

デジタル粉じん計

LD-5D型

取扱説明書

この度は、当社製品をご購入いただき誠にありがとうございました。
ご使用前に、必ずこの取扱説明書をお読みください。
本装置の取扱い方につきましては、次頁以降の説明に基づいてお願い致します。
お読みになった後は、保証書と共に大切に保管してください。
なお、ご不明な点は当社営業部又は営業所に直接ご連絡ください。

 **柴田科学株式会社**



正しく、安全に使用するために

本装置の取扱い方については、取扱説明書を最後までよくお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつも手元に置いてご利用ください。

なお、当社製品全てに関する注意事項ですので本製品に該当しない項目も含まれています。



使用の前に

(必ずお読みになり、取扱いには十分注意してください。)

- △ 装置は安定したところに水平に設置してください。
- △ 電源コードのアースは必ず接地してください。
- △ 空焚きにならないよう給水してください。
- △ 本機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の使用はお止めください。
- △ 『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。

- △ 故障の場合はすみやかに修理をご依頼ください。故障のままや自家修理での使用は思わぬ事故を起こす原因となることがありますので、絶対に止めてください。
- △ 汚れを落とす場合は、柔らかい布(汚れがひどい時は中性洗剤をしみ込ませて)でふき取ってください。
- △ 装置から煙が出たり、異常な音がする場合には直ちに装置の使用を中止して、電源スイッチを〔切〕にして、電源プラグを電源コンセントから抜き修理をご依頼ください。
- △ 電源プラグを抜くときには電源コードを引っ張らず、電源プラグを持って抜いてください。そのとき濡れた手で抜かないでください。感電することがあり危険です。
- △ コードを折り曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、継ぎたしたりしないでください。
- △ コードの傷、断線、プラグの接触不良にお気づきの場合は、直ちに使用を中止して修理を依頼してください。



取扱い上の注意

(必ずお読みになり、取扱いには十分注意してください。)

- △ 本製品に使用されている半導体レーザーは、レーザー安全基準※のクラス 3 b に分類されています。これは、「レーザー光を直接見ることが危険なレーザーであり、また、皮膚への障害も起こりうるため、レーザー光を直接人体にあててはならない」とされています。したがって、検出部の分解・改造はおやめください。

※レーザー安全基準：IEC publication 820

- △ 本製品の表示器として使用している液晶表示器は衝撃や圧力に弱いので、液晶表示器部分に圧力を加えたり、衝撃を加えたりしないで下さい。

⚠ 危険

- ・本装置は高濃度環境向けの装置ですが、防水・防爆仕様ではありません。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。また、潮風等腐食性ガスや、薬品等を吸い込ませないで下さい。故障の原因となることがあります。
- ・火気厳禁です。本装置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。

⚠ 警告

- ・本装置は高濃度環境（100mg/m³ 以下）における粉じん計です。本書に定められた用途以外に使用することはやめてください。故障や人身を損傷させる原因になることがあります。
- ・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、針金等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。もしも本装置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、コンセントまたは電池を抜いてから、販売店が弊社各営業所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。故障や事故の原因となります。
- ・交流電源を使用の際には、単相 100V 以外の電源を使用しないでください。また、タコ足配線をしてしないでください。感電・火災の原因となります。指定以外の電圧でご使用になる場合には、販売店が弊社各営業所までご連絡ください。
- ・電源コードが痛んだり、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。そのまま使用す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。
- ・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接地しないでください。爆発、火災の原因になります。

⚠ 注意

- ・本装置を布や布団で覆ったり、箱等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。
- ・本装置は粉じん用の測定装置です。ミスト等水分を含む粒子を測定することで、通常のメンテナンスによる感度の維持ができない場合があります。またそのような粒子を測定する場合は、使用頻度によりオーバーホール含む定期的なメンテナンスをご依頼ください。販売店が弊社各営業所までご連絡ください。
- ・本装置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。
- ・長期使用しない場合、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。
- ・本装置の上に重いものを置いたりしないでください。本体の変形ならびに事故や故障の原因となります。
- ・本書に定められた方法以外で清掃を行わないでください。特に本体を直接水洗いしないでください。

感電や火災、故障の原因になることがあります。

- ・吸引口をはずした状態で運転しないでください。また、はずした状態で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ときは、ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いてから、販売店か弊社各営業所までご連絡ください。
- ・電源コードや出力信号線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、コードが傷つき故障ならびに感電や火災の原因となります。
- ・電源コードの上に重いものをのせたり、踏まないでください。感電や火災の原因となります。
- ・清掃の際には、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。
- ・本装置は高濃度環境で使用できるようある程度の防塵と防水対策を行っておりますが、完全に保証するものではありません。ご留意してご使用ください。使用頻度によりオーバーホール含む定期的なメンテナンスをご依頼ください。
- ・測定中や通信中に電源スイッチを切るとはやめて下さい。故障の原因となります。
- ・本装置を保管する場合は吸気口を閉じて、粉じんが検出器内に入らないようにしておいてください。粉じんが多量に入りますと、正常に測定できなくなったり、故障の原因となります。
- ・電源スイッチを切った状態でも微少電力を消費しています。ご使用なら無い場合は、コンセントを抜くか乾電池を抜いて下さい。特に乾電池を入れたままで保管すると放電してしまうことがあります。また長期間ご使用にならない場合は必ず乾電池を抜くようにしてください。乾電池の劣化に伴う液漏れ等で人体を損傷したり、故障の原因となることがあります。

目 次

ページ

1. 概要	1
1. 1. 特徴.....	1
1. 2. 原理.....	1
2. 仕様	1
3. 注意事項	2
4. 構成	3
4. 1. 各部の名称及び説明.....	3
4. 2. 各モードの説明.....	8
5. 測定準備	10
5. 1. 装置確認.....	10
5. 1. 1. フィルター.....	10
5. 1. 2. 採気口.....	10
5. 1. 3. USB、RS-232C接続.....	10
5. 2. 電源ON.....	10
5. 2. 1. 乾電池の場合.....	10
5. 2. 2. ACアダプタの場合.....	11
5. 3. 現在時刻の設定.....	11
5. 4. バックグラウンドの測定 (BG)	15
5. 5. 感度の自動調整 (SPAN CHECK)	16
6. 測定方法	17
6. 1. ダウンタイム測定.....	17
6. 1. 1. 測定開始.....	17
6. 1. 2. グラフ表示.....	17
6. 1. 3. 質量濃度表示.....	18
6. 1. 4. 質量濃度への変換について.....	18
6. 2. 手動測定.....	20
6. 2. 1. 測定開始.....	20
6. 2. 2. グラフ表示.....	21
6. 3. ロギング測定.....	21
6. 3. 1. ロギングの条件設定.....	21
6. 3. 2. ロギングデータの表示.....	25
6. 3. 3. ロギングデータの読込.....	26
7. 設定方法	27
7. 1. K値.....	27
7. 2. AUTO RUN.....	27
7. 3. RTCSET.....	28
7. 4. LCD ADJUST.....	30
7. 4. 1. LCD CONTRAST.....	31
7. 4. 2. LCD BACKLIGHT.....	31
7. 5. RANGE.....	34
7. 6. I/F.....	34

8.	通信ソフト	35
9.	メンテナンス	36
9. 1.	フィルターについて.....	36
9. 2.	採気口について.....	37
10.	トラブルシューティング	39
11.	保証	40

1. 概要

本製品は、半導体レーザー光を光源とした、高濃度環境（100mg/m³以下）における粉じん濃度測定を目的とした光散乱方式の相対濃度計です。

1. 1. 特徴

- ・質量濃度変換係数をあらかじめ入力することにより、測定値を簡単に質量濃度換算して表示できます。
- ・測定データの記録機能（ロギング機能）を搭載しています。
※測定データの取り出しには、付属の通信ケーブル・ソフトウェアを用います。（8章参照）。
- ・較正值は電源を切っても記憶されています。また、較正值データを用いて自動的に粉じん測定値の補正がおこなわれます。
- ・USB（RS232C）出力、電圧出力（0－1V）、無電圧パルス出力（オープンコレクタ）の4種類のデータ出力を標準装備しています。

1. 2. 原理

- ・本製品は、粉じんに光を照射したとき、粉じんの物理的性質が同一条件であれば粉じんによる散乱光の量が質量濃度に比例することを利用して、空気中に浮遊している粉じんの質量濃度を散乱光の強弱として測定しています。
- ・シースエア機構部はサンプリングエアが内管を通り、クリーンエアが外管を通り、クリーンエアでサンプリングエアを包み込みます。

2. 仕様

品目コード	080000-5
型式	LD-5D
測定原理	光散乱方式
光源	レーザーダイオード
測定精度	較正粒子に対して±10%
測定感度	1CPM=0.01mg/m ³
測定範囲	0.01～100.0mg/m ³
表示器	グラフィック液晶ディスプレイ
表示内容	1. 測定時間（ダウタイマ） 2. 測定値（00000～99999）5桁表示 3. 測定モード 4. 電池残量 5. K値 6. グラフ（測定中にスイッチを押すことにより表示）
測定モード	1. 測定時間（ダウタイマ） 内蔵ダウタイマにより測定時間を設定し、測定をおこないます。 （電源を投入した初期状態は「1分」のダウタイマモードです。） 6秒 10秒 30秒 1分 2分 3分 5分 10分 2. マニュアル

	測定の開始と停止を手動でおこないます。 3. ログ (ロギング) 測定開始日時、測定時間を設定し、測定データを本製品に記録しながら測定をおこないます。 4. スパンチェック 感度校正用散乱板を挿入し測定をおこなうことにより、散乱板の値を測定し、補正値を記憶します。 5. BG (バックグラウンド) 外部吸引口を遮断し、パージエアで検出器を満たした状態で測定をおこない、バックグラウンドの値を測定・記憶します。
データ収録点数	最大 6 3 4 8 8 点 (データ保持期間: 8 時間動作 (充電) 後約 5 日間) 記録周期 1 秒で約 1 7. 6 時間 記録周期 1 分で約 4 4 日
出力	USB (RS-2 3 2 C) 出力、パルス出力、 電圧出力: 0 - 1 V (3 レンジ選択可能) ① 0 ~ 1 0 0 0 CPM: 0 - 1 V / 1 0 ~ 1 0 0 0 0 CPM: 0. 1 - 1 V 自動レンジ ② 0 ~ 1 0 0 0 CPM × 1 固定レンジ ③ 0 ~ 1 0 0 0 0 CPM × 1 0 固定レンジ
電池動作時間	アルカリ単 2 電池: 約 2 4 時間
電源	DC 1 2 V (AC アダプタ)、単 2 乾電池 8 本
使用環境	0 ~ 4 0 °C 5 ~ 9 0 %RH (但し、結露無きこと)
寸法	2 0 0 (W) × 1 5 0 (D) × 3 0 0 (H) mm (突起物を除く)
重量	約 2. 8 8 kg (電池重量は含む)
付属品	肩掛けベルト、AC アダプタ 単 2 マンガン乾電池 (動作確認用)、取扱説明書 USB ケーブル、通信ソフト

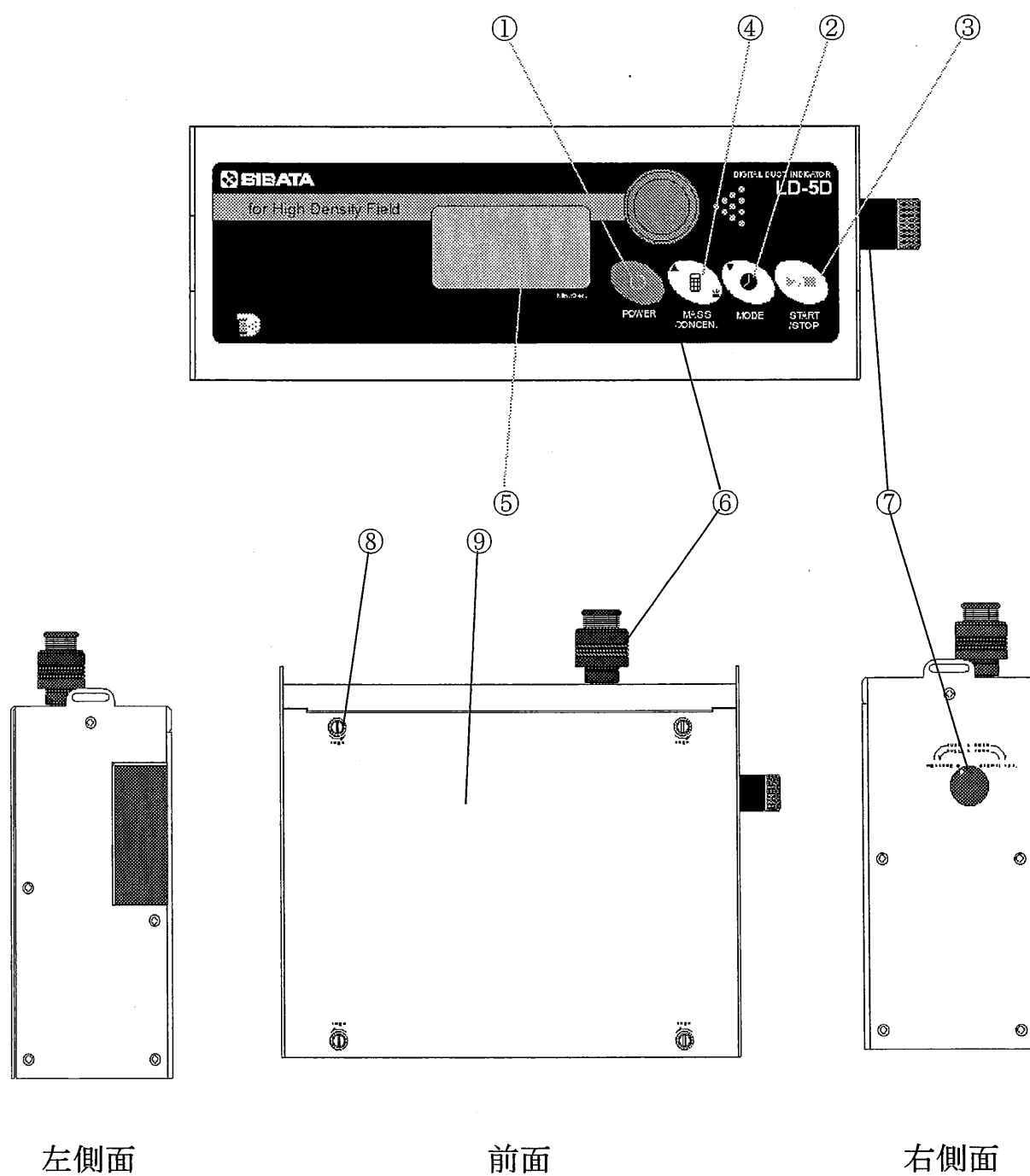
3. 注意事項

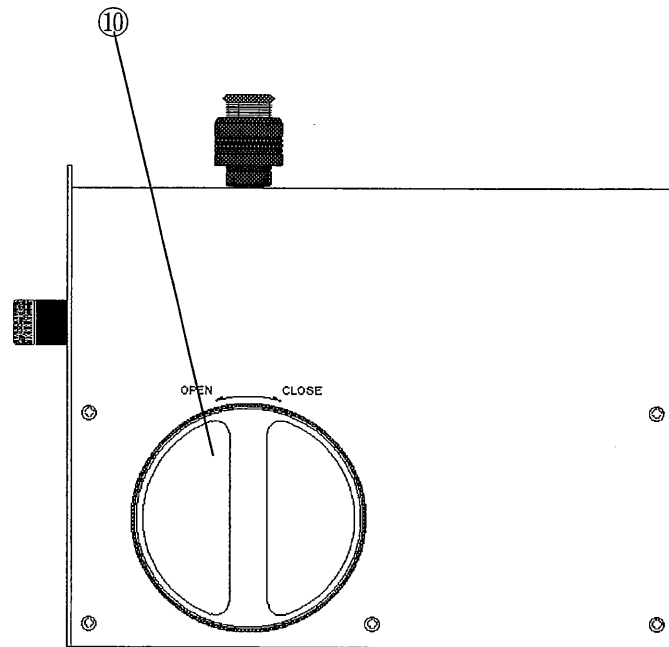
- 市販されている公称電圧 1. 5 V の単 2 型乾電池にはマンガン電池とアルカリ電池の 2 種類あります。本製品を乾電池で動作させる場合にはアルカリ電池のご使用をおすすめします。マンガン電池でも作動しますが、アルカリ電池に比べて連続作動時間が短くなります。付属のマンガン乾電池は動作確認用です。
- 測定中や通信中に電源を切る事はおやめ下さい。
- 本製品を保管する場合は採気口を閉じて、粉じんが検出器内に入らないようにしておいてください。
- 本製品は電源 OFF の状態でも微弱電力を消費しています。乾電池を入れたままで保管すると放電してしまうおそれがあります。
長期間本製品をご使用にならない場合には、乾電池の劣化に伴う液漏れ等を避けるために必ず乾電池を電池ケースから取り外しておいてください。
- 本製品にはロギングデータ及び時計のバックアップのために充電式電池が内蔵されています。
この充電式電池は電源 ON の状態で常に充電されています。完全放電状態の場合約 4 8 時間で満充電となり、約 1 ヶ月のバックアップ動作が可能となります。
この充電式電池の残容量を知る事は出来ませんので、ロギングデータの保存のためには測定前または測定後に必ず充電する事をおすすめします。
目安としては 5 日間のバックアップの場合、ロギング測定と充電時間 (電源 ON の状態) の合計が約 8 時間必要となります。

4. 構成

4. 1. 各部の名称及び説明

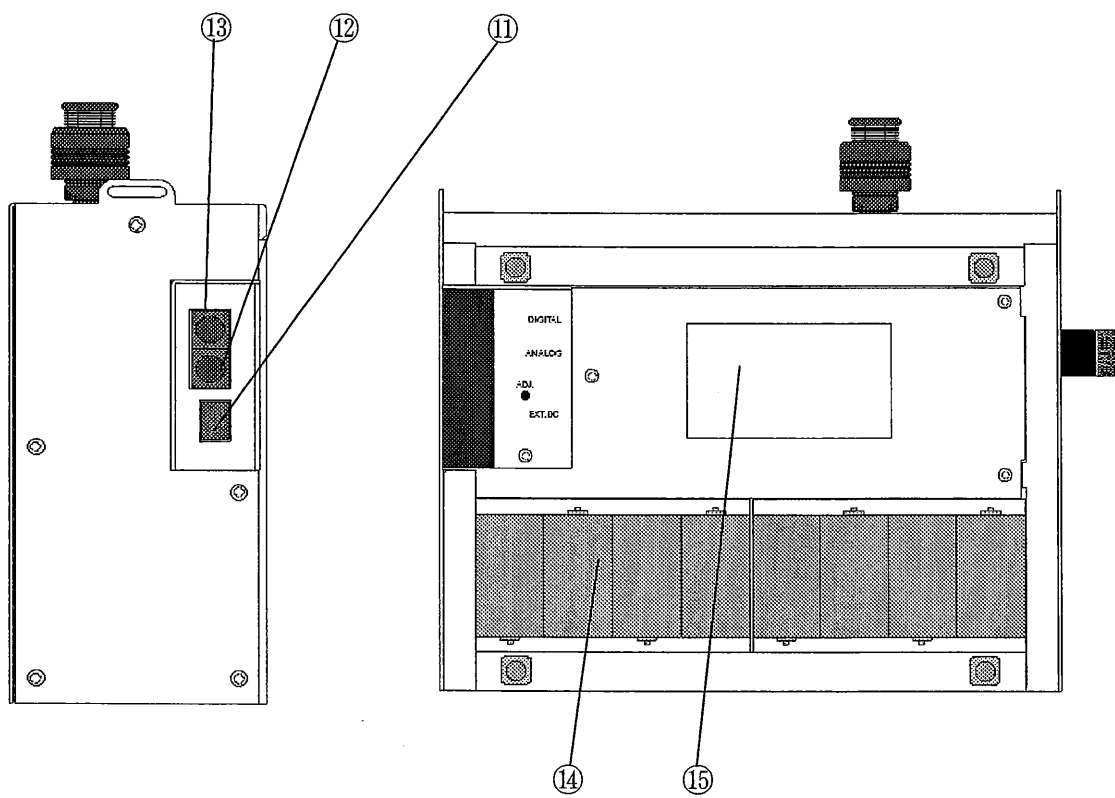
上部パネル





背面部

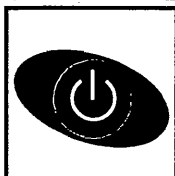
前面を開いた状態



左側面

前面

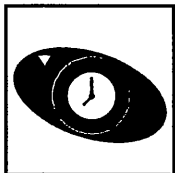
① POWER(電源)スイッチ



電源の入、切に使用します。

このスイッチを押すと電源が入り、液晶表示器に初期画面が表示されファンが作動します。もう一度押すと、電源が切れます。

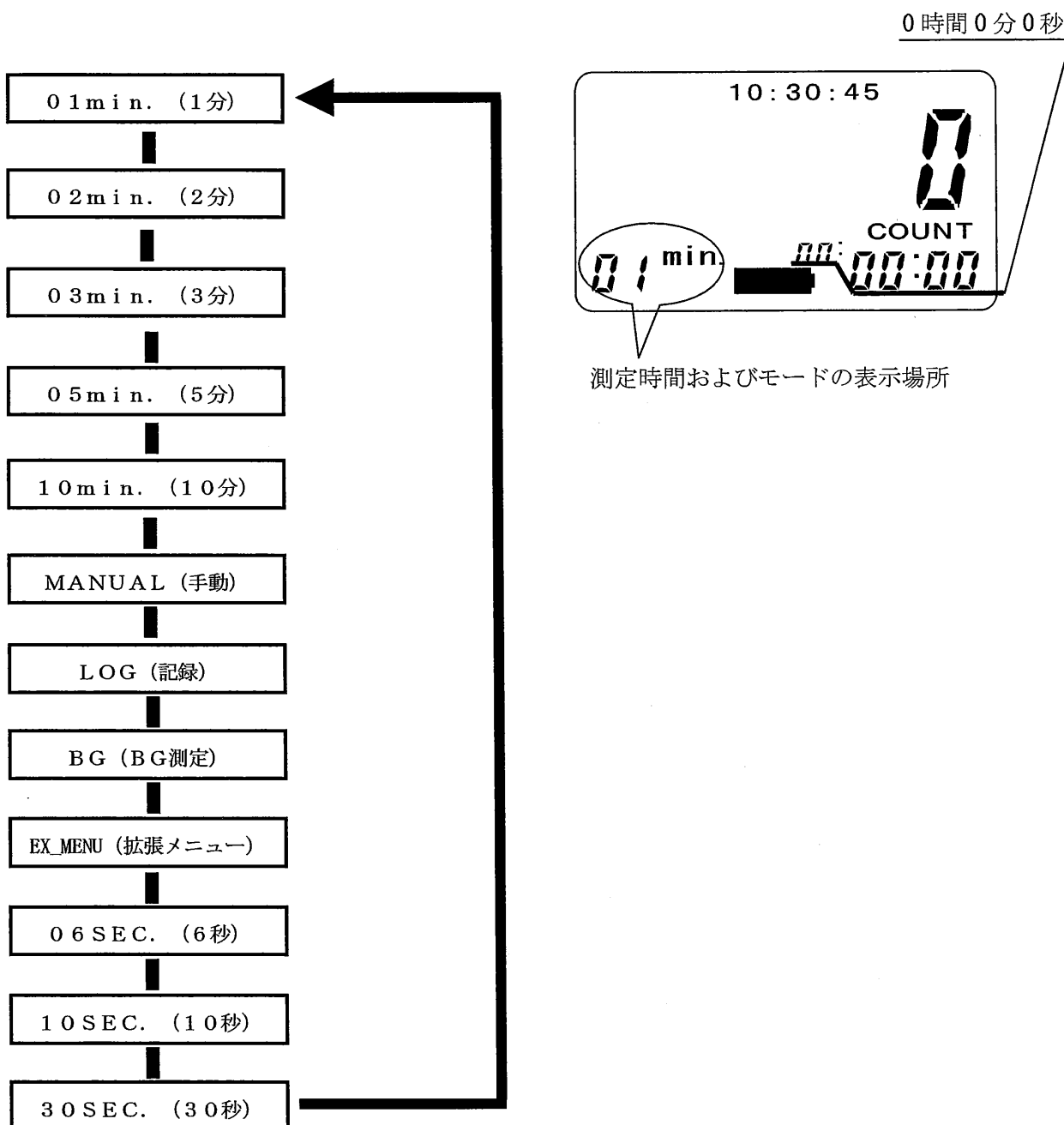
② MODE(時間設定)スイッチ (▼)



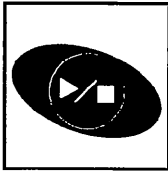
測定時間の設定と、各モードの切替えに使用します。

電源投入時には「01min.」で1分間測定に設定されています。以降、このスイッチを1回押すごとに下記の順で切替わります。

カーソルの上下、数値増減に使用します。



③ START/STOP (開始/停止) スイッチ (▶/■)



測定の開始と停止、および各モードでの項目決定に使用します。

このスイッチを押すと、測定開始になります。

もう1度押すと、測定を停止します。各設定モードでは、このスイッチを押すことで選んだ項目が決定されます。

④ MASS CONCEN (質量濃度) スイッチ (▲)



このスイッチを押すと測定データを質量濃度変換します。

もう1度押すと、元の測定データに戻ります。

測定中にこのスイッチを押すとグラフ表示になります。

もう1度押すと、通常の表示（カウント表示）に戻ります。

液晶表示器のバックライト機能でタイマー動作に設定してある場合にはこのスイッチを押す事で点灯します。

カーソルの上下、数値増減に使用します。

⑤ グラフィック液晶ディスプレイ

測定値の他、各項目を表示するための液晶表示器です。

・ カウント値

測定中または測定結果のカウント値が表示されます。

・ 測定時間

ダウタイマモード時には、測定残時間が、マニュアルタイマモード時には、測定経過時間が表示されます。

・ 現在時刻

液晶上部に表示されます。現在時刻を表示します。

・ 単位

測定時には、「COUNT (カウント)」が、質量濃度換算時には「mg/m³」が表示されます。

・ K値

設定されているK値が表示されます。(0.1～9.9)

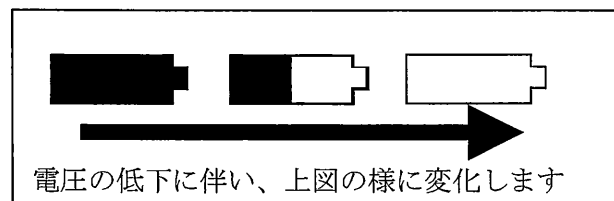
・ 設定測定時間/モード

ダウタイマモードの場合には、測定時間が表示されます。それ以外では、現在のモードが表示されます。

・ 電池電圧

液晶の下部に表示されます。電池の電圧が動作に支障をきたす位に低下した場合には、液晶画面全体が点滅します。

電池（電源）電圧が約8Vの時に容量表示がゼロになり、液晶画面全体が点滅を開始します。これ以降の動作可能時間はアルカリ乾電池で約30分です。



・ 質量濃度

ダウタイマモード測定後に MASS CONCEN (質量濃度) スイッチ (▲) を押すと質量濃度が表示されます。

・ グラフ

測定時に MASS CONCEN (質量濃度) スイッチ (▲) を押すとグラフ画面に切り替わりグラフが表示されます。

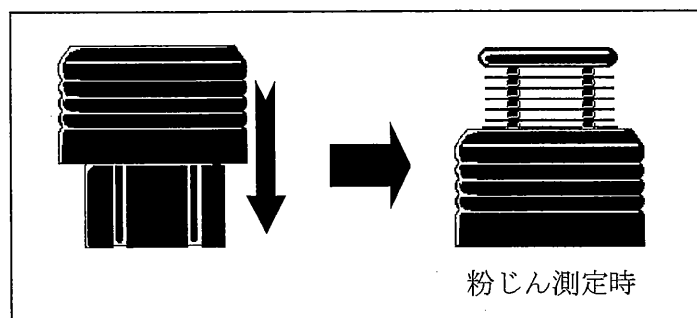
⑥ 採気口

測定する空気の取り込み口です。

外乱光（太陽光線や照明の光など）をさえぎり、全周からサンプリングする構造です。

粉じん測定時には下図のようにカバーを下げてください。

また装置差込側はシース機構設計のため、衝撃を与えたり、傷をつけないように気をつけてください。



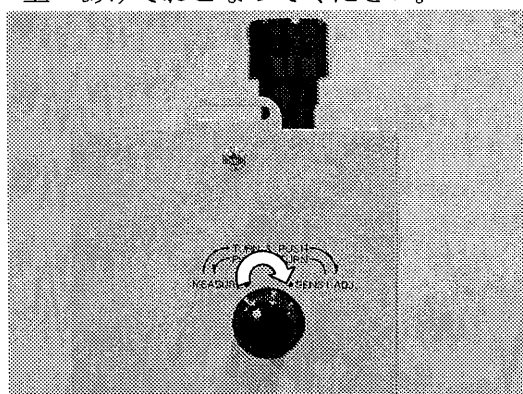
⑦ 測定・感度合わせ切替えノブ

検出器内に格納されている感度合わせ用の標準散乱板をセットするための取っ手（ノブ）です。

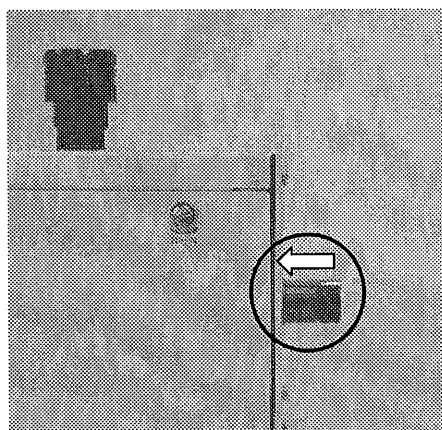
標準散乱板による感度合わせは下図のようにノブを時計方向へ回し、本体中へ押し入れてください。

感度合わせ終了後は逆の手順でノブを元に戻してください。

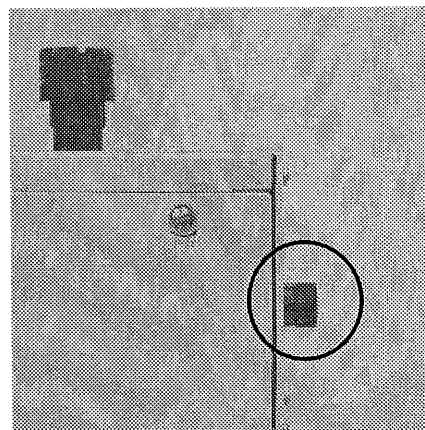
※ 標準散乱板を粉じんから保護するために、感度合わせをおこなう場合は採気口のカバーは上へあげておこなってください。



ノブを挿入する時は「MEASURE」から「SENSE. ADJ.」に回し、押し込む。



挿入前



挿入後

⑧ バッテリー押さえ蓋固定用金具

バッテリー押さえ蓋を本体ケースに固定するための金具です。

はずす場合は反時計方向に回し、下部より蓋をはずします。

取付けるときは、上部より突起をパネル側面の中へ入れ、蓋をはめ合わせてからこの金具を押し込みます。（「－」溝が水平状態で固定となります。）

⑨ バッテリー押さえ蓋

バッテリー収納部の蓋です。

⑩ カプセルフィルター

パージエアーを作る為のフィルタです。フィルタをはずす場合は蓋を反時計方向に回して外し、中にある4箇所のビスを外すと取り出せます。（→9章参照）

⑪ 外部電源接続コネクタ

専用ACアダプタを接続することで、AC駆動が可能です。

⑫ アナログ出力コネクタ

記録計用のDC0-1Vとオープンコレクタのパルス出力を取り出すためのコネクタです。

アナログ・パルスケーブル（オプション／品目コード：8000-052）で接続します。

0-1V出力、パルス出力は測定状態の時に出力されます。

⑬ デジタル入出力コネクタ

パーソナルコンピュータに接続し、データを処理するためのコネクタです。

USB（※1 RS-232C）に対応しています。付属のUSBケーブルで接続します。

※1：RS-232Cケーブルはオプションです。（品目コード：8000-051）

⑭ 電池ケース

単2電池8本で駆動させることができます。（→5.2.1参照）

電源がOFF時でも微少な電流を消費しますので測定しない時は電池を本製品からとりだしておいてください

⑮ 検査成績書

散乱板値が記載されています。

4.2. 各モードの説明

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押す事により測定時間／モードを切替えます。

① ダウンタイマモード

測定時間を設定して測定を行います。

設定時間が経過すると自動的に測定を終了します。

※ START/STOP(開始／停止)スイッチ (▶／■) で測定が開始します。

※ 測定途中で START/STOP(開始／停止)スイッチ (▶／■) を押すと測定を終了します。

② MANUAL (マニュアルタイマ) モード

測定の開始／停止を手動でおこなうモードです。

※ START/STOP(開始／停止)スイッチ (▶／■) で測定が開始、停止します。

③ LOG (ロギング) モード

測定データを記録するための設定をおこなうモードです。

※ MODE(時間設定)スイッチにより「LOG」の表示がでたら START/STOP(開始／停止)スイッチ (▶／■) を1回押すことで設定項目が表示されます。

④ BG (バックグラウンド) モード

バックグラウンドをキャンセルさせるため、6 秒間の測定をおこなうモードです。

※ START/STOP (開始/停止) スイッチ (▶/■) でおこないます。

⑤ EX_MENU (拡張メニュー)

各種設定をおこなうモードです。

※ カーソルが指している設定項目の内容が表示され、START/STOP (開始/停止) スイッチ (▶/■) を 1 回押すことで設定内容の変更をおこないます。

・ K FACTOR

K 値を入力するモードです。

・ AUTO RUN

電源オンにより MANUAL 測定を開始する機能の ON/OFF を設定するモードです。

・ RTC SET

DATE SET、TIME SET のメニューが表示されます。

現在の年/月/日/時/分/秒を入力するモードです。

・ LCD ADJUST

LCD CONTRAST、LCD BACKLIGHT のメニューが表示されます。

液晶表示器のコントラスト調整、バックライトの ON/OFF を設定するモードです。

・ RANGE

アナログ出力のレンジを設定するモードです。

自動、×1、×10 の選択をおこないます。

・ I/F

シリアル出力のインターフェースを設定するモードです。

USB、RS-232C の選択をおこないます。

5. 測定準備

5. 1. 装置確認

5. 1. 1. フィルター

フィルター部を覗き、汚れているようであれば布等で拭き掃除をしてください。フィルター部の蓋は透明アクリルで出来ており、内部を目視できるようになっております。測定前はフィルターの蓋が完全に閉まっているかを確認して下さい。（→メンテナンスについては9章参照）

5. 1. 2. 採気口

採気口が汚れていないかを確認した後、奥まで差込みしっかり閉めて下さい。なお差し込む時真っ直ぐ差し込むようにして下さい。

5. 1. 3. USB、RS-232C接続

ケーブル接続は、側板を外しコネクタ接続を行ないます。マイナスネジになっており、装置肩掛けベルトに治具が付いております。この治具で開閉を行います。溝が水平になっていれば固定しています。溝を垂直にすると外せます。

接続したら側板を閉めてください。側板にはスポンジが取り付けられており、このスポンジでケーブルを挟み、粗大粉じんの進入を防ぎます。

※電池セット時もこの側板を外します。

5. 2. 電源ON

5. 2. 1. 乾電池の場合

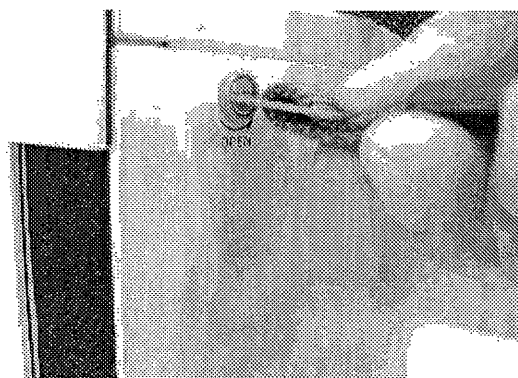
- ① バッテリー蓋をはずします。
- ② 単2型乾電池8本をバッテリーケースに入れます。
- ③ バッテリー蓋を取り付けます。
- ④ **POWER(電源)スイッチ**を押すと液晶ディスプレイに表示が現れます。

※ 注意

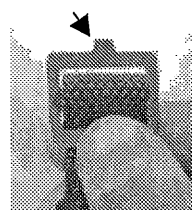
市販されている公称電圧1.5Vの単2型乾電池にはマンガン電池とアルカリ電池の2種類あります。本製品を乾電池で動作させる場合にはアルカリ電池をご使用ください。マンガン電池でも作動しますが、アルカリ電池に比べて連続作動時間が短くなります。

付属のマンガン乾電池は動作確認用です。

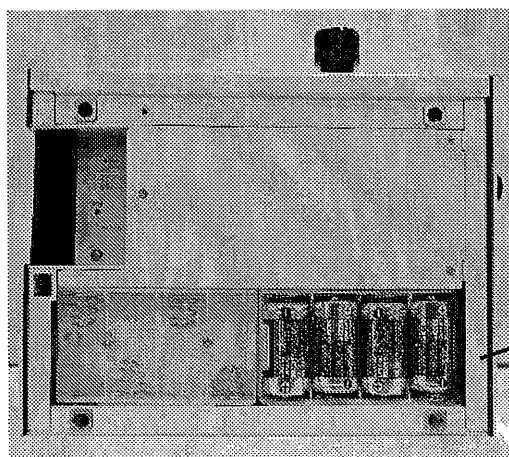
乾電池挿入方法



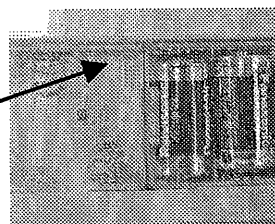
- ① バッテリー押さえ蓋固定用金具（4箇所）を時計方向に回し、バッテリー押さえ蓋を取り外します。取り外す時は肩掛けに付属されている治具を使用します。



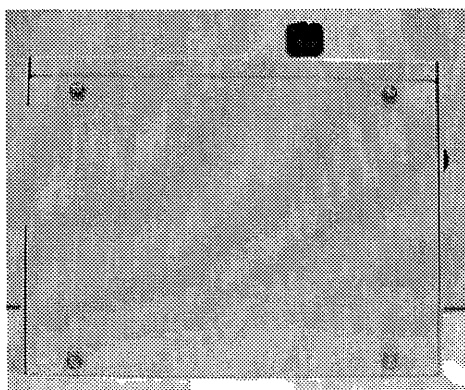
← 治具



② 単二のアルカリ電池（8 本）を入れます。



スプリングがない方が+（プラス）となります。
（プラス、マイナスの向きに注意して下さい。）



③ 治具を用いてバッテリー押さえ蓋固定用金具（4 箇所）を反時計方向に回し、バッテリー押さえ蓋を固定します。

5. 2. 2. ACアダプタの場合

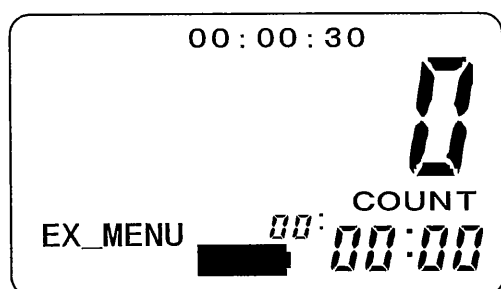
- ① ACアダプタ（PA-314）のプラグを本体側面の外部電源接続コネクタに差し込みます。
- ② ACアダプタの電源プラグを商用電源のコンセント（AC100V）に差し込みます。
- ③ 電源スイッチを押すと液晶ディスプレイに表示が現れます。

5. 3. 現在時刻の設定

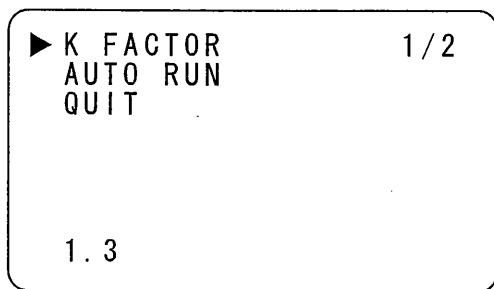
本製品には時計機能が内蔵されています。ダウンタイマー測定（データが記録されない）だけをお使いになる場合は現在時刻の設定をしなくても問題なく使用できますが、ロギング測定（データを記録する）をおこなう場合、正確な時間が記録できなくなるので必ず設定をしてください。

なお、1 回設定された現在時刻は電源を切っても記憶されていますので、次回より設定しなくても現在時刻を表示します。

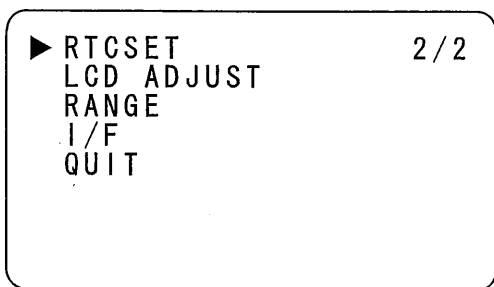
- ① MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押して、液晶画面左下の時間／モード設定の表示を「EX_MENU」にします。



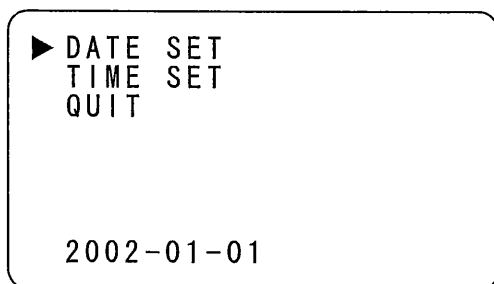
- ② 「EX_MENU」が表示されたら、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー1/2が表示されます。



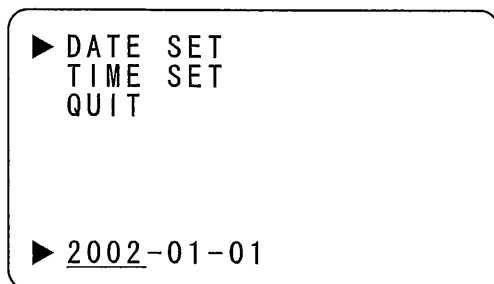
- ③ MODE(時間設定)スイッチ (▼) を3回押すと設定メニュー2/2が表示されます。



- ④ START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「RTCSET」メニューが表示されます。



- ⑤ START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「DATE SET」(日付設定)状態になります。

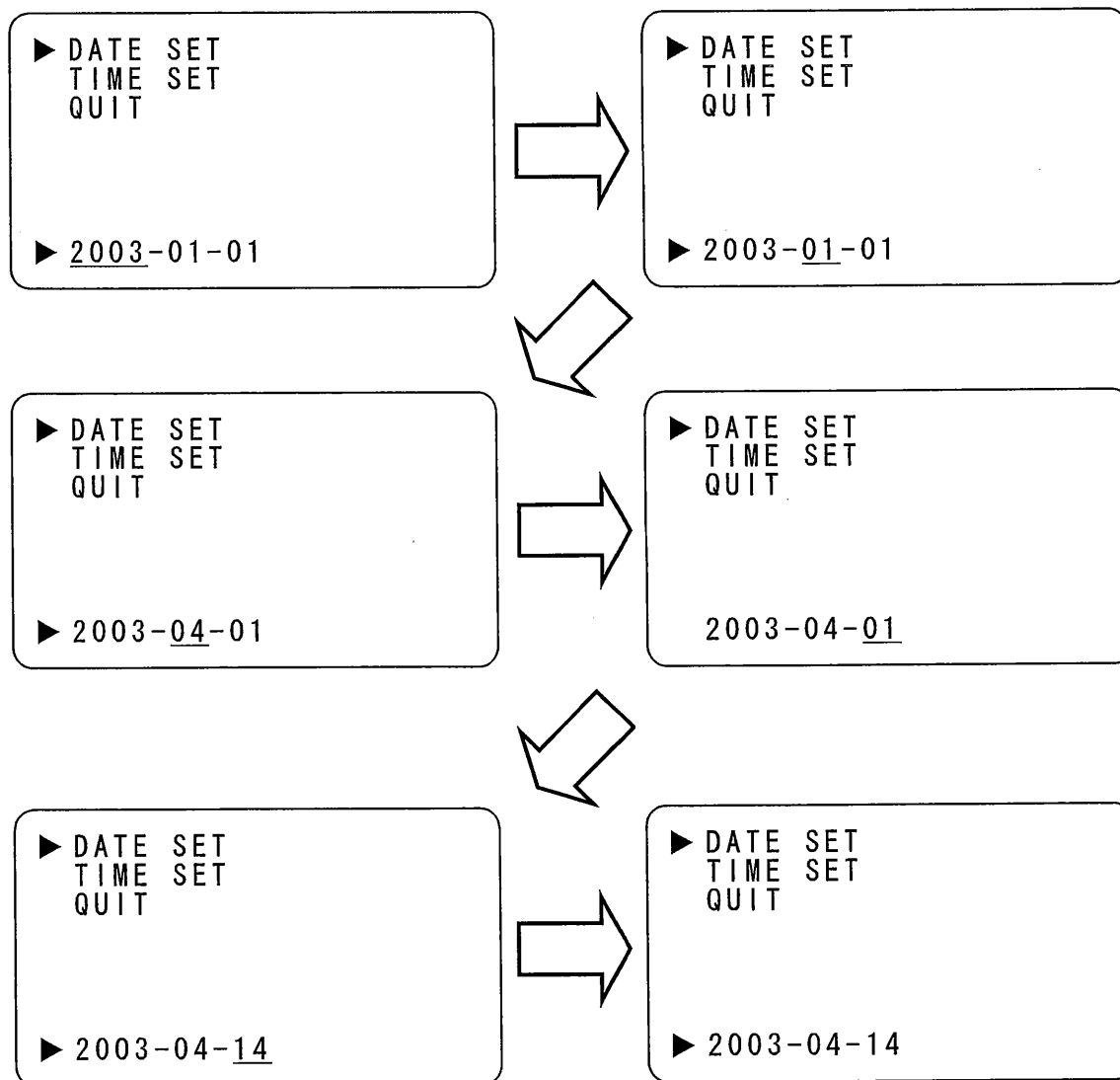


⑥ MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) および MODE(時間設定)スイッチ (▼) で設定数値を増減します。

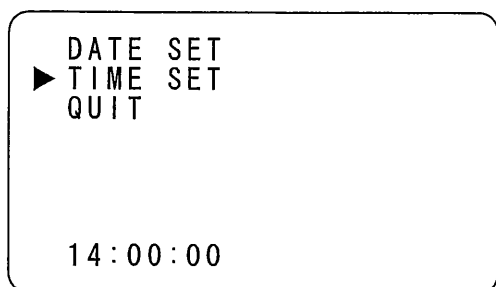
▶ DATE SET
TIME SET
QUIT

▶ 2003-01-01

⑦ 設定項目の決定 (項目移動) は START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) により行います。

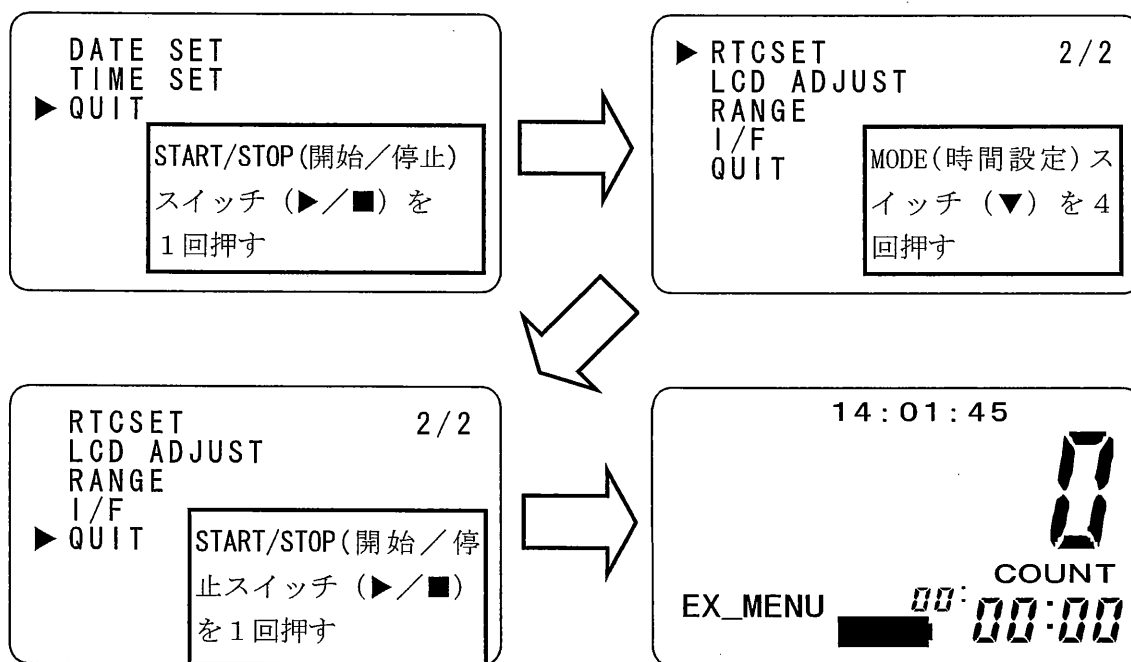


- ⑧ MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押すと「TIME SET」(時刻設定)状態になります。
設定方法は「DATE SET」(日付設定)と同じですので参考にしてください。



- ⑨ 「RTCSET」の終了は MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で「QUIT」の前にカーソル (▶) を移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押します。

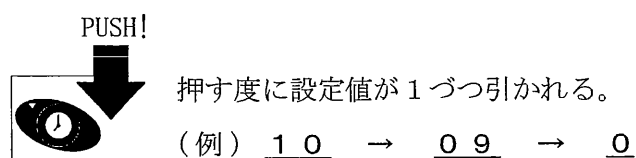
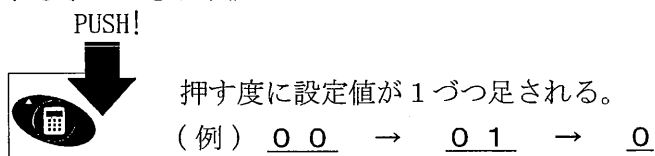
さらに、MODE(時間設定)スイッチ (▼) を4回押して START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押します。



- ※ 時計のバックアップは内蔵の電池によりおこないます。
この電池は本体の電源をONすることにより自動的に充電されます。
8時間の充電で約2週間のバックアップ動作が可能です。

設定値の変更

下線が表示されている設定値は下記の要領で値を変更する事ができます。



※ 3秒以上押し続けると早送り機能が働きます。

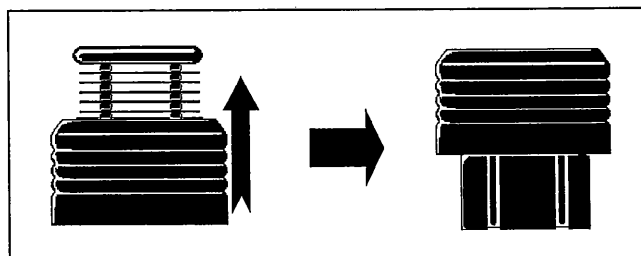
5. 4. バックグラウンドの測定 (BG)

バックグラウンドを測定し、粉じん測定の際に測定値から自動的に減じられるようになります。粉じん測定の前には必ずバックグラウンドの測定はこなってください。

- ① LD-5D本体に電源が入っていることを確認して、採気口カバーを閉じます。

※ 注意

採気口を開いたままBG測定を行なうと正しくBG値が設定できません



- ② そのまま1分程度放置します。(検出器内部をクリーンエアで満たすためです。)

- ③ MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押してゆき、時間/モード設定を「BG」にします。

- ④ START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとバックグラウンド (BG) の測定が始まります。

BGの測定には6秒間かかります。

以上の操作でバックグラウンドの測定がおこなわれました。本製品は測定したバックグラウンドを記憶装置に記憶し、粉じん測定値から自動的に減じられるようになります。

バックグラウンドは電源を切っても失われませんが、粉じん測定の前には必ずバックグラウンドの測定はこなってください。

※ バックグラウンド：検出器内部をクリーンエアで満たしたときに出力される偽計数値のこと。粉じん測定には余計な計数となる。

5. 5. 感度の自動調整 (SPAN CHECK)

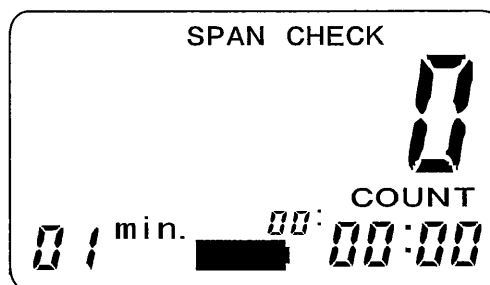
散乱板を挿入したときの値を測定し、較正值との差から補正值を求め、自動的に感度調整をおこないます。

粉じん測定の前には必ず感度の自動調整 (SPAN CHECK) をおこなってください。

感度の自動調整は必ずバックグラウンドの測定をおこなった後に実施してください。

- ① 本体に電源が入っていることを確認して、採気口カバーを閉じます。

- ② 測定・感度合わせ切替えノブを操作し、散乱板を検出器内部に挿入します。



- ③ 液晶画面上部に「SPAN CHECK」と表示されていることを確認して、1分程度放置してください。
(検出器内部をパージエアーで満たし、散乱板による擬似散乱光を安定させるため。)

- ④ START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと散乱板の測定が始まります。散乱板の測定には1分間かかります。

- ⑤ 散乱板の測定が終わったら散乱板を抜いてください。

※ 時間/モード設定が「MANUAL」、「LOG」、「EX_MENU」の場合には感度の自動調整 (SPAN CHECK) をおこないません。

ダウンタイムモードまたは「BG」モードでおこなってください。

以上の操作で感度の自動調整がおこなわれました。本製品は測定した散乱板値を標準散乱板値と比較し、感度のズレを算出して補正值として記憶装置に記憶します。

感度の自動調整をおこなった後は、算出した補正值により感度補正されます。

6. 測定方法

6. 1. ダウンタイマ測定

6. 1. 1. 測定開始

電源を入れた直後には液晶画面左下の時間設定表示は「01min」と表示されています。
この時に START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと1分間測定が開始されます。
つまり、設定表示の時間分だけ測定がおこなわれます。

測定中には液晶画面右下にはダウンタイマが表示されます。

※ダウンタイマ：設定時間から1秒ずつ減じてゆくタイマのこと

時間設定の表示は MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押すごとに切替わります。

ダウンタイマ測定中に START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとダウンタイマ測定を中断します。

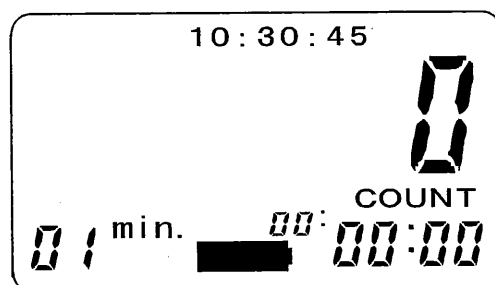
ダウンタイマ測定により測定された値は質量濃度換算することが出来ます。

<ダウンタイマ動作する各設定時間表示の一覧>

01min.	:測定時間 1分間
02min.	:測定時間 2分間
03min.	:測定時間 3分間
05min.	:測定時間 5分間
10min.	:測定時間 10分間
06sec.	:測定時間 6秒間
10sec.	:測定時間 10秒間
30sec.	:測定時間 30秒間

※「min.」はminutes「分」の省略です。

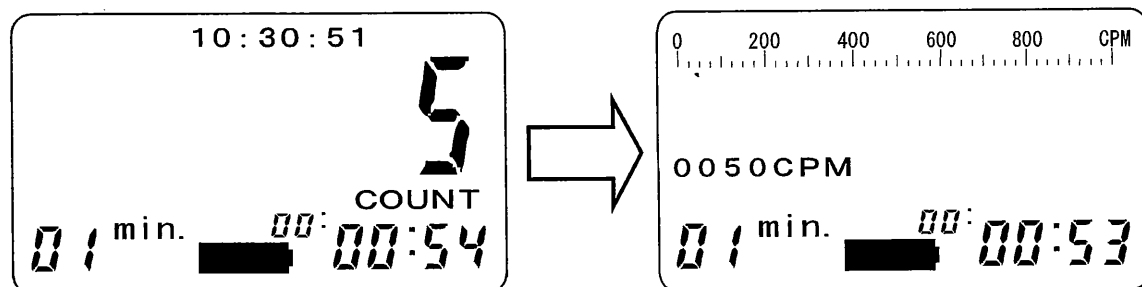
※「sec.」はseconds「秒」の省略です。



6. 1. 2. グラフ表示

測定中に MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示からグラフ表示に切り替わります。

もう1度 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示に切り替わります。



※ バーグラフの表示は32CPMから始まります。31CPM以下の場合には表示されません。

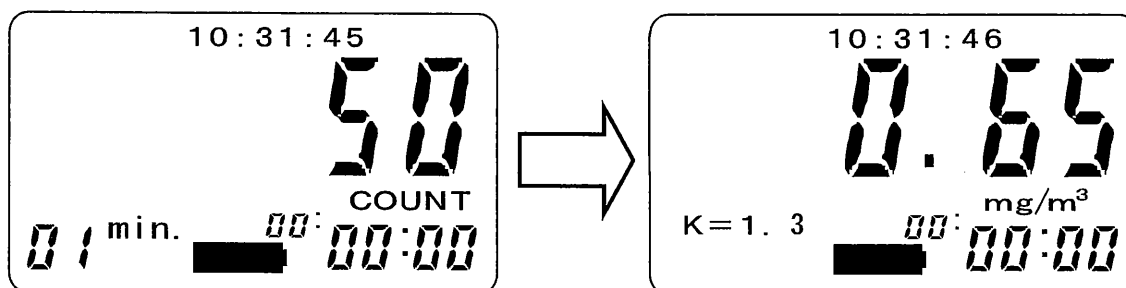
※ 0050CPM表示はおおよその瞬時濃度値です。

※ グラフ表示のままで測定が終了すると自動的にカウント表示に切り替わります。

6. 1. 3. 質量濃度表示

K値を入力し本体に記憶させることで、測定によって得られたデータを MASS CONCEN (質量濃度)スイッチ (▲) を押すことで質量濃度に変換することができます。

もう1度 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示に切り替わります。



※ 変換することができるのは、ダウンタイムモードで測定した測定値のみとなります。

※ 質量濃度表示状態では MODE(時間設定)スイッチ (▼) は機能しません。 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押してカウント表示に切り替えてから操作してください。

※ START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) は機能します。測定時間を変更する必要が無い場合にはそのまま測定を開始する事が出来ます。

6. 1. 4. 質量濃度への変換について

(1) 相対濃度から質量濃度への変換について

測定で得られた相対濃度から質量濃度を求めるためには以下の式を用います。

$$\text{質量濃度 (mg/m}^3\text{)} = R \cdot K$$

R : 相対濃度 (CPM)

K : 質量濃度変換係数

※ CPM : Count Per Minutes の省略。一分間のカウント数のこと。

(2) 質量濃度変換係数 (K値) について

K値 (K) は測定をおこなう粉じんにより変わるため、測定に際してはあらかじめ、または同時にK値を求める必要があります。

ただし、既にK値が制定されている場合は、あらたに求める必要はありません。

本製品ではK値をあらかじめ記憶させておき、質量濃度に変換する機能があります。後述する方法でそのK値を入力してご使用ください。

(3) K値の求めかた

① 分粒装置付きのろ過補集装置 (ローボリウムエアサンプラ等) と本製品の採気口の高さをそろえ、一定時間 (10分間) 以上の採じんを同時におこないます。

② ろ過補集装置に質量濃度と本製品による相対濃度より次式を用いてK値を算出します

$$K = C / R$$

K : 質量濃度変換係数

C : ろ過補集装置による質量濃度 (mg/m³)

R : 相対濃度 (CPM)

③ 計算例

測定時間：10分

本製品の計数値：126 (COUNT)

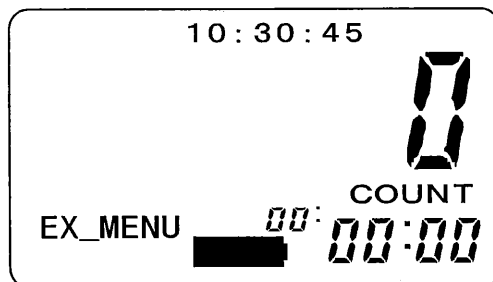
ろ過捕集装置による質量濃度：1.5 (mg/m³)

上記の測定結果の場合、 $R = 126 \text{ カウント} / 10 \text{ 分} = 12.6 \text{ CPM}$ となるため、
前式より $K = 1.5 / 12.6 = 0.12 \text{ (mg/m}^3\text{/CPM)}$ が得られます。

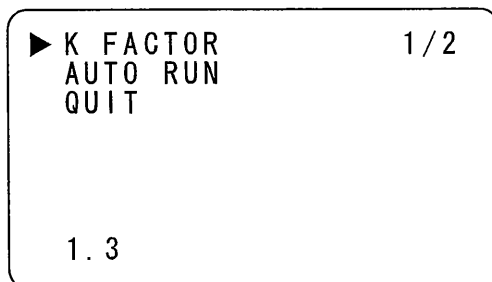
※K値を求めるためにおこなう測定の精度は、そのK値を用いる測定結果全てに影響します。従って、K値を求める測定点は、そのK値を用いる範囲の粉じんの状態を代表している点を選び、ろ過捕集においてはサンプリング時の流量維持等に留意して測定をおこなう必要があります。

(4) K値の設定方法

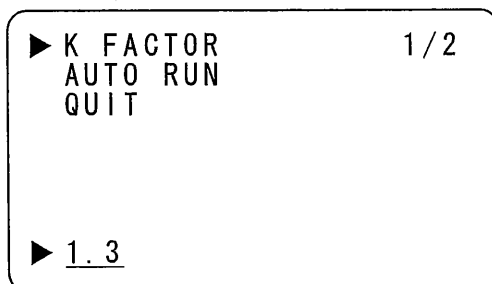
MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押して、液晶画面左下の時間／モード設定の表示を「EX_MENU」にします。



「EX_MENU」が表示されたら、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー1/2が表示されます。



START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとK値設定状態となります。



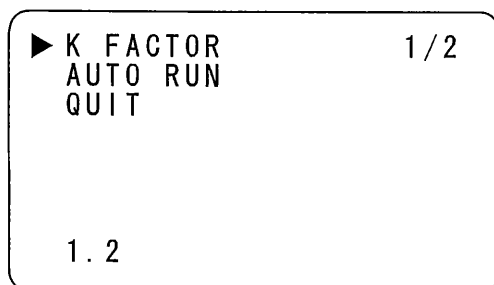
MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定値を入力します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を1度押すと数値は0.1減ります。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を1度押すと数値は0.1増加します。

※ K値の入力範囲は0.1から9.9までです。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定させます。



(3) の計算例では $K = 0.012$ ($\text{mg}/\text{m}^3/\text{CPM}$) が得られましたが、本器はあらかじめ校正粒子に対して $1\text{ CPM} = 0.01\text{ mg}/\text{m}^3$ の値付けがされているので $K = 0.012 / 0.01 = 1.2$ を入力します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を2度押して「QUIT」の前にカーソル (▶) を移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して通常画面に戻ります。

6. 2. 手動測定

6. 2. 1. 測定開始

電源を入れた直後には液晶画面左下の時間設定表示は「01min」と表示されています。

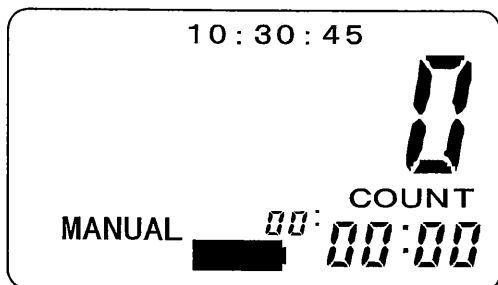
MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押して、液晶画面左下の時間／モード設定の表示を「MANUAL」にします。

この時に START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと手動測定が開始されます。

測定中には液晶画面右下には測定経過時間が表示されます。

手動測定中に START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと手動測定を終了します。

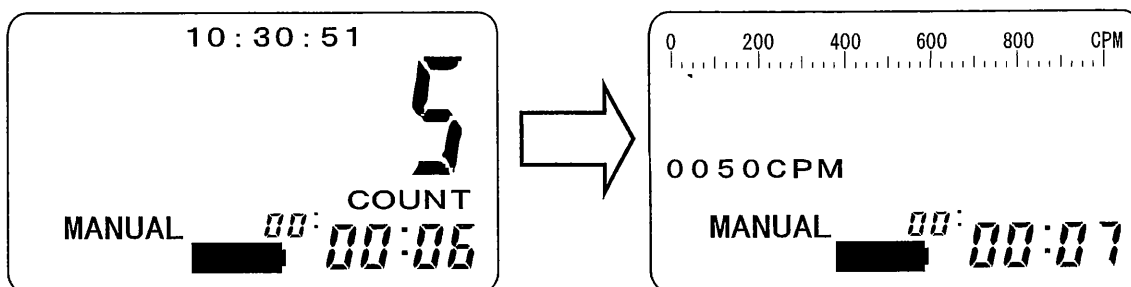
手動測定により測定された値は質量濃度換算することが出来ません。



6. 2. 2. グラフ表示

測定中に MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示からグラフ表示に切り替わります。

もう1度 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示に切り替わります。



※ バーグラフの表示は32CPMから始まります。31CPM以下の場合には表示されません。

※ 0050CPM表示はおおよその瞬時濃度値です。

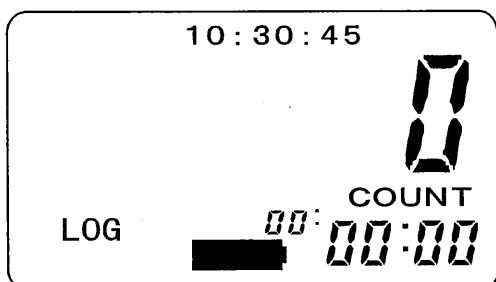
※ グラフ表示のままで手動測定を終了すると自動的にカウント表示に切り替わります。

6. 3. ロギング測定

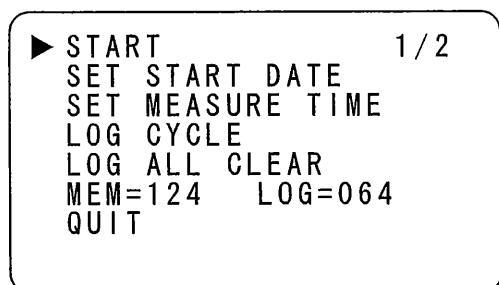
6. 3. 1. ロギングの条件設定

電源を入れた直後には液晶画面左下の時間設定表示は「01min」と表示されています。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押して、液晶画面左下の時間／モード設定の表示を「LOG」にします。



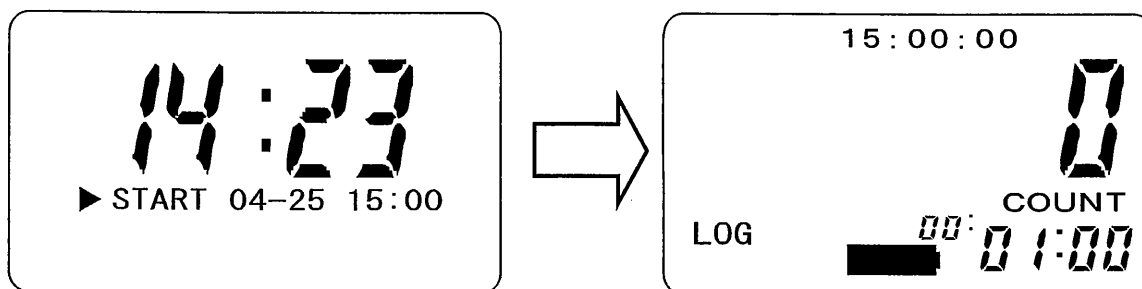
「LOG」が表示されたら、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー1/2が表示されます。



MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) でカーソル(▶)を移動させ START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) で設定項目を決定します。

・ START

タイマー設定によるロギング動作を開始します。現在時刻とロギング開始 月一日、時一分を表示して開始待機状態になります。



ロギング開始待機状態から抜けるためには POWER(電源)スイッチを押して一度電源を切る必要があります。

ロギング開始 月一日、時一分 を設定しないで選択すると、即ロギング動作を開始します。

ロギング動作中は通常測定時と同じようにグラフ表示をさせる事が可能です。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示からグラフ表示に切り替わります。

もう1度 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとカウント表示に切り替わります。

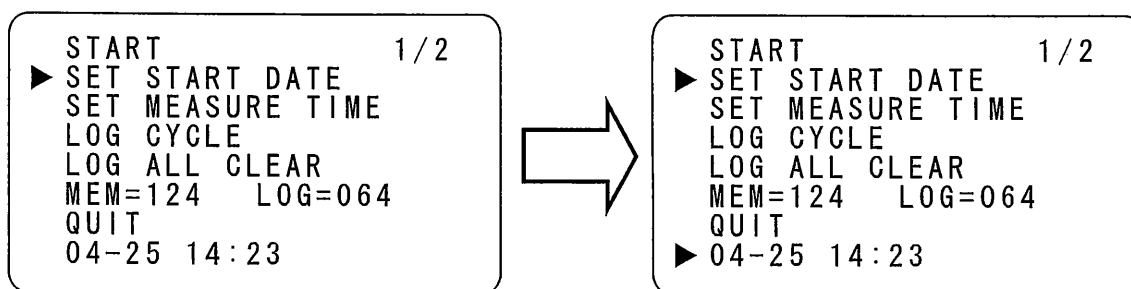
ロギング動作中に START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとロギング動作を終了します。

この場合ロギング周期に満たないデータは記録されません。

・ SET START DATE

測定開始の月一日、時：分を設定します。初期値として「LOG」を選択した時間が表示されます。

すぐにログを開始したい場合にはこの設定をしないで「START」を選択します。



MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定値を入力します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を1度押すと数値は1減ります。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を1度押すと数値は1増加します。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) で設定項目の決定 (項目移動) を行います。すべての項目を決定すると数値設定位置のカーソル (▶) が消えます。

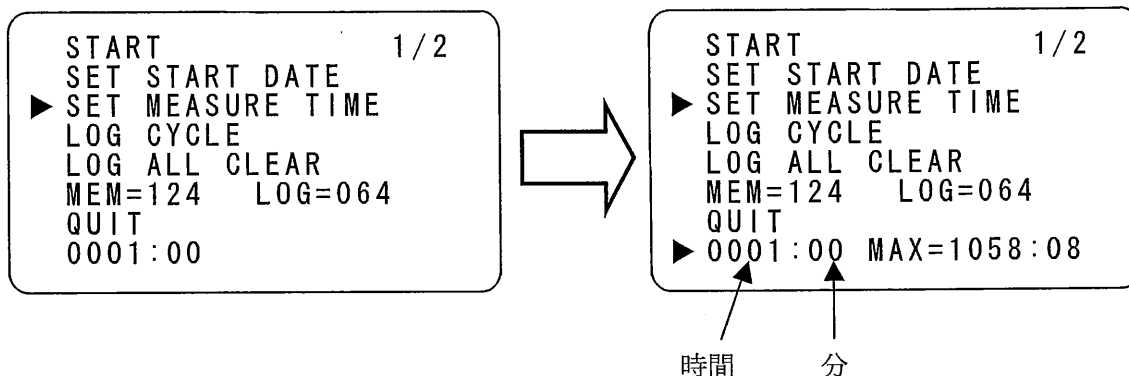
日付設定の最大値は大の月、小の月を自動で判別します。ただし、あらかじめ設定されていた日付は自動では修正されません。例えば、01-31 (1月31日) と設定されていた時に02 (2月) を設定しても日付の31 (31日) はそのままですので必ず日付を設定してください。

秒の設定は出来ません。タイマー動作は00秒から開始します。

・ SET MEASURE TIME

ロギング動作時間を設定します。時間：分で設定します。

メモリー残容量とLOG CYCLE (ロギング周期) から設定最大値 (MAX=xxxx:xx) が表示されます。



MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定値を入力します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を1度押すと数値は1減少します。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を1度押すと数値は1増加します。

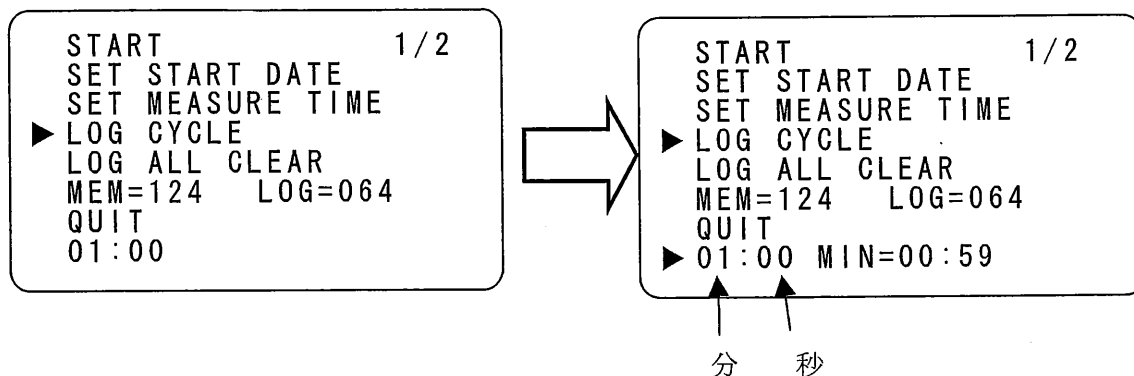
START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) で設定項目の決定 (項目移動) を行います。すべての項目を決定すると数値設定位置のカーソル (▶) が消えます。

現在設定されているLOG CYCLE (ロギング周期) より小さい値の設定は出来ません。設定最大値を超えての設定は出来ません。もっと長時間ロギング動作させたい場合には、LOG CYCLE (ロギング周期) を大きく設定してから再度設定する必要があります。

・ LOG CYCLE

ロギング周期を設定します。分：秒で設定します。

メモリー残容量とSET MEASURE TIME (ロギング動作時間) から設定最小値 (MIN=xx:xx) が表示されます。



MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定値を入力します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を1度押すと数値は1減ります。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を1度押すと数値は1増加します。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) で設定項目の決定 (項目移動) を行います。すべ

ての項目を決定すると数値設定位置のカーソル (▶) が消えます。

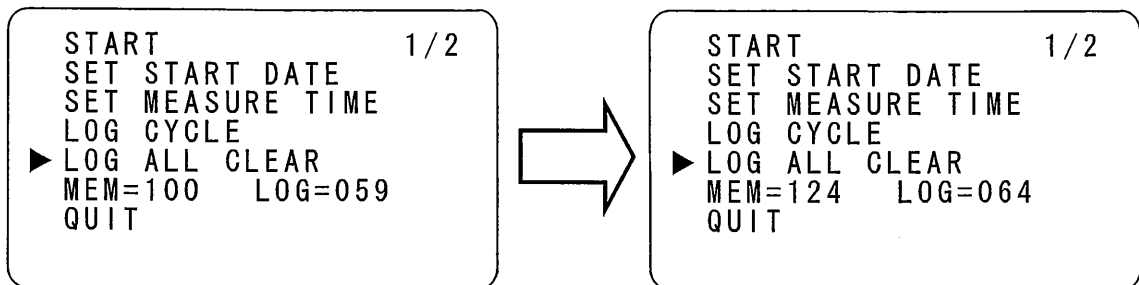
現在設定されている SET MEASURE TIME (ロギング動作時間) より大きな値の設定は出来ません。

設定最小値を超えての設定は出来ません。もっと LOG CYCLE (ロギング周期) を小さくしたい場合には、SET MEASURE TIME (ロギング動作時間) を小さく設定してから再度設定する必要があります。

・ LOG ALL CLEAR

ロギングデータをすべて消去します。

一度消去したデータは元に戻す事が出来ません。データの消去は、十分に気をつけて実行してください。



START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) でロギングデータの消去を実行します。

ロギングデータが消去されるとログの最大値である MEM=124 LOG=064 が表示されます。

MEM=124 : ロギング測定のメモリ残容量を表します。最大で124ページの容量があります。

1ページのデータ数512個×124ページで63488データの保存が可能です。

ロギング動作時間が残っていても MEM=000 でロギング測定は終了されます。

1回のロギング測定で最低でも1ページ消費します。

LOG=064 : ロギング測定の残回数を表します。最大で64回のロギング測定を行う事が出来ます。

MEM=000 になってしまうと64回以内でもロギング測定は出来なくなります。

・ QUIT

ロギング設定メニューから抜けます。

※ ロギングデータの保持は内蔵の電池によりおこないます。

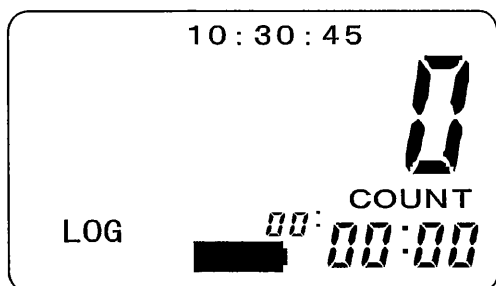
この電池は本体の電源をONすることにより自動的に充電されます。

8時間の充電で約2週間のデータ保持が可能です。

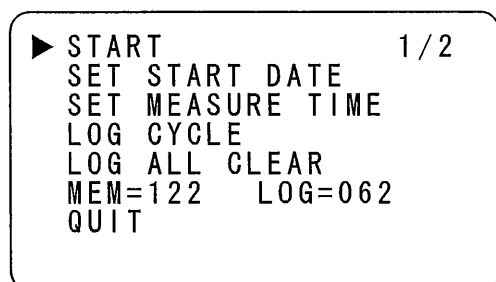
6. 3. 2. ロギングデータの表示

ロギングデータを本体の表示器で確認する事が出来ます。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押して、液晶画面左下の時間／モード設定の表示を「LOG」にします。



「LOG」が表示されたら、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー1 / 2が表示されます。



MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すと設定メニュー2 / 2が表示されます。



もう1度 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押してLOG DATA DISPLAYを選択します。



START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとロギングデータの一覧が表示されます。
No はロギング番号、MDHM はロギング開始月日時分、VOL は記録データ数です。

No	M	D	H	M	VOL
▶ 00	04	25	15	:00	10
01	04	25	15	:30	60
QUIT					1 / 1

MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で内容を表示したいロギング番号にカーソル (▶) を移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとロギングデータを表示します。

No	H	M	S	CPM
00001	15	:01	:00	10
00002	15	:02	:00	12
00003	15	:03	:00	15
00004	15	:04	:00	13
00005	15	:05	:00	16
00006	15	:06	:00	11
▶ QUIT				1 / 2

No	H	M	S	CPM
00007	15	07	00	14
00008	15	08	00	13
00009	15	09	00	12
00010	15	10	00	11

▶ QUIT

2 / 2

No はロギングデータ番号、HMS はデータ記録時分秒です。

データ数が6個以上あると複数ページにわたってデータを表示します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すとページを移動させる事が出来ます。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押すと次のページに移動します。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すと前のページに移動します。

画面右下に ページ番号/総ページ数 が表示されています。

QUITを選択して START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと一つ前のメニュー画面に戻る事が出来ます。

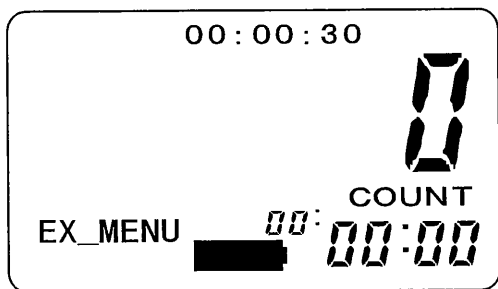
6. 3. 3. ロギングデータの読込

付属の通信ケーブル・ソフトウェアを使用する事でロギングデータをパーソナルコンピュータで読み出し、テキスト形式でファイルに保存する事が出来ます。

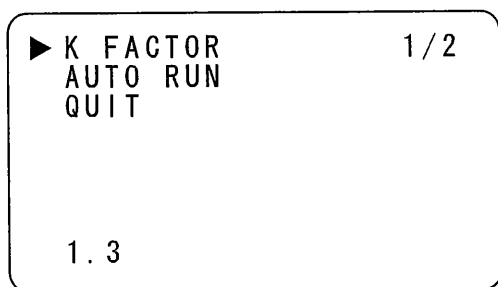
保存したファイルはエクセル等の表計算ソフトで読み込めますので、種々の処理が可能となります。詳細は8章の通信ソフトをご覧ください。

7. 設定方法

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押して、液晶画面左下の時間／モード設定の表示を「EX__MENU」にします。

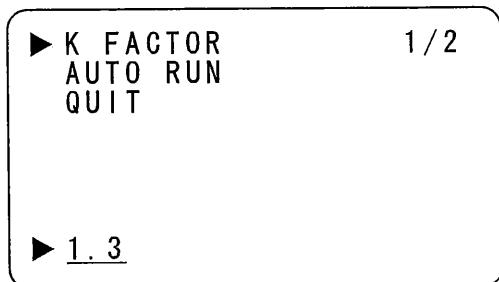


EX__MENU」が表示されたら、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー1／2が表示されます。



7. 1. K値

カーソル (▶) を「K FACTOR」に移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとK値の設定が可能となります。



MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定値を入力します。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を1度押すと数値は0.1減少します。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を1度押すと数値は0.1増加します。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定させます。

7. 2. AUTO RUN

カーソル (▶) を「AUTO RUN」に移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとAUTO RUNの設定が可能となります。

「AUTO RUN」とは本器の電源がONになったときに手動測定 (MANUAL) を自動的に開始する機能です。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して測定を手動終了すると、それ以降は通常の操作をおこなう事が可能です。

本器は外部電源でのON/OFF動作はしません。

▶ K FACTOR

▶ AUTO RUN

QUIT

▶ OFF

1 / 2

MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定値を変更します。

スイッチを押す毎にトグル動作で設定値が ON→OFF→ON...と変化します。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定させます。

7. 3. RTCSET

カーソル (▶) を設定メニュー 2 / 2 「RTCSET」に移動します。

▶ RTCSET

LCD ADJUST

RANGE

I / F

QUIT

2 / 2

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「RTCSET」メニューが表示されます。

▶ DATE SET

TIME SET

QUIT

2002-01-01

「DATE SET」にカーソル (▶) がある状態で、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「DATE SET」(日付設定) 状態になります。

▶ DATE SET

TIME SET

QUIT

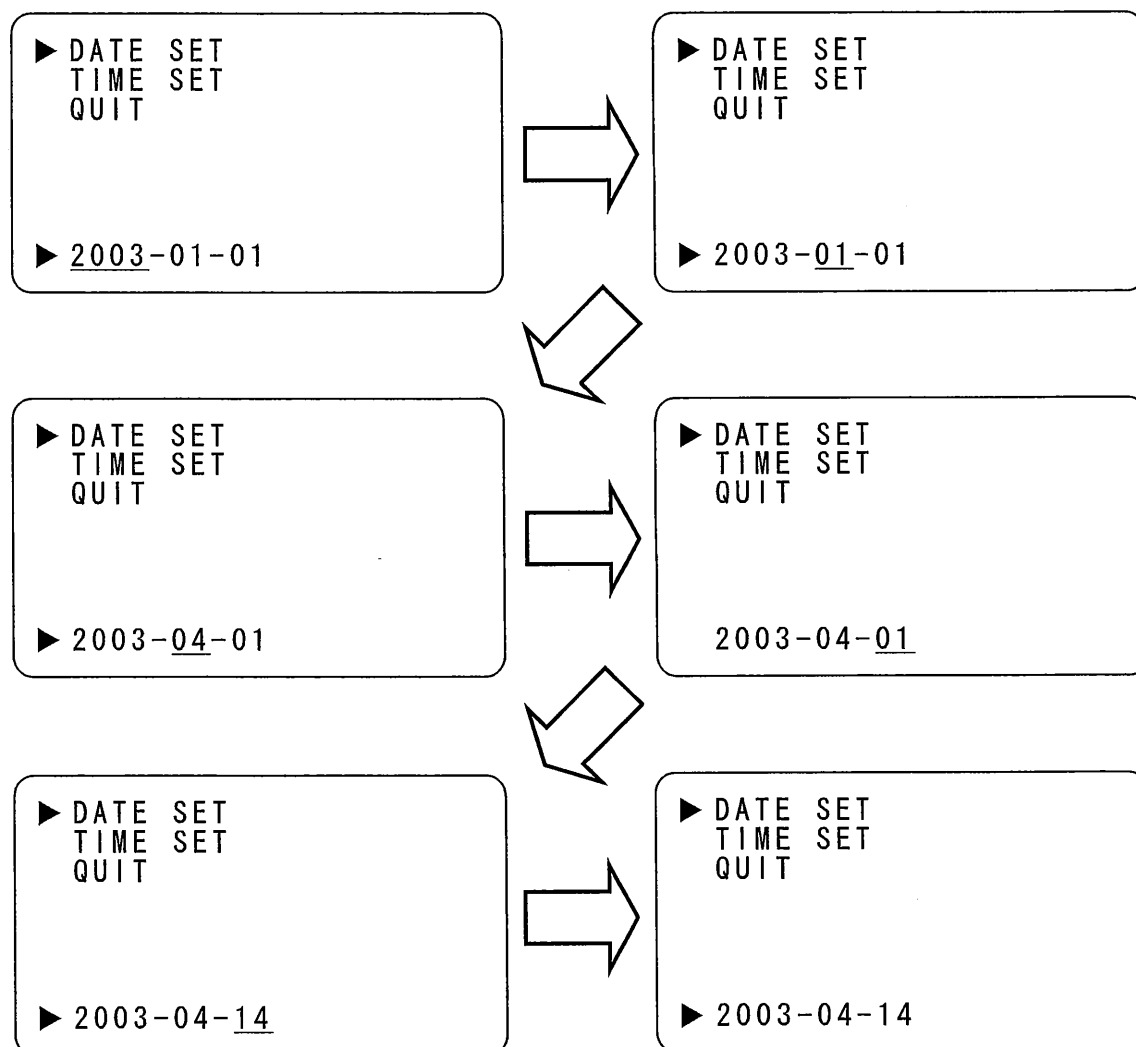
▶ 2002-01-01

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) および MODE(時間設定)スイッチ (▼) で設定数値を増減します。

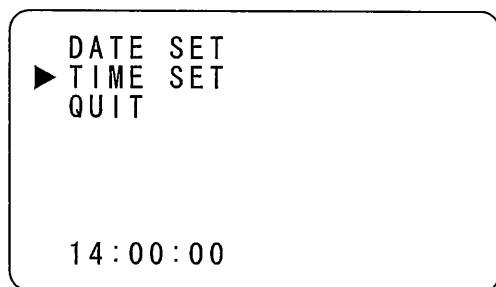
▶ DATE SET
TIME SET
QUIT

▶ 2003-01-01

設定項目の決定（項目移動）は START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) により行います。

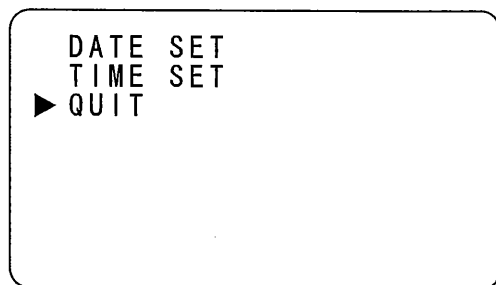


カーソル (▶) を「TIME SET」に移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「TIME SET」(時刻設定)状態になります。
設定方法は「DATE SET」(日付設定)と同じですので参考にしてください。

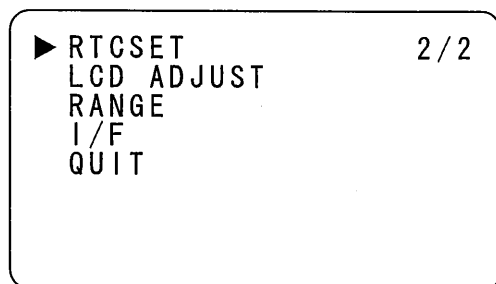


※ 時計のバックアップは内蔵の電池によりおこないます。
この電池は本体の電源をONすることにより自動的に充電されます。
8時間の充電で約2週間のバックアップ動作が可能です。

「RTCSET」の終了は MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で「QUIT」の前にカーソル (▶) を移動します。

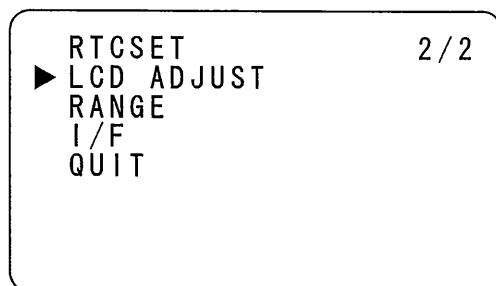


START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー2/2に戻ります。

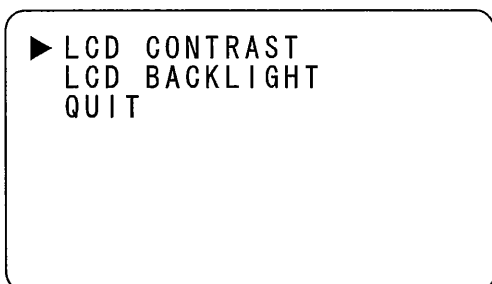


7. 4. LCD ADJUST

「LCD ADJUST」にカーソル (▶) を移動します。

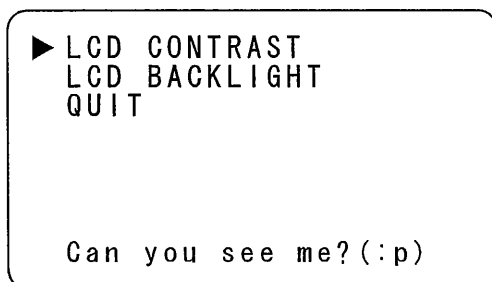


START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「LCD ADJUST」メニューが表示されます。



7. 4. 1. LCD CONTRAST

「LCD ADJUST」にカーソル (▶) がある状態で、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「LCD CONTRAST」(コントラスト調整) 状態になります。



MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) でコントラストの調整をおこないます。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) を押すと表示が薄くなります。

スイッチを押し続けると最も薄くなった後に最も濃くなり、また徐々に薄くなります。

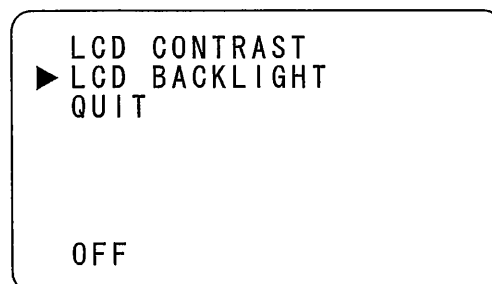
MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を押すと表示が濃くなります。

スイッチを押し続けると最も濃くなった後に最も薄くなり、また徐々に濃くなります。

表示が見やすくなったなら START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定します。

7. 4. 2. LCD BACKLIGHT

「LCD BACKLIGHT」にカーソル (▶) がある状態で、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと「LCD BACKLIGHT」(液晶表示バックライト設定) 状態になります。



設定の内容は3種類あります。

OFF : バックライトの点灯をしません。

ON : 常時バックライトの点灯をします。

TIMER : スイッチ操作 MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) によりバックライトの点灯をおこない、設定時間後に消灯します。

TIMERを選択すると点灯時間の設定が可能となります。

LCD CONTRAST
▶ LCD BACKLIGHT
QUIT

OFF

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定項目を選択します。

LCD CONTRAST
▶ LCD BACKLIGHT
QUIT

▶ OFF

MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で項目を変更します。

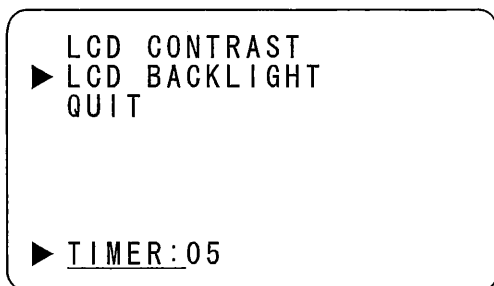
LCD CONTRAST
▶ LCD BACKLIGHT
QUIT

▶ ON

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定します。

LCD CONTRAST
▶ LCD BACKLIGHT
QUIT

ON



タイマー動作を設定する場合は、点灯時間の設定が必要です。

TIMERを選択して START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと点灯時間の設定が可能となります。

MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定時間を変更します。

MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) を1度押すと数値は1増加します。

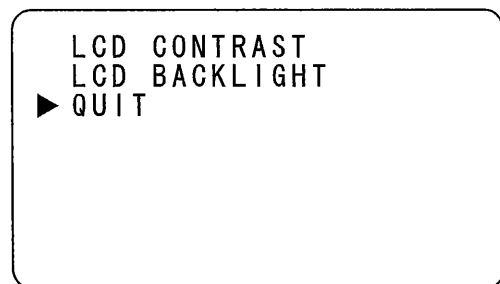
MODE(時間設定)スイッチ (▼) を1度押すと数値は1減少します。

表示されている数字の単位は秒です。1～99秒まで設定可能です。

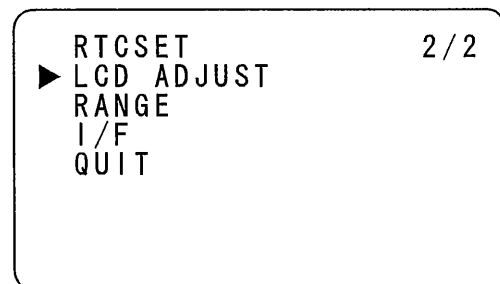
START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定します。

バックライトが点灯中は電源以外のどのスイッチを操作しても設定時間分だけ点灯時間が延長されます。

「LCD ADJUST」の終了は MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で「QUIT」の前にカーソル (▶) を移動します。



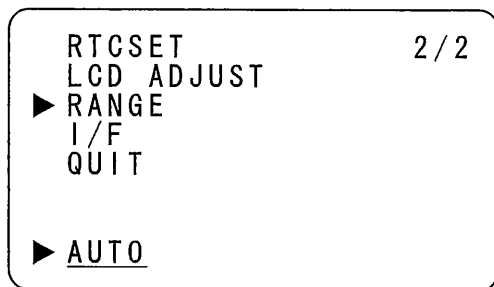
START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと設定メニュー2/2に戻ります。



7. 5. RANGE

アナログ出力のレンジ設定をおこないます。

カーソル (▶) を「RANGE」に移動し、START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すとアナログ出力のレンジ設定が可能となります。



設定の内容は3種類あります。

AUTO : 0～1000 cpmを0～1 Vで出力します。

1000～10000 cpmを0.1～1 Vで出力します。

レンジ情報の出力がないため電圧と濃度の関係が明確ではありません。

×10 : 0～10000 cpmを0～1 Vで出力します。

×1 : 0～1000 cpmを0～1 Vで出力します。

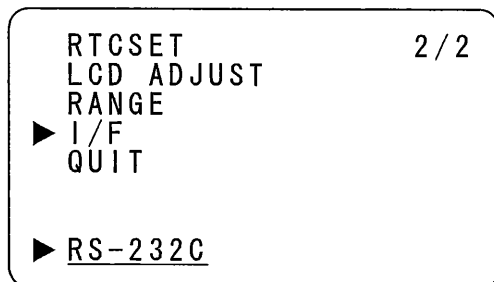
MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定内容を変更します。

START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定します。

7. 6. I/F

シリアル出力のインターフェースを設定します。

カーソル (▶) を「I/F」に移動し、MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▶/■) を押すとシリアル出力のインターフェース設定が可能となります。



設定はUSBとRS-232Cの2種類あります。(出荷時はUSBになっています。)

MODE(時間設定)スイッチ (▼) または MASS CONCEN(質量濃度)スイッチ (▲) で設定内容を変更します。

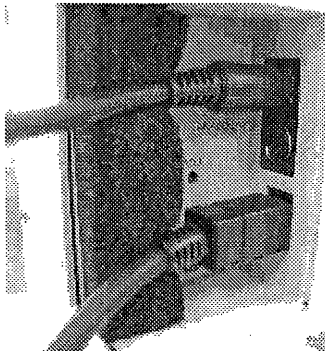
START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押して設定を確定します。

USBインターフェースを使用するためには使用するパーソナルコンピュータにUSBドライバをインストールする必要があります。詳細は別冊の「LD-3B/3K2用ソフト付通信ケーブル」の取扱説明書をご覧ください。

QUITを選択して START/STOP(開始/停止)スイッチ (▶/■) を押すと測定画面に戻る事

8. 通信ソフト

ここでは、通信ソフトを用いてロギングデータをパーソナルコンピュータで読み出す方法を説明します。インストール方法及び機能の詳細は別冊の「LD-3 B/3 K 2用ソフト付通信ケーブル」の取扱説明書をご覧ください。



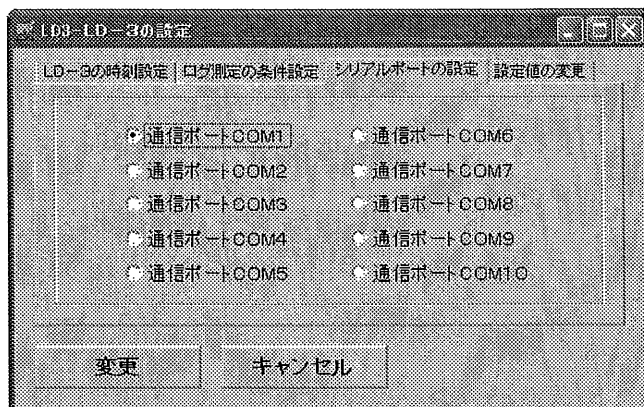
「DIGITAL」
のコネクタ
に差込む。

①通信ケーブルを接続します。



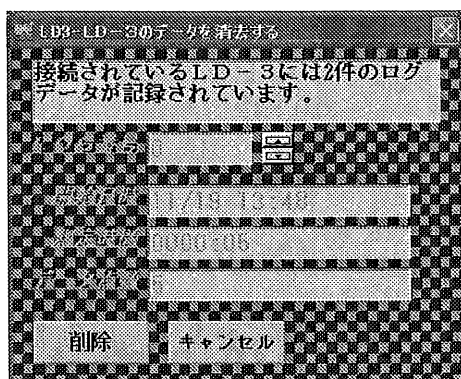
メニュー画面

②「LD3 V2」 のフォルダの中にある「LD-3 LOG」ロギングソフトを起動します。すると左図のような画面が表示されます。



シリアルポート選択画面

③「SET」をクリックしPCの通信COMポートの設定を確認し、正しいポートが接続されているかを確認します



LOG選択画面

読み込みたいLOG番号を選択し、読込をクリックすると正常であれば「通信終了」が表示され、ファイルを保存できます。

9. メンテナンス

9. 1. フィルターについて

カプセルフィルターの交換時期は吸引する粉じん量により、不定期ですが交換します。カプセルフィルターも透明樹脂部があり、汚れを目視できます。ろ過材が破損、変形、穴があいた場合は必ず新品と交換してください。

目視でカプセルフィルターの汚れがひどい場合下記の「お手入れの方法」により再度使用するか、新品に交換してください。

フィルターが詰まりますと吸引流量が下がり、測定データに影響があります。

フィルターは絶対に水洗いしないでください。

1年に1回は必ず交換してください。

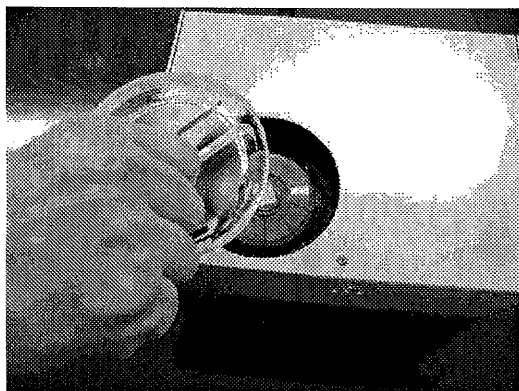
「お手入れの方法」

よく乾燥させ、ろ過材上に付着した粉じん等を払い落としてください。

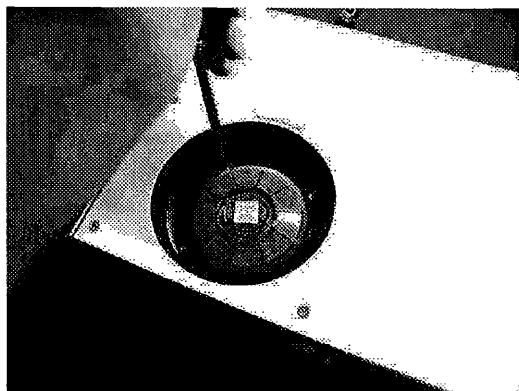
カプセルフィルター：アルファリングフィルタ LAS-1型（興研株式会社製）

交換方法

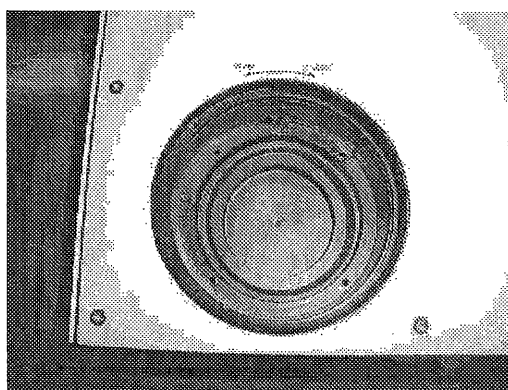
（交換する時は、粉じんを吸い込まないように注意して下さい。マスク着用をお勧めします。）



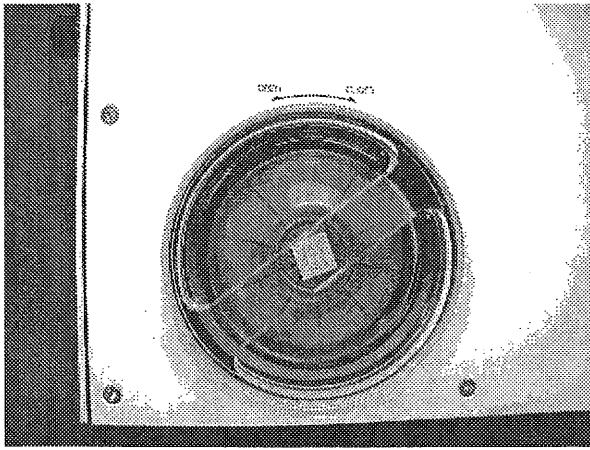
①反時計回りに回し蓋を取ります。



②フィルタを固定してあるビスを4箇所外します。（M3×8なべビス4本）



③中身をウェス等できれいに拭き取ります（ゴムパッキンもきれいにして下さい。）

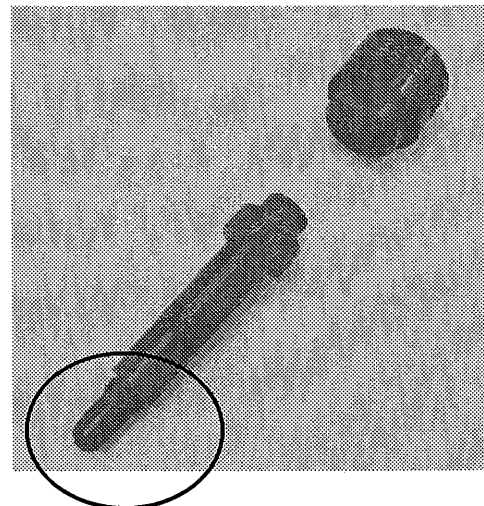
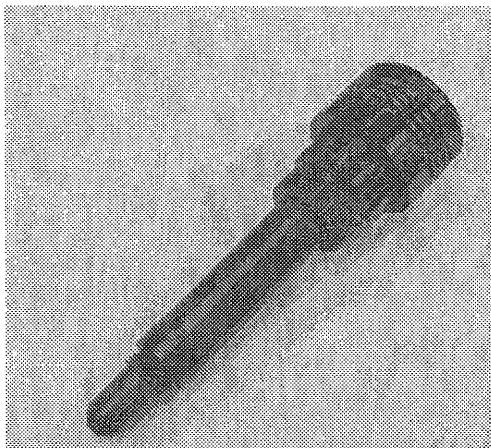


④新しいフィルタを取り付け、ビスで4箇所固定し蓋を取り付けて終了です。

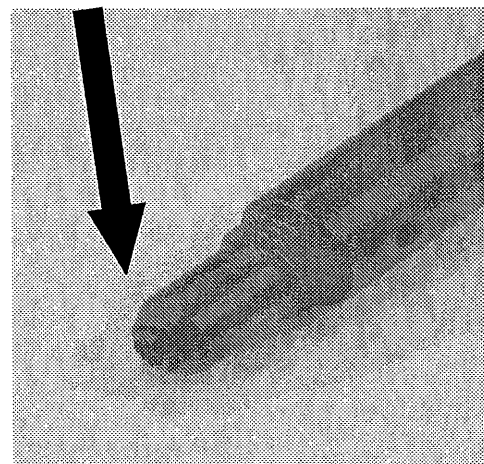
9. 2. 採気口について

高濃度又は長時間測定を行いますとサンプリングエアーによりシースエアー機構部の内管に汚れが付くことがあります。

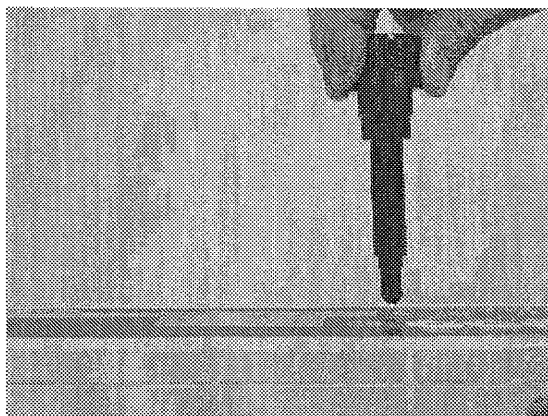
1日の測定終了後はシースエアー機構部を取り外し、流水もしくはエアーガン等で洗浄してください。特に汚れた場合は、中性洗剤等で水洗い（スポンジ等でこすらない）、もしくは超音波洗浄をして下さい。その後きちんと乾燥させてからご使用下さい。



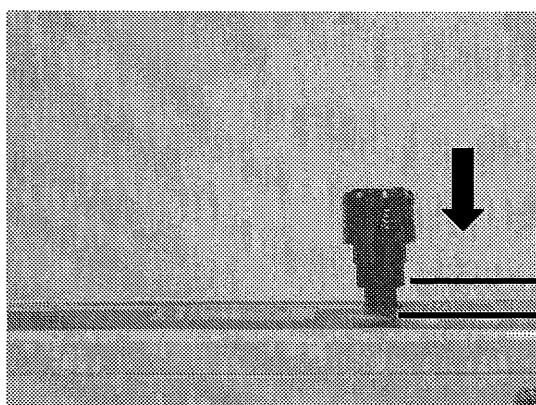
汚れがついていたら
きれいにして下さい。



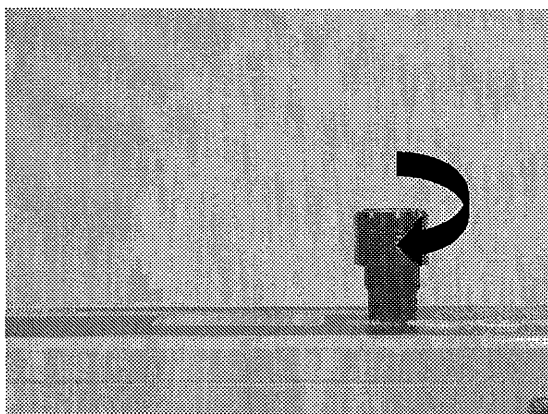
採気口のはめ方



①本体の穴に対して、真っ直ぐ下ろすように押し込みます。（やや硬いですが強く押し込みすぎないようにして下さい。）



②左図の高さ程度まで押し込むと止まります。



③押し込めなくなったら、時計方向に回し、しっかり閉めます。

10. 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。	ACアダプターが正しく接続されていない。	ACアダプターの接続を確認します。
	電池の容量が不足している。	新しい電池と交換します。
測定値が異常（低い）。	採気口が塞がれている。	採気口のカバーを下げて測定します。
	感度補正值が異常な値となっている。	BG測定後SPAN CHECKをおこなってください。
	光源のレーザーの寿命。 （使用状況により期間は異なります。）	レーザーの交換、較正が必要です。
	ダイヤフラムポンプの寿命。（使用状況により期間は異なります。）	ダイヤフラム、弁の交換が必要です。
測定値が異常（高い）。	感度補正值が異常な値となっている。	BG測定後SPAN CHECKをおこなってください。
測定値が変化しない。	散乱板がセットされている。	測定・感度合わせ切替えノブを操作し、散乱板を抜きます。
ロギングが出来ない。	メモリーの残容量またはロギングの残回数がゼロである。	ロギングデータを読み込み・保存し、LOG ALL CLEAR を実行します。
ロギングデータが消えてしまった。	ロギングデータメモリーのバックアップ用充電式電池が空になってしまった。	本体の電源をONすると自動的に充電されます。約48時間で満充電になります。 改善されない場合は充電式電池の交換（修理）が必要です。
時計（カレンダー）が狂ってしまった。	時計のバックアップ用充電式電池が空になってしまった。	本体の電源をONすると自動的に充電されます。約48時間で満充電になります。 改善されない場合は充電式電池の交換（修理）が必要です。
本体からデータを PC に読み込めない。	通信ケーブルの設定かポートの設定が間違っている。	EX_MENUのI/Fメニューで USB, RS-232C 正しいものを選択する。また正しい通信ポートが選択されているかを確認する。

1 1 . 保証

当社製品が万一故障した場合は、ご購入より 1 ヶ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、又は当社各営業所に直接ご連絡ください。

その際は必ず、品目コード・製品名・形式・No.・故障内容などをお知らせください。

付属の消耗品に関しては、保証の範囲外です。

故障原因が次の場合は、保証範囲外となり有償となります。

- ① 使用方法の誤りによる故障
- ② 当社以外での修理・改造による故障及び損傷
- ③ 火災・地震・天災などの不可抗力などによる故障及び損傷
- ④ お買い上げ後の転送・移動・落下・振動などによる故障及び損傷
- ⑤ 当社指定以外の消耗品類に起因する故障及び損傷
- ⑥ 購入店の販売日・捺印のない場合又は記載事項を訂正された場合
- ⑦ 『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。

04. 04. 28S (01)



SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.

柴田科学株式会社

本 社 〒110-8701 東京都台東区池之端 3-1-25

東京営業所 ☎03-3822-2111 福岡営業所 ☎092-471-5515

大阪支店 ☎06-6356-8131 仙台営業所 ☎022-308-6341

名古屋営業所 ☎052-263-9310 営業推進課 ☎03-3822-2114

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

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: 03-3822-2126

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。

R100

環境に配慮して、古紙パルプ100%再生紙を使用しています。