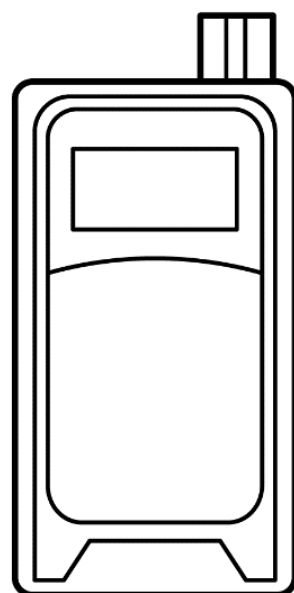


CODE 080870-001



取扱説明書



Personal Mini Pump PMP-001

●ご使用前に「エラー発生時の動作設定」に関して、必ずご確認のうえ設定をおこなってください。

- 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

1	はじめに	4
1.1	本書の表記について	4
1.1.1	危険、警告、注意	4
1.1.2	重要、ヒント	4
1.1.3	シンボル記号	4
1.2	梱包物の確認	5
1.3	使用対象者の定義	5
2	安全上の注意	6
3	本製品について	8
3.1	概要	8
3.2	特徴	8
3.3	各部の名称	9
3.3.1	本体	9
3.3.2	操作パネル	10
4	使用方法	11
4.1	電源の準備と ON/OFF 操作	11
4.1.1	乾電池の入れ方、外し方	11
4.1.2	外部電源	12
4.1.3	電源の ON/OFF 操作	13
4.1.4	電池残量表示	13
4.2	圧力損失について	14
4.3	マイクロインピンジャー使用時	14
4.4	吸引口取り外し/取り付け方法	15
4.5	低流量オリフィスとアダプターの使い方	16
4.6	設置・配管方法	17
4.7	HOME 画面と MENU 画面	18
4.8	サンプリング方法 (Setup)	19
4.8.1	サンプリング条件の設定	19
4.8.2	流量設定	20
4.8.3	流量換算温度設定	20
4.8.4	サンプリング開始動作設定	21
4.8.5	サンプリング停止動作設定	22
4.8.6	運転開始から停止までの画面表示	25




4.8.7	運転待機中	26
4.8.8	運転中	27
4.8.9	運転終了時	29
4.9	一時停止機能	30
4.10	キーロック機能	31
4.11	エラー表示	32
4.12	数値オーバー	33
4.12.1	瞬時流量	33
4.12.2	積算流量とサンプリング時間	33
4.13	過去のサンプリングデータの確認 (Previous Data)	34
4.14	拡張メニュー (Extra)	38
4.14.1	ユーザー校正	39
4.14.2	ユーザー校正履歴の確認	44
4.14.3	スリープモードのオンオフ設定	45
4.14.4	動作表示 LED のオンオフ設定	45
4.14.5	テスト	46
4.14.6	Interval timer	48
4.14.7	動作時間の確認	51
4.14.8	エラー発生時の動作設定	51
4.14.9	工場出荷時の状態に戻す (初期化)	53
5	トラブルシューティング	54
6	仕様	55
6.1	仕様	55
6.2	使用材質一覧	56
6.3	スペアパーツ・消耗品・オプション品	56
7	保守	56
7.1	フィルターエレメントの交換	56
7.2	定期点検について	56
8	保証と修理	57
9	製品の廃棄	57
10	お問い合わせ	58
11	不具合連絡票	58

1 はじめに

1.1 本書の表記について

1.1.1 危険、警告、注意

本製品は、運用者の安全を第一に考え、設計されています。しかしながら、本製品の性質上、どうしても取り除くことのできないリスクが存在します。本書では、それらのリスクの重大性および危険性のレベルを「危険」、「警告」、「注意」事項の3段階に分けて表示しています。表示項目をよく読み十分に理解してから、本製品の操作および保守作業をおこなってください。「危険」、「警告」および「注意」事項の表示は、危険性に関する重大性の順、（危険＞警告＞注意）で、その内容を下記に説明します。

 危険	回避しないと、死亡または重度の傷害を招く危険な状況を示します。
 警告	回避しないと、死亡または重度の傷害を招く可能性がある状況を示します。
 注意	回避しないと、軽度または中程度の傷害を招く可能性がある状況、または物品の破損・損傷を招く可能性がある状況を示します。




1.1.2 重要、ヒント

危険、警告、注意以外にもユーザーにとって重要もしくは必要な事項に関しては、以下の形式で表記しています。

重要	操作上、覚えておかなければならない重要な内容を記載します。
ヒント	操作上、覚えておくと便利な内容などを記載します。

1.1.3 シンボル記号

本書では「危険」、「警告」、「重要」の表記に併せて次のようなシンボル記号を付加し、その警告内容をわかりやすく表現しています。

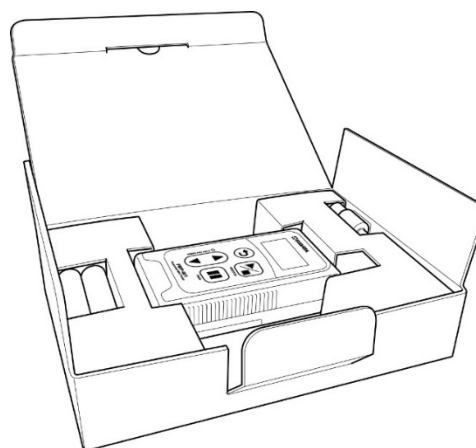
	この記号は、人に危害を与える可能性のある危険を示します。
	この記号は、おこなってはいけない「禁止」事項を示します。
	この記号は、必ずおこなっていただく「強制」事項を示します。

1.2 梱包物の確認

開梱後は、内容物がそろっていることをご確認ください。

万が一、梱包物に欠品や破損がありましたら当社までご連絡ください。また、開梱後の緩衝材や箱は、修理依頼などの際にご利用できるよう、保管されることをおすすめしますが、廃棄する場合は、法令や地域の条例、自治体の指示に従って適切に廃棄してください。

① 本体	1 台
② 動作確認用単 3 形乾電池	2 本
③ 低流量オリフィス	1 個
④ アダプター	1 個
⑤ 保証書	1 部
⑥ 合格証	1 部
⑦ 取扱説明書（本書）	1 部








1.3 使用対象者の定義











本製品は、専門技術、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支持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。













2 安全上の注意

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。

 危険	
	本製品は防爆仕様ではありませんので、可燃性、引火性物質の近くで使用しないでください。爆発、火災の原因になる恐れがあります。
	強い可燃性または引火性があるものの近くでの使用及び大気以外のガスの吸引はしないでください。爆発、火災の原因になる恐れがあります。
	火気厳禁です。本製品を火の中へ投入したりしないでください。爆発、火災の原因になる恐れがあります。
	コネクタ電極部を針金などの金属類で接続しないでください。火傷、バッテリーの漏液、発熱、爆発させる原因になることがあります。

 警告	
	水が直接かからないようにしてください。感電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。故障や事故の原因となります。
	炎天下の自動車内、直射日光の強いところ、暖房機器の前、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になることがあります。
	コネクタに、針金などの金属類で接続するなど、本書で指示指定した方法以外での接続は絶対しないでください。火災や機器の破損の原因となります。
	分解改造は絶対にしないでください。故障や事故の原因となります。
	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、販売店または当社までご連絡ください。
	本製品を布や布団で覆ったり、箱などで包んで運転しないでください。熱がこもり火災や故障の原因となります。
	排気口をふさがしないでください。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。
	本製品は屋内仕様です。風雨にさらされるような環境で使用しないでください。故障する恐れがあります。

注意

	長期使用しない場合は、乾電池を取り外し、なるべく温度が低く、乾燥した直射日光のあたらないところに保管してください。
	本製品は水平な安定した場所に設置してください。動作異常や故障の原因になることがあります。
	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。
	乾電池を入れる際など、組立を行う際には指をはさんだりしないよう気をつけてください。
	本製品はエアサンプリング用のポンプです。本書に記載されていること以外の目的での使用は止めてください。故障の原因となります。
	水などの液体や、大気以外のガスを吸い込ませないでください。故障の原因になることがあります。
	吸引口にフィルターエレメントと捕集装置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になることがあります。
	本製品に引火性ガスや腐食性ガス、薬品などを吸い込ませないでください。故障や火災の原因になることがあります。
	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。万一異物が入ってしまったときは、ただちに電源を切り、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を低下させたり、故障の原因になることがあります。
	清掃、点検するときは乾電池や外部バッテリーなどを取り外した状態でおこなってください。感電、漏電などの原因となります。
	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場合があります。

重要

万が一、何らかの不具合が発生した場合でも、サンプリングデータの取得および記録ができなかった内容の補償、データなどの内容の損失、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※をおこなってください。

※ 本製品にはデータを出力する機能はありません。バックアップをおこなう際は書き写すなどの作業が必要になります。

3 本製品について

3.1 概要

パーソナルミニポンプ PMP-001 は積算流量測定機能を内蔵した小型軽量、携帯型のアサンプリング用ポンプです。流量は 10mL/min~300mL/min と、当社のアサンプリング用ポンプラインアップのなかでは低流量域に特化しています。

圧力損失補正機能と定流量機能を内蔵しており、圧力損失の異なる捕集管の使用や、サンプリング中に圧力損失が変化するような状態でも、設定した流量を維持するように制御をおこないますので、作業環境・室内環境・大気環境中などの有害物質のアサンプリング用ポンプとしてご使用いただけます。

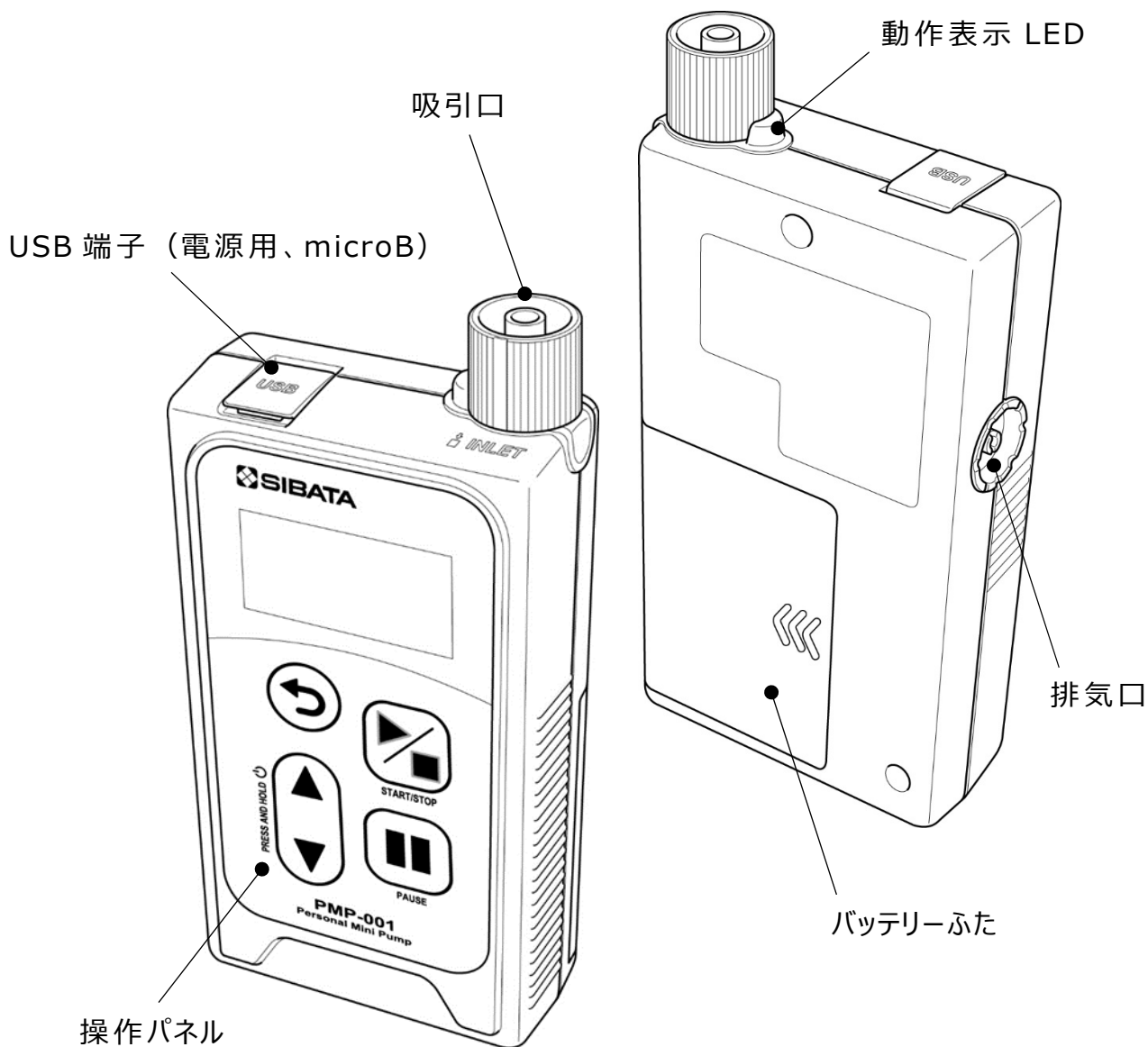
3.2 特徴

- ◆ 圧力損失補正機能を内蔵し、同一の設定流量において、圧力損失の異なる捕集管などを使用した場合の吸引流量変動を抑制しています。
- ◆ 定流量機能を内蔵し、サンプリングにより、圧力損失の変化する捕集材などを使用した場合の吸引流量変動を抑制しています。
- ◆ 表示部は有機 EL グラフィックディスプレイを採用し、暗所でも流量などの情報が確認できます。
- ◆ アルカリ乾電池 2 本で約 10 時間の動作が可能です（100mL/min、無負荷条件）。
- ◆ USB 端子に、DC5V, 500mA 以上の出力をもつモバイルバッテリー※ や AC アダプターを接続し、外部電源として使用することができます。

※ モバイルバッテリーの仕様によっては正常に動作しない可能性があります。

3.3 各部の名称

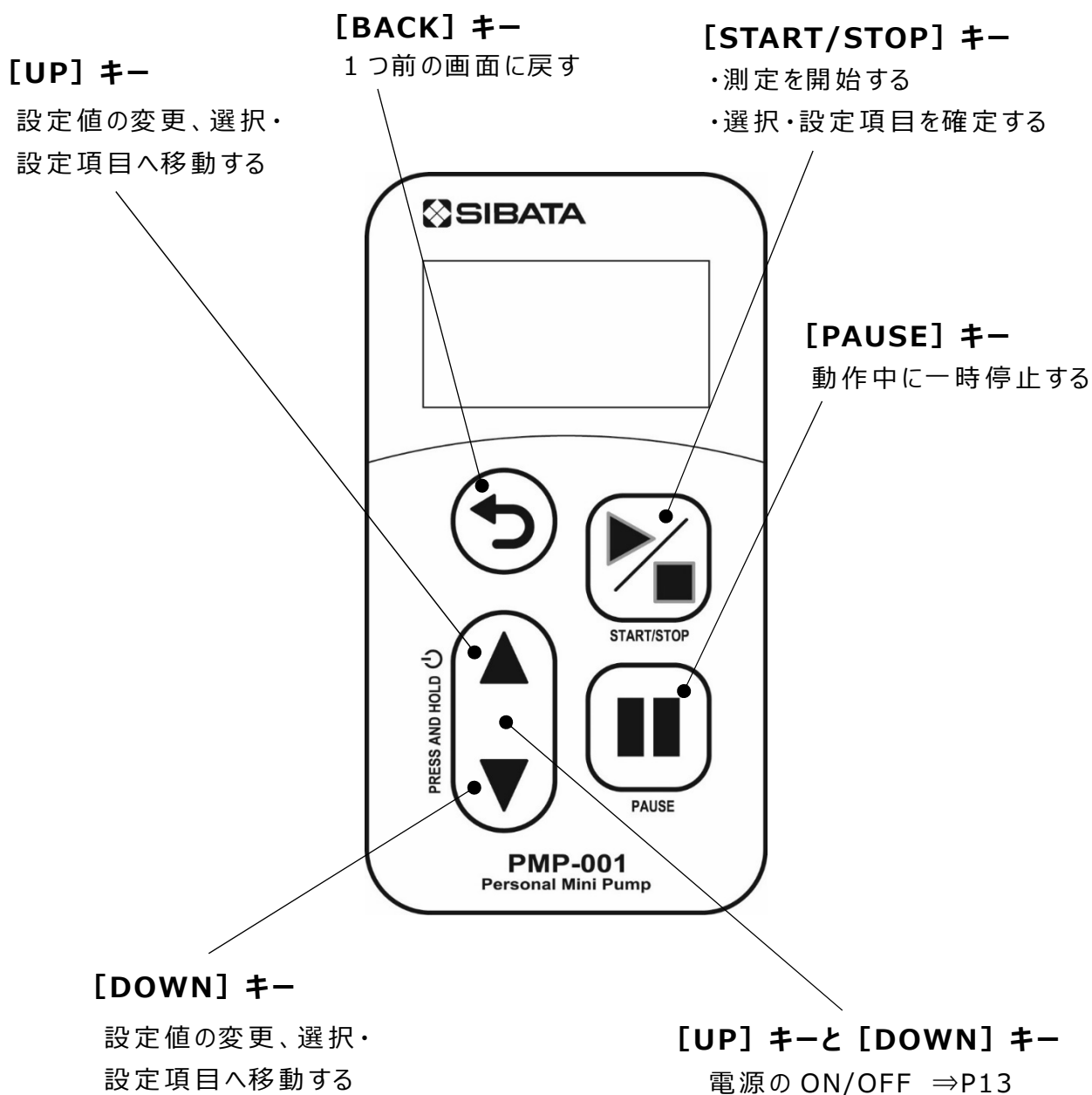
3.3.1 本体



■ 動作表示 LED の色とポンプの状態 (運転モード)

動作表示 LED の色	ポンプの状態 (運転モード)
橙	Delay および Manual 動作時
緑	Run.T 動作時、Interval Timer 動作時
青	Volume 動作時
赤	エラー発生時

3.3.2 操作パネル



ヒント	BACK キーを 1 秒以上押し続けると、HOME 画面まで戻ります（設定画面でこの操作をおこなった場合、その設定内容は反映されません）。
	設定値の変更時、[UP] キーまたは、[DOWN] キーを押し続けると、値の変化量が増えます。

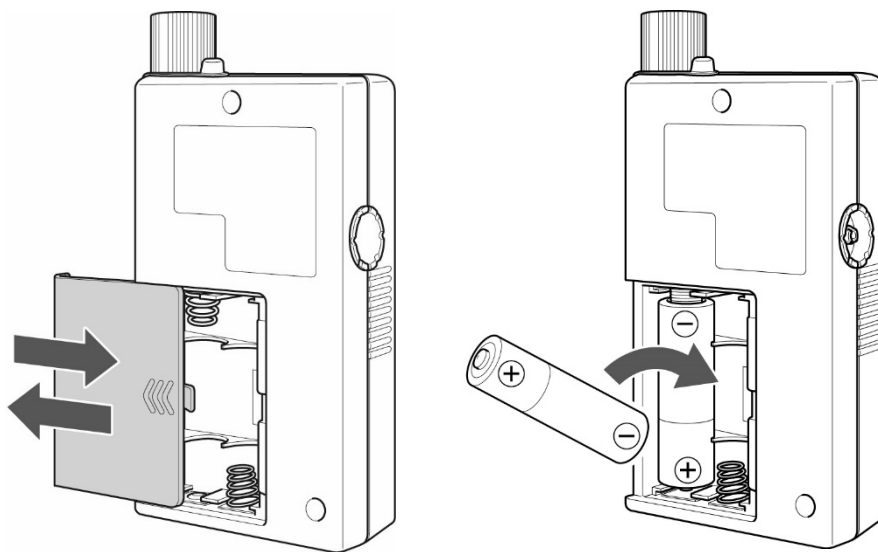
4 使用方法

4.1 電源の準備と ON/OFF 操作

4.1.1 乾電池の入れ方、外し方

重要	電池を交換する際は 2 本同時に同種の新しいものに交換してください。
	電池の使用推奨期限を確認し、期限内のものを使用してください。
	電池の逆接続をしないでください（プラスとマイナスを逆に入れた状態にしない）。
	使用しない時は必ず電池を取り外してください。
	電池が液漏れした場合、内部の基板などにダメージを与えることがあります。修理・点検をご依頼ください。

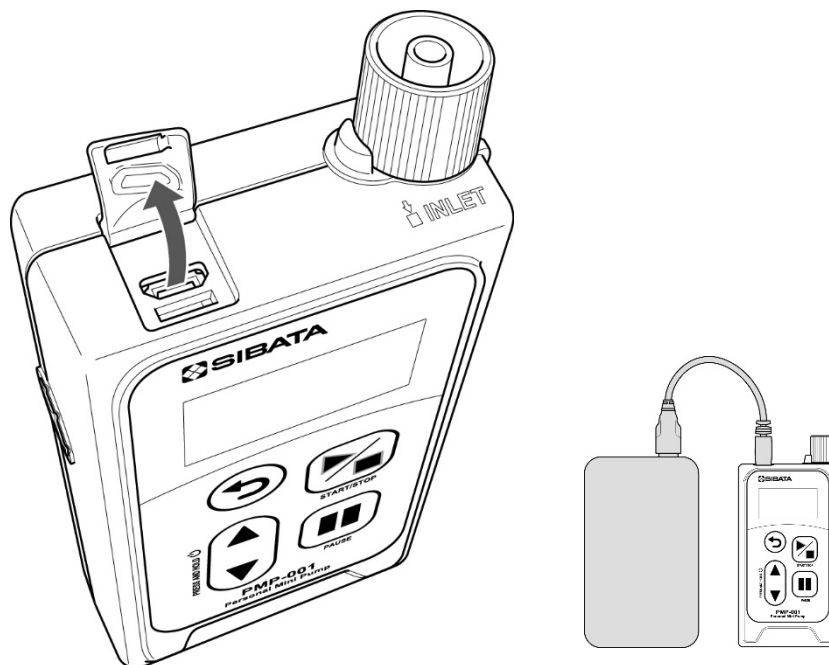
- ① バッテリーふたをスライドさせ、取り外します。
- ② 単 3 形乾電池（アルカリ推奨）を 2 本入れます。
- ③ バッテリーふたを元に戻します。



ヒント	単 3 形充電電池も使用できますが、電池残量表示に関して制約が生じます。⇒ P 13
	電池残量がなくなり、電源が OFF となってしまった場合は、サンプリングが中断され、継続できません。中断したデータは過去のサンプリングデータの確認 (<u>2 Previous Data</u>) で見るすることができます。⇒ P 34
	なお、一時停止機能を利用すると電池交換をおこない、サンプリングを継続することができます。⇒ P 30

4.1.2 外部電源

本製品は、USB 端子を使用することで、乾電池以外の外部電源を使用することができます。なお、モバイルバッテリーなどを使用する場合は、出力が 5V, 500mA 以上のものを使用してください。



重要	<p>スマートフォン向けに販売されているモバイルバッテリーは、供給している電流が一定の値を下回ると、自動的に供給をストップする機能が搭載されている場合があります。</p> <p>そのため、本製品の電流値が、前述の閾値を下回っていると、動作しなかったり、数十秒後に電源が切れるなど、モバイルバッテリーによる動作が正常におこなわれない可能性があります。</p>
----	--

ヒント	<p>出力が 5V, 500mA 以上の AC アダプターを使用することも可能です。</p> <p>乾電池を入れた状態で外部電源を接続すると、外部電源の接続が優先された状態で駆動します。</p> <p>この状態で、外部電源からの電源供給がストップした場合、乾電池からの電源供給に切り替わり、駆動し続けますので、万が一に備えることができます。</p>
-----	--

4.1.3 電源の ON/OFF 操作

電源の ON/OFF 操作をおこなう際は、[UP] キーと [DOWN] キーを 2 個同時に約 2 秒間押し続けてください。なお、電源 ON の状態から OFF にする場合、[UP] キー、[DOWN] キーのどちらか一方の操作が反映されますが、そのままの状態でも押し続けてください。

ヒント	電源 ON 後、[UP] キーと [DOWN] キーを押したままにすると、電源は OFF になり、その後は ON の状態にはなりません。
	電源投入直後は仕様の性能が得られない場合があります。数分間暖気運転（ポンプを動作させた状態）してから使用してください。

4.1.4 電池残量表示



重要	電池残量表示は吸引動作時のみ、画面の右上に表示されます。設定変更などの操作時や、タイマー動作による待機動作中は電池残量が表示されません。また、本製品はアルカリ乾電池を使用することを想定した残量表示となっています。単 3 形充電電池を使用することも可能ですが、放電特性が異なるため、残量表示と動作時間の関係も異なります。
----	---

電池残量表示により、電池残量を 4 段階で表示します。なお、USB 端子から電源が供給されている場合は電池残量表示に USB と表示し、バーグラフ表示は起こりません。モバイルバッテリーの残量表示などで確認をおこなってください。

■ 電池残量表示

	2.8V 以上
	2.5V 以上 2.8V 未満
	2.3V 以上 2.5V 未満
	2.3V 未満
	USB 端子から電源が供給されている場合

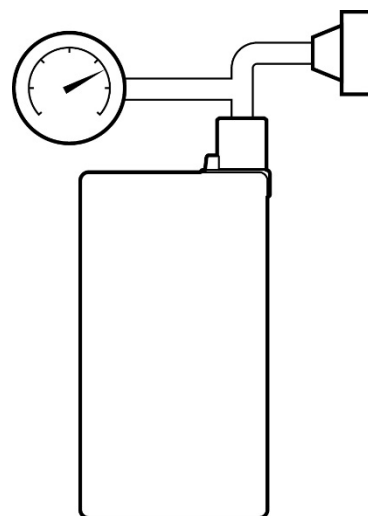
■ 電池残量表示とポンプ停止までの参考動作時間（アルカリ乾電池使用、Sleep Mode:OFF 条件時）

流量	負荷			
10mL/min	加熱脱着管	9~10 時間	6~9 時間	2.5~6 時間
50mL/min	チャコールチューブ	5~5.5 時間	3.5~5 時間	1.5~3.5 時間
100mL/min	チャコールチューブ	10~11 時間	6.5~10 時間	2.5~6.5 時間
100mL/min	20kPa 相当の負荷	5.5~6.5 時間	3.5~5.5 時間	1.5~3.5 時間
200mL/min	20kPa 相当の負荷	5~5.5 時間	3~5 時間	1.5~3 時間
300mL/min	チャコールチューブ	6~7 時間	4~6 時間	2~4 時間

● 25℃環境下における実測値を元にした値です。保証値ではありませんので、ご注意ください。

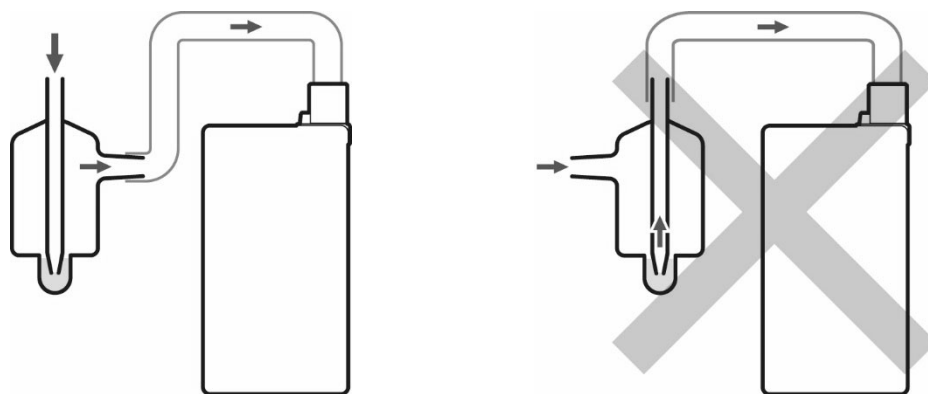
4.2 圧力損失について

吸引口に取り付ける捕集管などの捕集材によって圧力損失が生じます。本製品は定流量使用範囲が決まっています（⇒P55）。仕様範囲を超えると、故障の原因となりますが、本製品には圧力損失を測定する機能がありません。図を参考に、あらかじめ、捕集材の圧力損失を測定することをおすすめします。



4.3 マイクロインピンジャー使用時

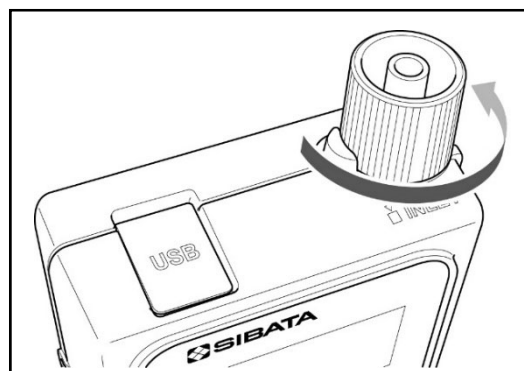
マイクロインピンジャーを使用する場合、間違った配管をすると、液体を本体に吸い込ませてしまい、故障の原因となりますので下図を参考に配管をおこなってください。



重要	右上の図のように、液体を直接吸い込む配管は絶対にしないでください。
----	-----------------------------------

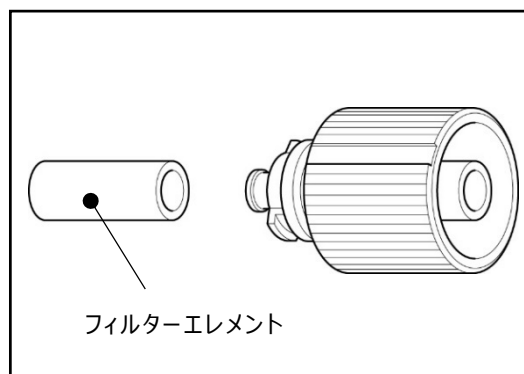
4.4 吸引口取り外し/取り付け方法

吸引口を半時計周りに回し、取り外します。

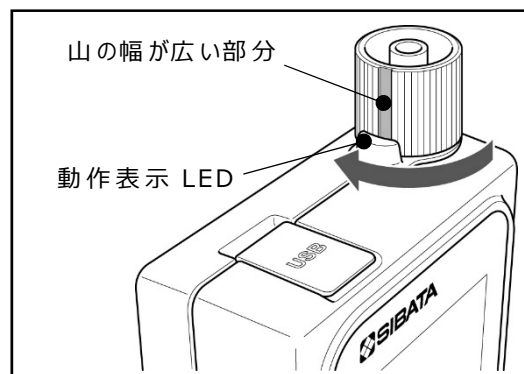
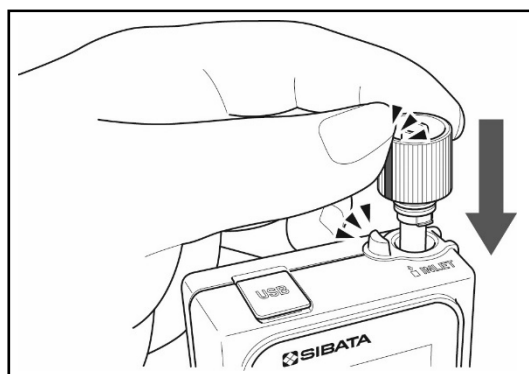


吸引口についているフィルターエレメントを軽く引いて外し、交換します。

重要	異物や細かな粉じんの吸引による故障を防ぐため、必ずフィルターエレメントを取り付けてください。
----	--



吸引口の山の幅が広い部分※ と動作表示 LED の位置を合わせ、吸引口を押し込み、時計回りに 90 度回転させてください。

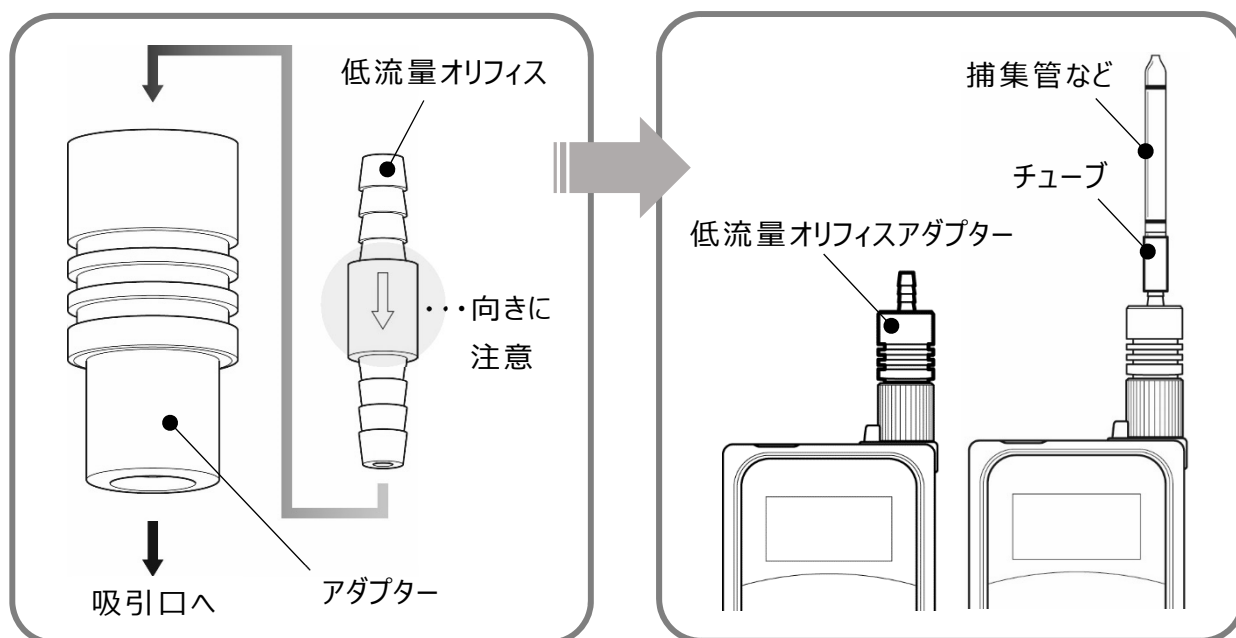


※ 位置合わせの目印として、吸引口に 2 箇所あります。

4.5 低流量オリフィスとアダプターの使い方

本製品には低流量オリフィスとアダプターが付属されています。50mL/min 以下で使用する際は、低流量オリフィスをアダプターに接続した「低流量オリフィスアダプター」を吸引口に取り付けてから捕集管などを接続してください。

重要	50mL/min 以下の設定で、低流量オリフィスアダプターを使用しない場合、表示値が設定値に到達しない、大きく変動するなどの動作になりますので、必ず使用してください。なお、低流量オリフィスアダプターを使用した場合でも、設定流量と負荷の条件により、ポンプが断続的な動作になることがあります。
	低流量オリフィスをアダプターに接続する際は、必ず、アダプターに対して、低流量オリフィスの矢印が下方方向となるようにしてください。



ヒント	<p>低流量オリフィスアダプターを使用しない設定流量の場合、アダプターに直接捕集管などを接続し、サンプリングをおこなうことも可能です。</p> <p>なお、その際は、低流量オリフィスの紛失に十分ご注意ください。</p>	<p>The diagram shows the alternative installation method. Labels include '捕集管など' (Collection tube etc.) and 'アダプター' (Adapter).</p>
-----	---	--

4.6 設置・配管方法

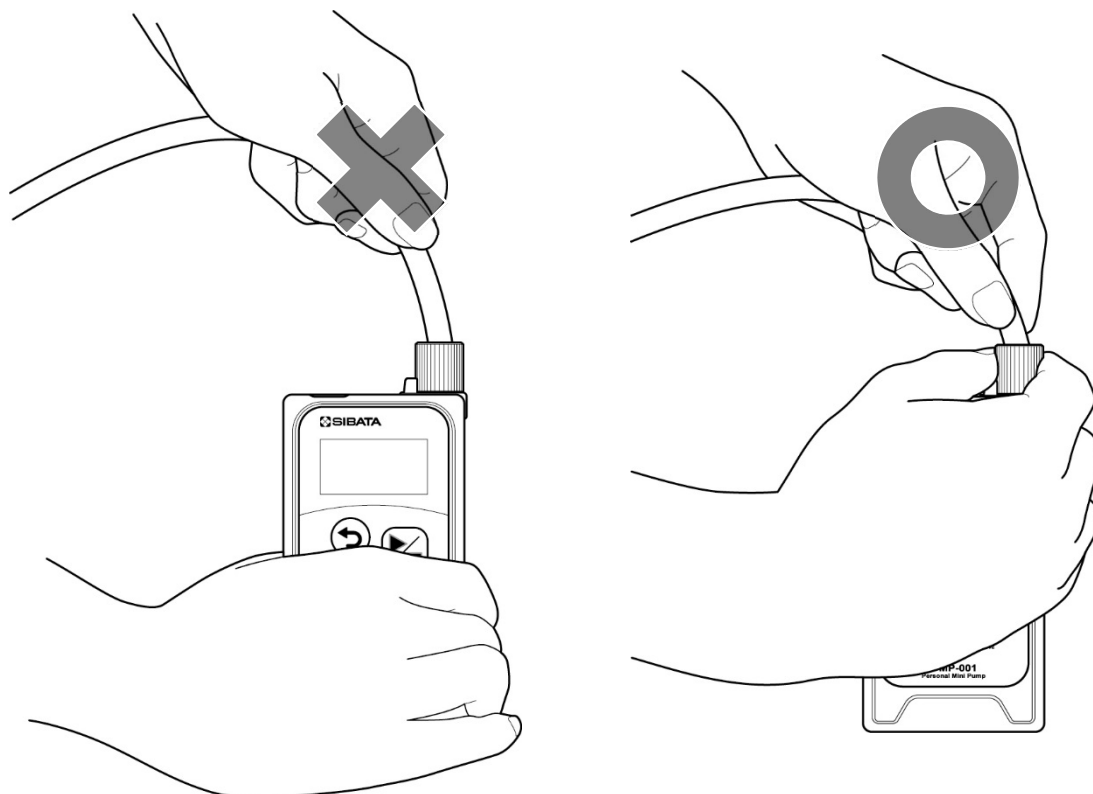
本体は平らなところに設置してください。その際、湿気の多いところ、水気のある場所、火や熱源の近く、極端に粉じんが多い場所は避けてください。

吸引口にフィルターエレメントがついていることを確認してください。また、フィルターエレメントの汚れがひどい場合は交換をおこなってください。⇒P15

吸引口には内径 ϕ 5mm もしくは ϕ 7mm のチューブを取り付けることができます。

吸引口からチューブを取り外すときは、本体ではなく、吸引口を持って取り外してください。無理に引き抜くと破損の恐れがあります。

重要



4.7 HOME 画面と MENU 画面

電源を ON（[UP] キーと [DOWN] キーを長押し）すると、バージョン情報を表示後、HOME 画面に進みます。

<HOME 画面>

サンプリング条件を表示しています。

◆キー操作による動作は次の通りです。

[START/STOP] キー

サンプリングを開始します。⇒P25

[UP] または [DOWN] キー

MENU 画面に切り替わります。

```
HOME  START▶ SCROLL ▲▼
-----
Flow :100mL/min 25
Start:Manual
Stop :Manual
```



<MENU 画面>

次の 3 つの項目から構成されており、選択項目が点滅表示します。

1 Setup

サンプリング条件の設定をおこないます。⇒P19

2 Previous Data

過去のサンプリングデータの確認をおこないます。⇒P34

3 Extra

サンプリング条件以外の各種設定をおこないます。⇒P38

```
MENU  SCROLL ▲▼
-----
1 Setup
2 Previous Data
3 Extra
```

◆キー操作による動作は次の通りです。

[BACK] キー : HOME 画面に切り替わります。

[UP] または [DOWN] キー : 選択項目が切り替わります。

[START/STOP] キー : 選択している項目の画面に切り替わります。

4.8 サンプルング方法 (Setup)

4.8.1 サンプルング条件の設定

<MENU 画面>にある 1 Setup で、サンプルング条件の設定をおこなうことができます。

<MENU 画面>

[UP] または [DOWN] キーで 1 Setup を選択し、
[START/STOP] キーを押してください。

```
MENU          SCROLL ▲▼
-----
1 Setup
2 Previous Data
3 Extra
```



<Setup 画面>

Setup 画面では、以下の 4 項目が変更できます。

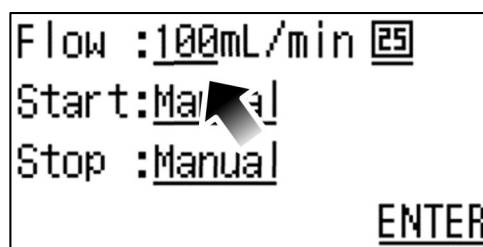
- ・サンプルング流量⇒P20
- ・流量換算温度⇒P20
- ・サンプルング開始動作⇒P21
- ・サンプルング停止動作⇒P22

```
Flow : 100mL/min [25]
Start: Manual
Stop : Manual  → ENTER
```

重要	任意の設定条件に変更後、[UP] または [DOWN] キーで <u>ENTER</u> を選択し、 [START/STOP] キーを押してください。 設定条件の変更を確定し、<HOME 画面>に戻ります。
	設定条件の変更を確定する前に [BACK] キーを押した場合、変更内容を反映せず に<MENU 画面>に戻ります。

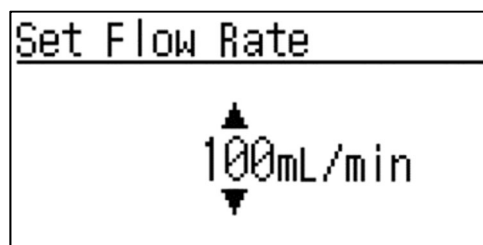
4.8.2 流量設定

図のように、[UP] または [DOWN] キーで下線部を選択し [START/STOP] キーを押してください。



```
Flow : 100mL/min
Start: Manual
Stop : Manual
ENTER
```

[UP] または [DOWN] キーで任意の設定流量に変更してください。[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、設定した流量が表示されていることを確認してください。



```
Set Flow Rate
100mL/min
```

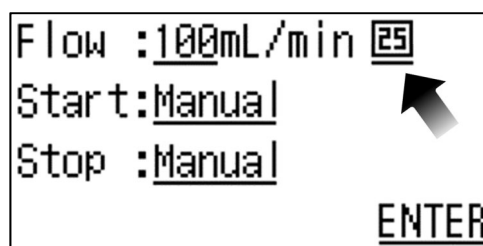
◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ

ヒント	ユーザー校正をおこなった流量に設定すると、<HOME 画面>にアイコンが表示されま す。⇒P39
-----	---

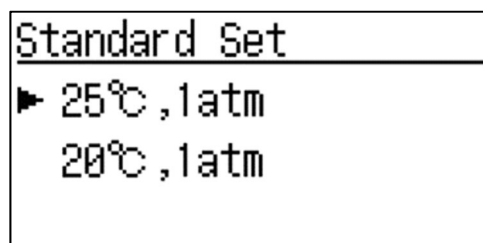
4.8.3 流量換算温度設定

右の図のように、[UP] または [DOWN] キーで下線部を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



```
Flow : 100mL/min
Start: Manual
Stop : Manual
ENTER
```

[UP] または [DOWN] キーで任意の流量換算温度（25℃または 20℃）を選択してください。
[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、選択した流量換算温度アイコンが表示されていることを確認してください。



```
Standard Set
▶ 25°C, 1atm
20°C, 1atm
```

◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ

4.8.4 サンプル開始動作設定

サンプリング開始動作は以下の2つから選択することができます。

マニュアル <u>Manual</u>	手動でサンプリングを開始します。 HOME画面で [START/STOP] キーを押すと同時にサンプリングを開始します。
ディレイ <u>Delay</u>	任意の設定時間が経過した後、サンプリングを開始します。 現在から30分後に測定を開始させたい場合などに使用します。 【設定範囲】1秒 ~ 999時間59分59秒

●ディレイの設定

右の図のように、[UP] または [DOWN] キーで下線部を選択し、[START/STOP] キーを押してください。

```
Flow : 100ml in [25]
Start: Manual
Stop : Manual
ENTER
```

[UP] または [DOWN] キーで Delay を選択してください。

```
Start Timer
Manual
▶ Delay ◀
```

◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに <Setup 画面> へ

Delay を選択し、[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面> に戻りますので、Start : Delay と表示されていることを確認してください。

なお、ディレイを選択すると初回のみ初期値の1分が自動的に設定され、その後は直近の設定値が表示されます。

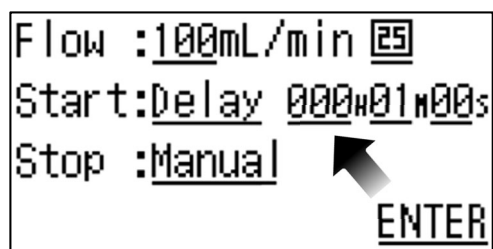
```
Flow : 100ml in [25]
Start: Delay 000H01M00s
Stop : Manual
ENTER
```

重要	<u>000H00M00S</u> と設定し、ENTER を押した場合、通常通り、HOME画面に切り替わりますが、 <u>Delay</u> の設定値は初期値の1分が自動的に設定されます。
-----------	--

Delay の横に表示される数値を選択すると、000H は1時間、01M は1分、00S は1秒単位の数値変更画面に切り替わります。設定時間に応じて [UP] または [DOWN] キーで下線部を選択してください。

例：1 時間単位で設定を変更する場合

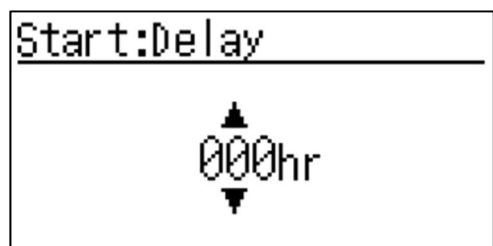
右の図の下線部を選択し、[START/STOP] キーを押すと、1 時間単位の数値変更画面に切り替わります。



Flow : 100mL/min
Start: Delay 000h01m00s
Stop : Manual ENTER

[UP] または [DOWN] キーで任意の設定時間に変更してください。

[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、設定した時間が表示されていることを確認してください。



Start: Delay
000hr

◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ

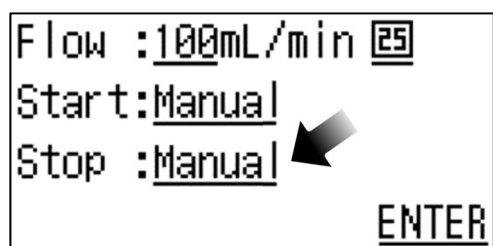
4.8.5 サンプル停止動作設定

サンプル停止動作は以下の 3 つから選択することができます。

マニュアル <u>Manual</u>	手動でサンプルを停止します。 サンプルおよび Delay 動作中に [START/STOP] キーを押すと同時に動作を停止します。⇒最大動作時間に関しては P33 数値オーバーをご参照ください。
ランタイム <u>Run.T</u>	任意の設定動作時間でサンプルを停止します。 現在から 30 分後に測定を終了させたい場合などに使用します。 【設定範囲】1 秒 ~ 999 時間 59 分 59 秒
ボリウム <u>Volume</u>	任意の設定積算流量でサンプルを停止します。 設定した積算流量値で測定を終了させたい場合などに使用します。 【設定範囲】0.010L ~ 9999.9L

●ランタイムの設定

右の図のように、[UP] または [DOWN] キーで下線部を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



Flow : 100mL/min
Start: Manual
Stop : Manual ENTER

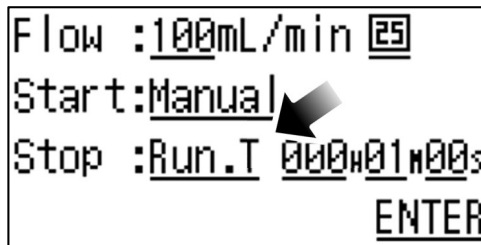
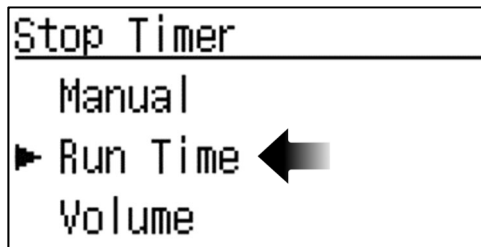
[UP] または [DOWN] キーで Run Time を選択してください。

◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ

[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、Stop : Run.T と表示されていることを確認してください。

なお、ランタイムを選択すると初回のみ初期値の1分が自動的に設定され、その後は直近の設定値が表示されます。



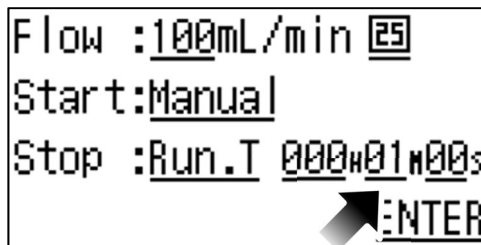
Run.T の横に表示される数値を選択すると、000H は1時間、01M は1分、00S は1秒単位の数値変更画面に切り替わります。設定時間に応じて [UP] または [DOWN] キーで下線部を選択してください。

重要

000H00M00S と設定し、ENTER を押した場合、通常通り、HOME 画面に切り替わりますが、Run.T の設定値は初期値の1分が自動的に設定されます。

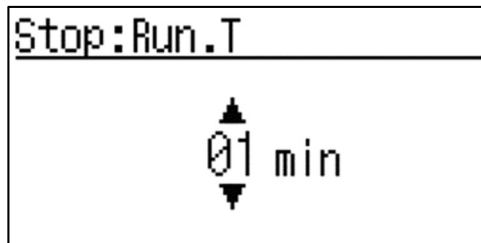
例：1分間単位で設定を変更する場合

右の図の下線部を選択し、[START/STOP] キーを押すと、1分単位の数値変更画面に切り替わります。



[UP] または [DOWN] キーで任意の設定時間に変更してください。

[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、設定した時間が表示されていることを確認してください。



◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ

● ボリュームの設定

[UP] または [DOWN] キーで Volume を選択してください。

◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ

[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、Stop : Volumeと表示されていることを確認してください。

なお、ボリュームを選択すると初回のみ初期値の 0.010L が自動的に設定され、その後は直近の設定値が表示されます。

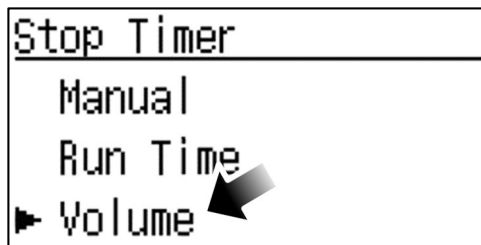
Volume の横に表示される数値を選択し、[START/STOP] キーを押すと数値変更画面に切り替わります。

[UP] または [DOWN] キーで任意の積算流量に変更してください。

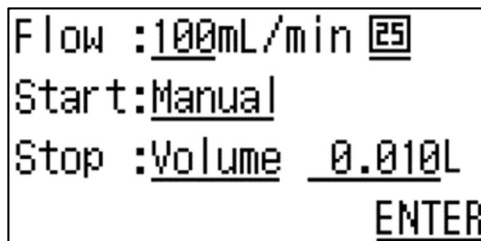
[START/STOP] キーを押すと、<Setup 画面>に戻りますので、設定した流量が表示されていることを確認してください。

◆ その他のキー操作による動作

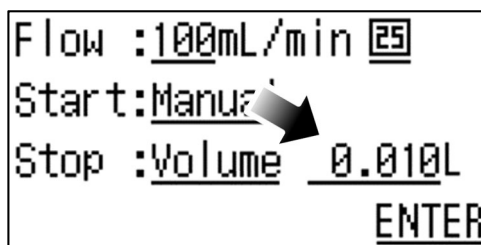
[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Setup 画面>へ



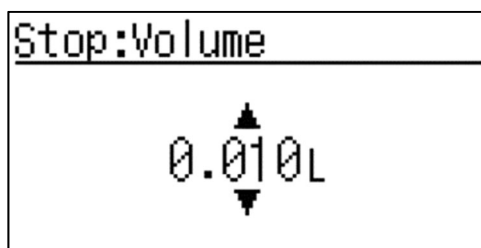
```
Stop Timer
-----
Manual
Run Time
▶ Volume
```



```
Flow : 100mL/min
Start : Manual
Stop : Volume 0.010L
ENTER
```



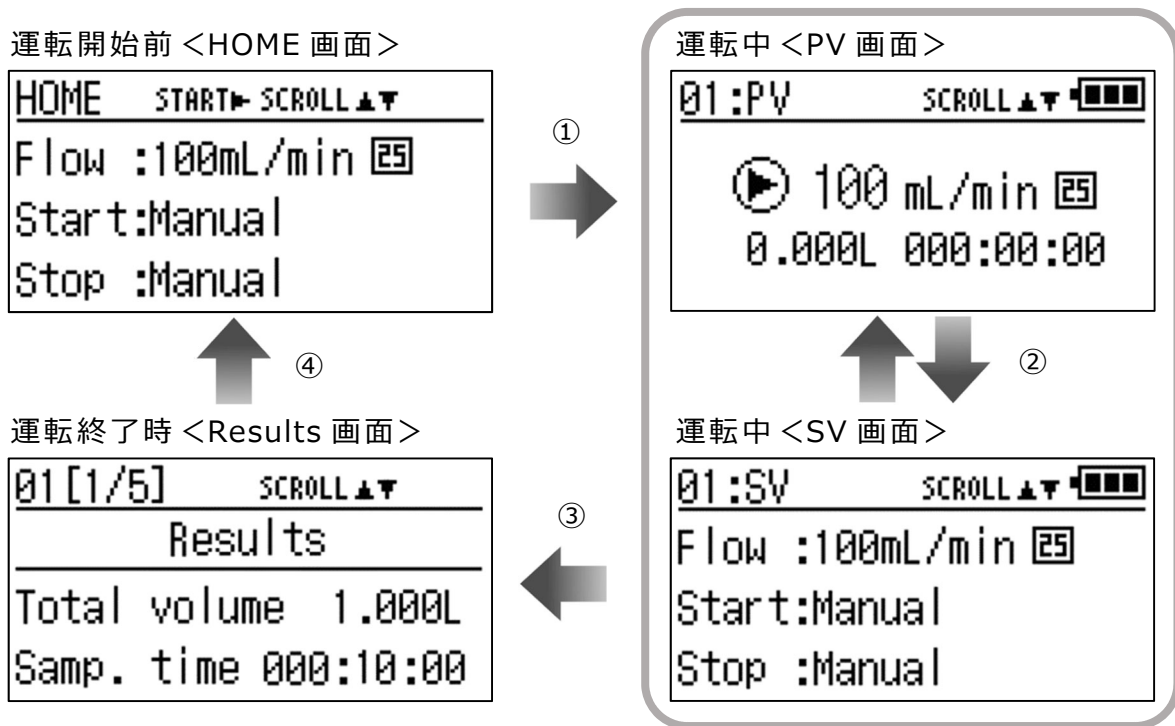
```
Flow : 100mL/min
Start : Manual
Stop : Volume 0.010L
ENTER
```



```
Stop:Volume
-----
0.010L
```


4.8.6 運転開始から停止までの画面表示

- ① <HOME 画面>で [START/STOP] キーを押すと、設定している条件で運転を開始すると共に、<PV 画面>に切り替わります。
- ② 運転中は [UP] または [DOWN] キーで<PV 画面>と<SV 画面>に切り替わります。
- ③ 運転終了条件を満たした場合、もしくは手動で停止させると<Results 画面>を表示します。⇒P29
- ④ [BACK] キーで<HOME 画面>に戻ります。

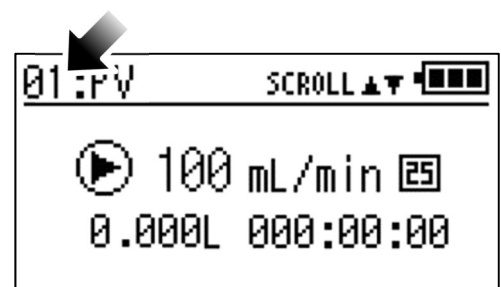


● PV 画面と SV 画面

PV 画面：動作中の情報（瞬時流量、積算流量、動作時間など）を表示します。⇒P26, 27～
SV 画面：動作（設定）条件を表示します。

● 測定 No.

<PV・SV 画面>の左上に「測定 No.」を表示します。
00～99 までの連続した番号で、運転を開始したタイミングで 1 つずつ値が増加します。
この値は<Previous Data 画面>で確認できるサンプリング結果と連動しているため、この番号を記録することで、サンプリング後でも結果を確認することができます。なお、99 まで到達した後は再び 00 から開始されます。

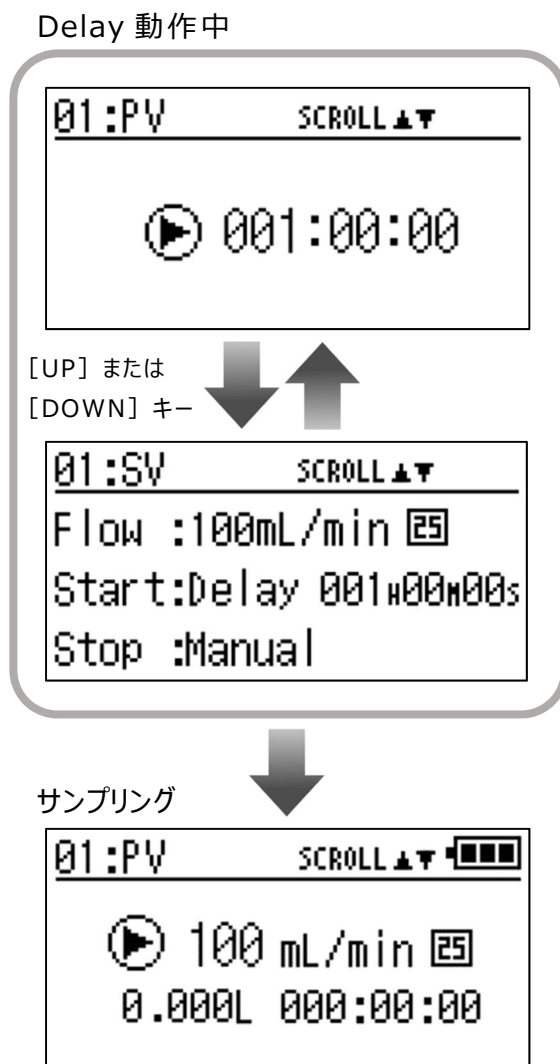


重要	測定データを照らし合わせる場合は、必ず測定ごとに測定 No.を記録してください。
-----------	--

4.8.7 運転待機中

● Start : Delay (例 : Delay を 1 時間後に設定した場合)

Delay 動作中、PV 画面ではサンプリング開始までの残り時間をカウントダウン表示します。
設定した時間が経過すると、サンプリングを開始します。



◆ <PV 画面> および <SV 画面> におけるキー操作は以下の通りです。

[START/STOP] キー : Delay の動作を終了し、<Results 画面> を表示します。

[UP] または [DOWN] キー : <PV 画面> と <SV 画面> が切り替わります。

[PAUSE] キー : 動作を一時停止します。 ⇒P30

4.8.8 運転中

● Stop : Manual

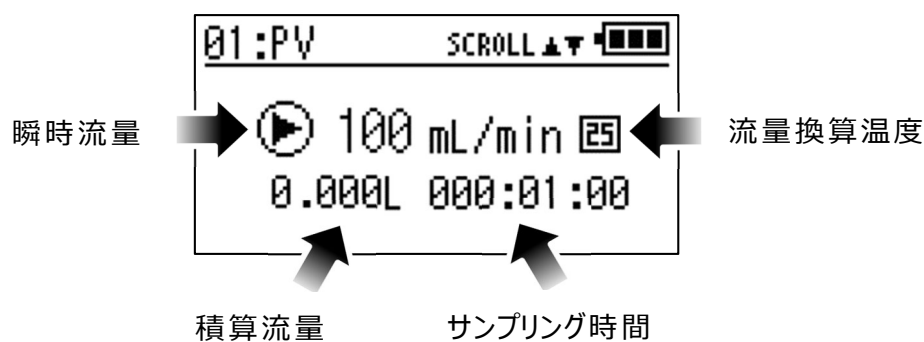


積算流量 : 0.000L から増加します。
サンプリング時間 : 000 : 00 : 00 から 1 秒単位で増加します。

◆ <PV 画面> および <SV 画面> におけるキー操作は以下の通りです。

- [START/STOP] キー : サンプルングを終了し、<Results 画面> を表示します。
- [UP] または [DOWN] キー : <PV 画面> と <SV 画面> が切り替わります。
- [PAUSE] キー : 動作を一時停止します。⇒P30

● Stop : Run.T (例 : 1 分に設定した場合)



積算流量 : 0.000L から設定時間が経過するまで増加します。
サンプリング時間 : 設定値から 1 秒単位で減少します。

◆ <PV 画面> および <SV 画面> におけるキー操作は以下の通りです。

- [START/STOP] キー : サンプルングを終了し、<Results 画面> を表示します。
- [UP] または [DOWN] キー : <PV 画面> と <SV 画面> が切り替わります。
- [PAUSE] キー : 動作を一時停止します。⇒P30

● Stop : Volume (例 : 1L に設定した場合)



積算流量 : 設定値から減少します。

サンプリング時間 : 積算流量が設定値に到達するまで 1 秒単位で増加します。

◆ <PV 画面> および <SV 画面> におけるキー操作は以下の通りです。

[START/STOP] キー : サンプルングを終了し、<Results 画面> を表示します。

[UP] または [DOWN] キー : <PV 画面> と <SV 画面> が切り替わります。

[PAUSE] キー : 動作を一時停止します。⇒P30

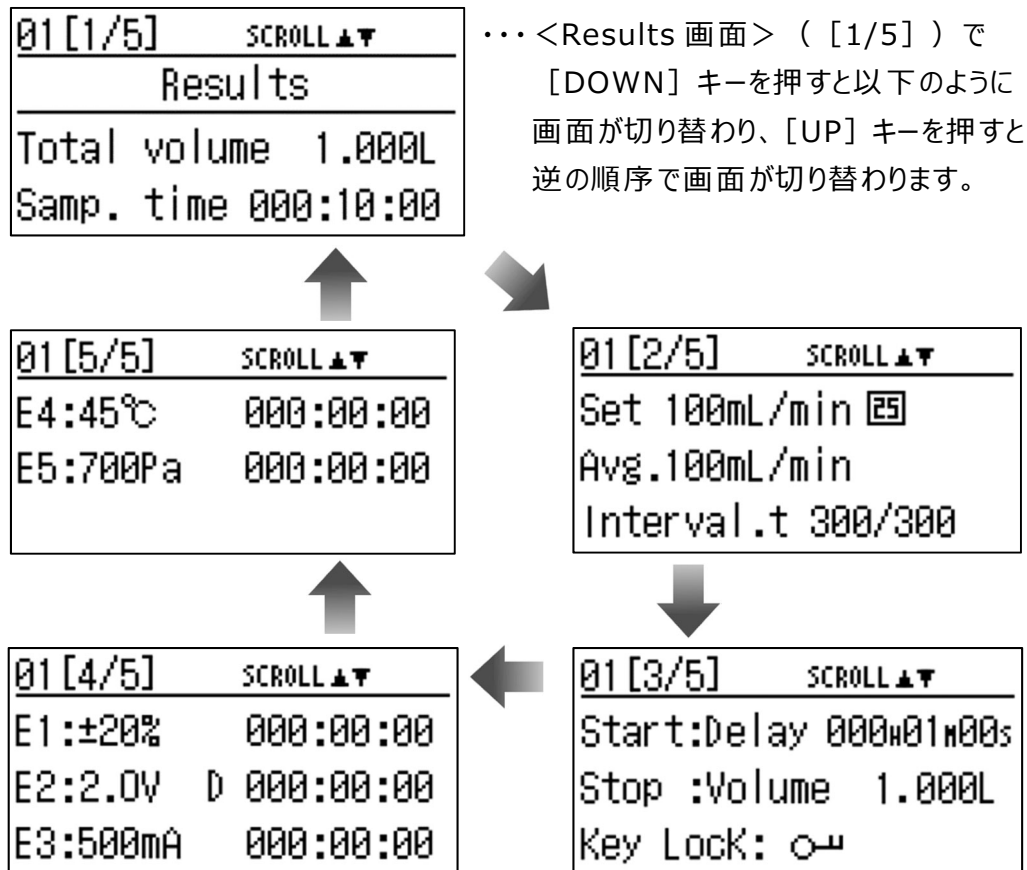
4.8.9 運転終了時

運転終了条件を満たした場合、もしくは手動で停止させると<Results 画面> (サンプリング結果) を表示します。

◆ <Results 画面> におけるキー操作は以下の通りです。

[UP] または [DOWN] キー : ページの切り替えをおこないます。

[BACK] キー : HOME 画面に戻ります。



● 各画面における表示内容

[1/5] : 積算流量、サンプリング時間

[2/5] : 設定流量、換算温度、平均流量、Interval timer 実行回数/設定回数 ※1

[3/5] : 運転開始条件、運転停止条件、キーロック ※2

[4/5] : エラー (E1~E3) 発生時刻 ※3

[5/5] : エラー (E4~E5) 発生時刻

※1 Interval timer を有効にしている場合のみ表示します。 ⇒P48

※2 測定停止条件が Run.T , Volume の状態で測定中にキーロックをおこない、終了するまでキーロックが解除されなかった場合に表示します。

※3 エラーが測定待機中に発生した場合は E2 の場合のみ、時刻の左隣に D と表示します。

4.9 一時停止機能

運転待機中 (*Start:Delay*) を含む動作中に、<SV および PV 画面> で [PAUSE] キーを押すと、キーを押した時点で動作を一時停止します。

◆一時停止状態の<PV 画面>および<SV 画面>におけるキー操作は以下の通りです。

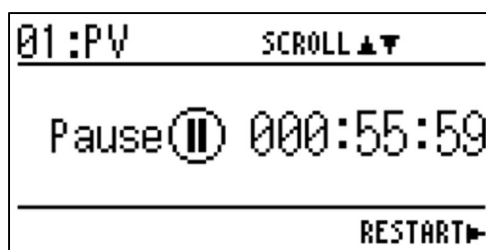
[START/STOP] キー : 動作を再開します。

[UP] または [DOWN] キー : <PV 画面>と<SV 画面>が切り替わります。

[PAUSE] キー : 押し続けると、測定を終了します。

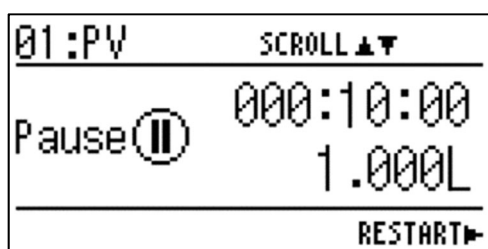
●運転待機中 (*Start:Delay*) に一時停止させると

サンプリング開始までの残り時間を表示します。



●運転中に一時停止させると

運転中に表示されている積算流量と瞬時流量の値を表示します。なお、サンプリング停止動作設定に応じて表示値の意味がことなりますのでご注意ください。



← 時間
← 積算流量

設定	時間	積算流量
Manual	経過	積算
Run.T	残り	積算
Volume	経過	残り

ヒント

一時停止後であれば、電源を切っても（乾電池を取り外しても）一時停止した状態を記憶します。
サンプリング途中に電池を交換する場合は、一時停止し、電源を切って電池を交換します。電源を入れ、[START/STOP] キーを押すとサンプリングを再開します。なお、自動的にサンプリングを再開させることはできません。

4.10 キーロック機能

運転待機中 (Start:Delay) を含む動作中に (<SV および PV 画面> で) [BACK] キーと [UP] キーを長押しすると、特定のキー操作以外を受け付けない (キーロック) 状態になります。キーロックをおこなうことでポンプ動作中の誤操作を防止することができます。なお、キーロックを解除する場合も同様に、[BACK] キーと [UP] キーを長押ししてください。

●キーロックアイコン

キーロック中は画面の上段にキーロックアイコンを表示し、解除するとアイコンが消えます。詳細は以下の例をご参照ください。

●動作中のキー操作

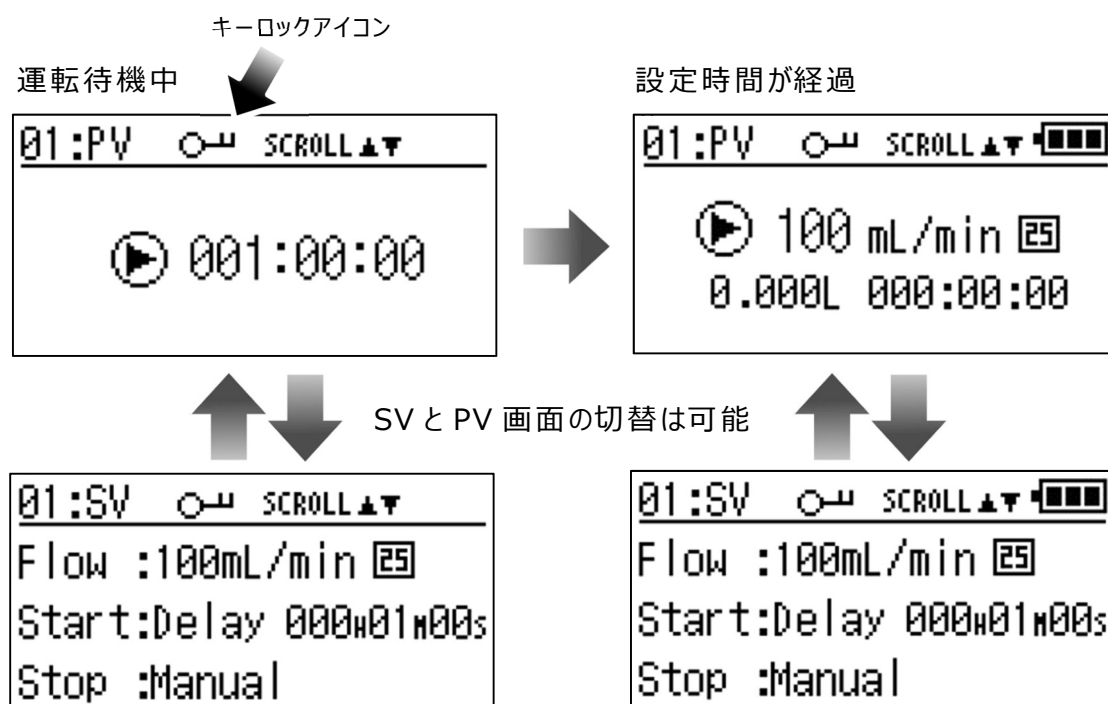
[UP] または [DOWN] キーによる SV および PV 画面の切替以外の操作を受け付けない状態になります。

●運転終了時のキー操作

[UP] または [DOWN] キーによる画面のスクロール以外の操作を受け付けない状態になります。次の操作をおこなう場合はキーロックを解除してください。

例:Start:Delay , Stop:Manual の場合

Delay 開始後 (運転待機中) にキーロックをおこなった場合、設定時間が経過後、自動的に測定を開始します (キーロックによる影響はありません)。ただし、測定終了時は手動で停止させる必要があるため、キーロックを解除する必要があります。



4.11 エラー表示

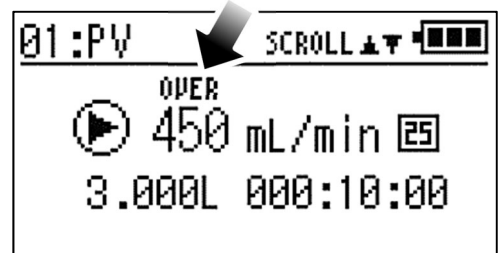
運転中に異常が発生した場合、運転を中止し、エラー画面を表示します。

エラー表示	エラー内容および原因と処置
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>E1:±20%</p> <hr/> <p>Flow Error</p> <hr/> <p>Please Press any Key</p> </div>	<p>設定流量と瞬時流量表示の誤差が±20%以上の状態が 60 秒継続した場合に表示します。</p> <p>【原因】負荷が強く、圧力損失が大きい。 【処置】負荷を軽くしてお使いください。 エラーによる停止を無効にする場合 ⇒P51</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>E2:2.0V</p> <hr/> <p>Power Error</p> <hr/> <p>Please Press any Key</p> </div>	<p>電源電圧が 2.0V を下回る状態が 10 秒継続した場合に表示します。</p> <p>【原因】電池が切れた。切れかかっている。 【処置】新しい乾電池に交換してください。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>E3:450mA</p> <hr/> <p>Current Error</p> <hr/> <p>Please Press any Key</p> </div>	<p>電源電流が 450mA を上回る状態が 10 秒継続した場合に表示します。</p> <p>【原因】負荷が強く、圧力損失が大きい。 【処置】負荷を軽くしてお使いください。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>E4:70℃</p> <hr/> <p>Temperature Error</p> <hr/> <p>Please Press any Key</p> </div>	<p>気温が 70℃を上回る状態が 10 秒継続した場合に表示します。</p> <p>【原因】使用温度範囲を超えている。 【処置】温度が下がってからお使いください。 エラーによる停止を無効にする場合 ⇒P51</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>E5:700hPa</p> <hr/> <p>Pressure Error</p> <hr/> <p>Please Press any Key</p> </div>	<p>大気圧が 700hPa を下回る状態が 10 秒継続した場合に表示します。</p> <p>【原因】標高が高いことが考えられる。 【処置】標高の低い場所でご使用ください。 エラーによる停止を無効にする場合 ⇒P51</p>

4.12 数値オーバー

4.12.1 瞬時流量

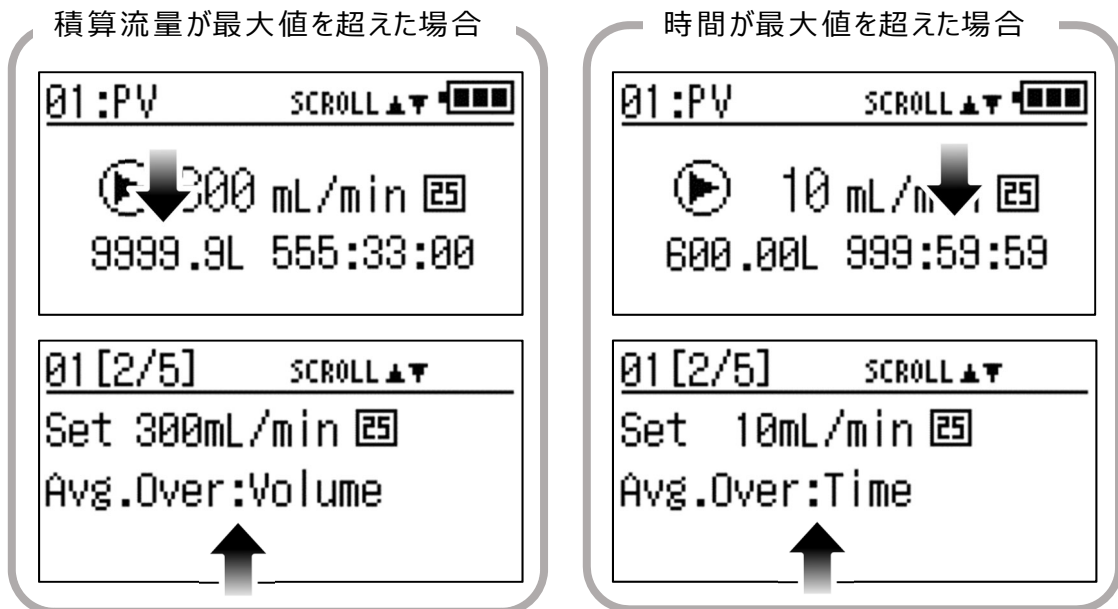
瞬時流量が 450mL/min を超えると OVER と表示されます。また、運転は継続しますが、数値は 450mL/min として扱われるため、平均流量、積算流量に影響を及ぼします。



4.12.2 積算流量とサンプリング時間

サンプリング停止動作設定を Manual に設定した場合、積算流量は 9999.9L、サンプリング時間は 999 時間 59 分 59 秒が最大値となります。

積算流量、サンプリング時間共に最大値を越えても動作自体は継続しますが、該当項目が点滅表示となり、その後は増加しません。なお、積算流量またはサンプリング時間が最大値を超えた場合、記録される値もそれぞれの最大値となり、平均流量に関しては以下のように最大値に到達した項目を表示します。



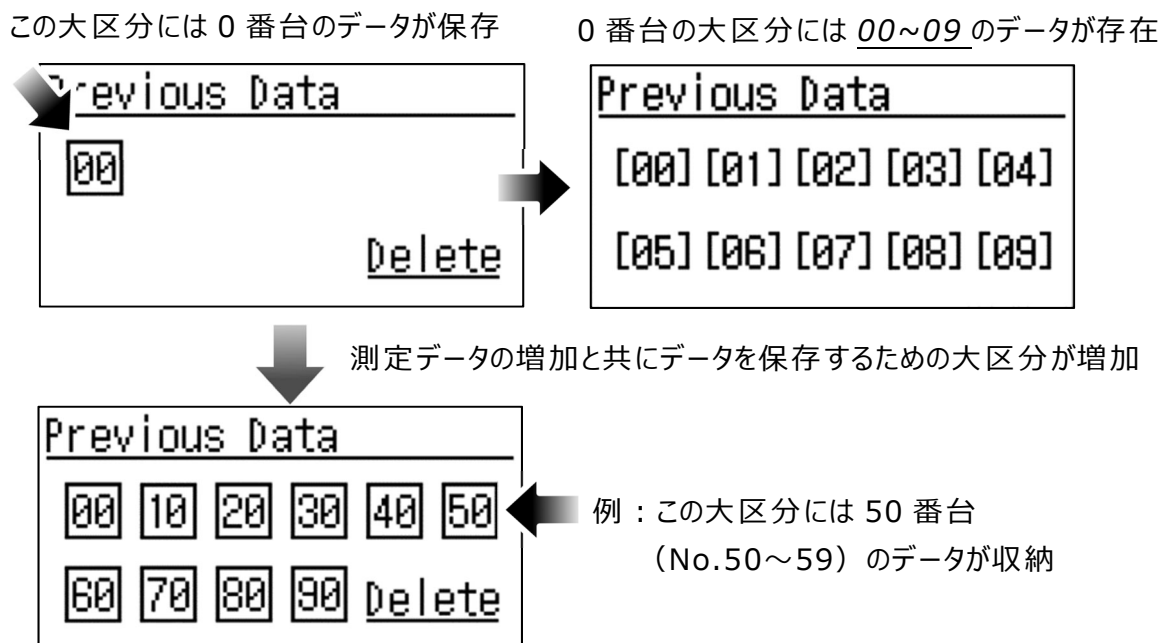
● 積算流量とサンプリング時間が共に最大値を超えた場合

積算流量とサンプリング時間がどちらも上限に達した場合も、ポンプの動作は継続します。この場合、2つの項目が点滅表示となります。また、平均流量に関しては先に上限に到達した項目を表示します。

4.13 過去のサンプリングデータの確認 (Previous Data)

<MENU 画面>にある 2 Previous Data で、運転終了時に表示される項目 (⇒P29) を過去の測定データとして確認することができます。

過去の測定データは、10 件毎に区分され (大区分)、大区分の中に個別の測定データが保存されています。



●データの上書き処理

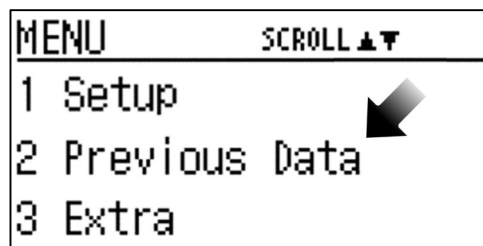
- ① 測定 No.と同様に、最大で 100 件 (No.00~99) のデータが 10 件ごとに区分され、自動で保存されます。
- ② 測定データが 100 件を超えた場合、最も古いデータ 10 件 (1 つの大区分) を、自動的に削除し、上書きします。

例：測定 No.99 まで到達した場合、次回の測定は No.00 となるため、自動的に 0 番台の大区分に保存されている [00] ~ [09] のデータ 10 件を削除し、新たに [00] として保存されます。また、測定 No.10 に到達した場合 (0 番台のデータがいっぱいになった場合) は 10 番台の大区分に保存されている [10] ~ [19] のデータ 10 件を削除し、上書きされます。以降、データの削除をおこなうまでは、これらの処理が繰り返されます。

●最新の測定データを確認する

<MENU 画面>

[UP] または [DOWN] キーで 2 Previous Data を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



<Previous Data 画面>

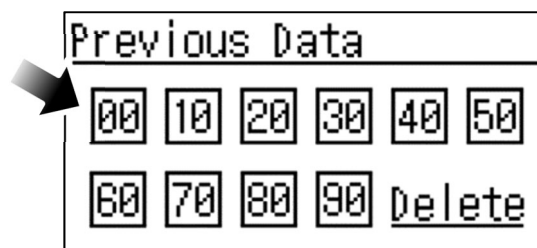
<Previous Data 画面> で [START/STOP] キーを 2 回押すと、最新の測定データが表示されます。

ヒント	<MENU 画面> から <Previous Data 画面> に移動してきた場合は、常に最新の測定データを選択した状態になります。
-----	--

例:最後に起こった測定の測定 No.が 09 だった場合

<Previous Data (大区分)>

0 番台の大区分が自動で選択された状態になるので、[START/STOP] キーを押してください。

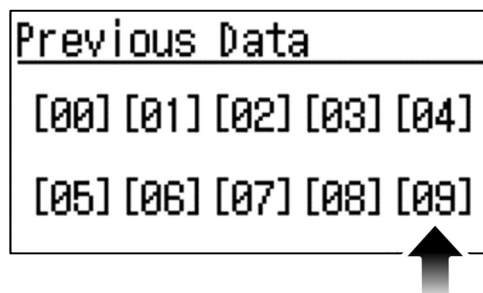


◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ <MENU 画面> へ

<Previous Data (個別データ)>

測定 No.09 が自動で選択された状態になるので、[START/STOP] キーを押してください。



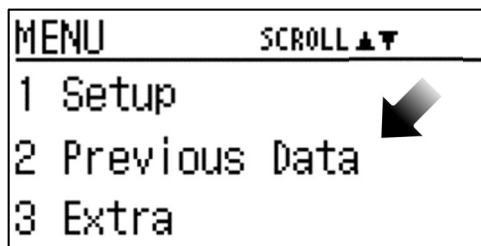
◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ <Previous Data (大区分) 画面> へ

● 任意の測定データを確認する

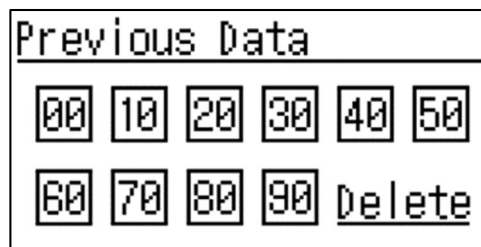
<MENU 画面>

[UP] または [DOWN] キーで 2 Previous Data を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



<Previous Data (大区分)>

[UP] または [DOWN] キーで確認したい測定 No. に該当する大区分を選択し [START/STOP] キーを押してください。

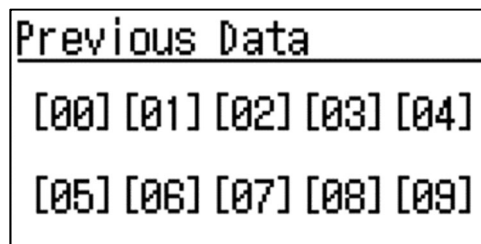


◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ <MENU 画面> ^

<Previous Data (個別データ)>

[UP] または [DOWN] キーで確認したい測定 No. を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ <Previous Data (大区分) 画面> ^

● 測定データを削除する

重要	測定データを選択して削除することはできません。測定データを削除した場合、保存されている全てのデータが削除されます。一度削除した測定データは元に戻すことができません。
----	--

[UP] または [DOWN] キーで Delete を選択し、
[START/STOP] キーを押してください。

◆ その他のキー操作による動作

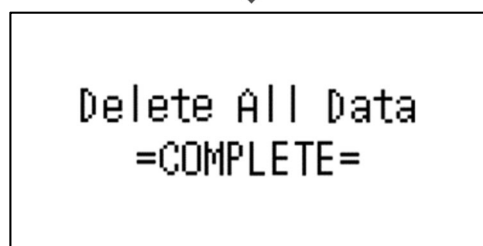
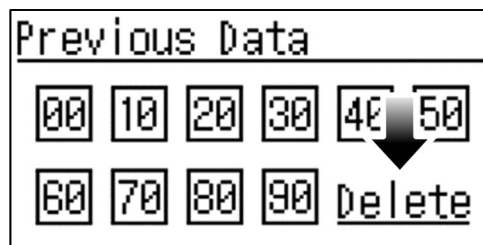
[BACK] キー ⇒ <MENU 画面>へ

測定データの削除を実行する場合は、
[START/STOP] キーを押してください。

◆ その他のキー操作による動作

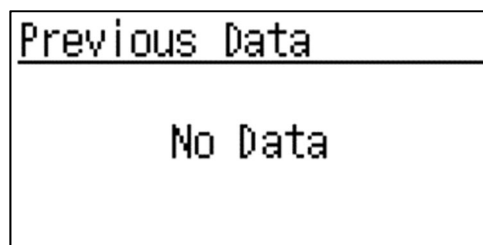
[BACK] キー ⇒ <Previous Data 画面>へ

Delete All Data = COMPLETE =と表示された後に
<MENU 画面>に戻ります。



● 過去の測定データが存在しない場合

測定データが存在しない場合は No Data と表示
されます。[BACK] キーを押すと <MENU 画面>
に戻ります。

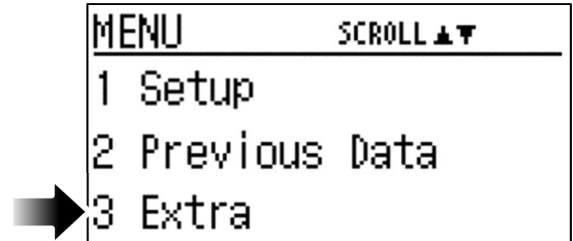


4.14 拡張メニュー (Extra)

<MENU 画面>にある 3 Extra で、サンプリング条件以外の各種設定をおこなうことができます。

<MENU 画面>

[UP] または [DOWN] キーで 3 Extra を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



<EXTRA 画面>

[UP] または [DOWN] キーで任意の項目を選択し、[START/STOP] キーを押してください。選択した項目の設定画面に切り替わります。



◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ <MENU 画面>へ

各項目の詳細は該当ページをご参照ください。

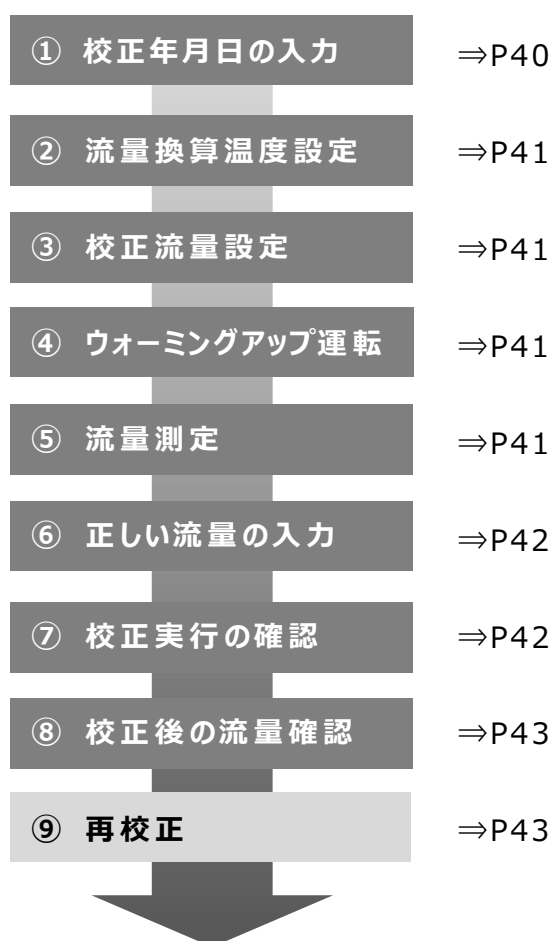
<p>EXTRA [1/3] SCROLL ▲▼</p> <p>1 User Calibration</p> <p>2 U.Cal.history</p> <p>3 Sleep Mode:ON</p>	<p>1 User Calibration ⇒P39 校正 (任意の 1 ポイント) をおこなうことができます。</p> <p>2 U.Cal.history ⇒P44 校正履歴を確認できます。</p> <p>3 Sleep Mode ⇒P45 一定時間操作がなかった際の表示設定をおこないます。</p>
<p>EXTRA [2/3] SCROLL ▲▼</p> <p>4 LED:ON</p> <p>5 Test</p> <p>6 Interval timer:OFF</p>	<p>4 LED ⇒P45 LEDの点灯 (ON)・消灯 (OFF) 設定をおこないます。</p> <p>5 Test ⇒P46 ポンプ動作時の電圧・電流を測定します。</p> <p>6 Interval timer ⇒P48 測定を一定時間毎に繰り返す際の設定をおこないます。</p>
<p>EXTRA [3/3] SCROLL ▲▼</p> <p>7 Operating Time</p> <p>8 Stop Error</p> <p>9 Factory default</p>	<p>7 Operating Time ⇒P51 ポンプ (モーター) 動作時間が確認できます。</p> <p>8 Stop Error ⇒P51 エラー発生時の動作に関する設定をおこないます。</p> <p>9 Factory default ⇒P53 工場出荷時の状態に戻します。</p>

4.14.1 ユーザー校正

より精度の高い測定をおこなうためには、捕集管などを吸引口に取り付けた状態で校正をおこなってください。

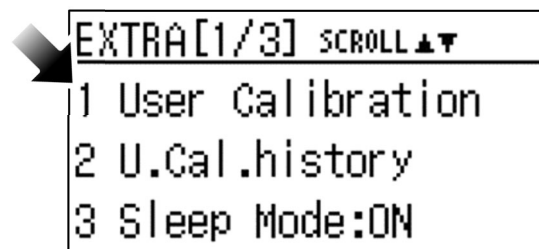
重要	ユーザー校正をおこなった場合、その条件以外（設定流量および、校正時に使用した捕集管）の流量に変動が生じます。その結果、校正条件以外では仕様を外れる可能性があります。
----	--

●ユーザー校正の流れ



ヒント	<p>ユーザー校正実施時と定流量及び流量換算温度が同じ条件でサンプリングをおこなっている場合は<HOME 画面>および<SV 画面>にアイコンを表示します。</p> <p><u>2 U.Cal.history</u>と合わせて利用することで、「いつ、どんな条件で校正をおこなったのか」という情報がポンプ上で確認できるようになっています。</p>	<p>例：<HOME 画面></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <pre> HOME START▶ SCROLL▲▼ Flow :100mL/min 25 100 Start:Manual Stop :Manual </pre> </div>
-----	--	--

右の図のように、[UP] または [DOWN] キーで 1 User Calibration を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



① 校正年月日の入力

校正年月日を設定します。

◆ <1 User Calibration 画面> におけるキー操作は以下の通りです。

- [UP] または [DOWN] キー : 数値を変更します。
- [START/STOP] キー : 変更した数値を決定し、次の項目に移動します。
- [BACK] キー : 一つ前の項目に戻ります。

<Year 画面>



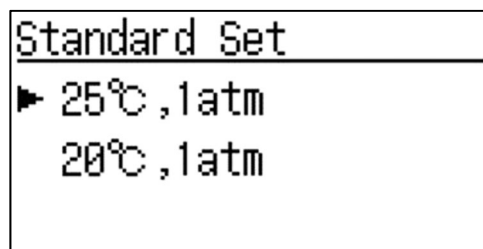
<Month 画面>



<Day 画面>



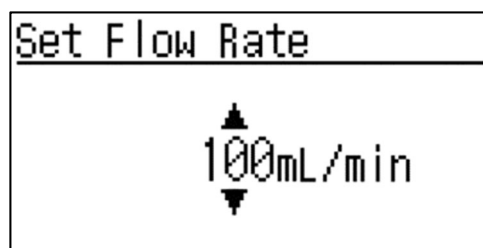
- ② 流量換算温度設定 <Standard Set 画面>
 [UP] または [DOWN] キーで任意の流量換算温度を選択してください。
 [START/STOP] キーを押すと、選択を決定し次の画面に進みます。



◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Day 画面>へ

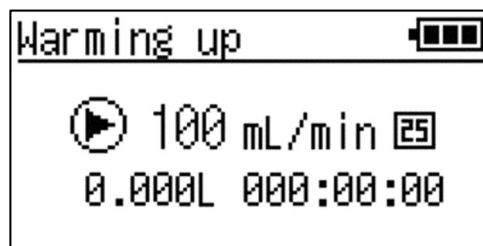
- ③ 校正流量設定 <Set Flow Rate 画面>
 [UP] または [DOWN] キーで任意の設定流量に変更してください。[START/STOP] キーを押すと、設定を決定し運転を開始します。



◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー
 ⇒変更を反映せずに<Standard Set 画面>へ

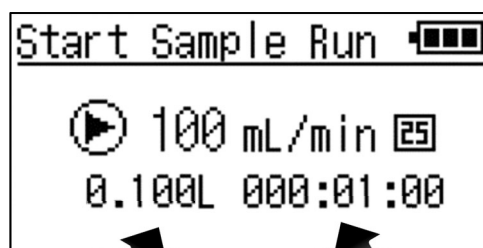
- ④ ウォーミングアップ運転 <Warming up 画面>
 運転開始後、約 1 分間は吸引流量安定のため、ウォーミングアップ運転となりますので、そのままお待ちください。



◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー
 ⇒運転を中止し、<Set Flow Rate 画面>へ

- ⑤ 流量測定 <Start Sample Run 画面>
 1 分が経過すると<Warming up 画面>から<Start Sample Run 画面>に切り替わります。瞬時流量表示が安定したことを確認してから基準とする流量計の指示値を記録し、[START/STOP] キーを押してください。



積算流量

サンプリング時間

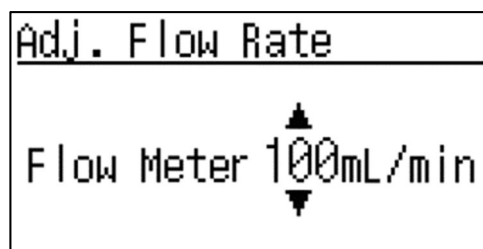
◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー
 ⇒運転を中止し、<Set Flow Rate 画面>へ

*Stop:Manual*と同様に
 0 から増加 ⇒P27

ヒント	ウォーミングアップ運転中に瞬時流量表示が安定したことが確認できた場合、 [DOWN] キーを長押しすることで1分が経過する前に、<Start Sample Run 画面>に移動することも可能です。ただし、十分に安定したことが確認できた場合のみ実施してください。
-----	---

- ⑥ 正しい流量の入力 <Adj. Flow Rate 画面>
ポンプ動作中の平均流量が初期値として表示されています。[UP] または [DOWN] キーで記録した、基準とする流量計の指示値に数値を変更してください。
[START/STOP] キーを押すと、設定を決定し次の画面に進みます。

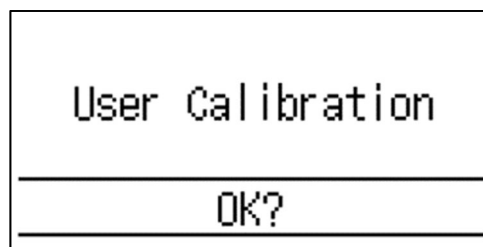


◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Set Flow Rate 画面>へ

⑦ 校正実行の確認

<Adj. Flow Rate 画面>で入力した値に間違いがなく、校正を実行する場合は [START/STOP] キーを押してください。

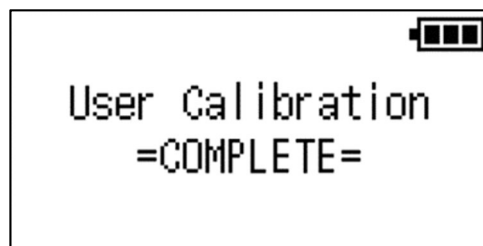


◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー

⇒変更を反映せずに<Adj. Flow Rate 画面>へ

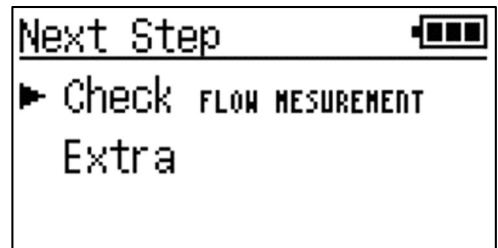
User Calibration =COMPLETE=と表示し、自動的に次の画面へ進みます。



重要	<u>User Calibration =COMPLETE=</u> と表示するまでは校正が完了していません。 途中で電源をオフにした場合や [BACK] キーで<HOME 画面>まで戻った場合などは①～⑥の内容を実行していても、いずれの操作も無効となります。
----	---

⑧ 校正後の流量確認 <Next Step Check FLOW MESUREMENT 画面>

校正が正しく実行されたことを確認するために、もう一度校正をおこなった設定流量で流量測定をおこなうことをおすすめします。



● 確認をおこなわない場合

[UP] または [DOWN] キーで Extra を選択し、[START/STOP] キーを押してください。
<EXTRA 画面> に戻ります。なお、[BACK] キーを押した場合も同様に <EXTRA 画面> に戻ります。

● 確認をおこなう場合 <Check 画面>

[UP] または [DOWN] キーで Check FLOW MESUREMENT を選択し、[START/STOP] キーを押してください。

<Set Flow Rate 画面> (③校正流量設定) で設定した流量で運転を開始します。

瞬時流量表示が安定したことを確認してから基準とする流量計の指示値と比較してください。

<Check 画面> で [START/STOP] キーを押すと運転を停止し、次の画面に切り替わります。



Stop:Manual と同様に
0 から増加 ⇒P27

◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ <Next Step Check FLOW MESUREMENT 画面> へ

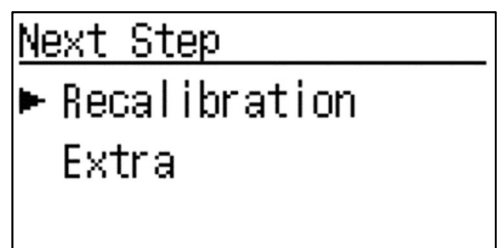
⑨ 再校正

校正後の流量確認の結果が校正前に比べて改善されない場合は、もう一度校正（再校正）することをおすすめします。

● もう一度校正をおこなう場合 <Next Step Recalibration 画面>

[UP] または [DOWN] キーで Recalibration を選択し、[START/STOP] キーを押してください。

<Standard Set 画面> (②流量換算温度設定) に戻りますので、同様の手順でもう一度校正をおこなってください。



●校正を終了する場合

[UP] または [DOWN] キーで Extra を選択し、[START/STOP] キーを押してください。
<EXTRA 画面>に戻ります。

◆その他のキー操作による動作

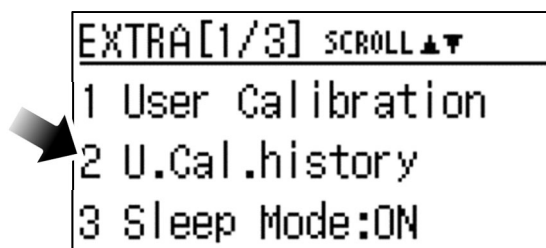
[BACK] キー ⇒ <Next Step Check FLOW MEASUREMENT画面>へ

重要	繰り返し校正をおこなっても改善されない場合は、ポンプの能力低下や故障の可能性が考えられますので、修理をご依頼ください。
----	---

4.14.2 ユーザー校正履歴の確認

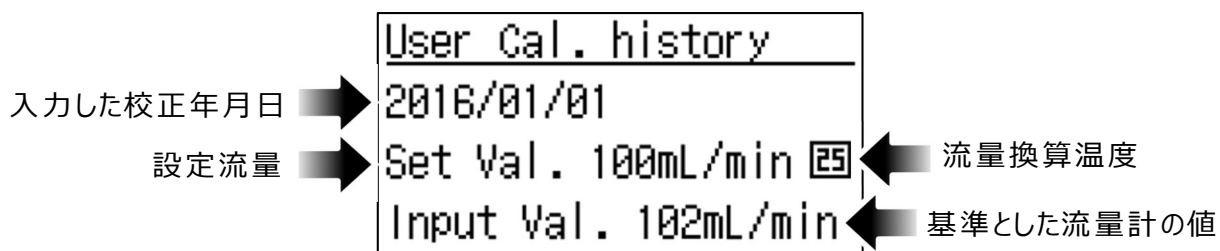
ユーザー校正をおこなった際の履歴を確認することができます。

[UP] または [DOWN] キーで 2 U.Cal.history を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



<User Cal.history 画面>

[BACK] キーで <EXTRA 画面>に戻ります。



ヒント	本体上で校正履歴を確認できるため、ユーザー校正を実施していないポンプと簡単に区別することができます。また、校正年月日を正しく入力することで、定期的にユーザー校正をおこなうための指標として活用することができます。
-----	---

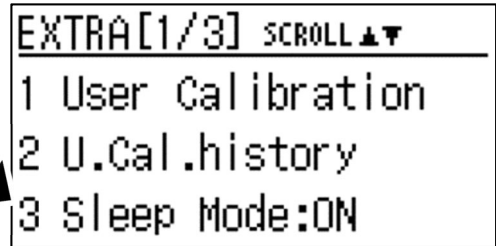
●ユーザー校正をおこなった履歴が存在しない場合

画面に No Data と表示されます。[BACK] キーで <EXTRA 画面>に戻ります。

4.14.3 スリープモードのオンオフ設定

30 分間キー操作がおこなわれなかった場合に自動的に画面表示をオフにする機能を有効（オン）または無効（オフ）にすることができます。

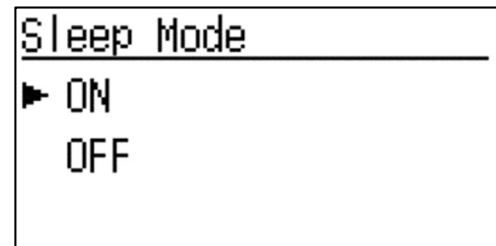
[UP] または [DOWN] キーで 3 Sleep Mode を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



現在の設定値（初期値は ON = 有効）

<Sleep Mode 画面>

[UP] または [DOWN] キーで選択し、[START/STOP] キーを押してください。<EXTRA 画面>に戻りますので、設定が反映されていることを確認してください。



ON:有効 OFF:無効

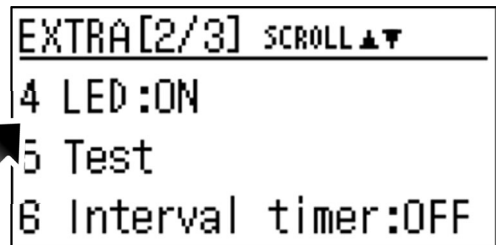
◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<EXTRA 画面>へ

4.14.4 動作表示 LED のオンオフ設定

ポンプの動作状態をあらわす動作表示 LED の動作を有効（オン）または無効（オフ）にすることができます。

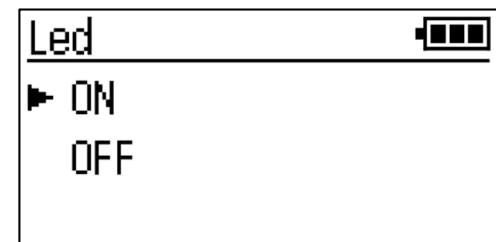
[UP] または [DOWN] キーで 4 LED を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



現在の設定値（初期値は ON = 有効）

<Led 画面>

[UP] または [DOWN] キーで選択し、[START/STOP] キーを押してください。<EXTRA 画面>に戻りますので、設定が反映されていることを確認してください。



ON:有効 OFF:無効

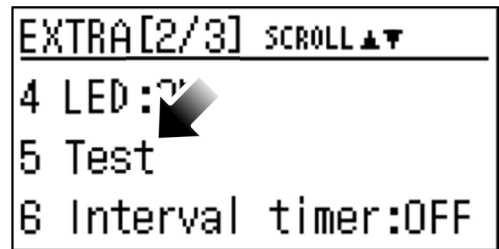
◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<EXTRA 画面>へ

4.14.5 テスト

ポンプが動作している際の電源電圧と消費電流を測定することができます。

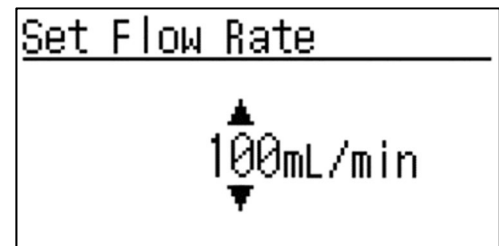
[UP] または [DOWN] キーで 5 Test を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



● 流量設定

<Set Flow Rate 画面>

[UP] または [DOWN] キーで任意の設定流量に変更してください。[START/STOP] キーを押すと、ポンプが運転を開始します。

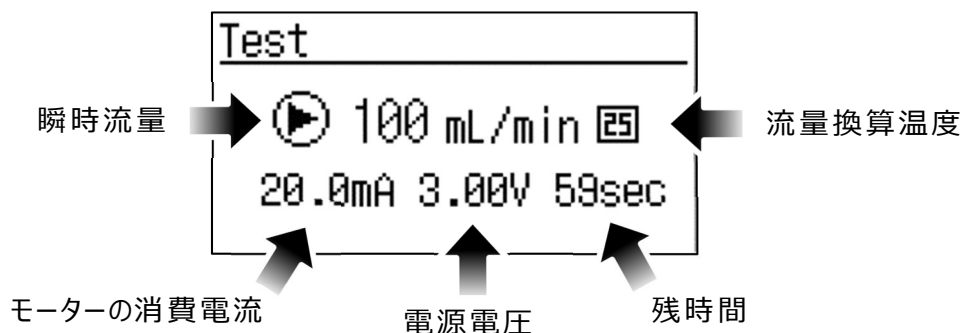


◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ 変更を反映せずに <EXTRA 画面> へ

● Test 動作（電源電圧と流量の測定）

Test 動作中は、画面右下の数値（残時間）が 60 sec からカウントダウンを開始します。その際、瞬時流量、モーターの消費電流、電源電圧は 1 秒毎に値が更新され、60 秒が経過すると自動的に <Test 結果表示画面> に切り替わります。



◆ その他のキー操作による動作

[START/STOP] キー : Test 動作を停止し、<Test 結果表示画面> に切り替わります。

[PAUSE] キー : 動作を一時停止します（押した時点の瞬時値を表示します）。

[BACK] キー : Test 動作を停止し、<Set Flow Rate 画面> に戻ります。

● 結果の表示

<Test 結果表示画面>

以下のように、設定流量とモーターの消費電流、電源電圧の測定値を表示します。

Test	SELECT ▲▼
Set 100mL/min	Ⓜ
50.0mA	3.00V
▶Retry	EXTRA

[UP] または [DOWN] キーで選択項目が切り替わります。任意の項目を選択し、[START/STOP] キーを押してください。Retry を選択した場合 <Set Flow Rate 画面> に、EXTRA を選択した場合は <EXTRA 画面> に戻ります。

重要	測定結果は残時間が 10~0 sec に至るまでの平均値です。60 秒が経過する前に [START/STOP] キーで停止させた場合は、その時点の瞬時値を測定結果として表示します。
----	--

4.14.6 Interval timer

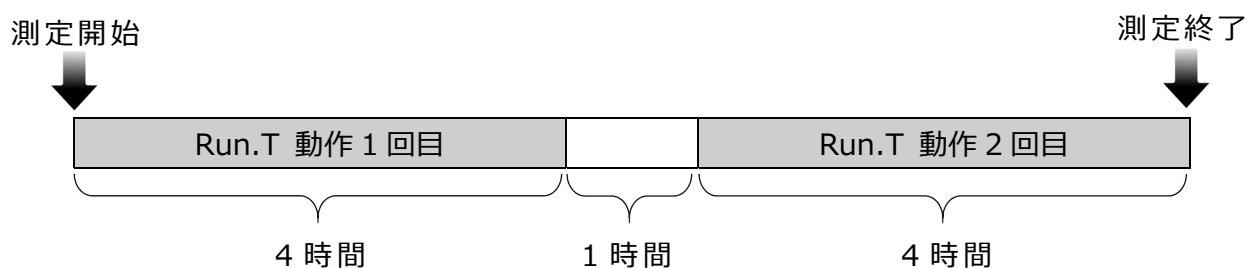
Run.T 動作 (⇒P22) を任意の間隔 (時間) で繰り返しおこなうことができます。

重要	Interval timer は、サンプリング停止動作設定が <u>Run.T</u> の場合のみ有効な機能です。サンプリング停止動作設定が <u>Run.T</u> 以外の状態で設定を変更しようとした場合、図のような画面を表示し、<EXTRA 画面>に戻ります。サンプリング停止動作設定を <u>Run.T</u> に変更し、再度設定をおこなってください。	<p style="text-align: center;">Interval timer</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Please change to the Run.T and try again</p>
----	---	---

Setup 画面で設定流量と Run.T 動作時間を設定後、Interval timer の設定で「① Run.T 動作を実行する回数」と「② Run.T 動作を実行する間隔 (時間)」を設定します。

例: 以下のように設定した場合

設定流量	100mL/min	Setup 画面で設定 ⇒P20,P22
Run.T 設定時間	4 時間	
① <u>Run.T</u> 動作を実行する回数	2 回	Interval timer 画面 で設定 ⇒P49
② <u>Run.T</u> 動作を実行する間隔 (時間)	1 時間	



● Interval timer を設定している状態の見分け方

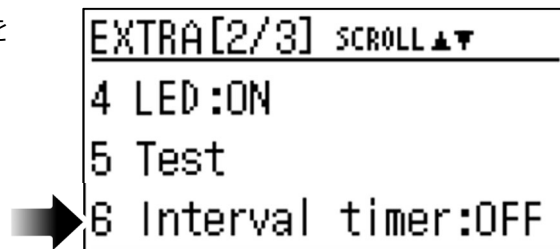
Interval timer を設定している場合は図のようにアイコンが表示されます (HOME, PV, SV 画面で表示します)。

このアイコンの有無によって通常の Run.T 動作、または Interval timer による動作を見分けることができます。

HOME	START	SCROLL
Flow : 100mL/min		
Start: Delay 000h01m00s		
Stop : Run.t 000h01m00s		

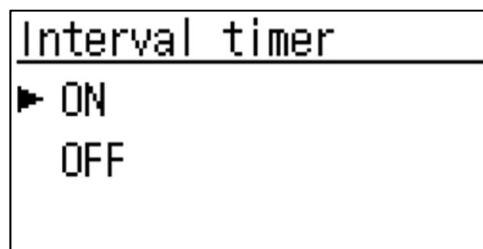
● Interval timer の設定

[UP] または [DOWN] キーで 6 Interval timer を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



現在の設定値（初期値は ON = 有効）

[UP] または [DOWN] キーで ON または OFF を選択し、[START/STOP] キーを押してください。ON を選択した場合は <Interval timer 設定画面> に進みます。メッセージ表示後、<EXTRA 画面> に戻ってしまう場合。⇒P48



ON:有効 OFF:無効

◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<EXTRA 画面>へ

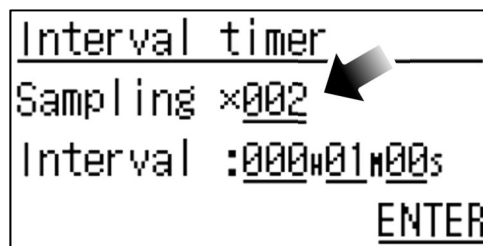
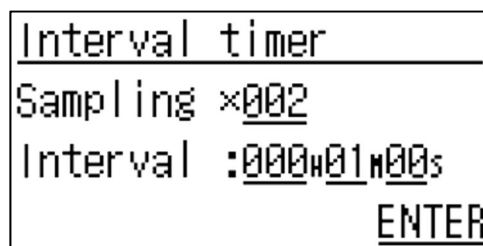
<Interval timer 設定画面>

<Interval timer 画面>では、以下の2項目を設定することができます。

- ① Sampling × : Run.T 動作を実行する回数
- ② Interval : Run.T 動作を実行する間隔

① Run.T 動作を実行する回数

Sampling ×の横に表示される数値を選択して [START/STOP] キーを押すと、Run.T 動作を実行する回数の設定画面に切り替わります。



[UP] または [DOWN] キーで任意の回数に変更してください。[START/STOP] キーを押すと、<Interval timer 設定画面>に戻りますので、設定した回数が表示されていることを確認してください。



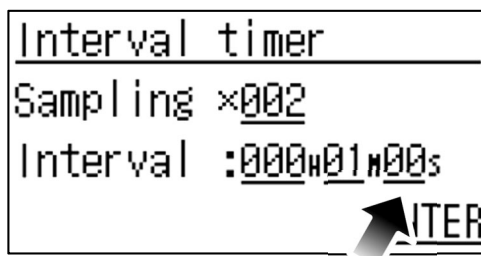
◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Interval timer 設定画面>へ

② Run.T 動作を実行する間隔

Interval の横に表示される数値を選択して [START/STOP] キーを押すと、000H は 1 時間、00M は 1 分、00S は 1 秒単位の数値変更画面に切り替わります。設定時間に応じて [UP] または [DOWN] キーで下線部を選択してください。

例：1 秒単位で設定を変更する場合、右上の図のように 00S を選択し、[START/STOP] キーを押すと、1 秒単位の数値変更画面に切り替わります。[UP] または [DOWN] キーで任意の時間に変更してください。



[START/STOP] キーを押すと、<Interval timer 設定画面>に戻りますので、設定した時間が表示されていることを確認してください。

◆その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒変更を反映せずに<Interval timer 設定画面>へ

任意の設定条件に変更後、[UP] または [DOWN] キーで ENTER を選択し、[START/STOP] キーを押してください。設定条件の変更を確認し、<HOME 画面>に戻ります。右の図のようにアイコンが表示されていれば、設定が反映されています。アイコンが表示されない場合は再度設定をおこなってください。

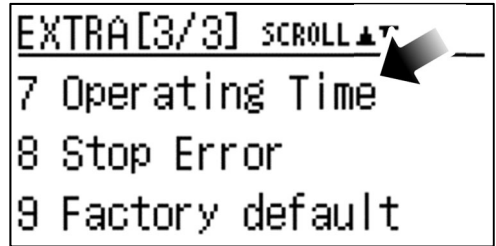


重要	設定条件の変更を確認する前に [BACK] キーを押した場合、変更内容を反映せずに<EXTRA 画面>に戻ります。
----	---

4.14.7 動作時間の確認

モーターの動作時間（ポンプの使用時間）を確認することができます。

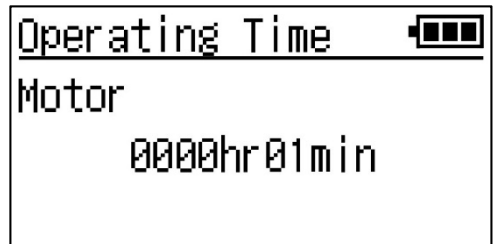
[UP] または [DOWN] キーで 7 Operating Time を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



<Operating Time 画面>

1 分単位で最大 9999 時間 59 分まで表示し、この時間を超えた場合は点滅表示に切り替わります。

[BACK] キーで <EXTRA 画面> 戻ります。



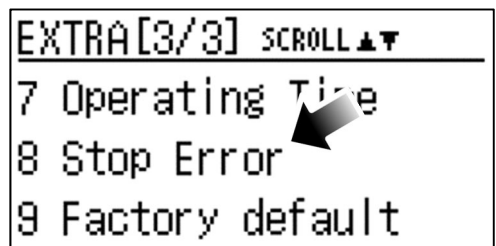
ヒント	モーターは 2000 時間が寿命の目安となります。
-----	---------------------------

4.14.8 エラー発生時の動作設定

重要	この項目ではエラー1、4、5 が発生した際のポンプ動作に関して、個別に設定をおこなうことができます。設定を無効（OFF）にすると、エラーが発生した状態でもポンプを動作させることができます。初期設定ではエラー1 のみ、無効（OFF）となっていますが、エラー発生時の動作設定を無効（OFF）にした状態で使用した場合、流量精度や各種不具合が生じても保証対象外となりますので、初回利用時に有効（ON）に変更することを推奨いたします。
----	--

エラーによる停止動作を有効（ON）または無効（OFF）にすることができます。

[UP] または [DOWN] キーで 8 Stop Error を選択し、[START/STOP] キーを押してください。



<Stop Error 画面>

E1、E4 および E5 に対する現在の設定が表示されています。


初期設定：E1 無効 (OFF) E4、E5 有効 (ON)

E1:±20%	<u>OFF</u>
E4:70°C	<u>ON</u>
E5:700hPa	<u>ON</u>
	<u>ENTER</u>

● 設定変更手順

[UP] または [DOWN] キーで下線部を選択し、
[START/STOP] キーを押してください。

E1:±20%	<u>OFF</u>
E4:70°C	<u>ON</u>
E5:700hPa	<u>ON</u>
	<u>ENTER</u>



[UP] または [DOWN] キーで選択し、
[START/STOP] キーを押してください。

<u>E1:±20%</u>
ON
▶ OFF

◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ 変更を反映せずに <Stop Error 画面> へ

E4 および E5 に関しても同様の手順で設定の変更が可能です。

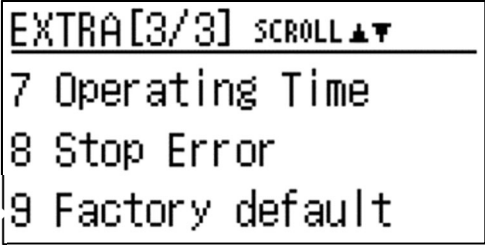
任意の設定に変更後、[UP] または [DOWN] キーで ENTER を選択し、
[START/STOP] キーを押してください。設定の変更を確認し、<EXTRA 画面> に戻ります。

重要	設定条件の変更を確認する前に [BACK] キーを押した場合、変更内容を反映せずに <EXTRA 画面> に戻ります。
----	---

4.14.9 工場出荷時の状態に戻す（初期化）

重要	以下の操作をおこなうと、過去の測定データや各種設定値（ユーザー校正を含む）が工場出荷時の状態に戻されます。一度実行すると元に戻すことはできません。
----	---

[UP] または [DOWN] キーで 9 Factory default を選択し、[START/STOP] キーを押してください。

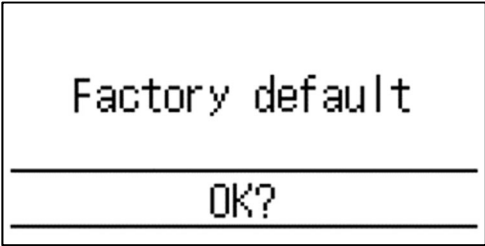


EXTRA [3/3] SCROLL ▲▼
7 Operating Time
8 Stop Error
9 Factory default

初期化を実行する場合は [START/STOP] キーを押してください。

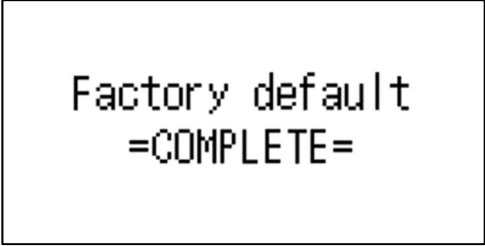
◆ その他のキー操作による動作

[BACK] キー ⇒ 初期化せずに <EXTRA 画面> へ



Factory default
OK?

Factory default = COMPLETE = と表示された後に <EXTRA 画面> に戻ります。



Factory default
=COMPLETE=

5 トラブルシューティング

症状	原因	処置
電源を ON にしても表示がない、もしくは数秒後に消える。	乾電池が入っていない。	単 3 乾電池 2 本を入れてください。
	乾電池が消耗している。	新しい単 3 乾電池 2 本と交換してください。
	スマートフォン向けに販売されているモバイルバッテリー（供給している電流が一定の値を下回ると、自動的に供給をストップする機能が搭載されているタイプ）を使用している。	自動で供給をストップする機能は使用しているモバイルバッテリーの種類によって異なるため、他のモバイルバッテリー、または前述の機能がないものに交換し、動作確認をおこなってください。
	電源 ON 後も [UP] キーと [DOWN] キーを押し続けている。	画面に <u>SIBATA</u> と表示されたら、[UP] キーと [DOWN] キーを離してください。
ポンプは動作しているが、設定流量に到達しない、または安定しない。	液体を吸い込んでしまった。	修理、調整をご依頼ください。
	フィルターエレメントが目詰まりしている。	フィルターエレメントを交換してください。⇒P15
	サンプリングチューブがつぶれている。	チューブを交換するか、接続方法を変えてください。
	圧力損失が仕様範囲外である。	圧力損失が仕様範囲内であるか、確認してください。⇒P55
	低流量オリフィスアダプターを使用していない。	50mL/min 以下で使用する場合は付属の低流量オリフィスアダプターを使用してください。⇒P16
サンプリング途中にポンプが停止していた。	異常が発生した。	Previous Data 画面で、該当するサンプリングデータを選択し、発生したエラーを確認して原因を取り除いてください。⇒P32 それでも症状が改善されない場合は修理、調整をご依頼ください。
一定時間が経過すると、画面表示が消える。	一定時間、キー操作がおこなわれなかった場合、画面表示が消える設定になっている。	EXTRA 画面の <u>3 Sleep Mode</u> で設定を変更してください。⇒P45
動作表示 LED が点滅しない。	動作表示 LED が点滅しない設定になっている。	EXTRA 画面の <u>4 LED</u> で設定を変更してください。⇒P45

6 仕様

6.1 仕様

品目コード	080870-001
型式	PMP-001
流量可変範囲 ※1	10～300mL/min
瞬時流量表示範囲	10～450mL/min
定流量使用範囲 ※1	10 mL/min : 0～10 kPa ※2 50 mL/min : 0～30 kPa ※2 100 mL/min : 0～30 kPa 200 mL/min : 0～20 kPa 300 mL/min : 0～10 kPa
定流量精度 ※1	設定流量に対して±5%または±5mL/minの大きい方
積算流量設定範囲	0.000～9999.9L
積算流量表示範囲	0.000～9999.9L
時間設定表示範囲	000 : 00 : 00～999 : 59 : 59
内蔵流量計	差圧式
ポンプ方式	ダイヤフラム方式
表示部	有機 EL 方式
吸引口径	外径φ6とφ8mm（使用チューブ内径φ5とφ7mm）
使用温度・湿度範囲	0℃～40℃ 10～90%rh（結露がないこと）
電源	単3形乾電池×2本、DC5V（microB USB）
連続動作時間 ※3 （アルカリ乾電池使用時）	10mL/min:10時間以上（無負荷時） 100mL/min:10時間以上（無負荷時） 300mL/min:7時間以上（無負荷時）
寸法	63（W）×29（D）×115（H）mm（突起部含まず）
質量	190g（乾電池含む）

※1 上記流量可変範囲、定流量使用範囲、定流量精度は1気圧環境下における仕様です。標高が高く気圧が低い場所では上記の性能が得られない場合があります。

※2 低流量オリフィスアダプターを接続した状態における仕様範囲です。動作環境などの条件によって流量表示が変動する場合があります。

※3 動作時間は25℃環境における参考値です。使用時の周囲温度や使用履歴などにより変動します（P13参照）。

- 100mL/min以下の流量の場合、配管の長さや、捕集管などの負荷の取り付け位置によって設定値へ到達するまでに時間を要したり、瞬時流量の変動が大きくなったりする場合があります。
- 100mL/min以下の流量の場合、瞬時流量の表示が瞬間的に流量精度を超える場合があります。
- 電源投入直後は上記の性能が得られない場合があります。数分暖気運転（ポンプを動作させた状態）してから使用してください。

6.2 使用材質一覧

品名		材質
ケース		PC
流路部	樹脂	PC・ABS
	ゴム	EPDM・NBR
	金属	SUS304
内部部品		PC・ABS・POM
金属		SUS304・鉄
低流量オリフィスアダプター		PSF・VMQ
その他		電子部品・基板はガラスエポキシ

6.3 スペアパーツ・消耗品・オプション品

スペアパーツ・消耗品

品目コード	品名	備考
080870-0011	吸引口セット PMP-001 用	吸引口とフィルターエレメントのセット品
080870-0015	低流量オリフィスアダプター	低流量オリフィスとアダプターのセット品
080870-0014	フィルターエレメント VFE-015 5 入	

オプション品（目的に応じて別途お買い求めください）

品目コード	品名
080870-0017	ソフトケース三脚マウント付 PMP-001 用

7 保守

7.1 フィルターエレメントの交換

定期的にフィルターエレメントの汚れを目視で確認してください。フィルターエレメントが黒ずむなど汚れがひどい場合は、交換をお願いいたします。⇒P15

7.2 定期点検について

本製品の流量精度を維持するために、年に1度程度、当社での定期点検（有償）をおすすめします。

8 保証と修理

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。尚、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
- 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
- エラー発生時の動作設定が無効（OFF）の場合の故障および損傷

免責事項

本製品を使用中、万が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しますが、記録されたデータが消失・破損した場合には、補償していません。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、データを消失・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。本製品を返送する場合には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、お願いします。 ⇒P58

※ 本製品にはデータを出力する機能はありません。バックアップをおこなう際は書き写すなどの作業が必要になります。

9 製品の廃棄

本製品を廃棄する際は、各自治体の廃棄方法に従って廃棄してください（使用している部品に関しては P56 をご参照ください）。

10 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、お買い上げ販売店もしくは当社までお問い合わせください。

11 不具合連絡票

次ページに記載の不具合連絡票は、不具合の確認・修理作業を円滑におこなうために必要な情報を記載していただく書類です。ご面倒ではありますが、不具合連絡票をコピーし、できるだけ詳しくご記入くださいますようお願いいたします。

また、修理を依頼する際にもこの不具合連絡票の添付、修理配送時の注意事項確認、必要な清掃作業の実施にご協力くださいますようお願い申し上げます。

【修理依頼時、作業確認事項】

- 不具合連絡票をコピーし、必要事項を記入の上、同梱してください。
- 有害物質吸引の可能性があれば、この連絡票を封筒に入れ、箱の外側に貼り付けてください。
また、その旨を必ず記載してください。

20.05.07K (02)

パーソナルミニポンプ PMP-001 不具合連絡票

不具合が発生した場合は、この不具合連絡票のコピーをとり、ご記入のうえ
お買い上げ販売店もしくは当社までご連絡ください。

ご記入日： 年 月 日

【製品の使用状況】

Serial No.	
購入日	年 月 日
使用開始日	年 月 日
使用頻度	<input type="checkbox"/> :毎日 <input type="checkbox"/> :週に () 日 <input type="checkbox"/> :月に () 日
一日の使用時間	
使用時の環境温度	() °C ~ () °C
所有台数	
使用用途	

【不具合症状】

発生頻度	
発生時期	
症状	

【確認事項】

電源を ON にした際、画面が表示 (される ・ されない) 。
フィルターエレメントが (よごれている ・ よごれていない) 。
水などの液体を吸引させたこと (可能性) が (ある ・ ない) 。
本製品を落下させたり強い衝撃を加えた痕跡が (ある ・ ない) 。

 **柴田科学株式会社**

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

フリーダイヤル

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