

ISO 9001/14001 認証工場



**TLV**®

# 取扱説明書

TLV ドレン回収ポンプ  
CP - V 1

 株式会社 ティエルバイ

081-65472-00

# はじめに

このたびは、**TLV** [ TLV ドレン回収ポンプ ] をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。  
ございます。

本製品は工場に於いて十分な検査をされて出荷されております。まず本製品がお手元へ届きましたら仕様の確認と外観チェックを行い、異常のないことをご確認ください。ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。

ドレン回収ポンプ CP - V 1 とは

TLV ドレン回収ポンプ CP - V 1 は真空域のドレンを回収するために開発されたポンプです。小型ラインポンプとエゼクターによるジェットポンプとの組合せにより高真空を発生し、ドレンを連続的に吸引します。

従って、プロセスで発生したドレンを滞留させることなく速やかに回収するので、プロセスは最高の加熱効率で運転できます。また、回収ドレンを有効利用することにより、ボイラ燃料費、給水、給水処理費等の大幅な節減と大きな省エネルギー効果を生み出します。尚、ポンプの取扱いについては、別紙 JL 型ラインポンプ取扱説明書(株式会社日立製作所)を参照してください。

この取扱説明書は表紙記載の型式に使用します。また、製品の取付け時はもとより、その後の保守、トラブルシューティングにも必要となりますので大切に保管してください。

# 目次

1.安全上のご注意 .....	1
2.制御システム.....	2
2-1 制御フロー、設置方法、結線方法.....	2,3,4
2-2 制御内容説明 .....	5
2-3 制御盤構成説明.....	6
3.運転 .....	8
4.保守 .....	13
5.修理 .....	16
6.仕様 .....	17
7.保証 .....	18
アフターサービス網.....	19

# 1. 安全上のご注意





ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。


ここに示した注意事項は、安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や物的損害を未然に防止するためのものです。

又、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内容を、「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。

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。

## 図記号

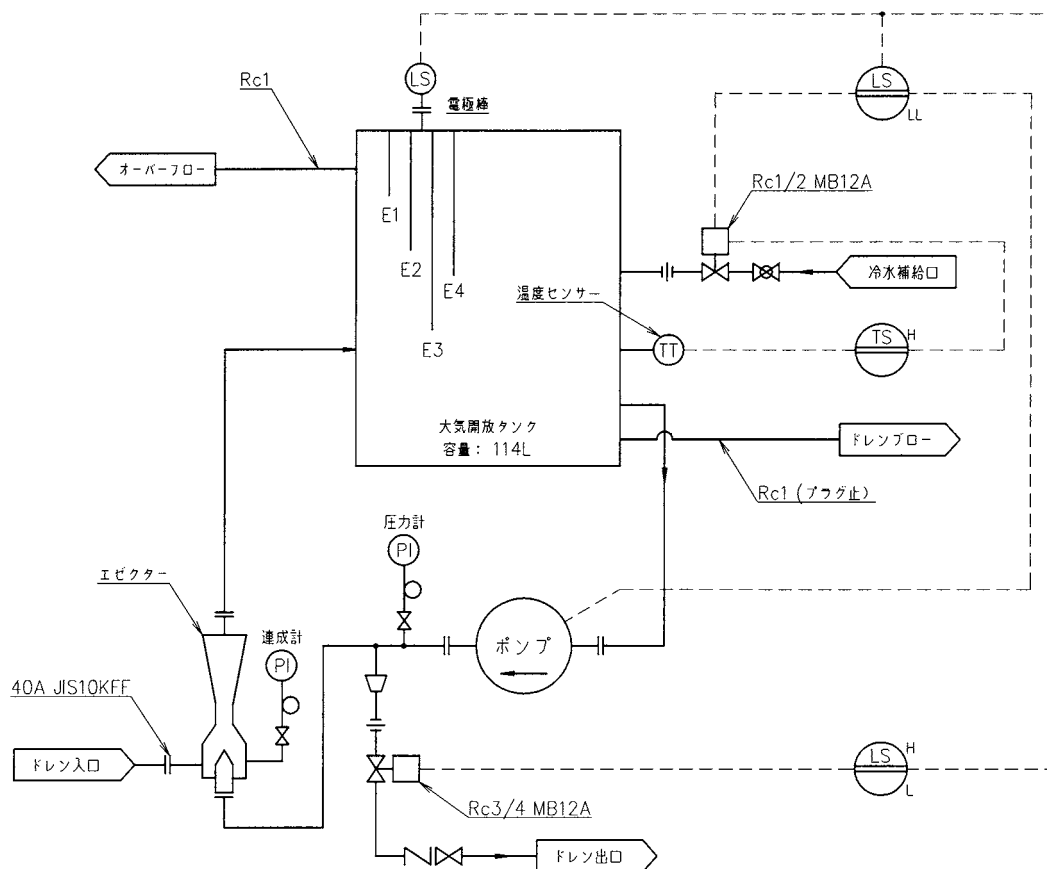
	<b>危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです</b>
	<b>危険</b> : 人が死亡または重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容
	<b>警告</b> : 人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容
	<b>注意</b> : 人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容

	製品の使用圧力、温度等、製品の仕様範囲を外れる使用方法は絶対にしないでください。 <b>製品の破損、異常動作によりケガ、火傷する恐れがあります。</b>
	20kg程度以上の重量物については、吊り上げ装置等を使用してください。 <b>腰痛、落下によるケガの恐れがあります。</b>
	製品出口側の開口部は、直接人が触れられないようにしてください。 <b>製品が作動(開弁)すると高温のドレンを排出し、火傷する恐れがあります。</b>
	製品の分解、取外しは、製品内部の圧力が $0\text{ Mpa G}$ ( $0\text{ kg/cm}^2\text{ G}$ )になり、また製品表面温度が室温になってから行ってください。 <b>製品に圧力、温度が加わっている場合は、蒸気・ドレンが吹出しケガ、火傷、漏水する場合があります。</b>
	製品の修理には、正規の部品を必ず使用してください、また製品の改造は絶対にしないでください。 <b>製品の破損、蒸気・ドレンの吹出し、異常動作によりケガ、火傷する恐れがあります。</b>
	配線工事、分解点検時には、必ず電源を『OFF』にして作業を実施してください。 <b>通電状態で作業をされると、装置の異常動作、感電によりケガする恐れがあります。</b>
	資格の必要な配線工事は、資格者が行ってください。 <b>発熱、漏電によりケガ、火災、損傷する恐れがあります。</b>
	製品の使用圧力、温度等、製品の仕様範囲を外れる使用方法は絶対にしないでください。 <b>製品の破損、異常動作によりケガ、火傷する恐れがあります。</b>

## 2. 制御システム

### 2-1. 制御フロー、設置方法、結線方法

#### 制御フロー



## 設置方法

### 1. 据え付け

水平なコンクリート基礎の上に設置し、基礎ボルトでしっかりと固定してください。  
基礎ボルト寸法及び配置は、図面を参照してください。



**注意**

固定が不十分ですと振動等によって配管等が破損してドレンが吹出し、火傷する恐れがあります。

### 2. 配管

ドレン入口にはストレーナーを設置して、ゴミ・異物を除去してください。  
また、ストレーナーはなるべく圧力損失の小さいものを使用してください。  
ドレン入口及び出口には、バルブと逆止弁を設置してください。  
また、逆止弁は必ず圧力損失の小さいスイング式逆止弁を使用してください。  
冷水補給口には、バルブを設置してください。  
タンク下部の Rc1 ソケットにバルブとドレンブロー配管を設置してください。  
オーバーフロー口・ドレンブロー口は、絶対に立ち上げたり、先端を水没させたりしないでください。  
また、オーバーフロー口・ドレンブロー口からフラッシュ蒸気が放出される場合も考えられますので、  
危害が加わらないよう防護策をとり、安全な場所まで確実に配管してください。



**注意**

配管しなければ、配管接続部よりドレンが漏れて火傷する恐れがあります。



**注意**

エゼクター入口に逆止弁がないと、タンク内のドレンが逆流して、CP-V1 は運転できません。

### 3. 結線方法

- 1) 制御盤と電源供給の結線は、シーケンス図、端子台結線図を確認して行ってください。
- 2) 電源線は、ドレン回収ポンプ CP - V 1 の R、S、T と対応するようにしてください。

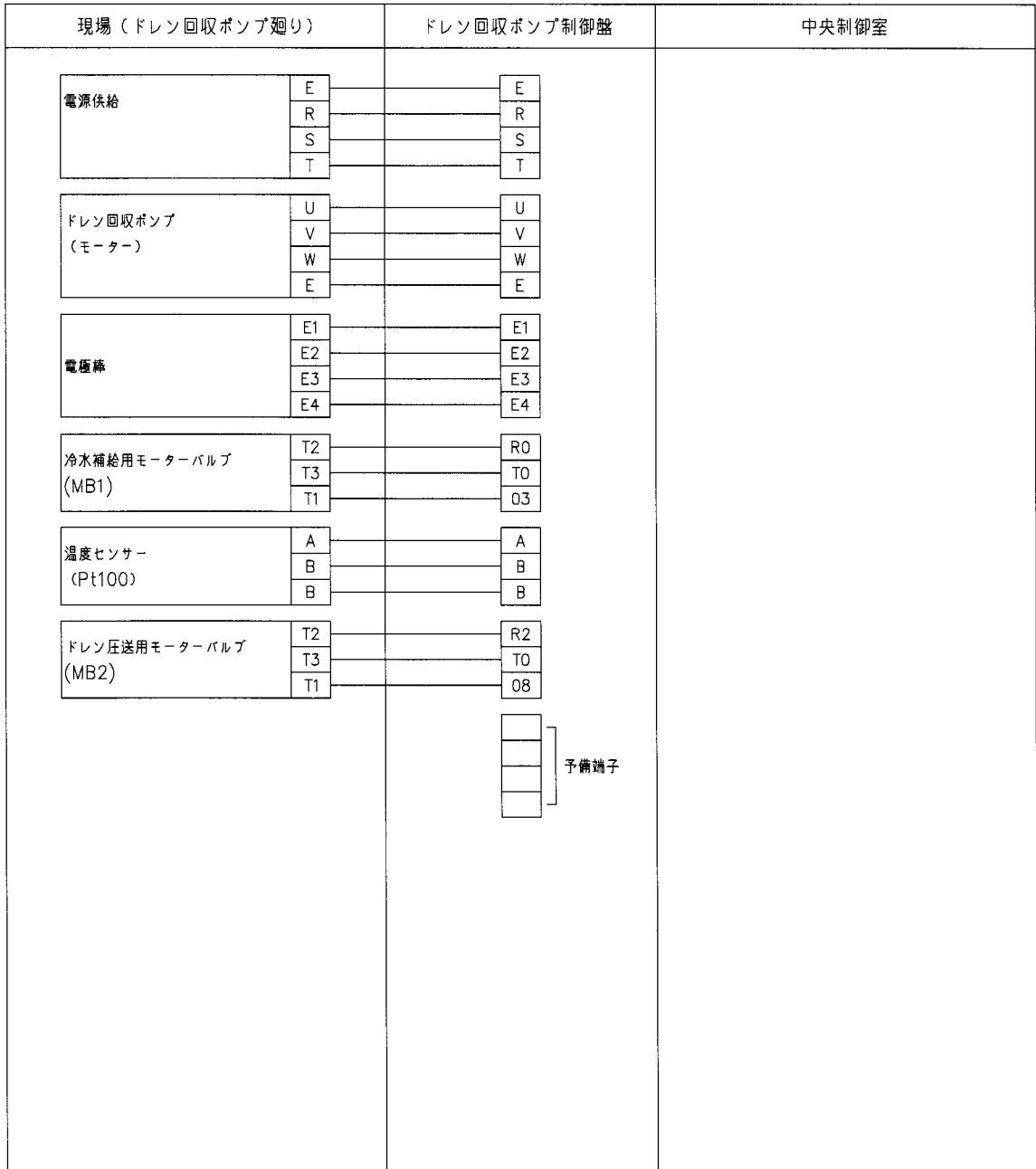


**注意**

元電源が入っていない事を確認して下さい。通電状態で結線すると感電、漏電及び充電部同士が短絡して発火の恐れがあります。

### 結線方法

制御盤と各電装品は、結線されて出荷されます。電源供給について施工してください。



- 電源供給回路, 電動機回路

No.	モーター出力 [kW]	配線の最小太さ (導線) 直入始動 [mm <sup>2</sup> ]		接地線 最小太さ [mm <sup>2</sup> ]
		電圧		
		200, 220V	380, 400, 440V	
1	1.5	2.0	2.0	2.0
2	2.2	2.0	2.0	2.0
3	3.7	3.5	2.0	3.5
4	5.5	5.5	2.0	5.5

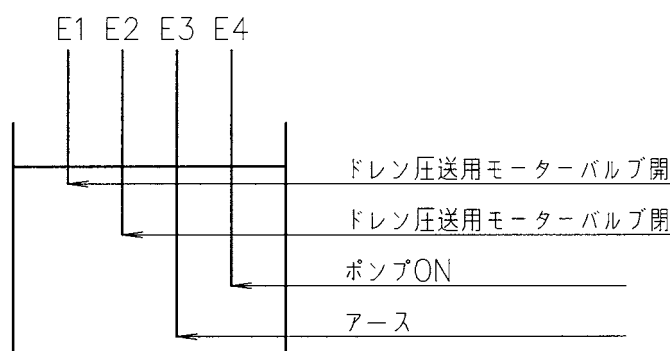
- 制御回路

No.	電圧 [V]	配線の最小太さ (導線) [mm <sup>2</sup> ]
1	100	1.25
2	200	
	220	

- 注 1) 配線距離が長くなると電圧降下が大きくなりモーターの事故原因となりますので電圧降下は標準電圧の2%以下として下さい。
- 2) 配線の最小太さは金属管配線の場合を示します。
- 3) 制御回路で各計器, 装置への配線は高圧線や動力線とは可能な限り離して別配線をして下さい。

## 2-2. 制御内容説明

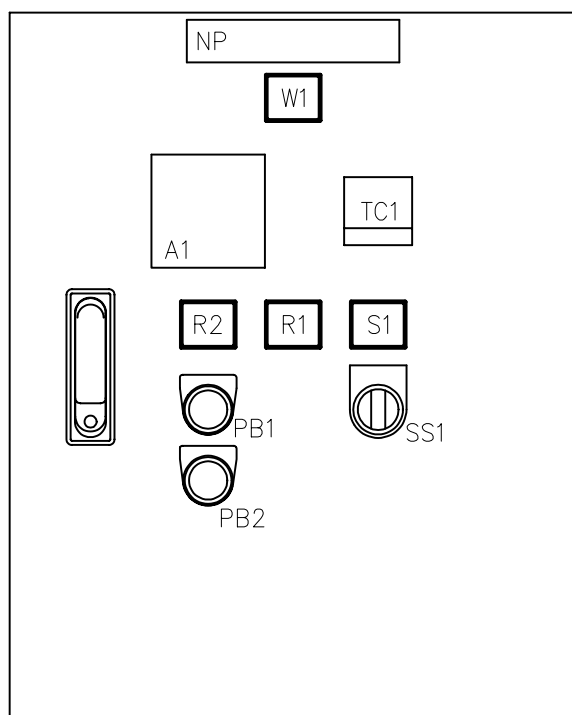
1. 真空域発生によるドレン吸引と、タンク水位による液面制御でドレンを圧送します。  
 タンク水位がE4レベル以上になると5秒後にポンプが起動して、それと同時にエゼクターが高真空(タンク水温の飽和圧力)を作り出し、ドレンを吸引してタンクへドレンが入ってきます。  
 タンクに入ったドレンがE1レベル以上になると吐出弁が開弁してドレンを圧送します。  
 ドレンが圧送されてタンク水位がE2レベル以下になると吐出弁は閉弁しますが、ポンプは運転を続け、ドレンを連続的に吸引します。ドレンが連続して発生している時は、これを繰り返します。



2. ドレン回収ポンプ CP-V1 は、自動呼び水を行います。  
 タンク内にドレンがない時(据付後最初の運転時及び、長期間休止等によるタンク内ドレンブロー後の運転再開時)に、冷水補給用電動弁を開弁させて冷水を供給し、E4レベル以上になると冷水補給用電動弁は閉弁して、ポンプは5秒後に起動します。
3. ドレン吸引圧力(エゼクター入口圧力)は、タンク水温の飽和圧力になります。  
 タンク水温は温度調節計 TC1 にて調節し、現場に合ったドレン吸引圧力に設定出来ます。  
 ( T L V 工場出荷時の温度調節計 TC1 設定温度は 80 、ドレン吸引圧力は、その飽和圧力である -54kPaG になっております。 )  
 タンク温度が TC1 の設定値以上になった場合は、冷水補給用電動弁を開弁し、冷水を補給します。  
 タンク水温が設定値以下になると冷水補給用電動弁を閉弁し、冷水を止めます。



## 2-3. 制御盤構成説明



記号	記入文字
NP	TLVドレン回収ポンプ制御盤
W1	電源
R1	ドレン圧送中
R2	運転中
S1	冷水補給
PB1	運 転
PB2	停 止
SS1	開弁 - 閉弁 - 自動

1. W1：電源ランプ  
制御盤内に電源が来ている時に点灯します。
2. A：ドレン回収ポンプ電流値  
ドレン回収ポンプ（モーター）の消費電流値を表示します。
3. TC1：タンク温度調節計  
ドレン回収ポンプ CP-V1 のタンク温度調節計  
（メーカー TLV 型式:SC-S20-DD08-M\*AB）  
設定ドレン温度以上になると、タンク温度をドレン温度の $\pm 0.5$  で温度センサーにて検出して、冷水補給用電動弁を ON-OFF 制御します。

### 注記

弊社からの出荷時点では、設定温度を 80 としております。

現場にあったドレン温度に設定してください。

このとき、エゼクターで作り得る圧力がタンク水温の飽和圧力となります。

4. R1：ドレン圧送中ランプ  
吐出用電動弁が開弁してドレンを圧送すると点灯し、閉弁すると消灯します。
5. R2：運転ランプ  
ドレン回収ポンプ CP-V1 が運転中であることを示します。
6. S1：冷水補給ランプ  
冷水補給用電動弁が開弁すると点灯し、閉弁すると消灯します。
7. PB1：運転押ボタンスイッチ  
運転押ボタンスイッチ PB1 を押すとポンプは運転します。
8. PB2：停止押ボタンスイッチ  
ポンプ運転中に停止押ボタンスイッチ PB2 を押すとポンプは停止します。
9. SS1：『開弁 - 閉弁 - 自動』冷水補給弁切替スイッチ  
開弁の位置にて：強制的に冷水補給用電動弁を開弁させ、タンク内に冷水を補給します。  
閉弁の位置にて：強制的に冷水補給用電動弁を閉弁します。  
自動の位置にて：タンク内水位が E4 レベル以下の時、冷水補給用電動弁が開弁して呼水動作します。  
タンク内水位が E4 レベル以上になれば T2 タイマーの設定時間後に冷水補給用電動弁が閉弁し、呼水を止めます。  
また、タンク内温度が温度調節計 TC1 の設定温度以上になった時、自動的に冷水が補給され、設定温度以下になると冷水補給を止めます。

## 3. 運転

運転に入る前に

1. 制御盤との接続は間違いないかコネクシヨンダイヤグラムにて再チェックしてください。
2. 電源との接続において、端子台 E、R、S、T のネジにゆるみがないか確認し、増締めを行ってください。



**注意**

- 2) 電源が盤内に入っている時は盤内の導電部（端子）には触れないで下さい。触れると感電する恐れがあります。
  - 3) ネジがゆるんだままですと配線が外れ、漏電して火災等を起す恐れがあります。
3. モーターの回転方向の確認を行ってください。回転方向が逆の場合、U、V、W の内 2 本を入れ換えてください。

**注記**

逆回転では装置（ポンプ）は性能を発揮しません。

## 通常運転

1. 運転前  
確認

## 1-1 制御盤



- 1) 盤内が通電状態の時は盤内の導電部（端子）には触れないで下さい。触れると感電事故を起こします。
- 2) 電気部品は濡れた手で操作しないで下さい。感電する恐れがあります。
- 3) 制御盤の扉は確実に閉めてください

## 1-2 ドレン回収ポンプ廻り

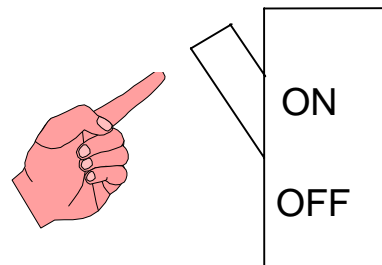
## 1-1-1

電源ランプが点灯しているかどうか確認し、点灯していない時は外部元電源を制御盤に入れます。ヒューズ F1、F2 が正常であれば点灯します。

## 1-1-2

制御盤内にあるノーヒューズブレーカ NFB1 を図のように入れて下さい。

制御系、動力系に電圧がかかります。



## 1-2-1

呼水配管接続口（冷水補給）ラインに冷却水を供給してください。

## 1-2-2

冷水補給弁切替スイッチ SS1 を自動の位置にしてください。



- 1) エア－を抜いた後は弁を確実に閉めてください。
- 2) エア－ガミを起こしたまま運転をしますと、メカニカルシール等を破損する原因となります。

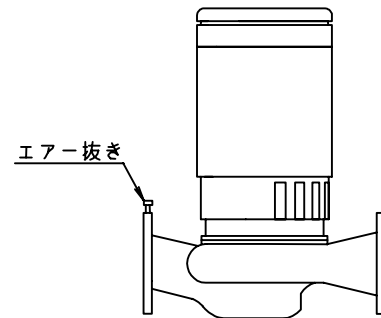
メカニカルシールが破損しますとドレンが漏れて火傷する恐れがあります。

### 1-3 各配管廻り



- 1) オーバーフロー口、ドレンブロー口を、ピット等へ配管しないと高温ドレンが排出され火傷等をする恐れがあります。

### 1-2-3



上図のバルブを操作して、ポンプ内のエア－を完全に抜いてください。

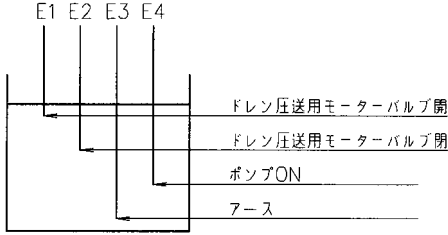
エア－ガミを起こしたまま運転しますと、メカニカルシール等を破損する原因となります。

### 1-3-1

各配管が正しく配管されているか確認してください。

### 1-3-2

オーバーフロー口から高温ドレンが排出されても人や物に危害が加わらないよう配管されているか確認してください。

<p><b>2. 運転</b></p>	<p><b>2-1. 制御盤廻り</b></p> <p><b>タンク水位</b></p>  <p><b>2-2. 温度関係</b></p>	<p>2-1-1 冷水補給弁切替スイッチ SS1 を自動の位置にしてください。 冷却水が必要な時、自動制御で供給されます。</p> <p>2-1-2 運転押ボタンスイッチ PB1 を押すとドレン回収ポンプ CP-V1 は、5 秒後に運転を開始し、運転ランプが点灯します。</p> <p>2-1-3 ドレン回収ポンプのタンクレベル（左図）に応じて、ポンプの運転、ドレン圧送を自動で行います。</p> <p>2-2-1 タンク温度調節計 TC1 の設定温度は、現場にあった値（真空度）に設定します。 エゼクターで作り得る真空圧力は、タンク温度の飽和圧力となります。</p>
	<p><b>3. 停止</b></p>	<p><b>3-1. 制御盤廻り</b></p>

## 4. 運転終了後

## 4-1. 制御盤廻り



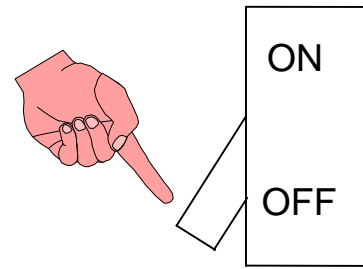
- 1) 盤内が通電状態の時は盤内の導電部（端子）には触れないでください。
- 2) 触れると感電事故を起こします。
- 3) 電気部品は濡れた手で操作しないでください。感電する恐れがあります。
- 4) 制御盤の扉は確実に閉めてください。

## 4-2. ドレン回収ポンプ廻り



- 1) ポンプ自体のドレン抜きよりドレンをブローするときは、ポンプおよびドレンが完全に冷えてからブローしてください。熱いままブローすると火傷の恐れがあります。
- 2) ポンプ自体のドレン抜きを閉め忘れたまま運転するとドレン抜きよりドレンが吹き出し火傷等をする恐れがあります。

## 4-1-1



制御盤内にあるノーヒューズブレーカ NFB1 を上図のように切ってください。

そうすると、動力系、制御系の電圧が切れます。

## 4-1-2

必要に応じて元電源を切ってください。

そうすると W1 ランプは消灯して、制御盤に電源は供給されなくなります。

## 4-2-1

タンクドレンブロー口よりドレンをブローしてください。

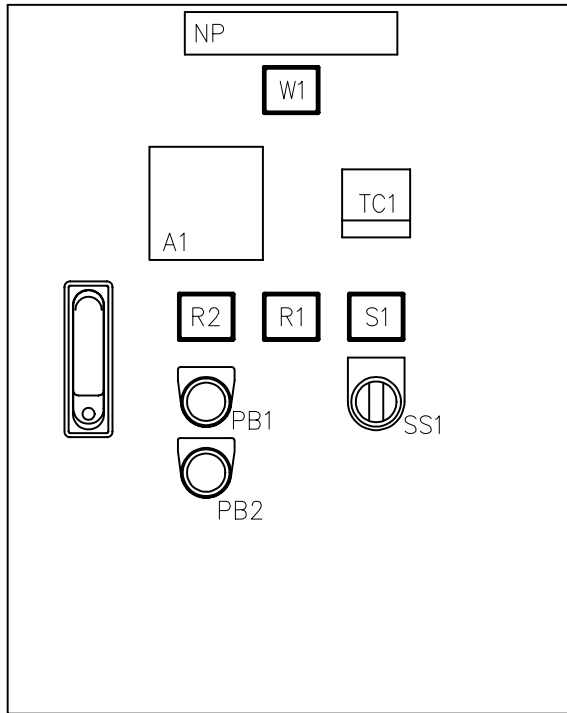
長期間運転を停止される時は、凍結・腐食の恐れがあるので、ポンプ自体もドレン抜きよりドレンをブローしてください。

運転時は、閉め忘れのないよう注意してください。

## 4-2-2

冷水補給接続口へ供給している冷却水を停止してください。

## 4. 保守



記号	記入文字
NP	TLVドレン回収ポンプ制御盤
W1	電 源
R1	ドレン圧送中
R2	運 転 中
S1	冷水補給
PB1	運 転
PB2	停 止
SS1	開弁 - 閉弁 - 自動



### 注意

ポンプ点検時は必ず元電源を切ってください。

ポンプ及び配管等を分解掃除する場合は、必ず常温になっている事を確認してください。

火傷をする場合があります。

オーバーフロー口、ドレンブロー口以外よりドレンをブローするとき(ポンプ自体のドレン抜き等)は、入口・出口弁を全閉してドレンが完全に冷えてからブローしてください。熱いままブローすると火傷の恐れがあります。



a) 制御盤内のポンプモーター用サーマルリレーが作動したとき

ポンプ点検時は必ずノーヒューズブレーカ NFB1 及び、元電源を遮断してください。

	原因	対策
1	ポンプに異物がかみ込んでいる	異物を除去する
2	電圧の低下および各相のアンバランスが大きい	電源を調べ電力会社へ連絡し、対策を講じる
3	回転数が高い	回転計で調べる
4	メカニカルシールのセット不良	正しくセットする
5	軸受が損傷している	軸受を交換する
6	回転部分があたる、軸が曲がっている	ポンプ交換
7	モーターが故障している	モーター交換

不適合原因を確認し、対策を行ってください。

不適合原因がなくなり、サーマル Th1 のリセット棒を押してください。

ポンプにおいて圧力・電流・振動・騒音などが平常と極端に異なる場合は事故の前兆ですので、早めに処置する事が大切です。そのために運転日誌をつける事をお奨めします。

チェック項目としては、

- ・吐出圧力
- ・電流値およびそのフレ
- ・軸受温度（軸受けケース上で MAX 100 ）
- ・軸封部の点検などです。
- ・振動（軸受の上、ポンプケーシング上）
- ・騒音

- 1) 年に一度はドレンタンクをブローし、ドレンタンク内清掃を行ってサビ・スケール等を取り除いてください。
- 2) ポンプ単体の保守については、（株）日立製作所の取扱説明書を参照してください。

**保守点検**

毎日行う点検	・メカニカルシール部からの漏れの確認
適時行う保守・点検	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転初期の水質不良ドレンのブロー</li> <li>・入口側のストレーナーの清掃</li> <li>・凍結の恐れがあるときは、停止後タンク、ポンプ内のドレンをブローする。</li> <li>・長期間使用しない場合は、必ずタンク、ポンプ内のドレンをブローする。</li> </ul>

消耗部品		交換の目安
ポンプ	メカニカルシール	液漏れが多くなった時点
	シャフト、軸受け	12,000 ~ 15,000 時間
モーターバルブの弁座		開閉動作 10 万回 ( 2 ~ 3 年 )
各種ガスケット		液漏れが生じた時点または分解時

## 5. 修理

修理、電気部品交換を行う時は、ブレーカー-NFB1、元電源を切ってから行ってください。

電気部品リスト

記号	品名	型式	個数	メーカー	備考
F1, F2	ヒューズ	AFaC-3 (BLA003)	2	富士電機	3A
NFB1	ノーヒューズブレーカ	NF30-SW	1	三菱電機	30AF/20AT
A	交流電流計	YS-8NAA (3倍延長)	1	三菱電機	0-10-30A
MC1, Th1	電磁開閉器	MS0-N10	1	三菱電機	
X1 ~ X3	リレー	MY4N	3	オムロン	200V 4c
T1, T2	タイマー	H3CR-A	2	オムロン	ワデール
W1	表示灯	UPQN428-W	1	和泉電気	乳白色
R1	表示灯	UPQN428-R	1	和泉電気	赤色
R2	表示灯	UPQN428-R	1	和泉電気	赤色
S1	表示灯	UPQN428-S	1	和泉電気	青色
SS1	セレクタスイッチ	ASN111	1	和泉電気	3ノッチ
PB1	押ボタンスイッチ	ABN111	1	和泉電気	
PB2	押ボタンスイッチ	ABN111	1	和泉電気	
TC1	温度調節計	SC-S20-DD08-M*AB	1	TLV	

## 6.仕様

型式	CP-V1 5C	CP-V1 6C		
使用流体	蒸気ドレン pH6~8			
最高使用温度	80 (入口ドレン温度 120 )			
ノズル	入口フランジ	40 A JIS 10KFF		
	出口	Rc 3/4		
重量	無水時：約 230 kg、満水時：約 350 kg			
ポンプ	メーカー名	株式会社 日立製作所		
	型式	JL 40R <sub>2</sub> -52.2	JL 40P <sub>2</sub> -62.2	
	軸封	メカニカルシール		
	材質	ケーシング	FC200	
		インペラ	BC6	
		シャフト	SUS403	
耐温	100			
モーター	メーカー名	株式会社 日立製作所		
	型式	VTF0A-K		
	絶縁種別	E 種		
	外皮構造	屋外全閉外扇形 IP44 (JPW44)		
	回転方向	軸端部より見て反時計方向 (CCW)		
	出力	2.2 kW		
	始動方式	直入		
	定格 / 電圧	連続 / 200 V	連続 / 200 / 220 V	
	周波数	50 Hz	60 Hz	
	極数 / 回転数	2 P / 3000 min <sup>-1</sup>	2 P / 3500 min <sup>-1</sup>	
タンク	材質	SGP		
	板厚	7.9 mm		
	容量	114 L		
備考	ポンプ・モーターは一体型です。			

## 7. 保証

この製品の保証期間は納入の日から1ヶ年間といたします。

保証期間中、正常なご使用にも拘らず当社の設計・工作等の不備により故障・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、当社は修理部品代および修理のための技術員の派遣費用を負担いたしますが、その他の費用は免除させていただきます。

ただし、以下の故障・破損の修理、制御変更は有償とさせていただきます。

1. 保証期間経過後の故障・破損
2. 正常でないご使用、または保存による故障・破損
3. 火災・天災・地変等の災害および不可抗力による故障・破損
4. 当社指定品以外の部品をご使用の場合の故障・破損
5. 当社以外の改造による故障・破損
6. 制御方法変更による盤内改造
7. この製品のご使用中に発生した故障に起因する種々の出費その他の損害の補償はいたしません。  
この製品のご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して故障か否かをご点検ください。  
(保守参照)

その他にお買い上の製品について不明な点がございましたらご遠慮なくお問い合わせください。

万一、ドレン回収ポンプ CP-V1 に事故あるいは故障が発生した場合、できるだけ詳しく状況をお調べの上、最寄りの弊社各営業所までご連絡願います。

## アフターサービス網

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、または下記の本社・工場にお願いします。

本社・工場	TEL. (079)422-1122	FAX. (079)422-0112
東京 CES センター	TEL. (047)307-1110	FAX. (047)307-1119
苫小牧営業所	TEL. (014)438-7266	FAX. (014)438-7288
仙台営業所	TEL. (022)743-4331	FAX. (022)743-4332
東京営業所	TEL. (047)307-1110	FAX. (047)307-1119
静岡営業所	TEL. (054)257-2011	FAX. (054)257-2013
名古屋営業所	TEL. (052)912-1255	FAX. (052)981-8281
富山営業所	TEL. (076)421-1728	FAX. (0764)21-2494
大阪営業所	TEL. (06)6438-7931	FAX. (06)6438-7953
加古川営業所	TEL. (079)427-1806	FAX. (079)422-0112
岡山営業所	TEL. (086)446-5277	FAX. (086)446-5276
広島営業所	TEL. (082)263-1162	FAX. (082)263-1163
福岡営業所	TEL. (092)474-8110	FAX. (092)474-8114

**本社・工場**      **兵庫県加古川市野口町長砂 8 8 1 番地**      **〒 6 7 5 - 8 5 1 1**

**TEL (079) 427 - 1800**

**FAX (079) 422 - 2277**

**TLV技術110番 (079) 422 - 8833**