

ハイボリウムエアサンプラー HV-500R

OPERATION MANUAL

取扱説明書



このたびは、当社製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- この取扱説明書には、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- ご使用前に、この取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保証書とともに大切に保管してください。

目次

ご使用前に	3
■取扱説明書について	3
■内容物について	3
安全上のご注意	4
■使用者について【重要】	4
■絵表示について	4
概要	7
■特徴	7
■本製品でできること	8
■本製品でできないこと	8
各部の名称	9
■前面・吸気側	9
■背面・排気側	10
使用方法	11
■準備	11
■タッチパネルについて	12
■メイン画面	13
■サンプリング方法	14
■エラー表示	21
■停電	22
■内蔵電池切れアイコン	23
■モード表示	23
■メニュー	25
校正方法	35
■1点校正と2点校正について	35
■流量校正方法	36
■大気温度校正方法	36
■大気圧校正方法	37
流量補正方法	37
通信	38
保守	38
トラブルシューティング	39
仕様	40
スペアパーツ	40
消耗品	40
オプション	41
■分粒装置	41
■ダイオキシンサンプリング	42
■その他オプション	43
保証と修理について	44
製品の廃棄	44
お問い合わせ	44
不具合連絡票	45

ご使用前に



- この取扱説明書は、事故を防ぐための重要な注意事項と製品の取り扱い方を記載しています。
- ご使用前に、この取扱説明書と添付の保証書を最後までお読みのうえ、安全に正しくお使いください。
- お読みになった後は、いつでも取り出せる場所に保証書とともに大切に保管してください。
- 本書の安全に関する指示は、内容をご理解のうえ、必ず従ってください。
- 製品本来の使用方法および取扱説明書に記載の使用方法をお守りください。

以上の指示を必ず厳守してください。

指示に従わない場合は、ケガや事故の恐れがあります。

■ 取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は、製品の改良などにより予告なく変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれがあった場合は、お手数ですが、当社までご連絡ください。
- 本書の著作権は柴田科学株式会社に帰属します。本書の一部または全部を、柴田科学株式会社からの書面による事前の承諾を得ることなく複写複製（コピー）・転載・改変することを禁じます。

■ 内容物について

本製品は下記の7点で構成しています。ご使用になる前に必ずご確認ください。

- ① HV-500R 本体
- ② ろ紙クリップ HV-500R/500F 用 (080130-0871)
- ③ φ110mm ガラス繊維フィルター GB-100R-110A 型 (10 枚)
- ④ タッチパネル保護シート
- ⑤ 電源ケーブル (接地プラグ付)
- ⑥ 取扱説明書 (本書)
- ⑦ 保証書・合格証

※ 内容物に破損もしくは欠品があった場合は、お買い上げ販売店までご連絡ください。

安全上のご注意

この取扱説明書に示す警告・指示は、製品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財産への損害を未然に防止するためのものです。いずれも、安全に関する重要な事項ですので、ご使用前によく読んで内容を理解し、必ずお守りください。

■使用者について【重要】

本製品は、専門的技術、訓練、経験によって、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人のみが操作してください。訓練を受けていない人、現在訓練中の人がある場合は、訓練を受けた人や専門的経験を有する人の十分な指示のもとに操作してください。

この取扱説明書は、本製品の操作上起こりえる危険性を理解している人が操作することを前提に作成しています。

■絵表示について

この取扱説明書では、警告・指示事項に各種の絵表示を使用しています。表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる程度を「危険」「警告」「注意」の3つに区分しています。安全に関する重要な内容ですので、必ずお守りください。

危害・損害の程度とその表示

 危険	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されていることを示しています。
 警告	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていることを示しています。
 注意	この表示を見逃して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定されていること、また物的損害の発生が想定されていることを示しています。

危険

- 強い可燃性または引火性があるものの近くでのご使用はお止めください。爆発、火災の原因になる恐れがあります。
- 火気厳禁です。本製品を火の中へ投入しないでください。爆発、火災の原因になる恐れがあります。

警告

- 本製品は水平な安定した場所に設置してください。故障や事故、動作異常の原因になることがあります。
- 本製品は防水構造ではありません。雨天時に使用したり、水をかけたりしないでください。故障や火災の原因になることがあります。
- 強い衝撃をあたえたり、落下させたりしないでください。事故や故障の原因となります。
- 分解改造は絶対にしないでください。事故や故障の原因となります。
- 運転中に異常が生じたときは、直ちに運転を止め、原因の回避を行なってください。本製品の原因によるものと判断された場合は、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて、お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。異常状態での使用やサービスマンでない方の分解修理はしないでください。事故や故障の原因となります。
- 本製品を布や布団で覆ったり、箱等で包んだ状態で運転をしないでください。熱がこもり、火災や故障の原因となります。
- 单相 100V 以外の電源を使用しないでください（90V～110V 内使用可）。指定以外の電圧でご使用になる場合には、お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。
- タコ足配線をしないでください。感電、火災の原因となります。
- 電気容量が十分にある電源をご用意ください。運転開始直後は瞬間的に約 2～3 倍の電気を消費します。
- 電源コードが痛んでいるとき、またはコンセントの差込み口がゆるいときは使用しないでください。そのままご使用になると、火災や感電の原因となります。
- 濡れた手で電源コードやコンセントに触れないでください。感電の原因となります。
- 電源の延長コードを使用する場合、電気容量が十分あるものをご用意ください。延長コードにおける事故については、当社は一切責任を負いません。
- 必ず接地（アース）してください。故障や感電の原因となります。また絶対にガス管に設置しないでください。爆発、火災の原因となります。
- 排気口をふさがないでください。必要な流量が取れなかったり、内部の温度が上昇したりして故障や火災の原因となります。

注意

- 本製品はエアサンプリング用の装置です。本書に記載していること以外の目的での使用はお止めください。故障の原因となります。
- 直射日光の強いところ、火のそばなどに設置、保管しないでください。動作異常や故障の原因となることがあります。
- 本製品を強い日差しにさらすと、本体が熱くなることがあります。手を触れる際には火傷をしないよう気をつけてください。
- シャトルチューブや角形フィルターホルダーを接続したまま、持ち上げたり移動したりしないでください。破損の恐れがあります。
- 本製品の上にものを置かないでください。転倒や変形ならびに事故や故障の原因となります。
- 清掃、点検するときは、コンセントから電源コードのプラグを外した状態で行なってください。感電、漏電などの原因となります。
- 指定した箇所以外を薬品で拭くのはお止めください。また指定以外の薬品を使用するのはお止めください。故障の原因となります。
- 使用しないときは、コンセントから電源コードのプラグを抜いてください。火災や故障の原因となります。
- 電源コードは必ずプラグを持って抜いてください。コードを引っ張るとコードが傷つき、感電や火災の原因となります。
- 使用前に電源コードの被覆の傷などの有無を確認してください。また、電源コードの上に重いものをのせたり、踏んだりしないでください。異常な状態での使用は火災や感電などの原因となります。
- コネクタに針金等の金属類で接続するなど、本書で指示指定した以外の方法での接続はしないでください。故障の原因となります。
- 水等の液体や大気以外のガスを吸い込ませないでください。また、潮風等腐食性ガスや薬品等を吸い込ませないでください。故障や火災の原因となることがあります。
- 必ずフィルターを装着した状態で運転してください。長時間直接大気を吸い込ませると、故障の原因となることがあります。
- 吸引口や排気口の中に、ネジなどの異物を入れないでください。故障の原因となります。万一、異物が入ってしまった場合は、ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いてから、お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。
- 本製品の使用温度範囲は0～40℃、湿度10～90%rh（結露がないこと）です。この温湿度範囲以外では、性能や寿命の低下を招き、故障の原因となることがあります。
- 本製品にノイズを発生するものを近づけないでください。また磁場の強い場所、粉じんの多い場所、湿気の多い場所に設置しないでください。機器破損などの原因となることがあります。
- 万一、何らかの不具合が発生した場合でも、データの取得および記録ができなかった内容の補償、データ等の内容の損失、およびこれらに関わるその他の直接・間接の損害につきましては、当社は責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。故障や事故に備えて定期的にデータのバックアップを行なってください。

概要

ハイボリウムエアサンプラーHV-500R型は、吸引流量500L/min用に設計した、粉じんの濃度や組成定量分析に使用できるサンプラーです。現場での測定、移動が容易にできるように小型に設計しています。

差圧検出方式により精度の高い流量制御が可能で、瞬時流量値・積算流量値をデジタル表示します。定流量機能により、粉じんの捕集量増加による吸引流量の低下を抑えています。

本製品は大気中の粉じん捕集用として使用することができます。またオプションのシャトルチューブ（ポリウレタンフォーム装着用筒）を取り付けることで、ダイオキシン類の捕集用として使用することもできます。安定した高流量サンプリングが可能ですので、大気環境中の有害物質のサンプラーとして幅広くご使用いただけます。

特徴

- 小型で、移動、保管に便利です。
- 差圧検出方式により、高精度の流量制御が可能です。
- 瞬時流量、積算流量は20℃1気圧補正、25℃1気圧補正、0℃1気圧補正、実流量で運転することが可能です。
- 定流量機能を内蔵し、粉じん捕集などによる吸引圧力の増加に伴う吸引流量の低下を抑えています。
- バックライト付タッチパネルの採用により、より簡単に操作を行なうことができます。
- 運転開始は経過時間によるもの（ディレイタイマー）とカレンダーによるもの（クロックタイマー）の2つのタイマー機能を用意しています。また運転終了は運転時間によるもの（サンプリングタイマー）と積算流量によるもの（ボリウムタイマー）の2つのタイマー機能を用意しています。タイマーを使用しないでマニュアル運転することも可能です。
- ブラシレスモーターを採用し、発じんを抑え、モーター寿命を延ばしています。
- 停電が発生しても、停電復帰後に残ったサンプリングを自動的に続けて行なうことができます。
- 分粒装置、シャトルチューブ（ポリウレタンフォーム装着用筒）を簡単に取り付けることができます。ポリウレタンフォームはシャトルチューブに入れたまま保管・運搬ができるため、遮光・断気が可能です。
- サンプリングラインには一切グリスを使用していません。
- サンプリングデータ記録機能を搭載し、過去5回分のサンプリング結果を本体で確認することができます。またパソコンと接続し、通信コマンドを入力することにより、データを取り出すことも可能です。

■本製品でできること

本製品は各種オプション品を利用することで、様々な粉じんのサンプリングを行なうことができます。

大気圧、大気温度を同時に測定して実流量で制御することが可能ですので、流速が重要な慣性衝突式分粒装置を取り付けることが可能です。また標高が高い場所など、気圧が異なる場所での運転も可能です。

※ 気圧が低い場所では吸引能力が低下しますのでご注意ください。

各種フィルター

φ110mmのフィルターを取り付けることができます。

また、角形フィルターホルダーを取り付けることで、8"×10"角形フィルターでのサンプリングを行なうことができます（別途、取り付け用の部品が必要です）。

ダイオキシンサンプリング

シャトルチューブ（φ90mm ポリウレタンフォーム装着用筒）を取り付けることで、ダイオキシン類のサンプリングを行なうことができます（別途、取り付け用の部品が必要です）。

各種分粒装置

専用の慣性衝突式分粒装置を取り付けることで、SPM、PM4、PM2.5、PM10などの分粒測定を行なうことができます。

オリフィス流量計

専用のオリフィス流量計を取り付けることで、流量の校正を行なうことができます。

上記以外に接続したい部品や特殊な測定など、特注も承ります。まずはお買い上げ販売店または当社までご相談ください。

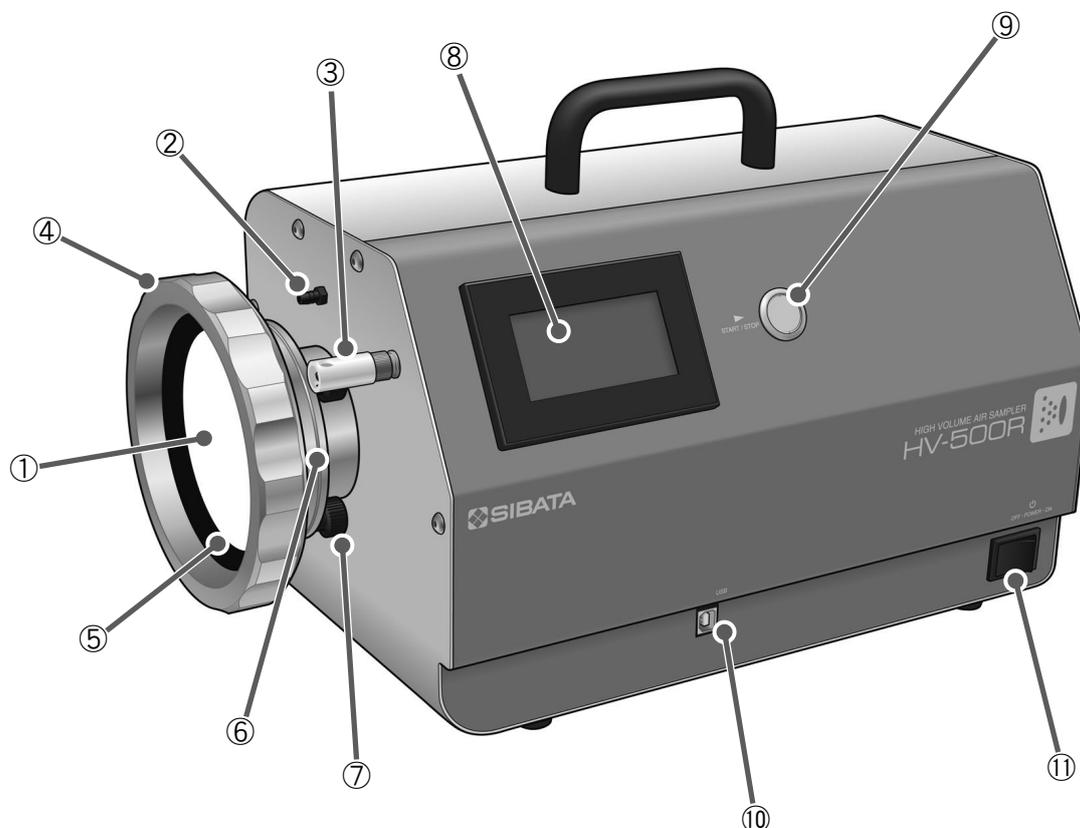
■本製品でできないこと

本製品は大気の吸引を目的としたサンプラーです。以下のことはできませんのでご了承ください。

- 排気側を利用すること。
- 大気以外（薬品やガス）を吸引すること。
- 水など液体を吸引すること。

各部の名称

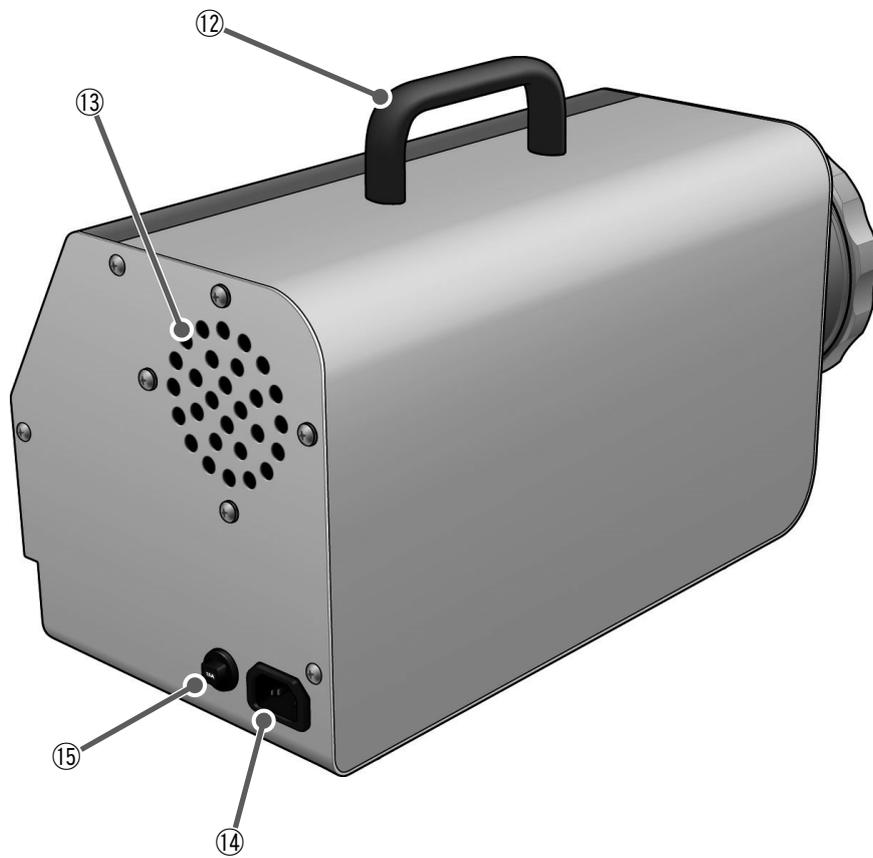
■前面・吸気側



- ① 吸気口
- ② 大気圧センサー測定口
- ③ 大気温度センサー
- ④ クリップ押え
- ⑤ ろ紙クリップ（付属品）（上図はフィルターを装着しています）
- ⑥ Nアダプター
- ⑦ ミミノブ
- ⑧ タッチパネル
- ⑨ “START/STOP” スイッチ
- ⑩ “USB”：USB（B）コネクタ（キャップがついています）
- ⑪ “POWER”：電源スイッチ

※ ①吸気口（サンプリング部分）付近の温度を正確に測定するため、③大気温度センサーは本体から飛び出た形状となっています。
接触したり破損したりすることが無いよう、十分ご注意ください。

■背面・排気側



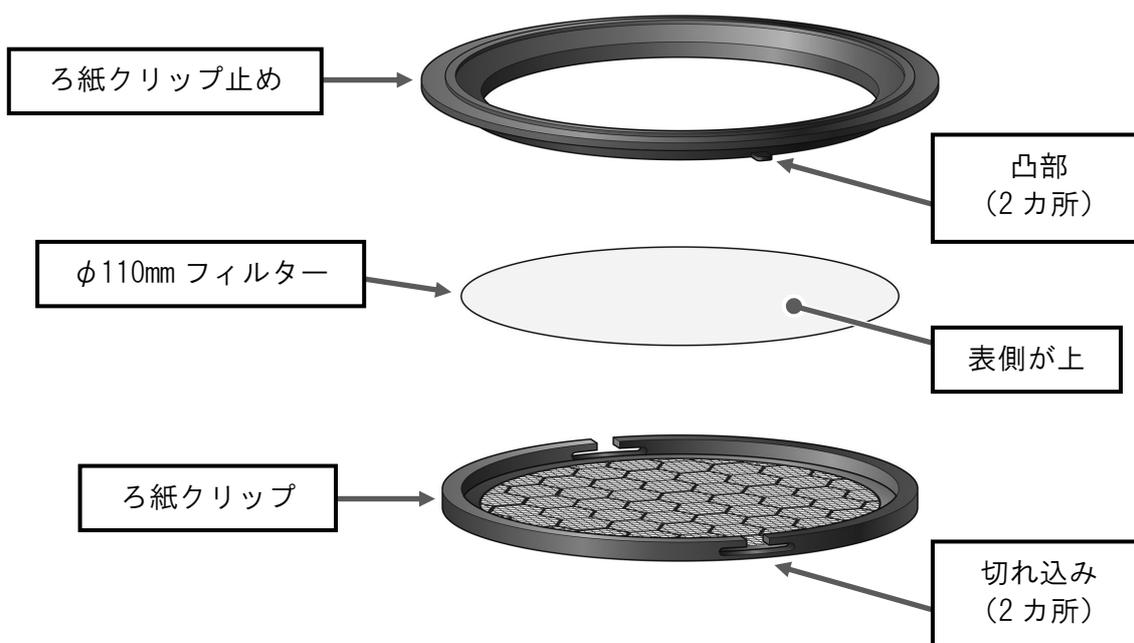
- ⑫ 取っ手
- ⑬ 排気口
- ⑭ 電源コネクタ
- ⑮ サーキットプロテクタ

使用方法

■ 準備

(1) フィルターの取り付け

付属品のろ紙クリップにφ110mm フィルターを、下図のようにフィルターの表側が上になるように取り付けてください。



※ フィルター表面に触れたり、傷つけたりしないようご注意ください。十分なサンプリングができなくなったり、装置内部に異物が入って流量計およびブロワーが破損する恐れがあります。

ろ紙クリップの2カ所の切れ込みにろ紙クリップ止めの凸部をはめ合わせて少し回し、固定してください。

※ ろ紙クリップはフィルター1枚用です。フィルターを2枚以上使用する場合は、ろ紙クリップ止めを回して固定しないでください（はめ合わせるだけにしてください）。無理に行なうと、ろ紙クリップが破損する恐れがあります。

本体に取り付けてあるクリップ押えを、回して本体から外してください。

ろ紙クリップを、フィルターを装着した面が外側になるようにNアダプターに取り付けてから、クリップ押えを回して取り付け、固定してください。



クリップ押えの内側ネジ部およびNアダプターのネジ端部のエッジに注意してください。特にクリップ押えをNアダプターに取り付け、取り外しする際、ネジ端部のエッジに指が触れた状態で回さないでください。ケガをする恐れがあります。

(2) 電源の供給

電源は単相 100V (90V～110V 内使用可) をご使用ください。必ず接地 (アース) してください。指定以外の電圧でご使用になる場合は、お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。

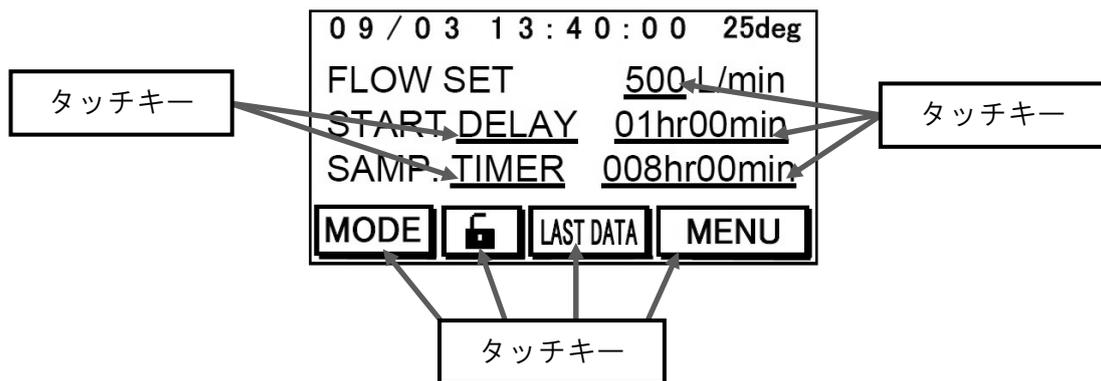
電源スイッチが “OFF” になっていることを確認してから、電源ケーブルの一方を本体排気側の電源コネクタに、他方 (接地プラグ側) を AC コンセントに差し込んでください。

- ※ 電気容量が十分にある電源をご用意ください。運転開始直後は瞬間的に約 2～3 倍の電気を消費します。
- ※ タコ足配線はお止めください。感電、火災の原因となる場合があります。
- ※ 必ず接地 (アース) してください。感電、故障、火災の原因となる場合があります。

■ タッチパネルについて

本製品の液晶ディスプレイはタッチパネル式です。直接ディスプレイを軽く押すことで、操作を行なうことができます。

サンプリングをスタートするときは “START/STOP” スイッチを押します。タッチパネルにはそれぞれの画面において、タッチキーを各所に配置してあります。画面上四角く囲ったボタン状の部分と、アンダーバー (下線) がある部分がタッチキーです。



タッチキーを軽く押すことによって、画面や操作を選択したり数値を変更したりすることができます。

液晶ディスプレイにはバックライト機能が付いています。1 分間画面上の操作をしないと、バックライトは消灯します。消灯中、画面を軽く押すとバックライトは点灯します。

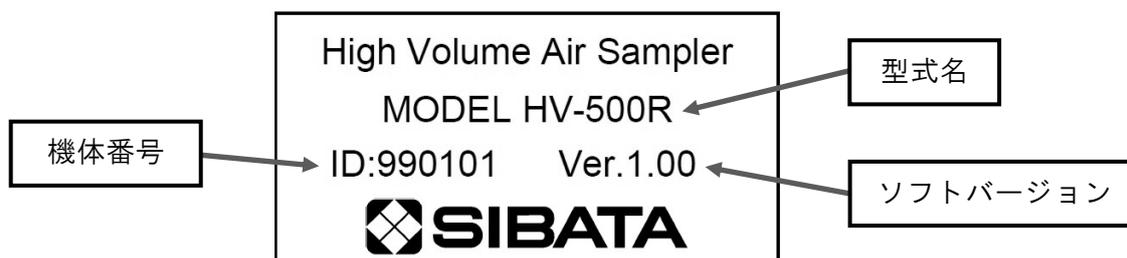
- ※ タッチキーは 2 カ所同時に押さないでください。誤動作の原因となります。
- ※ タッチキーは強い力で押さないでください (0.5N 以下)。また針など先端のとがったもので押したり、衝撃を与えたりしないでください。故障の原因となります。

タッチパネル保護シート

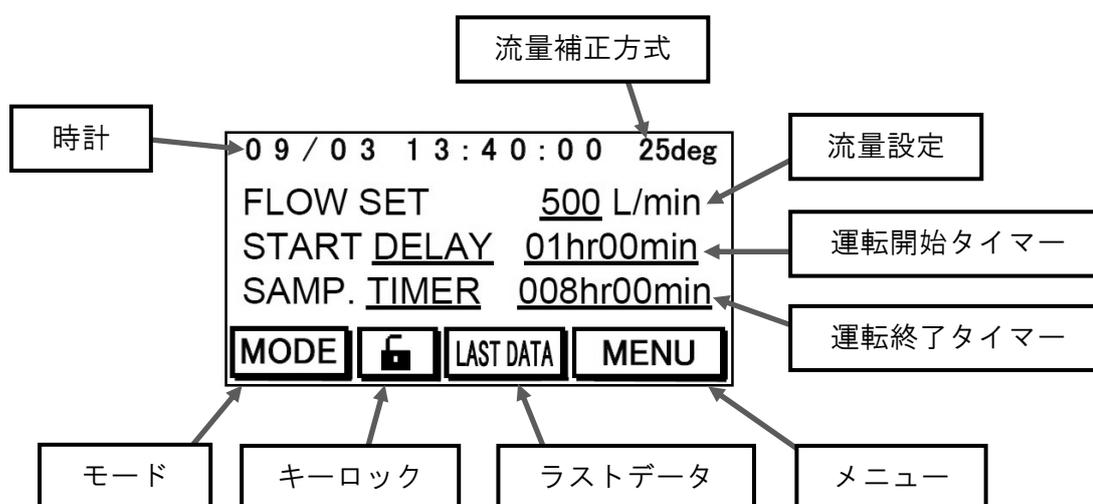
本製品にはタッチパネル用の保護シートが付属しています。作業条件により、タッチパネルに傷がついたり破損したりすることが懸念される場合は、表示面にこのシートを貼付してください。

■メイン画面

電源スイッチを“ON”にすると、約5秒間「System Initializing」と表示した後、以下の画面に変わります。



画面を軽く押すか、約5秒経過すると、以下のメイン画面に進みます。



時計 …………… 現在の日付・時刻を表示します。時刻設定はメニューの中にあります。(P30 参照)

流量補正方式 …………… 現在設定している流量補正方式を表示します。(P26 参照)

流量設定 …………… 流量を設定することができます。(P14 参照)

運転開始タイマー …… 運転開始方法および開始タイマーを設定することができます。(P15 参照)

運転終了タイマー …… 運転終了方法および終了タイマーを設定することができます。(P17 参照)

モード …………… 環境情報を表示する画面に切り替えます。(P23 参照)

キーロック …………… キーロックと電源スイッチ以外の全ての操作をロックすることができます。

🔒 →キーロック

🔓 →キーロック解除

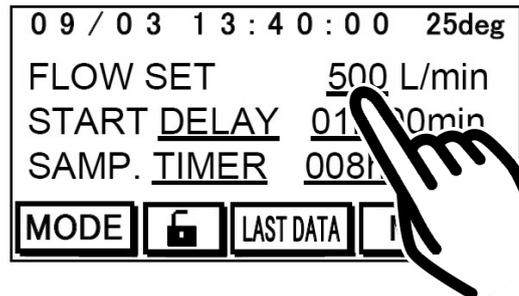
ラストデータ …………… 直近のサンプリング結果を表示します。(P27 参照)

メニュー …………… 各種設定を行ないます。(P25 参照)

■ サンプルング方法

(1) 流量設定

流量設定の数字を軽く押すと、流量設定画面に進みます。

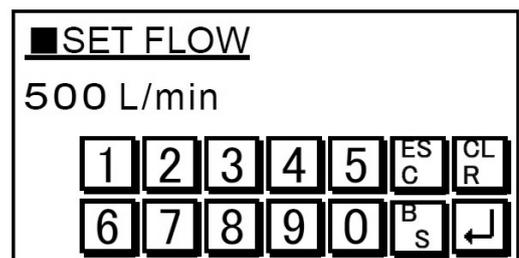


流量設定画面では、設定したい流量値を、数字キーを押して入力してください。

CLR キーを押すと数値を0にします。

BS キーを押すと数値を1文字消します。

※ 設定できる流量範囲は100~800L/minです。

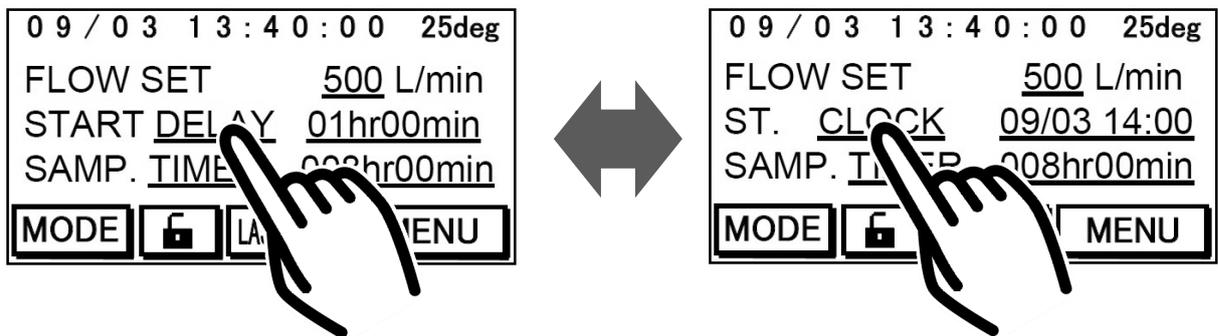


Enter キーを押すと、数値を設定値として決定し、メイン画面に戻ります。

ESC キーを押すと、流量設定をキャンセルし、メイン画面に戻ります。

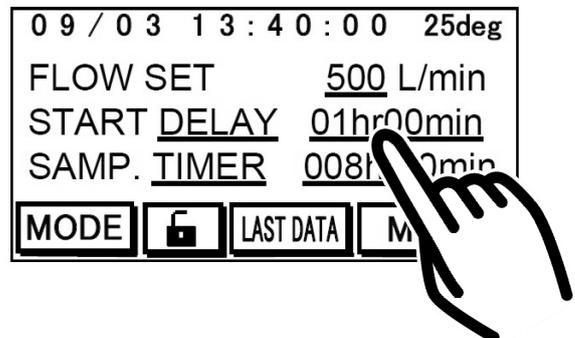
(2) 運転開始タイマー設定

運転開始タイマー部分の文字を軽く押すと、設定した時間経過した後に運転を開始するディレイタイマー「DELAY」と、設定した時刻に運転を開始するクロックタイマー「CLOCK」の切り替えを行ないます。

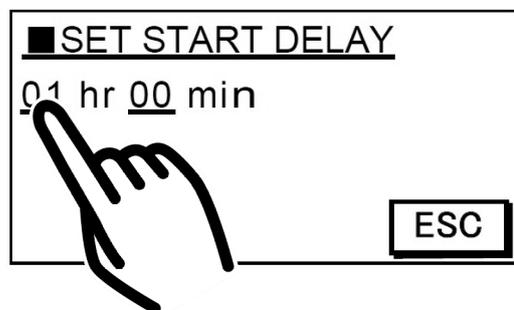


(2) - 1 ディレイタイマー設定「DELAY」

運転開始タイマーを「DELAY」にして横の数字を軽く押すと、開始時間設定画面に進みます。



時間と分、それぞれ数字の部分を押すと、数値設定画面に進みます。
数値設定が完了すると、この画面に戻ります。
ESC キーを押すと、メイン画面に戻ります。



数値設定画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。
この画面でも、直接下線数字の部分を押して、設定項目を変更することができます。
CLR キーを押すと数値を0にします。
BS キーを押すと数値を1文字消します。



※ 0 時間 0 分に設定すると、マニュアル運転（“START/STOP” スイッチを押すとすぐに運転開始）を行ないます。

※ 設定できる時間範囲は、99 時間 59 分までです。

↵ キーを押すと、数値を設定値として決定し、開始時間設定画面に戻ります。

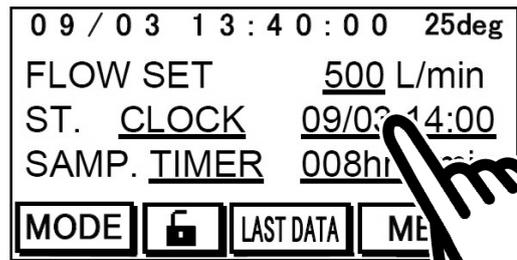
ESC キーを押すと、数値設定をキャンセルし、開始時間設定画面に戻ります。

(2) - 2 クロックタイマー設定「CLOCK」

運転開始タイマーを「CLOCK」にして横の数字を軽く押すと、開始時刻設定画面に進みます。

- ※ 「CLOCK」の横の数字が現在時刻より過去である場合、数字を押すと、現在時刻の次の正時を表示し、開始時刻設定画面に進みます。

例) 現在時刻が10:40で、
「CLOCK」の横の数字が10:00である場合、
数字を押すと11:00に変わり、開始時刻設定画面に進みます。



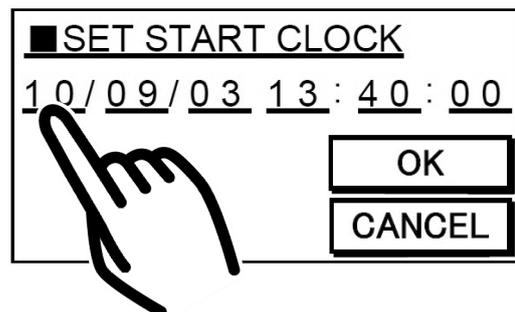
左から年（西暦下二桁）、月、日、時、分、秒を表示しています。

それぞれの数字の部分を押すと、数値入力画面に進みます。

数値入力が完了すると、この画面に戻ります。

OK キーを押すと、数値を設定値として決定し、メイン画面に戻ります。

CANCEL キーを押すと、数値入力画面で変更した数値をキャンセルし、メイン画面に戻ります。



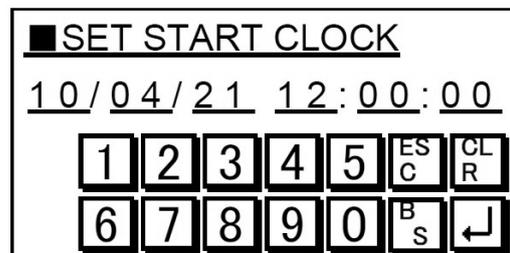
- ※ 現在よりも過去の時刻に設定すると、マニュアル運転（「START/STOP」スイッチを押すとすぐに運転開始）を行ないません。

数値入力画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

この画面でも、直接下線数字の部分を押して、入力項目を変更することができます。

CLR キーを押すと数値を0にします。

BS キーを押すと数値を1文字消します。



- ※ 入力できる時刻は、2099年12月31日 23時59分59秒までです。

↵ キーを押すと、数値を決定し、開始時刻設定画面に戻ります（この時点では、決定した数値は、設定値として反映しません）。

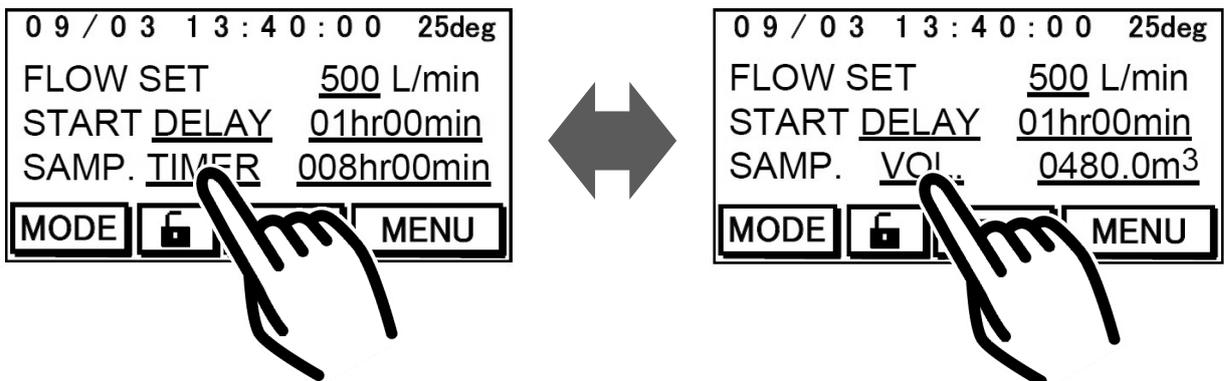
ESC キーを押すと、数値入力をキャンセルし、開始時刻設定画面に戻ります。

- ※ 数値入力画面では、日付はどの月でも1~31日で数値決定することができます。月の最終日を超えた数値を決定した場合でも、開始時刻設定画面に戻って **OK** キーを押すと、カレンダー通りの最終日を設定値として決定します。

例) 数値入力画面では4月31日と数値決定することができますが、開始時刻設定画面に戻って **OK** キーを押すと、4月30日を設定値として決定します。

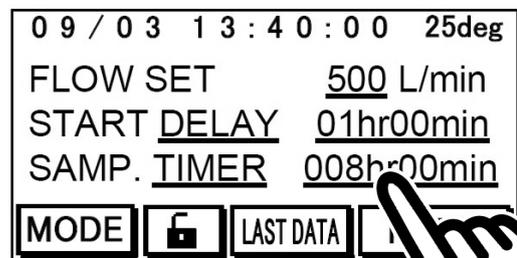
(3) 運転終了タイマー設定

運転終了タイマー部分の文字を軽く押すと、設定した時間経過した後に運転を終了するサンプリングタイマー「TIMER」と、設定した積算流量に達したら運転を終了するポリウムタイマー「VOL.」の切り替えを行ないます。



(3) - 1 サンプリングタイマー設定「TIMER」

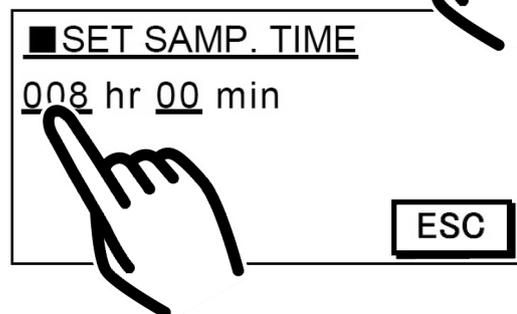
運転終了タイマーを「TIMER」にして横の数字を軽く押すと、終了時間設定画面に進みます。



時間と分、それぞれ数字の部分を押すと、数値設定画面に進みます。

数値設定が完了すると、この画面に戻ります。

ESC キーを押すと、メイン画面に戻ります。

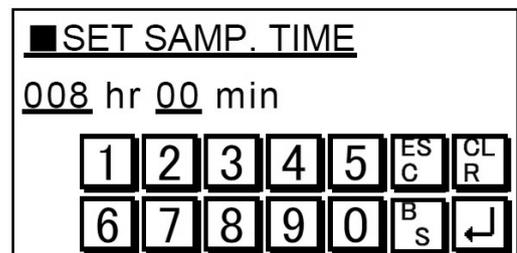


数値設定画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

この画面でも、直接下線数字の部分を押して、入力項目を変更することができます。

CLR キーを押すと数値を0にします。

BS キーを押すと数値を1文字消します。



※ 0 時間 0 分に設定すると、マニュアル運転（“START/STOP” スイッチを押すとすぐに運転終了）を行ないます。ただし 999 時間 59 分になると、自動的に終了します。

※ 設定できる時間範囲は、999 時間 59 分までです。

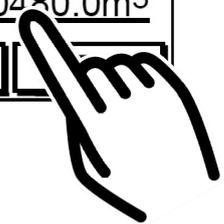
↵ キーを押すと、数値を設定値として決定し、終了時間設定画面に戻ります。

ESC キーを押すと、数値設定をキャンセルし、終了時間設定画面に戻ります。

(3) - 2 ポリウムタイマー設定「VOL.」

運転終了タイマーを「VOL.」にして横の数字を軽く押すと、終了積算流量設定画面に進みます。

09 / 03	13 : 40 : 00	25deg
FLOW SET	500 L/min	
START DELAY	01hr00min	
SAMP. VOL.	0480.0m ³	
MODE		LAST DATA



終了積算流量設定画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

CLR キーを押すと数値を0にします。

BS キーを押すと数値を1文字消します。

DEL キーはここでは使用しません。

■ SET SAMP. VOLUME								
0480.0 m ³								
1	2	3	4	5	DEL	ESC	CLR	
6	7	8	9	0	.	BS	↵	

※ 0.0 m³に設定すると、マニュアル運転（“START/STOP”スイッチを押すとすぐに運転終了）を行ないません。ただし99999.9 m³になると、自動的に終了します。

※ 設定できる積算流量範囲は、9999.9m³までです。（マニュアル運転時に自動終了となる最大積算流量とは異なります。）

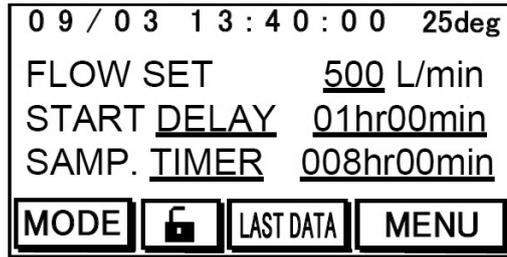
キーを押すと、数値を設定値として決定し、メイン画面に戻ります。

ESC キーを押すと、数値設定をキャンセルし、メイン画面に戻ります。

(4) 運転開始

メイン画面にて設定条件を確認してください。

下図の例では、設定流量 500L/min で1時間後に運転を開始し、8時間運転を行ないます。



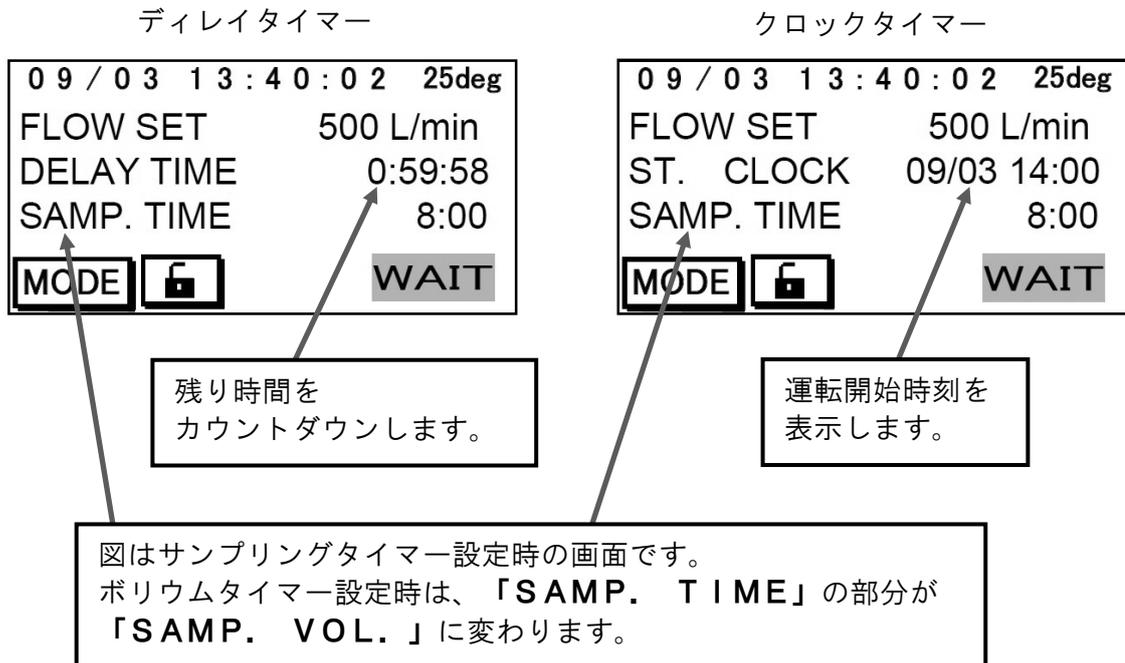
マニュアル運転の場合

“START/STOP”スイッチを押すと、すぐにブロワーが駆動し、運転を開始します。

タイマー設定をしている場合

“START/STOP”スイッチを押すと以下の画面になり、設定した時間が経過するあるいは設定した時刻になるまで待機します。このとき、「WAIT」という文字の表示・反転を繰り返します。

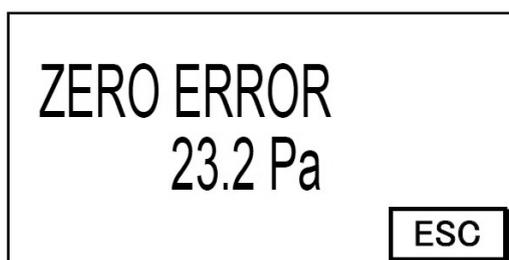
設定した時間が経過する（残り時間が「0:00:00」になる）あるいは設定した時刻になるとブロワーが駆動し、運転を開始します。



※ 待機中に **MODE** キーを押すと、環境情報を見ることができます。（P23 参照）

※ 待機中に “START/STOP” スイッチを押すと、待機をキャンセルし、メイン画面に戻ります。

“START/STOP”スイッチを押したとき、わずかな空気の流れて流量計が反応してしまうと、ゼロエラーとして以下の画面を表示します。



ESC キーを押してメイン画面に戻り、再度“START/STOP”スイッチを押してください。

※ タイマー設定をしている場合でも、“START/STOP”スイッチを押したときにゼロエラー判定を行ないます。実際にブロワーが駆動するときには、ゼロエラー判定は行ないません。

(5) 運転中

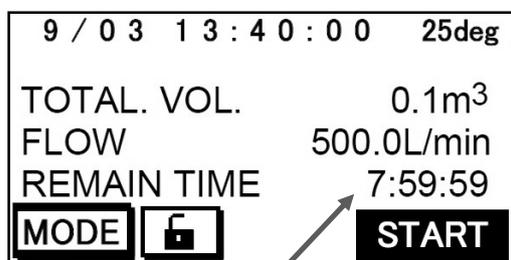
ブロワーが駆動し、運転を開始すると、以下の画面になります。このとき、「START」という文字を反転表示します。

運転中に“START/STOP”スイッチを押すと、強制的に運転を終了します。

マニュアル運転

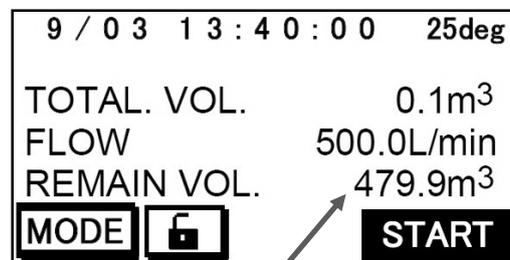


サンプリングタイマー運転



残り運転時間

ポリウムタイマー運転

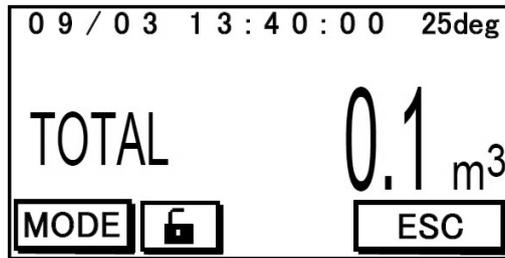


残り積算流量値

※ 運転中に **MODE** キーを押すと、環境情報を見ることができます。(P23 参照)

(6) 運転終了

運転が終了すると、以下の画面になり、積算流量値を表示します。

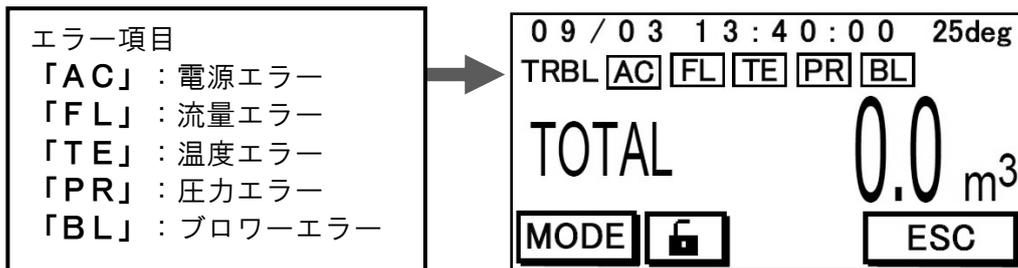


ESC キーを押すと、メイン画面に戻ります。

■エラー表示

本製品は、運転中にエラーが発生すると、発生したエラーの内容を記録します。(P29 参照) ブLOWERエラーではブLOWERが停止して運転を中止しますが、それ以外のエラーではブLOWERは止まることなく運転を続けます。

エラーが発生したときは画面に「TRBL」を表示し、その横に発生したエラーの項目を表示します。



点滅は現在起きているエラー、点灯は過去に起きたエラーをあらわします。ブLOWERエラーは点灯のみです。

※ 電源スイッチを“ON”にしたとき、エラー項目に電源エラー「AC」を表示することがあります。これは電源スイッチを“OFF”にしたときに停電と検知してしまうことがあるため、故障ではありません。“START/STOP”スイッチを押して運転を開始すれば、エラー表示は消えます。

運転を終了した後、「AC」の表示があれば、停電があった疑いがあります。

ブLOWERエラーが発生した場合のみ、赤色のバックライトで右図の画面を表示し、ブLOWERが停止して運転を中止します。

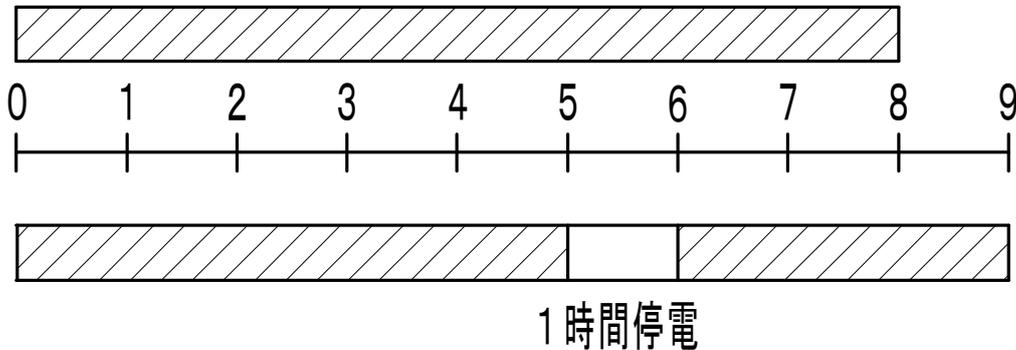
この画面を表示した場合、**ESC** キーを押すまで復帰しません。



■ 停電

運転中に停電が発生すると、本製品も電源が切れ、運転を停止します。しかし、残りのサンプリング内容は、停電から復帰した後に続けて行ないます。

例) 8 時間サンプリングを行なうように設定して運転し、途中で 1 時間停電が発生した場合、停電から復帰した後にサンプリングを再開して、合計 8 時間サンプリングを行ないます。この場合、開始から 9 時間後にサンプリングが終了します。



停電が発生した後、復帰して運転中のメイン画面には、図のようにエラー項目に「AC」と表示します。そして残り運転時間あるいは積算流量値の表示通りに運転を行ないます。

どの時刻に、どのくらいの時間の停電があったのかは、運転中に確認することはできません。運転終了後、サンプリングデータやラストデータで確認してください。(P27、P29 参照)

09/03	13:40:00	25deg
TRBL	AC	
TOTAL. VOL.		25.1m ³
FLOW		500.0L/min
REMAIN TIME		0:59:59
MODE		START

※ 電源スイッチを“OFF”にすると停電と認識し、エラー項目に「AC」と表示します。

タイマー運転時における停電とエラー表示の関係

運転待機中：「AC」とエラー表示しますが、運転を開始すると消え、停電があったことは記録しません。

- ・ クロックタイマー時（「CLOCK」）

停電から復帰した時刻が設定した運転開始時刻を過ぎていた場合、ただちに運転を開始します。

※ この場合、サンプリングデータの開始時刻は、クロックタイマーで設定した時刻と異なります。

- ・ デイレイタイマー時（「DELAY」）

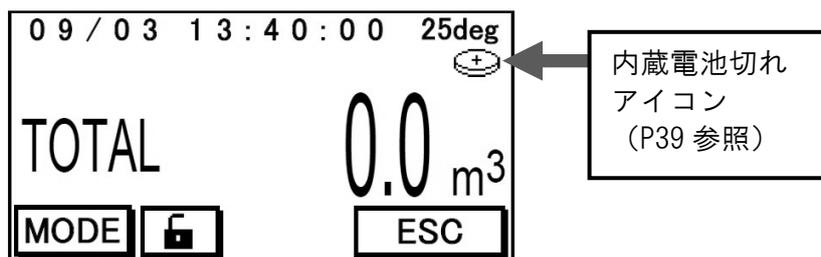
停電中も開始までの残り時間（「DELAY TIME」）のカウントダウンを行なっています。例えば、「DELAY TIME」が 30 分の時点から 10 分間停電した場合、停電から復帰した時点での「DELAY TIME」は 20 分です。開始までの残り時間が無くなった後で停電から復帰した場合は、ただちに運転を開始します。

運転中：「AC」とエラー表示し、停電があったことを記録します。(P27、P29 参照)

運転終了後：「AC」とエラー表示しますが、停電があったことは記録しません。

■内蔵電池切れアイコン

内蔵電池切れアイコンは、電池の残容量が少なくなると点滅し、完全に無くなると点灯します。



電池の残容量が完全に無くなった場合、電源スイッチを“OFF”にしているときに設定の内容や運転の記録を保持することができず、停電から復帰した後でもサンプリングを再開することができません。

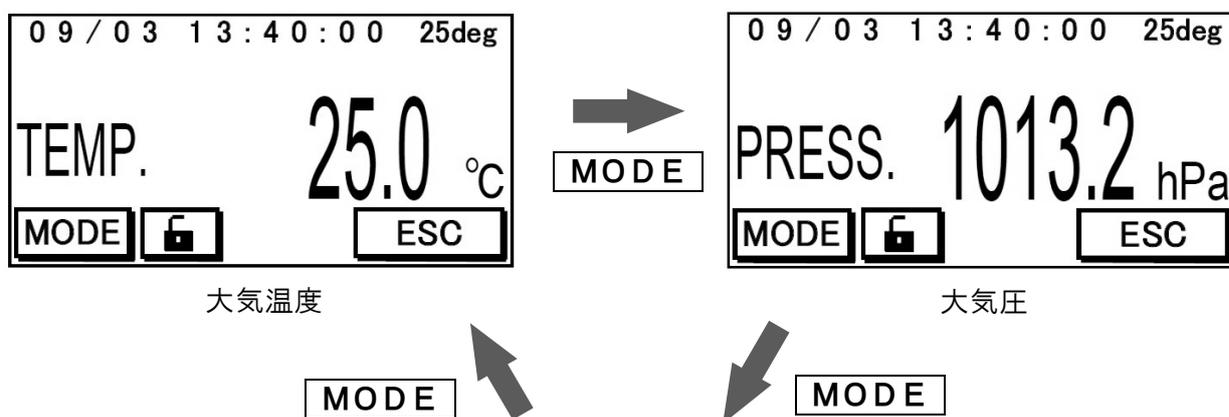
内蔵電池切れアイコンが表示された場合、早期の電池交換が必要です。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。

■モード表示

メイン画面などで **MODE** キーを軽く押すと、環境情報を表示することができます。運転前後、運転待機中、運転中で表示する項目が異なります。

(1) 運転前 (“START/STOP” スイッチを押す前)、運転後

MODE キーを押す度に、図の順番で表示が切り替わります。**ESC** キーを押すとメイン画面に戻ります。

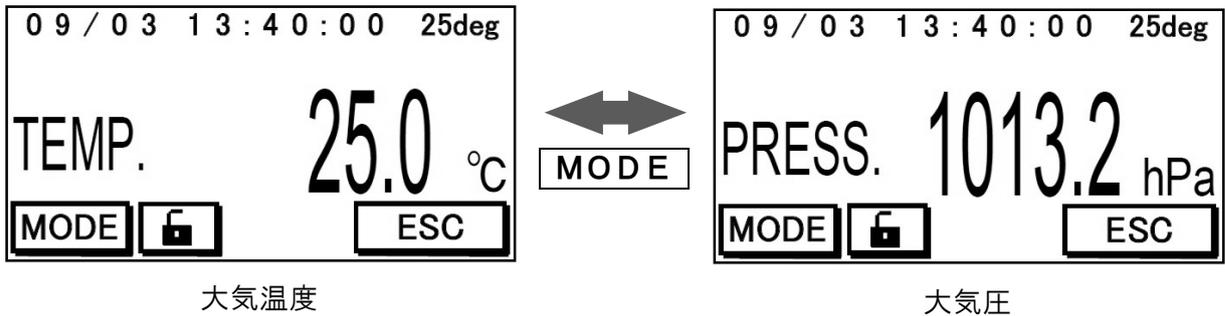


直近で運転したときの積算流量値

※ 運転終了時、この画面になります。

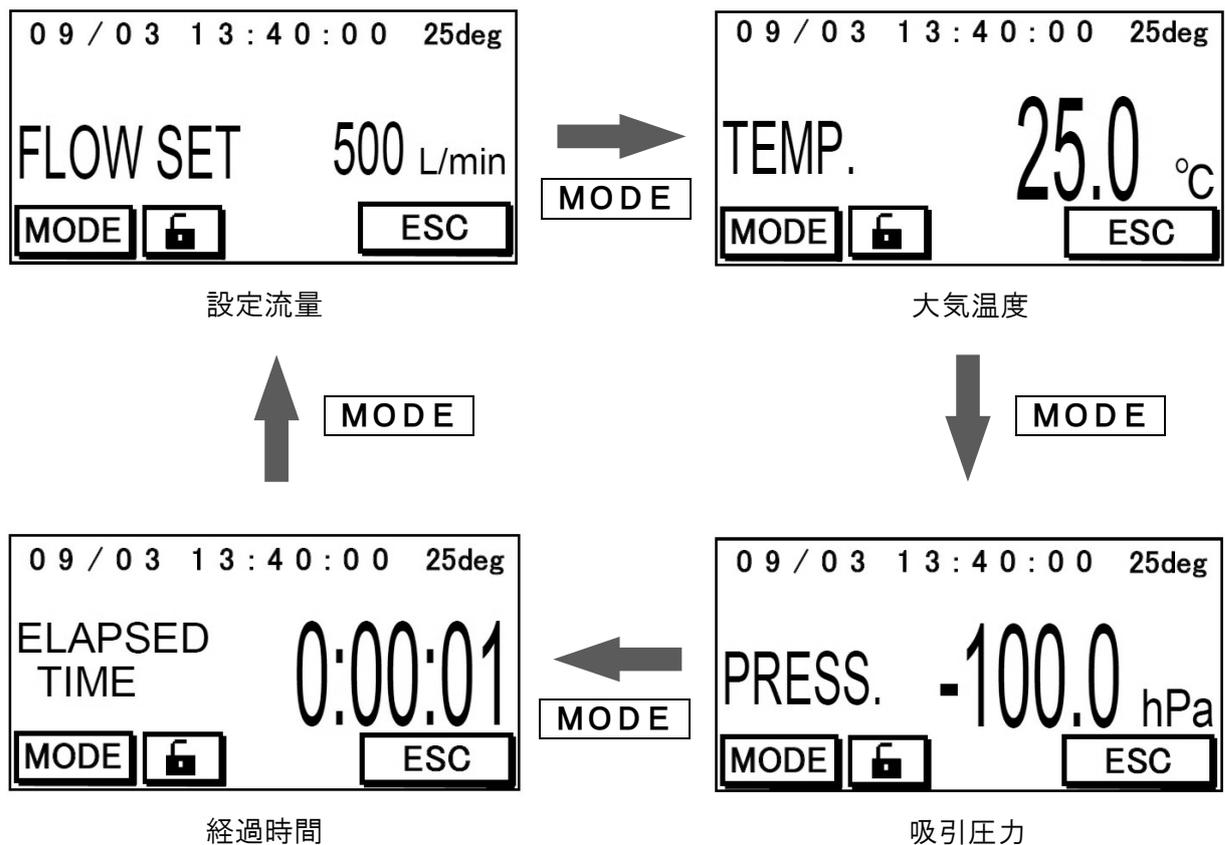
(2) 運転待機中 (“START/STOP” スイッチを押し、ブローア駆動前)

MODE キーを押す度に、図の順番で表示が切り替わります。**ESC** キーを押すとメイン画面に戻ります。



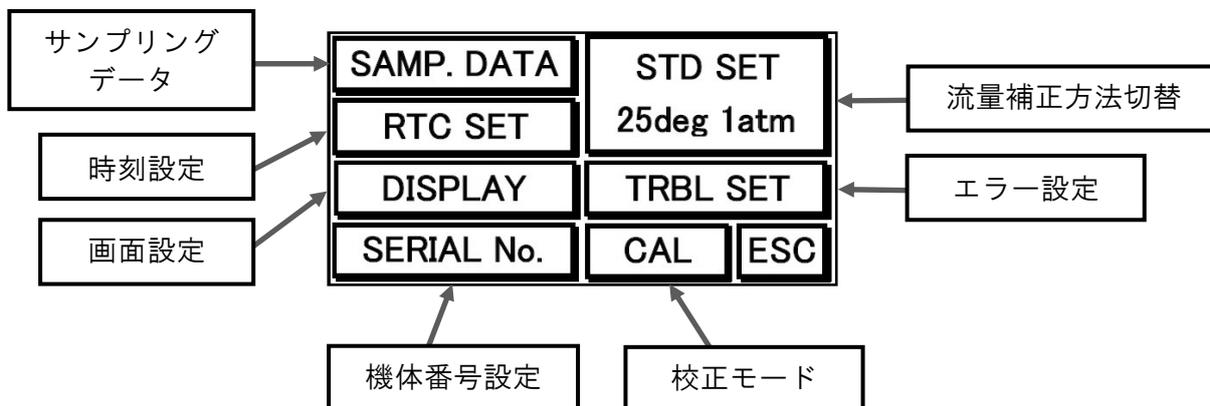
(3) 運転中 (ブローア駆動中)

MODE キーを押す度に、図の順番で表示が切り替わります。**ESC** キーを押すとメイン画面に戻ります。



■メニュー

メイン画面で **MENU** キーを軽く押すと、図のようなメニュー画面を表示します。



サンプリングデータ …… 過去のサンプリングデータを5回分まで表示します。
(P27 参照)

時刻設定 …… 内部時計の時刻設定を行ないます。(P30 参照)

画面設定 …… 液晶表示の画面設定を行ないます。(P31 参照)

機体番号設定 …… 機体番号を設定することができます。(P31 参照)

流量補正方法切替 …… 流量補正方法を切り替えます。(P26 参照)

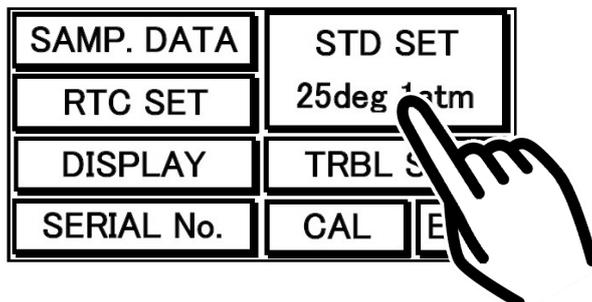
エラー設定 …… エラー(警報)のしきい値を設定します。(P32 参照)

校正モード …… 流量、温度、圧力校正を行ないます。(P33 参照)

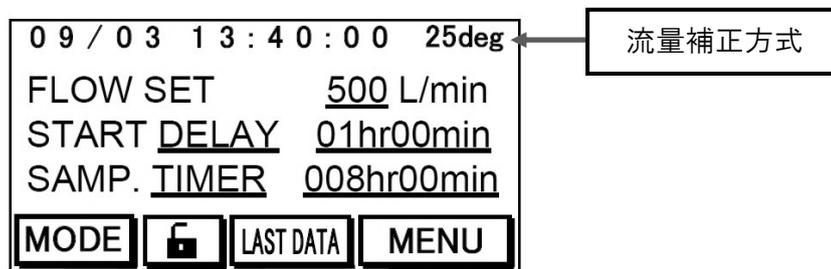
ESC キー …… メイン画面に戻ります。

(1) 流量補正方式切替

キーを直接軽く押すことによって、20℃ 1 気圧補正、25℃ 1 気圧補正、0℃ 1 気圧補正、Actual 実流量、と切り替えることができます。



切り替えた流量補正方式は、メイン画面でも確認することができます。

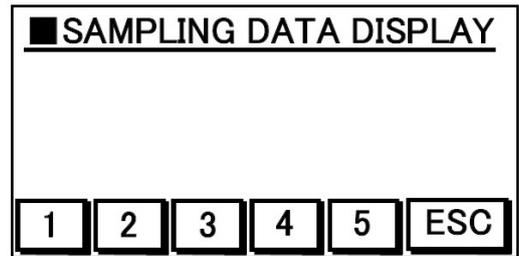


(2) サンプリングデータ

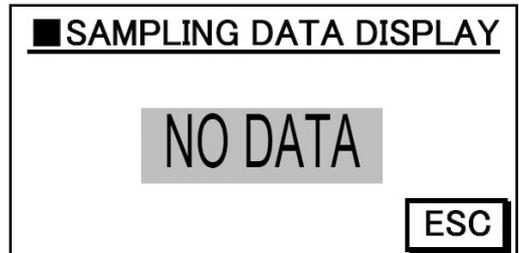
メニュー画面で **SAMP. DATA** キーを軽く押すと、過去のサンプリングデータを見ることができます。

直近のサンプリングデータは、**1** の数字キーを押すと見ることができます。以下順に最大5回分まで見ることができます。

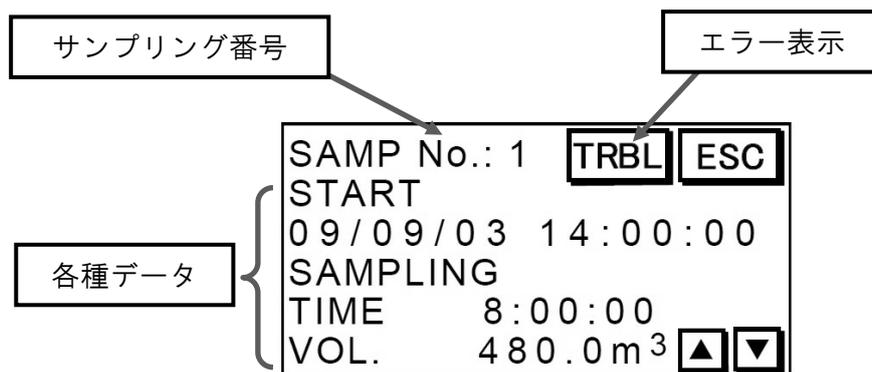
ESC キーを押すと、メニュー画面に戻ります。



サンプリングデータが無い場合、「NO DATA」と点滅表示します。



それぞれの数字キーを押すと、サンプリングデータを見ることができます。下図は **1** キーを押した場合のサンプリングデータです。



サンプリング番号 …… 押した数字キーの番号が表示されます。

各種データ …… サンプリングデータを4ページにわたって表示します。
(P28 参照)

エラー表示 …… エラーが発生したときのみに **TRBL** キーを表示します。
(P29 参照)

ESC キー …… 前画面に戻ります。

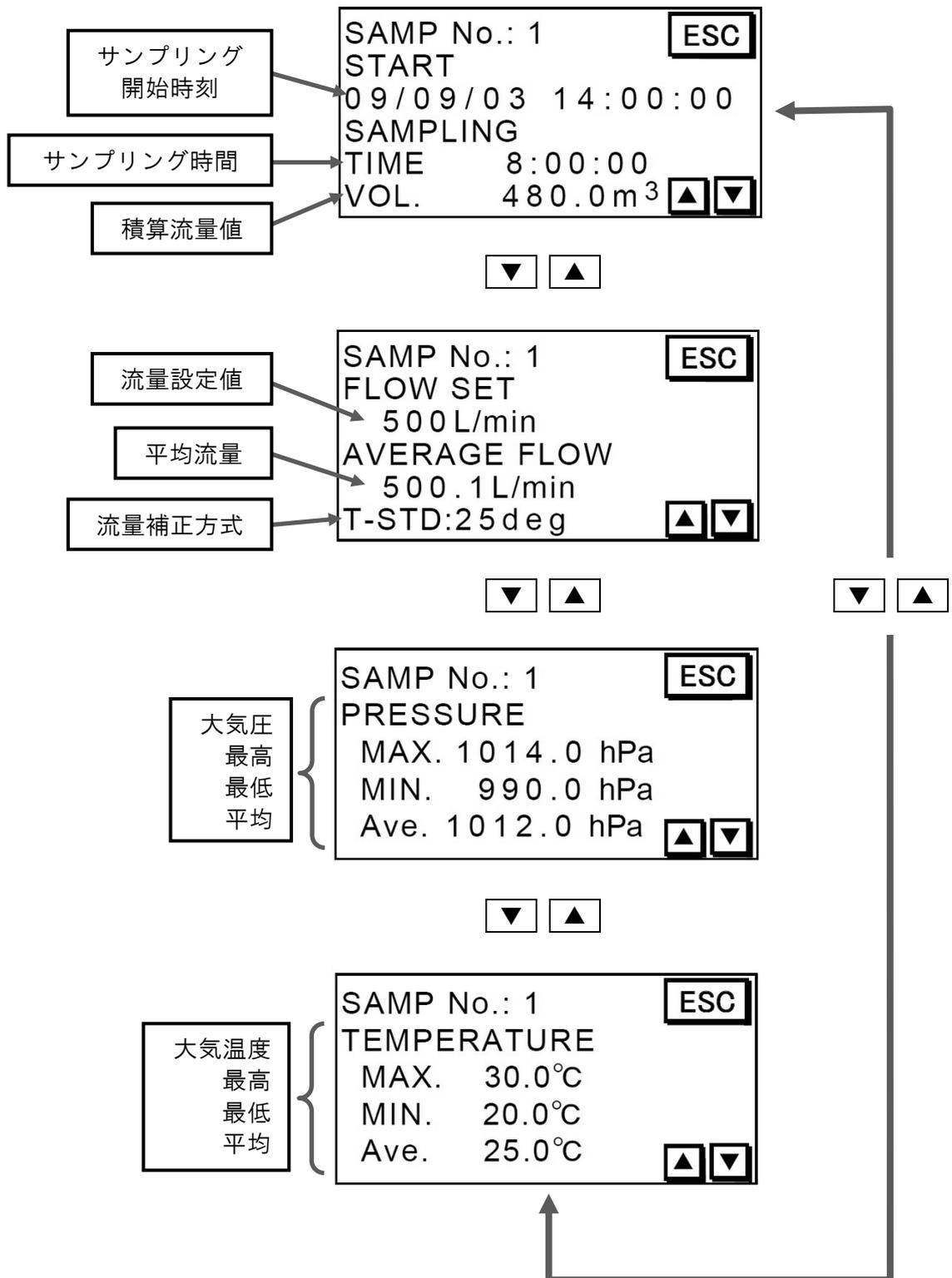
▼ キー …… 次ページへ移動します。(P28 参照)

▲ キー …… 前ページへ移動します。(P28 参照)

ラストデータの取り扱い

メイン画面にある **LAST DATA** キーを押すことによって見られる最終サンプリングデータと、上記1番のサンプリングデータは同じです。なお、**LAST DATA** キーを押して見た場合は、サンプリング番号は「LAST DATA」と表示します。

サンプリングデータは全部で4ページにわたって表示します。それぞれ▲▼キーでページの切り替えを行なってください。

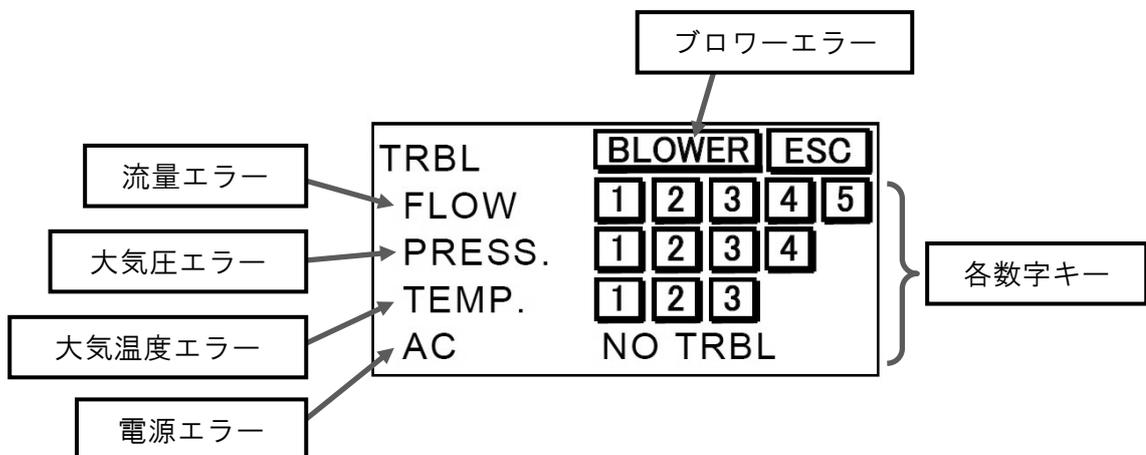


エラー内容表示

エラーが発生したときは、**TRBL** キーを表示します。

```
SAMP No.: 1 TRBL ESC
START
09/09/03 14:00:00
SAMPLING
TIME      8:00:00
VOL.     480.0m3 ▲▼
```

TRBL キーを軽く押すと、各エラー内容を見ることができます。



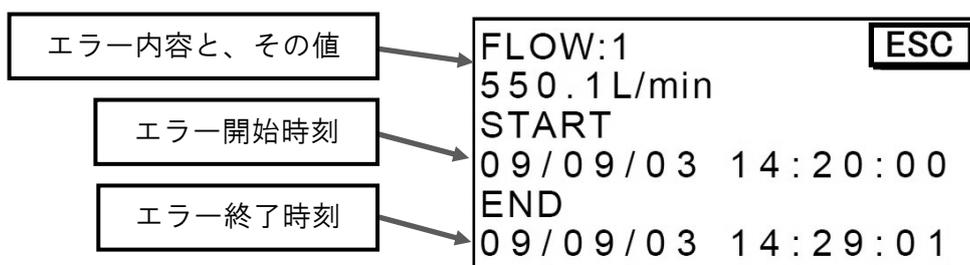
各エラーは古い順番から 5 回までを記録し、それぞれ数字キーで表示します。6 回目以降は記録できません。エラーが無い項目は「**NO TRBL**」と表示します。
上図の例では流量エラーが 5 回、大気圧エラーが 4 回、大気温度エラーが 3 回、電源エラー無しです。

各エラーのしきい値は、エラー設定画面で設定できます。(P32 参照)

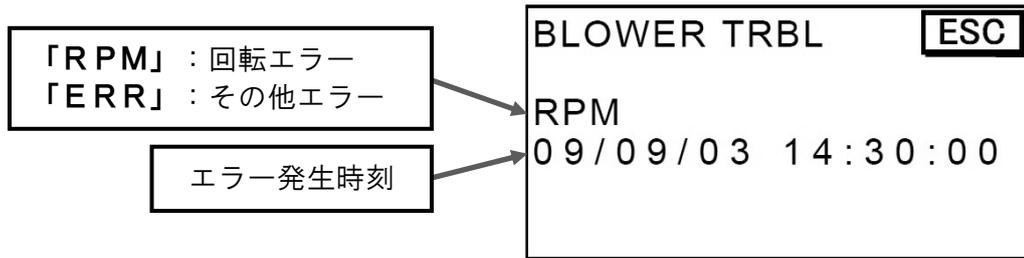
ブローエラーのみ、発生したときに **BLOWER** キーを表示します。

ESC キーを押すと、前画面に戻ります。

それぞれの数字キーを押すと、エラー詳細画面を表示します。



BLOWER キーを押すと、ブロワーエラー詳細画面を表示します。



※ 内部温度が 95℃以上になると自動的にブロワーは停止します。その際、エラー表示としては「RPM」と表示します。

(3) 時刻設定

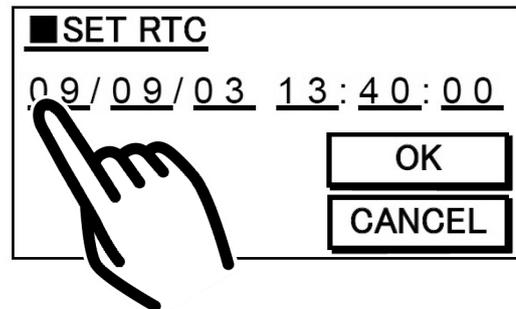
メニュー画面で **RTC SET** キーを軽く押すと、時刻設定画面に進みます。

左から年、月、日、時、分、秒を表示しています。それぞれの数字の部分を押すと、数値入力画面に進みます。

数値入力が完了すると、この画面に戻ります。

OK キーを押すと、数値を設定値として決定し、メニュー画面に戻ります。

CANCEL キーを押すと、数値入力画面で変更した数値をキャンセルし、メニュー画面に戻ります。

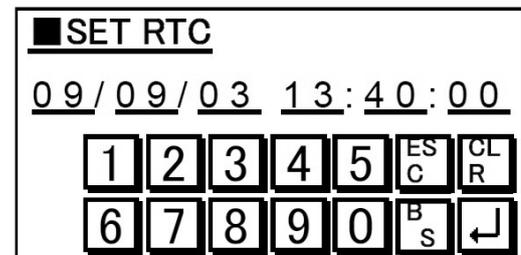


数値入力画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

この画面でも、直接下線数字の部分を押して、入力項目を変更することができます。

CLR キーを押すと数値を 0 にします。

BS キーを押すと数値を 1 文字消します。



※ 入力できる時刻は、2099 年 12 月 31 日 23 時 59 分 59 秒までです。

Enter キーを押すと、数値を決定し、時刻設定画面に戻ります（この時点では、決定した数値は、設定値として反映しません）。

ESC キーを押すと、数値入力をキャンセルし、時刻設定画面に戻ります。

※ 数値入力画面では、日付はどの月でも 1～31 日で数値決定することができます。月の最終日を超えた数値を決定した場合でも、時刻設定画面に戻って **OK** キーを押すと、カレンダー通りの最終日を設定値として決定します。

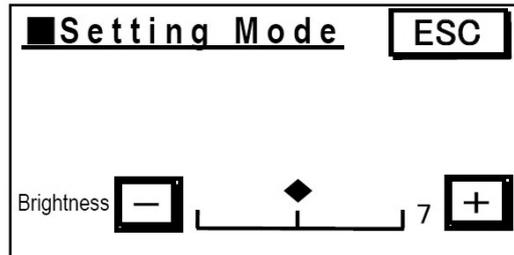
例) 数値入力画面では 4 月 31 日と数値決定することができますが、時刻設定画面に戻って **OK** キーを押すと、4 月 30 日を設定値として決定します。

(4) 画面設定

メニュー画面で **DISPLAY** キーを軽く押すと、画面設定画面に進みます。

Brightness の **+** キーと **-** キーを押して画面の明るさを調節してください。

ESC キーを押すと設定を決定し、メニュー画面に戻ります。

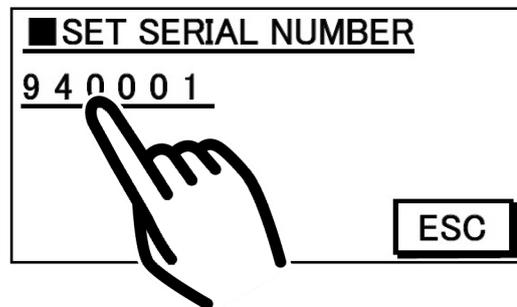


(5) 機体番号設定

メニュー画面で **SERIAL No.** キーを軽く押すと、機体番号設定画面に進みます。

数字の部分を押すと、数値入力画面に進みます。数値入力が完了すると、この画面に戻ります。

ESC キーを押すと、メニュー画面に戻ります。



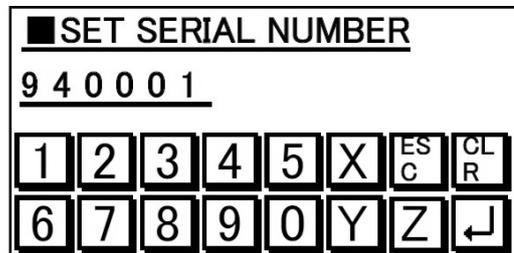
数値設定画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

CLR キーを押すと数値を0にします。

※ 工場出荷時は本製品の製造番号です。

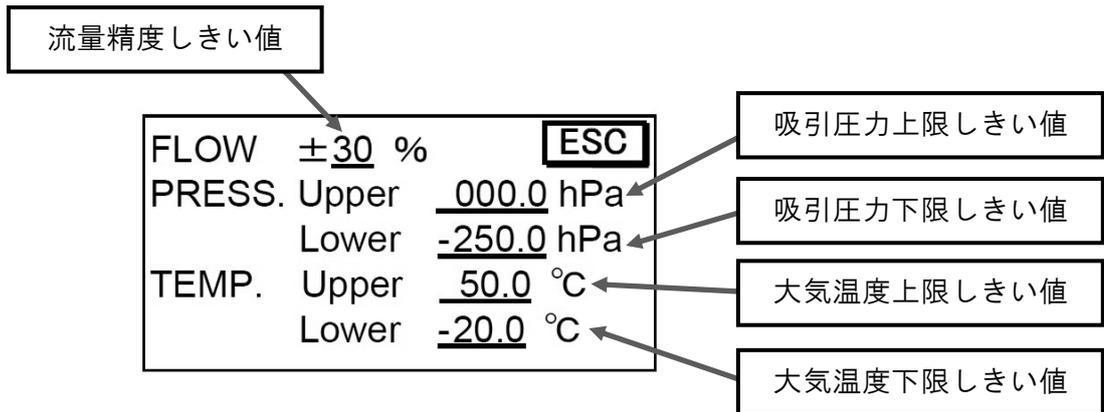
Enter キーを押すと、数値を設定値として決定し、機体番号設定画面に戻ります。

ESC キーを押すと、数値設定をキャンセルし、機体番号設定画面に戻ります。



(6) エラー設定

メニュー画面で **TRBL SET** キーを軽く押すと、エラー設定画面に進みます。



それぞれ数字の部分を押すと、数値設定画面に進みますので、しきい値を設定してください。
ESC キーを押すと、メニュー画面に戻ります。

それぞれ数値設定画面は以下の通りです。設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

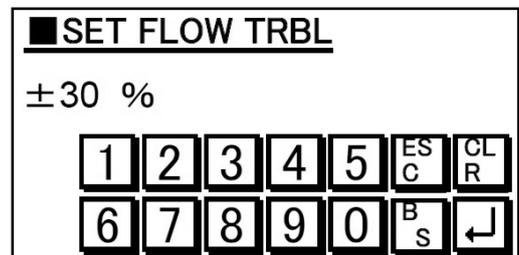
CLR キーを押すと数値を 0 にします。

BS キーを押すと数値を 1 文字消します。

↵ キーを押すと、数値を設定値として決定し、エラー設定画面に戻ります。

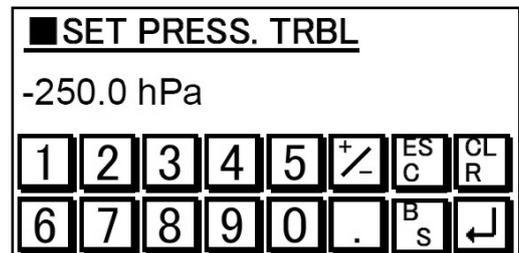
ESC キーを押すと、数値設定をキャンセルし、エラー設定画面に戻ります。

流量精度しきい値は、 $\pm 5\sim 30\%$ の間で設定することができます。
 工場出荷時は $\pm 30\%$ です。



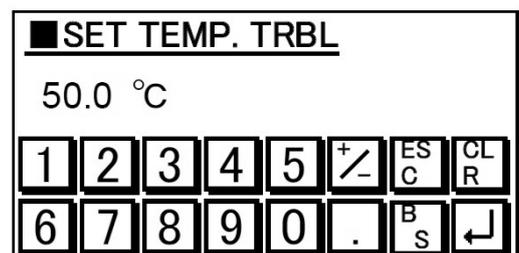
吸引圧力しきい値は、 $-250\sim 0.0$ hPa の間で設定することができます。
 工場出荷時は上限が 0.0hPa、下限が -250 hPa です。

※ 設定する数値は、上限値 > 下限値の関係でなければ決定することができません。



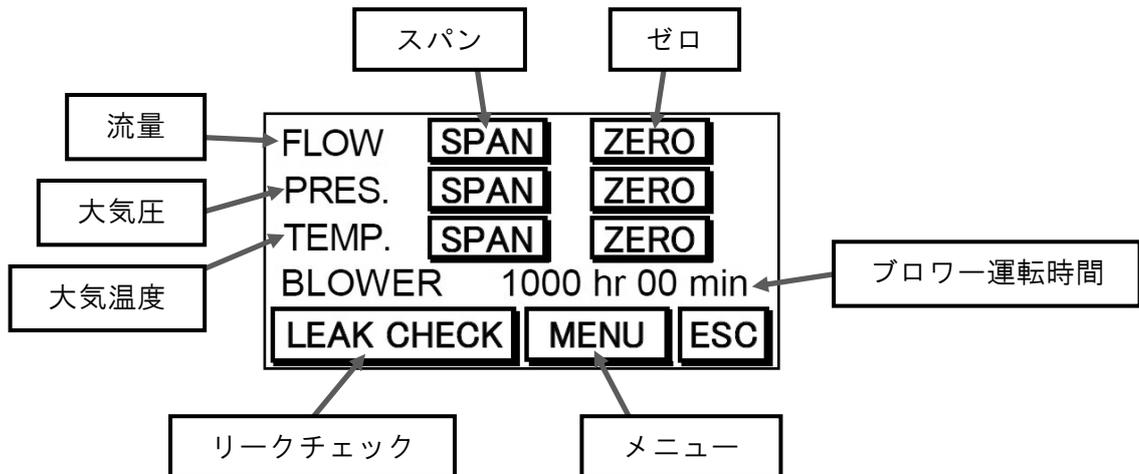
大気温度しきい値は、 $-20.0\sim 50.0$ °C の間で設定することができます。
 工場出荷時は上限が 50.0°C、下限が -20.0 °C です。

※ 設定する数値は上限値 > 下限値の関係でなければ決定することができません。



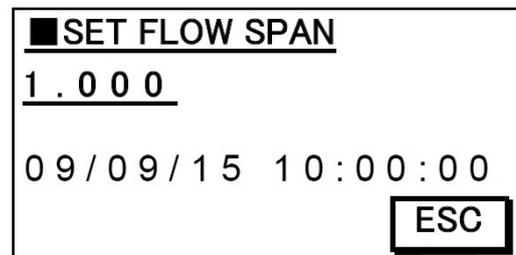
(7) 校正モード

メニュー画面で **CAL** キーを軽く押すと、校正モード画面に進みます。
 本章では校正モード画面における操作方法のみを説明しています。実際に校正する場合は、校正方法 (P35) をご参照ください。



- スパン …………… 各項目のスパン値設定画面に進みます。
- ゼロ …………… 各項目のゼロ値設定画面に進みます。
- リークチェック …… リークチェック画面に進みます。(P34 参照)
- ブローワー運転時間 …… 本製品に搭載しているブローワーの運転時間を表示します。
- メニュー …………… メニュー画面に戻ります。
- ESC** キー …………… メイン画面に戻ります。

各項目において、**SPAN** キーを押すとスパン値設定画面に、**ZERO** キーを押すとゼロ値設定画面に進みます。



数字の部分を押すと、数値設定画面に進みます。
 数値設定が完了すると、設定した日時を記録して、この画面に戻ります。

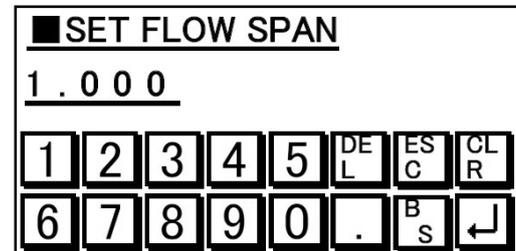
ESC キーを押すと、校正モード画面に戻ります。

数値設定画面では、設定したい数値を、数字キーを押して入力してください。

CLR キーを押すと数値を 0 にします。

BS キーを押すと数値を 1 文字消します。

DEL キーはここでは使用しません。



※ 工場出荷時はスパン値 1.000、
 ゼロ値 000.0 (大気温度のみ 00.0) です。

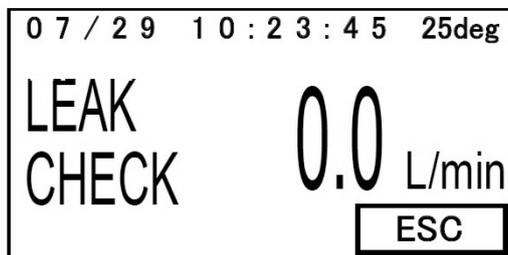
↵ キーを押すと、数値を設定値として決定し、設定した日時を記録して、スパン値、ゼロ値設定画面に戻ります。

ESC キーを押すと、数値設定をキャンセルし、スパン値、ゼロ値設定画面に戻ります。

リークチェック

オプションのリークチェック用ゴム板を使用することによって、サンプリングラインに漏れ（リーク）が無いかが確認することができます。

校正モード画面で **LEAK CHECK** キーを軽く押すと、リークチェックモードに進み、瞬時流量値を表示します。



※ 直近のサンプリングでエラーが発生した場合は、この画面にもエラーの項目を表示しますが、リークチェック運転を開始すると消えます。

リークチェック用ゴム板 HV 丸形（別売）を用意し、フィルターを取り付ける要領で紙クリップに取り付け（P11 参照）、本体吸引口を塞いでください。

※ 8” × 10” 角形フィルターをご使用の場合は、リークチェック用ゴム板 HV 角形（別売）を用意し、フィルターを取り付ける要領でフィルターケース（別売）に取り付け、吸引口を塞いでください。

“START/STOP” スイッチを押すと、「START」と反転表示してブロワーが1分間駆動します。

この間の瞬時流量値が5L/min以上であった場合、サンプリングラインのどこかに漏れがある可能性があります。クリップ押えやミノブなど（角形フィルターをご使用の場合はクランプやパッキン部など）、接続部分の取り付けを確認してください。

取り付け確認後も5L/min以上であった場合、本体内部に漏れが発生している可能性があります。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。



※ ブロワーが駆動していなくても、数L/min単位で数字が動く場合があります。本製品は差圧検出方式を採用しているため、流量検知部に僅かな空気が流れるだけで流量として検知します。同じ理由でリークチェック中、瞬間的に10L/min付近を表示する場合があります。故障ではありませんので、ご了承ください。

ESC キーを押すと、校正モード画面に戻ります。

校正方法

より精度の高いサンプリングを行なうために、流量、大気温度、大気圧のそれぞれについて、校正を行なうことをおすすめします。

■ 1点校正と2点校正について

校正には1点校正と2点校正があります。

1点校正は、ある値にのみ精度を合わせる場合には有効な方法ですが、別の値でサンプリングを行なう場合にはかえって精度が悪くなる場合があるというデメリットがあります。

2点校正は、校正した範囲で精度を合わせることができですが、温度のように異なる環境を用意することが難しいというデメリットがあります。

(1) 1点校正におけるスパン値、ゼロ値の求め方

スパン値またはゼロ値は以下の式で求めます。

$$\text{SPAN} = \frac{\text{基準計値}}{\text{表示値}} \quad \text{ZERO} = \text{基準計値} - \text{表示値}$$

または

流量のように、ある流量という決まった値に対しての校正は、スパン値を変更した方が精度が高くなります。

温度や大気圧のように、常に変化するものに対して1点校正を行なう場合は、ゼロ値を変更した方が精度が高くなります。

※ 1点校正ではスパン値、ゼロ値のどちらか一方を変更してください。両方を変更することはお止めください。

(2) 2点校正におけるスパン値、ゼロ値の求め方

スパン値とゼロ値は以下の式で求めます。

$$\text{SPAN} = \frac{\text{基準計値1} - \text{基準計値2}}{\text{表示値1} - \text{表示値2}} \quad \left(\begin{array}{l} \text{基準計値1} > \text{基準計値2} \\ \text{表示値1} > \text{表示値2} \end{array} \right)$$

$$\text{ZERO} = \text{基準計値2} - \text{表示値2} \times \text{SPAN}$$

2点校正ではスパン値、ゼロ値の両方を変更してください。

■流量校正方法

本製品の吸気側にオプションの基準流量計を取り付けます。

現場での流量校正にはデジタルオリフィス流量計 OFD-1（別売）を基準流量計として使用することで、従来よりも簡単に校正を行うことができます（別途丸形／角形アダプターが必要です。自動校正をする場合は市販の USB ケーブル A-B タイプも必要です）。OFD-1 を使用しての校正方法の詳細は OFD-1 の取扱説明書をご参照ください。

また、従来のオリフィス流量計 OF-1C／OF-1S（販売中止）を基準流量計として使用することも可能です。取り付け方法についてはオリフィス流量計の取扱説明書をご参照ください。

以下は OFD-1 または OF-1C／OF-1S などの基準流量計を使用した手動での校正方法となります。

1. 校正モードで、流量（「FLOW」）を初期値（スパン値 1.000、ゼロ値 000.0）に戻してください。
2. メイン画面に戻り、校正したい流量値に設定してください。
3. “START/STOP” スイッチを押し、運転を開始します。
4. 基準流量計の値と、本製品の瞬時流量の表示値を記録します。
5. 1点校正を行なう場合は、計算してスパン値を求めます。
2点校正を行なう場合は、他の流量に設定して3.からの作業をもう一度行ない、スパン値とゼロ値を求めます。
6. 校正モードで、求めたスパン値とゼロ値（1点校正はスパン値のみ）を設定します。

複数の流量値で使用する場合は、その都度1点校正を行なうか、使用する流量値を間を含む2点で校正を行ないます。1点校正の場合はスパン値のみ変更してください。

※ 実際にサンプリングする状態で行なった方が、精度高く校正することができます。

■大気温度校正方法

同様に大気温度センサーに対しても校正を行なうことができます。基準温度計を用意し、大気温度センサー付近に設置してください。

1. 校正モードで、大気温度（「TEMP.」）を初期値（スパン値 1.000、ゼロ値 00.0）に戻してください。
2. モード表示にて、大気温度表示にします。（P23 参照）
3. 基準温度計の値と、本製品の大気温度の表示値を記録します。
4. 1点校正を行なう場合は、計算してゼロ値を求めます。
2点校正を行なう場合は、異なる温度環境にして2.からの作業をもう一度行ない、スパン値とゼロ値を求めます。
5. 校正モードで、求めたスパン値とゼロ値（1点校正はゼロ値のみ）を設定します。

1点校正で大気温度校正を行なう場合は、ゼロ値を変更してください。スパン値を変更すると精度が悪くなる場合があります。

※ 本製品は防水仕様ではありません。絶対に水等液体に入れて大気温度校正をしないでください。

■大気圧校正方法

同様に大気圧センサーに対しても校正を行なうことができます。基準圧力計とチューブ（内径4mm）を用意し、大気圧センサー測定口と接続してください。

1. 校正モードで、大気圧（「PRES.」）を初期値（スパン値 1.000、ゼロ値 000.0）に戻してください。
2. モード表示にて、大気圧表示にします。（P23 参照）
3. 基準大気圧計の値と、本製品の大気圧の表示値を記録します。
4. 1点校正を行なう場合は、計算してゼロ値を求めます。
2点校正を行なう場合は、異なる圧力にして2.からの作業をもう一度行ない、スパン値とゼロ値を求めます。
5. 校正モードで、求めたスパン値とゼロ値（1点校正はゼロ値のみ）を設定します。

流量補正方法

本製品の流量値は 20℃ 1 気圧補正、25℃ 1 気圧補正、0℃ 1 気圧補正、または実流量で表示することができます。また設定流量に対して、流量表示が一致するようにブロワー制御を行なっています。流量は下記流量式により算出され、選択した流量補正方式に応じて補正が行なわれます。

$$Q_c = Q_a \times \frac{273.15 + T_s}{273.15 + T_a} \times \frac{P_a}{P_s}$$

Q c : 基準状態に換算した流量 (L/min)

Q a : 実流量 (L/min)

P a : 大気圧 (hPa)

P s : 基準大気圧 (1013.25hPa)

T a : 大気温度 (°C)

T s : 基準温度 (°C)

積算流量は、選択した流量補正方法に応じた単位の瞬時流量を、1 秒単位で加算して算出しています。

通信

本製品の USB ポートとパソコンを接続して通信を行なうことで、サンプリングデータを取り出すことができます。特に通信ソフトは用意していませんので、ハイパーターミナルなどをご利用ください。

通信を行なうためには、専用の USB ドライバーが必要となります。USB ドライバーは当社ホームページからダウンロードしてください。

(<http://www.sibata.co.jp/technology/technology-27640/>)

また、通信コマンドなどの詳細は、同じく当社ホームページにオンラインマニュアルがありますので、そちらをご参照ください。

保守

本製品を長くお使いいただくために、定期的に点検を行なってください。清掃を行なう場合は、固くしぼった雑巾や乾いた布で拭いてください。サンプリングラインは、薄めたエタノール程度で拭いてください。

以下の項目に当てはまる場合は、メーカー修理または点検が必要です。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。

1. メーカー流量校正を行なってから 1 年が過ぎた。
2. 内蔵電池切れアイコンが点灯した。
3. パッキン、ゴム類の部品が硬くなったり、ヒビが入ったりしてきた。

その他にも不具合が発生した場合は、お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。

トラブルシューティング

本製品をご使用中に異常が発生したら、すみやかに使用を中止してください。異常の原因が故障のときは、再度使用せずに修理をご依頼ください。

場合によって、故障以外の原因で異常が発生していることもあります。修理をご依頼になる前に、以下の点についてご確認ください。

症状	原因	処置
電源スイッチを“ON”にしても表示が出ない。	電源コードがコンセントから外れている、または本体と電源コードがきちんと接続されていない。	電源コードのプラグ、または本体と電源コードをきちんと接続してください。
“START/STOP”スイッチを押してもブロワーが駆動しない。	二回連続して押してしまっている。	しっかりと一回押してください。
	流量計にわずかな空気の流れが発生している（「ZERO ERROR」と表示されている）。	空気の流れが治まるのを待ってから、“START/STOP”スイッチを押してください。
時計が合わない、または電源を切ると時計表示が「00/01/01」になる。	内蔵電池が切れている（内蔵電池アイコンが点灯している）。	修理交換が必要です。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。
サンプリングデータが残らない。	内蔵電池が切れている（内蔵電池アイコンが点灯している）。	修理交換が必要です。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。
停電復帰しない。	内蔵電池が切れている（内蔵電池アイコンが点灯している）。	修理交換が必要です。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。
	断続的に停電している。	瞬間的に電圧が何度も変動したり、徐々に電圧が低下したりすると、本製品側で停電を検知することができません。安定した電源環境でご使用ください。
ブロワーが停止していた。	ブロワー温度が95℃以上になった（ブロワーエラーが「RPM」と記録されている）。	吸引圧力が高すぎたり、直射日光があたる環境で測定したりすると、ブロワー温度エラーになる場合があります。設定流量を下げたり、涼しいところでご使用ください。
	ブロワーエラーが「ERR」と記録されている。	点検、修理が必要な可能性があります。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。
大気温度が-50℃付近を表示している。	大気温度センサーコネクタが外れている、またはきちんと接続されていない。	大気温度センサーコネクタがきちんと接続されているか確認してください。
ディスプレイに「POWER TROUBLE」が表示される。	本体内部電源異常。	修理交換が必要です。お買い上げ販売店または当社までご連絡ください。

仕様

品目コード	080130-31
型式	HV-500R
標準吸引流量	500L/min (φ110mm ガラス繊維フィルター、1枚装着時)
設定流量範囲	100~800L/min ※1
定流量精度	設定流量値に対し±5%以内
吸引圧力 ※2	-160hPa (500L/min)
流量検出	差圧検出方式
吸引ポンプ	ブラシレスブロワー
フィルター	φ110mm フィルター
表示部	タッチパネル式液晶画面 (バックライト付)
停電処理	停電復帰後、停電前の動作状態を継続
使用温度範囲	0~40℃ 結露が無いこと
電源	AC100V 50/60Hz
電流保護機能	サーキットプロテクタ 15A
消費電流 ※3	2.3A (500L/min、φ110mm ガラス繊維フィルター使用時)
寸法・質量	425 (W) × 200 (D) × 270 (H) mm ・ 約8kg
付属品	ろ紙クリップ HV-500R/500F 用 (080130-0871) φ110mm ガラス繊維フィルター GB-100R-110A (10枚) タッチパネル保護シート、電源ケーブル (接地プラグ付)

※1 HV-500RD (φ110mm 石英繊維フィルター QR-100 1枚 + ポリウレタンフォーム 2コ装着時) として使用する場合、最大吸引流量は400L/minです。

※2 1気圧下を想定しています。標高が高く大気圧の低い場所では性能が出ない場合があります。

※3 初期時 (工場出荷時) の値です。また、記載の条件以外の負荷の大きい捕集物を使用すると、仕様の倍以上の電流を消費する場合があります。

スペアパーツ

品目コード	品名	規格
080130-0871	ろ紙クリップ HV-500R/500F 用	φ110mm 用
080130-08750	クリップ押え HV-500F/R 用	
080130-08751	N アダプター HV-500F/R 用	
080130-08752	ミニノブ KKF-18-M4 HV-500F/R 用	

消耗品

品目コード	品名	規格
080130-098110	PTFE バインダーフィルター	φ110mm 50枚入 TF98R
080130-031	ガラス繊維フィルター	φ110mm 100枚入 GB-100R-110A
080130-034	石英繊維フィルター	φ110mm 100枚入 QR-100

オプション

■分粒装置

オプションの分粒装置を使用することによって、指定の粒径以上の粉じんをカットしてサンプリングを行なうことができます。

取り付け方法等、詳しくは各分粒装置の取扱説明書をご参照ください。

ご使用の目的に合った構成については、お買い上げ販売店または当社までお問い合わせください。



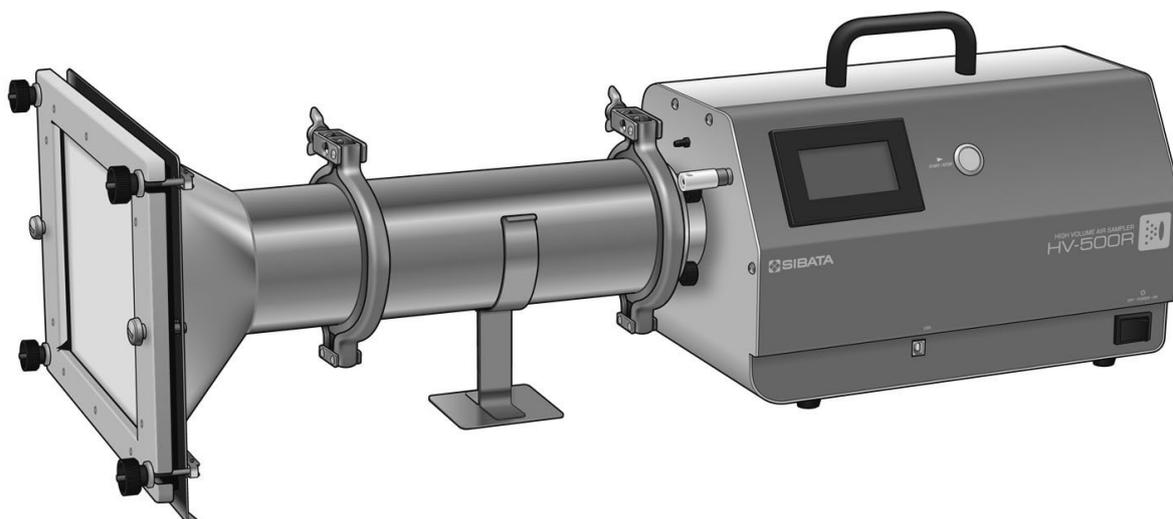
品目コード	品名	規格
080130-042	SPM 分粒装置 丸形フィルター用	10 μ m 以上 100%カット
080130-045	PM10 分粒装置 丸形フィルター用	10 μ m 50%カット
080130-0874	HV-500R/500F 型用分粒装置 PM4	4 μ m 50%カット (社) 日本作業環境測定協会型式認定製品
080130-047	PM2.5 分粒装置 丸形フィルター用	2.5 μ m 50%カット
080130-033	金属捕集板セット	ϕ 110mm 用 金属捕集板×5枚 フィルターケース蓋付×6枚 グリスガイド×1枚 グリス×1コ、収納箱×1コ
080130-037	グリスガイド	ϕ 110mm 用
080130-035A	フィルターケース蓋付	ϕ 110mm 用 5枚入
080130-032	ガラス繊維フィルター	ϕ 110mm 100枚入 GB-100R-110B 型 スリット付
080130-036	グリス	分粒装置用 100g

■ダイオキシンサンプリング

オプションのシャトルチューブおよびシャトルチューブ取付部品セットを使用することによって、ダイオキシン類のサンプリングを行なうことができます。

また、角形フィルターホルダーを使用することによって、8"×10" 角形フィルターでのサンプリングを行なうことができます。

取り付け方法等、詳しくはシャトルチューブ取付部品セットの取扱説明書をご参照ください。ご使用の目的に合った構成については、お買い上げ販売店または当社までお問い合わせください。



品目コード	品名	規格
080130-0971	シャトルチューブ	SUS 外筒×1 コ、搬送用蓋×2 コ クランプ（かぎ付）×2 コ ウレタンホルダー（ウレタン含まず）×1 コ
080130-0972	ウレタンホルダー	ウレタン用ガラス製内筒（ウレタン含まず）
080130-0994	クランプ	シャトルチューブ用 かぎ無し
080130-0872	シャトルチューブ取付部品セット	サニタリーフランジ（オス、メス）×各1 コ シャトルチューブ用スタンド×1 コ テフロンリング×1 コ、ネジ×1 式 六角レンチ×1 コ
080130-0873	角形フィルターホルダー	8"×10" 角形フィルター用
080130-0973	フィルターケース	8"×10" 角形フィルター用
080130-053	石英繊維フィルター	8"×10" 角形フィルター 50 枚入 QR-100 型
080130-0941A	ウレタン ダイオキシン用 （ポリウレタンフォーム）	φ90mm×50mm 10 コ入

■その他オプション

オリフィス流量計

品目コード	品名	規格
080130-8	デジタルオリフィス流量計 OFD-1	※1
080130-07511	丸形アダプター オリフィス流量計用	φ110mm 用
080130-0551	角形アダプター オリフィス流量計用	8" ×10" 用
080130-0553	オリフィスアダプター	丸形分粒装置用

※ ご使用の機器に合った構成については、お買い上げ販売店または当社までお問い合わせください。

※1 使用の際は「080130-07511 丸形アダプター オリフィス流量計用」または「080130-0551 角形アダプター オリフィス流量計用」が必要です。

「オリフィス流量計 OF-1C」に付属の「丸形アダプター」または「オリフィス流量計 OF-1S」に付属の「角形アダプター」を利用することも可能です。

自動校正をする場合は、市販の USB ケーブル A-B タイプが必要です。

リークチェック用ゴム板

品目コード	品名	規格
080130-0904	リークチェック用ゴム板 (HV 丸形)	φ110mm 用
080130-0906	リークチェック用ゴム板 (HV 角形)	8" ×10" 角形用

※ リークチェックを行なうときに必要となります。(P34 参照)

保証と修理について

当社製品が万一故障した場合は、ご購入より1年以内は無償修理いたします。
修理の際は、必ずお買い上げ販売店に直接ご連絡ください。
なお、付属の消耗品に関しては、保証の範囲外となります。
また、故障原因が次の場合は、製品本体も保証範囲外となり、修理は有償となります。

- 使用方法の誤りによる故障および損傷
- 当社以外での修理・改造による故障および損傷
- 火災・地震・天災などの不可抗力などによる故障および損傷
- 塩害、ガス害、異常電圧などによる故障および損傷
- お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障および損傷
- 当社指定以外の消耗品類に起因する故障および損傷
- 保証書にご購入店のお買い上げ日の記載、捺印のない場合、または記載事項を訂正された場合
- **『改造修理禁止』** 分解や改造等をした場合は、当社の保証外となりますので絶対にしないでください。思わぬ故障や事故を起こす原因となることがあります。

免責事項

本製品を使用中、万一何らかの不具合によって、データの取得および記録がされなかった場合の内容の補償および付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に対して、当社は一切の責任を負いません。

また当社は、製品の故障に関して一定の条件下で修理を保証いたしますが、記憶されたデータが消失・破損した場合には、補償しておりません。修理その他当社へのご依頼時は、必要なデータのバックアップを作成してください。お客様が、本書の注意事項に違反し、またはバックアップの作成を怠ったために、データの消失・破棄に伴う損害が発生した場合であっても、当社はその責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

保証期間終了後の修理については、お買い上げ販売店にご相談ください。修理によって性能が復帰し、定められた使用方法に限り今後も維持できると当社が判断した場合にのみ、有償修理いたします。

本製品をご返送になる場合には、本書末尾に記載の不具合連絡票を記入し、製品と同梱して返送していただきますよう、お願いいたします。（P45 参照）

製品の廃棄

各自治体の廃棄方法に従って廃棄してください。本体のほとんどは金属（主にアルミニウム）で構成されています。

お問い合わせ

本製品につきまして、ご不明な点、ご用命などがありましたら、お手数ですが、お買い上げ販売店または当社までお問い合わせください。



カスタマーサポートセンター（製品の技術的サポート専用）

 0120-228-766  FAX 048-933-1590

<http://www.sibata.co.jp>

注）改良のため形状、寸法、仕様等を機能、用途に差し支えない範囲で変更する場合があります。