



Easy Fit0121

機器調整作業手順



① 外観確認

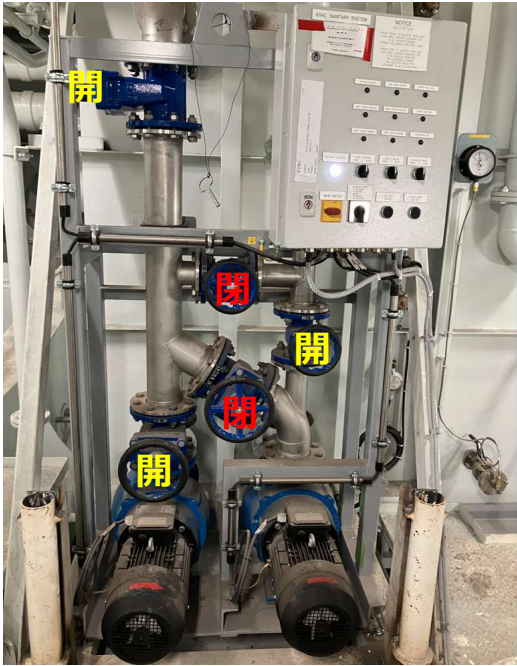
機器の調整作業前に装置の破損やケーブルの破損などがないか外観をチェックします。



- a) 圧カスイッチのケーブルが結線されて結束バンドで固縛されているか。
* 結線されていなければ、電気図面参照し結線する。
- b) レベルスイッチのケーブルが結線されて結束バンドで固縛されているか。
* 結線されていなければ、電気図面参照し結線する。
- c) 圧カゲージ（オイルタイプの場合）ニップルをカットする。
- d) 貯留タンクに水が Low Level 以上注水できているか。
* Low Level 以下の場合、ポンプは手動でも作動しませんので、造船所担当者に注水依頼して下さい。

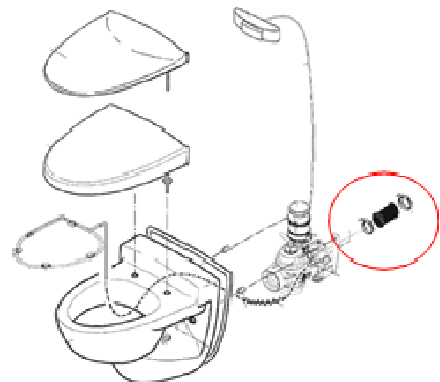


e) Ejector, Discharge ラインのバルブ開閉を確認して下さい。



②トイレの異物確認及びクランプの増し締め

- a) 真空ポンプを起動する前に全てのトイレボウル内に異物がないか確認します。
 - * トイレボウル内にボルト、ナットなど異物があると、真空ポンプを作動させた時、その異物を吸い込みポンプが破損します。
- b) トイレ排出配管とゴムスリーブを固定しているクランプを増し締めします。
 - * 施工業者でのクランプ締め付けは緩い時があります。
- c) 本船からの給水ラインに接続されている止水バルブを閉にして下さい。
 - * 本船からの給水圧が低い場合や、給水配管内のエア噛みがある場合、EVAC 給水バルブがきちんと止水できない時がある為。



③ ポンプモーター回転方向の確認

a) 本船ブレーカーを ON する。

* 本船ブレーカーは ECR の分電室又は別室の分電 BOX にある事が多い。

(見つからない時は、造船所担当者に確認して下さい)

ブレーカー銘板は、Vacuum Toilet と記載されている事が多い。

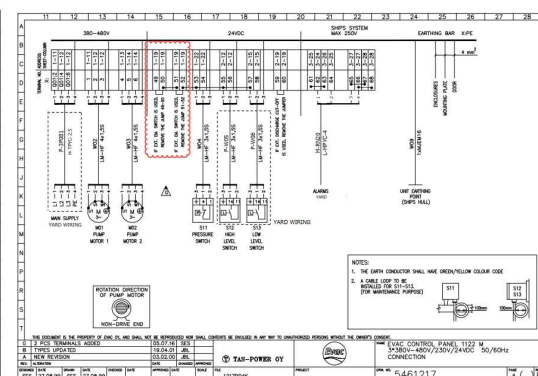
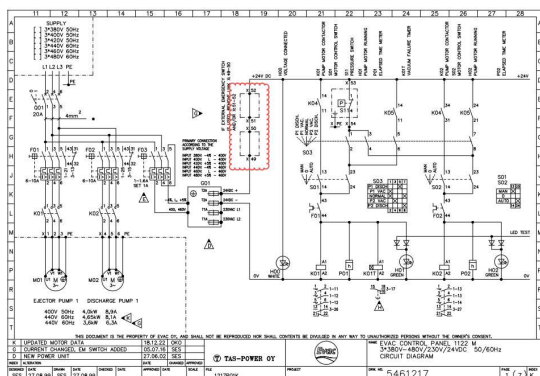
b) 制御盤内の全てのブレーカーが ON であることを確認する。

c) 制御盤スイッチ類が全て OFF (“O”) ポジションを確認する。

d) 制御盤のメインスイッチを ON にする。

* 電源が入ると、Power ON の白色 LED が点灯します。

* 電源が入らない場合は EXTERNAL EMERGENCY ジャンパーが設置されているか確認し、設置されていなければジャンパーを設置する。



e) Ejector ポンプ及び Discharge ポンプのスイッチを瞬時 ON、OFF し

各ポンプの回転方向を確認して下さい。

殆どの場合、ポンプモーターは逆回転しますのでその時は、

本船ブレーカーを OFF にして、制御盤メインスイッチ部で電源が

確実に OFF されているか確認してから、3 相電源ラインの 2 線を

入れ替えて下さい。

* 入れ替える 2 相はどれでも OK です。



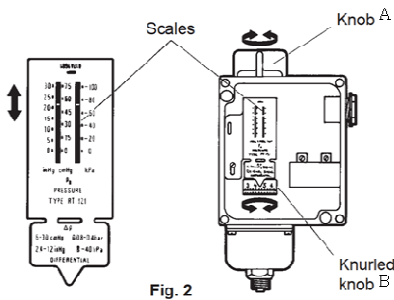
④ポンプ自動運転の調整

- a) ポンプスイッチを AUTO ポジションにし、ポンプの起動圧と停止圧力を調整します。



圧カスイッチの設定は
 ポンプ起動： -350mbar~-400mbar でポンプスタート
 ポンプ停止： -500mbar~-550mbar でポンプストップ

- b) 圧カスイッチの調整方法は下記。



Knob A はポンプストップ圧の設定

Knob B はポンプスタートとの差圧の設定

* ポンプストップ圧との差圧の調整で設定します。

⑤タイマーリレーの設定

- a) K01T ポンプ連続稼働アラーム
 ポンプが連続して稼働すると、メカシールの破損や、モーターが焼損したりする可能性がある為、K01T タイマーリレーを設定（15分）してポンプの過剰な運転を防止する為、アラームを発報させます。

K01T タイマーリレー設定上部：30min
 下部：50%

- b) K03T 貯留タンクが満水になり、液面が High Level SW より上方になった時、タイマー設定時間経過（5分）すると、ALARMが発報します。（航行中は貯留タンクの液面が不安定の為、5分間のタイムラグを設けています）

K03T タイマーリレー上部：300sec
 下部：100%



c) K05T タイマーモードでの自動排出運転の設定

自動排出運転は Level モードとタイマーモードの切り替えができます。
 スイッチが Level モードの時は、貯留タンクの High Level SW が ON になると排出ポンプが作動し、Low Level SW が OFF になると排出ポンプは停止します。

K05T タイマーリレー上部(Ta) : 10sec

下部(Ta) : 60%

上部(Tr) : 300min

下部(Tr) : 20%

タイマーモードでの排出ポンプ作動フロー

上記タイマー設定の場合、6 秒間排出ポンプが作動し、60 分間排出ポンプは停止状態となります。

* Low Level SW が OFF になるまで、排出ポンプは作動し続けます。



⑥ ポンプブレーカーの設定

ポンプ過負荷運転故障を防止する為、コントロールパネル内にブレーカーを設けています。

ポンプモーター定格 10%増しの電流値を、ブレーカートリップ設定します。

ポンプモーター銘板を確認し、Current 8.65A の場合 : $8.65 \times 1.1 \text{ 倍} \approx 9.5\text{A}$

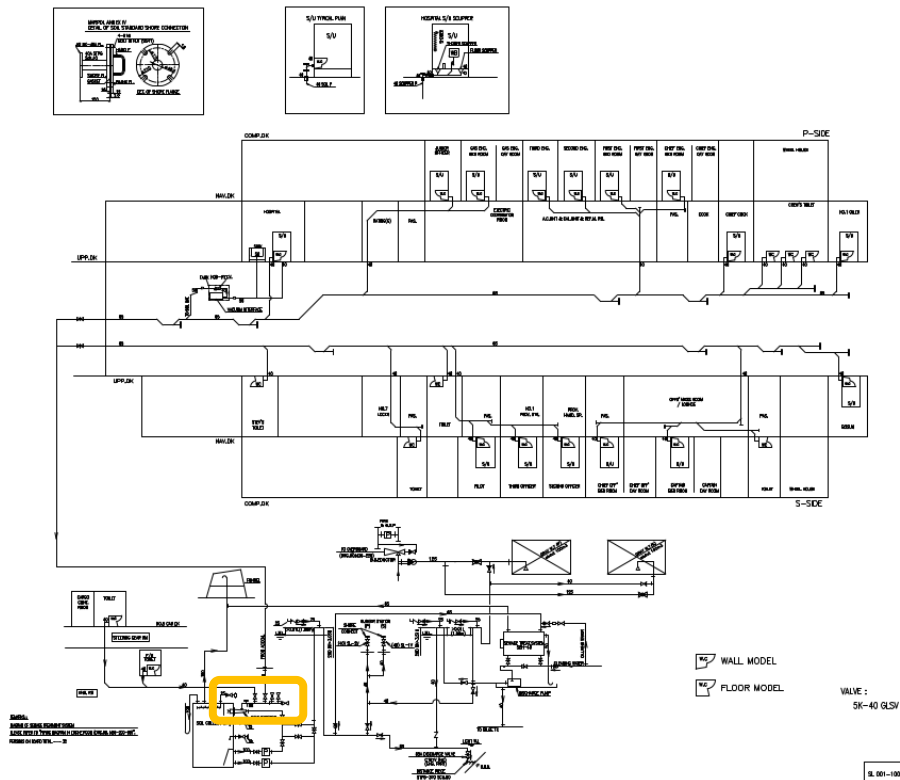
* Ejector ポンプ及び排出ポンプ共に設定して下さい。



⑦ 真空配管の気密確認

真空配管の気密確認の手順は色々ありますが、下記に一般的な手順を記載します。

- a) 真空配管が複数の系統に分割されている時、1つのライン毎でバルブを開けて気密確認し、どの系統で気密漏れがあるか確認する。



- b) 気密漏れが確認された系統があれば、その系統に付随するトイレの真空配管接続部分に石鹼水を噴霧し、漏れ音で真空漏れを特定する方法があります。
- * 石鹼水を噴霧する事で、より漏れ音が誇張されます。
 - * 稀に、真空配管接続フランジがきちんと締まっていない事がありますので、フランジボルト・ナットの緩みがないか確認します。
 - * 稀に、真空配管接続フランジにパッキンが装着されていない事があります。
- c) 最終的な真空気密確認は、全ての系統のバルブを開けて真空配管全体での気密漏れの測定します。
- 基準値：10分間で100 mm bar(0.1bar)以下の圧力低下までO K

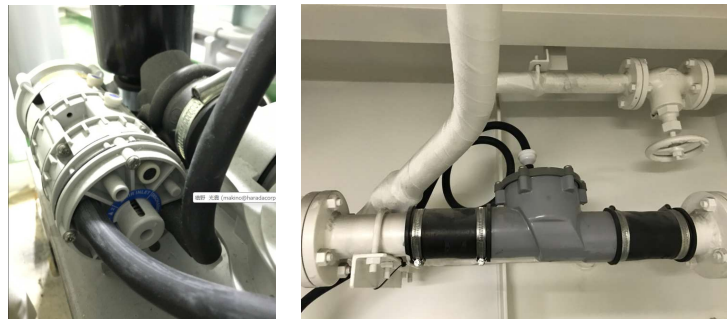
⑧ バキュームインターフェース (VIV) の接続確認

バキュームインターフェースバルブ (VIV) は小便器、雑排水用の排出機器です。

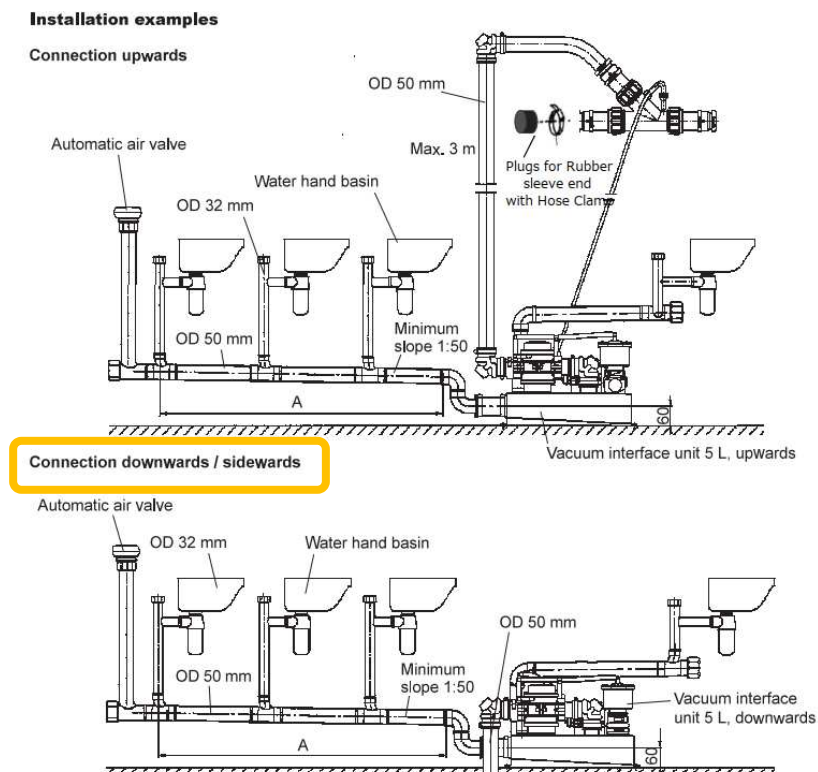
トイレと同様に真空圧を利用して VIV 機器のアクチベータ (トイレでいうコントロールメカニズム) が VIV の排出バルブの開閉を制御します。

* 詳細な動作フローは別資料「Vacuum Inter Face Valve operating」を参照。

- a) VIV の排出ラインが立上り配管の場合、下記写真の様に逆止弁上部蓋の穴から真空圧を經由します。(逆止弁上部の蓋にある突起には貫通穴が施されていない事がありますので、5 mm 程度の貫通穴を加工して下さい)



- b) VIV の排出が立上り配管でない場合 (下向き) は、逆止弁を使用しない事が殆どですので、その場合は VIV 本体で完結されています。(下記図下図面)

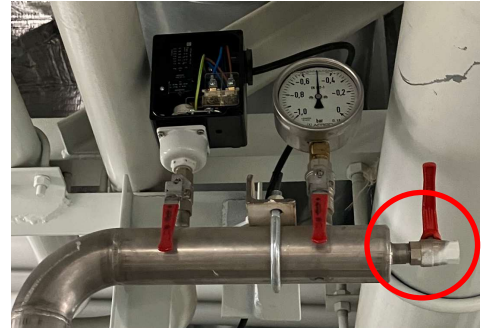


⑨ 自動運転の確認

a) Ejector ポンプ自動運転確認

圧カスイッチの調整が完了した状態で実施して下さい。
制御盤の PUMP 1 (Ejector) スイッチを AUTO にして下さい。

- b) 右写真赤丸のボールバルブを開けて大気を流入させます。
c) 圧カスイッチの設定通りポンプが作動、停止する事を確認して下さい。



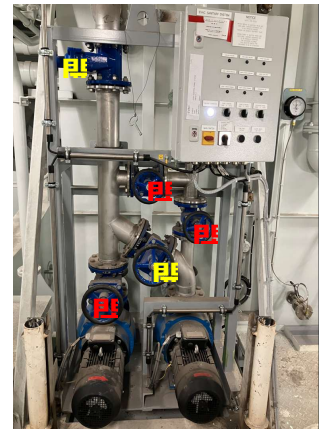
d) 排出ポンプ自動運転確認

操作方法

* タンク内の水量が十分でない場合は、通常の排出ラインではなく（船外又は汚水処理装置へのライン）、貯留タンクへ戻すラインを右写真の様にバルブ操作して下さい。

* Ejector ラインで排出水を貯留タンクに戻しますので、排出作動で真空生成し真空度が高くなりすぎますので、あらかじめ真空解放して下さい。

(実際に貯留タンクの水を排出すると、タンクの水量が減り Low Level 以下になってしまいます。)

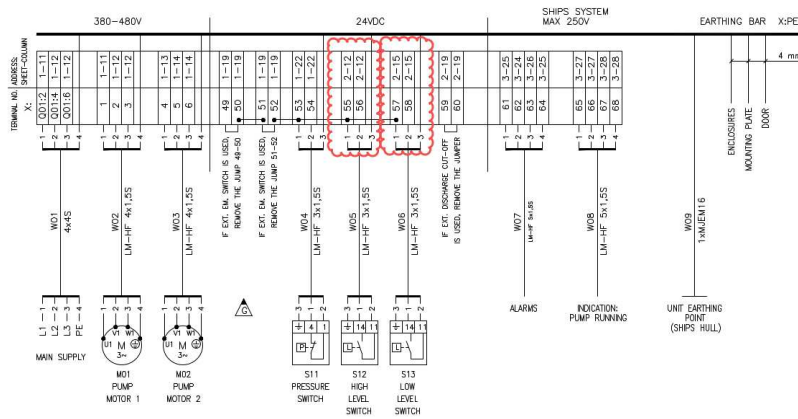


【Level モード】

制御盤スイッチの DISCHARGE MODE を LEVEL MODE に切り替えて下さい。

強制的に High Level SW を ON させて、ポンプが作動する事を確認し、直ぐに Low Level SW の信号を OFF にして、ポンプが停止する事を確認します。

- ・PUMP 2 スイッチを AUTO にする。
- ・X1 ターミナル 55-56 を短絡します。（ポンプが作動します）
- ・X1 ターミナル 57-58 を解放します。（ポンプが停止します）



【Timmer モード】

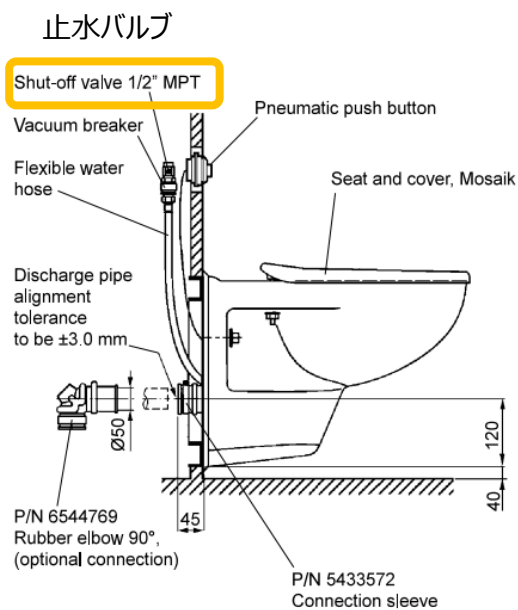
制御盤スイッチの DISCHARGE MODE を TIMER MODE に切り替えて下さい。

K05T タイマーを任意に仮設定（排出 5 秒、停止 5 秒）に変更して下さい。

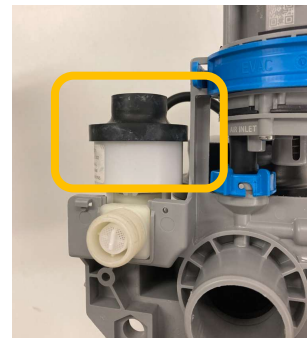
- ・PUMP 2 スイッチを AUTO にする。
- ・K05T がカウント開始し、始動、停止をタイマー設定時間作動する。

⑩トイレの作動確認

- a) 初めてトイレの作動確認する場合は、本船給水配管にエアが滞留していると、EVAC 給水バルブが正常に機能しない（水が流れたまま止まらない）事がある為、押しボタンを押す前に、給水ラインの止水バルブを開けて、EVAC 給水バルブの上部を押してフラッシングして下さい。



EVAC 給水バルブ上部



- b) 本船からの給水が安定したら、トイレの押しボタンを押して作動確認して下さい。

作動確認項目

- ・きちんとトイレボウル内の水が排出される事。
- ・トイレの排出作動と同時に EVAC 給水バルブが空き、トイレボウル内に適量の水が流れる事。

トイレ作動確認で起こるトラブルシューティングに関しては、別紙、「トラブルシューティング・・・」



当サイトの情報を転載、複製、改変等は禁止致します。