整後はターンバックルの緩み止めを確実に実施してください。振動等でターンバックルが緩み、ブレーキ力が低下する恐れがあります。なお、ターンバックルを調整してもレベルプレートが適正位置に調整できない場合はブレーキライニングを交換してください。

チェーンドラム用油圧ブレーキ

ホーサードラム用油圧ブレーキ

チェーンドラム用手動ブレーキ

ランプウインチ用油圧ブレーキ

d.　ブレーキライニングとブレーキ胴の点検

ブレーキライニングの厚みおよびブレーキ胴の表面状態を機器使用前に点検してください。ブレーキライニングが摩耗により使用可能な厚さより薄くなっていた場合はブレーキライニングを交換してください。また、ブレーキ胴の錆が激しい場合はサンドペーパー等で表面を滑らかに仕上げてください。

ブレーキライニングが摩耗しブレーキライニングが薄くなっている例

ブレーキライニングの厚みが使用可能厚さより薄くなった場合は

ブレーキライニングを交換してください。

ブレーキ胴が激しく錆びている例

ブレーキ胴の錆が激しく表面が平滑でない場合は

サンドペーパー等で表面を滑らかに仕上げてください。

2.1.2　ブレーキライニングの使用可能厚さ

ブレーキライニングが使用可能厚さより薄くなった場合はブレーキライニングを交換してください。

a.　ボルトナット固定式のブレーキライニング

ボルトナット固定式のブレーキライニングは固定ボルトがブレーキ胴に接触する前に交換して下さい。固定ボルトがブレーキ胴に接触すると、ブレーキ胴表面が損傷したり、摩擦力が低下し所定のブレーキ力が得られなくなったりする恐れがあります。

b.　接着式ブレーキライニング

ブレーキライニングの残り厚み 2mm まで使用が可能です。

2.1.3　ブレーキライニング交換要領

ブレーキライニングは純正品をご使用ください。

a.　ボルトナット固定式のブレーキライニング

ブレーキライニングの交換は、ブレーキライニングとブレーキバンドに隙間ができないよう注意して下さい。特に、ブレーキライニング取付穴の加工はブレーキライニングをブレーキバンドに隙間なく沿わせた状態で実施して下さい。適切にブレーキライニングが取り付けられていない場合、ブレーキ力の低下やブレーキライニングが破断する恐れがあります。

b.　接着式ブレーキライニング

ブレーキバンド一式での交換が必要です。

2.2　クラッチ装置

2.2.1　クラッチの点検、メンテナンス

a.　給脂

クラッチの摺動部には毎週及び使用前（後）にグリスアップを実施してください。
（使用グリス：JIS K 2220 集中給油用グリス４種２号相当品
※ウインチによってはモリブデングリスを指定している場合がありますので、完成図をご確認ください。）

グリスが不足した場合、軸とクラッチの摺動部に浸入する海水によって錆が発生しクラッチが固着します。なお、錆が発生した場合は 2.2.2 を参照してください。

- 全てのクラッチのグリスニップルからグリスを給脂し、軸とクラッチの摺動面にグリスがなじむまでクラッチを摺動させてください。
- グリスが馴染んだ後に、軸とクラッチの隙間から新しいグリスが出てくるまで再度グリスを充填してください。
- クラッチ爪部及びクラッチ溝部、クラッチレバーコマ部（先端円柱部）にもグリスを塗布し、支点ピンやその他リンク部にもグリスを給脂してください。

b.　クラッチ本体の点検

・機器使用前にクラッチの外観点検を実施し、クラックや爪部の破損・変形がないことを確認してください。爪の噛み合いが浅い場合や想定外の大きな外力がクラッチに繰り返し掛かった場合、クラッチ破損の原因となります。

・クラッチ爪部にテーパー状の変形が生じた場合はウインチの使用中にクラッチが抜ける可能性があります。使用時は必ずストップピンを入れて使用してください。ストップピンを入れずに使用するとクラッチに掛かる脱方向のスラスト力によって爪の噛み合いが浅くなり、噛み合い部に変形が生じます。

クラッチに破損や著しい変形がある場合はクラッチの交換が必要です。

手動式クラッチは嵌脱のどちらかにストップピンを入れてください。
遠隔操作クラッチは油圧シリンダでクラッチを動かしており、ウインチ使用時にはストップピンを入れる必要はありません。

爪部の状態を点検してください。

c.　クラッチレバーの点検

・機器使用前にクラッチレバー、支点ピンの外観点検を実施し、コマ部（先端円柱部）がしっかりとクラッチ溝部に嵌っていることを確認してください。

・コマ部（先端円柱部）や支点ピンのガタが大きい場合、使用中にクラッチが抜ける可能性がありますので、使用前にクラッチの嵌脱動作が正常であることを確認してください。

d.　遠隔装置クラッチの点検（クラッチシリンダが設置されたクラッチ）

・クラッチシリンダ本体やゴムホースから油漏れがないことを確認し、油漏れが発生している場合はシール部品を交換してください。また、ゴムホースに油漏れや硬化が認められる場合はゴムホースの交換が必要です。

・作動確認は遠隔操作で嵌脱させ、嵌脱動作が正常であることを確認してください。
・リミットスイッチが正常に作動していることを遠隔操作スタンドの嵌脱ランプで確認してください。
・遠隔操作時にクラッチシリンダの挙動が不安定な場合はクラッチシリンダにエアが混入している可能性があるため、クラッチシリンダ上部のエア抜きプラグよりエア抜きを実施してください。

2.2.2　クラッチ固着時のメンテナンス方法

クラッチレバーの操作力が重い場合はクラッチが固着している可能性がありますので下記の手順でメンテナンスして下さい。

・全てのグリスニップルを取外し、スプレー式浸透潤滑剤を吹き付けて古いグリスを除去してください。
・クラッチにプラスティックハンマーで衝撃を与え固着を解除してください。衝撃を与えてもクラッチが動かない場合はバール等で動かしてください。強い衝撃や無理な力が掛かった場合、クラッチやその他機器が破損する原因になるため十分注意して作業してください。
・クラッチが動けばスプレー式浸透潤滑剤を吹き付け、クラッチの嵌脱を繰り返してください。
・クラッチの操作が軽くなれば、グリスニップルを取付けて充分グリスを給脂してください。一度錆で固着したクラッチは摺動部の錆が完全に除去できないため固着が再発する可能性がありますので、グリス不足にならないよう頻繁にグリスアップしてください。

なお、錆の状態が酷く上記方法でも復旧できない場合は、主軸やドラムをフレームから取外したうえでクラッチを取外して錆を完全に除去するかクラッチを交換する必要があります。

2.3　主軸連結用カップリング

2.3.1　主軸連結用カップリングの点検、メンテナンス

機器使用前に主軸連結用カップリングの外観点検を実施し、クラックや破損がないか確認してください。

a. リーマカップリングタイプ

・リーマボルト・ナットに緩みや破損がないことを確認してください。

カップリングやリーマボルトに著しい変形がある場合はカップリングの交換が必要です。

b.　爪カップリングタイプ

・爪部がテーパー状に変形していないこと及び爪部の角度が 90°以内に維持されていることを確認し、爪カップリング同士に大きな芯ずれや大きな爪間隙間がないことを確認してください。

・過大な荷重が繰り返し爪部に加わると爪部が変形し、爪カップリングにスラストカが掛かることで爪カップリングがずれて爪間距離が広がることがあります。

爪カップリングに著しい変形・爪間隙間の増大・スラスト方向のガタがある場合、ウインチ使用時に爪部が外れ大変危険です。日々、爪部の噛み合いを確認し、噛み合いの悪化が認められる場合はカップリングの交換が必要です。

爪カップリングの面間距離が大きくなっていないこと 及び 爪カップリングが移動していないことを確認してください。

爪部が 90°以上(テーパー状)に変形してしまうことで噛み合い時に爪カップリングにスラストカが発生します。スラストカにより爪カップリングが動き、面間距離が増大し、噛み合いが悪くなります。

爪部の角度が 90°以内に維持されていることを確認してください

2.4　主軸軸受

2.4.1　主軸軸受の点検、メンテナンス

a.　給脂

主軸軸受には毎週及び使用前（後）にグリスアップを実施してください。
（使用グリス：JIS K 2220 集中給油用グリス４種２号相当品）

グリスが不足した場合、ウインチ運転中に潤滑不良により摺動面が発熱し軸受メタルが焼き付く可能性があります。また、海水が軸受部に浸入することで主軸に錆が発生する恐れがあります。主軸の錆により軸受メタルの摩耗が進み、隙間が大きくなった場合は軸受メタルの交換が必要となり、場合によっては主軸の交換も必要となります。

- 主軸を微速で回転させながら全ての主軸軸受のグリスニップルから、軸と軸受メタルの隙間からグリスが出るまで給脂してください。
- グリスアップ後にドラムのクラッチを脱にして主軸のみを回転させ、異音や発熱がないことを確認してください。

・・・グリスポイント（全ての主軸軸受）

・主軸のみを連続運転させる前に各ドラムに張力が掛かっていないことを確認し、ドラム内蔵のブッシュにグリスを給脂してください。（詳しくは 2.6.1 d. 項をご参照ください。）

b.　点検

３カ月毎に無負荷運転（クラッチ脱で主軸のみ回転）を巻上方向 15 分、巻下方向 15 分の合計 30 分実施し、軸受部に異音や+5℃以上の温度上昇がないことを確認してください。

軸受部に発熱がある場合や主軸の振れが大きい場合は軸受部を開放し、軸受メタルや主軸に異常がないかを確認し、軸受メタルと主軸の隙間を計測してください。

2.4.2　主軸軸受メタルクリアランスの点検、メンテナンス

軸受部の発熱や、主軸の振れが認められた場合は軸受メタルと主軸の隙間にスキミゲージを差し込み、４箇所（a、b、c、d）の隙間を計測してください。

軸受メタルと主軸の隙間 a+b、c+d が元々の軸径の 2%以上の場合、軸受メタルの交換が必要です。また、主軸に損傷や著しい摩耗が発生している場合は主軸の交換が必要です。

2.5　ギヤ

2.5.1　開放ギヤの点検、メンテナンス

a.　給脂

・開放ギヤタイプのギヤ歯面には毎週及び使用前（後）にギヤコンパウンドを刷毛で塗布し、ギヤコンパウンドが歯面全てになじむようにウインチを無負荷運転してください。塗布状態を確認しながら十分に塗布されるまで実施してください。
（使用ギヤコンパウンド：JIS K 2220 ギヤコンパウンド１種２号相当品）

ギヤコンパウンドが不足した場合、ギヤ歯面の早期摩耗やウインチ使用時の異音の原因になります。ギヤ歯面の摩耗が著しい場合、ギヤの噛み合い不良や破損の原因となるため大ギヤ及びピニオンギヤの交換が必要です。摩耗によるガタツキが大きい場合や運転音が大きい場合は当社にご連絡ください。

・爪付ピニオンギヤや中間ギヤがある場合はブッシュにグリスを給脂してください。
（使用グリス：JIS K 2220 集中給油用グリス４種２号相当品）

爪付ピニオン及び中間ギヤブッシュのグリスが不足した場合、異音やガタツキの原因となります。ガタツキが大きい場合はブッシュの交換が必要となります。

・・・グリスポイント　中間ギヤブッシュ

・油圧モータ軸端ニードルベアリングには毎週及び使用前（後）にグリスアップを実施してください。
（使用グリス：JIS K 2220 集中給油用グリス４種２号相当品）

グリスが不足した場合、ウインチ使用時にニードルベアリングが破損し油圧モータにダメージが生じる恐れがあります。グリス給脂後にニードルベアリング付近からの異音や振動が認められる場合にはニードルベアリングの交換が必要です。

・・・グリスポイント　ニードルベアリング

b.　メンテ不足による歯面摩耗例

・ギヤコンパウンド不足による歯面摩耗

・不適切なグリスを使用したことによる歯面摩耗

塗布指定のギヤコンパウンド、又は開放ギヤ用のグリスをご使用ください。不適切なグリスを歯面に塗布した場合、グリス切れを起こし早期摩耗につながります。

2.5.2　密閉ギヤの点検、メンテナンス

a.　ギヤオイルの点検

・ウインチ使用前にギヤオイルの油面が適正か確認してください。

・航海毎または３ヶ月毎に色・透明度を確認し、１年毎に作動油メーカーにて検査し継続使用の可否を確認してください。ギヤオイルが白濁している場合は水分が混入している可能性があるため、水分混入経路を調査のうえギヤオイルを交換してください。

（使用ギヤオイル：JIS K 2219 ギヤ一油工業用 2 種 ISO VG220 または VG320 相当品）

b.　エアブリーザの点検

空気穴が塗料や異物などで閉塞していないことを確認してください。空気穴が塞がった場合、気温の変化によりギヤケース内の内圧が上昇しギヤオイルがシール部より滲み出る可能性があります。

空気穴が閉塞していないことを確認してください

2.6　チェーンドラム、ホーサードラム

2.6.1　チェーンドラム、ホーサードラムの点検、メンテナンス

a.　給脂

・ドラムブッシュに毎週及び使用前（後）にグリスアップを実施してください。
（使用グリス：JIS K 2220 集中給油用グリス４種２号相当品）

グリスが不足した場合、ウインチ運転中にブッシュが発熱し焼き付く恐れがあります。また、海水がブッシュと主軸の隙間に浸入することで主軸に錆が発生する恐れがあります。主軸が錆びるとブッシュの摩耗が早期に進み、ドラムと主軸にガタツキが生じるためブッシュの交換が必要となります。また、主軸が著しく錆びた場合主軸の交換が必要です。

b.　点検

ウインチ使用前にチェーンドラム、ホーサードラムに変形や破損がないことを確認してください。

2.6.2　チェーンサバキの点検、メンテナンス

・チェーンドラム使用前にチェーンサバキに変形がないかを確認してください。

・チェーンドラムとチェーンサバキの隙間を計測し、5～15mm 程度の隙間が確保されていることを確認してください。摩耗や腐食により隙間が大きい場合、調整可能なタイプであれば隙間を調整してください。調整ができないチェーンサバキは交換が必要です。

隙間が 15mm より大きい場合、チェーンがチェーンドラムに引っ掛かり正常に巻上げ巻出しできない可能性があります。また、チェーンサバキにチェーンが引っ掛かることでチェーンサバキが曲損する可能性があります。

2.6.3　ウインチ運転時のホーサードラム、チェーンドラムへの注意

・ホーサードラムのクラッチを脱、ブレーキを締めた状態で主軸を回転させる時はホーサーロープに大きな張力が掛かっていないことを確認してください。ホーサードラムに大きな張力が掛かった状態で長時間主軸のみを回転をさせた場合、張力によりグリス切れが発生し、ブッシュや主軸軸受メタルが焼き付く可能性があります。やむを得ずドラムに張力が負荷された状態で主軸を回転させる時はブッシュ・主軸軸受メタルへグリスを給脂したうえで、極力短時間の運転となるよう心掛けてください。

・チェーンドラムとホーサードラムが同一軸上に配置された 1 軸型のウインドラスにおいては、アンカー格納時に制御弁を巻上げ操作した状態でブレーキを締めるとチェーン張力がベルマウスとチェーンドラムの間に残留します。チェーンをチェーンストッパで固定後、一旦ブレーキを緩めることでチェーン張力を解除してください。

チェーンドラムに張力が掛かっている状態の例

チェーン張力が掛かっている時の荷重

・ドラムへの過大な張力が発生している状態で運転した際に生じたブッシュ、主軸損傷例

過大面圧の状態で主軸を長時間回転させたことによりチェーンドラム
ブッシュ内径・主軸外径に多数の線傷が発生

3. 油圧機器

3.1 油圧モータ

3.1.1 油圧モータ点検、メンテナンス

a. ウインチ使用前に油圧モータの外観点検を実施し、破損や油漏れがないことを確認してください。オイルシール部から油漏れしている場合はオイルシールを交換してください。また、油圧モータ本体が著しく腐食している場合はウインチ運転中に油圧モータ内圧により油圧モータが破損し作動油が流出する原因になりますので油圧モータの交換が必要です。

b. 運転時間 200 時間毎に油圧モータケーシングの作動油をドレン口から抜き、作動油中に金属片等が入っていないか点検してください。大きな金属片が認められる場合は内部部品の破損が考えられますので、油圧モータの交換が必要となります。

また、作動油抜取り後に復旧する際は給油口より作動油を充填し、油圧モータケーシング内を作動油で満たしてください。

c. ウインチ使用時に油圧モータ本体に異音や異常な発熱がないことを確認してください。

d. 油圧モータの内部摺動部品は運転時の摺動により経年的に摩耗が発生します。摩耗することで内部リークの増加により性能が低下し、油圧モータ荷重保持時のサグ量が増加することがあります。また、シール部品の劣化により油漏れが発生することもあるため、5～7 年毎の当社サービス員による開放整備を推奨します。

3.2 制御弁

3.2.1 制御弁点検、メンテナンス

a. ウインチ使用前に制御弁の外観点検を実施し、破損や油漏れがないことを確認してください。ピンのオイルシール部から油漏れが発生している場合はオイルシール及び O リングを交換してください。

b. 制御弁のハンドルを巻込み巻出しに操作し、ハンドル操作がスムーズであることを確認してください。ハンドル操作が重い場合は錆によりピンが固着している可能性がありますので、開放整備が必要です。O リングシール部まで錆が進展している場合はシール部品を交換しても油漏れが再発する可能性がありますのでトップカバーASSY の交換が必要です。

c. 制御弁中立の位置でハンドルストッパーを掛けた状態でウインチが停止することを確認してください。ハンドルが中立位置であるにも関らずウインチが動く場合は内部部品の摩耗が考えられますので、制御弁の交換を推奨します。尚、ウインチ停止時は必ず中立ストッパーを掛けるようにしてください。ストッパを掛けていない場合、油圧回路内圧力やエアの影響を受けてハンドルが動いてしまう可能性があります。

d. ウインチ使用時にハンドルが極端に軽い場合やウインチにハンチングが発生する場合はエア抜きプラグからエア抜きを実施してください。エア抜きは制御弁を操作し主軸のみ微速で動かした状態でゆっくりとエア抜きプラグを緩め、排出される作動油に空気の混入がなくなれば完了です。エア抜きプラグを完全に外すと作動油が噴出する可能性があるため注意が必要です。

3.3 カウンタバランス弁

3.3.1 カウンタバランス弁点検、メンテナンス

a. ウインチ使用前にカウンタバランス弁の外観点検を実施し、破損や油漏れがないことを確認してください。

b. 運転時間 200 時間毎にカウンタバランス弁内蔵のフィルタを清掃してください。フィルタに詰まりや破損がある場合、内部スプールの動きが正常に作動せず、ウインチ運転時の挙動が悪くなることがあります。

c. ウインチ使用時にハンチングが発生する場合はスプリングケースのエア抜きプラグからエア抜きを実施してください。（スプリングケースが上方向に設置されている場合のみ）
エア抜きは制御弁を操作し主軸のみ微速で動かした状態でゆっくりとエア抜きプラグを緩め、排出される作動油に空気の混入がなくなれば完了です。エア抜きプラグを完全に外すと作動油が噴出するため注意が必要です。

d. 経年摩耗によりカウンタバランス弁内部スプールのリークが増加した場合、油圧モータ荷重保持時のサグ量が増加することがあります。また、チェック弁に作動不良があると荷重を保持できなくなるため危険です。サグの増加や荷重保持不良の兆候が認められる場合はカウンタバランス弁の交換が必要です。

尚、荷重が油圧モータに掛かった状態で放置した場合、カウンタバランス弁で荷重は保持しますが、油圧モータがエアモータとなり、荷重により油圧モータが逆転する可能性があるため、ウインチ停止時は必ずブレーキを掛けてください。

3.4　ＳＢレギュレータ

3.4.1　ＳＢレギュレータ点検、メンテナンス

a.　ウインチ使用前に SB レギュレータの外観点検を実施し、破損や油漏れがないことを確認してください。

b.　SB レギュレータはウインチの負荷に応じて油圧モータの速度・トルクを制御しています。SB レギュレータの内部部品が作動油中の異物等でスティックした場合、速度・トルクが切替らない事象が発生します。主軸のみを無負荷で回転させた時の速度が遅い事象やウインチ使用時のトルクが小さい事象が認められた場合、レギュレータの交換が必要です。

3.5　ポンプユニット

3.5.1　油圧ポンプ点検、メンテナンス

a.　油圧ポンプ起動前にポンプユニットの外観点検を実施し、破損や油漏れがないことを確認してください。

b.　タンク油面が適正か確認し、油面が低い場合は作動油を補充してください。

c..　カップリングにガタツキや破損がないかを３ヶ月毎に点検してください。
ガタツキがある場合はカップリングの交換が必要です。

サイレントシリーズ型/タンク付き

チェーンカップリング

・スプロケットに摩耗や破損がないかを確認してください。

・チェーンに伸びやガタツキがないかを確認してください。

・グリスの量が充分かを確認し、劣化があればグリスを交換してください。

サイレントシリーズ型/タンク別置き

ローテックスカップリング

・スパイダに破損がないかを確認してください。

スパイダが破損した状態で使用を続けるとカップリングが破損します。

アドバンスドシリーズ型/縦型

アドバンスドシリーズ型/横型

d. 油圧ポンプを起動させ、油圧ポンプ本体に異音や異常な発熱がないことを確認してください。

e. 油圧ポンプの内部摺動部品は運転時の摺動により経年的に摩耗が発生します。内部部品が摩耗することで内部リークの増加により性能が低下することがあります。また、シール部品の劣化により油漏れが発生することもあり、5～7年毎の当社サービス員による開放整備を推奨します。

f. ゴムホース類は経年劣化により油漏れが発生することがありますので、5～7年毎の交換を推奨します。

3.5.2　リターンフィルタ・サクションフィルタ用 エレメントの点検、メンテナンス

a.　リターンフィルタ及びサクションフィルタに設置された検知器で目詰まりがないかを確認してください。適正油温にて油圧ポンプを運転し、指示環が正常位置(緑)を覆い隠すまで上昇している場合、フィルタエレメントの目詰まりが疑われますのでフィルタエレメントを洗浄、交換してください。
※ペーパーエレメントは洗浄できませんので交換となります。
金網エレメントは洗浄が可能ですが、繰り返し洗浄すると目開きし、異物の捕捉能力が低下しますので変形や破損がなくても２年毎の交換を推奨します。
検知器が目詰まり指示していない場合でも１ヶ月毎にフィルタエレメントの状態を確認し、異物等が捕捉されていないことを確認してください。

b. サイレントシリーズ型/タンク付きのポンプユニットはサクションフィルタがタンク内のサクション配管に設置されています。油圧ポンプ運転時の油圧ポンプ吸入圧力を確認し、-0.02MPa 以下であれば吸入配管ごとサクションフィルタを取外し清掃してください。吸入圧力が-0.02MPa より負圧になった場合、キャビテーションによる異音や油圧ポンプ破損の原因となります。また、サクションフィルタに変形や破損が認められる場合はサクションフィルタを交換してください。

サイレントシリーズ型/タンク付き

3.5.3 オンロード電磁弁の点検

a. 油圧回路がシングルメイン(並列回路)の場合、油圧ポンプにオンロード電磁弁が設置されています。油圧ポンプ起動後にオンロード電磁弁が ON し、油圧ポンプがオンロード状態になることを確認してください。オンロードしない場合、電磁弁の不良や電気回路の不良が疑われます。スターターを含む電気回路を点検し、電磁弁不良の場合は電磁弁を交換してください。

3.5.4 オイルクーラの点検、メンテナンス

a. ポンプユニットにオイルクーラが設置されている場合は６ヶ月毎にボンネットを開放し、ボンネットや冷却水管内部の冷却水経路を清掃してください。冷却水に含まれる異物が冷却水管に詰まった場合、冷却性能の低下や冷却水管が破損する可能性があります。

b. 防食亜鉛棒は使用に伴い減少するので、1 ヶ月毎に防食亜鉛棒の大きさを確認し、元の体積に対して 40%以下になれば防食亜鉛棒を交換してください。防食亜鉛棒が消失し、防食性能が低下した場合、オイルクーラ本体が腐食・破損する可能性があります。

c. オイルクーラ使用時は冷却水出口側のバルブを先に開けて、その後に冷却水入口側バルブを開けて通水してください。冷却水出口側のバルブを閉めたまま入口側のバルブを開けると、サージ圧が発生し、オイルクーラ本体や圧力計が破損する可能性があります。

d. オイルクーラを使用しない時、外気温が低く冷却水が凍結する可能性がある場合は冷却水を抜いてください。凍結によりオイルクーラが破損する可能性があります。

3.6 遠隔操作装置（油圧式、電気式）

3.6.1 油圧式遠隔操作装置(油圧マロール）点検、メンテナンス

a. ウインチ使用前に受動部・起動部・給油ポンプの外観点検を実施し、破損や油漏れがないことを確認してください。

b. 給油ポンプの油面が適正であることを油面計で確認し、ハンドルが上がっていればハンドルを押して回路内を蓄圧してください。また、給油ポンプ内の作動油を目視で確認し、濁りや白濁等の劣化が認められる場合は作動油を交換してください。

c. ウインチ使用前には起動部ハンドルと受動部レバーが中立であることを確認し、バイパス弁を閉にしてください。（1 台の受動部に 2 台の起動部が接続されている場合は 2 台共バイパス弁を閉にしてください。）

d. 起動部を操作した際、極端に操作が軽い場合や位相がずれる場合はエアの混入が疑われます。起動部のバイパス弁を開にし、受動部・起動部の空気抜きからエア抜きを実施してください。エア抜きは給油ポンプから近い方・低い方から順に実施してください。エア抜き時、回路内の圧力は低下しますので適宜給油ポンプで蓄圧してください。

e. エア抜きを実施しても位相がずれる場合は内部シール部品不良やバイパス弁シート不良の可能性があるため、開放整備が必要です。尚、受動部・起動部の腐食が激しい場合は完成品での交換が必要となります。

3.6.2 電気式遠隔操作装置(電子リモコン）点検、メンテナンス

a. ウインチ使用前にアクチュエータ・ポータブル発信器の外観点検を実施し、破損がないことを確認してください。

b. ポータブル発信器にてアクチュエータを動かし、動作に異常がないかを確認

してください。動作不良が発生している場合は制御増幅器基板にエラーが表示されていないかを確認してください。エラーが発生している場合は機器の故障や配線不良の可能性がありますので、当社にご連絡ください。

3.6.3　クラッチ・ブレーキの遠隔操作

a.　遠隔操作スタンドで各ドラムのクラッチ及びブレーキを操作し、動作に異常がないかを確認してください。操作に対してクラッチやブレーキが動かない場合は電気回路不良の可能性があります。配線やリレーボックス内の電気部品を点検してください。また、電磁弁が作動不良を起こしている可能性もあるため、電磁弁の作動状況を確認してください。

3.7　その他バルブ

a.　ウインチ使用前に油圧回路上のバルブ類(切換弁、ストップ弁、電磁弁、流量調整弁等)に油漏れや動作不良がないかを点検してください。また、ストップ弁等の開閉状態が正しいことを確認してください。

3.8　作動油

a.　航海毎または３ヶ月毎に作動油の色・透明度を確認し、水分混入による白濁や劣化による変色がないかを確認してください。白濁や変色が認められる場合は油圧機器の作動や寿命に悪影響を与えるため作動油の交換が必要です。

b.　１年毎に作動油メーカーで検査を実施してください。継続使用の可否については作動油メーカーの助言を受け、必要に応じて作動油を交換してください。作動油の銘柄を変更する場合は作動油メーカーの助言を受け、可否を判断してください。作動油交換の際はタンク内部を清掃やフィルタエレメントの交換を実施してください。　また、作動油を充填する際は異物混入防止のため、200 メッシュ以上のフィルタを通してください。

c.　作動油中の異物は油圧機器の作動や寿命に悪影響を与えるため、下記の清浄度にて管理してください。

サイレントシリーズ　：　ISO 4406 -/19/16
アドバンスドシリーズ　：　ISO 4406 -/18/15

4.　点検チェック表

３ ヵ月毎の頻度で本資料の点検内容に沿って甲板機械全体を点検し、結果をチェック表に記載して保管・管理することで甲板機械の保全に努めてください。
チェック表については添付２をご参照ください。

チェーンドラム用ブレーキメンテナンス要領 / BRAKE MAINTENANCE PROCEDURES FOR CHAIN DRUM

注意
本調整を行う前に、必ずチェーンストッパーを掛けてください。
NOTE
Before this adjustment, MUST apply the chain stopper.

1. (↙)は、グリス注油箇所を示しています。ブレーキを使用する前にグリスガンを使用し注油して下さい。

2. 本ブレーキのライニングは、皿小ネジにて取付けております。ライニングはネジの頭まで摩耗すると交換が必要です。(表1参照)

3. ブレーキのライニングを交換した場合、バンド受けのボルトとブレーキバンドのクリアランスはブレーキを締めた状態で1～2mmとなるように調整して下さい。

1. An arrow mark (↙) shows a greasing point where a grease nipple is equipped. Before you use the brake, grease the points by using a grease gun.

2. Because the brake lining is fixid with the brake band by using countersunk head screws, if the lining has abraded excessively, the lining must be replaced with a new one so as to prevent the screw head from touching with the brake drum.(Refer to Fig.1)

3. If you exchanged lining of a brake, you adjust the clearance between the band support bolt tip and the brake band to be 1～2mm in length while the brake is being applied .

表1. ブレーキライニング厚さ

Fig.1 BRAKE LINING THICKNESS

チェーン径 CHAIN DIA.	ブレーキ径 BRAKE DRUM DIA. φD [mm]	ブレーキライニング厚さ BRAKE LINING THICKNESS t [mm]	摩耗代 WEAR LIMIT S [mm]	ライニング交換時厚さ(目安) LINING THICKNESS FOR EXCHANGE [mm]	
φ38～42	800	6.0	abt. 1.0	abt. 5.0	
φ44～54	1000	8.0	abt. 2.0	abt. 6.0	
φ56～60	1200				
φ62,64	1300	10.0	abt. 2.5	abt. 7.5	

チェーンドラム用ブレーキメンテナンス要領 / BRAKE MAINTENANCE PROCEDURES FOR CHAIN DRUM

注意
本調整を行う前に、必ずチェーンストッパーを掛けてください。
NOTE
Before this adjustment, MUST apply the chain stopper.

1. （ ↙ ）は、グリス注油箇所を示しています。ブレーキを使用する前にグリスガンを使用し注油して下さい。
2. バンド受けのボルトとブレーキバンドのクリアランスは、ブレーキを締めた状態で1～2㎜となるよう調整して下さい。
3. ブレーキを締めた状態で、A寸法が表2.の値となることを確認して下さい。
   A寸法が外れている場合は"B"部のM16ボルトを緩め、廻り止め板を外し、ブレーキエンドを回転させてA寸法が既定の値になるように調整して下さい。
   ライニングが摩耗してくるとA寸法が小さくなりますので時々確認して下さい。（表1.参照）
4. 本ブレーキのライニングは、皿小ネジにて取付けております。ライニングは、ネジの頭まで摩耗すると交換が必要です。

1. An arrow mark (↙) shows a greasing point where a grease nipple is equipped. Before you use the brake, grease the points by using a grease gun.
2. Adjust the clearance between the band support bolt tip and the brake band to be 1～2㎜ in length while the brake is being applied.
3. Under the condition that the brake is being applied, make sure the Dimension "A" becomes the value in Fig.2.
   If the Dimension "A" is out of scope of the specified value, first turn and loosen the M16 bolt provided in the Section "B".
   Next, remove the lock plate from the assembly.
   Then rotate the brake end until the specified Dimension "A" is obtained.
4. Because the brake lining is fixed with the brake band by using countersunk head screws, if the lining has abraded excessively, the lining must be replaced with a new one so as to prevent the screw head from touching with the brake drum. (Refer to Fig.1.)

※ 補足説明

- 推奨するブレーキエンドの調整方法は上記3.の通りです。
- ブレーキエンドの回転が重く、スムーズでない場合はネジ部"X"に潤滑油を挿して下さい。
- ロックプレートとブレーキエンドの形状は下図および表3.の通りです。

- Recommended brake adjusting method at the brake end is as described above.
- If the turning of brake end is heavy and not smooth, apply lubricants to the screw thread section of screwed pieces "X".
- The shape of lock plate and brake end is as follows and Fig.3.

表1. ブレーキライニング厚さ
Fig.1 BRAKE LINING THICKNESS

チェーン径 CHAIN DIA.	ブレーキ径 BRAKE DRUM DIA. φD [㎜]	ブレーキライニング厚さ BRAKE LINING THICKNESS t [㎜]	摩耗代 WEAR LIMIT S [㎜]	ライニング交換時厚さ(目安) LINING THICKNESS FOR EXCHANGE [㎜]	
φ62～66	1300	10.0	abt. 3.6	abt. 6.4	
φ68～73	1400				
φ76～81	1500	12.5	abt. 5.0	abt. 7.5	
φ84～87	1700				
φ90～95	1800	16.0	abt. 6.0	abt. 10.0	
φ97～102	2000				
φ105～114	2240				

表2. A寸法
Fig.2 DIMENSION"A"

チェーン径 CHAIN DIA.	A寸法 DIMENSION"A"
φ62～66	690
φ68～73	
φ76～81	
φ84～87	
φ90～95	
φ97～102	870
φ105～114	700

表3. ブレーキエンド寸法
Fig.3 DIMENSION OF BRAKE END

チェーン径 CHAIN DIA.	ネジ部 SCREW THREAD Tr "X" [㎜]	□部長さ □ LENGTH "Y" [㎜]	4平面(□)寸法 FOUR-SIDE FLAT(□) "Z" [㎜]
φ62～66	50	25	41
φ68～73			
φ76～81			
φ84～87			
φ90～95	60	28	50
φ97～102			
φ105～114			

ウインドラス用ブレーキのメンテナンス及び調整方法 (G,H,I,J-CU)

ウインドラス用ブレーキは適正なブレーキ保持力を発揮できるように、定期的にメンテナンス及び調整する必要がある。以下の要領で、適宜メンテナンス及び調整をすること。

注意：
ウインドラス用ブレーキをメンテナンス及び調整する時は、必ずチェーンストッパーを掛けてアンカーの落下防止を実施すること。

1. リンク機構の動き

ブレーキ部品のリンク部が円滑に動くように定期的にグリスアップすること。固着等によりリンク部の動きが悪い場合は、ブレーキを緩めた後、ピンを抜き取って清掃し再度グリスアップすること。

2. ブレーキライニングの磨耗

ブレーキライニングの初期厚さは 12mm であり、残り厚さが約 8mm になったらブレーキライニングを交換すること。

注意：
ブレーキライニングを交換する場合は、必ず上下側同時に交換すること。

図. ブレーキライニング取付け部詳細

0B071282

How to adjust the brake for windlass (Windlass type G,H,I,J-CU)

It is necessary to periodically maintain and adjust the windlass brake so that it can exert an appropriate brake holding force. Perform maintenance and adjustment as appropriate, in the following procedure.

Note:
When maintaining and adjusting the windlass brake, be sure to engage the chain stopper to prevent the anchor from falling.

1. Movement of link mechanism

Apply grease regularly so that the brake parts link moves smoothly. If the movement of the link is not good due to sticking etc., loosen the brake and then pull out the pin to clean it up again.

2. Wear of the brake lining

The initial thickness of the brake lining is 12 mm, and replace the brake lining when the remaining thickness is about 8 mm.

Note:
For changing the lining, the upper lining and the lower lining should be changed at the same time.

Figure : Details of brake lining assembling

0B071282

3. ブレーキの調整

ブレーキを締めた状態でⒷ（又はⒸ）寸法を計測し、下表の値からずれている場合は下記要領で調整すること。

(1) ブレーキを緩めた状態にして、“A”部の六角ボルトを緩めてブレーキエンド①からストッパープレートを取り外す。
(2) ブレーキを締めた状態でブレーキレバー高さがⒷ（又はⒸ）寸法になるように、ブレーキエンド①を回して調整する。調整後、ねじ棒が底付することなく十分に回転できることを確認すること。
(3) 調整完了後はストッパープレートをブレーキエンド①に取付けて、六角ボルトを確実に締付けること。
(4) ブレーキを締めた状態でブレーキバンドとバンドサポートボルト②の先端の隙間が 1.0～1.5mm になるようにバンドサポートボルト②の長さを調整する。調整後、ブレーキを緩めてブレーキドラムとブレーキライニングが接触していないことを確認すること。

型式	G-CU	H-CU	I-CU	J-CU		
Ⓑ寸法	685	685	685	710		
Ⓒ寸法	386	386	386	411		

[mm]

0B071282

3. Adjustment of the brake

Measure dimension Ⓑ (or Ⓒ) with the brakes tightened, and adjust in the following manner if the result measuring is out of the value in the table below.

(1) With the brake released, loosen the “A” hex bolt and remove the stopper plate from the brake end ①.
(2) Adjust the brake end ① by turning it so that the brake lever height becomes Ⓑ (or Ⓒ) dimensions with the brakes tightened. After adjustment, confirm that the screw rod can rotate sufficiently without bottoming.
(3) After adjustment is complete, attach the stopper plate to the brake end ① and securely tighten the hex bolt.
(4) Adjust the length of the band support bolt ② so that the clearance between the brake band and the tip of the band support bolt ② becomes 1.0 to 1.5 mm with the brake tightened. After adjustment, loosen the brake and check that the brake drum and brake lining are not in contact.

Type	G-CU	H-CU	I-CU	J-CU		
Ⓑ	685	685	685	710		
Ⓒ	386	386	386	411		

[mm]

0B071282

[補足説明]

(1) ストッパープレートの形状は以下の通り。

(2) ブレーキエンド（ターンバックル）の形状と寸法は以下の通り。

型式	G-CU	H-CU	I-CU	J-CU		
Ⓓ寸法	950	950	950	1000		

[mm]

(3) ブレーキエンドの回転が重く、スムーズでない場合はスクリューナット③及び④のネジ部に潤滑油を注すこと。

[Supplementary explanation]

(1) The shape of stopper plate is as follows:

(2) The shape and dimension of brake end (turnbuckle) are as follows:

Type	G-CU	H-CU	I-CU	J-CU		
Ⓓ	950	950	950	1000		

[mm]

(3) If the turning of brake end is heavy and not smooth, apply lubricants to the screw thread section of screw nuts ③ and ④.

ウインドラス用ブレーキのメンテナンス及び調整方法 (K, M, N, P-CU)

ウインドラス用ブレーキは適正なブレーキ保持力を発揮できるように、定期的にメンテナンス及び調整する必要がある。以下の要領で、適宜メンテナンス及び調整をすること。

注意：
ウインドラス用ブレーキをメンテナンス及び調整する時は、必ずチェーンストッパーを掛けてアンカーの落下防止を実施すること。

1. リンク機構の動き
ブレーキ部品のリンク部が円滑に動くように定期的にグリスアップすること。固着等によりリンク部の動きが悪い場合は、ブレーキを緩めた後、ピンを抜き取って清掃し再度グリスアップすること。

2. ブレーキライニングの磨耗
ブレーキライニングの初期厚さは16mmであり、残り厚さが約11mmになったらブレーキライニングを交換すること。

注意：
ブレーキライニングを交換する場合は、必ず上下側同時に交換すること。

図. ブレーキライニング取付け部詳細

0B071282

How to adjust the brake for windlass (Windlass type K, M, N, P-CU)

It is necessary to periodically maintain and adjust the windlass brake so that it can exert an appropriate brake holding force. Perform maintenance and adjustment as appropriate, in the following procedure.

Note:
When maintaining and adjusting the windlass brake, be sure to engage the chain stopper to prevent the anchor from falling.

1. Movement of link mechanism
Apply grease regularly so that the brake parts link moves smoothly. If the movement of the link is not good due to sticking etc., loosen the brake and then pull out the pin to clean it up again.

2. Wear of the brake lining
The initial thickness of the brake lining is 16 mm, and replace the brake lining when the remaining thickness is about 11 mm.

Note:
For changing the lining, the upper lining and the lower lining should be changed at the same time.

Figure : Details of brake lining assembling

0B071282

3. ブレーキの調整

ブレーキを締めた状態でⒷ（又はⒸ）寸法を計測し、下表の値からずれている場合は下記要領で調整すること。

(1) ブレーキを緩めた状態にして、“A”部の六角ボルトを緩めてブレーキエンド①からストッパープレートを取り外す。
(2) ブレーキを締めた状態でブレーキレバー高さがⒷ（又はⒸ）寸法になるように、ブレーキエンド①を回して調整する。調整後、ねじ棒が底付することなく十分に回転できることを確認すること。
(3) 調整完了後はストッパープレートをブレーキエンド①に取付けて、六角ボルトを確実に締付けること。
(4) ブレーキを締めた状態でブレーキバンドとバンドサポートボルト②の先端の隙間が 1.0～1.5mm になるようにバンドサポートボルト②の長さを調整する。調整後、ブレーキを緩めてブレーキドラムとブレーキライニングが接触していないことを確認すること。

型式	K-CU	M-CU	N-CU	P-CU		
Ⓑ寸法	735	720	765	765		
Ⓒ寸法	436	421	535	536		

[mm]

0B071282

3. Adjustment of the brake

Measure dimension Ⓑ (or Ⓒ) with the brakes tightened, and adjust in the following manner if the result measuring is out of the value in the table below.

(1) With the brake released, loosen the “A” hex bolt and remove the stopper plate from the brake end ①.
(2) Adjust the brake end ① by turning it so that the brake lever height becomes Ⓑ (or Ⓒ) dimensions with the brakes tightened. After adjustment, confirm that the screw rod can rotate sufficiently without bottoming.
(3) After adjustment is complete, attach the stopper plate to the brake end ① and securely tighten the hex bolt.
(4) Adjust the length of the band support bolt ② so that the clearance between the brake band and the tip of the band support bolt ② becomes 1.0 to 1.5 mm with the brake tightened. After adjustment, loosen the brake and check that the brake drum and brake lining are not in contact.

Type	K-CU	M-CU	N-CU	P-CU		
Ⓑ	735	720	765	765		
Ⓒ	436	421	535	536		

[mm]

0B071282

[補足説明]

(1) ストッパープレートの形状は以下の通り。

(2) ブレーキエンド（ターンバックル）の形状と寸法は以下の通り。

型式	K-CU	M-CU	N-CU	P-CU		
Ⓓ寸法	1060	1080	1180	1190		

[mm]

(3) ブレーキエンドの回転が重く、スムーズでない場合はスクリューナット③及び④のネジ部に潤滑油を注すこと。

[Supplementary explanation]

(1) The shape of stopper plate is as follows:

(2) The shape and dimension of brake end (turnbuckle) are as follows:

Type	K-CU	M-CU	N-CU	P-CU		
Ⓓ	1060	1080	1180	1190		

[mm]

(3) If the turning of brake end is heavy and not smooth, apply lubricants to the screw thread section of screw nuts ③ and ④.

ホーサドラム用ブレーキメンテナンス要領 / BRAKE MAINTENANCE PROCEDURES FOR HAWSER DRUM

1. (↙)は、グリス注油箇所を示しています。ブレーキを使用する前にグリスガンを使用し注油して下さい。
2. 本ブレーキのライニングは、皿小ネジにて取付けております。ライニングはネジの頭まで摩耗すると交換が必要です。(表1参照)
3. ブレーキのライニングを交換した場合、バンド受けのボルトとブレーキバンドのクリアランスはブレーキを締めた状態で1～2mmとなるように調整して下さい。

1. An arrow mark (↙) shows a greasing point where a grease nipple is equipped. Before you use the brake, grease the points by using a grease gun.
2. Because the brake lining is fixid with the brake band by using countersunk head screws, if the lining has abraded excessively, the lining must be replaced with a new one so as to prevent the screw head from touching with the brake drum.(Refer to Fig.1)
3. If you exchanged lining of a brake, you adjust the clearance between the band support bolt tip and the brake band to be 1～2mm in length while the brake is being applied .

表1. ブレーキライニング厚さ

Fig.1 BRAKE LINING THICKNESS

巻込荷重 WINDING LOAD [kN]	ブレーキ径 BRAKE DRUM DIA. φD [mm]	ブレーキライニング厚さ BRAKE LINING THICKNESS t [mm]	摩耗代 WEAR LIMIT S [mm]	ライニング交換時厚さ(目安) LINING THICKNESS FOR EXCHANGE [mm]	
50	800	6.0	abt. 1.0	abt. 5.0	
80/100/125	1000	8.0	abt. 2.0	abt. 6.0	
125/160	1200				
200/250	1400				
300	1600	10.0	abt. 3.5	abt. 6.5	

ムアリング用ブレーキのメンテナンス及びブレーキライニング交換要領

ムアリング用ブレーキは適正なブレーキ保持力を発揮できるように、定期的にメンテナンスをする必要がある。以下の要領で適宜メンテナンスをすること。

1. リンク機構の動き

ブレーキ部品のリンク部が円滑に動くように定期的にグリスアップすること。固着等によりリンク部の動きが悪い場合は、ブレーキを緩めた後、ピンを抜き取って清掃し再度グリスアップすること。

2. ブレーキライニングの磨耗

ブレーキライニングの初期厚さは 12.5 mm であり、残り厚さが約 9 mm になったらブレーキライニングを交換すること。

Fig.1 ブレーキライニング取付部詳細

0B071282

Maintenance and replacement procedure of brake lining for mooring brake

It is necessary to periodically maintain so that it can exert an appropriate brake holding force. Perform maintenance as appropriate, in the following procedure.

1. Movement of link mechanism

Apply grease regularly so that the brake parts link moves smoothly. If the movement of the link is not good due to sticking etc., loosen the brake and then pull out the pin to clean it up again.

2. Wear of brake lining

The initial thickness of the brake lining is 12.5 mm, and replace the brake lining when the remaining thickness is about 9 mm.

Fig.1 Detail of brake lining assembling

0B071282

3. ブレーキライニング交換要領

Fig. 2 ムアリング用ブレーキ組立図

(1) ブレーキを十分に緩める。
(2) ピン①及び②を抜いてリンク③を外す。
(3) ピン④及び⑤を抜いてリンク⑥を外す。
(4) ブレーキバンドをブレーキドラムから外す。
(5) ピン⑦を抜く。割ピン⑧及びリング⑨を外して、ブレーキナット⑩をハンドル⑪から外す。
(6) テーパピン⑫及びストップリング⑬を外して、ハンドル⑪をターナー⑭から外す。
(7) 皿小ネジ及びナットを外して、ブレーキライニングを取り外す。
(8) 交換用ブレーキライニングに穴あけ加工し、ブレーキバンドに取り付ける。
(9) 全ての皿小ネジを取り付け後、皿小ネジ頭部がブレーキライニング表面より規定量、沈んでいることを確認する。[Fig. 1 参照]
(10) 皿小ネジ及びナットをコーキングして緩み止めをする。[Fig. 1 参照]
(11) ブレーキライニング交換完了後、取り外しと逆の手順で組み立てる。

3. Replacement procedure of brake lining

Fig. 2 Mooring brake assembly

(1) Fully loosen the brake.
(2) After removing the both pins ① and ②, remove the link ③.
(3) After removing the both pins ④ and ⑤, remove the link ⑥.
(4) Dis-assemble the brake band from the brake drum.
(5) Remove the pin ⑦. After removing the split pin ⑧ and the ring ⑨, dis-assemble the brake nut ⑩ from the handle ⑪.
(6) After removing the taper pin ⑫ and the stop ring ⑬, dis-assemble the handle ⑪ from the turner ⑭.
(7) Remove the screws and nuts, then remove the brake lining.
(8) Make the holes on new brake lining for screws and nuts, then fix the brake lining on the brake band.
(9) After fixing the screws and nuts, check that all screws are suitably sunk with designated depth. [Refer to Fig. 1]
(10) Caulk the screws and nuts for avoiding looseness. [Refer to Fig. 1]
(11) After replacement of the brake lining, re-assemble by reverse procedure.

ホーサードラム
スプリング付手動ブレーキ フェイルセーフブレーキ

スプリング付手動ブレーキのグリスアップ要領

ウインチ使用前･使用後は、スプリングケース内にグリスガンで 1～2プッシュ程度グリスアップを実施してください。スプリングケース内一杯にグリスを充填しないようにご注意願います。

万が一、スプリングケース内にグリスを充満させてしまった場合は、下記要領で余剰なグリスを排出してから使用、又はブレーキテストを実施してください。

① ブレーキハンドルをインジケータ表示位置よりも少し多く締め込み、余剰グリスを排出してください。

② 余剰グリスが排出されなくなるまで締め込みと開放を数回繰り返してください。

理由

余剰グリスはリリーフニップルと余剰グリス排出口から排出される構造ですが、低温環境下ではグリス粘度が上がり、締め込みの抵抗となるため、スプリングケース内にグリスが充満した状態では正しいブレーキ力が出ません。

余剰グリスの排出方法

Grease-up procedure for "spring applied brake with manual setting and release"

Before and after using the winch, grease up the spring case by pushing grease gun only once or twice. Be careful not to fill the spring case with grease.

If the spring case has been filled with grease, discharge excess grease as described below before using the winch or performing a brake test.

① Tighten the brake handle a little more than the indicator display position, and discharge the excess grease.

② Repeat tightening and release several times until discharging excess grease is finished.

Reason

The excess grease is discharged from the relief nipple and the excess grease outlet. However, in low temperature environments, the viscosity of the grease increases and it becomes a resistance to tightening, so the correct braking force cannot be exhibited when the spring case is full of grease.

Discharge method of excess grease

フェイルセーフブレーキ　メンテナンス要領

フェイルセーフブレーキ詳細図

フェイルセーフブレーキの内部には、上図のとおり皿バネが入っております。 皿バネの動きをスムースにする、また内部の防錆のために定期的な給脂が必要です。

給脂頻度：【ポイント a】ブレーキ装置を使用する前、及び定期的にブレーキ装置と同時に給脂する。

【ポイント b】回転部分の給脂時に目視点検をし、グリスが不足している場合に塗布する。

給脂方法：ブレーキを緩める。

グリスニップル（ポイント a）からベアリングハウス内に給脂し、またベアリングハウスとスリーブの間（ポイント b）にグリスを塗布してください。

グリス給脂および塗布をした後、ブレーキを数回「締め/緩め」してベアリングハウスがスムースに動くことを確認してください。

Maintenance manual for fail safe brake

Detail of fail safe brake

There are disc springs inside the fail safe brake as shown above. Regular lubrication are necessary to prevent internal corrosion and keep smoothly motion of the disc spring.

Lubrication frequency:

【Point a】Lubricate before using the brake and at the same time of lubricating the brake links regularly.

【Point b】Visually inspect when lubricate the rotating part, and apply grease when grease is insufficient.

Lubrication method:

Release the brake.

Lubricate from the grease nipple (point a) into the bearing house, and apply grease between bearing house and sleeve (point b). After lubricate, make sure that the bearing house moves smoothly by "tightening / releasing" the brake handle several times.

発行日　初版 2021 年 10 月
発行者　川崎重工業株式会社
精密機械・ロボットカンパニー
精密機械ディビジョン
営業総括部　システム営業部
舶装 CS 課