

取扱説明書

■窒素ガス発生装置

NP－55CF

NP－75CF

ドライヤー搭載オイルフリースクロールコンプレッサ内蔵 省エネコントロール制御運転方式

- このたびは、窒素ガス発生装置をお買い上げ戴き有難うございます。
- ご使用前に、この「取扱説明書」を必ずお読みください。
 - お読みになった後は、本書を手近なところに保管しご活用ください。

お使いになる前に、必ず下表の空欄に必要事項をご記入ください。
修理・サービスの際必要となり、お客様のお役に立ちます。

型式 MODEL	
製造番号 SERIAL No.	
購入先	
購入年月	年 月 日
使用開始日	年 月 日

1. はじめに



■安全上の注意

安全のために必ずお守りください




この取扱説明書には、製品を安全に正しくお使いいただき、貴方や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために守っていただきたい事項を示しています。その表示と図記号の意味は次のようになっています。

この取扱説明書はすぐに確認できる場所に大切に保管してください。

- 誤った取扱いをすると生じる危害や損害の程度を次の表示 「警告」 ・ 「注意」 に区分して説明しています。

 警告	この表示の欄は、取扱いを誤った場合、「人が死亡または重傷を負う可能性が想定される」 内容です。
 注意	この表示の欄は、取扱いを誤った場合、「人が傷害を負う可能性や物的損害の発生する可能性が想定される」 内容です。

- お守りいただく内容の種類を次の表示で区分し、説明しています。

	この表示は、気を付けていただきたい「注意喚起」内容です。
	この表示は、してはいけない「禁止」内容です。
	この表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

*警告、注意の表示を無視して使用した場合の損害、損傷については、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。

- この商品の保証について

巻末に保証と修理サービスについての説明があります。よくお読み下さい。

警告



安全な場所に設置

近くに爆発性、引火性ガス有機溶剤など、可燃物のない場所に設置してください。爆発・発火の原因になります。



屋外設置禁止

屋外には設置しないこと。(本製品は耐水構造となっておりません)
電気系統に水がかかると感電や火災の原因になります。



電源の遮断

点検・配線作業時には必ず元電源を切ること。
感電・人体に重大な損傷を与える危険性があります。



有資格者に依頼

電気配線は電気工事士または電気工事店に依頼すること。
感電や火災の原因になります。



アース接続

アース工事を必ずおこなうこと。
感電や火災の原因になります。



空気以外のガス圧縮禁止

空気以外の圧縮には絶対使用しないこと。
爆発・発火・破損などの原因になります。



吸入用使用禁止

窒素ガスを吸引しないでください。
人体に重大な損傷を与える危険性があります。



使用禁止

窒素ガス発生装置を密閉された場所で使用しないこと。
人体に重大な損傷を与える危険性があります。

警告



接触禁止

元電源が入った状態で回転部（ファン・プーリ・ベルト）に手を触れないこと。手が巻き込まれる恐れがあり大変危険です。



警告

点検・整備をおこなう場合にはタンクの圧力を必ず放出し、圧力のないことを確認してから点検・整備をおこなってください。
部品が圧力で飛ぶことがあり、けがをする恐れがあります。



保守点検の実施

整備基準にしたがって、点検・整備をおこなってください。
発火・故障をするおそれがあります。

⚠注意



規定温度で使用

周囲温度が5～40℃(運転中)の環境でご使用ください。
5℃以下ではドレンの凍結により、故障の原因となります。
40℃以上では寿命低下や故障の原因となります。



塵埃のない場所で使用

ゴミやほこりの少ない場所に設置ください。
ゴミやほこりは故障の原因となります。



修理依頼

修理は専門の業者に依頼してください。
誤った修理は故障・寿命低下の原因となります。



純正部品の使用

整備に関わる交換部品は、必ず当社純正部品を使用すること。
適切でない部品は故障や寿命低下の原因となります。



改造禁止

コンプレッサの改造は絶対に行わないでください。
破損事故や寿命低下の原因となります。



換気のない場所・密閉された場所での使用

換気を十分に行えない場所での装置の運転は、装置の性能及び、人体にとって悪影響です。十分な空気の流れを確保できる場所で装置を運転してください。

目 次

1. はじめに
 - ・目 次 (本ページ)
 - ・概 要
 - ・特 長

2. ご使用になる前に
 - 2. 1 現品の確認
 - 2. 2 設置場所の注意
 - 2. 3 電気配線について

3. 装置各部の名称と説明

4. 運転方法
 - 4. 1 運転前の準備＋ローカル運転 (手動運転)
 - 4. 2 運転／停止方法 (タイマ運転)
 - 4. 3 運転／停止方法 (リモート運転)
 - 4. 4 運転／停止方法 (タンク圧力運転)
 - 4. 5 運転／停止方法 (外部供給運転)

5. タッチパネルの詳細

6. 使用上の注意
 - 6. 1 使用上の注意
 - 6. 2 故障と思われた時の処置

7. 保守について
 - 7. 1 日常の点検及び手入れ
 - 7. 2 保守点検(定期メンテナンス)
 - 7. 3 アフターサービス

8. 保証期間と保証範囲

9. 添付資料
 - ・仕様表・外形図・系統図・電気配線図

概 要

本装置は、高濃度の窒素ガスをP S A方式*¹により発生させています。

本装置は、コンプレッサ、エアドライヤ、吸着槽（吸着剤充填）、製品槽（製品ガス用）、圧力調節弁、マスフローメータ、流量調節弁、酸素濃度計、及び制御機器等で構成されています。

*¹ P S A (Pressure Swing Adsorption) 方式: 吸着剤が酸素ガス等を吸脱着する性質を利用し、原料空気を加圧・減圧（加圧状態からの大気開放）させることにより、高濃度の窒素を生成する手法。

特 長

- ・ 装置前面のタッチパネル上で、装置の動作状態が確認できます。
- ・ 運転方法は、運転／停止スイッチを押すだけです（ローカル運転時）。後は自動で数分後に窒素ガスを発生します。停止方法も同様に再度、運転／停止スイッチを押すだけです。
- ・ 内部タイマーによるタイマー自動運転、圧力センサーによる圧力自動運転、遠隔信号で運転／停止を行うリモート運転も可能です。
- ・ 酸素濃度計を内蔵し、タッチパネル画面上に酸素濃度表示しておりますので、製品ガスの純度を確認することができまたグラフにより推移も確認することができます。
- ・ 各異常（P S A異常・ドライヤ異常・コンプレッサ圧力異常・インバータ異常・過電流異常・外気温度異常・装置内温度異常）・各警告（純度低下・外気温度・コンプレッサ点検・フィルタ交換）により、異常箇所及び要点検箇所をタッチパネル画面上にて確認することができます。
- ・ 製品ガスの酸素濃度が設定値（タッチパネル上の酸素濃度警報値設定）を上回った場合は、警告（純度低下）表示及び警報ブザーにより、純度低下を知らせます。
- ・ 純度低下時（設定値以下）は、タッチパネルの設定画面により、製品吐出口から製品ガスを吐出させずに、内部に放出させることも可能です。
- ・ 本装置に用いられているタンク（吸着タンク、バッファタンク）は、いずれも第2種圧力容器の適用範囲外となっております。

2. ご使用になる前に

2. 1 現品確認

ご使用になる前に以下のものが同梱されているか確認してください。

- ① 装置本体
- ② 取扱説明書（本書）

2. 2 設置場所の注意

●設置環境

本装置を設置する際には、以下に注意してください。

- ① 本装置は室内仕様です。温度5～40℃の環境のもと、室内でご使用ください。ただし、35℃以上の環境で使用される場合、製品ガスの純度が低下することがあります。またコンプレッサにも悪影響がでるので、できるだけ35℃を超えない環境で使用してください。
- ② 水滴のかかる場所や、湿度の高い場所に設置しないでください。
- ③ 直射日光のあたるところには、設置しないでください。
- ④ 粉塵の多い場所には設置しないでください。
- ⑤ 締め切られた部屋や、十分な換気能力のない部屋には設置しないでください。（下記換気風量以上の換気量を確保してください。）
- ⑥ 通常空気成分以外に、有機溶剤や腐食性ガスの雰囲気では使用しないでください。吸着剤や装置機器の劣化につながります。

●換気風量

密閉された室内に設置し使用される場合は、換気用ファン及び吸気口を設けてください。

機種 () 内は搭載コンプレッサの出力	換気用ファン風量 m ³ /min
NP-55C (5.5kw)	70
NP-75C (7.5kw)	90

●固定金具

輸送用の固定金具（黄色）6個を取り外してください。

（装置正面のコンプレッサ固定金具）

注）固定金具を取付けたまま運転すると異常振動が発生し、装置各部に亀裂や損傷が生じる原因となります。

2. 3 電気配線について

●配線の注意

配線作業を行う際は、必ず元電源を切って作業してください。

配線を接続する端子台は装置の一番右側の制御盤にあります。(下図参照)

装置正面向かって右側板と右裏板を外してください。

右裏板を外す際、排気ファンの配線に注意してください。

<入力>

① 動力電源

制御盤内にある端子台 (TB1) [R. S. T. E.] にAC200V
(5.5kW 50A) (7.5kW 60A)を安定供給できる電源を配線して下さい。

② 外部信号により運転される場合

制御盤内にある端子台 (TB2) の「RMT1、RMT2」に、無電圧接点リレー又はスイッチを配線し、設定画面のリモート運転を押してください。

③ 外部非常停止信号により運転を停止させる場合

制御盤内にある端子台 (TB2) の「EM1、EM2」に、noの無電圧接点リレー又はスイッチを配線してください。接点閉でPSAが停止し装置異常が知らされます。

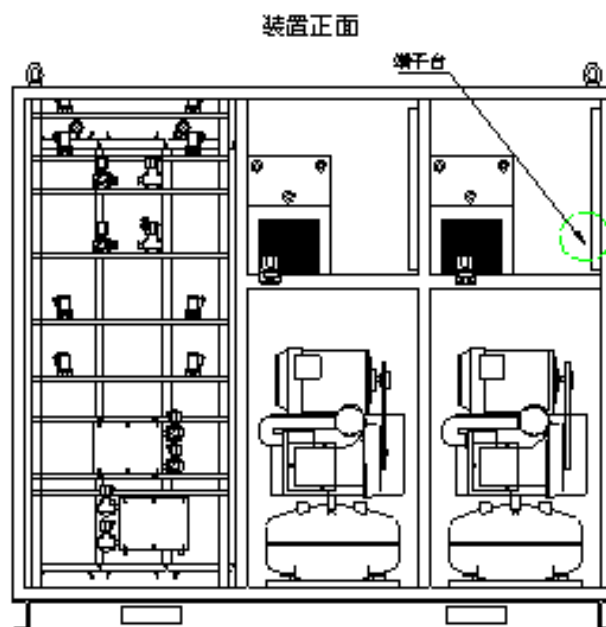
<出力>

① 運転中信号出力

運転中信号を出力するには、制御盤内にある端子台 (TB2) の「RUN1、RUN2」から必要な配線を行ってください。

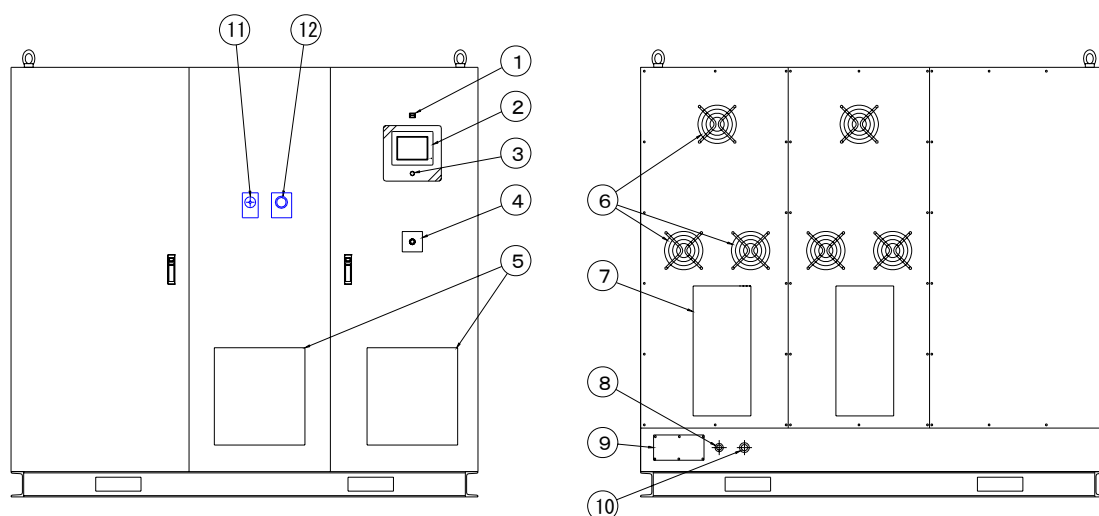
② 装置異常信号出力

装置異常信号を出力するには、制御盤内にある端子台 (TB2) の「AL1、AL2」から必要な配線を行ってください。



3. 操作部の名称と説明

3. 1 装置各部の名称



3. 2 各部の説明

①警報ブザー

各異常（P S A異常、ドライヤ異常、コンプレッサ圧力異常、インバータ異常、マグネット異常・外部温度異常・室温異常）・各警告（純度低下・外部温度・コンプレッサ点検・フィルタ交換）が起こった時にブザーが鳴ります。ただし、運転中画面（タッチパネル画面No. 1）のブザー停止を押している時は警報ブザーは鳴りません。

②タッチパネル

装置の操作パネルです。装置の運転状況の確認、製品ガスの条件設定、異常箇所・要点検個所の確認が行えます。（タッチパネル画面No. 1～No. 15参照）

③運転／停止スイッチ

装置の運転／停止を行うスイッチです。P S A運転中はランプが点灯します。

④非常停止スイッチ

装置を緊急停止させる為のスイッチです。

⑤吸気口

装置内部に空気を取り込む吸気口です。絶対にふさがらないで下さい。吸気口がふさがれると、装置の性能を満足できないばかりか、故障の原因にもなります。

⑥排気ファン

装置の排気ファンです。絶対にふさがないで下さい。十分な排気が行われないと、装置の性能を満足できないばかりか、故障の原因にもなります。

⑦排気口

装置の排気口です。絶対にふさがないで下さい。十分な排気が行われないと、装置の性能を満足できないばかりか、故障の原因にもなります。

⑧窒素ガス出口 (Rc1/2)

製品ガス(窒素ガス)の吐出口です。

⑨ケーブル孔

装置の電源、各種信号入出力を行うためのケーブル孔です。

⑩外部エアー入口 (Rc3/4)

外部供給運転する場合の原料空気の入口です。

⑪流量調節弁 (装置内部)

製品ガス(窒素ガス)の流量を調節します。運転中画面 (タッチパネル画面No. 1) の窒素吐出流量を見ながら必要流量に設定してください。ただし、仕様値以上のガスを流されますと製品ガスの純度が低下する恐れがありますので、仕様値以上流さないでください。

⑫圧力調節器 (装置内部)

製品ガス(窒素ガス)の吐出圧力を調節します。運転中画面 (タッチパネル画面No. 1) の窒素吐出圧力を見ながら必要圧力 (仕様値内) に設定してください。

4. 運転方法

4. 1 運転前の準備＋ローカル運転（手動運転）

- ① 運転を行う前に、窒素ガス出口（R c 1/2）に接続した配管の先が閉塞されていないか確認し、閉塞されていれば配管をはずす等、窒素ガスが流れる状態にしてください。
- ② 装置正面扉を開け、内部にあるメインブレーカをONにして下さい。
- ③ タッチパネルが表示されます。設定画面（タッチパネル画面No. 2）を表示させてください。
- ④ 純度低下時においても、純度不良ガスを窒素ガス出口から吐出させる場合は、設定画面で純度低下時に供給継続・供給停止の選択を供給継続にして下さい。
- ⑤ 設定画面で運転方式を手動運転にしてください。
- ⑥ 運転／停止スイッチを押してください。
- ⑦ 運転中画面（タッチパネル画面No. 1）に前準備メッセージが出ます。90秒間は冷凍式ドライヤーだけが運転し、コンプレッサーが運転を始め締め切り運転を行います。
- ⑧ 運転を初めてから約4分後に窒素ガスの供給を開始します。
- ⑨ 次にタッチパネル運転中画面を見ながら、流量調節弁で窒素ガスを定格流量に調節してください。流量を調節するとともに、圧力調節器により窒素ガス吐出圧力を調節してください。
- ⑩ しばらく運転を続けると、製品ガスの純度が安定してきます。タッチパネル運転中画面の酸素濃度が仕様以下であることを確認してください。
- ⑪ これで手動運転調整と確認は終わりです。

運転／停止スイッチを押して装置を停止させてください。

装置が停止し、窒素ガスの供給が止まります

※停止の際、窒素ガス圧力調節弁及び窒素ガス流量調節弁を戻す必要はありません。
再度装置を運転させた時には、停止時の設定条件で装置が始動します

4. 2 運転/停止方法 (タイマ運転)

- ①上記4. 1の方法で設定画面 (タッチパネル画面No1) を表示させてください。
- ②設定画面 (タッチパネル画面No.2) のタイマ設定を押し、タイマー設定画面 (タッチパネル画面No.3) 及び、運転時間設定画面 (タッチパネル画面No.4) にて運転する曜日、時間を設定してください。
- ③運転/停止スイッチを押し、設定画面 (タッチパネル画面No.2) のタイマ運転を押しってください。
設定された曜日、時間になりますと装置が運転、又は停止します。
装置運転中は運転/停止スイッチのランプが点灯します。
※曜日をまたいだ入力はできません。

4. 3 運転/停止方法 (リモート:外部信号入力運転)

- ①外部接点入力により装置を運転/停止させたい場合は、装置正面扉を開け内部の端子台TB2に無電圧リレー又はスイッチの配線を行ってください。
(2.3 電気配線について 参照)
- ②上記4. 1の方法で設定画面 (タッチパネル画面No.2) を表示させてください。
- ③設定画面 (タッチパネル画面No.2) のリモート運転を押しってください。
また、操作パネルの運転/停止スイッチを押しってください。
- ④メーク時 (スイッチON時) に運転、ブレイク時 (スイッチOFF時) に停止します。

4. 4 運転/停止方法 (タンク圧力運転)

- ①上記4. 1の方法で設定画面 (タッチパネル画面No.2) を表示させてください。
- ②設定画面 (タッチパネル画面No.2) のタンク圧力設定を押し、タンク圧力運転設定画面 (タッチパネル画面No.19) にてタンク圧力の上限圧力(停止)と下限圧力(運転)を設定してください。
- ③運転/停止スイッチを押し、設定画面 (タッチパネル画面No.2) のタンク圧力運転をおしてください。

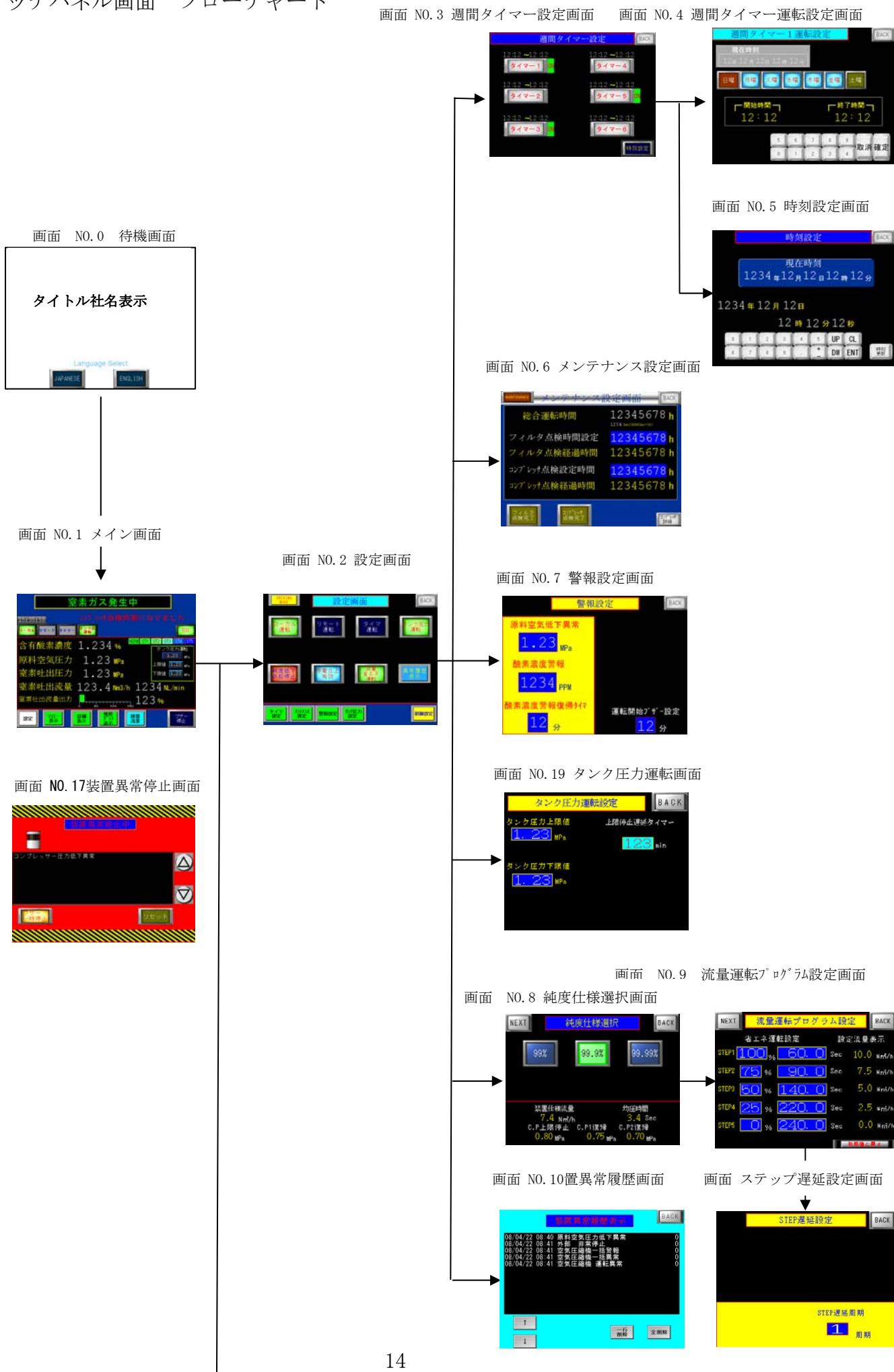
装置出口にかかる背圧が設定された上限圧力になると装置が停止し、下限圧力になると運転を開始します。

4. 5 運転／停止方法（外部供給運転）

装置搭載コンプレッサーを使用せずに、外部エアーからの供給でP S Aを運転させる方法です。

- ① 装置を停止します。
- ② 装置の外部エアー供給用のポートに、供給するエアーの配管を施工します。
- ③ 装置右側のメンテナンス口を外し、コンプレッサーの下端ステンレスタンクの緑ハンドルのバルブを開けます
- ④ 装置に外部ポートより、原料空気を供給します。
- ⑤ タッチパネル制御設定で、コンプレッサー外部供給運転にセットします。
- ⑥ 運転スイッチを押し、運転を開始します。
- ⑦ 原料空気の圧力が十分であることを確認し、酸素濃度の値に問題がないことを確認します。

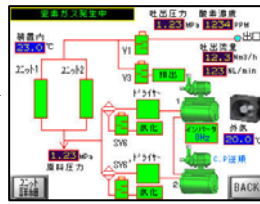
タッチパネル画面 フローチャート



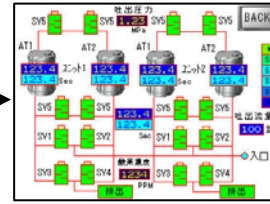
画面 NO.1 メイン画面



画面 NO.11-1フロー表示画面



画面 NO.11-2ユニット詳細画面



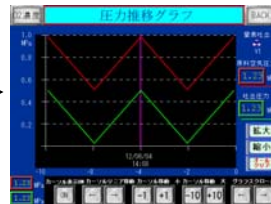
画面 NO.12運転状態詳細表示画面



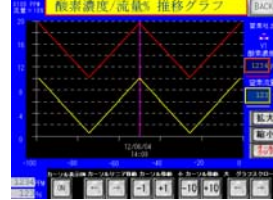
画面 NO.18 画面 I/Oモニター画面



画面 NO.13圧力推移グラフ表示画面



画面 NO.14酸素濃度推移グラフ表示画面



画面 NO.15積算流量値の表示画面

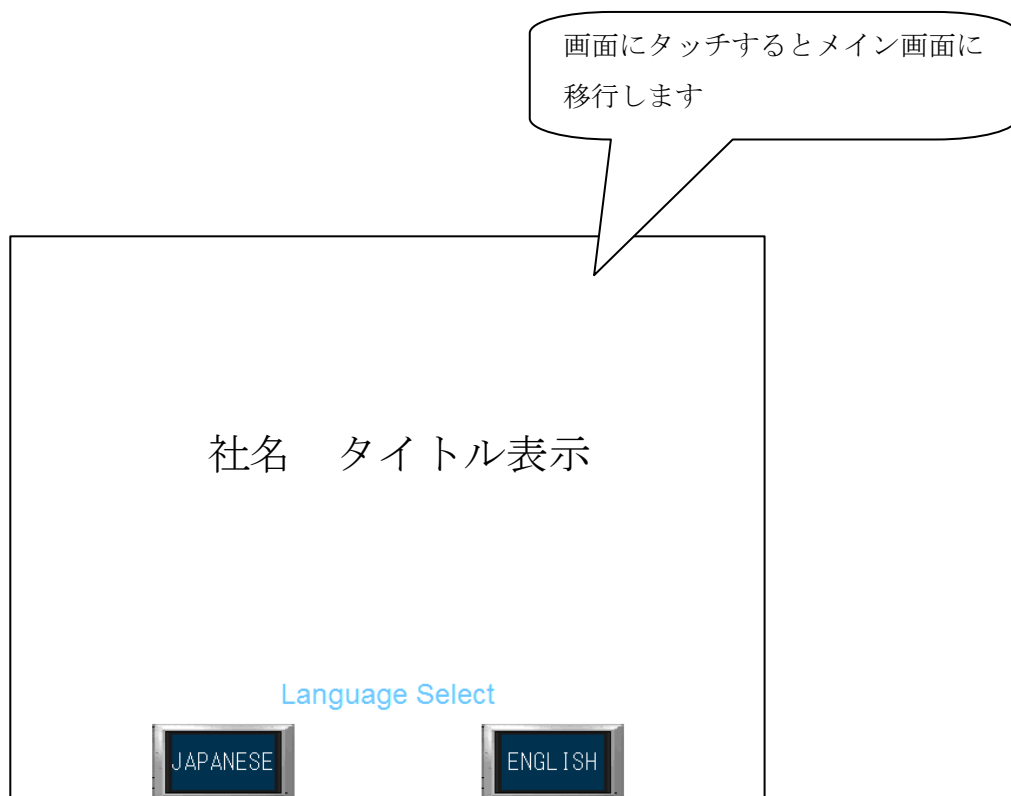


画面 NO.16酸素ガス単位変更リセット画面



タッチパネルの詳細

画面 NO.0 待機画面



ブレーカーをONにするとタイトル（待機）画面になります。
画面にタッチするとメイン画面（画面 NO.1）に移行します。

画面 NO.1 メイン画面 (装置正常状態)



- ① 現在時刻を表示します。
- ② モニターランプ
 - ・ ローカル リモート タイマー ランプ・・・それぞれのモードを選択した場合に点灯します。
 - ・ 流量運転ランプ・・・・・・・・流量運転モードを選択した場合に点灯します。
 - ・ タンク圧力運転ランプ・・・・・・・・タンク圧力運転モードを選択した場合に点灯します。
 - ・ ECOランプ・・・・・・・・自動運転中にコンプレッサーが省エネ停止すると点灯します。
- ③ 含有酸素濃度表示・・・・・・・・含有酸素濃度を **PPM** で表示します。
 ※ 99%仕様の場合は **%** の表示になります。
- ④ 原料空気圧力・・・・・・・・コンプレッサーの圧力を **MPa** で表示します。
- ⑤ 窒素吐出圧力・・・・・・・・窒素の吐出圧力を **MPa** で表示します。
- ⑥ 窒素吐出流量・・・・・・・・窒素の吐出流量を **Nm³/h** と **Nℓ/min** の両方で表示します。
- ⑦ 窒素吐出流量出力・・・・・・・・吐出流量を出力とし、**バーグラフ** と **%** で表示します。
 105%を超えるとバーグラフが緑が赤になります。
 100%を超えると純度が悪くなるので規定流量を超えないようにしてください。
- ⑧ 画面切替え押しボタン・・・・・・・・**設定**、**フロー表示**、**詳細表示**、**推移グラフ表示**、**積算流量** の各画面に移行します。
- ⑨ ブザー停止押しボタン・・・・・・・・警報ブザーを停止することができます。
- ⑩ ステップモニターランプ・・・・・・・・流量運転 (省エネ運転) の時に通常運転(N)またはステップ1～5 (S1～S5)のどの運転 (吸着時間) で動作しているか確認することができます。

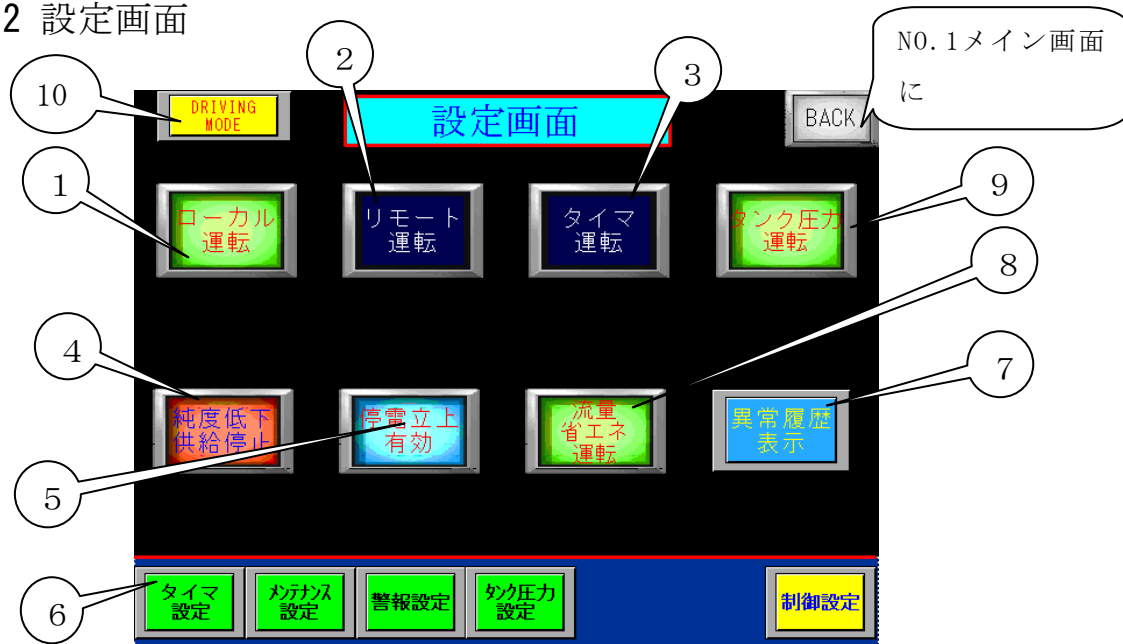
⑪ 警告メッセージ表示・・・・・・・・警告時にブザーと共にメッセージを表示します。

表示メッセージ	対策
純度が低下しています	タッチパネルの設定値より酸素濃度が超えました。 窒素吐出流量が規定値より流れていないか確認してください。 純度低下継続1分後（初期設定）
フィルタ点検時間になりました	フィルタ点検時間が設定値より超えました。 フィルタ点検を行ってください。（500時間）
空気圧縮機点検時期	タッチパネルの設定値より時間が超えました。 コンプレッサーのメンテナンスを行ってください。（5000時間）
外気温度が高くなりました	外気温度が40℃以上になりましたので換気を行ってください。
ドライヤー圧力降下待ち運転中	起動時にドライヤーの信号を検知したため、10分間ドライヤーを停止したまま運転を続行します。10分後にドライヤー信号を検知すれば異常になります。

⑫ メッセージ表示・・・・・・・・運転工程を表示します。

表示メッセージ	内容
ローカル運転できます	運転方法をローカル（現場）に選択し、運転できる場合に表示します。
リモート運転できます	運転方法をリモート（外部信号）に選択し、運転できる場合に表示します。
タイマー運転モード	運転方法をタイマーに選択し、運転できる場合に表示します。 （運転ボタンを押してタイマーセットになります）
タイマー運転セット待機中	運転方法をタイマーに選択し、運転できる状態で運転押しボタンを押すと、この表示となります。 タイマーセット時間になると運転を開始します。
ドライヤーアイドル中	運転を開始し、ドライヤーを先行運転した場合表示します。（1分半） 運転スイッチをOFFにし、再度ONにした場合10分間は起動しません。その場合は運転中と表示します。
前脱着中	ドライヤー先行運転を終了し、前脱着工程中に表示します。 前脱着・・・吸着タンクAT1, AT2のエアを排出する工程（30秒）
締め切り運転中	前脱着工程を終了し、締め切り工程中に表示します。 締め切り運転・・・純度を高めるためにPSAは通常運転をし、窒素は吐出しない工程（約3分）
窒素ガス発生中	締め切り工程を終了し、窒素の吐出を開始すると表示します。
後脱着中	運転を停止し、後脱着工程中に表示します。 後脱着・・・吸着タンクAT1, AT2のエアを排出する工程（30秒）
純度不良ガス排出中	運転方法を純度低下供給停止に選択して、酸素濃度が設定値を超えると窒素ガスの供給を停止し、不良ガスを排出します。

画面 NO.2 設定画面

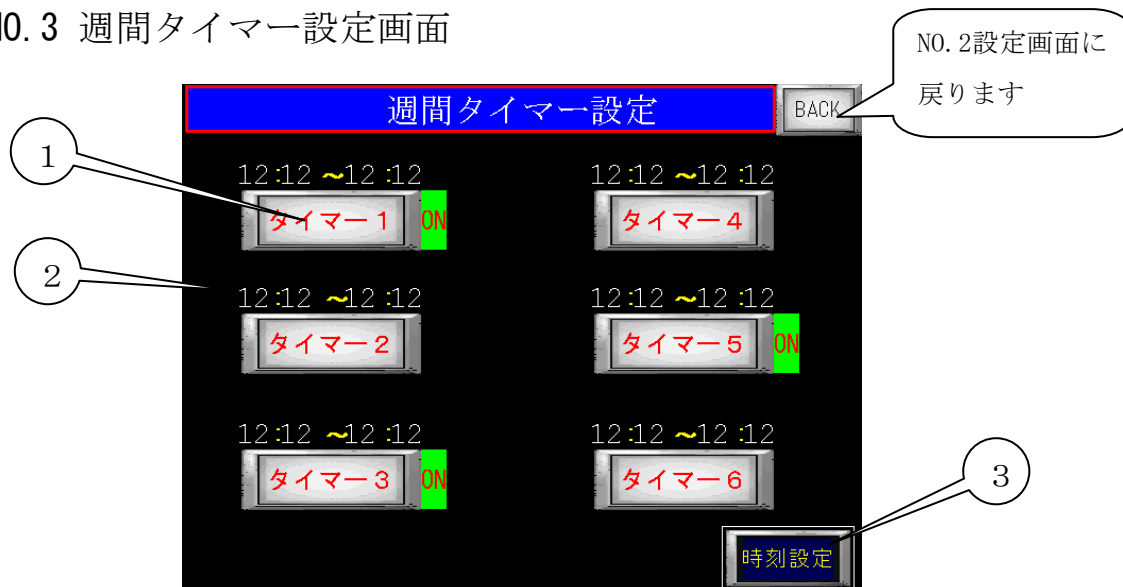


- ① ローカル運転 選択スイッチ・・・装置本体の運転スイッチで起動させる場合に選択します。
- ② リモート運転 選択スイッチ・・・遠隔操作（外部入力信号）で装置を起動させる場合に選択します。
- ③ タイマー運転 選択スイッチ・・・週間タイマーの設定時間によって起動させたい場合に選択します。
装置本体の運転スイッチをONにして実行されます。

* 装置運転中は選択できません。

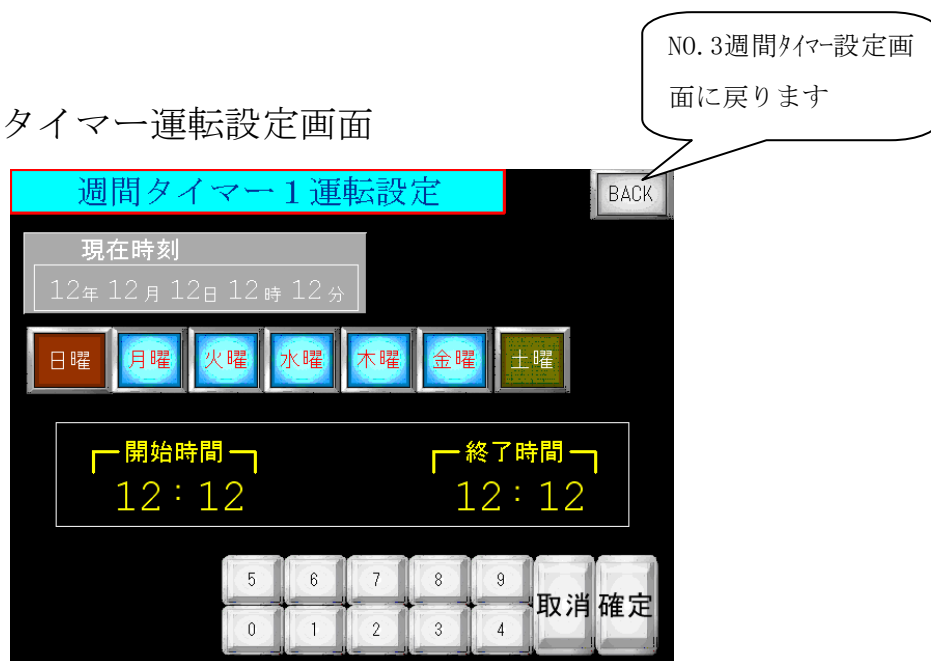
- ④ 純度低下 供給継続／供給停止 選択スイッチ
 - ・供給継続を選択した場合の動作
純度が低下した場合でも窒素ガスを吐出します。
 - ・供給停止を選択した場合の動作
純度低下した場合は1分後にV3電磁弁に切り替り排出されます。
- ⑤ 停電立上 無効／有効 選択スイッチ
 - ・無効を選択した場合の動作
装置運転中に停電や装置異常で停止し、復帰した場合は装置の運転押しボタンや外部運転信号を一度 OFFにしてからONにしないと起動しません。
 - ・有効を選択した場合の動作
装置運転中に停電し、復帰した場合は運転押しボタンや外部信号が入力されていればその状態からそのまま再起動します。
- ⑥ 設定画面ページ移行押しボタン・・・各設定画面に移行します。
- ⑦ 異常履歴表示 押しボタン・・・異常履歴画面に移行します。
- ⑧ 流量省エネ運転 選択スイッチ・・・吐出流量により流量運転（省エネ運転）をする場合に選択します。（OFFにすると吸着時間が初期設定値固定になります。）
- ⑨ タンク圧力運転スイッチ・タンクの圧力（出口圧力）によって起動，停止させるモードです。
- ⑩ DRIVING MODEページ移行押しボタン・・・コンプレッサーを特別な運転方法をする場合に使用します。（パスワード必要）

画面 NO. 3 週間タイマー設定画面



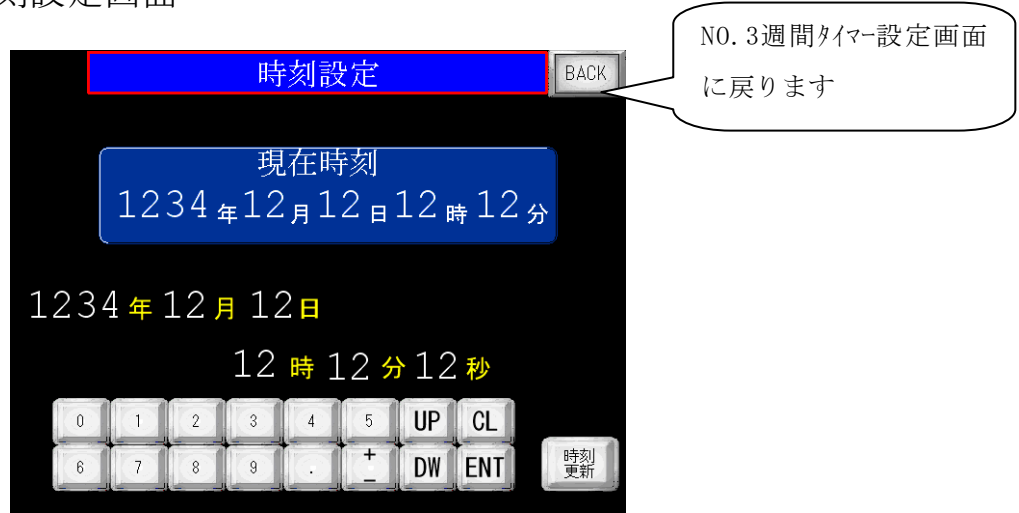
- ① 各タイマー設定画面へ移行する押しボタンです。
- ② 各タイマーの設定時間を表示します。
- ③ 時刻設定画面へ移行する押しボタンです。

画面 NO. 4 週間タイマー運転設定画面



- ① 開始時間と終了時間・・・装置の運転開始時刻と終了時刻をテンキーにより入力します。
(ある曜日を1日中運転させる場合は開始時間を0:0に終了時間を24:0と入力します。)
 - ② 運転曜日 選択スイッチ・・・この時間で運転させたい曜日を選択します。
- * 運転モードをタイマー運転に選択し、(メッセージ表示はタイマー運転モード) 装置の運転押しボタンを押し込んでセット完了となります。(メッセージ表示はタイマー運転セット待機中)
- * この時間と異なった時間に設定する場合はタイマー2～5をに設定します。
- (この週間タイマーは設定する時間帯が6パターンまで設定できて、それに対して曜日を選択することです。)

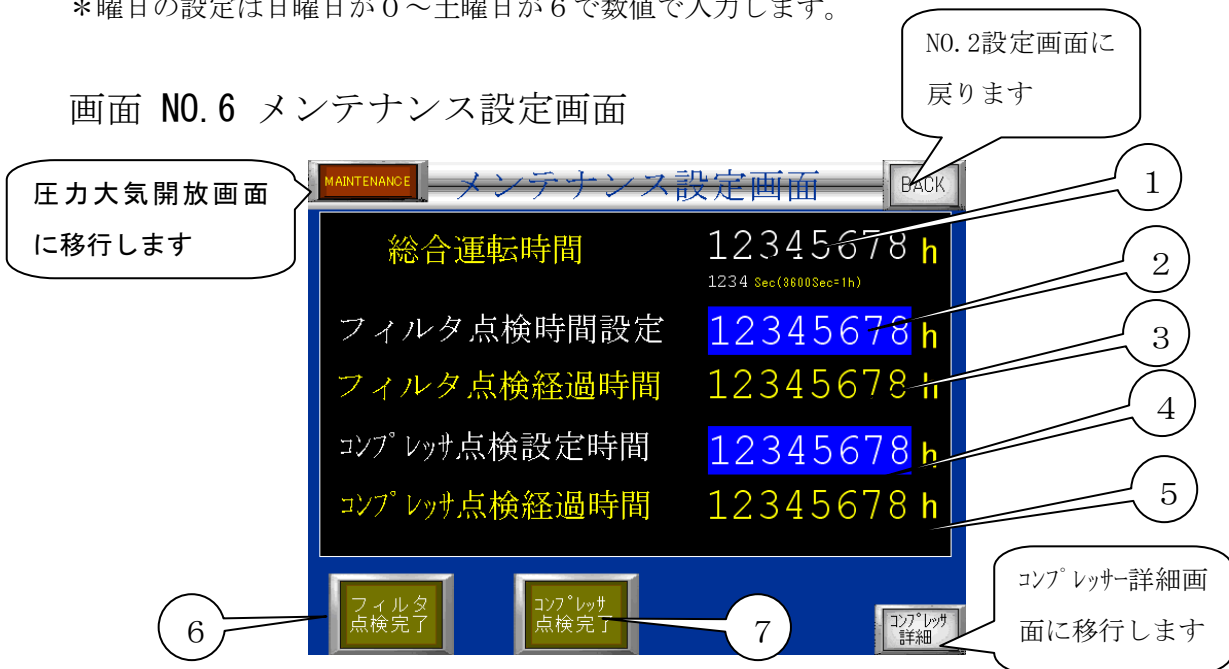
画面 NO.5 時刻設定画面



現在の年，月，曜日，時，分，秒をテンキーで入力します。

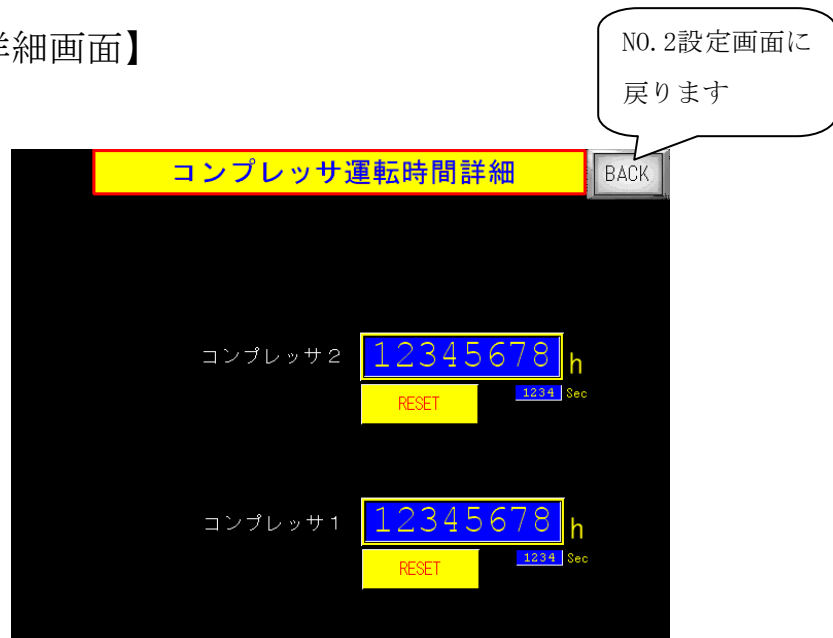
*曜日の設定は日曜日が0～土曜日が6で数値で入力します。

画面 NO.6 メンテナンス設定画面



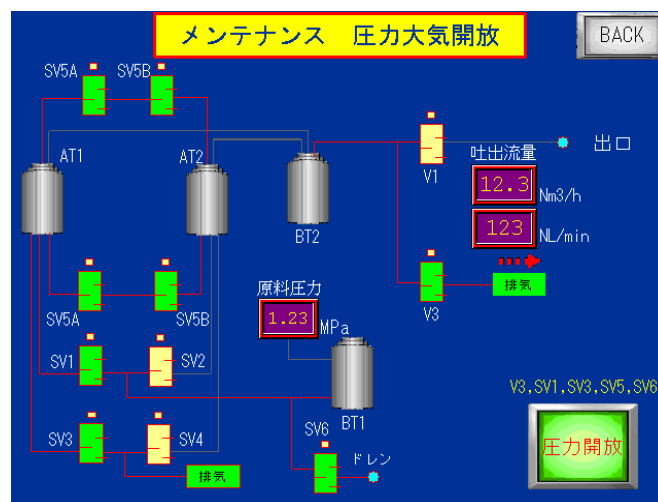
- ① 総合運転時間・・・装置の運転時間を表示します。（リセットできません）
下の表示は秒カウントモニターです。3600 Sec = 1 h
- ② フィルタ点検設定時間・・・メンテナンスの点検時間を設定します。（初期値 500時間）
表示部にタッチするとテンキーが現れ、入力します。
- ③ フィルタ点検経過時間・・・⑥でリセットしてからの経過時間をカウントします。
経過時間に達すると警告表示とブザーで知らせます。
- ④ コンプレッサ点検設定時間・・・コンプレッサの点検時間を設定します。（初期値 5000時間）
表示部にタッチするとテンキーが現れ、入力します。
- ⑤ コンプレッサ点検経過時間・・・⑦でリセットしてからの経過時間をカウントします。
- ⑥ フィルタ点検完了 押しボタン・・・フィルタ点検を完了し、押しボタンを2秒以上押しと
リセットされます。
- ⑦ コンプレッサ点検完了 押しボタン・・・コンプレッサ点検を完了し、押しボタンを2秒以上押しと
リセットされます。

【コンプレッサー詳細画面】



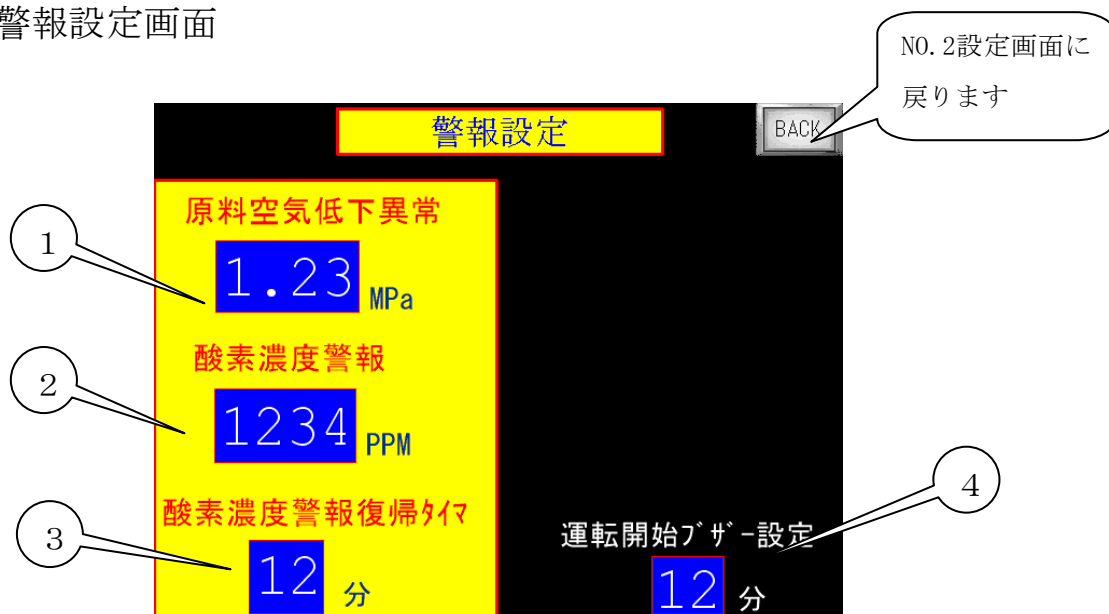
コンプレッサーの運転時間を個別に確認することができます。
また、個別にリセットすることができます。
画面NO.6の「コンプレッサ点検完了押しボタン」を押すとすべてリセットされます。

【圧力大気開放画面】



圧力開放ONスイッチ ※運転中は操作できません。
SV1, 3, 5, V3を開き内部の圧力を抜いてメンテナンスを行います。

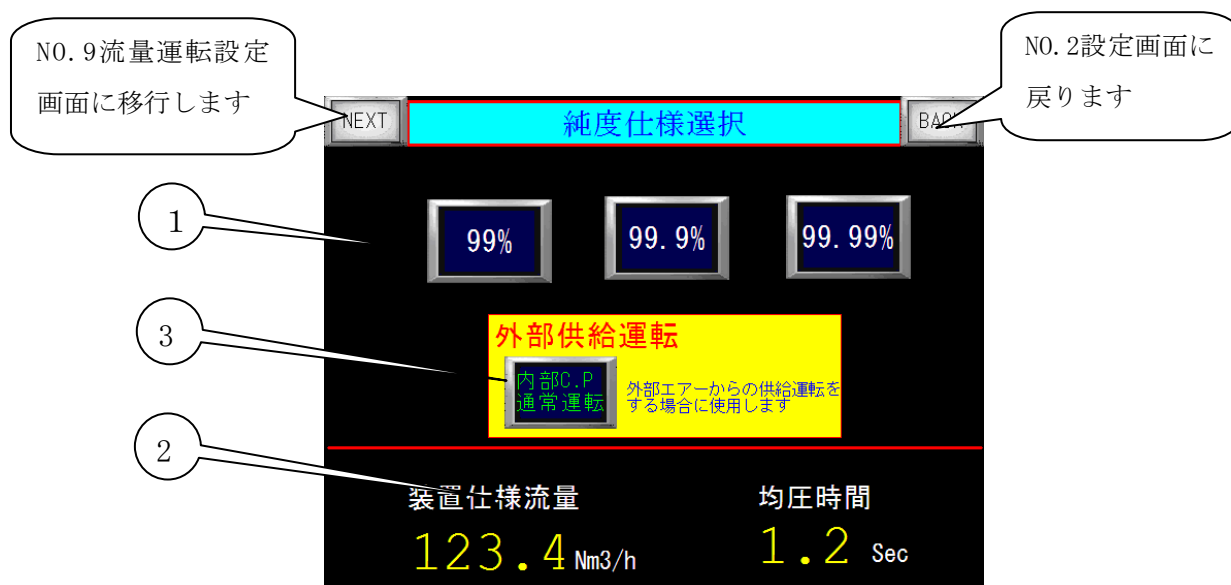
画面 NO.7 警報設定画面



- ① 原料空気低下異常・・・コンプレッサの圧力低下時の異常設定を入力します。
(初期0.3MPa設定済み)
- ② 酸素濃度異常・・・酸素濃度の低下時の異常設定を入力します。
設定値以上の酸素濃度になれば、警報と共に不良ガスを排出
(純度低下 供給停止選択の場合) します。
※酸素濃度 99.9%, 99.99%仕様はPPM表示、99%仕様は%表示になります。
- ③ 酸素濃度警報遅延タイマー・酸素濃度が②の設定値より上回った時に③の時間(分)を遅延
させて警報を出すことができます。(初期設定 1分)
- ④ 運転開始ブザー設定・・・運転開始から設定時間、純度低下警報ブザーを鳴らさない
設定をすることができます。(初期設定 30分)
*運転開始から10分以上純度が良ければ解除されます。
(2009/9/14 Ver. 4.0より追加)

* 表示部をタッチするとテンキーが現れ入力できます。

画面 NO.8 純度仕様選択画面（制御設定）



- ① 純度選択スイッチ・・・99%、99.9%と99.99%仕様をワンタッチで切り替えることが可能です。スイッチを切り替えることによってその仕様の最大流量値（②）が変化し、その他の条件も変更します。流量表示を確認しながら吐出ニードルバルブで最大流量を超えないように設定してください。画面 NO.9の流量運転は最大流量に準じた数値になります。

注) 99.99%、99.9%と99%は酸素濃度計と流量計の仕様が異なるため、吐出流量や酸素濃度によっては表示できない場合があります。

- ② 装置仕様流量，均圧時間 表示・・・純度切替スイッチを切り替えることによってそれぞれの仕様の数値に切り替わります。
- ③ 内部C.P通常運転 / 外部供給運転 選択スイッチ
- ・ 2.5秒以上長押しするとスイッチが切り替わります。
 - ・コンプレッサー内部C.P通常運転/外部供給運転の切り替え操作により、装置搭載コンプレッサーを使用せず、装置外部からエアを供給して運転することができます。

内部C.P通常運転・・・装置搭載のコンプレッサーで運転します。（標準運転）

外部供給運転・・・・・・・・装置外部からエアの供給を受けて装置を運転します。

（搭載コンプレッサー及びドライヤーは作動しなくなります。）

外部より供給されるエアについて

外部から供給されるエアに、油分、水分が含まれていると、重故障の原因につながります。ご使用のエアの状態をよく確認してください。また、エアの圧力や風量が酸素濃度の値に影響を与えます。外部運転モードでご使用の場合は、お買い求めの販売店にご相談ください。

画面 NO.9 流量運転プログラム設定画面 (省エネ運転)



※ 省エネ運転について

P S A方式の窒素発生装置の特徴は、吸着剤が充填されているタンクに圧力を一気に加圧することによって、窒素より小さい粒子の酸素が吸着剤に吸着し、窒素ガスを分離させて取り出す方式です。通常は60秒で酸素の吸着を完了し、酸素の脱着工程（タンクの圧力を排気）に入ります。

吸着、脱着工程を2つの吸着タンクで交互に繰り返します。（初期値より長いと純度は悪くなります）

空になった吸着タンクに再び圧力を加圧するとき多くの空気量が必要になります。

もうひとつの特徴は、流量と純度の関係です。

装置の規定流量より多く流せば、純度は悪くなります。逆に流量が少なければ純度は良くなります。そこで流量が少なくなると高純度になる特性を利用し、本来の設定値より完了している吸着時間を延ばすことが可能となり吸脱着サイクル回数を減らすことで結果的に空気の供給量が少なくなります。

要するに、流量が少なくなって純度が良くなるのと吸着時間を延ばして純度が低下するのを吊り合わせて純度を保つということです。

本装置では規定流量に対する流量（％）と吸着時間を予め設定しておき、後はその流量に減少すると自動でステップ運転（省エネ運転）を行います。

- ① 省エネ運転設定・・・装置仕様流量に対して、STEP1, 2, 3に移行する流量の割合を設定し、そのSTEP時の吸着時間を設定します。

※ 吸着時間を0に設定するとそのSTEPは無効になります。

- ② 設定流量表示・・・①で設定された％でどの流量でSTEPに移行するかを確認することができます。

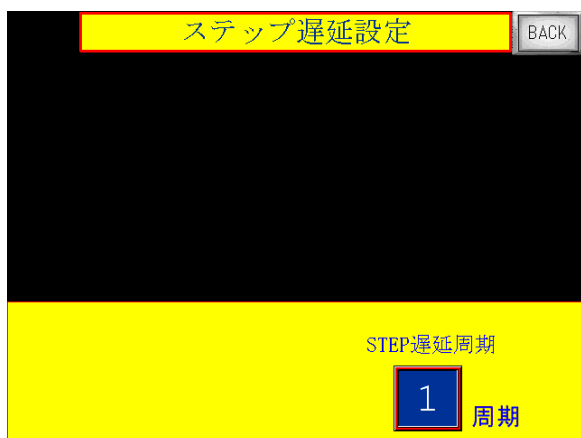
*工場出荷時は基本的なプログラムを入力してありますが、お客様の使用条件により異なる場合がありますので微調整を行ってください。

- ③ 初期値に戻す押しボタン・・・2秒間長押しすると初期値に戻すことができます。

・省エネ運転中に流量が少なくなりSTEP運転に移行し純度が低下する場合は吸着時間を短くし、純度に余裕があるようであれば、吸着時間を延ばしてください。

(注) 流量が少ない状態の省エネ運転中から一気に流量が増えた場合、通常運転に移行してから純度が安定するのに10分以上かかる場合があります。

【STEP遅延設定画面】



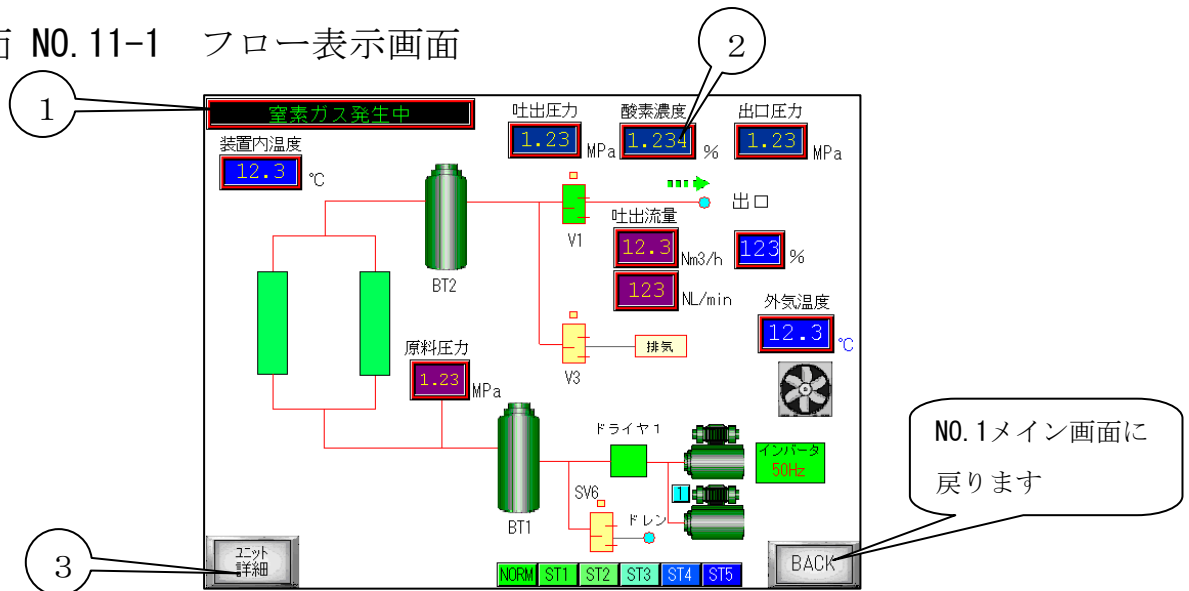
流量が変化して、ステップ（吸着時間）を変化させる場合に何周期目に実行するか設定します。
(AT1が吸着を開始しAT1が排気完了で1周期)

画面 NO. 10 装置異常履歴画面



- 装置異常の履歴を確認することができます。
- 装置異常発生時刻，メッセージ，発生回数を表示します。
- メッセージ画面にタッチし、カーソルを移動させて削除することもできます。
(1行削除は1秒押し全削除は2秒押しで削除できます)

画面 NO.11-1 フロー表示画面

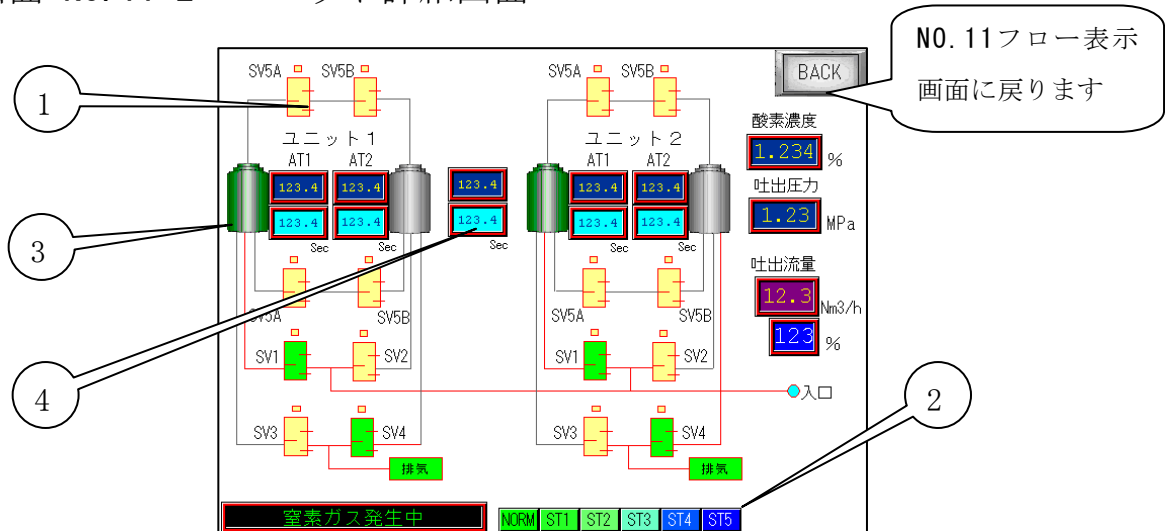


- ① メイン画面と同じメッセージ表示を表示します。
- ② 酸素濃度や吐出圧力を表示すると共にタンクやバルブの状態を緑ランプで表示し動作フローをモニターすることができます。

※酸素濃度 99.9%, 99.99%仕様はPPM表示、99%仕様は%表示になります。

- ③ ユニット1, 2の詳細画面に移行します。

画面 NO.11-2 ユニット詳細画面



- ① 電磁弁表示モニター・・・電磁弁がONになれば緑色で表示します。
(ソフト上の動作モニターですので電磁弁が故障の場合でも表示はします。)
- ② ステップモニターランプです。
- ③ 吸着時間モニター・・・吐出流量の変化による省エネ運転の吸着時間の確認ができます。
- ④ ユニット2 遅延時間モニター・・・ユニット1がスタートしてからユニット2がスタートするまでの遅延時間を表示します。

※酸素濃度 99.9%, 99.99%仕様はPPM表示、99%仕様は%表示になります。

画面 NO.12 運転状態詳細表示画面

運転状態詳細表示

原料空気圧力	1.23	MPa	
窒素吐出圧力	1.23	MPa	
出口圧力	1.23	MPa	
窒素吐出流量	123.4	Nm ³ /h	123 NL/min
酸素濃度	1.234	%	外気温度
均圧時間	12.3	Sec	12.3 °C
吸着時間	123.4	Sec	装置温度
			12.3 °C
総運転時間	12345678	h	

Ver.14.5
S15

NO.1メイン画面に戻ります

1

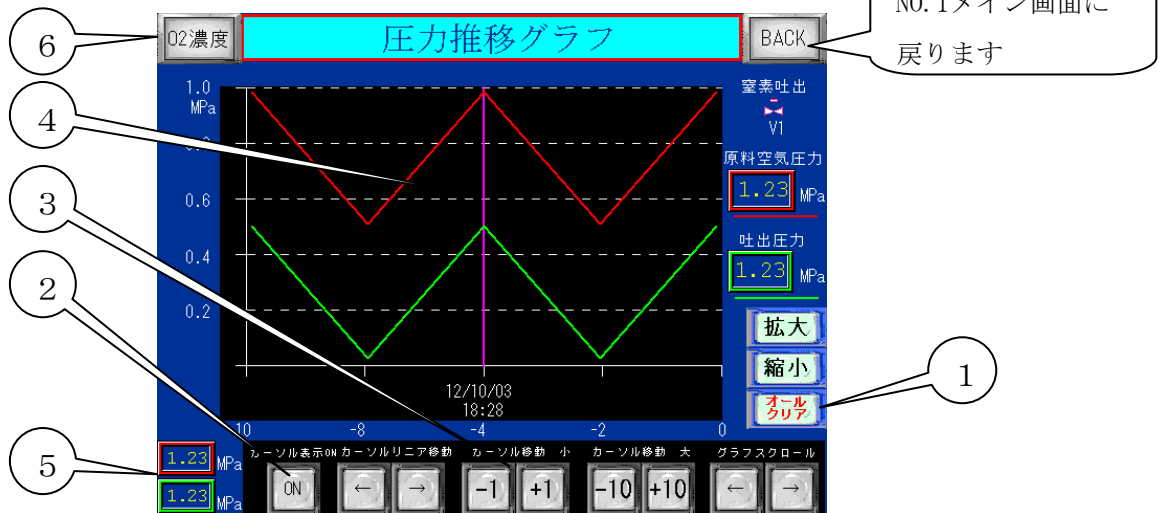
2

運転状態の詳細設定を確認することができます。

- ① I/Oモニター画面（画面NO.18）に移行します
- ② 本装置のバージョンを表示しています。

※酸素濃度 99.9%, 99.99%仕様はPPM表示、99%仕様は%表示になります。

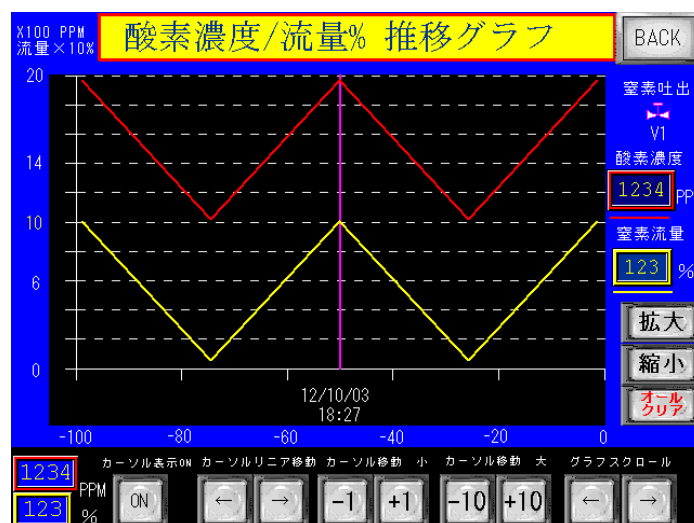
画面 NO.13 圧力推移グラフ表示画面



※ 原空圧力（コンプレッサ圧力）と吐出圧力の状態をトレンドグラフでリアルタイムに確認することができます。

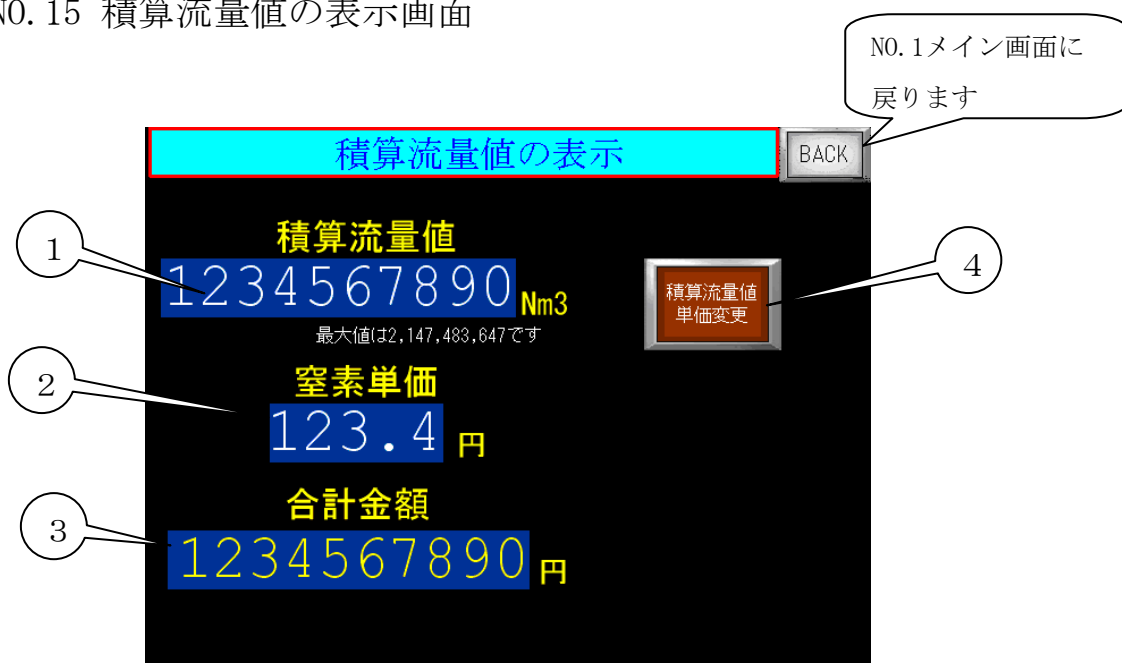
- ① 拡大ボタンを押すとグラフが拡大し、縮小ボタンを押すとグラフが縮小表示します。オールクリアボタンを押すとグラフが消去します。（圧力と酸素濃度グラフの両方）
- ② カーソル表示ONボタン・・・ボタンを押すと（④）のカーソルが表示されます。
- ③ カーソル移動ボタン
カーソルリニア移動・・・カーソルが左右に移動します。
カーソル移動 小・・・カーソルが（+1），（-1）単位で進みます。
カーソル移動 大・・・カーソルが（+10），（-10）単位で進みます。
グラフスクロール・・・グラフが左右にスクロールします。
- ④ カーソル・・・（②，③）で表示させたカーソル位置の時間が表示されます。
- ⑤ 圧力表示・・・（②，③）で表示させたカーソル位置の圧力が表示されます。
- ⑥ 酸素濃度推移グラフに移行します。

画面 NO.14 酸素濃度推移グラフ表示画面



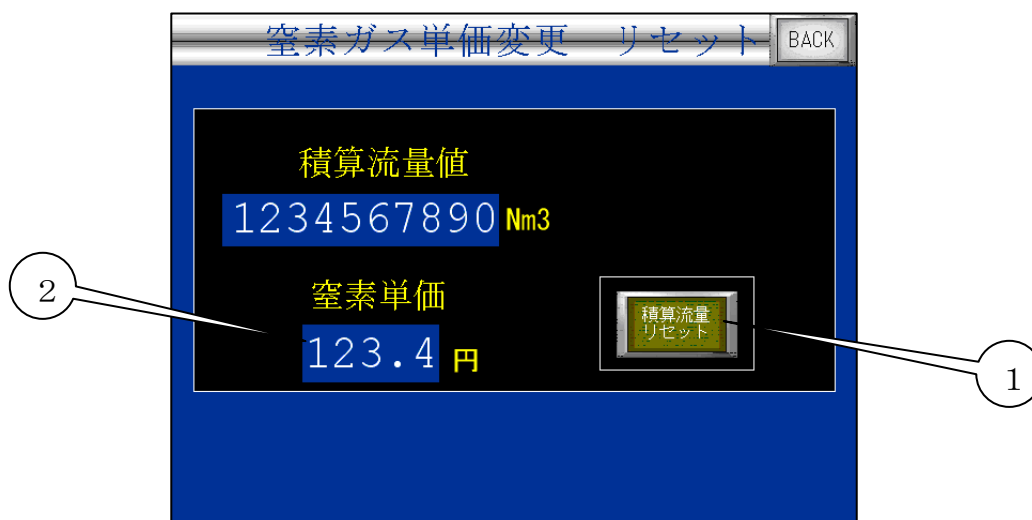
酸素濃度と窒素吐出流量（仕様流量の%）の状態をトレンドグラフでリアルタイムに確認することができます。操作は圧力推移グラフと同じです。操作は圧力推移グラフと同じです。

画面 NO.15 積算流量値の表示画面



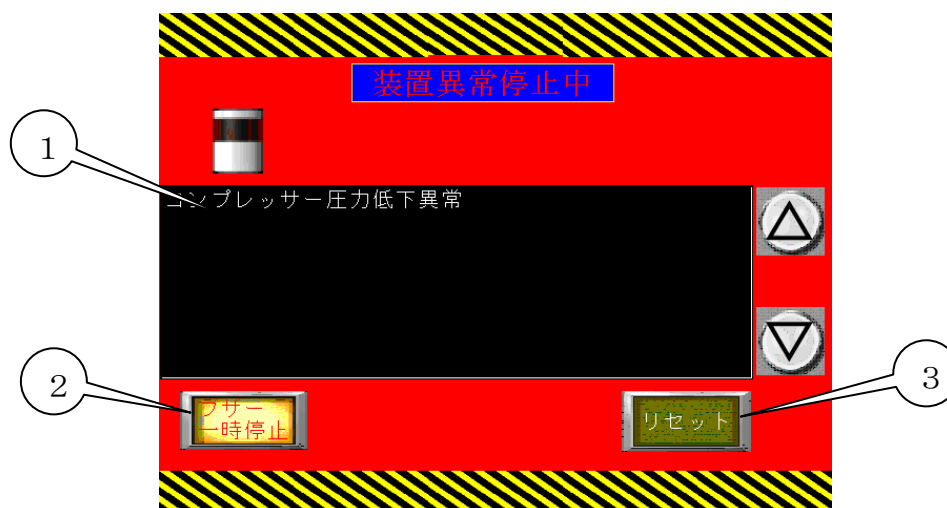
- ① 積算流量値・・・・・・・・供給した窒素ガスのトータル流量(Nm³)を表示します。
*流量の変化により誤差が生じることがあります。
- ② 窒素ガス単価・・・・・・・・1Nm³/h あたりの設定単価を表示します。
- ③ 合計金額・・・・・・・・積算流量に単価を掛けて合計金額を表示します。
- ④ 積算流量値 単価変更・・ 2秒以上押すと窒素ガス単価変更 リセット画面に移行します。

画面 NO.16 窒素ガス単価変更リセット画面



- ① 積算流量リセット押しボタン・・・・・・・・2秒以上押すと積算流量値がリセットされます。
- ② 窒素単価 設定・・・・・・・・表示部にタッチするとテンキーが現れますので、新たに窒素単価を入力してください。

画面 NO.17 装置異常停止画面



① 装置異常が発生

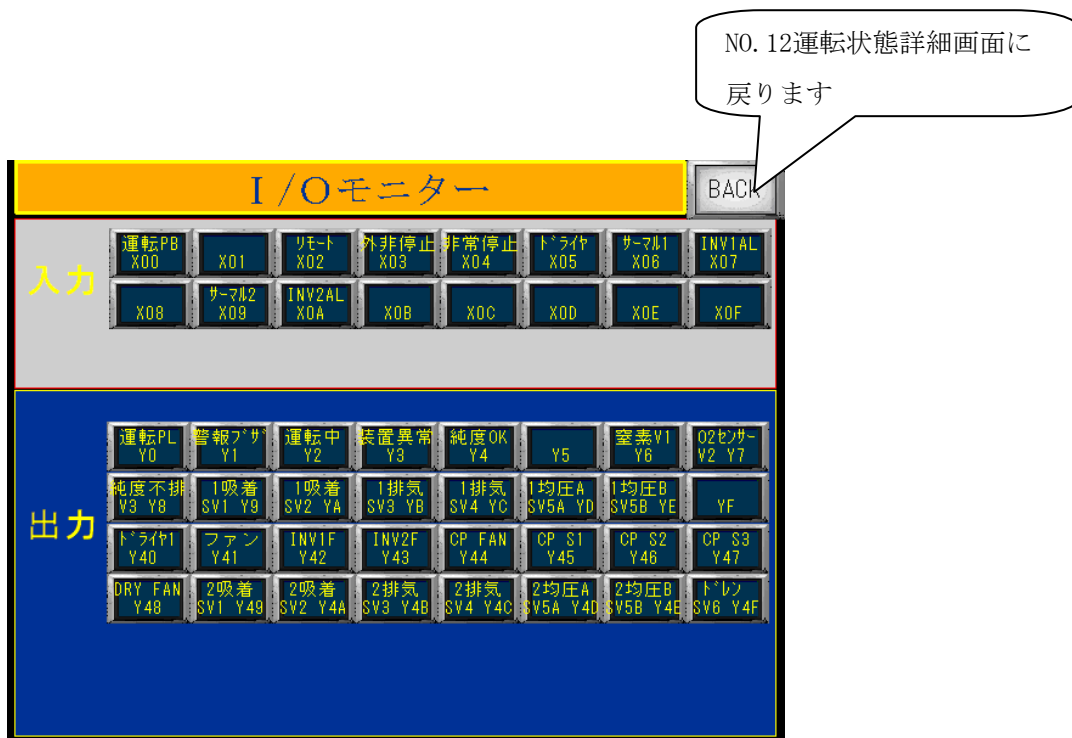
表示メッセージ	内容
コンプレッサー圧力低下異常	コンプレッサー圧力が設定値以下の圧力に低下すると1分後に異常になります。
コンプレッサー圧力上昇異常	コンプレッサー圧力が0.9MPa以上になった場合に異常になります。
外部 非常停止	外部端子 EM1, EM2間でCLOSEすると非常停止になります。
マグネットサーマルトリップ異常電流で停止	過電流によってサーマルがトリップした場合に異常停止になります。 (モータの過電流等)
インバータ異常で停止しました	インバータのアラームが出力された場合に異常停止になります。 (モータ過電流又はインバータの故障)
ドライヤー異常で停止しました	ドライヤーのアラームが出力された場合に異常停止になります。
外気温度異常で停止しました	外気温度が45℃以上になると異常停止になります。
装置内部温度上昇異常で停止	装置内部温度が60℃以上になると異常停止になります。
非常停止が押されました	装置の非常停止ボタンが押された場合に非常停止になります。

② ブザー停止押しボタン・・・異常と同時にブザーがなるのでブザーを停止させることができます。

③ リセット押しボタン・・・異常を解消してからリセット押しボタンを押すとリセットされます。

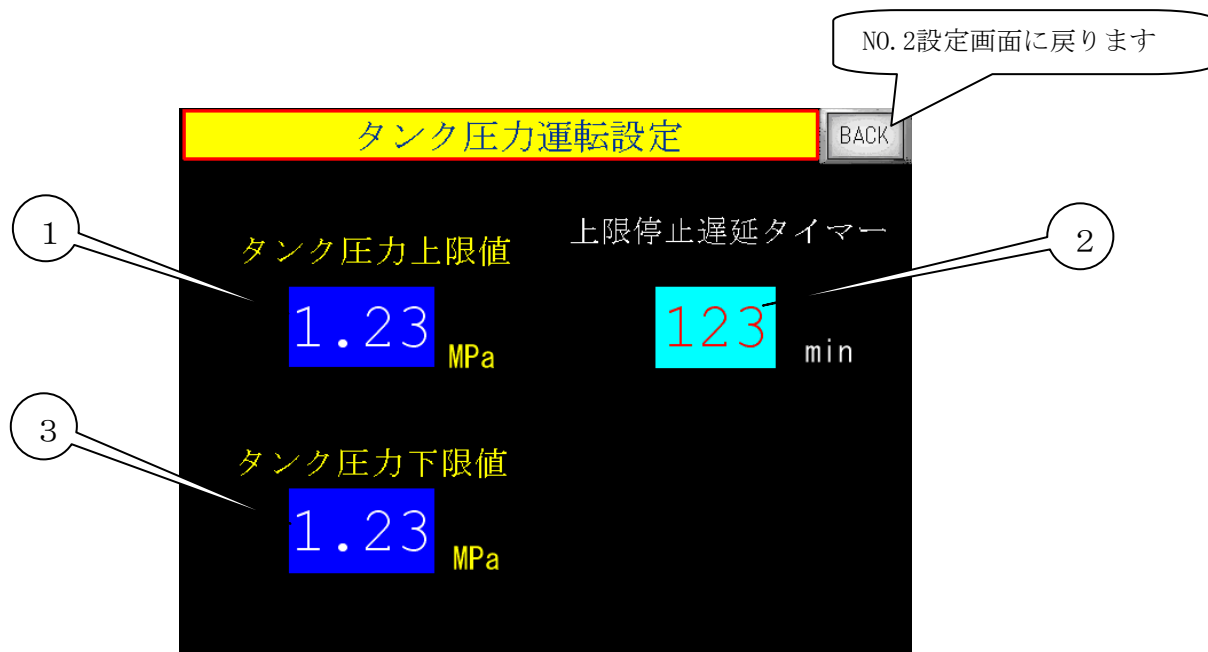
*異常の画面になった後に運転信号（運転ボタン、リモート信号）がONのままリセットした場合には再起動するには一度、信号をOFFにしてから再度ONにしないと再起動しません。

画面 NO.18 I/Oモニター画面



- ① 入力モニター・・・・・・・・・・入力信号をモニターすることができます。
- ② 出力モニター・・・・・・・・・・出力信号をモニターすることができます。

画面 NO.19 タンク圧力運転設定画面



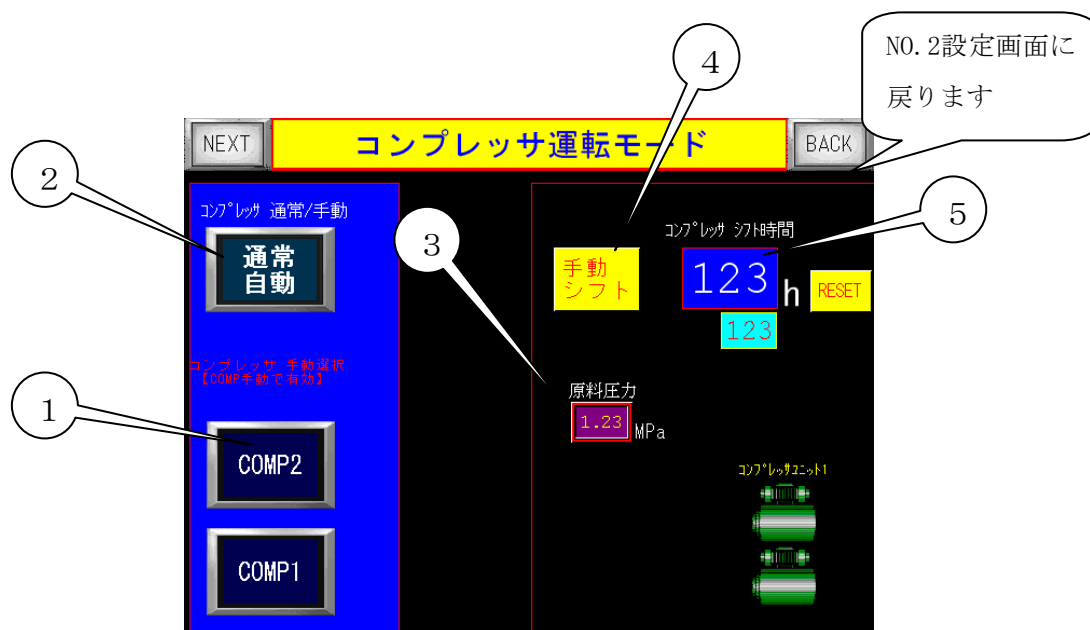
※ タンク圧力運転

窒素の出口側にバッファタンクを設けてその圧力を監視しP S A装置を自動で起動，停止させる運転方法です。

- ① タンク圧力上限値設定・・・タンク圧力運転時の出口圧力センサー（外部バッファタンクの圧力）の上限(停止)を設定してください。
表示部にタッチし設定数値を入力します。
- ② 上限停止時間遅延タイマー設定・・・タンクの圧力（装置出口にかかる背圧）がタンク圧力上限値を越えてから、ここで設定した時間が経過すれば装置が停止します。
- ③ タンク圧力下限値設定・・・タンク圧力運転時の出口圧力センサー（外部バッファタンクの圧力）の下限(運転)を設定してください。

画面 NO.20 DRIVING MODE画面

(コンプレッサ運転モード)



① コンプレッサ手動モード

インバーター異常や圧縮機の故障等で異常停止した場合に、やむをえず装置を継続させたい場合に、故障した圧縮機を止めて任意に圧縮機を作動させることができます。(その場合は本来の性能はできませんので吐出流量を半分以下に絞ってご使用ください。)

② コンプレッサ手動選択スイッチ

コンプレッサ手動モードを手動にしコンプレッサを選択します。

③ コンプレッサ動作 通常/逆順スイッチ

通常では圧力が上限で停止した後、中間1で1機復帰し下限で2機復活しますが、POWERにすると上限で停止した後、下限で2機同時に復帰します。

④ コンプレッサ順序 通常/逆順スイッチ

自動で⑤の時間(100時間)で起動順序が逆になりますがスイッチを押すと強制的に順序が反転します。

⑤ 反転時間設定表示

設定された時間と経過時間を確認できます。

※このモードを使用するにはパスワードが必要です。購入先へご相談の上ご使用ください。

6. 使用上の注意

6. 1 使用上の注意

①動力電源について

電気容量の充分ある電源を装置の専用電源としてご使用下さい。

②装置の側板、裏板を開ける場合

側板、裏板をはずして装置の点検をされる場合、必ず装置を停止させてから行ってください。

③装置内部の機器について

装置内部の配管や継手類及び、電気回路には絶対手を加えたりはずしたりしないで下さい。故障の原因になります。

酸素濃度計測ラインの流量調節弁を回さないでください。酸素濃度に誤差が生じるか酸素濃度計の故障の原因になります。（規定流量200mℓ /min）

④運転中の停電

装置運転中に停電が発生した場合、装置は停止し、製品ガスの供給もストップします。設定画面（画面No. 2）にて停電立上有効を押している場合は、その後停電が復旧すると自動的に装置は起動し、製品ガスの供給を開始します。

6. 2 故障と思われた時の処置

故障状態	確認 原因	対策
運転中にブレーカーが作動する場合	装置の電気系統の異常電流による故障が考えられます	ブレーカーをOFFにして購入先に連絡して下さい。
窒素ガス（製品ガス）が出てこない場合	<p>①装置の運転を始めてから立ち上げ運転中。（約4分）</p> <p>②窒素ガス（製品ガス）圧力調節器が全閉状態になっている。</p> <p>③窒素ガス（製品ガス）流量調節弁が全閉状態になっている。</p> <p>④装置外部の配管等が閉められた状態になっている。</p>	①～④を確認していただいても窒素ガス（製品ガス）が出てこない場合は装置内部の電磁弁等の機器が正常に作動していないか、配管の抜けや、つまり、漏れ等が考えられますので購入先に連絡して下さい。
窒素ガス（製品ガス）の流量が低下（変動）する	<p>①装置外部のバッファタンク等のために使用されている場合にそのバッファタンク内の圧力が徐々に上昇して、装置の吐出圧力との差が小さくなれば、流量が低下しますが故障ではありません。</p> <p>②窒素ガス（製品ガス）流量調節弁は、一時側と二次側の圧力差で流量を制御しているために、二次側の圧力が変われば流量も変わります。</p>	②二次側の圧力が変動しても、定置流量弁を内蔵することで窒素ガス（製品ガス）流量がほとんど変わらなくすることができます。購入先にご相談下さい。
窒素ガス（製品ガス）の純度が悪い	<p>①定格能力以上の窒素（製品ガス）を吐出させていないか窒素ガス（製品ガス）流量計で確認してください。</p> <p>②窒素ガス（製品ガス）吐出圧力が0.5MPa以上でご利用の場合も、実流量より多く吐き出します。</p> <p>③長時間運転をしない時、吸着タンク(AT1, AT2)の吸着剤の再生に時間を要すると、内蔵していますバッファタンク(BT1)の漏れにより、正常な純度の窒素ガスを吐出するまで時間を要する場合があります。（1時間程度）</p>	<p>①定格能力以上の流量が吐出している場合は流量調節弁で調整を行って下さい。</p> <p>②吐出圧力が0.5MPa以上の場合は圧力調節器で圧力を下げてください。</p>

純度低下時、警報ブザーが鳴らない	吐出を開始して直後かどうか確認してください	吐出開始後、約1分間は純度低下は検知されないようになっていきますのでその場合は異常ではありません。
温度異常で装置が停止した時	45℃以上の環境温度で運転を続けた場合、温度センサーが作動し装置が緊急停止します。	環境温度を下げるために強制換気等の処理を行ってください。 それでも改善されない場合、購入先に連絡してください。
異音が生ずる場合	通常の運転音と違う音が生ずる場合	装置の異常又は故障が考えられます。ブレーカをOFFにして購入先に連絡してください
※上記以外で、故障であると思われる場合は購入先までご連絡ください		

7. 保守について

保守点検(定期メンテナンス)は、装置を長期間使用して頂くためには特に重要です。
※保証期間中にもメンテナンス表に従った保守点検(定期メンテナンス)が必要です。
保守点検(定期メンテナンス)を実施されない場合、無償修理が受けられませんので必ず行っていただきますようお願いいたします。

保守点検(定期メンテナンス)は消耗品の交換作業などが必要ですので購入先に依頼のご相談をお願いいたします。

7. 1 日常の点検及び手入れ

日常の点検は、お客様にて実施をお願いいたします。

①異常音及び振動

毎回ご使用中に、通常の運転音と違う大きな音がしたり、大きな振動が発生していないか確認して下さい。万一異常音や振動が発生した場合、すぐに運転をやめ購入先に連絡して下さい。

②コンプレッサカートリッジフィルターの清掃と交換

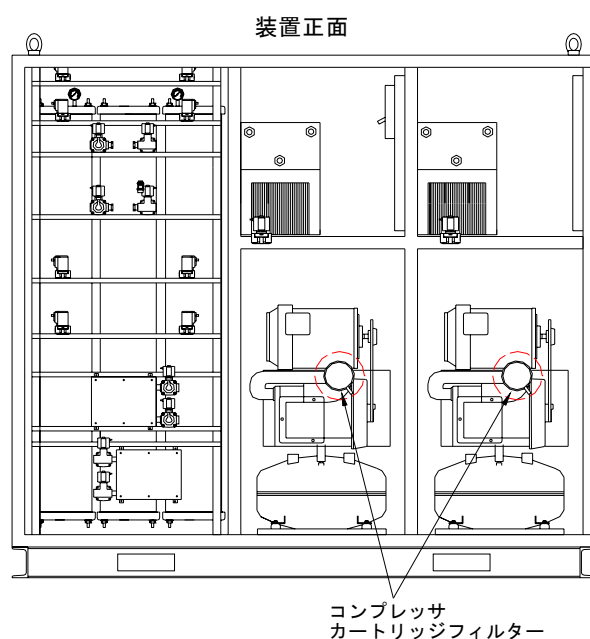
カートリッジフィルターの点検は特に重要です。運転2500時間ごとにタッチパネルにフィルター点検のメッセージが表示されます。

(出荷時設定：2500時間)

運転を停止して正面右扉を開け、カートリッジフィルターのカバーを外してください。中からカートリッジフィルターを取り出し、エアガン等によりエアを吹きつけ粉塵を吹き飛ばし除去、汚れがひどい場合は交換してください。

目詰まりすると保証性能が維持できなくなるのと、コンプレッサに大きな負荷がかかり故障の原因になりますので、必ず実施してください。

(通常の交換目安は5000時間です)



7. 2 保守点検(定期メンテナンス)

本装置には、オイルフリースクロールコンプレッサを内蔵しています。

5000時間ごとにコンプレッサメンテナンス、PSA部(窒素ガス発生部)は10000時間ごとに実施する必要がありますので必ず実施してください。

依頼は購入先に連絡してください。

7. 3 アフターサービス

① 保証について

本装置の保証期間は、製造工場出荷後1年間です。

保証期間経過後の修理は購入先にご相談下さい。保障期間を過ぎますと修理によって機能が維持できる場合は、ご希望により有償修理いたします。

② 修理を依頼されるときは、もう一度使用上の注意をご覧になってください。その上で故障だと判断された場合、購入先に修理を依頼して下さい。

- 1) 品名、形式
- 2) 製造番号
- 3) 故障状況の詳細
- 4) お客様の氏名、御所、電話番号

③ その他不明な点は、購入先にお問い合わせ下さい。

8. 保証期間と保証範囲

【 保証期間 】

製品の保証期間については、製造工場出荷後1年間とさせていただきます。
消耗部品(吸気フィルタ)は、一年保証から除外させていただきます。

【 保証範囲 】

保証期間中に、本取扱説明書に従って使用されているにもかかわらず発生した不具合につきまして、故障部品の交換、又は修理を納入者側の責において行います。

ただし、以下の項目に該当する場合においては保証の対象範囲から除外させていただきます。

又、ここでいう保証とは本装置単体を意味するもので、本装置の故障により誘発される損害については、保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) 本取扱説明書に従って使用されていない場合
- (2) 本取扱説明書に従って定期メンテナンスを実施されていない場合
- (3) 故障の原因が納入品以外の事由による場合
- (4) お客様での改造又は、修理を行った場合
- (5) 天災、災害などの納入者の責にあらざる場合

保証及び、保証期間については、日本国内にのみ有効とさせていただきます

※ 改善改良の為、装置の仕様等は予告なく変更する場合があります。