この取扱説明書は、必ずご使用される方にお渡しください。

エバラ真空暖房ポンプ

ＢＣＫ 型

取扱説明書

お願い

このたびは、エバラ BCK 型真空暖房ポンプをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。当社では、この製品を安心してご使用いただけますよう細心の注意をはらって製作しておりますが、その取扱いを誤りますと思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書はお使いになる方がいつでも見ることのできる場所に必ず保管してください。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡しください。

目次

1 警告表示について 2
2 安全上の注意 2
3 はじめに 5
4 製品仕様 5
5 構造 6
6 作動説明 7
7 据付 8
1. 据付位置 8
2. 基礎工事 8
3. 据付 8
8 配管 9
1. 還水管 9
2. 給水管 9
3. 排水管 9
4. 排気管 9
5. 補給水管 9
6. ドレン配管 9
9 配線 10
10 運転 10
1. 始動するまえに 10
2. 運転確認 11
3. 運転 11
4. 運転中の注意 11
11 保守 12
12 故障の原因と対策 14
13 構造 16
14 分解・組立 17
15 保証 18
16 修理・アフターサービス 18

1 警告表示について

ここに示した注意事項は、ポンプを安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損失の内容を「警告」「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明

警告用語	意　味
⚠ 警 告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
⚠ 注 意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか又は物的損害が発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。

注　記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。

図記号の説明

⃠	禁止（してはいけないこと）を表示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
❗	強制（必ずすること）を表示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

2 安 全 上 の 注 意

⚠警 告	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電や漏電・火災の原因になります。	❗
	屋外仕様である場合を除き、屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電･感電･火災の原因になります。	⃠
	ポンプ運転中、主軸・軸継手などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸･軸継手などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	⃠
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	⃠
	基礎ボルトでポンプを確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。ポンプの振動により配管などを破損する恐れがあります。	❗
	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	❗
	給・排水ポンプは吐出し弁を閉じたままポンプを 2 分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	⃠
	真空ポンプは吸込弁・吐出し弁を閉じたままポンプを運転しないでください。キャビテーション又は真空ポンプ内圧が上昇し、ポンプの破損やモータの過負荷を生じます。	⃠
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⃠
	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	⃠
	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電･発火又は異常動作･破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	⃠
	取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけが又は感電や漏電、火災の原因になります。	⃠
	絶縁抵抗値が 1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	❗
	接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けないで運転すると故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	❗
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性ガス、爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機・制御盤の絶縁低下などにより、漏電･感電･火災の原因になります。	❗

⚠警 告	ポンプはポンプ室･機械室などの鍵の掛かる場所に設置してください。	
	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをしたり、感電やけがをする恐れがあります。	
	電動機には水をかけないでください。感電･漏電･火災や故障の原因になります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	
	配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って専門技術者により正しく行ってください。配線の端子の緩みがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作･破損などにより、けがをすることがあります。	
	分解･点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となり破壊する恐れがあります。	
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	
	停電の場合は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをすることがあります。	
⚠注 意	運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が発生する恐れがあります。	
	休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	
	真空ポンプの空運転は絶対にしないでください。ロータとポートシリンダの摺動部分を焼付かせる等、致命的な故障を起こす恐れがあります。	
	取扱液が 40℃を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
	給・排水ポンプは 50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大圧力によるポンプなどの破損、過負荷による電動機などの焼損事故につながります。	
	真空ポンプは 50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大周速によるポンプなどの破損、過負荷による電動機などの焼損事故につながります。	
	真空ポンプは 60Hz 仕様のポンプを 50Hz で運転しないでください。周速不足によりポンプが機能しない恐れがあります。	
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化･摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き･破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社にご依頼ください。	
	食品加工・食品移送等の用途には使用しないでください。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	
	ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	
	据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行い電動機リード線とアース間が 5MΩ以上あることを確認してから配線を行ってください。絶縁抵抗試験を行う際は電動機の配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて測定してください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転(三相電動機の場合)になり、電動機が焼損します。	
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温･ヒータ取り付け･排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	

⚠注 意	導電部の接続ねじの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水･防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	
	定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	
	給・排水ポンプの運転は仕様要項範囲内で行ってください。吐出し量変動がある用途に使用する場合は、最少吐出し量（ポンプ吸込口径[㎜]相当分の吐出し量。例：口径 50㎜の時は 50L/min）以下での運転は避けてください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	

3 はじめに

ポンプがお手元に届きましたら、すぐに次の点について調べてください。

1. ご注文どおりのものかどうか、銘板を見て確認してください。
2. 輸送中の事故で破損箇所がないか、ボルトやナットが緩んでないかどうか、確認してください。
3. 附属品がすべてそろっているかどうか、確認してください。（標準附属品は「9構造」の項を参照してください。）
   なお、非常の場合に備えて予備のポンプをご用意くださるようお奨めします。

4 製品仕様

お買い上げいただきましたポンプの等価放熱面積、給水圧力、回転速度などの仕様は銘板を参照してください。
その他の仕様を次の表に示します。
標準品をお買い上げのお客様は標準仕様の欄を参照してください。その他に、お客様のご希望により特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないようお願いいたします。

⚠警告	取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけが又は感電や漏電、火災の原因になります。	⃠
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	❗
⚠注意	食品加工・食品移送等の用途には使用しないでください。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	⃠
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	❗
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水･防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	❗

標準仕様		
取扱液	液質	凝縮水
	温度	最高 80℃
材質	レシーバタンク	FC200
フランジ	還水	JIS 10K 形（薄）
	給水	JIS 10K 形（薄）
	排水	ねじ込み
	排気	ねじ込み

特殊仕様		
電動機変更	異電圧 400/400/440V	
構造変更	給水圧力変更 0.14MPaG{1.4kgf/cm²} 0.20MPaG{2.0kgf/cm²} 国土交通省仕様	運転・故障信号用 無電圧 A 接点端子付
その他	塗装色指定	

		給水ポンプ	真空ポンプ	排水ポンプ
構造	種類	ラインポンプ	水封式・一体形	ラインポンプ
	羽根車	クローズド	ロータ	クローズド
	軸封	メカニカルシール	メカニカルシール	メカニカルシール
	軸受	密封玉軸受(電動機内)	密封玉軸受(電動機内)	密封玉軸受(電動機内)
材質	ケーシング	FC200	FC200	FC200
	羽根車	CAC406 又は SUS304	CAC406	CAC406 又は SUS304
	主軸	SUS304	SUS304 又は SUS420J2	SUS304
電動機 ※1	相・極数	三相・2 極	三相・2 極	三相・2 極
	周波数	50/60/60Hz	50/60/60Hz	50/60/60Hz
	電圧	200/200/220V	200/200/220V	200/200/220V
	形式･保護方式	全閉外扇形・IP44（屋外）	全閉外扇形・IP44（屋内） {No.7、No.8 は IP44（屋外）}	全閉外扇形・IP44（屋外）
設置場所		屋内、周囲温度 0～40℃ 相対湿度 85%以下（結露なきこと） 標高 1000m 以下 腐食性及び爆発性ガス、蒸気がないこと		

注)標準品をお買い上げのお客様は、標準仕様の欄を参照してください。その他にお客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないようお願いいたします。

※1 電圧変動の許容値は±5%以内、周波数変動の許容値は±2%以内です。電圧、周波数の同時変動は、双方絶対値の和が 5%以内です。ただし、いずれの場合も電動機の特性、温度上昇などは定格値に準じません。

5 構　　造

エバラ真空暖房ポンプ BCK 型はレシーバタンクにポンプと自動制御装置、その他附属品が取り付けられたもので、単式と複式があります。単式は真空ポンプ、給水ポンプ、排水ポンプが各 1 台、複式は真空ポンプ、給水ポンプが各 2 台と排水ポンプが 1 台取り付けられたものです。

1. レシーバタンク：　鋳鉄製の箱型タンクで上部に気水分離室があります。上部カバーを開けるとタンク内及び分離室が点検できます。

2. 真 空 ポ ン プ：　2 極モータと一体の水封式真空ポンプで、封水は還水を気水分離室に貯えて使用しています。

3. 給 水 ポ ン プ：　エバラインポンプ LPD 型を使用しています。

4. 排 水 ポ ン プ：　エバラインポンプ LPD 型を使用しています。

5. ス ト レ ー ナ：　鋳鉄製の胴体の中にステンレス製スクリーンが内装してあり、カバーを外すとスクリーンが取り出せます。胴体の側面には補給水口があります。

6. 排 気 用 逆 止 弁：　金属接触型スイング逆止弁です。

7. 給 水 用 逆 止 弁：　ねじ込み型リフト式逆止弁を附属してあります。

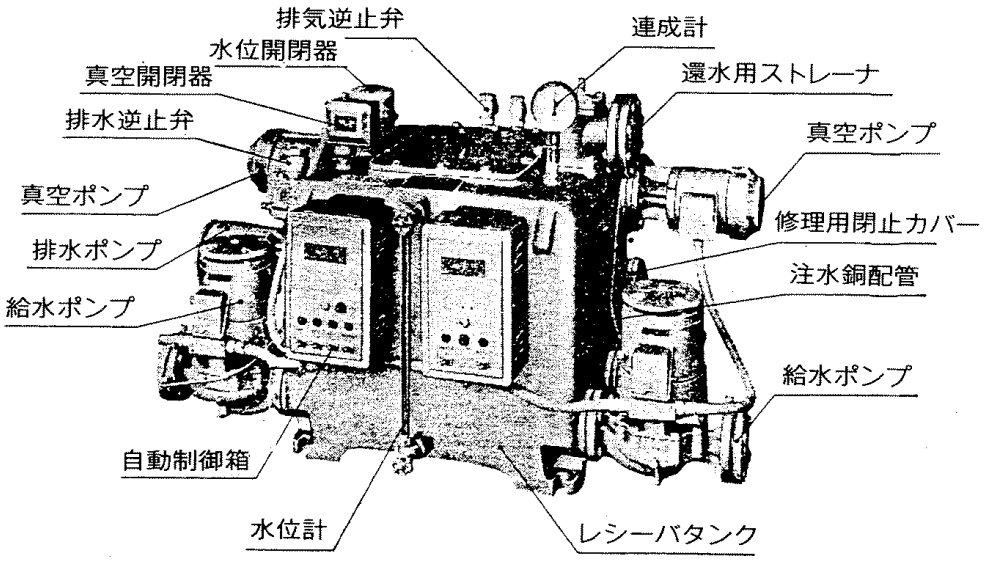
8. 自 動 制 御 装 置：　自動制御装置は真空開閉器、水位開閉器、自動制御箱からなり、レシーバタンク内の真空・水位を検知し、自動制御箱を介して電動機の起動停止を行うものです。

(1) 真空開閉器
真空開閉器はレシーバタンク上部に直接ねじ込まれており、前面のカバーを開くと内部が点検できます。真空度は起動が－21.3kPaG、停止が－33.3kPaG で設定済ですので調整は不要です。

(2) 水位開閉器
1) レシーバタンク用
レシーバタンクの水位開閉器はリードスイッチを使用したフロート式ですので調整は不要です。フロートの上部には増幅部があり、この部分はキャップを取り外せば点検できます。
2) ボイラ用(別途注文)
ボイラ用水位開閉器は MC-42(山武製)相当品をご使用ください。MC-42 は浮子式で ON-OFF 間は約 19mm です。

(3) 自動制御箱
自動制御箱は電磁開閉器及び各端子を鋼板ケースに納めて、切換スイッチ、パイロットランプなどを取り付けたものです。
自動開閉器は電磁接触器と過電流継電器からなり、電磁接触器は真空・水位開閉器の指令を受けて電動機の起動停止を行い、過電流継電器は電動機の過負荷及び単相運転による損焼を未然に防ぐものです。

外　観　図
本図は複式(BC2K)ですが単式(BC1K)は右側の真空ポンプ、給水ポンプ、自動制御箱、排気逆止弁を取り除いたものです。



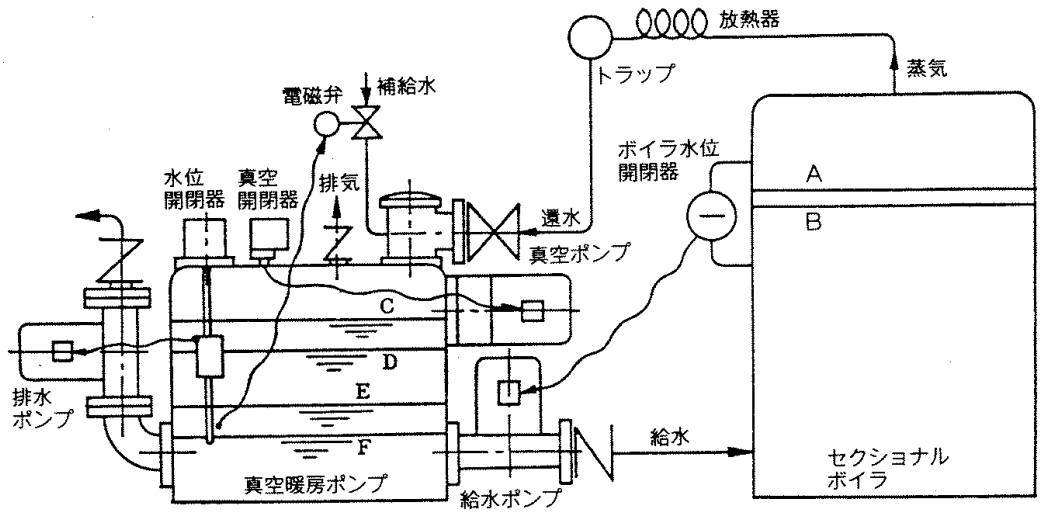
6 作　動　説　明

給水ポンプはボイラの水位を一定に保つように作動し、レシーバタンクの水位は排水ポンプ及び補給水電磁弁により、自動的に排水又は補給されて一定範囲に保たれますので、全自動運転することができます。

真空ポンプが駆動するとレシーバタンク内が真空になり、還水管内の空気と凝縮水はストレーナで濾過されてレシーバタンク内に流れ込みます。レシーバタンクに貯えられた凝縮水は給水ポンプに吸込まれ、吐出し逆止弁を経てボイラに給水されます。この時、ボイラが所定水位に達しないうちにレシーバタンクの水位が下限に達すると、補給水電磁弁が開き、水が補給されます。そしてボイラが所定水位に達し給水ポンプが止まると、レシーバタンクの水位が上昇し補給水電磁弁は閉じます。

次に還水が多量に戻り給水量を上回るような場合、レシーバタンクの水位は上昇し、上限に達すると排水ポンプが自動的に作動し排水します。還水が戻り真空が低下すると、真空ポンプが自動的に作動します。空気はレシーバタンク内の上部から真空ポンプに吸込まれ気水分離室、排気用逆止弁を経て大気中に吐出されます。気水分離室は真空ポンプの補給水槽を兼ねており、ここに貯えられた水は補給水オリフィスを通って真空ポンプに吸込まれ、真空ポンプから吐出される空気と共に気水分離室に戻り循環します。この水は一部空気につられて外部へ逃げるので給水ポンプより補給しています。

運 転 系 統 図



作 動 説 明

給水ポンプ　→　ボイラの低水位(B)で作動し、高水位(A)で停止する。
真空ポンプ　→　レシーバタンク内の低真空(－21.3kPaG)で作動し、高真空(－33.3kPaG)で停止する。
排水ポンプ　→　レシーバタンクの最高水位(C)で作動し、低水位(D)で停止する。
補給水電磁弁　→　レシーバタンクの最低水位(F)で開き、高水位(E)で閉じる。

7 据　　付

⚠警 告	基礎ボルトでポンプを確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。ポンプの振動により配管などを破損する恐れがあります。	❗
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性ガス、爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機・制御盤の絶縁低下などにより、漏電･感電･火災の原因になります。	❗
	ポンプはポンプ室･機械室などの鍵の掛かる場所に設置してください。	❗
	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	⃠
	電動機には水をかけないでください。感電･漏電･火災や故障の原因になります。	⃠
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	❗
	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	❗
⚠注 意	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⃠
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温･ヒータ取り付け･排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	❗
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	❗
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水･防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	❗

注　記	据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼するなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。

1. 据付位置

(1) ポンプの据付位置は還水管と給水管によって決まりますが、常時監視できて分解・点検・清掃の容易な場所に据付けてください。
(2) 上から漏水する場所、あるいは床面に水が溜まる場所に置くと、附属している電気機器に故障が起こることがありますから避けてください。
(3) 電動機の端が壁などに向く場合は、壁から電動機の端まで 300㎜ 以上離してください。分解する時に必要です。

2. 基礎工事

(1) 基礎コンクリートは地盤が弱いと沈下したり傾くことがありますから、ポンプの重量に十分耐えるだけの面積と深さが必要です。
(2) コンクリートに基礎ボルトを埋め込むため、十分ゆとりのある穴を図面又は現品によって空けておき、表面はできるだけ水平にします。
(3) コンクリートが十分硬化するのを確かめてから、据付けにかかります。

3. 据付

(1) 基礎ボルトは予めレシーバタンクの各脚に挿入し、ナットをボルトの頭いっぱいに取り付け、基礎ボルトの穴の中に垂下させます。
(2) ポンプを水平に置き、基礎ボルト穴及びレシーバタンク脚と基礎面との間にモルタルを流し込み、硬化を待って基礎ボルトのナットを締め付けます。この場合、片締めにならないように平均に締め付けてください。

8 配　　管

配管の接続は特に念入りに行い、絶対に外部からの空気の漏入あるいは配管からの水漏れがないようにしてください。配管からの空気の漏入は真空の保持を困難にし、還水の戻りが悪くなり、無駄な運転をしてポンプの寿命が短くなる原因になります。
配管の重量がポンプに対して異常にかかる場合は、各配管の要部を床・壁・天井などに堅固に支持してください。
配管内部は十分な清掃を行い、すべての異物を除去してください。

1. 還水管

   (1) 還水管はレシーバタンクに取り付けられたストレーナに接続します。ストレーナと水位開閉器とは取付座が同寸法にしてあるので交換できます。ただし、配線を修正する必要があります。標準品の場合、ストレーナはレシーバタンクを正面(水位計側)から見て右側です。
   (2) ストレーナ直前には必ず仕切弁を取り付けてください。ポンプの故障を調べる際に必要です。
   (3) 立ち上がり配管には吸上げ継手(リフトフィッティング)を使用してください。吸上げ高さは 1.5m が限度です。

2. 給水管
   給水ポンプの吐出し口には必ず附属のリフト式逆止弁を水平に取り付け、仕切弁を付けてボイラへ配管してください。

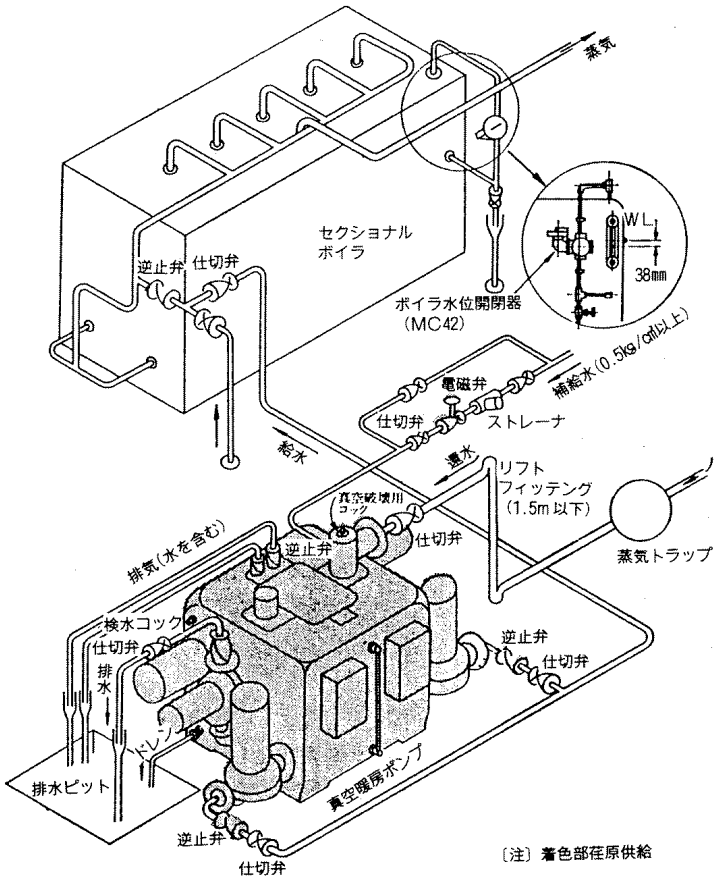
3. 排水管
   排水ポンプの吐出し口には逆止弁が付いていますので、その先に仕切弁を取り付けてください。排水管は直接ピットへ導くと、逆止弁が不良の場合汚水を吸込むことがありますから、配管例の如く直接排水ピットへ排水管の管端を入れないように配管してください。

4. 排気管
   排気管は逆止弁から排水溝へ配管してください。排水ピットへ導く場合は必ず先端を水面より上にしてください。排気管からは多少水が出ることがあり、蒸気トラップが故障すると生蒸気が噴出することがありますので注意してください。

5. 補給水管
   ストレーナ胴体側面のプラグを外し、補給水管と附属の電磁弁を取り付けてください。手動でも補給水が入るようにバイパス配管をしておくと便利です。

6. ドレン配管
   レシーバタンクの側面にドレンコックがありますので、排水ピットへ配管してください。

配管例　(BC2K)



〔注〕着色部荏原供給

9 配　　線

電動機の電源設備や配線工事などは、電気設備技術基準及び内線規定に従い、正しく施工してください。無資格者による不完全な配線工事、接地(アース)などは法律違反だけでなく非常に危険ですから絶対に行わないでください。
なお、感電事故防止のため、法律により漏電ブレーカーの取り付けが義務付けられていますので、お客様でご用意ください。

1. 結線
   真空暖房ポンプは主要部品(真空・水位開閉器－自動制御箱－電動機)の配線を行ってありますので、一次電源の結線を行ってください。複式(BC2K)の場合は、一次電源の結線をレシーバタンクに向かって左側の盤に行ってください。
   一次電源の他に、補給水電磁弁、ボイラ水位開閉器を盤内部の結線図を元に結線してください。
   なお、複式(BC2K)をボイラ二缶の自動運転に使用する場合は、上述の結線をした後、第二缶のボイラ水位開閉器から右側の自動制御箱へ結線して、その中にある切換スイッチを「二缶用」にしてください。

2. 接地(アース)
   接地は次の 2 箇所から同時に必ず行ってください。
   (1) 自動制御盤の外側に取り付けてある圧着端子から、複式の場合は 2 個の自動制御盤の両方から接地してください。(圧着端子のそばに E マークの指示があります。)
   (2) ポンプ用電動機の端子箱内の接地用端子台から接地を行ってください。(接地端子台のそばに E マークの指示があります。)
   配線は盤内部に附属されている配線図を元に結線してください。

10 運　　転

⚠警 告	ポンプ運転中、主軸・軸継手などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸･軸継手などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	⃠
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	⃠
	給・排水ポンプは吐出し弁を閉じたままポンプを 2 分間以上運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	⃠
	真空ポンプは吸込弁・吐出し弁を閉じたままポンプを運転しないでください。キャビテーション又は真空ポンプ内圧が上昇し、ポンプの破損やモータの過負荷を生じます。	⃠
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	⃠
	電動機には水をかけないでください。感電･漏電･火災や故障の原因になります。	⃠
	真空ポンプの空運転は絶対にしないでください。ロータとポートシリンダの摺動部分を焼付かせる等、致命的な故障を起こす恐れがあります。	⃠
⚠注 意	取扱液が 40℃を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⃠
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	⃠
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⃠
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	⃠
	給・排水ポンプの運転は仕様要項範囲内で行ってください。吐出し量変動がある用途に使用する場合は、最少吐出し量（ポンプ吸込口径[mm]相当分の吐出し量。例：口径 50mm の時は 50L/min）以下での運転は避けてください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	❗

1. 始動する前に

   最初の運転時には起動前に次の準備をしてください。

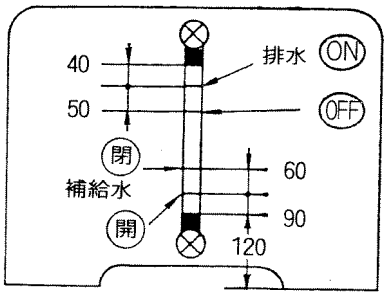
   (1) 還水側仕切弁とドレンコックを全閉にします。給水用仕切弁、水位計、ストレーナ上部の真空破壊用、真空ポンプ検水用の各コックを全開にします。
   (2) 補給水電磁弁前後のストップ弁及びバイパス弁を全開にして、レシーバタンクに呼び水します。真空ポンプの検水コックから水が出始めたら、検水コック、真空破壊用コック、バイパス弁を全閉にします。
   (3) 給水ポンプ、排水ポンプの空気抜き弁を開き、空気が逃げて水だけが出るようになったら閉じてください。
   (4) 自動制御箱の切換スイッチを全部「切」の位置にして電源を入れると、白いパイロットランプが点灯します。

2. 運転確認

(1) 真空ポンプのスイッチを「手動」に入れ、ただちに「切」に戻し、回転方向と運転中を示す赤いパイロットランプが点くかどうかを確認します。回転方向は電動機から見て時計回りです。逆回転の場合は電源のR・S・Tのうち二相を入れ替えてください。次に、給水ポンプのスイッチを「手動」に入れ、レシーバタンクの水位が下降しパイロットランプが点くかどうかを確認します。排水ポンプも給水ポンプと同様な試験をしてください。次に補給水電磁弁のスイッチを「手動」に入れ、レシーバタンクの水位が上昇しパイロットランプが点くかどうかを確認します。

(2) 回転方向が正しく、運転に異常がなければ、次に自動運転の作動を確認します。

1) 真空度
真空ポンプはレシーバタンク内の真空度を真空開閉器で検知し起動停止します。真空ポンプのスイッチを「自動」に入れ、約－33.3kPaGで停止し、数分して約－21.3kPaGで起動するかどうか確認します。真空度が低下しない場合は真空破壊用コックを開いてください。作動真空度は真空開閉器の上のつまみで高低を、側面のつまみで幅を調整します。調整する場合、真空度は－33.3kPaG以下に設定してください。運転に差し支えないかぎり真空度は低い方が有利です。



2) 排水水位・補給水水位
排水ポンプの起動停止、補給水電磁弁の開閉はレシーバタンク内の水位を水位開閉器で検知して行います。排水ポンプ、補給水電磁弁のスイッチを「自動」に入れ、右図の水位で起動停止、開閉するかどうかを確認します。水位開閉器はリードスイッチを使用したフロート式ですので水位の調整は不要です。

3) ボイラ水位
ボイラ水位の開閉器は高低水位が約20mmのものを使用してください。給水ポンプを「自動」にするとボイラの基準水位表示の付近で停止し、次に吹き出しを行い、約20mm下降すると再び給水するかどうかを確認します。調整は特別の場合以外は不要です。

4) 次に配管系統を確認してください。還水側の仕切弁を全開し真空ポンプを「自動」に入れます。真空度－33.3kPaGで停止し、次に作動するまで2～3分間真空を維持できない場合は、配管・トラップ等から空気漏れがありますので点検・修理してください。

3. 運転

各部の作動が確認されたら各スイッチを「自動」に入れます。ボイラ水位が基準水位に達したらボイラを点火し、ボイラ、ポンプ系の全自動運転が開始されます。初めは配管中の凝縮水が一時にレシーバタンクに戻りますが、ボイラ焚き始めは蒸発量に見合う還水がこないため、レシーバタンクの水位は低下し補給水電磁弁が開き補給されます。各部へ蒸気がまわり徐々に凝縮水が戻ってくるようになると、平衡が保たれます。配管が長い場合には平衡状態になるまでに時間がかかり補給水量も多くなるので、系全体の水量が過剰になり一時的に還水が蒸発量を上回ることがあります。又放熱器が急に冷却される場合も凝縮水が多量となりレシーバタンクの水量が上昇し、排水ポンプが作動し排水します。いずれの場合も運転は自動的に行われるので全く人手を煩わすことはありません。
複式の場合、ポンプ各一台は予備として一週間程度の交互運転を推奨します。

4. 運転中の注意

電源を入れたら絶対に盤内部の端子台並びに、部品には手を触れないでください。

(1) 真空ポンプ運転の注意(手動運転時の注意)

1) 制御盤前面の真空ポンプ用スイッチを手動にしますと、配管の条件が良いと到達最大真空度約－80kPaGまで達してしまい、メカニカルシールにとって好ましい状態ではありません。従って、手動で運転する場合、ストレーナの上部に取り付けてある真空破壊用コックを開いて、真空度が高くならないようにしてください。
なお、手動運転後はこのコックを必ず閉めてください。

2) 特に高い真空度まで到達させる手動運転をひんぱんに繰り返しますと、真空ポンプの補給水槽内の水が減少し、徐々に真空ポンプの排気能力の低下と真空ポンプの空運転を生じメカニカルシールの損傷の原因となります。

3) 手動運転の後、自動運転を開始する際には、必ず手動で給水ポンプの運転を行い、レシーバタンク上部の補給水槽に水を十分補給してから自動運転に移ってください。必ずボイラ内の水位に注意して運転してください。

(2) 自動運転時の注意
真空ポンプの運転頻度が給水ポンプの運転頻度より高いと、真空ポンプの補給水槽内の水が減少し、空運転の原因となりますので、次の点を調査し使い方を改善してください。

1) 蒸気トラップの故障によりすぐ真空度が落ちてしまわないか。生蒸気が戻ってこないか。
2) 給水ポンプの吐出し配管側から空気を吸込まないか。
3) 還水温度が規定80℃より高くないか。
4) 空気を吸込む箇所はないか。
5) 還水をどこか他の場所で使用してしまい、レシーバタンク本体に戻ってくる還水が少なくないか。
6) 以上1)～4)項目は真空ポンプの運転頻度が高くなる原因となり、逆に5)項目は、給水ポンプの運転頻度が減少する原因となります。

(3) 給水ポンプ運転の注意
給水ポンプの吐出し揚程が低い場合、すなわち過大水量で使用しますとレシーバタンク(密閉タンク)から多量の水を排出することになり、レシーバタンク内の真空度が異常に上昇してしまいます。このような時には吐出し揚程をチェックし、計画時の正しい吐出し圧力になるように給水ポンプ吐出し配管途中の仕切弁を調節してください。

11 保　　守

⚠警 告	ポンプ運転中、主軸・軸継手などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸･軸継手などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	
	絶縁抵抗値が 1MΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをしたり、感電やけがをする恐れがあります。	
	電動機には水をかけないでください。感電･漏電･火災や故障の原因になります。	
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作･破損などにより、けがをすることがあります。	
	分解･点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	
⚠注 意	取扱液が 40℃を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転(三相電動機の場合)になり、電動機が焼損します。	
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温･ヒータ取り付け･排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	

ポンプの点検時は必ずスイッチを切ってください。自動運転などでポンプが急に始動することがあり危険です。

1. 日常の点検

日常の点検の際、特に次のような点にご注意ください。

(1) 圧力、電流、振動、騒音などが平常と異なる場合は事故の前兆ですので「12故障の原因と対策」の項を参照し、早目に処置することが大切です。そのために運転日誌をつけてください。
なお、万一に備えて予備のポンプをご用意くださるようお奨めします。

注　記	ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。ねじ部、防錆剤を塗布した加工部、錆止め塗装部などは、高湿度･結露･被水などのご使用環境で、錆が発生する場合があります。
	銘板･警告ラベル・注意ラベル類は、使用者への禁止･注意事項などを訴えるものです。見えるよう、きれいに取り扱ってください。
	ポンプの標準性能表は当社にて用意していますのでご用命ください。

2. 注意項目

このポンプは注油など常時保守を必要とする箇所はありませんが、次の点に注意してください。

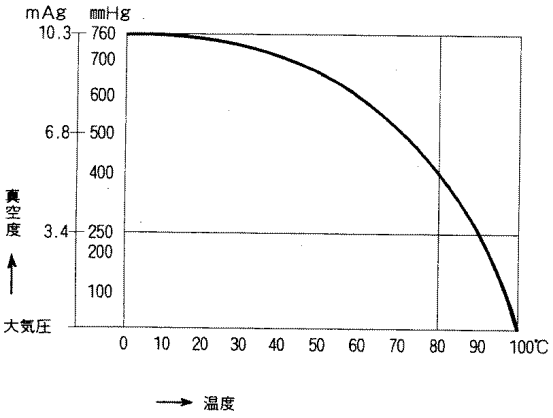
(1) ストレーナ内のスクリーンに芥などが詰まっていないかどうか。
ストレーナカバーを外すとスクリーンが取り出せます。新設配管の場合は配管工事の際の異物が多く、スクリーンを通ってレシーバタンクに入っていきますから、レシーバタンク内も十分清掃してください。
(2) 給水用逆止弁、排気用逆止弁に芥が噛んでいないかどうか。
逆止弁が密閉していないと、レシーバタンクの真空度が低下し、真空ポンプの運転回数が多くなります。
(3) 真空ポンプの補給水オリフィスが詰まっていないかどうか。
補給水オリフィスが詰まると真空がきかなくなりますから、レシーバタンクから真空ポンプを抜き出して点検清掃してください。

(4) 水位開閉器は、締め付けボルトをとるとレシーバタンクより抜き出せますから、フロートにスケール等がついている場合は清掃してください。
(5) 水位計のガラス管が破損したときは上下の弁を全閉にして弁上部のねじ込みキャップを外せば運転中でも簡単に交換できます。
(6) 複式(BC2K)において、運転期間中に一方の真空ポンプ又は給水ポンプを分解・点検する必要が生じた場合、そのポンプを外し、レシーバタンクの側面に附属している閉止カバーを取り付ければ、他方のポンプの自動運転が続けられます。
(7) ポンプに流入する凝縮水の温度は 80℃が限度です。これ以上高温になると、真空がなくなったり、給水ポンプがキャビテーションを起こす恐れがあります。ストレーナカバーの 1/2 プラグを外すと密閉棒状温度計を取り付けることができます。

ガラス管サイズ

No.	長さ(mm)	外径
1・2・3	370	Φ12
4	490	
5・6	630	

水の蒸発温度と真空度



3. 還水温度と真空度

右図は水の蒸発温度と真空度の関係をあらわしており、例えば大気圧では 100℃で蒸発し、真空度－33.3kPaG では約 89℃で蒸発することを示します。
このことは言い換えると還水温度が 90℃以上の場合はどんな強力な真空ポンプでも真空度－33.3kPaG にすることはできず、真空ポンプは還水が再蒸発した蒸気を排出するだけです。
右図は理論曲線ですから、実際には還水温度を 80℃に抑えないと、規定真空度－33.3kPaG にすることはできません。

4. ポンプの長期運転休止時と保管

⚠警 告	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電や漏電・火災の原因になります。	❗
⚠注 意	運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が発生する恐れがあります。	❗
	休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	❗

(1) 長期間（3 か月以上）ご使用にならない場合には、電源を遮断してください。
(2) ポンプを長期間（3 か月以上）運転休止した場合には運転前に据付け時と同様の点検・確認を実施してください。
(3) 運転休止時の注意
暖房シーズンが終ったら次記の手入れをして次回のシーズンに備えてください。
1) レシーバタンクのドレンコックを開いてドレンを排出し、内部を清掃した後、防錆塗装をしてください。
2) レシーバタンクからポンプを外し、脱水清掃してください。
3) 真空ポンプをレシーバタンクから外し、水抜き後清掃して再度組立て保管される場合は、ロータ側面に薄くグリスを塗布して錆付き防止を行ってください。
(4) 真空暖房ポンプシーズン開始時の注意
長期間停止するとポンプ内部の錆付きが考えられますので、電源を入れる前にポンプのモータ軸端のスリットを利用してドライバーにて手まわしができることを確認してください。運転再開にあたっては「10運転」の項を参照してください。

5. 消耗品

⚠警 告	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電･発火又は異常動作･破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	⃠
⚠注 意	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化･摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き･破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社にご依頼ください。	❗

(1) 次の表のような状態になったときその部品を交換してください。

消耗部品	メカニカルシール	軸継手ゴム	玉軸受	ガスケット 0 リング
交換時のめやす	水漏れが増加したとき	ゴムが劣化、摩耗、片減りしたとき	騒音が激しくなったときや異常音があったとき	分解点検時毎
おおよその 交換時期	年に一度	年に一度	2～3 年に一度	－

上記交換時期は、正常に使用されたときの標準値です。

12 故障の原因と対策

1. 真空ポンプ

現　　象	原　　因	対　　策
切換スイッチを「手動」に入れても起動しない	・スイッチの不良 ・結線不良、断線短絡 ・単相結線になっている ・電動機の故障 ・サーマルリレーが作動している	・点検・修理する ・点検・修理する ・点検・修理する ・点検・修理する ・復帰ボタンを押す、ただし、過負荷の原因を点検
真空があがらない ポンプ側が原因 （還水側の仕切弁を閉じて試験する）	・気水分離室の水が少ない ・回転方向が反対 ・補給水オリフィスが詰まっている ・摩耗してロータとシリンダの間隔が大きくなっている ・メカニカルシールから空気を吸っている ・連成計のゲージコックが閉じている ・排気用逆止弁の不良 ・排水用逆止弁の不良 ・各取付部の気密不良	・検水コックを開け、水が出るまで注水する ・電源の2相を入れ替える ・点検・清掃する ・点検・修理する ・点検・修理する ・開く ・点検・修理する ・点検・修理する ・取付部を締めなおす又はガスケットを交換する
真空があがらない ポンプ以外が原因 （還水側の仕切弁を開くと真空が上がらない）	・還水管系の気密不良 ・トラップの故障 ・還水温度の異常上昇 ・設備に対しポンプ過小	・点検・修理する ・点検・修理する ・還水温度を80℃以下にする ・設備を再検討する
過負荷になる	・電動機の不良 ・回転部があたっている又は曲がっている ・真空が高すぎる	・専門工場で修理する ・専門工場で修理する ・真空開閉器の設備値を－33.3kPaG以下にする
切換スイッチを「自動」に入れると起動しない	・真空が規定以上ある ・真空開閉器の調整不良又は故障 ・切換スイッチを「手動」に入れても起動しない	・故障ではない ・調整又は修理する ・前項参照
真空ポンプが止まらない	・切換スイッチが「手動」になっている ・真空開閉器の調整不良又は故障 ・真空が上がらない	・「自動」にする ・調整又は修理する ・前項参照
起動停止が頻繁に行われる	・排気逆止弁又は配管等の気密不良	・点検・修理する

2. 給水ポンプ・排水ポンプ

現　　象	原　　因	対　　策
切換スイッチを「手動」に入れても起動しない	・スイッチの不良 ・結線不良、断線短絡 ・単相結線になっている ・電動機の故障 ・サーマルリレーが作動している	・点検・修理する ・点検・修理する ・点検・修理する ・点検・修理する ・復帰ボタンを押す、ただし、過負荷の原因を点検
切換スイッチを「手動」に入れると起動するが、給水しないか給水量が少ない又は排水しない	・ポンプの中が空である ・逆止弁が逆向き ・仕切弁が閉じている ・羽根車に異物が詰まっている ・ポンプ内部に空気が溜まっている ・羽根車とライナーリングの間隔が摩耗して大きくなっている ・ボイラ圧が高すぎる ・タンク内の真空が高すぎる ・水位計バルブが閉じているため給水していてもわからない	・満水にする ・正しい向きになおす ・開く ・点検・清掃する ・空気抜き弁を水が出るまで開いておく、この場合タンク内は大気圧にする ・点検・修理する ・計画を再検討する ・真空開閉器の設定値を－33.3kPaG以下にする ・水位計の上下のバルブを開く
過負荷になる	・電動機の不良 ・回転部があたっている又は軸が曲がっている	・専門工場で修理する ・専門工場で修理する

現　　象	原　　因	対　　策
ポンプが振動する	・羽根車に異物が詰まっている ・軸が曲がっている ・軸受が破損している ・キャビテーションが発生している	・点検・清掃する ・点検・修理する ・点検・修理する ・真空度、還水温度を低くする
メカニカルシール部が異常に温度上昇する	・メカニカルシール部に異物が噛みこんでいる ・注水穴が詰まっている ・摺動面のあたりが不良	・点検・清掃する ・点検・清掃する ・点検・修理する
水が漏れる	・メカニカルシールの不良 ・ボルトナットが緩んでいる	・点検・修理する ・締めなおす
切換スイッチを「自動」に入れると給水しない	・ボイラ水位が規定以上ある ・ボイラ水位開閉器の故障 ・結線不良 ・切換スイッチを「手動」に入れても給水しない	・故障ではない ・点検・修理する ・点検・修理する ・前項参照
切換スイッチを「自動」に入れると排水しない	・タンク水位が規定以下である ・水位開閉器の故障 ・電極棒にゴミが付着している ・切換スイッチを「手動」に入れても排水しない	・故障ではない ・点検・修理する ・点検・清掃する ・前項参照
給水ポンプが止まらない	・切換スイッチが「手動」になっている ・ボイラ水位開閉器の故障 ・給水しない ・ボイラ蒸発量に対しポンプが過小	・「自動」にする ・点検・修理する ・前項参照 ・計画を再検討する
排水ポンプが止まらない	・切換スイッチが「手動」になっている ・水位開閉器の故障	・「自動」にする ・点検・修理する

3.　補給水

現　　象	原　　因	対　　策
切換スイッチを「手動」に入れても水が補給されない又は水量が少ない	・水源の水不足 ・水圧の不足(50kPaG以上必要) ・電磁弁前後の弁が閉じている ・電磁弁の故障 ・補給水管が詰まっている ・水位計バルブが閉じているため補給されていてもわからない	・水源に水を補給する ・補給水管を太くする、高架水槽を高くする ・開く ・点検・修理する ・点検・清掃する ・水位計上下のバルブを開く
切換スイッチを「自動」に入れると水が補給されない	・タンクの水位が規定より高い ・水位開閉器の故障 ・切換スイッチを「手動」に入れても水が補給されない	・故障ではない ・点検・修理する ・前項参照
補給水が止まらない	・切換スイッチが「手動」になっている ・バイパス弁が開いている ・電磁弁の故障 ・水位開閉器の故障 ・給排水ポンプが止まらない	・「自動」にする ・閉じる ・点検・修理する ・点検・修理する ・前項参照

4.　その他

現　　象	原　　因	対　　策
排気管から蒸気が出る	・トラップの故障 ・タンク内の凝縮水が再蒸発している	・点検・修理する ・真空度、還水温度を低くする
排気口から水が出る	・給水しない	・前項参照 排気につられて多少水がでることはあるが故障ではない
給水ポンプの停止と同時に振動と音響が発生する(ウォータハンマ現象)	・逆止弁の取付不良 ・スイング逆止弁を使用している ・配管の不良 ・給水量が多い	・水平にする ・附属のリフト式逆止弁を使用する ・配管の支持を強固にする、ボイラ付近に逆止弁を追加する ・仕切弁を適当に絞る

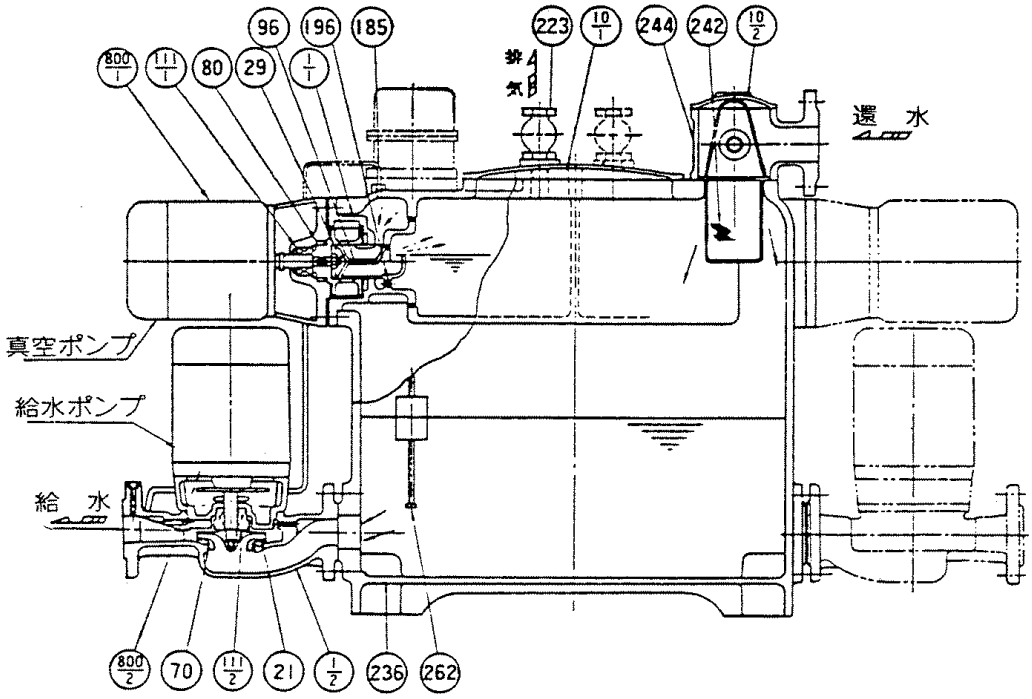
5.　備考

(1)　運転不良が発生したら、まず切換スイッチの位置、弁の開閉が正常かどうか確認してから本表に従って、チェックしてください。
(2)　故障の原因はポンプ側にある場合と、配管設備側にある場合とがありますから、還水側の仕切弁を全閉にしてチェックしてください。
(3)　原因不明のときは、注文先にご連絡ください。

13 構　　造

1. 断面図

本図は BCK 型の代表を示すものであり、機種により本図と多少異なるものもあります。



800-2	電動機	―	2	3	給排水用
800-1	電動機	―	1	2	真空用
262	フロートスイッチ	BS	1	1	―
244	ストレーナ胴体	FC200	1	1	―
242	ストレーナ	BS	1	1	―
236	レシーバタンク	FC200	1	1	―
223	逆止弁	CAC	1	2	―
196	補給水オリフィス	BS	1	2	―
185	小配管	CUT	1	2	―
111-2	メカニカルシール	―	2	3	給排水用
111-1	メカニカルシール	―	1	2	真空用
96	ポートシリンダ	CAC	1	2	―
80	ブッシュ	CAC	1	2	―
70	ライナリング	CAC	4	6	―
29	ロータ	CAC	1	2	―
21	羽根車	CAC	2	2	給排水用
10-2	ストレーナカバー	FC200	1	1	―
10-1	上部カバー	FC200	1	1	―
1-2	水ポンプ胴体	FC200	2	3	給排水用
1-1	真空ポンプ胴体	FC200	1	2	―

番号	部品名	材料	個数 単	個数 複	備考

2. 附属品

本体に取り付けられたもの

部品名	個数 BC1K	個数 BC2K
自動制御盤	1	2
真空開閉器	1	1
水位開閉器	1	1
還水用ストレーナ	1	1
ドレンコック	1	1
水位計	1	1
相フランジ	2	3
修理用閉止カバー	―	2
排気用逆止弁	1	2
排水用逆止弁	1	1
注水銅配管	1	2

本体に取り付けられないもの

部品名	個数 BC1K	個数 BC2K
補給水用電磁弁	1	1
給水用逆止弁	1	2
連成計	1	1

14 分 解 ・ 組 立

⚠警 告	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	⃠
	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電･発火又は異常動作･破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	⃠
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作･破損などにより、けがをすることがあります。	⃠
	分解･点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	❗

分解組立ては組立断面図を参照して次の順序で行ってください。

1. 真空ポンプ

   (1) 電動機端子箱を開けて配線を外す。
   (2) レシーバタンクへの締め付けボルトを外して押しボルトを使い、真空ポンプをレシーバタンクから抜き出し、電動機を下にして立てる。押しボルトは外しておく。
   (3) ポンプと電動機を締め付けている六角穴付ボルトをとり、ポンプ胴体を外す。
   (4) ポンプ胴体から皿ビスをとり、ポートシリンダを抜き出す。
   (5) 電動機軸からハネナットをとりロータを外す。
   (6) ガスケット、0 リングは切らないように注意してください。

2. 給水ポンプ・排水ポンプ

   給排水ポンプはエバラインポンプを使用していますから、ポンプ胴体を配管に残して、電動機、羽根車を取り出すことができます。

   (1) 電動機端子箱を開けて配管を外す。
   (2) ポンプ胴体と電動機のエンドカバーを締め付けているナットを外し、軸端に羽根車のついた電動機を抜き出す。
   (3) 電動機軸からハネナットを取り羽根車を外す。
   (4) 電動機エンドカバー内のメカニカルシールを分解・点検するときは摺動面を傷付けないように注意してください。

3. その他

   (1) ストレーナカバーを外すとスクリーンが取り出せます。
   (2) レシーバタンクの上部カバーは運転中に開くことはできません。
   (3) 水位開閉器はカバーを外すと、端子、継電器が見られます。フロートを点検する場合は、レシーバタンクへの締め付けボルトを外すと、そっくり抜き出せます。
   (4) 組立ては分解と反対の順序で行いますが、各部品は丁寧に清掃し、特に次の点に注意してください。
   (5) 0 リングは新品と交換してください。
   (6) 各部品で摩耗しているもの、損傷しているものは交換してください。
   (7) ボルトは片締めのないように、対称に少しずつ締めてください。

0 リング、ガスケット、オイルシール、メカニカルシールなどは本品を購入された店からお求めください。

15 保　　証

当社はこのポンプについて次の保証をいたします。ただし、当該保証は日本国内で使用される場合に限ります。

1. この製品の保証期間は納入日から 1 年間といたします。
2. 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計、工作などの不備により故障、破損が発生した場合は、故障、破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は修理部品代及び修理のための技術員の派遣費用を負担したしますが、その他の費用の負担は免除させていただきます。
3. ただし、以下のいずれかに該当する場合は、故障、破損の修理及び消耗品※は有償とさせていただきます。

   (a) 保証期間経過後の故障、破損、
   (b) 正常でない使用又は保存により生じた故障、破損
   (c) 火災、天災、地変などの災害及び不可抗力による故障、破損
   (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
   (e) 当社、荏原テクノサーブ株式会社及び当社指定店以外の修理、改造による故障、破損

   ※消耗品とはパッキン、メカニカルシールなどのポンプ部品や電磁接触器、補助リレー、ヒューズ等の電気部品で当初から消耗の予想される部品のことです。
4. 保証についての当社の責任は上記の無償修理に限られるものとし、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。
5. 補修用部品の保有期間は製造中止後 7 年間です。

16 修理・アフターサービス

お買い上げのポンプの修理・保守はご注文先、又は当社にご用命ください。
この製品の使用中に異常を感じたときは、ただちに運転を停止して故障か否か点検してください。
（「12 故障の原因と対策」をご参照ください。）

故障の場合はすみやかに本取扱説明書末尾記載の当社の窓口へご連絡してください。
ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名など）と故障（異常）の状況をお知らせください。

注　記	据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼するなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。

その他にお買い上げの製品について不明な点がありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。

©EBARA CORP.Mar.2015,Printed in Japan