



取扱説明書

光散乱式自動粒子計数器

KC-24

この説明書の構成

この説明書は光散乱式自動粒子計数器 KC-24 の機能、操作方法、保守などについて説明しています。他の機器とともに測定システムを組んだ場合は、安全と正確を期するために、当該機器の説明書も必ずお読みください。また、iii ページ以降に、安全に関する注意事項が記載されています。必ずお読みください。

この説明書は次の各章で構成されています。

概要

本器の特長について説明しています。

各部の名称と機能

正面パネルなどにあるボタンやランプ、背面パネルの接続端子など、各部の名称と機能を簡単に説明しています。

準備

設置場所の注意や電源コードの接続方法、サンプリングチューブの取り付けなど、本器を使用する前の準備について説明しています。

設定

システム設定や時計設定など各種設定について説明しています。

測定

測定手順や測定結果について説明しています。

データの保存と表示

コンパクトフラッシュカードTM（以降、CF カードと表記）の取り扱いについて説明しています。

空気清浄度評価

ISO 14644-1:1999 Cleanrooms and associated controlled environments-Part 1: Classification of air cleanliness (クリーンルーム及び関連制御環境－第1部：空気清浄度の分類)に従ったクリーンルームの空気清浄度の測定、評価について説明しています。

シリアルインタフェース

シリアルインタフェースとそのコマンドおよびデータについて説明しています。

保守

センサ内部の汚染防止について説明しています。また、点検・校正やポンプのメンテナンスなどについても説明しています。

オプション

オプションおよび工場オプション品について簡単に説明しています。

- * オプションは外付けの別売品、工場オプションは製品出荷時に本体に組み込まれる別売品です。

トラブルシューティング

本器の運転中に障害が発生したときの対処について説明しています。

付録

空気清浄度評価における、各種計算方法について説明しています。

仕様

本器の仕様を記載しています。

* 本書中の会社名、商品名は、一般的に各社の登録商標または商標です。

安全にお使いいただくために

この説明書の中では、事故防止上必要と思われる部分に、下記のような表示をして注意を喚起しています。生命、身体の安全を確保し、本器および周辺の設定などの損害を防止するために必要な事柄です。

⚠ 警 告
●

ここに書かれた注意を無視すると、生命、身体の安全を確保できない可能性があります。

⚠ 注 意
●

ここに書かれた注意を無視すると、人身あるいは周囲の設備に傷害・損害を招く可能性があります。

重 要
●

ここに書かれた注意を無視すると、本器が故障する可能性があります。



ノ ー ト
●

安全には直接影響しませんが、本器の機能を正しく活用するためのアドバイスを記載しています。

警 告

レーザ光を使用しています

本器は IEC 60825-1:2014 で規定されるクラス 1 に該当するレーザ製品です。内部の粒子検出機構にレーザを用いていますが、ケースで遮へいされており、外部にレーザ光は射出されません。

CLASS 1 LASER PRODUCT
IEC 60825-1

右の警告ラベル（レーザ製品の説明ラベル（クラス 1））が上面パネルに貼られています。

レーザ光の危険防止について

本器は内部の粒子検出機構に、IEC 60825-1:2014 で規定されるクラス 3B およびクラス 4 に該当するレーザを使用しています（クラス 3B：最大出力 50 mW CW 固体レーザ 1.064 μm 、クラス 4：最大出力 1 W CW 半導体レーザ 808 nm）。

このレーザのビームおよび散乱光を直視すると失明の危険があります。また、皮膚に直接当てると傷害の危険があります。このため、カバーは絶対に開けないでください。

注意

ここに規定された以外の手順での制御または調整または実施は、危険な放射露光をもたらす可能性があります。

注 意

測定対象となる気体について

本器は、クリーンルームやクリーンベンチなどにおいて、ほぼ1気圧の空気中に浮遊する微粒子の粒径と個数を計測する目的で設計されています。

下記のような気体を測定することは避けてください。正しい測定ができないばかりでなく、本器が破損したり思いがけない事故を起こすことがあります。

- ・ 爆発、発火などを生じ、あるいは人体に害を与えるおそれのある気体
- ・ 本器の構成材料を腐食、もしくは変質させるおそれのある気体
- ・ ミスト、液滴、粗大粒子、繊維などの混じった気体
- ・ 仕様に記載の最大粒子個数濃度を超す大量の粒子を含んだ気体
- ・ 大気圧と比較して加圧、もしくは減圧されている気体
- ・ 温度、もしくは湿度が使用温湿度範囲を超える気体
- ・ 温度が使用温度に対して-4℃から+10℃の範囲を超える気体

空気以外の気体中の粒子を測定するときは当社営業部または販売店にご相談ください。

インレット、アウトレットについて

インレットキャップ(吸入口のふた)、アウトレットキャップ(排出口のふた)を付けた状態で電源を入れないよう注意するラベルが上面パネルに貼られています。

注意

インレットキャップやアウトレットキャップを付けた状態で電源を入れないでください。
内部のポンプや電気部品などが故障するおそれがあります。

質量について

本器は質量が約19 kg あります。

運搬、移動は、台車など運搬道具を使用して、けがをしないように、安全な方法で行ってください。

設置は、上面パネルの取手を持って行ってください。

取り扱い上の注意

- 操作は必ず本書に従ってください。
- 付属のサンプリングチューブ以外は使用しないでください。
- インレットに強い力が加わらないように注意してください。
- インレットキャップ(吸入口のふた)、アウトレットキャップ(排出口のふた)を付けた状態などインレット、アウトレットをふさいだ状態で電源を入れないでください。センサ内の圧力変化により、故障や性能低下を引き起こすおそれがあります。
- 使用する前にコード、ケーブル、チューブの接続が正確でかつ安全に行われていることを確認してください。コード、ケーブル、チューブには、折り曲げるなどの無理な力を加えないでください。コード、ケーブル、チューブを取り外す場合は、プラグ、コネクタ、チューブの先端を持って作業してください。
- 保管および使用に際しては次の点に注意してください。
 - ・ クリーンルーム、クリーンベンチなど清浄度を管理している環境以外では使用しないこと
 - ・ 所定の温湿度範囲(-10℃～50℃、90% RH 以下)を外れる環境下では保管しないこと
 - ・ 所定の温湿度範囲(15℃～30℃、20～85% RH)を外れる環境下では使用しないこと
 - ・ 急激な温度変化により結露を生じるおそれのある場所で保管、もしくは使用しないこと
 - ・ 水やその他の液体がかかるおそれがある場所で保管、もしくは使用しないこと
 - ・ 直射日光が当たる場所で保管、もしくは使用しないこと
 - ・ 塩分、硫黄分などを含んだ空気、あるいは化学薬品、ガスなどにより悪影響を生じるおそれのある場所で保管、もしくは使用しないこと
 - ・ 傾斜した場所、不安定な場所で保管、もしくは使用しないこと
 - ・ あお向けや横倒し、さかさまで保管、もしくは使用しないこと
 - ・ 機器に振動や衝撃が加わるおそれのある場所で保管、もしくは使用しないこと
- 光源の光出力や試料空気量の安定化をはかるため、電源投入後に約 30 分間の暖機運転を行ってください(周囲温度 25℃ 付近のときは 15 分)。
暖機運転を行わないで測定を開始した場合、異常計数が発生するおそれがあります。

- 製造業者の指定した方法以外で機器を使用すると、機器に設けられた保護が損なわれるおそれがあります。
- 仕様に記載された条件を満たす、電気ノイズや電圧変動の少ない安定した電源を使用してください。著しい電氣的ノイズや電圧変動は異常動作や故障の原因になることがあります。
- 接地は、3 極電源コンセントによって確実に行ってください。接地を行わずに電源を接続すると感電などの事故を引き起こすおそれがあります。
- 動作などに異常が発生した場合は、電源を遮断するために、本体から電源コードのコネクタを抜くか、電源コンセントから電源コードのプラグを抜いてください。
- ディスプレイは傷つきやすいので固いものをあてたり、こすったりしないでください。表面が汚れた場合は、脱脂綿あるいは柔らかい布などでふいてください。水滴などが長時間付着すると変色やシミの原因になるので、すぐにふき取ってください。
- 機器を分解、改造しないでください。
- 万一、故障した場合は手を加えずに故障状況を明示した上、販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。
- 点検、修理などで本器を当社に輸送する際は、振動や衝撃が加わらないように元の梱包箱を使用してください。
- 本器を廃棄する場合は、国および地方自治体の法律・条例に従ってください。

目 次

安全にお使いいただくために	iii
概 要	1
光源の寿命について	2
粒径の判別について	2
流体系について	2
流量制御について	2
各部の名称と機能	3
正面パネル	3
ディスプレイ、キーパッド	4
上面パネル	6
右側面パネル	7
背面パネル	8
画面表示	9
準 備	10
設置場所	10
電源コードの接続	11
サンプリングチューブの取り付け／取り外し	12
試料空気流量の調整	13
CF カードの挿入	14
CF カードの取り出し	16
CF カードについて	16
ALARM 端子について	17
設 定	18
電源の投入	18
メニューツリー	20
画面遷移図	22
システム設定	26
測定条件の設定	33
各画面のファンクションボタンの意味	39
自動測定モード設定時の AVG（平均回数）と Period Time（測定周期）の 関係	44
測 定	48
手動測定モード	49
自動測定モード	55
エラーメッセージとエラー状態との関係	61

データの保存と表示.....	62
空気清浄度評価	65
設定.....	66
空気清浄度評価測定（ISO 14644-1 正規）モードでの測定	68
空気清浄度評価測定（ISO 14644-1 逐次）モードでの測定	80
データの編集と保存、表示.....	92
ポップアップ画面の確認メッセージ	98
シリアルインターフェース.....	99
I/O コネクタの構成.....	99
通信ケーブル	100
接続の手順	101
メッセージの概要	102
コマンドメッセージ	105
送信要求メッセージ	116
報告メッセージ	117
応答メッセージ	125
応答例	126
保 守	127
点検・校正について	127
消耗品について	127
センサ内部の汚染防止について	127
付属フィルタについて	128
機器の輸送について	128
本体部のクリーニング	128
オプション	129
プリンタ	129
マニホールド	138
トラブルシューティング	140
ポップアップ画面について	140
トラブル一覧.....	141
トラブルの解決方法.....	143
付 録.....	149
ISO 14644-1 正規の評価方法の計算.....	149
ISO 14644-1 逐次サンプリング評価方法の計算.....	154
仕 様.....	157

概 要

光散乱式自動粒子計数器 KC-24 は、空気中に浮遊する微粒子の粒径および個数を光散乱方式により測定し、粒子個数濃度を求める装置であり、JIS B 9921:2010「光散乱式気中粒子計数器－校正方法及び検証方法」および ISO 21501-4:2007 Determination of particle size distribution-Single particle light interaction methods-Part 4:Light scattering airborne particle counter for clean spaces もしくは、ISO 21501-4:2018 Determination of particle size distribution-Single particle light interaction methods-Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces (工場オプション)に適合しています。

クリーンルームなどの微粒子管理区域において、5段階の粒径区分 (0.1 μm 以上、0.15 μm 以上、0.2 μm 以上、0.3 μm 以上および 0.5 μm 以上)の粒子数を1回の測定で計測することができます。定格流量は 28.3 L/min です。

測定値は測定時間における累積値、粒径間の差分値、個数濃度 (試料空気量あたりの計数値)を表示できます。個数濃度表示時の試料空気量は 1 L、28.3 L、1000 L の単位から選択できます。測定動作中に、この表示値を切り替えて表示することができます。

CF カードを搭載すると、測定データをテキスト (Comma Separated Value: 以降、CSV と表記)形式で自動保存できます。また、サーマルプリンタ (工場オプション)で測定結果を印字できます。

さらに、シリアルインタフェース (RS-232C、および RS-485)を内蔵しており、コンピュータとの通信も可能です。

また、マニホールド端子を内蔵しており、マニホールドコントローラと接続することによりチューブ多点監視システムを構築することもできます。

ISO 14644-1:1999 Cleanrooms and associated controlled environments-Part 1: Classification of air cleanliness (クリーンルーム及び関連制御環境－第1部：空気清浄度の分類)に従ったクリーンルームの空気清浄度の評価を行うことができます。測定条件、測定データおよび判定結果は、CF カードにテキスト (CSV) 形式で自動保存されます。

電源切断時の測定条件を自動的に記憶し、次の電源投入時には、電源切断時と同じ測定条件の設定で立ち上がります。

また、警報レベルの設定により、計数値が、設定した警報レベル値を超えるとブザーを鳴らし、同時にファンなどの外部機器を制御することができます。

光源の寿命について

本器は光源に半導体レーザを使用しています。

半導体レーザはその特性上、他の半導体デバイスと比べると比較的寿命が短いと考えられています。半導体レーザが寿命になると所定の光出力を得られなくなります。寿命は個々の部品によるばらつきが極めて大きく、数千時間程度で寿命に達する可能性もあります。

本器は、半導体レーザの光出力が所定のレベル以下となったことを検出できるようになっており、それが検出された場合には半導体レーザの交換が必要となります。

粒径の判別について

本器の粒径校正は、製造時に大きさと屈折率の分かった標準粒子（ポリスチレンラテックス球、屈折率 1.6）を、清浄空気中に均一に混合した試料空気で行います。

粒径の判別は、粒子により散乱された光の量を測定しています。そのため、測定された粒子の粒径は、校正に用いた標準粒子に相当する大きさ（光散乱相当径）となります。

流体系について

本器の流体系には、試料空気を安定して導入し、かつセンサ内部の汚染を防止するために、試料空気を清浄空気と同軸状に包み込むシースエア方式を採用しています。

流量制御について

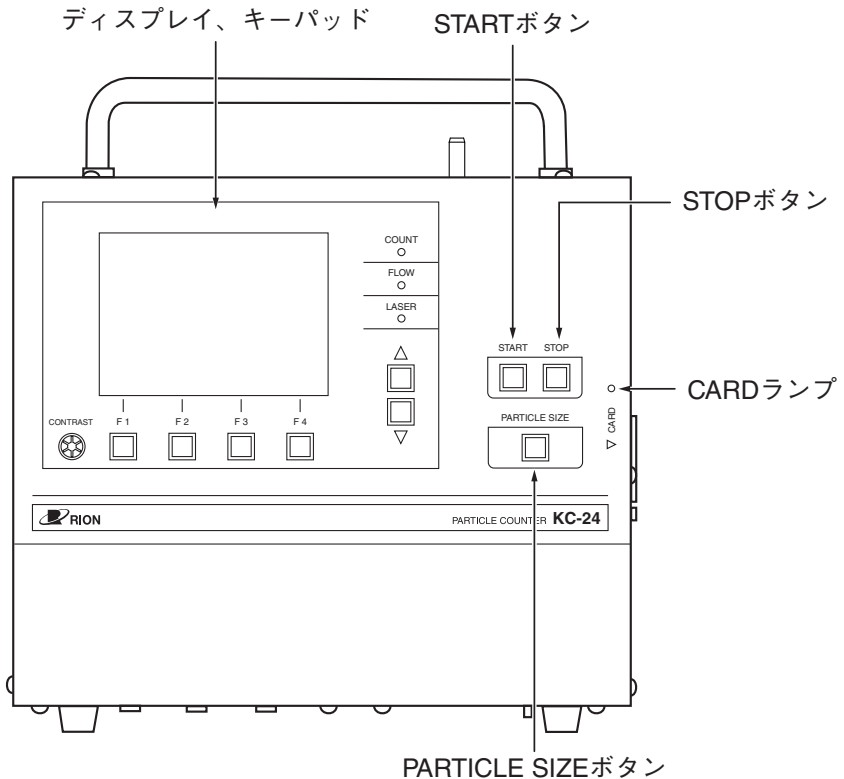
試料空気の流量は、圧力センサを用いて自動的に制御しています。

そのため、試料空気の圧力範囲（ゲージ圧）を超えて使用すると正確に測定できないばかりでなく、本器の故障の原因ともなります。必ず、試料空気の圧力範囲内で使用してください。本器はチューブなどが接続された -6 kPa までの減圧下での使用を想定しています。

また、試料空気に急激な圧力変動があると、ポンプの動作が安定するまでに多少の時間を要します。

各部の名称と機能

正面パネル



ディスプレイ、キーパッド

測定条件、測定結果などがディスプレイに表示されます。キーパッドで測定条件などの入力を行います(次ページ参照)。

START ボタン

測定が開始されます。測定中に押すと測定中のデータが破棄されて、新たな測定が開始されます。

STOP ボタン

手動測定モードで測定中に押すと、測定を終了します。

自動測定モードで測定中に押すと、STOP セレクタ画面 (STOP Selector) が表示されます。

PARTICLE SIZE ボタン

測定画面に表示される粒径区分と計数値が切り換わります。押すごとに

0.1 μm $\rightarrow$ 0.15 μm $\rightarrow$ 0.2 μm $\rightarrow$ 0.3 μm $\rightarrow$ 0.5 μm $\rightarrow$ 全粒径表示の順に切り換わります。

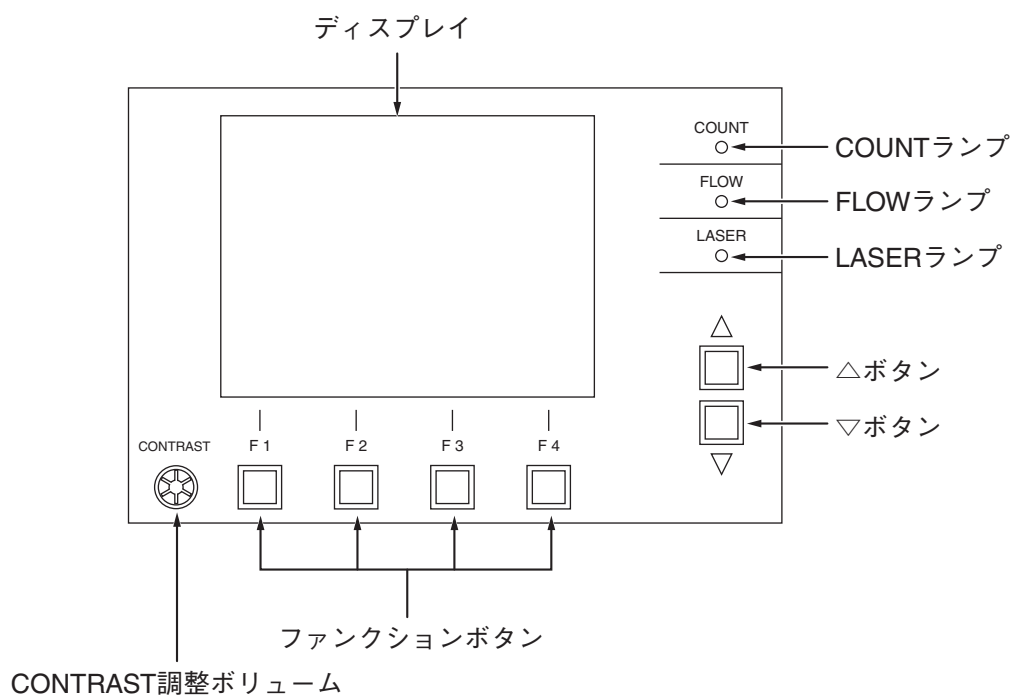
CARD ランプ

CF カードを挿入すると緑色に点灯します。また、CF カードにアクセス中は赤色に点灯します。

重 要

CARD ランプが赤色に点灯しているとき（CF カードへアクセス中）はCF カードを取り出さないでください。CF カードの中のデータが破壊されます。

ディスプレイ、キーパッド



ディスプレイ

現在の測定状況、測定結果、ステータスなどの情報が表示されます。また、ファンクションボタンに割り当てられた項目が下側に表示されます。この項目は表示されている画面によって異なります (P. 9 参照)。

COUNT ランプ

緑点灯 : 計数中

緑点滅 : 試料個数濃度が最大粒子個数濃度 (1,000 個/L) を超えた場合
(P. 144 参照)

消灯 : 測定停止中

FLOW ランプ

試料空気流量の状態を示します。

緑点灯 : 試料空気流量が定格の範囲内にあり、測定が正しく行われている状態

緑点滅 : 試料空気流量が定格の約 -3%~-5% または +3%~+5% の範囲にある状態 (P. 144 参照)

赤点滅 : 試料空気流量が定格の約±5% の範囲外にある状態 (P. 144 参照)

消灯 : ポンプ停止中

LASER ランプ

粒子検出部および光源 (半導体レーザー) の状態を示します。

緑点灯 : 粒子検出部および光源 (半導体レーザー) が正常に動作している状態

赤点灯 : 光源 (半導体レーザー) の温度が規定値範囲を超えている状態
(P. 146 参照)

赤点滅 : 光源 (半導体レーザー) の出力に異常がある場合、または、粗大粒子や高個数濃度粒子の吸引または結露などによりセンサ内部が汚染された状態 (P. 146 参照)

消灯 : 光源消灯中

△ボタン、▽ボタン

ディスプレイ上に表示される項目を選択する場合や設定値を増減させるときに押します。

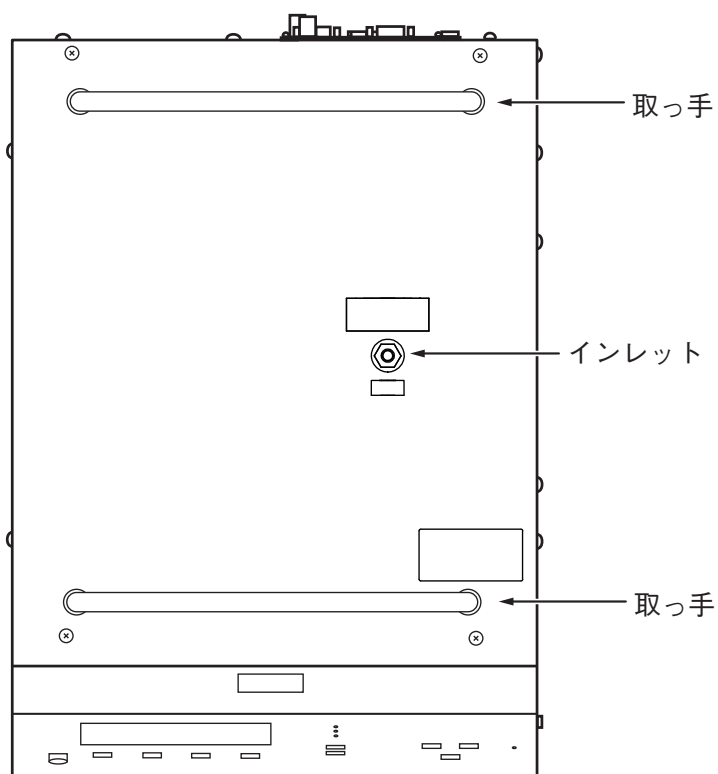
ファンクション (F1~F4) ボタン

ディスプレイ下側のファンクションエリア (P. 9 参照) に表示される項目を選択／実行するときに押します。

CONTRAST 調整ボリューム

ディスプレイ表示が明るすぎるときや暗すぎるときに、コントラストを調整して画面を見やすくするときに使います。右に回すと画面全体が暗くなり、左に回すと明るくなります。

上面パネル



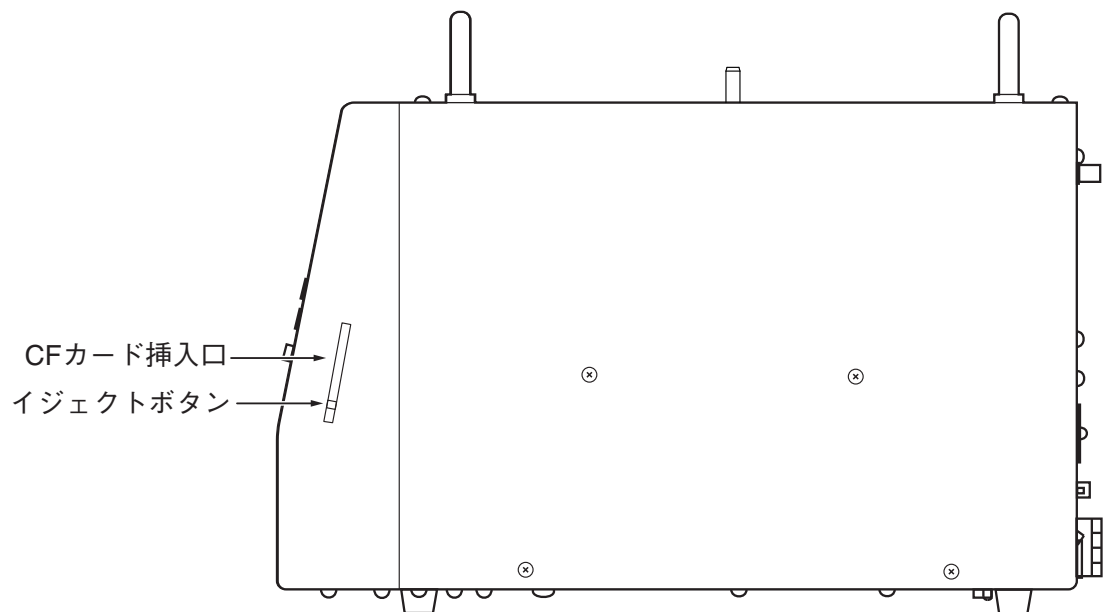
インレット

試料空気の吸入口です。

取っ手

本器を運搬するときに使用します。

右側面パネル



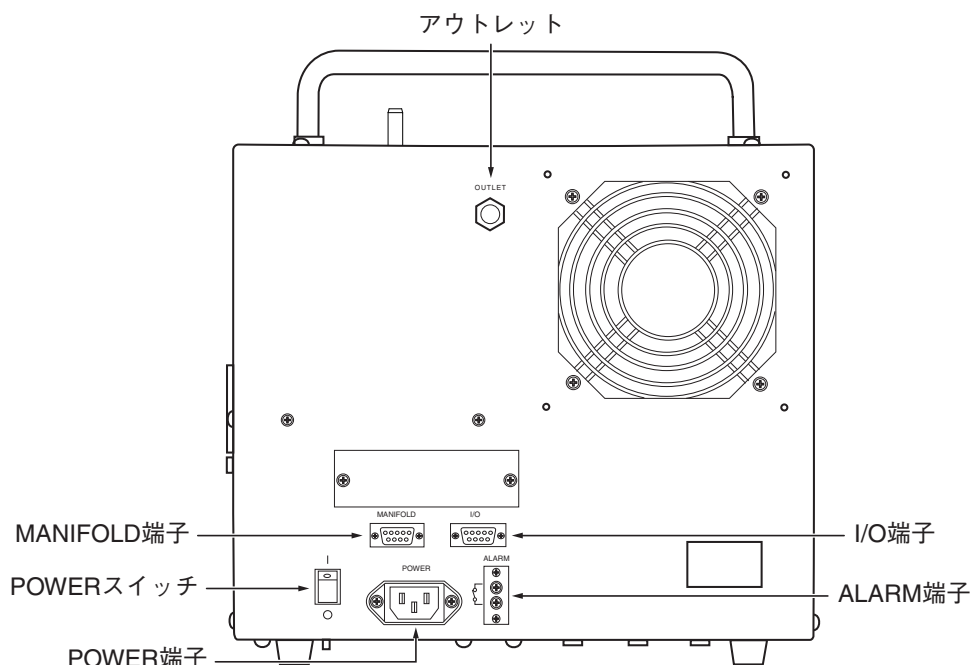
CF カード挿入口

CF カードの挿入口です。空気清浄度の評価や測定データの保存を行うときに CF カードを差し込みます。

イジェクトボタン

CF カードを取り出すときに立てて押します。

背面パネル



アウトレット

インレットから吸引した試料空気を清浄にして排出します。

マニホールドシステム（チューブ方式の多点監視システム）を構築する際には、試料空気をマニホールドに戻すために使用します。

I/O 端子

本器を外部機器から制御する際に使います。詳しくは 99 ページの「シリアルインタフェース」を参照してください。

ALARM 端子

選択した粒径区分の計数値が設定した警報レベルに達したとき、リレー接点により、両端が短絡されます。これは M3 の端子台であり、断面積が 1.25 mm^2 の電線、もしくは先開型圧着端子（Y タイプ）を接続することができます。

POWER 端子

付属の電源コードを接続します。

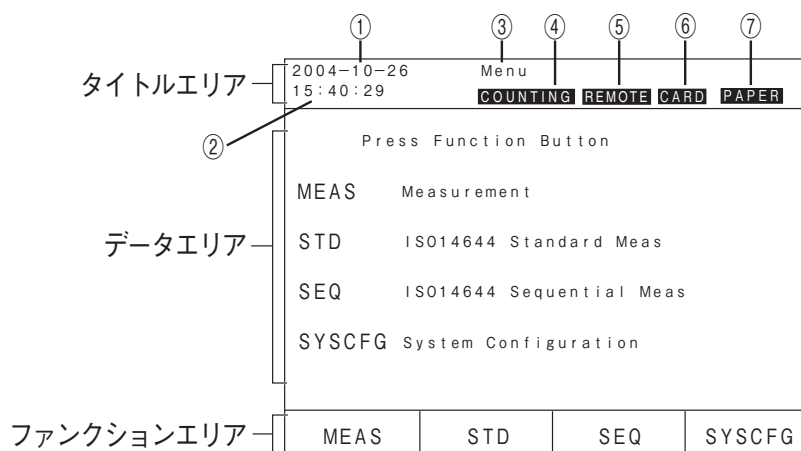
POWER スイッチ

上側（|）を押すと電源が入り、下側（○）を押すと電源が切れます。

MANIFOLD 端子

マニホールド K1402 には、使用しません。他機種を使用する場合には、別途資料をご用意していますので、販売店または当社営業部へお問い合わせください。

画面表示



本器のディスプレイに表示される画面は次のような構成になっています。

タイトルエリア：

下記の①～⑦が表示される領域です。

- ①： 現在の日付が表示されます。
- ②： 現在の時刻が表示されます。
- ③： 画面名が表示されます。
- ④： 現在の状態が表示されます。次の場合以外の状態では非表示となります。
 [COUNTING]点灯： 測定中
 [PROTECTED]点滅： プロテクト発生中
 (Protected 状態 P. 61 参照、通信での制御時以外測定継続不可)
 [ALARM]点滅： 測定中に計数値が設定した警報レベルを超えたとき
- ⑤： 外部機器の指示によりリモートモードになっているときに [REMOTE] と点灯表示されます。
- ⑥： CF カードが正しく挿入されているときに [CARD] と点灯表示されます (CF カード挿入時のみ)。
- ⑦： プリンタの用紙切れの場合に [PAPER] と点滅表示されます。また、プリンタに異常があると点灯表示されます (オプションのサーマルプリンタが装着されている場合のみ)。

データエリア：

測定条件や測定結果などが表示される領域です。

ファンクションエリア：

表示中の画面での各ファンクションボタンに割り当てられた機能名が表示される領域です (P. 39 参照)。

準 備

設置場所

「取り扱い上の注意」(vi ページ)に記載された内容を考慮し、本器を測定場所に設置してください。

また、次の点にも気をつけてください。

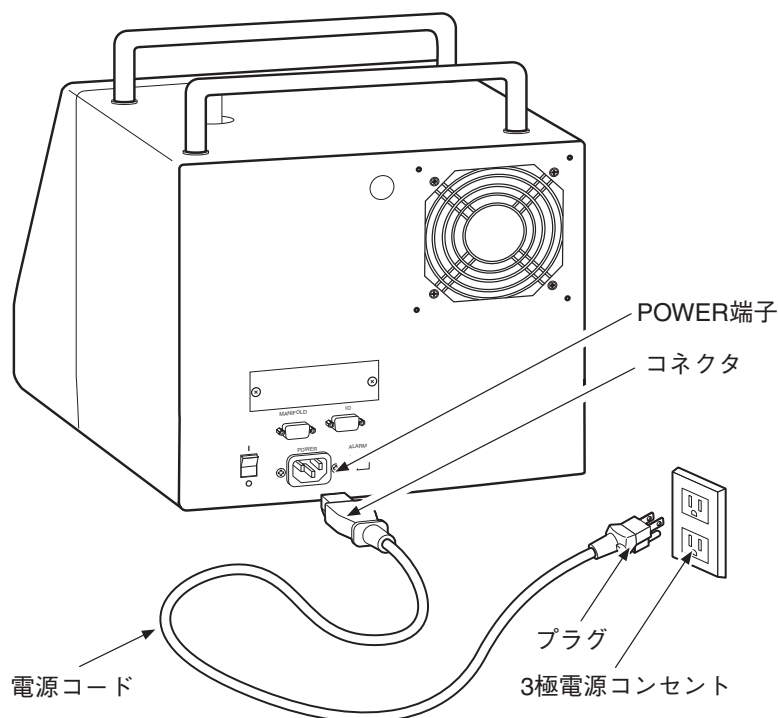
- ・ 放熱のため本体の周囲には 10 cm 以上の空間を確保してください。特に通風のためのスリット部をふさがないようにしてください。また、異物を取り付けないでください。
- ・ 洗浄槽など液体が使用されている場所からは、30 cm 以上離して設置してください。
- ・ 本器を使用した後は、インレット、アウトレットにキャップをして保管してください。

重 要

取手を持って本器を持ち運ぶときは、故障の原因となりますので振り回したり、衝撃を与えたりしないでください。

電源コードの接続

1. POWER スイッチを「○」（電源を切った状態）にします。
2. 付属の電源コードのコネクタを POWER 端子に接続し、プラグを 3 極電源コンセント（接地されているもの）に差し込みます。



⚠ 警告

安全のため、電源コードは必ず、接地された電源コンセントに接続してください。

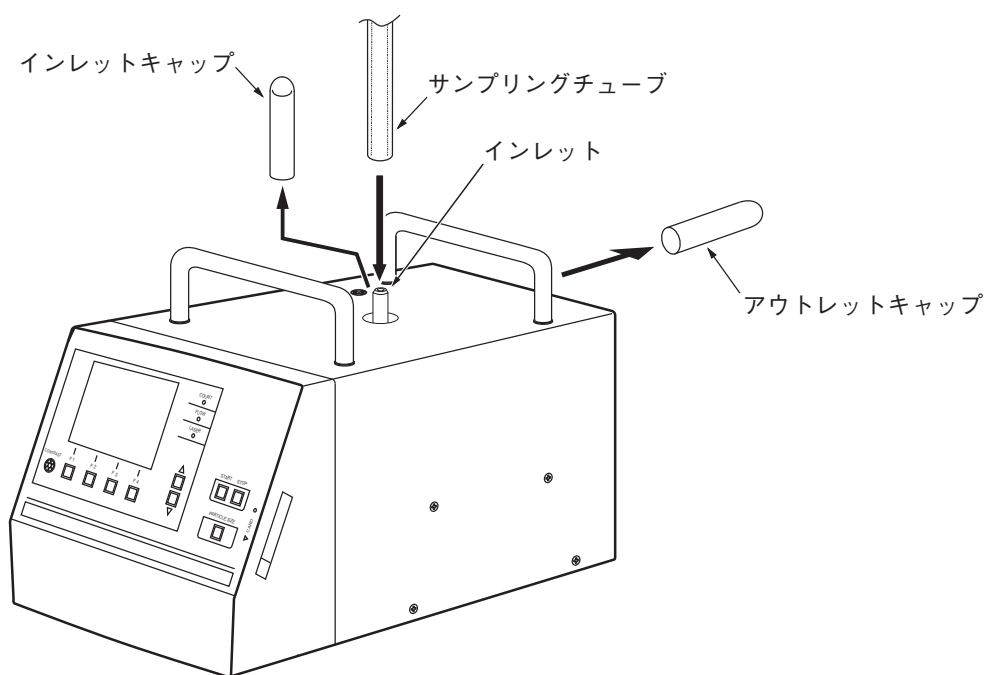
付属の電源コードは、日本国内の AC 100 V 専用のものです。この電源コードを日本国外で、あるいは AC 100 V 以外の電源系統には使用しないでください。日本国外あるいは AC 100 V 以外で使用する場合は、販売店または当社営業部までご連絡ください。

電源コードの接続に先立って、電源コンセントが仕様に記載された条件を満たすものであることを必ずご確認ください。条件以外の電源を使用すると故障の原因になります。

サンプリングチューブの取り付け／取り外し

上面にあるインレットにかぶせてあるインレットキャップを取り外し、サンプリングチューブを差し込みます。また、背面にあるアウトレットにかぶせてあるアウトレットキャップも取り外します。

使用後は、必ずPOWERスイッチを「○」（電源を切った状態）にして、ポンプが停止した後にサンプリングチューブを取り外してください。センサ内部の汚染を防止するため、必ずインレットキャップ、アウトレットキャップをかぶせた状態で保管してください。



重 要

サンプリングチューブを使用するときは、インレットに垂直に立て、折れ曲がらないようにしてください。サンプリングチューブは本器に付属のものを使用してください。

ポンプが動作している状態で、インレットキャップ、アウトレットキャップをかぶせたり、サンプリングチューブを折り曲げたりしないでください。インレット、アウトレットをふさぐと、センサ内部の圧力変化により、故障や性能低下を引き起こすおそれがあります。

ノート

インレットキャップは真上にゆっくりと引き抜いてください。

インレットキャップ、アウトレットキャップは本器を保管または輸送する際に使用しますので、大切に保管してください。

試料空気流量の調整

本器の出荷時には、適正な流量になるよう調整されていますので、通常は調整する必要はありません。調整が必要な場合は次の手順で試料空気流量を調整してください。

1. POWER スイッチを「|」（電源の入った状態）にします。
2. インレットに校正された流量計を接続して、流量を測定します。
3. システム設定画面 2/2 (P. 30 参照) で [Flow Adjustment] を△、▽ボタンで選択して F4 (EDIT) ボタンを押します。
4. △、▽ボタンで [Flow Adjustment] の値を定格流量 (28.3 L/min) になるように調整し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
値を大きくすると流量が増加し、値を小さくすると流量が減少します。

ノート

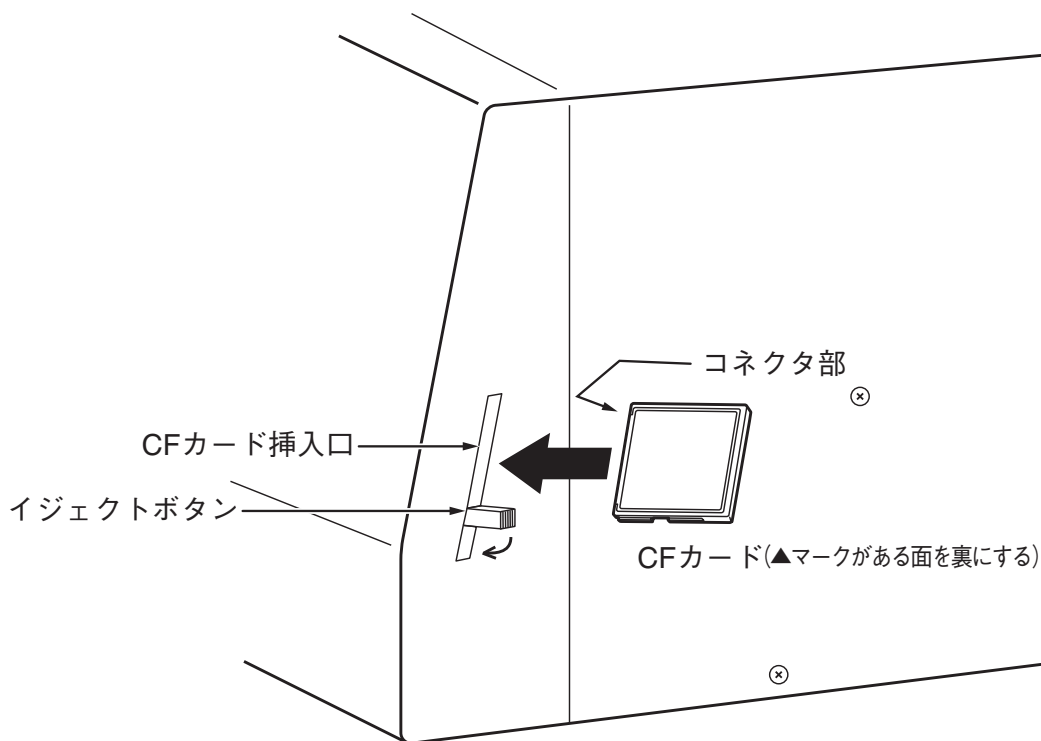
F4 (ENTER) ボタンを押さない限り、値は変更されません。途中で流量調整をやめたい場合は F1 (EXIT) ボタンを押してください。

[Flow Adjustment] の値は 28~219 の間になるように設定してください。この範囲を外れて設定すると再起動時に設定値を保持できません。また、FLOW ALERT / FLOW ERROR の判定ができません。(P. 61 参照)

CF カードの挿入

CF カードをお使いの場合は、次の手順で CF カードをセットしてください。

1. CF カードをおもて面 (▲マークがある面) を裏にして CF カード挿入口に挿入します。このとき CF カードを斜めに入れられないよう注意してください。
2. CF カード挿入口下部から出てきたイジェクトボタンを下側に倒します。



重 要

CF カードの向きを間違えて挿入すると、本体、CF カードともに故障する原因となります。

CF カードを挿入口に無理に差し込まないでください。CF カードの破損や故障の原因となります。

ノ ー ト

記録できるデータ数は、256 MB の CF カードを使用した場合で、約 24 万回分です。

CF カードに記録したデータは不慮の事故による破壊、消失に備えてすみやかにバックアップしてください。重要なデータは長期間 CF カードに保存しないでください。

CF カードのデータ削除や初期化はコンピュータ（たとえば Microsoft Windows XP の場合は FAT16）で行ってください（本器では行えません）。

CF カードを初期化すると、カードに記録されているデータがすべて消去されます。取り扱いには十分ご注意ください。

CF カードのコネクタ部分を手や金属で触れないでください。

CF カードを曲げたり、強い衝撃を加えないでください。

CF カードを保管するときは、熱、水分、直射日光を避けてください。

CF カードの取り出し

CF カードを取り出す場合は、本器の電源を切り、倒してあるイジェクトボタンを上へ引き上げ押し込みます。

重 要
CF カードは、CARD ランプが緑色に点灯していることを確認し、本器の電源を切ってから取り出してください。

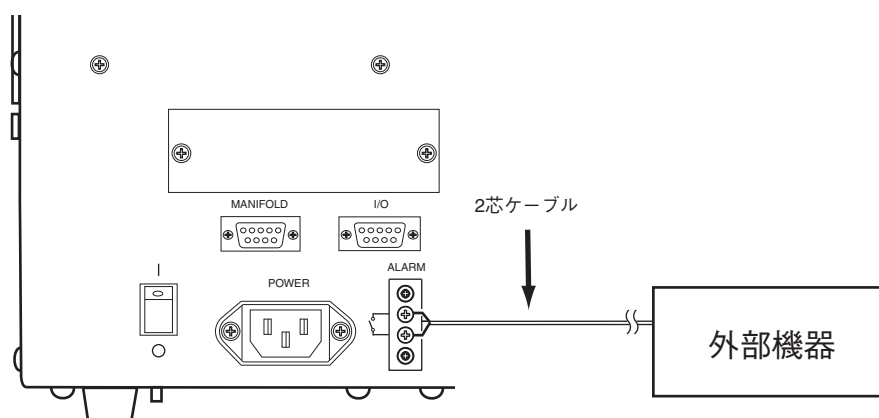
CF カードについて

別売品の CF カードを使用する場合は当社からの購入品をご使用ください。

CF カードは同一会社の同一型式であっても仕様の異なるものが市販されていることがあります。そのため当社以外の購入品では正しく動作しない場合があります。

ALARM 端子について

選択した粒径区分の計数値が設定した警報レベルを超えたとき、リレー接点により、ALARM 端子の両端が短絡されます。これは M3 の端子台であり、断面積が 1.25 mm^2 の電線、もしくは先開型圧着端子 (Y タイプ) を接続することができます。ALARM 端子と警報機などの外部機器とは、2 芯ケーブルを用いて接続します (最大許容長さ 30 m)。



設 定

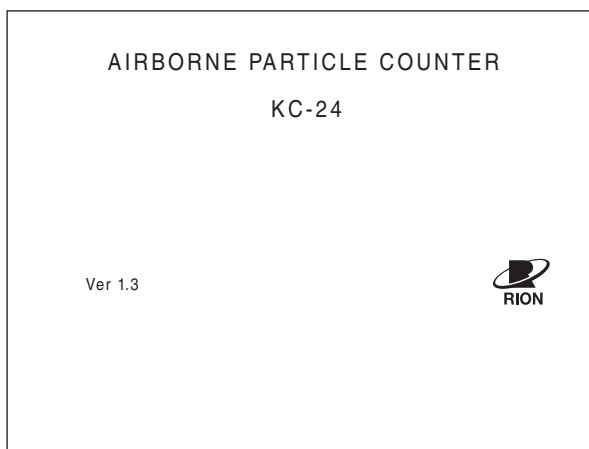
電源の投入

POWER スイッチを「|」（電源の入った状態）にします。レーザが点灯し、ポンプおよび冷却ファンの運転が開始され、ディスプレイに起動画面が表示されます。起動画面表示中（初期化中）はボタン操作は受け付けません。約 3 秒後に前回電源を切ったときに表示していた画面が表示されます。本器を初めてお使いになるときは、Menu 画面（P. 26 参照）が表示されます。

光源が規定温度範囲内になるまで（周囲温度により異なります）、ディスプレイの LASER ランプが赤点灯し、タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示されます。また、光源の光出力が安定するまでの間、ディスプレイの LASER ランプが赤点滅し、タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示されます。周囲温度によって、光源の光出力が安定する時間が異なり、「PROTECTED」が消えるまでの時間も異なります。

光源が規定温度内になり光出力が安定すると、ディスプレイの LASER ランプが緑点灯し、タイトルエリアの「PROTECTED」の表示が消えます。

LASER ランプが赤点滅または赤点灯中、および「PROTECTED」が点滅表示中は測定を行うことができません。



起動画面

重 要

光源の光出力や試料空気量の安定化をはかるため、電源投入後に約 30 分間の暖機運転を行ってください（周囲温度 25℃ 付近のときは 15 分）。暖機運転を行わないで測定を開始した場合、異常計数が発生する可能性があります。

インレットキャップ、アウトレットキャップを付けた状態などインレット、アウトレットをふさいだ状態で電源を入れないでください。センサ内の圧力変化により、故障や性能低下を引き起こすおそれがあります。

ノ ー ト

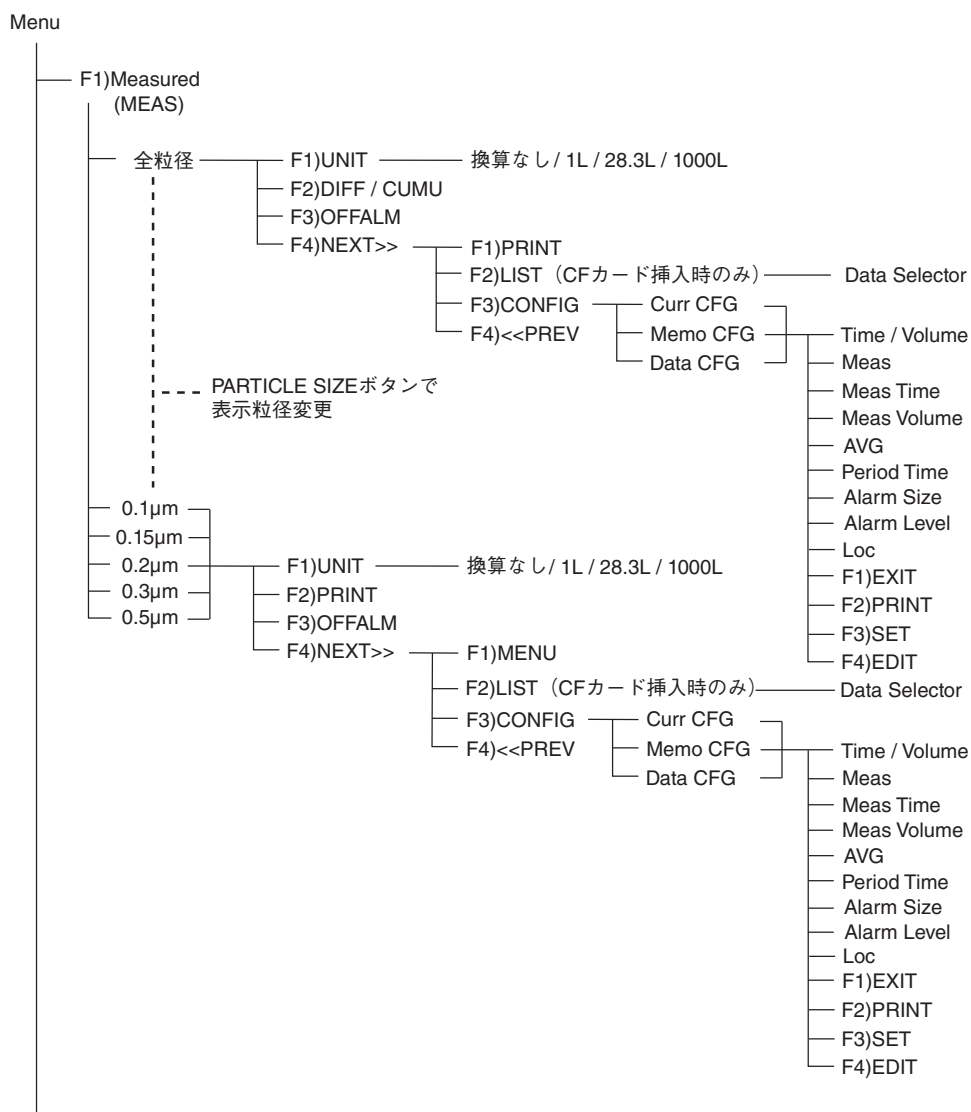
システム設定画面 (SYS CFG) で電源を切った場合は、次の電源投入時には Menu 画面を表示します。

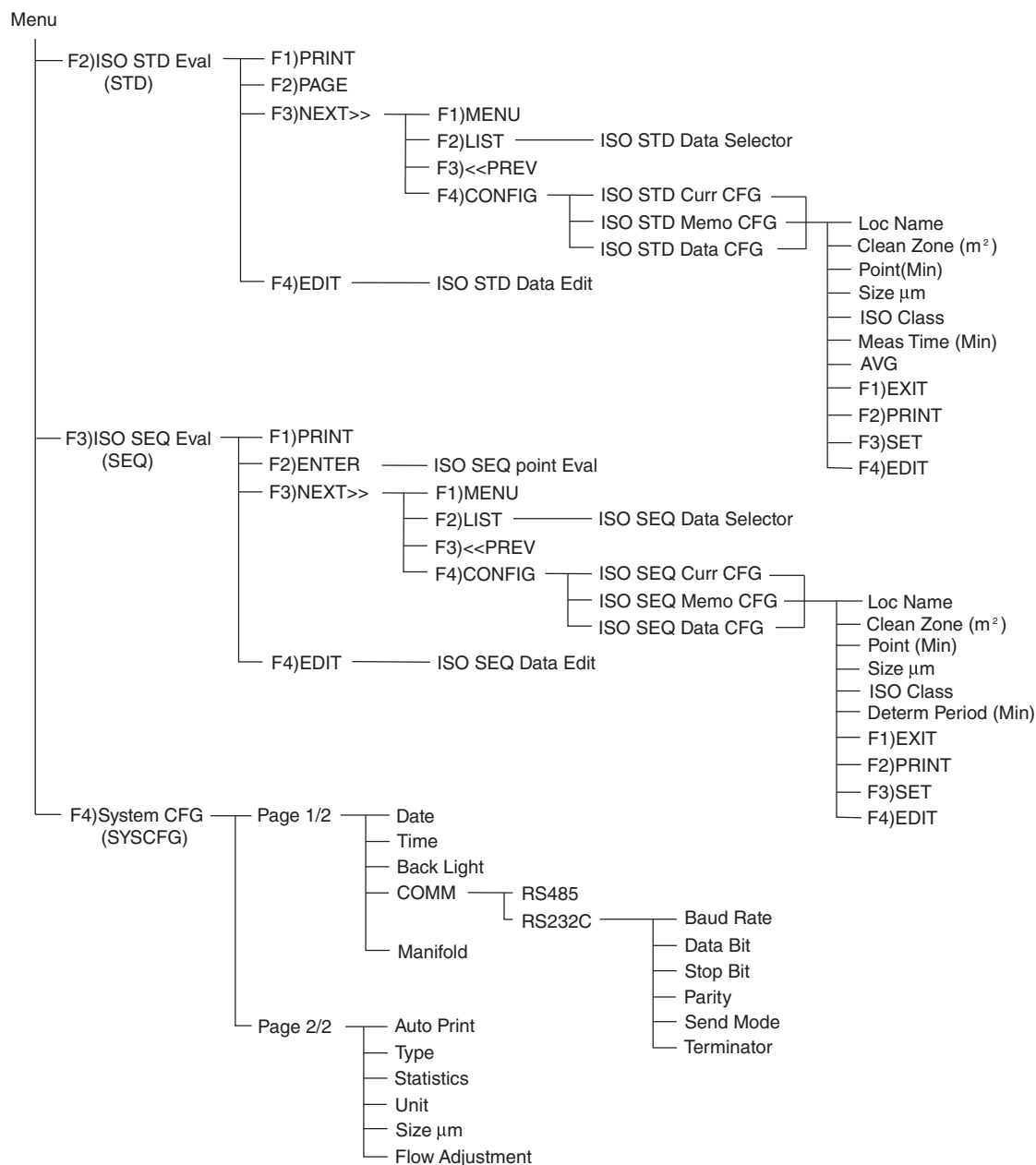
測定条件設定画面 (Curr CFG、Memo CFG、Data CFG) で電源を切った場合は、次の電源投入時には測定画面 (Measured) を表示します。

測定画面 (Measured) の 1 粒径表示画面で電源を切った場合は、次の電源投入時には全粒径表示画面を表示します。

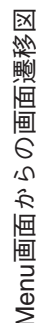
メニューツリー

Menu 画面からのファンクションボタンでの画面遷移をメニューツリーで示します。名称の頭に F1)～F4) のついたものはファンクションエリアに表示され、対応するファンクションボタンで遷移する画面または機能です。その他の名称はタイトルエリアに表示される画面名、画面内のパラメータ名などを示します。





図中矢印の F1～F4 は各画面のファンクションエリアに対応するファンクションボタン、また、START、STOP、PARTICLE SIZE、△、▽は正面パネルの各ボタンを押すことを意味します。



測定結果表示画面
(全粒径、累積値表示)
(Measured)

2004-10-26 16:19:06	Measured	DATA
2004-10-26 16:18:35	Counts (Cumul)	
Size μ m	Count (Cumul)	
0.1	14345	
0.15	10224	
0.2	8258	
0.3	3369	
0.5	1212	
Loc 00		
UNIT	DIFF	OFFALM NEXT>>

F1

F2

F4

測定結果表示画面
(全粒径、体積換算表示)
(Measured)

2004-10-26 16:19:06	Measured	DATA
2004-10-26 16:18:35	Count (Cumul) / 1L	
Size μ m	Count (Cumul)	
0.1	489.6	
0.15	348.9	
0.2	281.8	
0.3	115.0	
0.5	41.4	
Loc 00		
UNIT	DIFF	OFFALM NEXT>>

測定結果表示画面
(全粒径、差分値表示)
(Measured)

2004-10-26 16:19:06	Measured	DATA
2004-10-26 16:18:35	Count (Diff)	
Size μ m	Count (Cumul)	
0.1	4121	
0.15	1966	
0.2	4889	
0.3	2157	
0.5	1212	
Loc 00		
UNIT	CUMU	OFFALM NEXT>>

測定結果表示画面
(全粒径、累積値表示)
(Measured)

2004-10-26 16:19:06	Measured	DATA
2004-10-26 16:18:35	Count (Cumul)	
Size μ m	Count (Cumul)	
0.1	14345	
0.15	10224	
0.2	8258	
0.3	3369	
0.5	1212	
Loc 00		
PRINT	LIST	CONFIG <<PREV

F3

F2

folder/file選択画面
(Data Selector)

2004-10-26 15:47:16	Data Selector	DATA
2004.10.26	List Data 0/2	
1548249.CSV		
160222.CSV		
EXIT		ENTER

測定条件設定画面 (Curr CFG)

2004-10-26 15:48:30	Curr. CFG	
Time/Volume	Time	
Meas Time	00:01:00	
Meas Volume	00:01:00	
Period Time	00:01:15	
Alarm Level	0000000	
Loc	00	
EXIT	PRINT	SET EDIT

測定条件設定画面 (Memo CFG 1~10)

2004-10-26 15:48:30	Memo CFG	
Time/Volume	Time	
Meas Time	00:01:00	
Meas Volume	00:01:00	
Period Time	00:01:15	
Alarm Level	0000000	
Loc	00	
EXIT	PRINT	SET EDIT

測定の画面遷移図

測定結果表示画面 (1粒径表示)
(Measured)

2004-10-26 16:19:06	Measured	DATA
2004-10-26 16:18:35	Count (Cumul)	
Size μ m	Count (Cumul)	
0.1	14345	
Loc 00		
UNIT	PRINT	OFFALM NEXT>>

F4

測定結果表示画面 (1粒径表示)
(Measured)

2004-10-26 16:19:06	Measured	DATA
2004-10-26 16:18:35	Count (Cumul)	
Size μ m	Count (Cumul)	
0.1	14345	
Loc 00		
MENU	LIST	CONFIG <<PREV

F1

Menu画面

2004-10-26 15:40:29	Menu	
Press Function Button		
MEAS	Measurement	
STD	ISO14644 Standard Meas	
SEQ	ISO14644 Sequential Meas	
SYSCFG	System Configuration	
MEAS	STD	SEQ
		SYSCFG

空気清浄度評価 (ISO 14644 正規)
測定中画面
(ISO STD Meas)

2004-10-26	ISO STD Meas	DATA
16:20:43	2004-10-26 16:20:38	Page 1/3
Size μm	Count/1000L	Limit/1000L
0.1	13	10000 PASS
0.15	7	2370 PASS
0.2		
0.3		
0.5		
ISO Class 4		
Room1 ALL (6)		
Meas Time 00:01:00		
Meas Inid 00:00:00		

START

空気清浄度評価 (ISO 14644 正規)
測定結果表示画面 (95%UCL画面)
(ISO STD Eval Page 1/3)

2004-10-26	ISO STD Eval	DATA
16:26:48	2004-10-26 16:23:42	Page 1/3
Size μm	95%UCL/1000L	Limit/1000L
0.1	1752.4	10000 PASS
0.15		
0.2	1148.1	2370 PASS
0.3		
0.5		
ISO Class 4		
Room1 ALL (6)		
PRINT	PAGE	NEXT>> EDIT

STOP

空気清浄度評価 (ISO 14644 正規)
測定結果 (各点評価) 表示画面
(ISO STD Point Eval)

2004-10-26	ISO STD Point Eval	DATA
16:26:08	2004-10-26 16:23:42	Page 2/3
Size μm	AVG/1000L	Limit/1000L
0.1	812.1	10000 PASS
0.15		
0.2	413.1	2370 PASS
0.3		
0.5		
ISO Class 4		
Room1 ALL (6)		
Meas Time 00:01:00		
Meas Inid 00:00:00		
PRINT	EVAL	

空気清浄度評価 (ISO 14644 正規)
測定結果表示画面 (AVG画面)
(ISO STD Eval Page 2/3)

2004-10-26	ISO STD Eval	DATA
16:26:57	2004-10-26 16:23:42	Page 2/3
Size μm	AVG/1000L	Limit/1000L
0.1	1047.5	10000 PASS
0.15		
0.2	559.0	2370 PASS
0.3		
0.5		
ISO Class 4		
Room1 ALL (6)		
MENU	LIST	<< PREV CONFIG

Data Edit画面
(ISO STD Data Edit)

2004-10-26	ISO STD Data Edit	DATA
16:14:04	2004-10-26 16:23:42	Page 1/3
Press Function Button		
EXIT	Back to Edit Operation	
ADD	Add Measurement Point	
REMOVE	Remove Measurement Point	
EXIT	ADD	REMOVE

測定条件設定画面
(ISO STD Data CFG)

2004-10-26	ISO STD Memo CFG	DATA
15:55:14	2004-10-26 15:55:14	
Data CFG		
Loc Name	ROOM1	
Point (Min 005)	003	
Size μm	0.1	OFF OFF OFF OFF
Meas Time	00:00:10	
Meas Inid	00:01:00	
AVG	6	
EXIT	PRINT	EDIT

空気清浄度評価 (ISO 14644 正規)
測定結果表示画面 (POINT一覧画面)
(ISO STD Eval Page 3/3)

2004-10-26	ISO STD Eval	DATA
16:27:44	2004-10-26 16:23:42	Page 3/3
Loc Name ROOM1		
Size μm	0.1	0.15
Eval	PASS	PASS
1	PASS	PASS
3	PASS	PASS
5	PASS	PASS
6	PASS	PASS
PRINT	ENTER	

Menu画面

2004-10-26	Menu	DATA
16:40:29	2004-10-26 16:40:29	
Press Function Button		
MEAS	Measurement	
STD	ISO14644 Standard Meas	
SEQ	ISO14644 Sequential Meas	
SYS CFG	System Configuration	
MEAS	STD	SEQ
MEAS	STD	SYS CFG
EXIT	ENTER	

測定条件設定画面
(ISO STD Curr CFG)

2004-10-26	ISO STD Curr CFG	DATA
15:58:14	2004-10-26 15:58:14	
Curr CFG		
Loc Name	ROOM1	
Point (Min 005)	003	
Size μm	0.1	OFF OFF OFF OFF
Meas Time	00:00:10	
Meas Inid	00:01:00	
AVG	6	
EXIT	PRINT	EDIT



測定条件設定画面
(ISO STD Memo CFG 1~10)

2004-10-26	ISO STD Memo CFG	DATA
15:55:14	2004-10-26 15:55:14	
Memo CFG1		
Loc Name	ROOM1	
Point (Min 005)	003	
Size μm	0.1	OFF OFF OFF OFF
Meas Time	00:00:10	
Meas Inid	00:01:00	
AVG	6	
EXIT	PRINT	EDIT



空気清浄度評価 (ISO 14644 正規) の画面遷移図

空気清浄度評価 (ISO 14644 逐次)
測定中画面

(ISO SEQ Meas Page 1/2)

ISO SEQ Meas	DATA
2004-10-26 16:28:24	10:28:17 Page 1/2
Size µm Count (Cum)	Upper 6 Lower 0
0.1	1
0.15	1
0.2	1
0.3	5
0.5	0
ISO Class 2.5	
ROOM2 1.7 10	Determ.Period 00:00:10
Waiting 1	Total Time 00:00:08
PAGE	
PRINT	
ENTER	
NEXT>>>	
EDIT	

START

空気清浄度評価 (ISO 14644 逐次)
測定結果表示画面

(ISO SEQ Eval)

ISO SEQ Eval	DATA
2004-10-26 16:13:44	10:13:44 Data 7/10
LOC Name ROOM2	ISO Class 2.5
Eval PASS	0.1 0.15 0.2 0.3 0.5
1 PASS	
2 PASS	
3 PASS	
4 PASS	
5 PASS	
6 PASS	
7 PASS	
8 PASS	
9 PASS	
10 PASS	
PRINT	
ENTER	
NEXT>>>	
EDIT	

STOP

空気清浄度評価 (ISO 14644 逐次)
測定結果表示画面 (上下限参照画面)

(ISO SEQ Point Eval 1/2)

ISO SEQ Point Eval	DATA
2004-10-26 16:11:35	16:11:35 Page 1/2
Size µm Count (Cum)	Upper 32 Lower 25 PASS
0.1	3
0.15	0
0.2	1
0.3	11
0.5	2
ISO Class 2.5	
ROOM2 1.7 10	Determ.Period 00:00:10
Waiting 1	Total Time 00:00:08
PAGE	
PRINT	
EVAL	

空気清浄度評価 (ISO 14644 逐次)
測定結果表示画面

(ISO SEQ Eval)

ISO SEQ Eval	DATA
2004-10-26 16:13:44	10:13:44 Data 7/10
LOC Name ROOM2	ISO Class 2.5
Eval PASS	0.1 0.15 0.2 0.3 0.5
1 PASS	
2 PASS	
3 PASS	
4 PASS	
5 PASS	
6 PASS	
7 PASS	
8 PASS	
9 PASS	
10 PASS	
MENU	
LIST	
<< PREV	
CONF IG	

Data Edit画面
(ISO SEQ Data Edit)

ISO SEQ Data Edit	DATA
2004-10-26 16:11:35	16:11:35
Press Function Button	
EXIT	Back to Edit Operation
ADD	Add Measurement Point
REMOVE	Remove Measurement Point
EXIT	ADD REMOVE

測定条件設定画面
(ISO SEQ Data CFG)

ISO SEQ Data CFG	DATA
2004-10-26 16:00:12	16:00:12
Data CFG	
LOC Name	ROOM1
Clean Zone (m ²)	00:100.0
Point (Min 010)	0.1 OFF 0.2 OFF OFF
ISO Class	2.5
Determ.Period	00:00:10
Min 00:03:13	
EXIT	PRINT EDIT

F 2

F 1

F 2

F 4

F 4

空気清浄度評価 (ISO 14644 逐次)
測定結果表示画面 (期待値画面)

(ISO SEQ Point Eval 2/2)

ISO SEQ Point Eval	DATA
2004-10-26 16:11:35	16:11:35 Page 2/2
Size µm Count (Cum)	Expected 26.8 PASS
0.1	3
0.15	0
0.2	1
0.3	6.4 PASS
0.5	0
ISO Class 2.5	
ROOM2 1.7 10	Determ.Period 00:00:10
Waiting 1	Total Time 00:00:08
PAGE	
PRINT	
EVAL	

Menu画面

Menu	DATA
2004-10-26 15:40:29	15:40:29 /2004
Press Function Button	
MEAS	Measurement
STD	ISO14644 Standard Meas
SEQ	ISO14644 Sequential Meas
SYS CFG	System Configuration
MEAS	STD SEQ SYSCFG
EXIT	ENTER

folder/file選択画面
(ISO SEQ Data Selector)

ISO SEQ Data Selector	DATA
2004-10-26 15:47:16	15:47:16 /2004
List Data 0/2	
09	
ENTER	

測定条件設定画面
(ISO SEQ Curr CFG)

ISO SEQ Curr CFG	DATA
2004-10-26 16:00:12	16:00:12
Curr CFG	
LOC Name	ROOM1
Clean Zone (m ²)	00:100.0
Point (Min 010)	0.1 OFF 0.2 OFF OFF
ISO Class	2.5
Determ.Period	00:00:10
Min 00:03:25	
EXIT	PRINT EDIT

測定条件設定画面
(ISO SEQ Memo CFG 1~10)

ISO SEQ Memo CFG	DATA
2004-10-26 16:00:12	16:00:12
Memo CFG1	
LOC Name	ROOM1
Clean Zone (m ²)	00:100.0
Point (Min 010)	0.1 OFF 0.2 OFF OFF
ISO Class	2.5
Determ.Period	00:00:10
Min 00:03:25	
EXIT	PRINT EDIT

システム設定

本器のシステム設定は、Menu 画面から行います。

本器を初めてお使いになるときは、電源を入れると Menu 画面が表示されます。

また、右の手順で測定画面 (P. 33 参照) から Menu 画面へ戻ることができます。

1. 測定画面が全粒径表示の場合は、PARTICLE SIZE ボタンを押して 1 粒径の測定画面を表示させます。
2. 1 粒径表示画面で F4 (NEXT>>) ボタンを押し、ファンクションエリアの表示を変更します。
3. F1 (MENU) ボタンを押すと、Menu 画面が表示されます。

測定画面 (全粒径)

2004-10-26		Measured		CARD	
16:19:06					
2004-10-26		16:18:35			
Size μ m		Count (Cumu)			
0. 1		14345			
0. 15		10224			
0. 2		8258			
0. 3		3369			
0. 5		1212			
Loc 00					
UNIT		DIFF		OFFALM	
				NEXT>>	

PARTICLE SIZE
ボタンを押す

測定画面 (1粒径表示)

2004-10-26		Measured	
16:19:06		CARD	
2004-10-26		16:18:35	
Size μ m		Count (Cum)	
0. 1		14345	
Loc 00			
UNIT	PRINT	OFFALM	NEXT>>

F4(NEXT>>)
ボタンを押す

測定画面 (1粒径表示)

2004-10-26		Measured		CARD	
16:19:06					
2004-10-26		16:18:35			
Size μ m		Count (Cum)			
0. 1		14345			
Loc 00					
MENU		LIST		CONFIG <<PREV	

F1(MENU)
ボタンを押す

Menu画面

2004-10-26		Menu	
15:40:29			
Press Function Button			
MEAS	Measurement		
STD	ISO14644 Standard Meas		
SEQ	ISO14644 Sequential Meas		
SYSCFG	System Configuration		
MEAS	STD	SEQ	SYSCFG

設定手順

1. Menu 画面で F4 (SYSCFG) ボタンを押します。
システム設定画面 1/2 が表示されます (P. 28 参照)。
2. △ボタン、または▽ボタンで設定する項目を選択します。
3. F4 (EDIT) ボタンを押します。
4. △ボタン、または▽ボタンで値を入力、または選択します。
5. F4 (ENTER) ボタンを押します。
6. 手順 2～5 を繰り返して必要な項目を設定します。
システム設定画面は 2 ページあります。2 ページ目の項目を設定する場合は、F3 (PAGE) を押すとシステム設定画面 2/2 が表示されます。F3 (PAGE) を押すごとに 1 ページ目と 2 ページ目が切り替わります。
7. 設定が終了したら F1 (EXIT) を押します。Menu 画面に戻ります。

ノート

本器を初めて使用するときはシステム設定で必ず現在日時を設定してください (P. 32 参照)。正しい日時の設定がされていない場合、143 ページにあるメッセージが表示されることがあります。

本器の時計は電源が切れているときは内蔵のバックアップ充電池で保持されます。バックアップ充電池は本体通電時に充電されますが、バックアップ充電池のみでは時計の保持時間は約 1.5 ヶ月です。無通電の状態が長時間続いた場合は、次の測定時に 143 ページにあるメッセージが表示されることがあります。この場合は、正しい日時を再設定してください (P. 32 参照)。

F4 (ENTER) ボタンを押さない限り、値は変更されません。途中で設定をやめたい場合は F1 (EXIT) ボタンを押してください。値を変更せずに終了できます。

オプションのサーマルプリンタが装着されている場合は、F2 (PRINT) を押すと、設定内容を画面ごとに印字することができます。

システム設定画面 1/2

2004-10-26		System CFG	
15:41:28		CARD	
		Page 1/2	
Date	Time	2004-10-26	
		15:40:37	
Back Light		Continuous	
COMM		RS232C	
	Baud Rate	9600bps	
	Data Bit	8	
	Stop Bit	1	
	Parity	None	
	Send Mode	S0	
	Terminator	CR LF	
	Manifold	Off	
EXIT		PRINT	
PAGE		EDIT	

設定項目一覧表

設定項目	設定値
Date	yyyy-mm-dd (西暦年 - 月 - 日)
Time	hh:mm:ss (時 : 分 : 秒)
Back Light	Continuous、3min、15min、30min
COMM	RS232C、RS485
Baud Rate	9600bps、4800bps
Data Bit	8、7
Stop Bit	1、2
Parity	None、Even、Odd
Send Mode	S0、S1
Terminator	CR、CRLF
Manifold	On、Off

設定項目の説明

[Date] : 現在の年月日を入力します。

[Time] : 現在の時分秒を入力します。

[Back Light] :

何も操作を行わなかった場合に、バックライトが自動的に消灯するまでの時間を、[Continuous] (常時点灯)、[3min] (初期値)、[15min]、[30min]から選択します。

ノート

消灯しているバックライトを再点灯するには任意のボタンを押します。押したボタンの機能とともにバックライトが再点灯します。ただし、消灯状態で測定中に、“START”、“STOP” ボタンを押した場合は、バックライトの再点灯のみ行います。

[COMM] :

使用するシリアルインタフェースを[RS232C] (初期値)、[RS485]から選択します。[RS485]を選択すると以下の項目は非表示になります。

[Baud Rate] : ボーレート (通信速度) を[9600bps] (初期値)、[4800bps]から選択します。

[Data Bit] : データ長を[8] (初期値)、[7]から選択します。

[Stop Bit] : ストップビットを[1] (初期値)、[2]から選択します。

[Parity] : パリティを[None] (初期値)、[Even]、[Odd] から選択します。

[Send Mode] : 測定終了ごとにシリアルインタフェースから自動的に測定データを送信するモード[S0] (初期値) か、外部機器からの送信要求に応じて測定データを送信するモード[S1] から選択します。

[Terminator] : ターミネータを[CR]、[CR LF] (初期値)から選択します。

[Manifold] :

マニホールド K1402 を使用する場合は、常に [OFF] を選択してください。他機種を使用する場合には、別途資料をご用意していますので、販売店または当社営業部へお問い合わせください。

システム設定画面 2/2

2004-10-26 System CFG		CARD	
15:42:08		Page 2/2	
Auto Print	Off		
Type	All		
Statistics	Off		
Unit	/L		
Size μ m	0.1 0.15 0.2 0.3 0.5		
Flow Adjustment		127	
EXIT	PRINT	PAGE	EDIT

設定項目一覧表

設定項目	設定値
Auto Print	On、Off
Type	All、Average
Statistics	On、Off
Unit	None、/L、/28.3L、/1000L
Size μ m	0.1、Off
	0.15、Off
	0.2、Off
	0.3、Off
	0.5、Off
Flow Adjustment	0 ~ 255

設定項目の説明

[Auto Print] *1 :

測定後の自動印字を実行するか実行しないかを[On]（実行する）、[Off]（実行しない：初期値）から選択します（129 ページ「オプション」参照）。

[Type] *1 : 印刷項目を [All]（全項目：初期値）、[Average]（平均値のみ）から選択します。

[Statistics] *1 : 通常測定時：平均値測定時の最大値、最小値、標準偏差
空気清浄度評価時：

空間平均粒子濃度の標準偏差 (P. 152 参照)

などの統計情報を[On]（印字する）、[Off]（印字しない：初期値）から選択します。

[Unit] *1 : 個数濃度（所定の試料空気量あたりの計数値）を印字する場合は、[/L]、[/28.3L]、[/1000L] から選択します。印字しない場合は、[None]（初期値）を選択します。

[Size μm] *1 : 印字する粒径を [0.1]、[0.15]、[0.2]、[0.3]、[0.5] から選択します。印字しない粒径は、[Off] を選択します。初期値はすべて印字です。

[Flow Adjustment] :

流量を調整します。設定できる値は、0～255 です。通常は必要ありません。必要時以外は変えないでください (P. 13 参照)。

*1 : オプションのサーマルプリンタが装着されている場合に設定が必要な項目です。

ノート

[Statistics] を [Off] に設定すると、[Unit] は [None] に自動設定されます。

システム設定の例

日付、時刻を 2005 年 4 月 1 日 8 時 30 分 00 秒に設定する場合

2004-10-26		System CFG	
15:41:28		CARD	
Page 1/2			
Date	2004-10-26		
Time	15:40:37		
Back Light	Continuous		
COMM	RS232C		
Baud Rate	9600bps		
Data Bit	8		
Stop Bit	1		
Parity	None		
Send Mode	SO		
Terminator	CR LF		
Manifold	Off		
EXIT	PRINT	PAGE	EDIT

システム設定画面 1/2

1. Menu 画面で F4 (SYSCFG) ボタンを押します。システム設定画面 (System CFG) 1/2 が表示されます。
2. △ボタン、または▽ボタンで「Date」を選択 (反転表示) します。
3. F4 (EDIT) ボタンを押します。
4. △ボタン、または▽ボタンで西暦年 (例: 2005 年) を入力、または選択します。
5. F4 (ENTER) ボタンを押します。
6. フォーカス (反転表示) が「月」欄に移ります。△ボタン、または▽ボタンで月 (例: 4 月) を入力、または選択します。
7. F4 (ENTER) ボタンを押します。
8. フォーカスが「日」欄に移ります。△ボタン、または▽ボタンで日付 (例: 1 日) を入力、または選択します。
9. F4 (ENTER) ボタンを押します。
10. 手順 2~9 と同様に操作して「Time」を現在の時間 (例: 8 時 30 分 00 秒) に設定します。
11. 設定が終了したら F1 (EXIT) を押します。Menu 画面に戻ります。

測定条件の設定

測定画面の表示

測定条件設定画面 (P. 34 参照) へは測定画面から入ります。

Menu 画面で F1 (MEAS) ボタンを押すと、下の測定画面のどちらかが表示されます (以前に測定したデータが無い場合)。以前に測定したデータがある場合はそのデータが表示されます。全粒径表示と 1 粒径表示の切り替えは PARTICLE SIZE ボタンで行います。表示内容の説明は 48 ページ以降の「測定」をご覧ください。

2004-10-26		Measured	
15:43:54			
Size μm		Count (Cum)	
0. 1		-----	
0. 15		-----	
0. 2		-----	
0. 3		-----	
0. 5		-----	
Loc --		Meas Time --:--:--	
		NextStart --:--:--	
UNIT	DIFF	OFFALM	NEXT>>

測定画面 (全粒径表示)

2004-10-26		Measured	
15:43:54			
Size μm		Count (Cum)	
0. 1		-----	

Loc --		Meas Time --:--:--	
		NextStart --:--:--	
UNIT	PRINT	OFFALM	NEXT>>

測定画面 (1 粒径表示)

測定条件の設定画面

測定条件の設定画面には、次の3種類があります。

- [Curr CFG]画面

これから行う測定の条件を設定するための画面です。[Curr CFG]画面の設定を[Memo CFG]画面に移すことはできません。

- [Memo CFG]画面

あらかじめ、複数の設定条件を用意するための画面です。この条件を[Curr CFG]画面へコピーして測定を行います。CFカードが挿入されている場合は、最大10パターンの測定条件を設定(記録)することができます。(CFカード未挿入時は、最大3パターン)

- [Data CFG]画面

CFカードに記録された過去の測定データを閲覧中に測定条件設定画面を選択すると、表示される画面です。閲覧している測定データの測定条件が表示されます。この条件も[Curr CFG]画面へコピーできます。

2004-10-26 15:48:30		Curr CFG	
Curr CFG			
Time/Volume	Time		
Meas	Auto		
Meas Time	00:01:00		
Meas Volume	-----		
AVG	None		
Period Time	00:01:15		
Alarm Size	0.1		
Alarm Level	0000000		
Loc	00		
EXIT	PRINT		EDIT

測定条件設定画面 ([Curr CFG]画面)

各測定条件設定画面の切り換えは、△ボタン、または▽ボタンで行います。▽ボタンを押すごとに、下の順で切り換わります。△ボタンを押すごとに下の逆順で切り換わります。(上図の楕円で囲まれた部分の表示が変わります。)

[Curr CFG]画面→[Memo CFG 1]画面→[Memo CFG 2]画面→…→
[Memo CFG 10]画面→[Data CFG]画面^{*1}→[Curr CFG]画面

*1: [Data CFG]画面は、電源を入れた後、データを閲覧していない場合は、表示されません。

測定条件の設定方法

ここでは、[Curr CFG] 画面を例に説明しています。[Memo CFG] 画面を設定する場合も設定内容は同じです。

1. 測定画面で F4 (NEXT>>) ボタンを押します。測定画面のファンクションエリアの表示が変わります。
2. F3 (CONFIG) ボタンを押します。
[Curr CFG] 画面が表示されます。[Memo CFG] 画面を設定するときは、△ボタン、または▽ボタンを押して設定したい番号の画面を表示します。
3. F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで設定する項目を選択します。
4. F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで値を入力、または選択します。
5. F4 (ENTER) ボタンを押します。
6. 手順 3～5 を繰り返して必要な項目を設定します。
7. 設定が終了したら F1 (EXIT) ボタンを押します。
8. もう一度 F1 (EXIT) ボタンを押すと、測定画面に戻ります。

ノ ー ト

F4 (ENTER) ボタンを押さない限り、値は変更されません。途中で設定をやめたい場合は F1 (EXIT) ボタンを押してください。値を変更せずに終了できます。

[Memo CFG] 画面、[Data CFG] 画面で F3 (SET) ボタンを押すと、その画面の設定内容が [Curr CFG] 画面に一括で設定されます。

[Curr CFG] 画面に設定をコピーしないと [Memo CFG] 画面、[Data CFG] 画面での条件では測定を行うことはできません。

オプションのサーマルプリンタが装着されている場合は、F2 (PRINT) を押すと、設定内容を印字することができます。

設定項目一覧表

設定項目	設定値
Time/Volume	Time、Volume
Meas	Auto、Manual
Meas Time	00:00:10（10 秒）～ 02:00:00（2 時間）
Meas Volume	10L、28.3L、100L、283L、1000L
AVG	None、2 ～ 99
Period Time	None、00:00:10（10 秒）～ 24:00:00（24 時間）
Alarm Size	0.1、0.15、0.2、0.3、0.5
Alarm Level	0 ～ 9999999
Loc	0 ～ 31

設定項目の説明

[Time/Volume]：

測定時間を基準に測定する場合は、[Time]（測定時間：初期値）を、
試料空気量を基準に測定する場合は、[Volume]（試料空気量）を
選択します。

[Meas]： 測定モードを[Auto]（自動測定モード）、[Manual]（手動測定モード）から選択します。[Time/Volume] で [Volume] を選択したときは[Auto]となります。[Manual]は選択できません。

[Meas Time]：

測定時間を設定します。[Time/Volume] で [Time] を選択し、
[Meas] で [Auto] を選択した場合のみ設定できます。設定範囲は
10 秒（00:00:10）～2 時間（02:00:00）です。初期値は 1 分（00:01:00）
です。

試料空気量は次の式で計算できます。

$$\text{試料空気量 (L)} = 28.3 \text{ (L/min)} \times [\text{Meas Time}] \text{ (min)}$$

[Meas Volume] :

試料空気量を設定します。[Time/Volume] で [Volume] を選択したときのみ設定できます。[10L]、[28.3L] (初期値)、[100L]、[283L]、[1000L] から選択します。

選択した [Meas Volume] と実際の測定時間との対応は下の表のようになります。

[Meas Volume]	測定時間
10L	21 秒
28.3L	1 分
100L	3 分 32 秒
283L	10 分
1000L	35 分 20 秒

[AVG] : 自動測定モードで測定したときに平均値を算出する測定回数を設定します。[None] (平均値を算出しない: 初期値)、または、2~99 (回) の範囲で設定します。

[Period Time] :

自動測定モードで測定したときの測定周期を設定します。測定周期には、測定時間も含まれます。[None] (周期測定を行わない)、または、10 秒 (00:00:10)~24 時間 (24:00:00) の範囲で設定します。初期値は 1 時間 (01:00:00) です。

設定すべき測定周期の最小値は

[Meas Time] × [AVG] または

[Meas Volume] に対応する測定時間 (上の表参照) × [AVG]

(例: [Meas Volume] = 10L、[AVG] = 3 (回) の場合は、
21 (秒) × 3 (回) = 63 (秒))

となります (P. 44 以降参照)。

[Alarm Size] :

警報の対象とする粒径を [0.1] (初期値)、[0.15]、[0.2]、[0.3]、[0.5] から選択します。

[Alarm Level] :

警報レベルを設定します。範囲は 0 (警報なし、初期値)~9999999 です。1 桁ずつ設定してください。

[Loc] : 測定 Location 番号を 0 (初期値)~31 の範囲で設定します。

ノート

[Time/Volume] で [Volume] を選択すると [Meas]、[Meas Time] は選択出来ません。

測定条件設定の例

自動測定で 28.3 L/min の測定を 3 回に設定する場合

2004-10-26 Curr CFG 15:48:30	
Curr CFG	
Time/Volume	Time
Meas	Auto
Meas Time	00:01:00
Meas Volume	-----
AVG	None
Period Time	00:01:15
Alarm Size	0.1
Alarm Level	0000000
Loc	00
EXIT	PRINT
	EDIT

測定条件設定画面 ([Curr CFG] 画面)

1. Menu 画面で F1 (MEAS) ボタンを押します。測定画面 (Measured) が表示されます。
2. F4 (NEXT>>) ボタンを押し、さらに F3 (CONFIG) ボタンを押します。測定条件設定画面 (Curr CFG) が表示されます。
3. F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで [Meas] を選択 (反転表示) します。
4. F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで [Auto] を選択します。
5. F4 (ENTER) ボタンを押します。
6. 手順 3~5 を繰り返し、[Time/Volume] を [Volume] に、[Meas Volume] を [28.3L] に、[AVG] を [3] に、[Period Time] を [None] に設定します。
7. 設定が終了したら F1 (EXIT) ボタンを押します。
8. もう一度 F1 (EXIT) ボタンを押すと、測定画面に戻ります。

各画面のファンクションボタンの意味

各画面のファンクションエリアに表示される機能の一覧です。

各画面間の関係はメニューツリー (P. 20、21)、画面遷移図 (P. 22～25) も参照してください。

Menu 画面 (P. 26 参照)

- F1 (MEAS) 測定画面 (Measured)1 を表示します。
- F2 (STD) 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面 (ISO STD Eval)1 を表示します。
- F3 (SEQ) 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定画面 (ISO SEQ Eval)1 を表示します。
- F4 (SYSCFG) システム設定画面 1/2 (System CFG Page 1/2) を表示します。

測定画面 (Measured) 1 (P. 48 以降参照)

- F1 (UNIT) 押すごとに個数濃度 (所定の資料空気量あたりに換算した計数値) を表示します。(換算なし、/1 L、/28.3 L、/1000 L)
- F2 (DIFF) または (CUMU)
全粒径表示時、押すごとに累積値 (CUMU) と差分値 (DIFF) に粒子数表示を切り替えます。ファンクションエリアの表示も切り替わります。
- F2 (PRINT) 1 粒径表示時、システム設定画面で設定された粒径の測定結果などをプリントします。
- F3 (OFFALM) 鳴っているアラーム音を停止します。
- F4 (NEXT>>) 測定画面 (Measured)2 へ切り替えます。
ファンクションエリアは変わりますがデータエリアは変わりません。

測定画面 (Measured) 2 (P. 48 以降参照)

- F1 (PRINT) 全粒径表示時、表示された測定結果などをプリントします。
- F1 (MENU) 1 粒径表示時、Menu 画面を表示します。
- F2 (LIST) 保存されたデータがあるとき、folder/file 選択画面 (Data Selector) を表示します。
- F3 (CONFIG) 測定条件設定画面 (Curr CFG、Memo CFG、DATA CFG) を表示します
- F4 (<<PREV) 測定画面 (Measured)1 へ切り替えます。
ファンクションエリアは変わりますがデータエリアは変わりません。

測定条件設定画面 (Curr CFG、Memo CFG、Data CFG) (P. 34 参照)

- F1 (EXIT) 設定項目、設定値の選択を取り消し、測定画面 (Measured) 1 を表示します。
- F2 (PRINT) 表示された測定条件をプリントします。
- F3 (SET) Memo CFG、Data CFG のとき、表示された測定条件を Curr CFG に一括設定します。
- F4 (EDIT) または (ENTER) 設定項目、設定値を選択 (EDIT)、確定 (ENTER) します。

システム設定画面 1/2 (System CFG Page 1/2) (P. 26 以降参照)

- F1 (EXIT) Menu 画面を表示します。
- F2 (PRINT) 表示されている設定条件をプリントします。
- F3 (PAGE) システム設定画面 2/2 (System CFG Page 2/2) を表示します。
- F4 (EDIT) または (ENTER) 設定項目、設定値を選択 (EDIT)、確定 (ENTER) します。

システム設定画面 2/2 (System CFG Page 2/2) (P. 26 以降参照)

- F1 (EXIT) Menu 画面を表示します。
- F2 (PRINT) 表示されている設定条件をプリントします。
- F3 (PAGE) システム設定画面 1/2 (System CFG Page 1/2) を表示します。
- F4 (EDIT) または (ENTER) 設定項目、設定値を選択 (EDIT)、確定 (ENTER) します。

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面 (ISO STD Eval) 1 (P. 72 以降参照)

- F1 (PRINT) 表示された測定結果などをプリントします。
- F2 (PAGE) 測定結果 (総合評価) 表示画面 (ISO STD Eval) を切り替えます。
(95%UCL、AVG、POINT 一覧)
- F3 (NEXT>>) 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面
(ISO STD Eval) 2 を表示します。
ファンクションエリアは変わりますがデータエリアは変わりません。
- F4 (EDIT) Data Edit 画面 (ISO STD Data Edit) を表示します。

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面 (ISO STD Eval) 2 (P. 72 以降参照)

- F1 (MENU) Menu 画面を表示します。
- F2 (LIST) folder/file 選択画面 (ISO STD Data Selector) を表示します。
- F3 (<<PREV) 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面
(ISO STD Eval) 1 を表示します。
ファンクションエリアは変わりますがデータエリアは変わりません。
- F4 (CONFIG) 測定条件設定画面 (ISO STD Curr CFG、ISO STD Memo CFG、
ISO STD Data CFG) を表示します。

測定条件設定画面 (ISO STD Curr CFG、ISO STD Memo CFG、 ISO STD Data CFG) (P. 68 以降参照)

- F1 (EXIT) 設定項目、設定値の選択を取り消し、測定画面 (ISO STD Eval) 1 を
表示します。
- F2 (PRINT) 表示された測定条件をプリントします。
- F3 (SET) ISO STD Memo CFG、ISO STD Data CFG のとき、表示され
た測定条件を ISO STD Curr CFG に一括設定します。
- F4 (EDIT) または (ENTER) 設定項目、設定値を選択 (EDIT)、確定 (ENTER) します。

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定画面 (ISO SEQ Eval) 1 (P. 84 以降参照)

- F1 (PRINT) 表示された測定結果などをプリントします。
- F2 (ENTER) 測定結果 (各点評価) 表示画面 (ISO SEQ Point Eval) を表示します。
- F3 (NEXT>>) 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定画面 (ISO SEQ Eval) 2 を表示します。
ファンクションエリアは変わりますが、データエリアは変わりません。
- F4 (EDIT) Data Edit 画面 (ISO SEQ Data Edit) を表示します。

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定画面 (ISO SEQ Eval) 2 (P. 84 以降参照)

- F1 (MENU) Menu 画面を表示します。
- F2 (LIST) folder/file 選択画面 (ISO SEQ Data Selector) を表示します。
- F3 (<<PREV) 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定画面 (ISO SEQ Eval) 1 を表示します。
ファンクションエリアは変わりますが、データエリアは変わりません。
- F4 (CONFIG) 測定条件設定画面 (ISO SEQ Curr CFG、ISO SEQ Memo CFG、ISO SEQ Data CFG) を表示します。

測定条件設定画面 (ISO SEQ Curr CFG、ISO SEQ Memo CFG、ISO SEQ Data CFG) (P. 80 以降参照)

- F1 (EXIT) 設定項目、設定値の選択を取り消し、測定画面 (ISO SEQ Eval) 1 を表示します。
- F2 (PRINT) 表示された測定条件をプリントします。
- F3 (SET) ISO SEQ Memo CFG、ISO SEQ Data CFG のとき、表示された測定条件を ISO SEQ Curr CFG に一括設定します。
- F4 (EDIT) または (ENTER) 設定項目、設定値を選択 (EDIT)、確定 (ENTER) します。

folder/file 選択画面 (Data Selector) (P. 62 以降、P. 94 以降参照)

F1 (EXIT) データの選択を中止し、測定画面 (Measurement)1 を表示します。

F4 (ENTER) 保存されたデータを選択します。

STOP セレクタ画面 (STOP Selector) (P. 60 参照)

F1 (ABORT) 測定を中止、終了します。

F3 (CANCEL) 測定を継続します。

STOP セレクタ画面 (ISO STD STOP Selector, ISO SEQ STOP Selector)

・・・空気清浄度評価測定中 (P. 79、91 参照)

F1 (ABTALL) 測定を中止、終了します。

F2 (ABTPNT) 測定中のポイントでの測定のみ中止します。

F3 (CANCEL) 測定を継続します。

STOP セレクタ画面 (ISO STD STOP Selector, ISO SEQ STOP Selector)

・・・空気清浄度評価非測定中かつ評価中 (P. 79、91 参照)

F1 (ABTALL) 評価を中止します。

F3 (CANCEL) 評価を継続します。

Data Edit 画面 (ISO STD Data Edit、ISO SEQ Data Edit) (P. 92 参照)

F1 (EXIT) データの編集を中止し、測定結果 (総合評価) 表示画面を表示します。

F2 (ADD) 測定データを追加するとき押します。測定条件設定画面が表示されます。

F3 (REMOVE) 測定結果データを削除するとき押します。Point セレクタ画面が表示されます。

英数字入力画面 (ISO STD ChrCFG、ISO SEQ ChrCFG) (P. 67 参照)

F1 (EXIT) 入力欄へ入力された LOCATION NAME を確定し測定条件設定画面へ戻ります。

F2 (◀) 英数字選択カーソルが左に移動します。

F3 (▶) 英数字選択カーソルが右に移動します。

F4 (ENTER) 選択した英数字を LOCATION NAME 入力欄へ入力します。

自動測定モード設定時のAVG(平均回数)とPeriod Time(測定周期)の関係

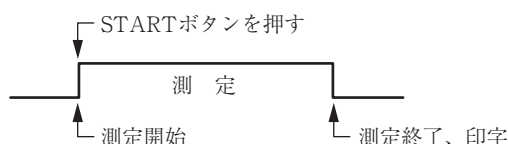
ノート

印字動作はオプションのサーマルプリンタが搭載され、システム設定の Auto Print が On のときの動作です (P. 31 参照)。

1 回の測定

AVG = None、Period Time = None

この場合には、指定された時間または空気量での測定が 1 回行われ、印字されます。



繰り返し測定

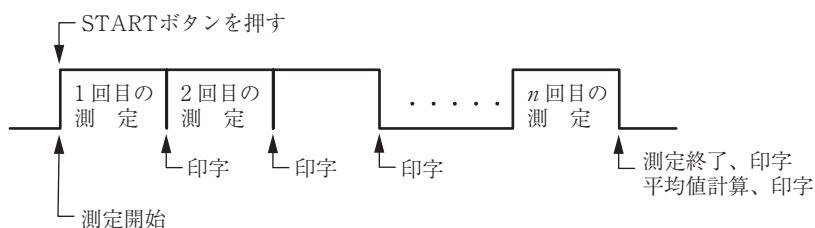
AVG が 2 以上に設定されているか、あるいは Period Time が None 以外に設定されている場合には、それぞれの指定に従って繰り返し測定を行います。

実際に行われる設定の代表例として、以下の①～③の場合について説明します。

- ① AVG = n (2～99)、Period Time = None
- ② AVG = None、Period Time = 設定 t (00:00:10～24:00:00)
- ③ AVG = n (2～99)、Period Time = 設定 t (00:00:10～24:00:00)

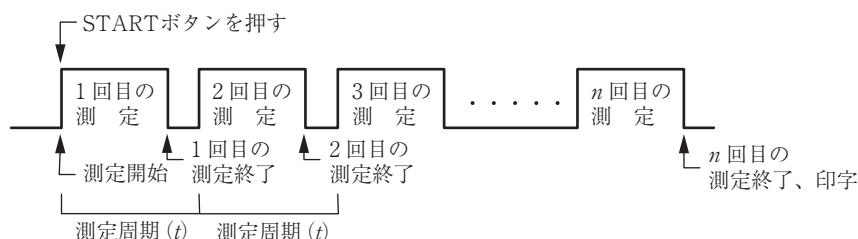
① AVG = n (2～99)、Period Time = None

1. AVG で指定された回数 n に達するまで測定を繰り返します。
2. n 回の測定が終了すると、平均値計算を行い、結果を印字します。



② AVG = None、Period Time = 設定 t (00:00:10~24:00:00)

1 回の測定終了後、設定した Period Time が経過すると、再度測定を開始します。測定周期 (Period Time) - 測定時間 (Meas Time) が休止時間となります。STOP ボタンが押され、STOP セレクタ画面 (STOP Selector) で [ABORT] が選択されるまでこれを繰り返します (P. 60 参照)。なお、平均値計算とその結果の印字は行いません。



ノート

Period Time = Meas Time の場合は、測定を終了した後、休止することなく、測定を繰り返します。

Meas Time のかわりに Meas Volume で設定する場合、測定時間は下の式で求められます (P. 37 参照)。

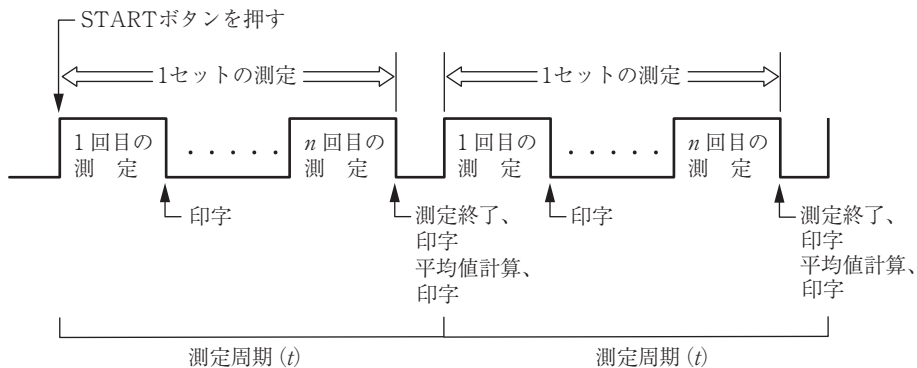
$$\text{測定時間 (min)} = \text{Meas Volume (L)} \div 28.3 \text{ (L/min)}$$

Period Time を [None] の状態から 1 分以上に設定する場合は、一度秒の単位に入力を行い、その後、時、分の単位に入力する必要があります。

前の測定終了後から次の測定開始までの時間 (休止時間) が 5 分以上の場合、測定終了後に、本器はポンプを停止し、光源を消灯します。次の測定の 2 分前に自動で動作を再開し、測定ができるよう準備します。

③ $AVG = n$ (2~99)、Period Time = 設定 t (00:00:10~24:00:00)

1. AVG で指定された回数 n に達するまで測定を繰り返します。
2. n 回の測定が終了すると、平均値計算を行い、結果を印字します。
3. 1 回目の測定開始から、設定した Period Time が経過すると、再度 1~2 を行います。
4. STOP ボタンが押され、STOP セレクタ画面 (STOP Selector) で [ABORT] が選択されるまで 1~3 を繰り返します (P. 60 参照)。



ノート

Period Time = Meas Time × AVG の場合は、測定を終了した後、休止することなく、測定を繰り返します。
Meas Time × AVG が 24 時間を超えないようにしてください。

AVG に設定できる回数は、

$$AVG \leq \text{Period Time} \div \text{Meas Time} \text{ です。}$$

Meas Time のかわりに Meas Volume で設定する場合も、測定時間が上記の条件を満たすようにしてください。
測定時間は下の式で求められます (P. 37 参照)。

$$\text{測定時間 (min)} = \text{Meas Volume (L)} \div 28.3 \text{ (L/min)}$$

Period Time を [None] の状態から 1 分以上に設定する場合は、一度秒の単位に入力を行い、その後、時、分の単位に入力する必要があります。

前の繰り返し測定終了後から次の繰り返し測定開始までの時間 (休止時間) が 5 分以上の場合、測定終了後に、本器はポンプを停止し、光源を消灯します。次の測定の 2 分前に自動で動作を再開し、測定ができるよう準備します。

平均値計算時のエラーデータの取り扱い

測定エラーが検出された測定データは平均値計算の対象から除外されます。また、一度でもオーバーフローが検出されたチャンネルについては、平均の結果もオーバーフローとして扱われ、対象粒径の計数値欄に OVER が表示されます。

測 定

本器の測定モードには、以下の 2 つがあります。

- ・ 手動で 1 回だけ測定を行う「手動測定モード」(測定条件設定画面で[Meas]を[Manual]に設定)。
- ・ 設定された測定条件で自動的に測定を行う「自動測定モード」(測定条件設定画面で[Meas]を[Auto]に設定)。

いずれの場合も START ボタンを押して測定を行います。START ボタンから指が離れた時点で測定が始まります。

⚠ 警 告

反応しやすい気体（水素や酸素など）は本器に取り込まないでください。反応しやすい気体は本器の中で爆発する危険があります。

重 要

インレットキャップ、アウトレットキャップを付けた状態などインレット、アウトレットをふさいだ状態で電源を入れないでください。センサ内の圧力変化により、故障や性能低下を引き起こすおそれがあります。

センサの損傷を防ぐため、水、溶剤あるいはその他の液体が入らないようにしてください。

湿度が 20% RH 以下となる環境下では使用しないでください。ポンプ性能を損なうおそれがあります。

ノ ー ト

測定前に現在日時が正しく設定されていることを確認してください。現在日時の設定はシステム設定画面で行います。26 ページの「システム設定」を参照してください。

測定中に再度スタートボタンを押すと、それまでの測定値はクリアされ、新たに測定を開始します。

本器を安定状態でお使いいただくため、必ず、測定前に 30 分の暖機運転を行ってください。（使用環境の温度が 25℃ 以上のときは約 15 分）

手動測定モード

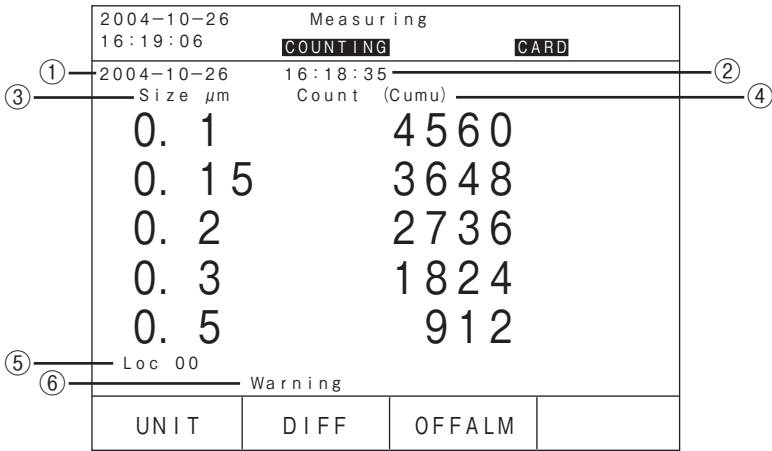
CF カードが挿入されている場合は、CF カードに測定結果が保存されます。またオプションのサーマルプリンタが搭載されていて、かつシステム設定画面 (System CFG) で [Auto Print] が [On] に設定されている場合は、測定結果が印字されます。

1. 測定したい場所に本器を設置します。
2. 本器の POWER スイッチを「」（電源の入った状態）にします。
3. 前回、電源を切ったときの画面が表示されます。
ご購入後、初めて電源を入れたとき、または Menu 画面で電源を切ったときは F1 (MEAS) ボタンを押します。
前回、測定結果表示画面で電源を切ったときは、手順 4 へ進んでください。
上記以外の画面で電源を切ったときは、Menu 画面に戻って、F1 (MEAS) ボタンを押します。
4. 測定条件を手動測定に設定します (33 ページ「測定条件の設定」参照)。
5. START ボタンを押して測定を開始します。
測定を開始すると、タイトルエリアの画面名が Measured から Measuring となり、タイトルエリアに [COUNTING] と表示され、COUNT ランプが点灯します。測定された計数値はディスプレイにリアルタイムで表示されます。
6. 測定を終了するときは STOP ボタンを押します。画面名が Measuring から Measured となり、[COUNTING] が消灯し、COUNT ランプが消灯します。
測定結果表示画面 (Measured) で  ボタン、または  ボタンを押すと、過去の測定データが、測定条件に変更が無い場合に最大 20 回分閲覧できます。

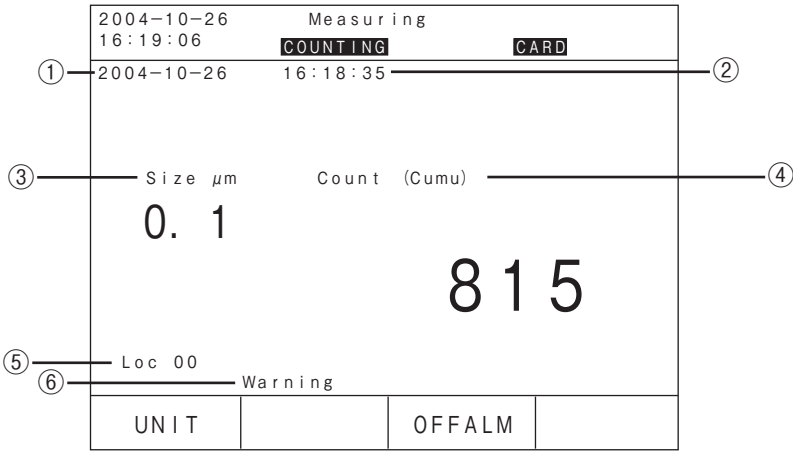
ノート

手動測定の最大時間は 48 時間で、この時間を超えると自動的に測定を停止します。

測定中画面 (Measuring)



測定中画面 (全粒径表示)



測定中画面 (1 粒径表示)

- ①：測定中の測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定中の測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。計数値が 9,999,999 を超えると対象粒径の計数値欄に OVER が表示されます。

PARTICLE SIZE ボタンを押すごとに、次の順で表示が切り換わります。

全粒径表示 → 0.1 → 0.15 → 0.2 → 0.3 → 0.5 → 全粒径表示

F1 (UNIT) ボタンを押すごとに、個数濃度 (所定の試料空気量あたりの計数値) に換算した値を下の順で切り替え表示します。

換算なし → /L → /28.3L → /1000L → 換算なし

2004-10-26 16:19:06	Measuring COUNTING	
2004-10-26 Size μm	16:18:35 Count (Cumu) /L	
0.1	161.1	← 個数濃度表示

F2 ボタンを押すごとに、計数値が Cumu (累積値) と Diff (差分値) に交互に切り替わります (全粒径表示時)。

Cumu (累積値) は粒径以上の計数値を、Diff (差分値) は粒径間の計数値を表示します。

- ⑤：測定 Location 番号が表示されます。
- ⑥：測定中に発生したエラーの種類を表示します (Warning または Info)。

Diff (差分値) 表示の場合、各粒径に対応する計数値欄には、その粒径の累積値と一つ上の粒径の累積値との差が表示されます (0.5 μm の計数値欄には 0.5 μm 以上の累積値が表示されます)。

測定中にエラーが発生した場合、ポップアップ画面でエラーメッセージが表示されます (P. 140 参照)。エラーメッセージの種類には重要度の高い順に Protected、Warning、Info があり、エラーが複数発生した場合は、発生したエラーのすべてを表示し、より重要度の高いエラーメッセージを上に表示します (P. 61 参照)。

測定中に Protected が発生した場合は、測定が中止されます。

測定中に Warning が発生した場合は、測定は継続されますが、測定データの扱いに注意が必要です。

測定結果表示画面 (Measured)

2004-10-26		Measured	
15:43:54		CARD	
①	2004-10-26	15:42:49	②
③	Size μm	Count (Cumu)	④
	0. 1	4560	
	0. 15	3648	
	0. 2	2736	
	0. 3	1824	
	0. 5	912	
⑤	Loc 00	Warning	
⑥			
UNIT		DIFF	OFFALM
		NEXT>>	

測定結果表示画面 (全粒径表示)

2004-10-26		Measured	
15:43:54		CARD	
①	2004-10-26	15:42:49	②
③	Size μm	Count (Cumu)	④
0. 1		8 1 5	
⑤	Loc 00	Warning	
⑥			
UNIT		PRINT	OFFALM
		NEXT>>	

測定結果表示画面 (1 粒径表示)

- ①：測定中の測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定中の測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。計数値が 9,999,999 を超えると OVER が表示されます。

PARTICLE SIZE ボタンを押すごとに、次の順で表示が切り換わります。

全粒径表示 → 0.1 → 0.15 → 0.2 → 0.3 → 0.5 → 全粒径表示

F1 (UNIT) ボタンを押すごとに、個数濃度 (所定の試料空気量あたりの計数値) に換算した値を下の順で切り替え表示します (P. 51 参照)。

換算なし → /L → /28.3L → /1000L → 換算なし

F2 ボタンを押すごとに、計数値が Cumu (累積値) と Diff (差分値) に交互に切り替わります (全粒径表示時)。

Cumu (累積値) は粒径以上の計数値を、Diff (差分値) は粒径間の計数値を表示します。

- ⑤：測定 Location 番号が表示されます。
- ⑥：測定中に発生したエラーの種類を表示します (Warning または Info)。

Diff (差分値) 表示の場合、各粒径に対応する計数値欄には、その粒径の累積値と一つ上の粒径の累積値との差が表示されます (0.5 μm の計数値欄には 0.5 μm 以上の累積値が表示されます)。

ノ ー ト

警報の対象とした粒径の計数値が警報レベルの設定値を超えると、計数値が点減し、タイトルエリアに[ALARM]が点減表示され、アラームのブザーが鳴ります (P. 37 参照)。F3 (OFFALM) ボタンを押すと、ブザーが止まります。

CF カードが挿入されている場合は、1 粒径の測定結果を表示しているとき、F4 (NEXT>>) ボタンを押し、F2 (LIST) ボタンを押すと、CF カードに保存されたデータを表示することができます (62 ページ「データの保存と表示」参照)。

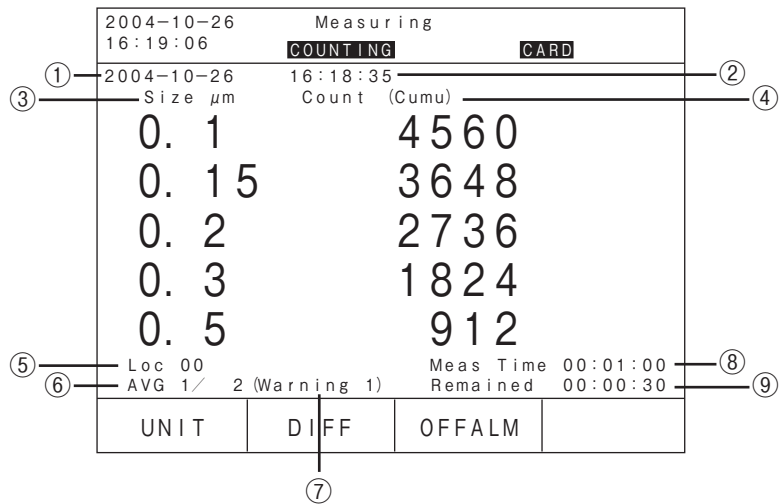
オプションのサーマルプリンタが装着されている場合で、かつシステム設定画面 (SystemCFG) で [AutoPrint] が [Off] に設定されている場合、1 粒径の測定結果を表示しているとき、F2 (PRINT) ボタンを押すと、測定結果が印字できます。全粒径を表示しているときは、F4 (NEXT>>) ボタンを押し、F1 (PRINT) ボタンを押します。

自動測定モード

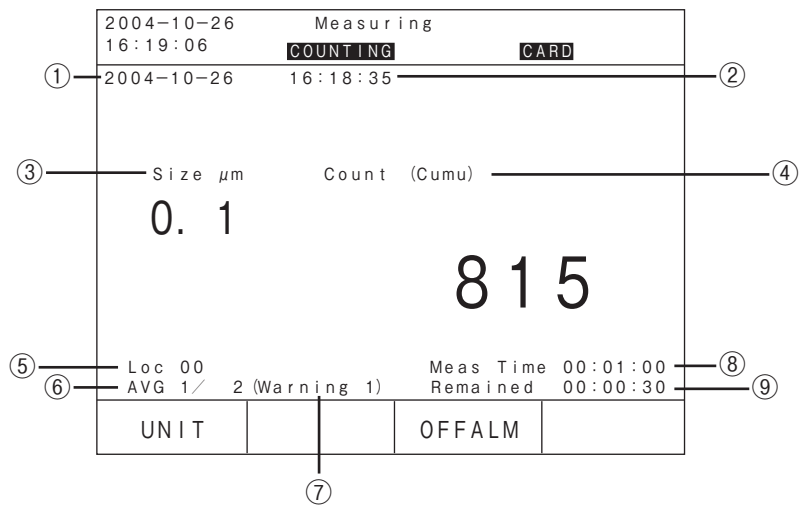
CF カードが挿入されている場合は、CF カードに測定結果が保存されます。またオプションのサーマルプリンタが装着されている場合で、かつシステム設定画面 (System CFG) で [Auto Print] が [On] に設定されている場合、測定が終わるごとに測定結果が印字されます。

1. 測定したい場所に本器を設置します。
2. 本器の POWER スイッチを「」（電源の入った状態）にします。
3. 前回、電源を切ったときの画面が表示されます。
ご購入後、初めて電源を入れたとき、または Menu 画面で電源を切ったときは F1 (MEAS) ボタンを押します。
前回、測定結果表示画面で電源を切ったときは、手順 4 へ進んでください。
上記以外の画面で電源を切ったときは、Menu 画面に戻って、F1 (MEAS) ボタンを押します。
4. 測定モードを自動測定に設定します (33 ページ「測定条件の設定」参照)。
5. START ボタンを押して測定を開始します。
測定を開始すると、タイトルエリアの画面名が Measured から Measuring となり、タイトルエリアに [COUNTING] と表示され、COUNT ランプが点灯します。測定された計数値はディスプレイにリアルタイムで表示されます。設定した測定条件 (P. 44 参照) で自動的に測定を行います。周期測定の休止中はタイトルエリアの Measuring が Measured となり、[COUNTING] は消灯、COUNT ランプは消灯します。また、次の測定までの残り時間が Next Start に表示され、カウントダウンします。
6. 設定した測定がすべて終了すると、画面名が Measuring から Measured となり、[COUNTING] が消灯し、COUNT ランプが消灯します。
測定結果表示画面 (Measured) で  ボタン、または  ボタンを押すと、過去の測定データが、測定条件に変更が無い場合に最大 20 回分閲覧できます。平均値測定を行った場合、測定結果画面で  ボタン、または  ボタンを押すと各回の測定結果画面に表示を切り替えることができます。
測定を中止したい場合は STOP ボタンを押します。STOP セレクタ画面 (STOP Selector) が表示されるので F1 (ABORT) ボタンを押します (P. 60 参照)。

測定中画面 (Measuring)



測定中画面 (全粒径表示)



測定中画面 (1 粒径表示)

- ①：測定中の測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定中の測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。計数値が 9,999,999 を超えると対象粒径の計数値欄に OVER が表示されます。

PARTICLE SIZE ボタンを押すごとに、次の順で表示が切り換わります。

全粒径表示 → 0.1 → 0.15 → 0.2 → 0.3 → 0.5 → 全粒径表示

F1 (UNIT) ボタンを押すごとに、個数濃度 (所定の試料空気量あたりの計数値) に換算した値を下の順で切り替え表示します (P. 51 参照)。

換算なし → /L → /28.3L → /1000L → 換算なし

F2 ボタンを押すごとに、計数値が Cumu (累積値) と Diff (差分値) に交互に切り替わります (全粒径表示時)。

Cumu (累積値) は粒径以上の計数値を、Diff (差分値) は粒径間の計数値を表示します。

- ⑤：測定 Location 番号が表示されます。
- ⑥：平均回数が現在の回数 / 総回数で表示されます (AVG が 2 以上の場合)。
- ⑦：測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) と回数が表示されます。
- ⑧：測定時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ⑨：測定の残り時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。

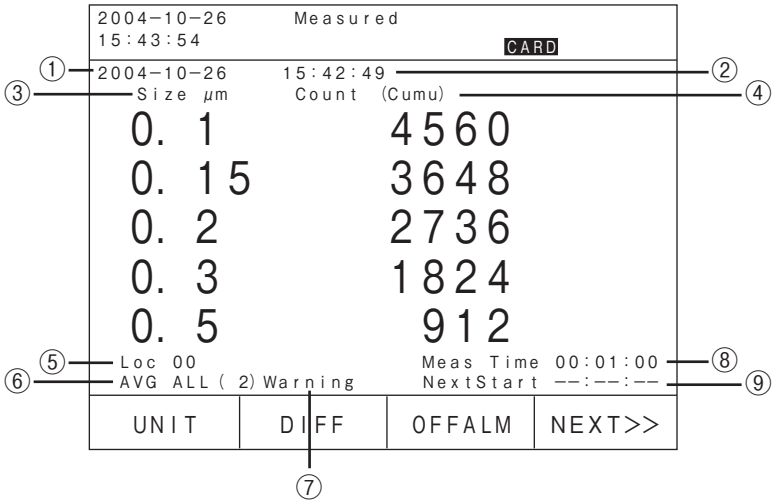
Diff (差分値) 表示の場合、各粒径に対応する計数値欄には、その粒径の累積値と一つ上の粒径の累積値との差が表示されます (0.5 μ m の計数値欄には 0.5 μ m 以上の累積値が表示されます)。

測定中にエラーが発生した場合、ポップアップ画面でエラーメッセージが表示されます (P. 140 参照)。エラーメッセージの種類には重要度の高い順に Protected、Warning、Info があり、エラーが複数発生した場合は、発生したエラーのすべてを表示し、より重要度の高いエラーメッセージを上に表示します (P. 61 参照)。

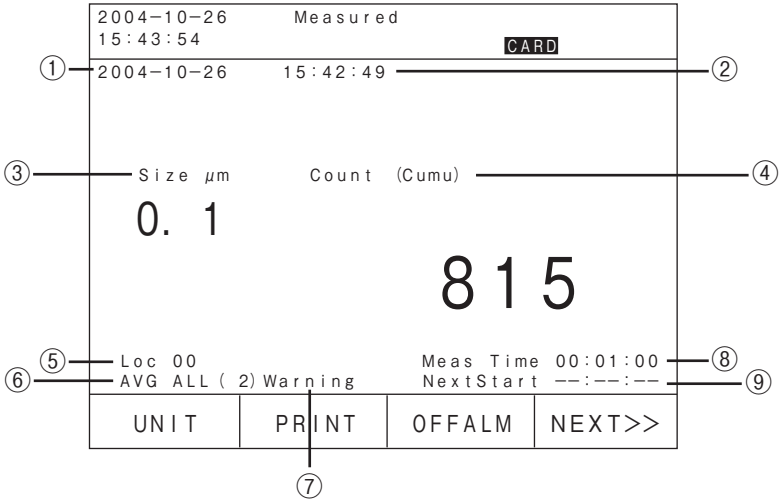
測定中に Protected が発生した場合は、測定が中止されます。

測定中に Warning が発生した場合は、測定は継続されますが、測定データの扱いに注意が必要です。

測定結果表示画面



測定結果表示画面 (全粒径表示)



測定結果表示画面 (1 粒径表示)

- ①：測定中の測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定中の測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。計数値が 9,999,999 を超えると OVER が表示されます。

PARTICLE SIZE ボタンを押すごとに、次の順で表示が切り換わります。

全粒径表示 → 0.1 → 0.15 → 0.2 → 0.3 → 0.5 → 全粒径表示

F1 (UNIT) ボタンを押すごとに、個数濃度 (所定の試料空気量あたりの計数値) に換算した値を下の順で切り替え表示します (P. 51 参照)。

換算なし → /L → /28.3L → /1000L → 換算なし

F2 ボタンを押すごとに、計数値が Cumu (累積値) と Diff (差分値) に交互に切り替わります (全粒径表示時)。

Cumu (累積値) は粒径以上の計数値を、Diff (差分値) は粒径間の計数値を表示します。

- ⑤：測定 Location 番号が表示されます。
- ⑥：平均値を表示した場合は “AVG ALL (総回数)” が表示されます (AVG が 2 以上の場合)。
各回の測定値を表示した場合は “表示測定値の回数 / 総回数” が表示されます。
- ⑦：平均値を表示した場合は測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) と回数が表示されます。
各回の測定値を表示した場合はその測定で発生したエラーの種類 (Warning または Info) を表示します。
- ⑧：測定時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ⑨：次に測定が開始されるまで --:--:-- を表示します。測定休止中は次の測定までの残り時間が表示されます。

Diff (差分値) 表示の場合、各粒径に対応する計数値欄には、その粒径の累積値と一つ上の粒径の累積値との差が表示されます (0.5 μm の計数値欄には 0.5 μm 以上の累積値が表示されます)。

測定エラーが検出された測定データは平均値計算の対象から除外されます。また、一度でもオーバーフローが検出されたチャンネルについては、平均の結果もオーバーフローとして扱われ、対象粒径の計数値欄に OVER が表示されます。

ノート
警報の対象とした粒径の計数値が警報レベルの設定値を超えると、計数値が点滅し、タイトルエリアに[ALARM]が点滅表示され、アラームのブザーが鳴ります (P. 37 参照)。F3 (OFFALM) ボタンを押すと、ブザーが止まります。
CF カードが挿入されている場合は、1 粒径の測定結果を表示しているとき、F4 (NEXT>>) ボタンを押し、F2 (LIST) ボタンを押すと、CF カードに保存されたデータを表示することができます (62 ページ「データの保存と表示」参照)。
オプションのサーマルプリンタが装着されている場合で、かつシステム設定画面 (SystemCFG) で [AutoPrint] が [Off] に設定されている場合、1 粒径の測定結果を表示しているとき、F2 (PRINT) ボタンを押すと、測定結果が印字できます。全粒径を表示しているときは、F4 (NEXT>>) ボタンを押し、F1 (PRINT) ボタンを押します。

測定の中止

測定中に STOP ボタンを押すと、STOP セレクタ画面 (STOP Selector) が表示されます。F1 (ABORT) ボタンを押すと、測定を中止します。F3 (CANCEL) ボタンを押すと、測定を継続します。(STOP ボタンを押し、STOP セレクタ画面が表示された時点では測定を続けています。)

2004-10-26		STOP Selector	
16:09:34		COUNTING	CARD
Press Function Button			
ABORT		Abort Measurement	
CANCEL		Cancel Stop Operation	
ABORT			CANCEL

STOP セレクタ画面

ノート
自動測定を中止した場合、測定結果表示画面 (Measured) のデータエリアに “Interrupted” が表示されます。また、CF カードに記録されたデータおよび印字データにも “Interrupted” が表示されます。(計数値データは表示されません。)

エラーメッセージとエラー状態との関係

測定中に発生したエラーに対するエラーメッセージとエラー状態の関係は下表のようになります。

メッセージ	状態	発生条件
PUMP FAIL	Protected	ポンプもしくは駆動回路に異常が生じた場合
LASER TEMP	Protected	光源の温度が異常な場合
LASER FAIL	Protected	光源の出力に異常が生じた場合
FLOW ERROR	Warning	流量が定格 (28.3 L/min) の $\pm 5\%$ を超えている場合
HIGH CONCE.	Info	粒子個数濃度が最大粒子個数濃度 (1,000 個/L) を超えた場合
FLOW ALERT	Info	流量が定格 (28.3 L/min) の $-3\% \sim -5\%$ または $+3\% \sim +5\%$ の範囲にある場合

エラー発生時の対処については 140 ページ以降の「トラブルシューティング」を参照してください。

データの保存と表示

CF カードが挿入されている場合は、測定結果とその測定時の測定条件がテキスト (CSV) 形式で自動的に CF カードに保存されます。

保存されたデータを表示するには、測定休止中、または測定結果表示画面で、次の操作を行ってください。

1. F4 (NEXT>>) ボタンを押します。
2. F2 (LIST) ボタンを押します。
データ選択画面が表示されます。データ選択画面には西暦年の一覧が表示されています。
3. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した西暦年を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
月の一覧が表示されます。
4. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した月を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
日の一覧が表示されます。
5. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した日を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
時分秒の一覧が表示されます。
6. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した時分秒を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
測定結果画面が表示されます。最大で 20 件のデータが表示されます。
7. 複数のデータがある場合は、△ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを選択します。
8. 測定時の測定条件を確認したい場合は、確認したいデータを選択、表示し、F4 (NEXT>>) ボタンを押します。
9. F3 (CONFIG) ボタンを押します。
[Curr CFG] 画面が表示されます。
10. △ボタン、または▽ボタンを押して、[Data CFG] 画面を表示します。

folder/file 選択画面 (Data Selector)

2004-10-26 Data Selector				
15:47:16 CARD				
①	/2004/10/26			
②	List Data 0/2			
③	..UP 154249. CSV 160232. CSV			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">EXIT</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">ENTER</td> </tr> </table>		EXIT		ENTER
EXIT		ENTER		

- ①：選択されているフォルダ(ディレクトリ)が表示されます。
- ②：③の一覧で選択されているデータ(上からの番号) / 全データ数が表示されます。
- ③：選択されているフォルダ内のデータが一覧表示されます。

ノート
データ選択画面の一覧から[..UP]を選択して F4 (ENTER) ボタンを押すと、1 階層上の一覧表示に戻ります。
フォルダの階層構造は、 西暦年 └ 月 └ 日 └ 時分秒 となります。
測定条件の変更を行わない限りデータは同一のファイルに保存されます。
ファイルおよびフォルダはフォルダの下層に最大で 63,999 個作成できますが、本器で表示できるのは 500 個までです。

ノート

ファイル名は測定開始時刻（時分秒）で作成されます。作成されるファイル名と既存のファイル名が重複する場合は、新たに作成されるファイル名の末尾に“ハイフン”と“2”以降の数字が追加され、“083019-2.csv”、“083019-3.csv”のようになります。

平均値演算などの場合、一連の測定が終了するまで、日（あるいは月、年）をまたがってもデータは同一のファイルに記録されます。この場合の測定とは、平均値演算の場合は平均に用いられるすべての測定を指します。

保存測定データ例（ファイルの内容）

下の例はテキスト（CSV）形式で保存された測定データを Microsoft Excel で表示したものです。ただし、測定年月日などの日付は実際は 2004-11-3 のようになります。

RION Particle Counter KC-24 Measurement Data

ソフトウェアのバージョン

ファイル書式のバージョン

試料空気流量(L)

最初の測定開始日

最初の測定開始時間

測定モード

警報レベル

警報対象粒径

測定時間(sec)

測定周期(sec)

平均値を算出する測定回数

測定Location番号

測定結果 (DATA) の見出し*

PRODUCT_VER:

VERSION_FILE:

FLOWRATE:

F-TIMESTAMP:

F-TIME:

MODE:

ALARM:

ALARM_P-SIZE:

MEAS_TIME:

PERIOD:

NUMBER_OF_AVG:

LOCATION_NR:

DATA_HEAD:

ver 1.3

1

28.3

2004/11/3

00:00:37

Meas

0

1

300

300

1

0

Date

Time

MeasTime

OF >0.1um

OF >0.5um

Point

Note

Data

測定結果

DATA:

DATA:

DATA:

DATA:

2004/11/3

2004/11/3

2004/11/3

2004/11/3

00:00:37

00:05:37

00:10:37

00:15:37

300.0

300.0

300.0

300.0

2243

16

2

2

0

0

0

0

0

0

0

0

Info:HIGH CONCE.

0

0

0

0

*測定結果 (DATA) の見出し (DATA HEAD) の意味
Date:測定年月日、Time:測定開始時刻、Meas Time:測定時間、OF:オーバーフロー、
>0.1um~>0.5um:各粒径の計数値、Point:Loc番号（マニホールド接続時ポート番号）、
Note:エラー発生時の種類、Data:エラー回数

空気清浄度評価

ISO 14644-1:1999 Cleanrooms and associated controlled environments - Part 1: Classification of air cleanliness(クリーンルーム及び関連制御環境－第1部:空気清浄度の分類)はクリーンルームなどの空気清浄度に関する規格で、クリーンルームなどの浮遊粒子測定方法と空気清浄度の評価方法について規定しています。

清浄度は、清浄度クラスで表され、ISO クラス1～9に分類されます。(P. 150表1参照)
また、評価方法は、2つ規定されており、本取扱説明書では2つの評価方法を明確に区別するため、正規の評価方法(空気清浄度評価測定(ISO 14644-1 正規))と逐次サンプリング評価方法(空気清浄度評価測定(ISO 14644-1 逐次))という表現を用いています。

●正規の評価方法

クリーンルームの空間全体を対象に空間中の平均粒子濃度に基づいて清浄度を評価するもので、すべての清浄度クラス評価に用います。

クリーンルーム中に適当数の測定点を選び、それぞれの測定点における平均濃度が、あるクラスの上限濃度以下であり、信頼計数 95%で求めた各測定点の平均濃度の平均の上限信頼限界が、上限濃度以下である場合、クリーンルームは、その清浄度クラスであると評価されます。正規の評価方法で本器が評価できる ISO クラスは2～6です。

●逐次サンプリング評価方法

クリーンルームの測定点ごとに空気を連続サンプリングし、微粒子の累計個数が逐次サンプリング評価線図に定める信頼計数 95%以上の範囲に入った時点で、全測定点があるクラスの上限濃度に適する場合、クリーンルームは、その清浄度クラスであると評価されます。この方法はクラス1～4の評価に用いてよいと規定されています。逐次サンプリング評価方法で本器が評価できる ISO クラスは2～4です。

空気清浄度評価は、この規格(ISO 14644-1)に準拠した測定モードです。

空気清浄度評価には、次の2種類のモードがあります。

空気清浄度評価測定(ISO 14644-1 正規)モード

正規の評価方法に準拠した空気清浄度評価を行う測定モードです。

空気清浄度評価測定(ISO 14644-1 逐次)モード

逐次サンプリング評価方法に準拠した空気清浄度評価を行う測定モードです。

*評価の詳しい計算方法などについては149ページ以降の「付録」を参照してください。

設定

空気清浄度評価測定を行う場合は、必ず CF カードが必要です。測定前に本器に CF カードを挿入してください (P. 14 参照)。

測定モードの切り換えは、Menu 画面から行います。

2004-10-26		Menu	
15:40:29		CARD	
Press Function Button			
MEAS		Measurement	
STD		ISO14644 Standard Meas	
SEQ		ISO14644 Sequential Meas	
SYSCFG		System Configuration	
MEAS		STD	SEQ
			SYSCFG

Menu 画面

Menu 画面の表示方法

本器を初めてお使いになるときは、電源を入れると Menu 画面が表示されます。

測定画面から Menu 画面へ戻erの場合は 26 ページを参照してください。

測定モードの設定

Menu 画面から測定したいモードに対応するファンクションボタンを押します。

F2 (STD) : 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モード

F3 (SEQ) : 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モード

測定モードが設定され、各測定画面が表示されます。

英数字入力画面

各モードの測定条件設定時に LOCATION NAME ([Loc Name]) を入力する場合、英数字入力画面が表示されます (入力例 RION)。

2004-10-26		ISO SEQ ChrCFG	
16:17:00		CARD	
LOCATION NAME RION_			
A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P
Q	R	S	T
U	V	W	X
Y	Z	Sp	Bs
0	1	2	3
4	5	6	7
8	9		
EXIT	◀	▶	ENTER

- 初期値の ROOM01 など入力済の LOCATION NAME を削除します。
 △ボタン、▽ボタン、F2(◀)ボタン、F3(▶)ボタンで [BS] を選択し、F4 (Enter) ボタンを押すと、最後の 1 文字が削除されるので、これを繰り返します。
 △ボタンを押すと 1 行上にカーソル (反転表示) が移動します。
 ▽ボタンを押すと 1 行下にカーソル (反転表示) が移動します。
 F2(◀) ボタンを押すと 1 つ左にカーソル (反転表示) が移動します。
 F3(▶) ボタンを押すと 1 つ右にカーソル (反転表示) が移動します。
- △ボタン、▽ボタン、F2(◀)ボタン、F3(▶)ボタンで入力する英数字を選択します (入力例では R を選択)。
 空白を入力するときは、[SP] を選択します。
- F4 (Enter) ボタンを押します。選択した英数字が LOCATION NAME の入力欄のカーソル位置に入力され、入力欄のカーソルが 1 つ右に移動します (入力例では R が入力される)。
 入力を間違えたときは、[BS] を選択し、F4 (Enter) ボタンを押します。最後の 1 文字が削除されます。
- 手順 2、3 を繰り返し、LOCATION NAME を入力します (入力例では I、O、N を選択、入力)。入力できる文字数は 6 文字までです。
- LOCATION NAME の入力が完了したら、F1 (EXIT) を押します。

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードでの測定

測定条件の設定画面

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定条件の設定画面には、次の3種類があります。

- [ISO STD Curr CFG] 画面

これから行う測定の条件を設定するための画面です。[ISO STD Curr CFG] 画面の設定を[ISO STD Memo CFG]画面に移すことはできません。

- [ISO STD Memo CFG] 画面

あらかじめ、複数の設定条件を用意するための画面です。この条件を[ISO STD Curr CFG]画面へコピーして測定を行います。CFカードに10パターンの測定条件を設定(記録)することができます。

- [ISO STD Data CFG] 画面

CFカードに記録された過去のデータを閲覧中に測定条件設定画面を表示すると、表示される画面です。閲覧しているデータを測定したときの測定条件が表示されます。この条件も[ISO STD Curr CFG]画面へコピーできます。

2004-10-26 15:55:14		ISO STD Curr CFG		CARD
Curr CFG				
Loc Name	ROOM01			
Clean Zone (m ²)	00025.0			
Point (Min 005)	003			
Size μm	0.1	OFF	OFF	OFF
ISO Class	4.0			
Meas Time	00:01:00			
(Min 00:00:10)	6			
AVG				
EXIT	PRINT		EDIT	

ISO STD Curr CFG 画面

各測定条件画面の切り換えは、△ボタン、または▽ボタンで行います。▽ボタンを押すごとに、次の順で切り換わります。△ボタンを押すごとに次の逆順で切り換わります。(上図の楕円で囲まれた部分の表示が変わります。)

[ISO STD Curr CFG] 画面 → [ISO STD Memo CFG 1] 画面 → [ISO STD Memo CFG 2] 画面 → … → [ISO STD Memo CFG 10] 画面 → [ISO STD Data CFG]画面 *1 → [ISO STD Curr CFG]画面

*1: [ISO STD Data CFG] 画面は、電源を入れた後、データを閲覧していない場合は、表示されません。

測定条件の設定内容

ここでは、[ISO STD Curr CFG]画面を例に説明しています。

[ISO STD Memo CFG]画面を設定する場合も設定内容は同じです。

ISO 測定条件設定で、規格 (ISO 14644-1) の許容する範囲外の条件を設定したときは、その設定が規格の許容する範囲外であることを示す警告が表示されます (P. 98 参照 ただし設定した条件は受け付けます)。

1. 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面で F3 (NEXT>>) ボタンを押します。測定画面のファンクションエリアの表示が変わります。
2. F4 (CONFIG) ボタンを押します。
[ISO STD Curr CFG]画面が表示されます。[ISO STD Memo CFG]画面を設定するときは、△ボタン、または▽ボタンを押して設定したい番号の画面を表示します。
3. F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで設定する項目を選択します。
4. F4 (EDIT) ボタンを押し、△ボタン、または▽ボタンで値を入力、または選択します。
手順 3 で、[Loc Name]を選択したときは、英数字入力画面が表示されます。英数字入力画面での入力方法については 67 ページを参照してください。
5. F4 (ENTER) ボタンを押します。
6. 手順 3～5 を繰り返して必要な項目を設定します。
7. 設定が終了したら F1 (EXIT) ボタンを押します。
8. もう一度 F1 (EXIT) ボタンを押すと、空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定画面に戻ります。

ノート
F4 (ENTER) ボタンを押さない限り、値は変更されません。途中で設定をやめたい場合は F1 (EXIT) ボタンを押してください。値を変更せずに終了できます。
[ISO STD Memo CFG] 画面、[ISO STD Data CFG] 画面で F3 (SET) ボタンを押すと、その画面の設定内容が [ISO STD Curr CFG] 画面に一括で設定されます。
[ISO STD Curr CFG] 画面に設定をコピーしないと [ISO STD Memo CFG] 画面、[ISO STD Data CFG] 画面での条件では測定を行うことはできません。
オプションのサーマルプリンタが装着されている場合は、F2 (PRINT) を押すと、設定内容を印字することができます。

設定項目一覧表

設定項目	設定値
Loc Name	英数字最大 6 文字
Clean Zone	1.0 ～ 99999.9
Point (Min)	1 ～ 999
Size μm	0.1、Off
	0.15、Off
	0.2、Off
	0.3、Off
	0.5、Off
ISO Class	2 ～ 6
Meas Time (Min)	00:00:10 (10 秒) ～ 02:00:00 (2 時間)
AVG	None、2 ～ 99

設定項目の説明

[Loc Name] :

ロケーション名 (LOCATION NAME) を 6 文字の英数字で入力します (P. 67 参照)。初期値は ROOM01 です。

[Clean Zone] :

床面積を 1.0～99999.9 の間で設定します。単位は m^2 です。初期値は 1.0 です。

[Point (Min)] :

測定ポイント数を 1～999 の間で設定します。(Min) 内には最小測定ポイント数が表示されます。最小測定ポイント数は [Clean Zone] の設定により自動的に決定されます。

[Size μm] :

評価する粒径を [0.1] (初期値)、[0.15]、[0.2]、[0.3]、[0.5] から選択します。評価しない粒径は、[Off] を選択します。

[ISO Class] :

評価する ISO クラスを 2～6 から選択します。初期値は 2 です。

[Meas Time (Min)] :

測定時間を 10 秒 (00:00:10)～2 時間 (02:00:00) の範囲で設定します。初期値は 10 秒 (00:00:10) です。(Min) 内には最小測定時間が表示されます。最小測定時間は [Size μm] と [ISO Class] の設定により自動的に決定されます。

[AVG] : 平均値を算出する測定回数を [None] (平均値を算出しない)、または、2～99 (回) から設定します。

測定

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードでの測定には、CF カードが必要です。測定前に CF カードが挿入されているかご確認ください。

1. 測定したい場所に本器を設置します。

2. 本器の POWER スイッチを「|」(ON)にします。

3. 前回、電源を切ったときの画面が表示されます。

ご購入後、初めて電源を入れたとき、または Menu 画面で電源を切ったときは F2 (STD) ボタンを押します。

前回、空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モードの測定結果画面で電源を切ったときは、手順 4 へ進んでください。

上記以外の画面で電源を切ったときは、Menu 画面に戻って、F2 (STD) ボタンを押します。

4. 必要に応じて、測定条件を設定します (P. 69 参照)。

5. START ボタンを押して測定を開始します。

測定を開始すると、タイトルエリアに [COUNTING] と表示されます。測定された粒子数はディスプレイにリアルタイムで表示されます。測定中に START ボタンを押すと再度測定を開始します。設定した回数だけ測定を行うと自動的に停止し、測定結果 (各点評価) 表示画面 (P. 75 参照) を表示します。そのポイントの測定をやり直したいときは再度 START ボタンを押します。

6. 測定ポイントが複数ある場合は、F4 (NXTPNT) を押し (画面の計数値がハイフン表示となり、測定ポイント数が一つ増えます)、本器を次の測定ポイントへ設置します。続いて START ボタンを押して測定を開始します。

測定ポイントが 1 箇所の場合、またはすべての測定ポイントでの測定が終了した場合 F4 (EVAL) を押すと、測定結果 (総合評価) 表示画面 (P. 76 参照) が表示されます。

7. 測定結果 (総合評価) 表示画面は 3 種類あり、F2 (PAGE) を押すと 95%UCL 画面→AVG 画面→POINT 一覧画面→95%UCL 画面・・・と表示が切り替わります。

⚠ 警告

反応しやすい気体（水素や酸素など）は本器に取り込まないでください。反応しやすい気体は本器の中で爆発する危険があります。

重 要

インレットキャップ、アウトレットキャップを付けた状態などインレット、アウトレットをふさいだ状態で電源を入れないでください。センサ内の圧力変化により、故障や性能低下を引き起こすおそれがあります。

センサの損傷を防ぐため、水、溶剤あるいはその他の液体が入らないようにしてください。

湿度が 20% RH 以下となる環境下では使用しないでください。ポンプ性能を損なうおそれがあります。

ノート

測定結果表示中、F3 (NEXT>>) ボタンを押し、F2 (LIST) ボタンを押すと、CF カードに保存されたデータを表示することができます (94 ページ「データの保存と表示」参照)。

測定結果 (総合評価) 画面で、F4 (EVAL) ボタンを押した後、F4 (EDIT) ボタンを押すと評価するデータの追加・削除ができます (92 ページ「評価データの編集」参照)。

オプションのサーマルプリンタが装着されている場合で、かつシステム設定画面 (System CFG) で [Auto Print] が [Off] に設定されている場合、ファンクションエリアに PRINT がある画面で対応するファンクションボタンを押すと、測定結果が印字できます。

測定中画面

2004-10-26 16:20:43		ISO STD Meas	
COUNTING		CARD	
2004-10-26 16:20:38			
Size μ m	Count (Cumulative)	Limit/1000L	
0.1	13	10000	
0.15			
0.2	7	2370	
0.3			
0.5			
ISO Class 4		Meas Time 00:01:00	
ROOM01 4/6		Remained 00:00:06	
AVG 2/3 (Warning 1)			

- ①：測定中の測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定中の測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：計数值 (個) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑤：上限濃度 (個/1000 L) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：評価する ISO クラスが表示されます。
- ⑦：ロケーション名と、現在の測定ポイント数／総ポイント数が表示されます。
- ⑧：平均回数が、現在の回数／総回数で表示されます。
- ⑨：評価測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) と回数が表示されます。
- ⑩：測定時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ⑪：次の測定までの残り時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。測定待機中は --:--:-- と表示されます。

測定中にエラーが発生した場合、ポップアップ画面でエラーメッセージが表示されます (P. 140 参照)。エラーメッセージの種類には重要度の高い順に Protected、Warning、Info があり、エラーが複数発生した場合は、より重要度の高いエラーメッセージが表示されます。測定中に Protected が発生した場合は、測定が中止されます。また、測定中に Warning が発生した場合は測定結果の演算を行いません。

測定結果 (各点評価) 表示画面

2004-10-26		ISO STD Point Eval		CARD	
16:25:08					
①	2004-10-26	16:23:42	②		
③	Size μm	AVG/1000L	Limit/1000L	⑤	
	0.1	812.1	10000	⑥	
④	0.15				
	0.2	413.1	2370	PASS	
	0.3				
	0.5				
⑦	ISO Class 4				
⑧	ROOM01	6/6	Meas Time	00:01:00	⑪
⑨	AVG ALL (3)	(Warning 1)	Remained	--:--:--	⑫
		PRINT		EVAL	

⑩

* 次の測定ポイントがある場合は画面中の EVAL は NXPNT となります。

- ①：測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：局所平均粒子濃度 (個/1000 L) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。測定中に Warning が発生した場合は演算を行わず、"-----.-" と表示されます。
- ⑤：上限濃度 (個/1000 L) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：評価結果が PASS/FAIL で表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。測定中に Warning が発生した場合は評価を行わず、空欄になります。
- ⑦：評価する ISO クラスが表示されます。
- ⑧：ロケーション名と、測定が終了したポイント数/総ポイント数が表示されます。
- ⑨：平均回数の総回数が () 内に表示されます。
- ⑩：評価測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) と回数が表示されます。
- ⑪：測定時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ⑫：次の測定までの残り時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒) 形式で表示されます。測定待機中は --:--:-- と表示されます。

測定結果 (総合評価) 表示画面

95% UCL 画面

②

2004-10-26 16:26:48 ISO STD Eval CARD

① 2004-10-26 16:23:42 Page 1/3

Size μm	95%UCL/1000L	Limit/1000L	
③ 0.1	1752.4	10000	⑤ PASS ⑥
④ 0.15			
0.2	1148.1	2370	PASS
0.3			
0.5			

⑦ ISO Class 4

⑧ ROOM01 ALL (6) (Info 1)

⑨

⑩

PRINT PAGE NEXT >> EDIT

- ①：測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：空間平均粒子濃度 (個/1000 L) の 95% 上側信頼限界が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。測定中に Warning が発生したポイントがある場合は演算を行わず、"-----.-" と表示されます。
- ⑤：上限濃度 (個/1000 L) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：評価結果が PASS または FAIL で表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。測定中に Warning が発生したポイントがある場合は評価を行わず、空欄になります。
- ⑦：評価する ISO クラスが表示されます。
- ⑧：ロケーション名が表示されます。
- ⑨：測定ポイントの総数が () 内に表示されます。
- ⑩：評価測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) とポイント数が表示されます。

この画面のとき F4 (EDIT) を押すと Data Edit 画面 (ISO STD Data Edit) を表示します (P. 92 参照)。

AVG 画面

2004-10-26 16:26:57		ISO STD Eval		CARD	
2004-10-26		16:23:42		Page 2/3	
Size μm		AVG/1000L		Limit/1000L	
0.1		1047.5		10000	
0.15				PASS	
0.2		559.0		2370	
0.3				PASS	
0.5					
ISO Class 4					
ROOM01 ALL (6) (Info 1)					
PAGE					

- ①：測定年月日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：空間平均粒子濃度 (個/1000 L) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。測定中に Warning が発生したポイントがある場合は演算を行わず、"-----.-" と表示されます。
- ⑤：上限濃度 (個/1000 L) が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：評価結果が PASS または FAIL で表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。測定中に Warning が発生したポイントがある場合は評価を行わず、空欄になります。
- ⑦：評価する ISO クラスが表示されます。
- ⑧：ロケーション名が表示されます。
- ⑨：測定ポイントの総数が () 内に表示されます。
- ⑩：評価測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) とポイント数が表示されます。

POINT 一覧画面

2004-10-26		ISO STD Eval																				
16:27:44		CARD																				
② LOC Name ROOM01		Page 3/3	①																			
		Data 5/6																				
		ISO Class 4	③																			
④ Eval	0.1	0.15	Size μ m																			
	PASS	PASS	0.2 0.3 0.5																			
<table border="1"><tr><td>1</td><td>PASS</td><td>PASS</td><td rowspan="6">Info</td></tr><tr><td>2</td><td>PASS</td><td>PASS</td></tr><tr><td>3</td><td>PASS</td><td>PASS</td></tr><tr><td>4</td><td>PASS</td><td>PASS</td></tr><tr><td>⑤ 5</td><td>PASS</td><td>PASS</td></tr><tr><td>6</td><td>PASS</td><td>PASS</td></tr></table>				1	PASS	PASS	Info	2	PASS	PASS	3	PASS	PASS	4	PASS	PASS	⑤ 5	PASS	PASS	6	PASS	PASS
				1	PASS	PASS		Info														
				2	PASS	PASS																
				3	PASS	PASS																
				4	PASS	PASS																
				⑤ 5	PASS	PASS																
6	PASS	PASS																				
PAGE			PRINT																			
ENTER																						

- ①：現在選択されている測定ポイントデータ／全データ数が表示されます。
- ②：ロケーション名が表示されます。
- ③：評価する ISO クラスが表示されます。
- ④：全体の評価結果が PASS または FAIL で表示されます。
- ⑤：各ポイントの評価結果が PASS または FAIL で表示され、測定時エラーが発生したポイントにはエラーメッセージが表示されます。

この画面のとき△、▽ボタンで測定ポイントを選択し、F4(ENTER)を押すと、そのポイントの測定データを表示します。

測定の中止

測定中にSTOPボタンを押すと、下のSTOPセクタ画面が表示されます。F1 (ABTALL) ボタンを押すと、測定を中止します。F2 (ABTPNT) ボタンを押すとその測定ポイントでの測定を中止します。F3 (CANCEL) ボタンを押すと、測定を継続します。(STOPボタンを押し、STOPセクタ画面が表示された時点では測定を続けています。)

2004-10-26		ISO STD STOP Selector	
16:09:04		COUNTING	CARD
Press Function Button			
ABTALL		Abort Measurement	
ABTPNT		Abort Point Measurement	
CANCEL		Cancel Stop Operation	
ABTALL	ABTPNT	CANCEL	

STOP セクタ (測定中) 画面

非測定中かつ評価中にSTOPボタンを押すと、下のSTOPセクタ画面が表示されます。F1 (ABTALL) ボタンを押すと、評価を中止します。F3 (CANCEL) ボタンを押すと、評価を継続します。(STOPボタンを押し、STOPセクタ画面が表示された時点では評価を続けています。)

2004-10-26		ISO STD STOP Selector	
16:09:34		COUNTING	CARD
Press Function Button			
ABTALL		Abort Measurement	
CANCEL		Cancel Stop Operation	
ABTALL		CANCEL	

STOP セクタ (非測定中かつ評価中) 画面

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードでの測定

測定条件の設定画面

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定条件の設定画面には、次の3種類があります。

- [ISO SEQ Curr CFG] 画面

これから行う測定の条件を設定するための画面です。[ISOSEQCurrCFG] 画面の設定を[ISO SEQ Memo CFG]画面に移すことはできません。

- [ISO SEQ Memo CFG] 画面

あらかじめ、複数の設定条件を用意するための画面です。この条件を[ISO SEQ Curr CFG]画面へコピーして測定を行います。CFカードに10パターンの測定条件を設定(記録)することができます。

- [ISO SEQ Data CFG] 画面

CFカードに記録された過去のデータを閲覧中に測定条件設定画面を表示すると、表示される画面です。閲覧しているデータを測定したときの測定条件が表示されます。この条件も[ISO SEQ Curr CFG]画面へコピーできます。

2004-10-26 16:00:12		ISO SEQ Curr CFG		CARD
Curr CFG				
Loc Name	ROOM01			
Clean Zone (m ²)	00100.0			
Point (Min 010)	010			
Size μm	0.1 OFF 0.2 OFF OFF			
ISO Class	2.5			
Determ Period (Min 00:09:25)	00:00:10			
EXIT	PRINT		EDIT	

ISO SEQ Curr CFG 画面

各測定条件画面の切り換えは、△ボタン、または▽ボタンで行います。▽ボタンを押すごとに、次の順で切り換わります。△ボタンを押すごとに次の逆順で切り換わります。(上図の楕円で囲まれた部分の表示が変わります。)

[ISO SEQ Curr CFG] 画面 → [ISO SEQ Memo CFG1] 画面 → [ISO SEQ Memo CFG 2] 画面 → … → [ISO SEQ Memo CFG 10] 画面 → [ISO SEQ Data CFG]画面^{*1} → [ISO SEQ Curr CFG]画面

* 1: [ISOSEQDataCFG] 画面は、電源を入れた後、データを閲覧していない場合は、表示されません。

測定条件の設定内容

ここでは、[ISO SEQ Curr CFG]画面を例に説明しています。

[ISO SEQ Memo CFG]画面を設定する場合も設定内容は同じです。

ISO 測定 の 条件 設定 で、規格 (ISO 14644-1) の 許容 する 範囲 外 の 条件 を 設定 した ときは、その 設定 が 規格 の 許容 する 範囲 外 である こと を 示す 警告 が 表示 されます (P. 98 参照 ただし 設定 した 条件 は 受け 付け ます)。

1. 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モード の 測定 画面 で F3 (NEXT>>) ボタン を 押し ます。測定 画面 の ファンクション エリア の 表示 が 変わ り ます。
2. F4 (CONFIG) ボタン を 押し ます。
[ISO SEQ Curr CFG] 画面 が 表示 され ます。[ISO SEQ Memo CFG] 画面 を 設定 する とき は、△ ボタン、または ▽ ボタン を 押し て 設定 したい 番号 の 画面 を 表示 し ます。
3. F4 (EDIT) ボタン を 押し、△ ボタン、または ▽ ボタン で 設定 する 項目 を 選択 し ます。
4. F4 (EDIT) ボタン を 押し、△ ボタン、または ▽ ボタン で 値 を 入力、または 選択 し ます。
手順 3 で、[Loc Name] を 選択 した とき は、英 数字 入力 画面 が 表示 され ます。
英 数字 入力 画面 で の 入力 方法 につい て は 67 ページ を 参照 し て くだ さ い。
5. F4 (ENTER) ボタン を 押し ます。
6. 手順 3～5 を 繰 り 返 し て 必要 な 項目 を 設定 し ます。
7. 設定 が 終了 し たら F1 (EXIT) ボタン を 押し ます。
8. もう 一度 F1 (EXIT) ボタン を 押し と、空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モード の 測定 画面 に 戻 り ます。

ノート
F4 (ENTER) ボタンを押さない限り、値は変更されません。途中で設定をやめたい場合は、F1 (EXIT) ボタンを押してください。値を変更せずに終了できます。
[ISO SEQ Memo CFG] 画面、[ISO SEQ Data CFG] 画面で F3 (SET) ボタンを押すと、その画面の設定内容が [ISO SEQ Curr CFG] 画面に一括で設定されます。
[ISO SEQ Curr CFG] 画面に設定をコピーしないと [ISO SEQ Memo CFG] 画面、[ISO SEQ Data CFG] 画面での条件では測定を行うことはできません。
オプションのサーマルプリンタが装着されている場合は、F2 (PRINT) を押すと、設定内容を印字することができます。

設定項目一覧表

設定項目	設定値
Loc Name	英数字最大 6 文字
Clean Zone	1.0 ～ 99999.9
Point (Min)	1 ～ 999
Size μ m	0.1、Off
	0.15、Off
	0.2、Off
	0.3、Off
	0.5、Off
ISO Class	1 ～ 4
Determ Period (Min)	00:00:10 (10 秒) ～ 02:00:00 (2 時間)

設定項目の説明

[Loc Name] :

ロケーション名 (LOCATION NAME) を 6 文字の英数字で入力します (P. 67 参照)。初期値は ROOM01 です。

[Clean Zone] :

床面積を 1.0～99999.9 の間で設定します。単位は m^2 です。初期値は 1.0 です。

[Point (Min)] :

測定ポイント数を 1～999 の間で設定します。(Min) 内には最小測定ポイント数が表示されます。(Min) は [Clean Zone] の設定により自動的に決定されます。

[Size μm] :

評価する粒径を [0.1] (初期値)、[0.15]、[0.2]、[0.3]、[0.5] から選択します。評価しない粒径は、[Off] を選択します。

[ISO Class] :

評価する ISO クラスを 1～4 から選択します。初期値は 2 です。

[Determ Period (Min)] :

判定周期を 10 秒 (00:00:10)～2 時間 (02:00:00) の範囲で設定します。初期値は 10 秒 (00:00:10) です。判定周期を設定すると、(Min) 内に最小測定時間が自動的に表示されます。

測定

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードでの測定には、CF カードが必要です。測定前に CF カードが挿入されているかご確認ください。

1. 測定したい場所に本器を設置します。

2. 本器の電源を入れます。

前回、電源を切ったときの画面が表示されます。

3. ご購入後、初めて電源を入れたとき、または Menu 面で電源を切ったときは F3 (SEQ) ボタンを押します。

前回、空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定結果画面で電源を切ったときは、手順 4 へ進んでください。

上記以外の画面で電源を切ったときは、Menu 画面に戻って、F3 (SEQ) ボタンを押します。

4. 必要に応じて、測定条件を設定します (P. 81 参照)。

5. START ボタンを押して測定を開始します。

測定を開始すると、タイトルエリアに [COUNTING] と表示されます。測定された粒子数はディスプレイにリアルタイムで表示されます。測定中に START ボタンを押すと再度測定を開始します。設定した条件を満たすまで測定を行うと自動的に停止し、測定結果 (各点評価) 表示画面が表示されます。すべての評価粒径において「Pass」か「Fail」の判定結果が出た場合は、その後にさらに判定周期の測定を一度行います。そのポイントの測定をやり直したいときは再度 START ボタンを押します。測定中および測定結果表示中に F2 (PAGE) を押すと上下限参照値画面 (P. 86、88 参照) と期待値画面 (P. 87、89 参照) を切り替えることができます。

6. 測定ポイントが複数ある場合は、F4 (NXT PNT) を押し (画面の計数値がハイフン表示となり、測定ポイント数が増えます)、本器を次の測定ポイントへ設置します。続いて START ボタンを押して測定を開始します。

測定ポイントが 1 箇所の場合、またはすべての測定ポイントでの測定が終了した場合 F4 (EVAL) を押すと、測定結果 (総合評価) 表示画面 (P. 90 参照) が表示されます。

⚠ 警告

反応しやすい気体（水素や酸素など）は本器に取り込まないでください。反応しやすい気体は本器の中で爆発する危険があります。

重要

インレットキャップ、アウトレットキャップを付けた状態などインレット、アウトレットをふさいだ状態で電源を入れないでください。センサ内の圧力変化により、故障や性能低下を引き起こすおそれがあります。

センサの損傷を防ぐため、水、溶剤あるいはその他の液体が入らないようにしてください。

湿度が 20% RH 以下となる環境下では使用しないでください。ポンプ性能を損なうおそれがあります。

ノート

測定結果表示中、F3 (NEXT>>) ボタンを押し、F2 (LIST) ボタンを押すと、CF カードに保存されたデータを表示することができます (94 ページ「データの保存と表示」参照)。

測定結果 (総合評価) 画面で、F4 (EVAL) ボタンを押した後、F4 (EDIT) ボタンを押すと評価するデータの追加・削除ができます (92 ページ「評価データの編集」参照)。

オプションのサーマルプリンタが装着されている場合で、かつシステム設定画面 (System CFG) で [Auto Print] が [Off] に設定されている場合、ファンクションエリアに PRINT がある画面で対応するファンクションボタンを押すと、測定結果が印字できます。

測定中画面

上下限参照値画面

2004-10-26 16:29:24		ISO SEQ Meas	
COUNTING		CARD	
① 2004-10-26	16:29:17	Page 1/2	
③ Size μ m	Count (Cum)	Upper	Lower
④ 0.1	1	6	0
0.15			
0.2	1	5	0
0.3			
0.5			
⑦ ISO Class 2.5		⑩ Determ Period 00:00:10	
⑧ ROOM02 1/10		⑪ Total Time 00:00:06	
⑨ Warning 1			
PAGE			

- ①：測定日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日)形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒)形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑤：上限参照値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：下限参照値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑦：評価する ISO クラスが表示されます。
- ⑧：ロケーション名と、現在の測定ポイント／総ポイント数が表示されます。
- ⑨：評価測定中に発生したエラーの種類 (Warning または Info) と回数が表示されます。
- ⑩：判定周期が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒)形式で表示されます。
- ⑪：累計測定時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒)形式で表示されます。

測定中にエラーが発生した場合、ポップアップ画面でエラーメッセージが表示されます (P. 140 参照)。エラーメッセージの種類には重要度の高い順に Protected、Warning、Info があり、エラーが複数発生した場合は、より重要度の高いエラーメッセージが表示されます。測定中に Protected が発生した場合は、測定が中止されます。

期待値画面

2004-10-26 16:29:37 ISO SEQ Meas

COUNTING CARD

2004-10-26 16:29:17 Page 2/2

Size μm	Count (Cumulative)	Expected
0.1	1	1.4
0.15		
0.2	1	0.3
0.3		
0.5		

PAGE

- ①：測定日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日) 形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒) 形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑤：期待値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。

測定結果 (各点評価) 表示画面

上下限参照値画面

②

2004-10-26 16:12:32 ISO SEQ Point Eval CARD

① 2004-10-26 16:11:55 Page 1/2

Size μm	Count (Cumulative)	Upper	Lower	
③ 0.1	3	32	23	⑦ PASS
④ 0.15				
④ 0.2	1	11	2	⑦ PASS
⑤ 0.3				
⑤ 0.5				

⑧ ISO Class 2.5

⑨ ROOM02 10/ 10

⑩ ALL Warning 1

Determ Period 00:00:10

Total Time 00:03:00

⑪

⑫

PAGE PRINT EVAL

* 次の測定ポイントがある場合は画面中の EVAL は NXPNT となります。

- ①：測定日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日)形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒)形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑤：上限参照値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：下限参照値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑦：評価結果が PASS または FAIL で表示されます。
- ⑧：評価する ISO クラスが表示されます。
- ⑨：ロケーション名と、測定が終了したポイント数／総ポイント数が表示されます。
- ⑩：当該ポイントにおけるすべての判定で発生したエラーメッセージと回数が表示されます。
- ⑪：判定周期が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒)形式で表示されます。
- ⑫：累計測定時間が hh:mm:ss (時 : 分 : 秒)形式で表示されます。

期待値画面

2004-10-26		ISO SEQ Point Eval	
16:12:51		CARD	
① 2004-10-26	② 16:11:55	Page 2/2	
Size μ m	Count (Cumulative)	Expected	
③ 0.1	3	26.8	⑤ PASS
④ 0.15			
0.2	1	6.3	PASS
0.3			
0.5			
		PAGE	PRINT EVAL

* 次の測定ポイントがある場合は画面中の EVAL は NXPNT となります。

- ①：測定日が yyyy-mm-dd (西暦 - 月 - 日)形式で表示されます。
- ②：測定開始時刻が hh:mm:ss (24 時間 : 分 : 秒)形式で表示されます。
- ③：評価粒径が表示されます。
- ④：計数値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑤：期待値が表示されます。測定条件で Off を選択した粒径は空欄になります。
- ⑥：評価結果が PASS または FAIL で表示されます。

測定結果 (総合評価) 表示画面

2004-10-26
16:13:44

ISO SEQ Eval

CARD

LOC Name ROOM02

Data 7 / 10
ISO Class 2.5

Size μ m

0.1 0.15 0.2 0.3 0.5

Eval PASS FAIL

1 PASS PASS
2 PASS FAIL
3 PASS PASS
4 PASS PASS
5 PASS PASS
6 PASS PASS
7 PASS PASS

PRINT

ENTER

NEXT >>

EDIT

- ①：現在選択されている測定ポイントデータ／全データ数が表示されます。
- ②：ロケーション名が表示されます。
- ③：評価する ISO クラスが表示されます。
- ④：全体の評価結果が PASS または FAIL で表示されます。
- ⑤：各ポイントの評価結果が PASS または FAIL で表示され、測定時エラーが発生したポイントにはエラーメッセージが表示されます。

この画面のとき△、▽ボタンでポイントを選択し、F4 (ENTER) を押すと、そのポイントの測定データを表示します。

また、F4 (EDIT) を押すと Data Edit 画面 (ISO SEQ Data Edit) を表示します (P. 92 参照)。

測定の中止

測定中にSTOPボタンを押すと、下のSTOPセレクト画面が表示されます。F1 (ABTALL) ボタンを押すと、測定を中止します。F2 (ABTPNT) ボタンを押すとその測定ポイントでの測定を中止します。F3 (CANCEL) ボタンを押すと、測定を継続します。(STOP ボタンを押し、STOP セレクト画面が表示された時点では測定を続けています。)

2004-10-26		ISO SEQ STOP Selector	
16:09:04		COUNTING	CARD
Press Function Button			
ABTALL	Abort Measurement		
ABTPNT	Abort Point Measurement		
CANCEL	Cancel Stop Operation		
ABTALL	ABTPNT	CANCEL	

STOP セレクト (測定中) 画面

非測定中かつ評価中にSTOPボタンを押すと、下のSTOPセレクト画面が表示されます。F1 (ABTALL) ボタンを押すと、評価を中止します。F3 (CANCEL) ボタンを押すと、評価を継続します。(STOP ボタンを押し、STOP セレクト画面が表示された時点では評価を続けています。)

2004-10-26		ISO SEQ STOP Selector	
16:09:34		COUNTING	CARD
Press Function Button			
ABTALL	Abort Measurement		
CANCEL	Cancel Stop Operation		
ABTALL		CANCEL	

STOP セレクト (非測定中かつ評価中) 画面

データの編集と保存、表示

評価データの編集

評価データを追加する

1. 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モード、または空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定結果 (総合評価) 表示画面で、F4 (EDIT) ボタンを押すと Data Edit 画面が表示されます。
2. 測定結果データを追加する場合は F2 (ADD) ボタンを押します。
各モードの測定条件設定画面が表示されます。
3. F4 (EDIT) ボタンと△、▽ボタンで測定ポイント数を変更します。
確認画面表示時、STOP ボタンを押すと、ポイント数の変更は無効となります。
4. ポイント数変更後、F4 (ENTER) ボタンを押します。
5. 確認画面が表示されるので、START ボタンを押して測定を開始します。
6. 測定が終了すると測定結果 (各点評価) 表示画面を表示します。F4 (EVAL) ボタンを押すと追加したデータを含めた測定結果 (総合評価) 表示画面が表示されます。

ノート

測定ポイント数を変更されていない場合、START ボタンは無効となります。また、ポイント数変更後のポップアップウィンドウ表示時に、START ボタンを押さず、STOP ボタンを押した場合、ポイント数変更は無効となります。

2004-10-26		ISO STD Data Edit	
16:14:04		CARD	
Press Function Button			
EXIT	Back to Edit Operation		
ADD	Add Measurement Point		
REMOVE	Remove Measurement Point		
EXIT	ADD	REMOVE	

Data Edit 画面

(ISO STD または ISO SEQ Data Edit)

評価データを削除する

1. 空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) モード、または空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) モードの測定結果 (総合評価) 表示画面で、F4 (EDIT) ボタンを押すと Data Edit 画面が表示されます。
2. 測定結果データを削除する場合は F3 (REMOVE) ボタンを押します。
Point セレクタ画面が表示されます。
3. △、▽ボタンで削除する測定ポイントを選択します。
4. F4 (REMOVE) ボタンを押します。
5. 確認画面が表示されるので、START ボタンを押してデータを削除します。
確認画面表示時、STOP ボタンを押すと、データの削除は無効となります。

ノート

「ISO 14644-1」では測定結果の削除は1回と制限されているため、削除を2回以上行った場合は、そのたびにその旨を画面に表示したうえでクリーンルーム全体の粒子個数濃度の(再)判定を行います (P. 98 参照)。

6. F3 (EVAL) ボタンを押します。
7. 削除したデータを除いた測定結果 (総合評価) 表示画面を表示します。

2004-10-26		ISO STD Point Selector	
16:14:37		CARD	
Select Point Evaluation		Data 10/10	
ROOM02/2004/10/26/160456.csv		ISO Class 2.5	
Size μm			
	0.1	0.15	0.2 0.3 0.5
Eval	PASS	PASS	
8	PASS	PASS	
9	PASS	PASS	
10	PASS	PASS	
EXIT		EVAL REMOVE	

Point セレクタ画面
(ISO STD または ISO SEQ Point Selector)

データの保存と表示

測定結果とその測定時の測定条件はテキスト（CSV）形式で自動的に CF カードに保存されます。

保存されたデータを表示するには、測定したときのモードの測定待機中、または測定結果画面で、次の操作を行ってください。

1. F3 (NEXT>>) ボタンを押します。
2. F2 (LIST) ボタンを押します。
データ選択画面が表示されます。データ選択画面には Location Name の一覧が表示されています。
3. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した Location Name を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
西暦年の一覧が表示されます。
4. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した西暦年を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
月の一覧が表示されます。
5. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した月を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
日の一覧が表示されます。
6. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した日を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
時分秒の一覧が表示されます。
7. △ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを測定した時分秒を選択し、F4 (ENTER) ボタンを押します。
測定結果画面が表示されます。最大で 999 件のデータが表示されます。
8. 複数のデータがある場合は、△ボタン、または▽ボタンを押して、表示したいデータを選択します。
9. 測定時の測定条件を確認したい場合は、確認したいデータを選択、表示し、F4 (NEXT>>) ボタンを押します。

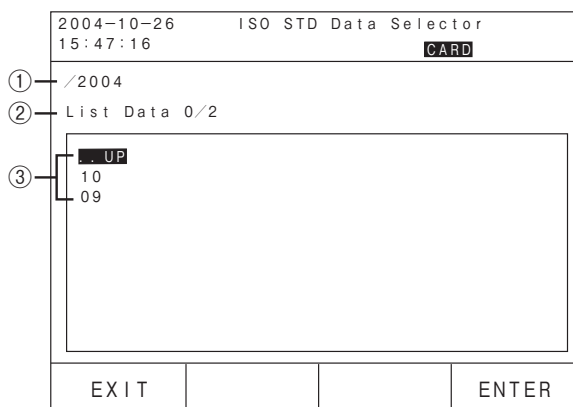
10. F3 (CONFIG) ボタンを押します。

[ISO STD Curr CFG] 画面または [ISO SEQ Curr CFG] 画面が表示されます。

11. △ボタン、または▽ボタンを押して、[ISO STD Data CFG] 画面または [ISO SEQ Data CFG]画面を表示します。

ノート

データ選択画面の一覧から[..



folder/file 選択画面 (ISO STD または ISO SEQ Data Selector)

①：選択されているフォルダ（ディレクトリ）が表示されます。

②：③の一覧で選択されているデータ（上からの番号）／全データ数が表示されます。

③：選択されているフォルダ内のデータが一覧表示されます。

下と次ページの例はテキスト(CSV)形式で保存された測定データをMicrosoft Excelで表示したものです。ただし、測定年月日などの日付は実際は2005-11-2のようになります。

RION Particle Counter KC-24 Measurement Data(ISO Std.)

	PRODUCT_VER:	ver 1.3
ソフトウェアのバージョン → ファイルのバージョン →	VERSION_FILE:	1
試料空気流量 →	FLOWRATE:	28.3
最初の測定開始日 →	F-TIMESTAMP:	2005/11/2
最初の測定開始時間 →	F-TIME:	14:17:59
測定モード →	MODE:	ISO(std)
測定時間 →	MEAS_TIME:	18
平均値を算出する測定回数 →	NUMBER_OF_AVG:	3
床面積 →	CLEAN_ZONE:	2
最小測定ポイント数 →	MIN_POINT:	2
測定ポイント数 →	POINT:	2
評価する粒径 →	SIZE:	0.1μm 0.2μm 0.3μm
評価する粒径の比率 →	SIZE_RATIO:	2 1.5
評価するISOクラス →	ISO_CLASS:	5.5
最小測定時間 →	MIN_TIME:	10
ローション名 →	LOC_NAME:	ROOM01
測定結果(DATA)の見出し *	DATA_HEAD:	
DATA:	Data Title Limit Date Time MeasTime[s] CH1(/1000L) CH2(/1000L) CH3(/1000L) CH4 Note	
DATA1 HEAD:	Point Point 2005/11/2 14:17:59 18 316000 74800	
DATA1:	Point(1)Data(1) 2005/11/2 14:17:59 18 600	CH4 OF 600 Info-HIGH CONC.
DATA2:	Point(1)Data(2) 2005/11/2 14:18:17 18 2216	2216 Info-HIGH CONC.
DATA3:	Point(1)Data(3) 2005/11/2 14:18:35 18 1018	653 Info-HIGH CONC.
DATA HEAD:	Data Title Date Time MeasTime[s] PASS/FAIL CH1(/1000L) PASS/FAIL CH2 PASS/FAIL CH4(/1000L)PASS/FAIL CH5(/1000L)Note	
DATA:	Point(1) 2005/11/2 14:17:59 18 PASS 150423.7	136103.3
DATA HEAD:	Point Point 2005/11/2 14:17:59 18 2231	2218
DATA1:	Point(2)Data(1) 2005/11/2 14:19:01 18 851	291
DATA2:	Point(2)Data(2) 2005/11/2 14:19:19 18 1440	1363
DATA3:	Point(2)Data(3) 2005/11/2 14:19:37 18 PASS	151914.6
DATA HEAD:	Data Title Date Time MeasTime[s] PASS/FAIL CH1(/1000L) PASS/FAIL CH2 PASS/FAIL CH4(/1000L)PASS/FAIL CH5(/1000L)Note	
DATA:	Point(2) 2005/11/2 14:19:01 18 PASS 177416.8	Info-HIGH CONC.
DATA HEAD:	Data Title Date Time MeasTime[s] PASS/FAIL CH1(/1000L) PASS/FAIL CH2 PASS/FAIL CH4(/1000L)PASS/FAIL CH5(/1000L)Note	
DATA:	Avg 2005/11/2 14:17:59 18 PASS 163920.3	144009.0
DATA:	95%UCL 2005/11/2 14:17:59 18 FAIL 248948.5	193814.7
DATA:	STANDARD_DEVIATION	19087.0

* DATA HEADの意味
DataTitle:データの種類、Date:測定年月日、Time:測定開始時刻、Meas Time:測定時間、CH1～CH5:各粒径の上限濃度、計数値、Point:測定ポイント、OF:オーバーフロー、PASS/FAIL:評価結果、Note:エラー発生時の種類、Data:エラー回数

*DATA HEADの意味

DataTitle: データの種類、 Date: 測定年月日、 Time: 測定開始時刻、 Meas Time: 測定時間、 CH1~CH5: 各粒径の上限濃度、 計数値、 Point: 測定ポイント、 OF: オープンフロー、 PASS/FAIL: 評価結果、 Data: エラー回数

*DATA HEADの意味

DataTitle:データの種類、Date:測定年月日、Time:測定開始時刻、PASS/FAIL:評価結果、CH1～CH5:各粒径の計数値、Expected:期待値、Upper:上限値、Lower:下限値、

OF:オーバーフロー、Note:エラー発生時の種類、Data:エラー回数

ポップアップ画面の確認メッセージ

空気清浄度評価の測定条件の設定時などに、ポップアップ画面に表示されるメッセージと表示条件を下に挙げます。ポップアップ画面については 140 ページを参照してください。

“The value doesn't conform to the standard.”

測定条件の設定時、入力した値が条件を満足していないとき。

メッセージで確認後、入力を受け付けます。

“Remove measurement point?”

測定結果のデータから測定点を削除するとき (1 回目) の確認。

メッセージで確認後、測定点を削除し、再計算、再判定を行います。

“Deleting more than 2 measurement points.”

測定結果のデータから測定点を削除するとき (2 回目以降) の確認。

(ISO 14644-1 では測定点の削除は 1 回に制限されているため)

メッセージで確認後、測定点を削除し、再計算、再判定を行います。

“The number of measurement points is less than the standard”

測定結果のデータから測定点を削除することにより測定設定条件を満足しなくなったとき。

メッセージで確認後、測定点を削除し、再計算、再判定を行います。

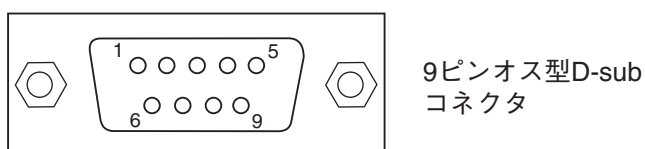
シリアルインタフェース

シリアルインタフェースを使用して外部機器と通信が行えます。

本器はシリアルインタフェース RS-232C および RS-485 をサポートしています。

なお、この説明書ではコンピュータやシリアルインタフェースの基本的操作などについては理解されているものとして説明しています。

I/O コネクタの構成



I/O コネクタは次のような構成になっています。

ピン番号	信号名		方向※
1	NC	未結線	
2	TXD	送信データ	出力
3	RXD	受信データ	入力
4	NC	未結線	
5	信号用アース (RS485)		—
6	NC	未結線	
7	SG	信号用アース	—
8	RS485A		双方向
9	RS485B		双方向

※ KC-24 側からみた信号の方向を示します。

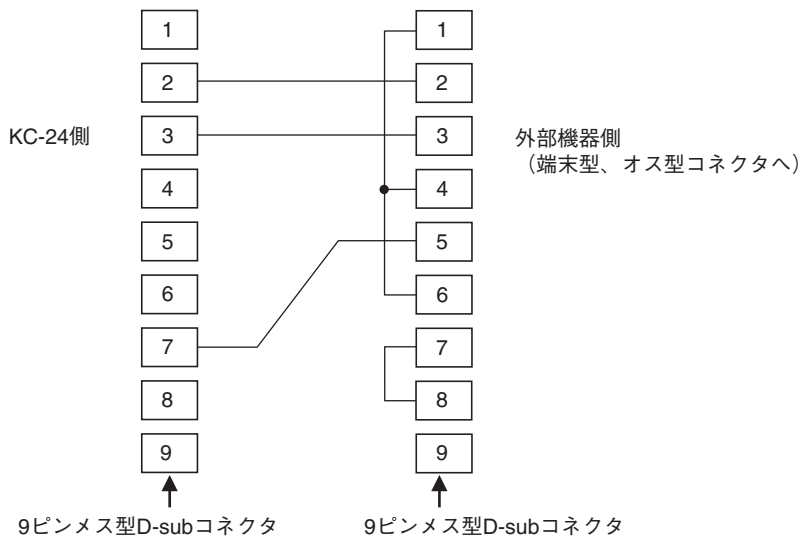
外部機器はシリアルインタフェース RS-232C または RS-485 を搭載している必要があります。外部機器のシリアルインタフェースに合わせて通信ケーブルを用意してください。

通信ケーブル

RS-232C を使用して通信を行う場合の通信ケーブルとして、9 ピン D-Sub コネクタ (オス型) を有するコンピュータと接続できる CC-62DA (オプション) を用意しています。

CC-62DA : 端末型、9 ピンオス型コネクタへ

長さ 2 m シールド線使用



※ KC-24 側のコネクタには“COUNTER”と刻印があります。

重 要

接続に関しては、外部機器のインタフェースの電気的特性、およびピンの割り当てを確認してください。

コネクタにケーブルを差し込む場合でも、その電気的特性やピンの割り当てなどが異なる場合があります。誤って接続した場合、機器の故障などが起きることがあります。

通信ケーブルの接続は、本器、および外部機器の電源を切った状態で行ってください。

接続の手順

1. コンピュータのシリアルポートの通信条件を本器に合わせます（システム設定の[COMM]で[RS232C]を選択したとき、P. 29 参照）。

データ長	7 ビット
ストップビット	2 ビット
パリティ	偶数
通信速度	4800 ビット／秒

2. 本器の I/O 端子とコンピュータのシリアルポートを通信ケーブル CC-62DA（オプション）で接続します。
3. 測定 Location 番号に 0～31 までの番号を入力します（33 ページ「測定条件の設定」参照）。この番号が装置番号になります。どの番号でもかまわないときは、特に入力する必要はありません。
4. 本器の測定条件を設定します。
5. コンピュータから本器にリモートモードの設定コマンド“R1”を送信して、本器を選択状態（リモートモード）にします（P. 109 参照）。

ノート

本器をリモートモードから解除する場合は、ローカルモードの設定コマンド“R0”を送信するか、一度電源を切り、再度電源投入をしてください。

メッセージの概要

メッセージ

本器と外部機器との間でやりとりされる、ターミネータによって終結された文字の列を「メッセージ」と呼びます。文字コードには ASCII コードを用いており、ターミネータ以外には制御文字を含んでいません。

ターミネータは、メッセージの最後を示すための文字列で、システム設定画面 (System CFG) の [Terminator] での設定により文字列 $\langle CR \rangle$ $\langle LF \rangle$ または $\langle CR \rangle$ のどちらかが用いられます (P. 29 参照)。

$\langle CR \rangle$: 制御文字のキャリッジリターン

文字コード (0D_H)

$\langle LF \rangle$: 制御文字のラインフィード

文字コード (0A_H)

たとえば、ターミネータとして $\langle CR \rangle$ $\langle LF \rangle$ を用いる場合、メッセージ “D” は、実際には “Q”、“/”、“D” および $\langle CR \rangle$ $\langle LF \rangle$ の 5 文字によって表現されます。

ノート

この取扱説明書では、ターミネータを $\langle EOL \rangle$ と表記します。

外部機器から本器に対して送信するメッセージには次の 2 種類があります。

コマンドメッセージ : 本器の動作の制御などを行うメッセージ

送信要求メッセージ : 本器からの報告メッセージの送信を要求するメッセージ

逆に、本器から外部機器に対して送信されるメッセージには次の 2 種類があります。

報告メッセージ : 測定データやステータスなどを含むメッセージ

応答メッセージ : 外部機器から送られたメッセージを受け取ったことを示すメッセージ

メッセージヘッダ

ここで用いられるすべてのメッセージは、“J/G0E0M2”のように“英大文字/”によって始まります。この“J/”の部分をメッセージヘッダと呼びます。メッセージヘッダはメッセージの種類ごとに異なり、受信したメッセージの種類を判別できます。

メッセージヘッダには次の種類があります。

X/、&X/	コマンドメッセージ
Q/、&Q/	送信要求メッセージ
R/	応答メッセージ
F/	設定状態報告メッセージ
J/	カレントステータス報告メッセージ
D/	測定データ報告メッセージ
E/	測定エラー報告メッセージ
&C/	測定条件報告メッセージ

メッセージの送信／受信のタイミング

本器は、正しい送信要求メッセージを受信した場合には対応する報告メッセージを、コマンドメッセージを受信した場合や受信したメッセージに誤りがあった場合には応答メッセージを、外部機器に対して送信します。

測定データを自動的に送信するモード(S0 モード)では、測定が終了した時点で、本器は測定データ報告メッセージを送信します。

外部機器は、任意の時点で本器にメッセージを送信できます。しかし、本器へメッセージの送信を続ける場合には、その前に送信したメッセージに対応する報告メッセージもしくは応答メッセージが本器から送信されるまで待つか、またはその前に送信してから十分な時間(1秒程度以上)が経過した後に次のメッセージを送信してください。

また、先に送信したコマンドメッセージに対する処理の完了が必要な場合(たとえば、“X/L1”の後に“X/G1”を送信する場合など)には、本器のステータスを検査して処理の完了を確認した後に、次のメッセージを送信してください。

外部機器側での受信メッセージの処理について

通常は、本器から次にどのメッセージが送信されるかは外部機器側で把握できます。しかし、シリアルインタフェースから測定データが自動的に送信されるモード(S0 モード)において、測定が終了するのとほぼ同時に本器に対してメッセージを送信した場合などには、そのメッセージに対する応答(応答メッセージもしくは報告メッセージ)と測定データのいずれが先に送信されるかはタイミングに依存し、予測できません。従って、そのような状況が発生する可能性がある場合には外部機器側でそれを考慮する必要があります。

外部機器側では、メッセージヘッダにより、受信したメッセージの種類を判別できます。

コマンドメッセージ

本器にコマンドメッセージを送り、外部機器から本器の動作を制御します。

コマンドメッセージは、メッセージヘッダ“X/”もしくは“&X/”に続けて1個以上のコマンドを書いたものです。

《例》 X/C < EOL >
X/V1D3A1 < EOL >
&X/X1T100 < EOL >

ノート

同時に4個以上のコマンドを送らないでください。4個以上のコマンドを続けて送った場合、4個目以降のコマンドは正しく処理されないことがあります。

本器は、外部機器からコマンドメッセージを受信するとその内容に応じて応答メッセージを返します。肯定応答“R/ACK” (P. 125 参照) は、コマンドメッセージに含まれるすべてのコマンドが正しい場合に返されます。コマンドメッセージの中に誤ったコマンドが含まれる場合、そのコマンドメッセージは無視され、誤りの内容に応じたエラー応答 (例“R/ER2” (P. 125 参照)) が返されます。

108～115 ページで各コマンドメッセージの意味について説明していますが、メッセージヘッダ“X/” (または“&X/”) は省略して、“X/” (または“&X/”) の後に記述する個別のコマンドのみを記述しています。実際に送信するコマンドメッセージの書式としては必ず“X/” (または“&X/”) で始まることに注意してください。たとえば、コマンド“C”を送信するには単に“C”を送信するのではなく、“X/C < EOL >” (すなわち、“X”、“/”、“C”および< EOL >) を送る必要があります。

また、コマンド名に続く *n* は1桁の数字を表しています。たとえば“S*n*”は、実際には“S0”または“S1”になります。

ノート

外部機器により制御を行う場合はリモートモードをお勧めします (P. 109 参照)。

コマンドリスト

メッセージヘッダ : X/

コマンド		機 能	備考	参照ページ
A		警報レベルの設定		111
	A1	0 (警報なし)		
	A2	10		
	A3	100		
	A4	1000		
	A5	10000		
	A6	任意設定値		
C		KC-24 のリセット (初期化)	単	108
D		計数値を表示する粒径の設定		111
	D1	0.1 μm		
	D2	0.15 μm		
	D3	0.2 μm		
	D4	0.3 μm		
	D5	0.5 μm		
	D6	全粒径表示		
G		測定を開始／終了		113
	G0	測定を終了する	単	
	G1	測定を開始する	単	
	G2	測定を中止する	単	
H		リピートモード／ホールドモードの設定		112
	H0	リピートモードに設定		
	H1	ホールドモードに設定		
L		光源の点灯／消灯、ポンプの運転／停止		110
	L0	光源を消灯し、ポンプを停止する		
	L1	光源を点灯し、ポンプを運転する		
R		ローカルモード／リモートモードの設定		109
	R0	ローカルモードに設定		
	R1	リモートモードに設定		

コマンド	機 能	備考	参照ページ
S	測定データ送信モードの設定		110
S0	S0 モード (測定データを自動送信)		
S1	S1 モード (D コマンド受信後測定データを送信)		
V	測定時間の設定		112
V1	0 秒 (手動測定モード)		
V2	21 秒		
V3	60 秒 (1 分)		
V4	212 秒 (3 分 32 秒)		
V5	600 秒 (10 分)		
V6	2120 秒 (35 分 20 秒)		
V7	任意設定値		

メッセージヘッダ : &X/

コマンド	機 能	備考	参照ページ
X1 A	警報レベル (個) の設定 (0~9999999)	単	114
X1 D	警報レベル対象チャンネルの設定	単	114
X1 T	測定時間 (秒) の設定 (10~7200)	単	114
X1 P	測定周期の設定 (00:00:00、00:00:10~24:00:00)	単	115
X1 V	平均値回数の設定 (1~99)	単	115

- ・ 文字はすべて ASCII コードです。
- ・ 備考欄の「単」は単独で本器に送信しなければならないコマンドを示します。
他のコマンドとともに送信すると、その他のコマンドも処理されません。

初期化コマンド C

コマンド“C”は次の効果を持ちます。

- ・ 測定を中止します。測定結果は報告されません。
- ・ 外部機器へ送信するために準備したメッセージを破棄します。
送信中であってもそのデータを破棄して、送信を中止します。
- ・ リモートモード時において、コマンド“L0”による光源の消灯を解除し、光源を点灯します。

上記以外の項目（測定条件の設定など）は影響を受けません。

重 要

本器が外部機器に対してメッセージを送信しているときに外部機器からコマンド“C”が送られた場合には、外部機器に対する送信はその時点で中止されメッセージの残りの部分は捨てられます。この結果、外部機器は途中までしかメッセージを受け取ることができません。従って、コマンド“C”を送信する際にはそのようなタイミングを避けるか、あるいはコマンドを送信した後に途中で切れた受信メッセージを捨てるなどの処置をしてください。

《例》 X/C < EOL >

リモートモード／ローカルモードの設定コマンド Rn

- R0 ローカルモードに設定します。
ローカルモードでは光源点灯／消灯、および、ポンプの運転／停止の制御ができません。
- R1 リモートモードに設定します。
リモートモードでは光源点灯／消灯、および、ポンプの運転／停止の制御が可能です。

本器には光源の点灯／消灯、および、ポンプの運転／停止の制御機能がありません。外部機器による光源およびポンプの制御を行う場合にはリモートモードに設定します。ただし、リモートモードでは本器の正面パネル上のボタン操作は無効となります。リモートモード時は、本器のディスプレイに[REMOTE]が点灯表示されます。

重 要

リモートモードとローカルモードは光源の点灯／消灯、および、ポンプの運転／停止の制御の可否のみが異なります。電源投入時はローカルモードになっています。

測定の合間に光源消灯およびポンプ停止を行う場合は次の点に留意してください。

- ・ 光源の点灯／消灯、および、ポンプの運転／停止の制御を行う前に、必ずリモートモードにする。
- ・ 光源消灯およびポンプ停止時は測定を開始できない。
- ・ 測定の合間にローカルモードにする必要はない。

光源消灯およびポンプ停止を行うことがない場合は、ローカルモードのままでも支障ありません。

《例》 X/R1 < EOL >

光源の制御コマンド Ln

- L0 光源を消灯し、ポンプを停止します。
- L1 光源を点灯し、ポンプを運転します。

外部機器による光源、および、ポンプの制御を行う場合はあらかじめリモートモードにしておく必要があります（前ページの「リモートモード／ローカルモードの設定コマンド」を参照）。ローカルモードのときに、本器にコマンド“L0”または“L1”を送信するとそのコマンドは無効となり、エラー応答“R/ER3”が返されます（P. 125 参照）。

コマンド“C”を送信すると“L0”による制御は解除され、光源が点灯し、ポンプが運転します。ただし、コマンド“L0”を送信したままでは測定を行うことはできません。コマンド“L0”を送信して光源が消灯、ポンプが停止した後に、再び測定を行うような場合は、必ず、測定の開始に先立ってコマンド“L1”を送信してください。

光源を消灯すると、本器のLASERランプが消灯し、ディスプレイに[PROTECTED]が点滅表示されます。

測定中に光源を消灯すると測定中止となり、測定結果は報告されません。

重 要
光源の安定化をはかるため、再点灯後に約 30 分間の暖機運転を行ってください。

《例》 X/L1 < EOL >

測定データ送信モードの設定コマンド Sn

- S0 測定終了ごとにシリアルインタフェースから自動的に測定データを送信するモード（これを S0 モードと呼ぶ）に設定します。
- S1 外部機器からの測定データ送信要求メッセージ“Q/D”に応じて測定データを送信するモード（これを S1 モードと呼ぶ）に設定します。

電源投入時にどちらのモードにするかはシステム設定画面（System CFG）の[Send Mode]での設定によります（P. 29 参照）。

《例》 X/S0 < EOL >

警報レベルの設定コマンド An

警報レベルの設定を行います。

コマンド“A1”は「警報なし」を意味します。

コマンド“A6”は測定条件設定画面 (Curr CFG) の[Alarm Level]で設定した値 (状態) となります (P. 37 参照)。

A1	0 (警報なし)
A2	10
A3	100
A4	1000
A5	10000
A6	任意設定値

ノート

「警報なし」に設定された状態のときにコマンド“A6”を送信しても、「警報なし」の設定は変更されません。このときファンクションステータス報告メッセージの“ An ”の項目は“A1”で送信されます。

《例》 $X/A1 < EOL >$

計数値を表示する粒径の設定コマンド Dn

数値表示器に計数値を表示する粒径の設定を行います。本器正面パネルの PARTICLE SIZE ボタンを押して切り替えた場合と同様の設定変更が行われます。

D1	0.1 μm
D2	0.15 μm
D3	0.2 μm
D4	0.3 μm
D5	0.5 μm
D6	全粒径表示

《例》 $X/D3 < EOL >$

測定時間の設定コマンド Vn

測定時間の設定を行います。コマンド“V7”は測定条件設定画面 (Curr CFG) の [Meas Time] で設定した値となります (P. 36 参照)。

V1	0 秒 (手動測定モード)
V2	21 秒
V3	60 秒 (1 分)
V4	212 秒 (3 分 32 秒)
V5	600 秒 (10 分)
V6	2120 秒 (35 分 20 秒)
V7	任意設定値

ノート

手動測定モード時にコマンド“V7”を送信しても、測定モードは変更されません。このときファンクションステータス報告メッセージの“Vn”の項目は“V1”で送信されます。

《例》 X/V2 < EOL >

リピートモード／ホールドモードの設定コマンド Hn

設定した測定条件で繰り返し測定を行うかどうかの設定をします。

H0	リピートモード (繰り返し測定) に設定します。
H1	ホールドモード (1 回のみ測定) に設定します。

本器は、測定周期 (Period Time) が設定されている場合は、自動的にリピートモードになっています。また、測定周期 (Period Time) が設定されていない場合 (None) は、平均値回数 (AVG) が設定されていても、自動的にホールドモードになっています。

《例》 X/H1 < EOL >

測定の開始／終了コマンド Gn

- G0 測定を終了します。このコマンドは手動測定モード時のみ有効です。
自動測定モード時または測定を行っていないときにこのコマンドを受信した場合は、外部機器に対してエラー応答“R/ER3”（P. 125 参照）を返します。

ノート

手動測定モードで、S0 モードに設定している場合、外部機器からコマンド“G0”を受け取り測定を終了するとき、本器は肯定応答“R/ACK”に続いて、測定データ報告メッセージ“D/”を送信します。

- G1 測定を開始します。測定を開始することができない場合（光源が消灯しているなど）には、外部機器に対してエラー応答“R/ER3”（P. 125 参照）を返します。
- G2 測定を中止し、データを破棄します。

《例》 X/G1 < EOL >

ヘッダに &X/ を使用するコマンド

警報レベルの設定 (任意) コマンド X1 Annnnnnn

警報レベルを任意の値に設定します。測定条件設定画面 (Curr CFG) の [Alarm Level] で値を設定した状態となります。

設定範囲は 1~9999999 (個) および 0 (警報なし) です。

“X1 A” に続けて設定値を記述します。

《例》 &X/X1 A1 < EOL >
 &X/X1 A10 < EOL >
 &X/X1 A1234567 < EOL >

警報の対象となる粒径の設定コマンド X1 Dn

警報の対象となる粒径の設定を行います。測定条件設定画面 (Curr CFG) の [Alarm Size] で粒径を選択した状態となります。

X1 D1	0.1 μm
X1 D2	0.15 μm
X1 D3	0.2 μm
X1 D4	0.3 μm
X1 D5	0.5 μm

《例》 &X/X1 D1 < EOL >

測定時間の設定 (任意) コマンド X1 Tnnnn

自動測定モード時の測定時間を任意の値に設定します。測定条件設定画面 (Curr CFG) の [Meas Time] で値を設定した状態となります。

設定可能な範囲は 10~7200 (秒) で、1 秒刻みです。

“X1 T” に続けて設定値を記述します。

《例》 &X/X1 T10 < EOL >
 &X/X1 T1234 < EOL >

測定周期の設定コマンド X1 Pnn:nn:nn

自動測定モード時の測定周期を任意の値に設定します。測定条件設定画面 (Curr CFG) の [Period Time] で値を設定した状態となります。

設定可能な範囲は 00:00:10 (10 秒)～24:00:00 (24 時間) および 00:00:00 (測定周期なし) です。

“X1 P” に続けて設定値を記述します。

《例》 &X/X1 P00:00:10 < EOL >
 &X/X1 P00:10:00 < EOL >
 &X/X1 P12:34:56 < EOL >

平均値回数の設定コマンド X1 Vnn

自動測定モード時に平均値を計算する測定回数を設定します。測定条件設定画面 (Curr CFG) の [AVG] で値を設定した状態となります。

設定範囲は 2～99 (回) および 1 (平均値計算なし 画面での設定では “None”) です。

“X1 V” に続けて設定値を記述します。

《例》 &X/X1 V1 < EOL >
 &X/X1 V10 < EOL >
 &X/X1 V99 < EOL >

送信要求メッセージ

送信要求メッセージは本器からの情報の送信を要求するためのもので、外部機器から本器に対して送られます。本器は、送信要求メッセージを受け取ると、要求された情報に対応した報告メッセージを送信します。

送信要求メッセージは、メッセージヘッダ“Q/”もしくは“&Q/”に続けてどの情報の送信を要求するかを示すための文字を書いたものです。

コマンドメッセージとは異なり、1つの送信要求メッセージに複数の送信要求を含めることはできません。

- F 設定状態送信要求メッセージ (メッセージヘッダ“Q/”)
 本器の測定条件などの設定状態の送信を要求します。
 設定状態報告メッセージ (118 ページ) を参照してください。
- J カレントステータス送信要求メッセージ (メッセージヘッダ“Q/”)
 本器の現在の状態の送信を要求します。
 カレントステータス報告メッセージ (120 ページ) を参照してください。
- D 測定データ送信要求メッセージ (メッセージヘッダ“Q/”)
 測定データの送信を要求します (S1 モードのときに有効です)。
 測定データ報告メッセージ (121 ページ) を参照してください。
- E 測定エラー送信要求メッセージ (メッセージヘッダ“Q/”)
 直前の測定におけるエラー内容の送信を要求します。
 測定エラー報告メッセージ (123 ページ) を参照してください。
- C 測定条件送信要求メッセージ (メッセージヘッダ“&Q/”)
 本器に設定された測定条件の送信を要求します。
 測定条件報告メッセージ (124 ページ) を参照してください。

《例》 Q/F < EOL >
 &Q/C < EOL >

報告メッセージ

報告メッセージは、外部機器から送られた送信要求メッセージ (P. 116 参照) の受信が正常に行われた場合、その送信要求メッセージの内容に対応した本器の情報の報告を行うものです。

ノート

送信要求メッセージに誤りや通信エラーがあった場合は、本器は報告メッセージではなく応答メッセージを返します (P. 125 参照)。

報告メッセージの種類は以下の通りです。

ヘッダ	報告メッセージ	参照ページ
F/	設定状態報告メッセージ	118
J/	カレントステータス報告メッセージ	120
D/	測定データ報告メッセージ	121
E/	測定エラー報告メッセージ	123
&C/	測定条件報告メッセージ	124

118～124 ページで各報告メッセージの意味について説明していますが、コマンド名に続く n は 1 桁の数字を表しています。たとえば“D n ”は、実際には“D1”または“D2”などになります。

設定状態報告メッセージ

設定状態報告メッセージは、本器の測定条件などの設定の状態を示すもので、外部機器からの設定状態送信要求メッセージ“Q/F”に応じて送信されます。

設定状態報告メッセージの書式は次の通りです。

F/LnSnVnHnDnAn < EOL >

このメッセージに含まれる各項目の意味は、コマンドメッセージにおける各コマンドと同じです。

Ln 光源の制御

L0 光源消灯、ポンプ停止

L1 光源点灯、ポンプ運転

Sn 測定データ送信モードの設定

S0 S0 モード

S1 S1 モード

Vn 測定時間の設定

V1 0 秒

 : 手動測定モード時の報告

V2 21 秒

 : コマンド“X/V2”を用いて設定したときの報告

V3 60 秒 (1 分)

 : コマンド“X/V3”を用いて設定したときの報告

V4 212 秒 (3 分 32 秒)

 : コマンド“X/V4”を用いて設定したときの報告

V5 600 秒 (10 分)

 : コマンド“X/V5”を用いて設定したときの報告

V6 2120 秒 (35 分 20 秒)

 : コマンド“X/V6”を用いて設定したときの報告

V7 任意設定値

 : 測定条件設定画面 (Curr CFG) の [Meas Time] で設定した値
(P. 36 参照)

Hn リピートモード／ホールドモードの設定

H0 リピートモード

H1 ホールドモード

Dn 計数値を表示する粒径の設定

D1 0.1 μm

D2 0.15 μm

D3 0.2 μm

D4 0.3 μm

D5 0.5 μm

D6 全粒径表示

An 警報レベルの設定

A1 0

: 警報なし

A2 10

: コマンド“X/A2”を用いて設定したときの報告

A3 100

: コマンド“X/A3”を用いて設定したときの報告

A4 1000

: コマンド“X/A4”を用いて設定したときの報告

A5 10000

: コマンド“X/A5”を用いて設定したときの報告

A6 任意設定値

: 測定条件設定画面 (Curr CFG) の[Alarm Level]で設定した値
(P. 37 参照)

《例》 F/L1S0V6H0D6A3 < EOL >

カレントステータス報告メッセージ

カレントステータス報告メッセージは、本器のその時点での状態を示すもので、外部機器からのカレントステータス送信要求メッセージ“Q/J”に応じて送信されます。カレントステータス報告メッセージの書式は次の通りです。

$J/GnEnMn < EOL >$

各項目の意味は以下の通りです。

Gn 測定が可能か否かを提示

$G0$ 測定可能

$G1$ 測定不可能（光源の消灯または異常の発生）

En 異常の有無を提示

$E0$ 異常なし

$E1$ 異常あり

Mn 測定中か否かを提示

$M0$ 測定を行っていない

$M1$ 繰り返し自動測定における休止期間中

$M2$ 測定中

《例》 $J/G0E0M2 < EOL >$

測定データ報告メッセージ

測定データ報告メッセージは、その直前に行われた測定の結果を示すものです。

これがいつ送信されるかは、測定データ送信モード (S0 または S1 モード) によって異なります。

S0 モード : 測定データ報告メッセージは、測定が終了したときに自動的に外部機器に対して送信されます。ただし、測定が終了した時点で送信可能な状態でない場合 (データセットレディー入力が OFF 状態など) には、その測定データの送信は行われません。

ノート

手動測定モードで、S0 モードに設定している場合、外部機器からコマンド“G0”を受け取り測定を終了するとき、本器は肯定応答“R/ACK”に続いて、測定データ報告メッセージ“D/”を送信します。

S1 モード : 測定データ報告メッセージの送信は、外部機器から測定データ送信要求メッセージ“Q/D”が送られてきたときに行われます。

送信すべき測定データがないときに測定データ送信要求メッセージが送信された場合には、次のメッセージが返されます。

D/ <EOL>

送信する測定データがあるとき、測定データ報告メッセージの書式は以下の通りです。

D/KC-24□tMIN [vML], Eccccccc, Eccccccc, Eccccccc, Eccccccc, Eccccccc <EOL>
 □ □ □
 型式 測定時間
 □
 試料空気量
 |
 0.1μm以上 0.15μm以上 0.2μm以上 0.3μm以上 0.5μm以上
 └──────────────────┘
 測定値
 カンマ（データの区切り）

□：スペースを示す

型式

本器の型式です。

型式名 : KC-24

測定時間

1回の測定時間です。tは可変数で10～7200です。測定モードにより記述が異なります。

手動測定モード時 : MAN

自動測定モード時 : tMIN、もしくは tSEC
測定時間が 60 秒で割り切れる場合 tMIN で、
その他の場合は tSEC で表記します。

試料空気量

実際の試料空気測定量です。1 L未満の場合はMLで、その他はLで表記します。

v は可変数で小数点を含む場合もあります。

v mL (ミリリットル)時 : vML

$$vL(\text{リットル})\text{時} \quad : \quad vL$$

測定値

各粒径区分の計数値データです。

各粒径の計数値(7桁の数字) : ccccccc

“E”は次の意味を持ちます。

正常に測定が行われたとき : 0

計数オーバー(7桁を超えた)が発生したとき : 1

測定中にエラーが発生したとき : 2

《例》

測定が正常に行われた場合

D/KC-24_1MIN[28.3L],00036916,00019176,00002561,00000396,00000008 < EOL >

計数値が7桁を超えた場合

D/KC-24_30MIN[849L],12691627,12917635,10479038,10121237,10000384 < EOL >

測定中に異常が発生した場合

D/KC-24_MAN[6300ML],22691675,22917563,20479358,20121375,20000384 < EOL >

_はスペースを示します。

ノート
エラーの内容は測定エラー報告メッセージで確認してください。

測定エラー報告メッセージ

測定エラー報告メッセージは、その直前に行われた測定の際に発生したエラーの内容を示すもので、外部機器からの測定エラー送信要求メッセージ“Q/E”に応じて送信されます。

測定エラー報告メッセージには次のものがあります。

2つ以上のエラーが発生した場合は、優先順位の高い方が報告されます。

(優先度の高い順に)

E/LASER_TEMP. < EOL > 光源の温度が規定範囲を超えていた。

E/LASER_FAIL < EOL > 光源の出力が規定レベル以下であった。

E/FLOW_ERROR < EOL > 流量が定格の±5%を超えていた。

E/HIGH_CONCE. < EOL > 吸引した試料が最大粒子個数濃度を超えていた。

E/FLOW_ALERT < EOL > 流量が定格の -3%～-5% または +3%～+5% の範囲だった。

E/ < EOL > 直前の測定でエラーの発生はなかった、またはまだ測定が行われていない。

_はスペースを示します。

測定データ報告メッセージを受け取った後に、必ず測定エラー報告メッセージを確認するようにしてください。

エラー発生時の対処については 140 ページ以降を参照してください。

測定条件報告メッセージ

測定条件報告メッセージは、現在本器に設定されている測定の条件を報告するもので、外部機器からの測定条件送信要求メッセージ“&Q/C”に応じて送信されます。測定条件報告メッセージの書式は次の通りです。

&C/T=nnnnSEC,A=nnnnnnnn,D=nnnUM,P=nn:nn:nn,V=nn<EOL>
 ┌───┬───┬───┬───┬───┐
 測定時間 警報レベル 警報対象粒径 測定周期時間 平均値回数

測定時間“nnnnSEC” : 10～7200 (秒) または 0 (手動測定) を示します。

警報レベル“nnnnnnnn” : 1～9999999 (個) または 0 (警報なし) を示します。

警報対象粒径“nnnUM” : 0.1 μm、0.15 μm、0.2 μm、0.3 μm、0.5 μm を示します。

測定周期時間“nn:nn:nn” : 00:00:10 (10 秒)～24:00:00 (24 時間) または 00:00:00 (測定周期なし) を示します。

平均値回数“nn” : 2～99 (回) または 1 (平均値計算なし 画面での設定では“None”) を示します。

《例》 &C/T=60SEC,A=100,D=0.3UM,P=00:10:00,V=2 <EOL>

応答メッセージ

本器は、外部機器からコマンドメッセージを正常に受け取ると、肯定応答を返します。受け取ったコマンドメッセージまたは送信要求メッセージに誤りがあった場合は、エラー応答を返します。

ノート

外部機器から送信要求メッセージを正常に受け取った場合には、本器からはそれに対応した報告メッセージが送信されます。応答メッセージは送信されません。

応答メッセージには次のものがあります。

(肯定応答)

R/ACK < EOL > コマンドメッセージを正常に受理した。

(エラー応答)

R/ER1 < EOL > メッセージの受信に際して通信エラーが検出された。

R/ER2 < EOL > メッセージに誤りがあった。

R/ER3 < EOL > コマンドによる指示を実行することができない。

エラー応答“R/ER3”が返されるのは、次のいずれかの場合です。

- ・ 測定を開始することができないときに測定開始を指示された。
- ・ 測定を行っていないときに測定終了を指示された。
- ・ ローカルモードで光源の制御を指示された。

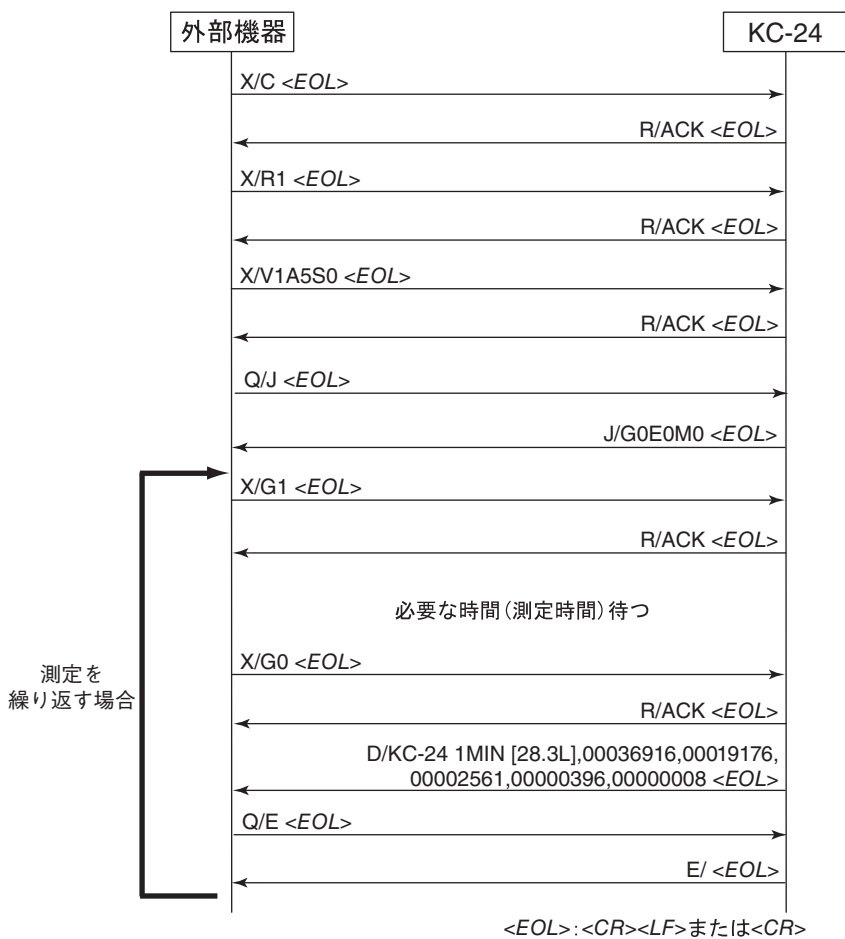
1つのコマンドメッセージの中に2つ以上のコマンドが書かれている場合であっても、応答はそのコマンドメッセージを最後まで受け取った時点で1回だけ返されます。このとき、コマンドメッセージの中で1つでも誤りが検出された場合はエラー応答が、すべて正常の場合は肯定応答が返されます。

応答例

メッセージのやりとりの例を示します。

これは、本器の設定を手動測定モードにして、外部機器からの指示で任意の時間の測定を行う場合を想定したものです。

実際に外部機器側のプログラムを作成する場合には、多少の配慮が必要となります。特に、システムを頑丈なものとするためには、本器から期待した応答が返ってこない（応答がない、あるいは期待したものと異なる応答があった）場合に、適切な回復処置を行って動作を継続するようにすることが必要です。



保 守

点検・校正について

リオン製パーティクルカウンタの品質を維持し、正確な精度でお客様にご使用していただくため、以下の理由から本器の校正周期は1年を推奨いたします。

- 部品（光源、ポンプ部品など）寿命の把握
- 計測値の信頼性の確保
- 測定機器に対する管理要求

消耗品について

ポンプおよび内蔵フィルタ

連続稼動の場合、ポンプのモータの交換（2年に1度）、ポンプのカーボン製ベーンの交換（1年に1度）、内蔵フィルタの交換（1年に1度）が必要です。

ポンプのモータ、カーボン製ベーンについては部品単体交換の他、納期短縮、ランニングコスト低減、環境負荷低減のためリユースポンプを用意しています。

販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。

センサ内部の汚染防止について

センサ内部が汚染されると性能が低下し、修理が必要となる場合があります。汚染を避けるために、以下の状態は避けるようにしてください。

- 液滴を吸引する状態
- 大量の粒子などを含んだ空気を吸引すること
 - * 粒子個数濃度の高い空気を吸引した後などには、インレットに付属フィルタを取り付けて5分間程度測定を行い、計数値が少なくなったことを確認してから本器の電源を切ってください。
- インレットキャップを取り外した状態で保管すること

付属フィルタについて

付属のフィルタは高個数濃度の試料を吸引した後に、本器内部の流体系を清浄化するためのものです。お客様の使用する環境によっては、付属のフィルタでは偽計数試験（ゼロカウント試験）が行えないことがあります。その場合は別途当社営業部または販売店にご相談ください。

機器の輸送について

点検修理で当社に送るなど、本器を輸送するときは、必ず購入時の梱包材を使用してください。購入時の梱包材は、輸送などによる振動を考慮して作成されております。正しく梱包されていないと機器内部の破損を生じることがありますのでご注意ください。

本体部のクリーニング

- 本体部をクリーニングする場合は、中性洗剤をしみこませた柔らかい布を用いて行ってください。印刷、塗装、目印などを消さないよう注意してください。
- 本体部の印刷、塗装、目印などは、機器の安全な操作のために重要な情報を含んでおり、それらが消失すると、重大な事故が発生するおそれがあります。

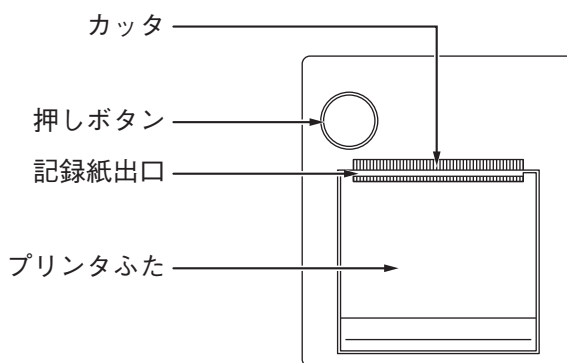
オプション

この章ではオプションおよび工場オプション品について説明しています。

オプションは外付けの別売品、工場オプションは製品出荷時に本体に組み込まれる別売品です。

プリンタ

プリンタ部の名称



ノート

記録紙は、必ず感熱記録紙 TP-08 または無塵感熱記録紙 TP-10 を使用してください。他の記録紙を使用した場合、印刷不良や送り不良を起こす場合があります。

記録紙を装着するときは、必ず次ページの図のように入れてください。表裏を間違えると印刷されません。

本器で使用する記録紙は、長期間保管しますと退色、変色などを起こす場合があります。
測定結果のプリントを保管する場合は、コピーを取って保管することをおすすめします。

記録紙は、シンナーやアルコールなどの有機溶剤で変色しますので、これらの有機溶剤や揮発蒸気に触れないように保管してください。

プリンタ表面が汚れたときは、柔らかい布でから拭きするか、中性洗剤を含ませた布で拭いたあとでから拭きしてください。

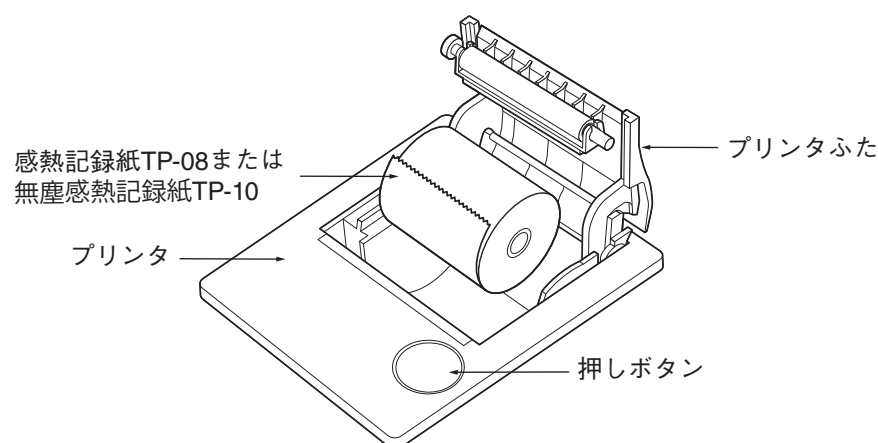
工場オプションでサーマルプリンタを組み込んだ場合、TP-08 が2巻付属されます。

記録紙のセット

次の手順で記録紙をセットしてください。

1. プリンタの押しボタンを押してプリンタふたを開けます。このとき画面タイトルエリアの[PAPER]が点灯し、ポップアップ画面でメッセージが表示されます。(P. 140 参照)
2. 記録紙の先端が2 cm～3 cm 外側に出るようにセットします。
3. 記録紙の先端を軽く引きながらプリンタふたを閉めます。

記録紙を切るときは、記録紙を上方に引っ張り、切る部分をカッタに当てて切ります。



⚠ 注意

カッタはプラスチックでできていますが、指などを当てて滑らせると切れることがありますので、十分に注意してください。

重 要

記録紙を無理に引き出さないでください。
プリンタのヘッドや機構部分が壊れることがあります。

ノ ー ト

記録紙は必ずセットしてください。

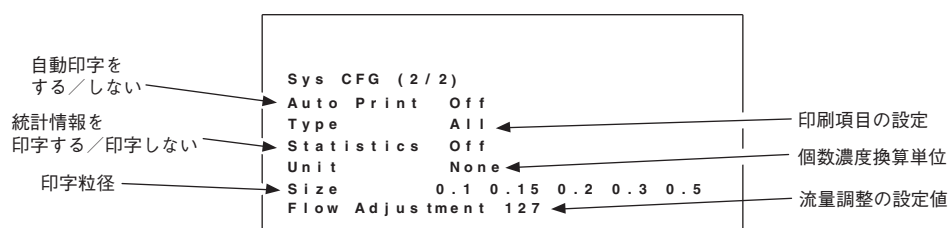
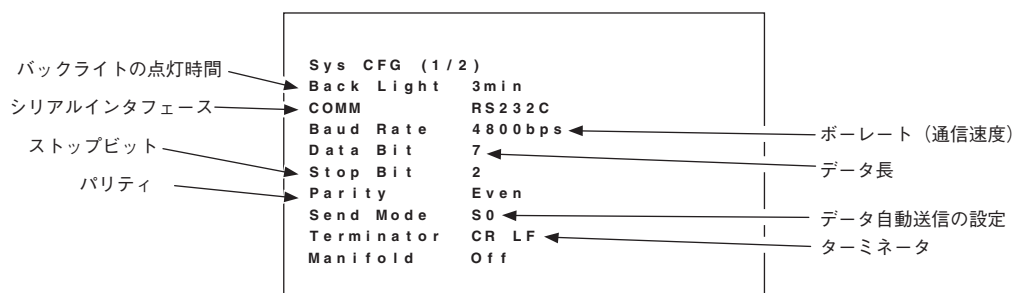
記録紙は、残量が少なくなると記録紙の縁に赤色のマークが出てきます。この赤色のマークが出てきたら新しい記録紙と交換してください。

印字動作

- ・ 各画面下部のファンクションエリアに [PRINT] と表示されている位置のファンクションボタン (F1～F4 ボタン) を押すと印字できます。
- ・ システム設定画面 (System CFG) で [Auto Print] を [On] に設定すると、測定が終了するごとに測定結果を自動的に印字します (P. 30 参照)。
- ・ 測定結果はシステム設定画面 (System CFG) の [Size μm] で選択した粒径についてのみ印字されます。
- ・ 測定条件で平均回数 (AVG) が [2] 以上に設定されている場合は平均値の算出が終わると印字されます。
- ・ システム設定画面 (System CFG) で [Type] を [Average] に設定すると、平均値のみ印字します。
- ・ システム設定画面 (System CFG) で [Statistics] を [On] に設定すると、平均値に引き続きその測定の標準偏差、最大／最小値が印字されます。

印字例

システム設定画面 (Sys CFG) の印字例



測定画面の印字例

測定条件設定画面 (Curr CFG 測定モード Auto、測定時間指定のとき)

測定単位	Curr CFG				
	Time / Volume	Time		測定モード	
測定時間	Meas	Auto			
	Meas Time	00:01:00		平均値を算出する測定回数	
測定周期	AVG	2			
	Period Time	None		警報対象とする粒径	
警報レベル	Alarm Size	0.1			
	Alarm Level	0		測定Location 番号	
	Loc	00			

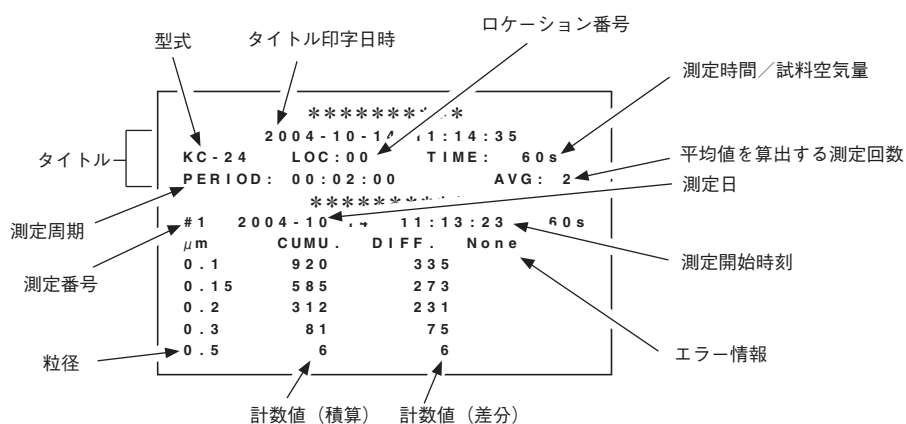
測定条件設定画面 (Curr CFG 測定モード Auto、試料空気量指定のとき)

測定単位	Curr CFG				
	Time / Volume	Volume		測定モード	
測定時間	Meas	Auto			
試料空気量	Meas Time	00:01:00		平均値を算出する測定回数	
	Meas Volume	28.3L			
測定周期	AVG	2		警報対象とする粒径	
	Period Time	None			
警報レベル	Alarm Size	0.1			
	Alarm Level	0		測定Location 番号	
	Loc	00			

測定条件設定画面 (Curr CFG 測定モード Manual のとき)

測定単位	Curr CFG				
	Time / Volume	Time		測定モード	
	Meas	Manual		警報対象とする粒径	
	Alarm Size	0.1			
警報レベル	Alarm Level	0		測定Location 番号	
	Loc	00			

測定結果表示画面 (Measured)



- ・ 測定結果の測定時間／試料空気量の部分には手動測定の場合は MAN と印字され、自動測定で測定時間を指示した場合は、測定した時間 (TIME:) が、試料空気量を指示した場合は、指示した試料空気量 (VOL:) が印字されます。
- ・ タイトルは最初の測定時または測定条件変更後の最初の測定時に印字されます。
- ・ 測定モードが Manual の場合、タイトル印字は下のようになります。

```

*****
2004-10-14 11:14:35
KC-24 LOC:00 TIME: MAN
PERIOD: -:-:-:- AVG: --
*****

```

測定結果表示画面 (Measured 平均値計算、標準偏差、最大値、最小値)

2004-10-14 11:13:23																
KC-24		LOC:00		TIME: 60s												
PERIOD: 00:02:00				AVG: 2												

#1	2004-10-14		11:13:23		60s											
μm	CUMU.		DIFF.		None											
0.1	920		335													
0.15	585		273													
0.2	312		231													
0.3	81		75													
0.5	6		6													
#2	2004-10-14		11:15:23		60s											
μm	CUMU.		DIFF.		None											
0.1	955		395													
0.15	560		238													
0.2	322		231													
0.3	91		83													
0.5	8		8													
AVERAGE: 2				TIME: 60s												
				2004-10-14 11:13:23												
μm	CUMU.		DIFF.		None											
0.1	937.5		365.0													
0.15	572.5		255.5													
0.2	317.0		231.0													
0.3	86.0		79.0													
0.5	7.0		7.0													
STANDARD DEVIATION																
μm	CUMU.		DIFF.		None											
0.1	24.7		7.0													
0.15	17.7		10.6													
0.2	7.1		0.0													
0.3	7.1		5.7													
0.5	1.4		1.4													
MAXIMUM																
μm	#	CUMU.		#	DIFF.		None									
0.1	2	955		2	395											
0.15	1	585		1	273											
0.2	2	322		1	231											
0.3	2	91		2	83											
0.5	2	8		2	8											
MINIMUM																
μm	#	CUMU.		#	DIFF.		None									
0.1	1	920		1	335											
0.15	2	560		2	238											
0.2	1	312		1	231											
0.3	1	81		1	75											
0.5	1	6		1	6											

→ 平均値を算出する測定回数

→ 測定開始時刻

↑ 最大値／最小値が計数された最初の測定回

- Warning 状態が検出された測定データがあった場合は、平均値のタイトル部分に“AVERAGE: 4 (NG=1)” (測定回数 5 回のうち 1 回に Warning が検出された場合) のように Warning の回数も表示されます。また、標準偏差、最大値、最小値は印字されません。
- Warning が検出された測定データは平均値計算の対象から除外されます。

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 正規) の印字例

測定条件設定画面 (ISO STD Curr CFG)

ロケーション名

測定ポイント数 (Min) 内は
最小評価ポイント数

評価するISOクラス

平均値を算出する測定回数

ISO STD Curr CFG	
Loc Name	ROOM01
Clean Zone	1.0
Point (Min1)	2
Size	0.1 OFF 0.2 0.3 OFF
ISO Class	5.5
Meas Time (Min 00:07:04)	00:01:00
AVG	3

床面積

評価する粒径

測定時間 (Min) 内は
最小測定時間

測定結果 (総合評価) 表示画面

ロケーション名

測定日時

型式

評価対象クラス

測定ポイント数

測定時間

平均値を算出する測定回数

各測定点評価の印字

上限濃度

測定時間

評価結果

局所平均粒子濃度

平均回数

評価粒径

総合評価の印字

上位95%の信頼限界

標準偏差

2006-05-22		16:40:32	
KC-24	LOC:ROOM01	TIME:	18s
ISO CLASS:5.5	AVG:3		
POINT:002	*****		
*****ROOM01 001*****			
#1	2006-05-22	16:40:32	18s
μm	CUMU.	LIMIT/1000L	
0.1	193	316000	
0.2	54	74800	
0.3	28	32200	
#2	2006-05-22	16:40:51	18s
μm	CUMU.	LIMIT/1000L	
0.1	206	316000	
0.2	48	74800	
0.3	18	32200	
#3	2006-05-22	16:41:09	18s
μm	CUMU.	LIMIT/1000L	
0.1	173	316000	
0.2	33	74800	
0.3	15	32200	
*****ROOM01 001 Point Eval *****			
AVERAGE: 3		TIME: 18s	
μm	CUMU. / 1000L		
0.1	22441.9	PASS	
0.2	4708.1	PASS	
0.3	2981.8	PASS	
*****ROOM01 002*****			
#1	2006-05-22	16:40:32	18s
μm	CUMU.	LIMIT/1000L	
*****ROOM01 002 Point Eval *****			
AVERAGE: 3		TIME: 18s	
μm	CUMU. / 1000L		
0.1	28366.3	PASS	
0.2	7219.1	PASS	
0.3	4198.1	PASS	
*****ROOM01 Eval*****			
AVERAGE: 2		TIME: 18s	
μm	CUMU. / 1000L		
0.1	25404.1	PASS	
0.2	5963.6	PASS	
0.3	3590.0	PASS	
95%UCL			
μm	CUMU. / 1000L		
0.1	44066.0	PASS	
0.2	13873.0	PASS	
0.3	7421.6	PASS	
STANDARD DEVIATION			
μm	CUMU. / 1000L		
0.1	4189.2		
0.2	1775.5		
0.3	860.1		

空気清浄度評価測定 (ISO 14644-1 逐次) の印字例

測定条件設定画面 (ISO SEQ Curr CFG)

ローケーション名

測定ポイント数 (Min) 内は
最小評価ポイント数

評価するISOクラス

ISO SEQ Curr CFG	
Loc Name	ROOM01
Clean Zone	1.0
Point (Min1)	1
Size	0.1 OFF 0.2 0.3 OFF
ISO Class	2.0
Period Time (Min 00:10:34)	00:00:10

床面積

評価する粒径

判定周期 (Min) 内は
最小測定時間

測定結果 (総合評価) 表示画面

ローケーション名

測定日時

型式

評価対象クラス

測定周期

測定番号

各測定点評価の印字

評価粒径

計数値

判定時間

測定日時

下限値

上限値

評価結果

期待値

総合評価の印字

評価粒径

各評価点ごとの評価結果

評価結果

```

*****
2006-05-14 16:45:54
KC-24 LOC:ROOM01
ISO CLASS:2.0
POINT:001
DETERM PERIOD: 00:00:10
*****

****ROOM01 001****
#1 2006-05-22 16:46:04 10s
μm CUMU. UPPER LOWER
0.1 0 5 0
0.2 0 5 0
0.3 0 4 0

μm CUMU. EXPECTED
0.1 0 0.5 NONE
0.2 0 0.1 NONE
0.3 0 0.0 NONE

#2 2006-05-22 16:46:14 20s
μm CUMU. UPPER LOWER
0.1 0 5 0
0.2 0 5 0
0.3 0 4 0

μm CUMU. EXPECTED
0.1 0 0.9 NONE
0.2 0 0.2 NONE
0.3 0 0.1 NONE

#10 2006-05-22 16:47:24 100s
μm CUMU. UPPER LOWER
0.1 10 9 0
0.2 10 6 0
0.3 10 5 0

μm CUMU. EXPECTED
0.1 10 4.7 FAIL
0.2 10 1.1 FAIL
0.3 10 0.5 FAIL

****ROOM01 001 Point Eval****
# 2006-05-22 16:47:34 100s
μm CUMU. UPPER LOWER
0.1 10 9 0
0.2 10 6 0
0.3 10 5 0

μm CUMU. EXPECTED
0.1 10 4.7 FAIL
0.2 10 1.1 FAIL
0.3 10 0.5 FAIL

****ROOM01 Eval****
μm
0.1 FAIL
0.2 FAIL
0.3 FAIL

POINT 0.1 0.15 0.2 0.3 0.5
001 FAIL FAIL FAIL FAIL

```

マニホールド

ここではマニホールド K1402 について説明しています。他機種を使用する場合には、別途資料をご用意していますので、販売店または当社営業部へお問い合わせください。

マニホールドシステムは、1 台の KC-24 で複数個所のサンプリングを行うことができるシステムです。KC-24 と、マニホールドコントローラ、マニホールドによって構成され、各サンプリング個所とマニホールドのポートを配管で結ぶとともに、マニホールドから KC-24 へは 2 本の配管（サンプルラインと戻り空気ライン）で結びます。

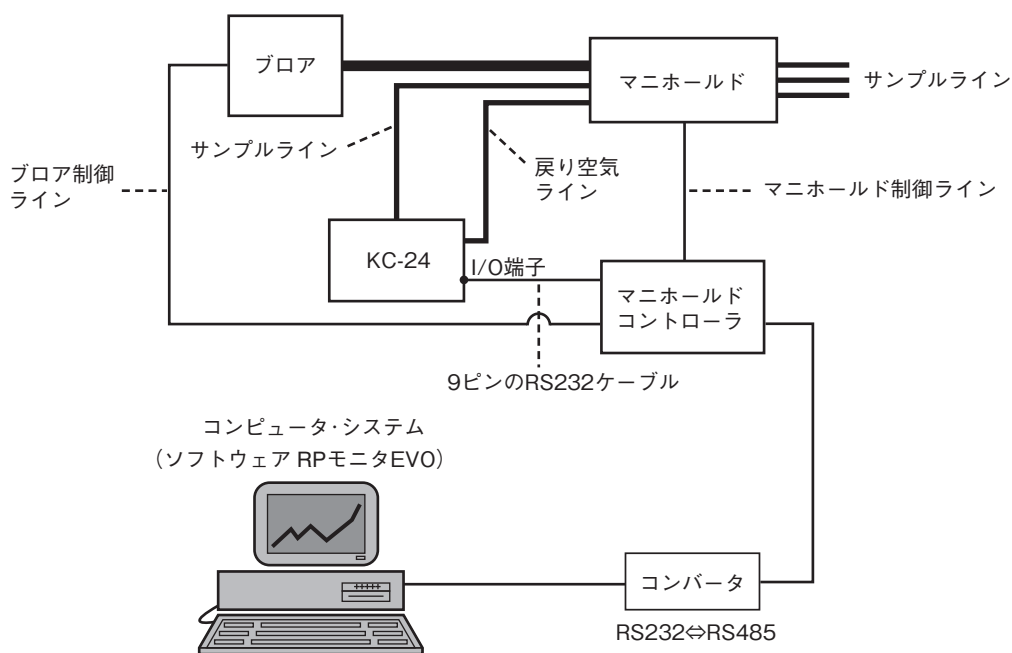
マニホールドシステムは順次（または、所定の順序で）、マニホールドのポートをスキャンし、各個所をサンプリングします。その場合、使用していないポートは無視します。サンプリング個所の数は、使用するマニホールドによって決まります。

マニホールドへの電源供給、制御はマニホールドコントローラによって行われます。マニホールドコントローラで KC-24 を制御し、マニホールドコントローラをコンピュータによって制御することで、サンプリング・プロセスが自動化されます。また、データも自動的に記録できるようになります。外付けのプロアを用いることにより、使用していないサンプル配管内の空気の流れは一定に保たれます。

注 意

マニホールドシステムをお使いの場合は、本器の電源投入前に、マニホールドコントローラの電源を投入しておく必要があります。

マニホールド使用時は、本器のシステム設定でマニホールドを Off に設定してください。（P. 29 参照）



マニホールドシステム図

KC-24

本器です。

マニホールド

本器と組み合わせて使用するマニホールドはロータリ・タイプで、パージ空気の流れを一定に保つブロアが必要です。この流れ（約 55 L/min）は、使用していないすべての配管に発生します。測定を開始する前に、KC-24 がラインから余分な粒子を引くだけの時間を十分におくことによって、完全なパージが行われます。使用するマニホールドにはポートが 20 あります。

マニホールドコントローラ

マニホールドコントローラには、マニホールドシステムをコントロールする制御機器、ディスプレイ、アラームの回路が内蔵されています。システム制御のポートプログラミングは、マニホールドコントローラで行います。

トラブルシューティング

ポップアップ画面について

エラーメッセージなどのメッセージはポップアップ画面（通常の画面の上に重なるように表示される画面）に表示されます。

2004-10-26 16:14:50		ISO SEQ Point Selector	
		CARD	
Select ROOM02/ Point	0.	Data 10/ 10	s 2. 5
Eval PA	8 PA	PRINTER ERROR	
9 PA			
10 PA			
EXIT		EVAL	REMOVE

ポップアップ画面例

ノート
ポップアップ画面は、任意のボタンを押すか、次の測定が開始された時点で閉じます。
ポップアップ画面は一度消すとエラー状態が継続していても再表示されません。消す前に必ずメッセージ内容をご確認ください。プロテクト状態にある場合は、画面を消しても[PROTECTED]が点滅しています。
複数のメッセージがある場合は、優先順位の最も高いものが1つだけ表示され、その画面を閉じると次のメッセージが表示されます。
起動時には、LASER ランプ点灯などでエラー状態であっても、ポップアップ画面が表示されないことがあります。

トラブル一覧

トラブルシューティングに記載されたトラブルの一覧です。
具体的な解決方法は 143 ページ以降を参照してください。

	トラブル内容	参照 ページ
一般的な トラブル	“Please set date and time.”というメッセージが表示される。	143
	ディスプレイの表示が暗い、見えない。	143
	本器が作動しない。	143
	タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示されているが、メッセージが表示されず、エラーの内容が判らない。	144
	COUNTランプが緑色で点滅し、“HIGH CONCE.”というメッセージが表示される。	144
流量制御の トラブル	FLOWランプが赤色で点滅し、“FLOW ERROR”というメッセージが表示される。	144
	FLOWランプが緑色で点滅し、“FLOW ALERT”というメッセージが表示される。	145
回路の トラブル	“BOOT ERROR”というメッセージが表示される。	145
	“POWER FAIL”というメッセージが表示される。	145
	タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、“STOPE MEAS.”というメッセージが表示される。	145
	タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、FLOWランプが消灯、“PUMP FAIL”というメッセージが表示される。	145
光源の トラブル	タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、LASERランプが赤色に点滅し、“LASER FAIL”というメッセージが表示される。	146
	タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、LASERランプが赤色に点灯し、“LASER TEMP.”というメッセージが表示される。	146
	計数値が異常である。偽計数を生じる。	146
CFカードの トラブル	“CARD ERROR”というメッセージが表示され、データの読み書きができない。	147
	“NO CARD”というメッセージが表示される。	147
	“CARD FULL”というメッセージが表示される。	147
	“DATA FORMAT ERROR”というメッセージが表示される。	147

	トラブル内容	参照 ページ
プリンタの トラブル	タイトルエリアに「PAPER」が点滅表示され、“PAPER EMPTY” というメッセージが表示される。	148
	タイトルエリアに「PAPER」が点灯表示され、“PRINTER ERROR” というメッセージが表示される。	148
	用紙が白紙のまま出てくる。	148
	プリンタが作動しない。	148

トラブルの解決方法

ここではトラブルの内容とその原因および解決方法を、発生する可能性の高い順番に説明しています。複数の解決方法を説明している場合は、最も良い方法から順番に説明しています。

説明している方法でトラブルが解消できない場合は、販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。

一般的なトラブル

- | | |
|--------|---|
| [内容] | “Please set date and time.”というメッセージが表示される。 |
| [原因] | 本器のシステム設定画面で現在年月日と現在時刻が設定されていない。または、無通電状態が続き（約 1.5ヶ月）、設定がバックアップされなくなった。 |
| [解決方法] | システム設定画面で現在年月日と現在時刻を設定してください（32 ページ「システム設定の例」参照）。 |
| [内容] | ディスプレイの表示が暗い、見えない。 |
| [原因] | ディスプレイのコントラスト調整が適切でない。 |
| [解決方法] | 正面パネルの CONTRAST 調整ボリュームでコントラストを調整してください。 |
| [原因] | 回路の故障。またはバックライトの故障。 |
| [解決方法] | 修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。 |
| [内容] | 本器が作動しない。 |
| [原因] | ヒューズが切れている。 |
| [解決方法] | 販売店またはサービス窓口までご連絡ください。 |
| [原因] | 電源コードのプラグが外れている。 |
| [解決方法] | 付属の電源コードを正しく接続してください（11 ページ「電源コードの接続」参照）。 |

- [内容] タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示されているが、メッセージが表示されず、エラーの内容が判らない。
- [原因] 一度エラーメッセージを表示するポップアップ画面が出たが、気づかずに任意のボタンを押してしまった。
- [解決方法] COUNT、FLOW、LASER ランプが、エラーに応じた点灯、点滅をしている場合があるので確認してください。また、電源を入れ直すと再度ポップアップ画面が表示されます。
- [原因] コマンド“L0”により、光源が消灯している (P. 118 参照)。
- [解決方法] コマンド“L1”を送信するか、電源を入れ直してください。
- [内容] COUNT ランプが緑色で点滅し、“HIGH CONCE.”というメッセージが表示される。
- [原因] 粒子個数濃度の高い試料空気を吸引した。
- [解決方法] 最大粒子個数濃度 (1,000 個/L) を超える試料は吸引しないでください。正しい測定が行えません。

流量制御のトラブル

- [内容] FLOW ランプが赤色で点滅し、“FLOW ERROR”というメッセージが表示される。
- [原因] 流量が定格の $\pm 5\%$ を超えている。
- [解決方法] サンプリングチューブが折れたり、つぶれたりしていないこと、試料空気が加圧、減圧されていないことを確認してください。上記項目をチェックしてもエラーが表示される場合は、内蔵ポンプの吸引力が低下しているため修理が必要です。販売店または当社サービス窓口 (裏表紙参照) までご連絡ください。なお、長時間チューブがつぶれた状態で“FLOW ERROR”となっていた場合、その状態を解除してもすぐに流量はもとに戻りません。この場合は、電源を再投入すると正常に戻りやすくなります。

- [内容] FLOW ランプが緑色で点滅し、“FLOW ALERT” というメッセージが表示される。
- [原因] 流量が定格の -3%~-5% または +3%~+5% である。
- [解決方法] サンプリングチューブが折れたり、つぶれたりしていないこと、試料空気が加圧、減圧されていないことを確認してください。

回路のトラブル

- [内容] “BOOT ERROR” というメッセージが表示される。
- [原因] 起動時に回路の異常が発生した。
- [解決方法] 再起動してください。再起動しても直らない場合は、修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。
- [内容] “POWER FAIL” というメッセージが表示される。
- [原因] 電源回路に異常が発生した。
- [解決方法] 修理が必要です。すぐに電源を切り、販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。
- [内容] タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、“STOPPED MEAS.” というメッセージが表示される。
- [原因] 測定時、本器内部に異常が発生した。
- [解決方法] 再起動してください。再起動しても直らない場合は、修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。
- [内容] タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、FLOW ランプが消灯、“PUMP FAIL” というメッセージが表示される。
- [原因] ポンプ表面温度上昇、ポンプあるいは回路が故障した。
- [解決方法] 修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。

光源のトラブル

- | | |
|--------|--|
| [内容] | タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、LASERランプが赤色に点滅し、“LASER FAIL”というメッセージが表示される。 |
| [原因] | 光源（半導体レーザ）の出力が異常である場合、または、粗大粒子や高個数濃度粒子の吸引または結露などによりセンサ内部が汚染された状態になっている。 |
| [解決方法] | 使用環境を確認してください。頻繁に発生するときは修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。 |
| [原因] | 光源の出力レベルが規定範囲以下となっている。頻繁に表示されるときは光源の寿命、回路の異常が考えられます。 |
| [解決方法] | 修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。 |
| [内容] | タイトルエリアに「PROTECTED」が点滅表示され、LASERランプが赤色に点灯し、“LASER TEMP.”というメッセージが表示される。 |
| [原因] | 光源の温度が規定範囲外にある。 |
| [解決方法] | 使用環境を確認してください。使用温度範囲内でも発生するときは修理が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。 |
| [内容] | 計数値が異常である。偽計数が発生する。 |
| [原因] | 電源投入後の光源の光出力が安定していない。 |
| [解決方法] | 光源の光出力の安定化をはかるため、電源投入後に約 30 分間の暖機運転を行ってください（周囲温度 25℃ 付近のときは 15 分）。暖機運転を行っても異常計数が発生する場合はレーザ調整などの保守が必要です。販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。 |

CF カードのトラブル

- | | |
|--------|---|
| [内容] | “CARD ERROR” というメッセージが表示され、データの読み書きができない。 |
| [原因] | CF カードの異常、フォーマットの違いまたは回路が故障した。 |
| [解決方法] | コンピュータにて再フォーマットするか、新しいカードを挿入してください。
上記項目を行ってもエラーが表示される場合は修理が必要です。
販売店または当社サービス窓口（裏表紙参照）までご連絡ください。 |
| [内容] | “NO CARD” というメッセージが表示される。 |
| [原因] | 空気清浄度評価測定モードでの測定など CF カードが必要な操作の際に CF カードが挿入されていない。 |
| [解決方法] | CF カードを挿入してください。 |
| [内容] | “CARD FULL” というメッセージが表示される。 |
| [原因] | CF カードの空き容量がなくなった。 |
| [解決方法] | 新しいカードを挿入してください。または CF カード内のデータを削除してください。 |
| [内容] | “DATA FORMAT ERROR” というメッセージが表示される。 |
| [原因] | CF カード内のデータの破損、ファイル書式の違いなどでデータが読めない。 |
| [解決方法] | 正しいデータの入ったカードを挿入してください。または CF カード内のデータを削除してください。 |

プリンタのトラブル

[内容]	タイトルエリアに「PAPER」が点滅表示され、 “PAPER EMPTY”というメッセージが表示される。
[原因]	用紙切れ。
[解決方法]	新しい用紙をセットしてください(130ページ「記録紙のセット」参照)。
[内容]	タイトルエリアに「PAPER」が点灯表示され、 “PRINTER ERROR”というメッセージが表示される。
[原因]	用紙が詰まっている。
[解決方法]	詰まっている部分の用紙を切り取り、残りの用紙をセットしてください(130ページ「記録紙のセット」参照)。
[原因]	プリンタのふたが開いている。
[解決方法]	プリンタのふたが確実に閉まっているか確認してください。
[原因]	プリンタが故障した。
[解決方法]	修理が必要です。販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。
[内容]	用紙が白紙のまま出てくる。
[原因]	プリンタ用紙が違っている。または、用紙を裏表に装着した。
[解決方法]	指定の記録紙を使用しているか、裏表に装着されていないか確認してください(130ページ「記録紙のセット」参照)。
[原因]	使用環境がプリンタ使用時の条件を外れている。
[解決方法]	使用環境を確認し、30%～80% RH の湿度範囲内で使用してください。
[内容]	プリンタが作動しない。
[原因]	プリンタの故障。
[解決方法]	修理が必要です。販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。

付 録

ISO 14644-1 正規の評価方法の計算

正規の評価法で測定した各測定点の局所平均粒子濃度 $\bar{x}$ (個/m³) が清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/m³) 以下であり、かつ各測定点の局所平均粒子濃度 $\bar{x}$ から求めたクリーンルーム全体の粒子濃度〔空間平均粒子濃度 $\bar{\bar{x}}$ (個/m³)、もしくは 95% 上側信頼限界 95%UCL (個/m³)〕が、清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/m³) 以下であれば合格となります。

測定条件設定

測定点数

1. 最小測定点数 N_L は、クリーンルームの床面積 Z (m²) をもとに次式で求めます。 N_L は整数(切り上げ)とします。

$$N_L = \sqrt{Z} \quad (1-1)$$

2. クリーンルームの床面積 Z を入力すると、まず最小測定点数 N_L を画面に表示します。

ノート

条件を満たさない測定点数を入力した場合は、その旨を画面に表示したうえで設定を受け付けます (P. 98 参照)。

清浄度クラス

清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/ m^3) は、清浄度クラス N と評価粒径 D (μm) から次式で求めます。クラス N は 1~9 (0.1 ステップ) とします。上限濃度 C_n は有効数字 3 桁で扱います。

$$C_n = 10^{N \times \left(\frac{0.1}{D} \right)^{2.08}} \quad (1-2)$$

清浄度クラスの上限濃度の計算結果 (一部) を表 1 に示します。

表 1 清浄度クラスの上限濃度

清浄度クラス (N)	上限濃度 (個/ m^3)				
	評価粒径				
	0.1 μm	0.15 μm	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm
ISO Class1	10	4	2		
ISO Class2	100	43	24	10	4
ISO Class3	1 000	430	237	102	35
ISO Class4	10 000	4 300	2 370	1 020	352
ISO Class5	100 000	43 000	23 700	10 200	3 520
ISO Class6	1 000 000	430 000	237 000	102 000	35 200
ISO Class7					352 000
ISO Class8					3 520 000
ISO Class9					35 200 000

評価粒径

評価粒径は 0.1 μm 、0.15 μm 、0.2 μm 、0.3 μm 、0.5 μm の中から任意 (複数でも可) の粒径の選択ができます。複数粒径の選択時は以下の条件を満たすようにします。

$$D_{n+1} > D_n \text{ のとき、} \frac{D_{n+1}}{D_n} \geq 1.5 \quad (1-3)$$

ノート

条件を満たさない場合は、その旨を画面に表示したうえで設定を受け付けます (P. 98 参照)。

測定時間

1. 最小測定時間 T_s (s) は、最小測定空気量 V_s (m^3)、当該清浄度クラス N における最大対象評価粒径 D_m (μm) に対する上限濃度 $C_{n,m}$ (個/ m^3)、本器の流量 Q (m^3/s) から次式で求めます。

$$T_s = \frac{V_s}{Q} = \frac{20}{C_{n,m} \times Q} \quad (1-4)$$

2. 測定時間の設定条件は以下のとおりです。条件を満たさない設定が入力された場合は、その旨を画面に表示したうえで設定を受け付けます。

- ・ 1分以上で、かつ最小測定時間以上であること。

平均回数

測定平均回数の設定条件は以下のとおりです。

ノート

条件を満たさない設定が入力された場合は、その旨を画面に表示したうえで設定を受け付けます (P. 98 参照)。

1. 測定点数が 1 点の場合は、同一測定点における測定回数 3 回以上であること。
2. 測定点数が 2 点以上の場合は、同一測定点における測定回数が 2 回以上であること。

一測定点の測定結果の判定

一測定点の測定回数の測定終了後、局所平均粒子濃度 $\bar{x}$ (個/ m^3) を計算します。

1. 局所平均粒子濃度は次式で求めます。

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \times \frac{1000}{28.32} \times \frac{60}{t} \quad (1-5)$$

n : 測定回数、 t : 測定時間、 $x_1 \sim x_n$: それぞれの測定値

2. 各評価粒径 D_n (μm) において、局所平均粒子濃度 $\bar{x}$ (個/ m^3) と清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/ m^3) との比較を行い、その測定点における判定結果を画面に表示します。また結果を CF カードに保存します。

局所平均粒子濃度 $\bar{x} \leq$ 上限濃度 C_n のとき 「Pass」

局所平均粒子濃度 $\bar{x} >$ 上限濃度 C_n のとき 「Fail」

3. オペレータが次の測定点への移動を選択した場合は、次の測定点における測定開始の待機状態となります。

オペレータが次の測定点への移動を選択せずに測定開始の操作を行った場合は、その測定点として測定を開始します。この操作で得られた測定結果が、この後のクリーンルーム全体の粒子濃度の計算対象となります。

クリーンルーム全体の判定

全測定点の測定終了後、クリーンルーム全体の粒子濃度を計算します。計算方法は測定点数によって次の3つの方法に分かれます。

測定点数が1のとき

各評価粒径 D_n (μm) において、局所平均粒子濃度 $\bar{x}$ (個/ m^3) と清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/ m^3) との比較を行い、判定結果を画面に表示します。また結果をCFカードに保存します。

局所平均粒子濃度 $\bar{x} \leq$ 上限濃度 C_n のとき 「Pass」

局所平均粒子濃度 $\bar{x} >$ 上限濃度 C_n のとき 「Fail」

測定点数が10以上のとき

1. 空間平均粒子濃度 $\bar{\bar{x}}$ (個/ m^3) を次式で求めます。

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_m}{m} \quad (1-6)$$

m : 測定点数、 $\bar{x}_1 \sim \bar{x}_m$: 各測定点における局所平均粒子濃度 (個/ m^3)

2. 各評価粒径 D_n (μm) において、空間平均粒子濃度 $\bar{\bar{x}}$ (個/ m^3) と清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/ m^3) との比較を行い、判定結果を画面に表示します。また結果をCFカードに保存します。

空間平均粒子濃度 $\bar{\bar{x}} \leq$ 上限濃度 C_n のとき 「Pass」

空間平均粒子濃度 $\bar{\bar{x}} >$ 上限濃度 C_n のとき 「Fail」

測定点数が2～9のとき

1. 空間平均粒子濃度 $\bar{\bar{x}}$ (個/ m^3) を(1-6)式で求めます。
2. 空間平均粒子濃度の標準偏差 SD (個/ m^3) を求めます。

$$SD = \sqrt{\frac{(\bar{x}_1 - \bar{\bar{x}})^2 + (\bar{x}_2 - \bar{\bar{x}})^2 + \dots + (\bar{x}_m - \bar{\bar{x}})^2}{m-1}} \quad (1-7)$$

3. 空間平均粒子濃度の95%上側信頼限界[95%UCL (個/ m^3)]を求めます。

$$95\% \text{UCL} = \bar{\bar{x}} + \left\{ t \times \frac{SD}{\sqrt{m}} \right\} \quad (1-8)$$

t はスチューデント数 $t_{(m-1, 0.95)}$ で、次ページの表2によって与えられます。

表2 スチューデント数

測定点数	2	3	4	5～6	7～9
スチューデント数	6.3	2.9	2.4	2.1	1.9

4. 各評価粒径 D_n (μm) において、空間平均粒子濃度の95%上側信頼限界〔95%UCL (個/ m^3)〕と清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/ m^3) との比較を行い、判定結果を画面に表示します。また結果をCFカードに保存します。

95%UCL $\leq$ 上限濃度 C_n のとき 「Pass」

95%UCL $>$ 上限濃度 C_n のとき 「Fail」

測定点の削除

クリーンルーム全体の粒子濃度の計算対象となる測定結果から、任意の測定点を削除することができます。

ノート

測定点を削除することによって測定設定条件(測定回数と測定点数の関係)を満たさなくなった場合、その旨を画面に表示したうえで、測定点数に応じた計算方法に従って(再)計算と(再)判定を行います(P. 98 参照)。

「ISO 14644-1」では測定点の削除は1回と制限されているため、削除を2点以上行った場合は、そのたびにその旨を画面に表示したうえで、測定点数に応じた計算方法に従って、クリーンルーム全体の粒子個数濃度の(再)計算と(再)判定を行います(P. 98 参照)。

測定点の追加

クリーンルーム全体の粒子濃度の計算対象に、新たな測定点(複数可)を追加することができます。

1. 測定条件設定の編集画面で測定点を追加します。
2. 一測定点の測定回数の測定終了後、局所平均粒子濃度 $\bar{x}$ を計算します。
3. 追加した測定点数の測定が終了したら、測定点数に応じた計算方法に従って、クリーンルーム全体の粒子濃度の(再)計算と(再)判定を行います。

ISO 14644-1 逐次サンプリング評価方法の計算

逐次サンプリング評価法では、判定周期 T_j (s) の時間の測定動作を連続して行います。清浄度クラスの上限濃度 C_n (個/m³)、測定した累積粒子数 X_c (個) および累積測定時間 T_c (s) を用いて、判定周期 T_j (s) ごとに判定処理を行います。対象となる評価粒径の判定がすべて出れば、その測定点での測定は終了となります。判定が出ない場合は継続して判定周期 T_j (s) の測定を行い、判定結果が出るまで測定と判定を繰り返します。各測定点の判定の結果、すべてが合格であれば、クリーンルーム全体も合格となります。

測定条件設定

- ・ 測定点数の処理は正規評価法と同じです。
- ・ 清浄度クラスの濃度上限値の計算方法は正規評価法と同じです。ただし設定できる清浄度クラス N は 4 以下となります。
- ・ 評価粒径の処理は正規評価法と同じです。
- ・ 測定ポイント名の処理は正規評価法と同じです。

一測定点の測定中の判定

1. 測定中の判定処理は以下のようになります。
 - ① 当該清浄度クラス N における最大対象評価粒径 D_m (μm) に対する上限濃度 $C_{n,m}$ (個/m³) を、(1-2) 式で求めます。
 - ② 測定流量から期待される累積粒子数 E (個) を、本器の流量 Q (m³/s)、累積測定時間 T_c (s)、清浄度クラスの上限濃度 $C_{n,m}$ (個/m³) から次式で求めます。

$$E = Q \cdot T_c \cdot C_{n,m} \quad (2-1)$$

- ③ 上限参照値 C_H 、下限参照値 C_L は、上記の期待される累積粒子数 E から、(2-2a) 式、(2-2b) 式で求めます。上限参照値 C_H は整数 (切り上げ)、下限参照値 C_L は整数 (切り捨て) となります。

$$C_H = 3.96 + 1.03E \quad (2-2a)$$

$$C_L = -3.96 + 1.03E \quad (2-2b)$$

2. 判定周期 T_j (s) ごとに下記の判定を行い、判定結果を画面に表示します。また結果を CF カードに保存します。

測定した累積粒子数 $X_c < \text{下限参照値 } C_L$ のとき「Pass」

測定した累積粒子数 $X_c > \text{上限参照値 } C_H$ のとき「Fail」

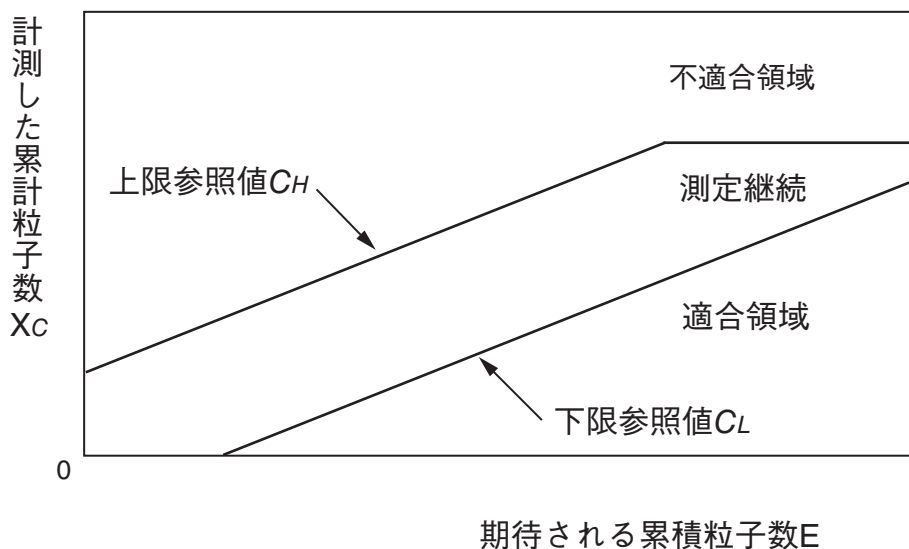
測定した累積粒子数 $X_c > 20$ (個) のとき「Fail」

期待される累積粒子数 $E = 20$ (個) のときに、

測定した累積粒子数 $X_c \leq 20$ (個) であれば「Pass」

下限参照値 $C_L \leq \text{測定した累積粒子数 } X_c \leq \text{上限参照値 } C_H$ のとき
「測定継続」

3. すべての評価粒径 D_m (μm) において「Pass」か「Fail」の判定結果が出た場合は、その後にさらに判定周期 T_j (s) の測定を一度行った後、その結果も含めて CF カードに保存します。(判定結果はそのまま、計数値は更新)



クリーンルーム全体の判定

判定結果を画面に表示し、結果を CF カードに保存します。

各評価粒径 D_n (μm) において、すべての測定点で「Pass」となれば、クリーンルーム全体の判定も「Pass」となります。

各評価粒径 D_n (μm) において 1 測定点でも「Fail」となった場合は、クリーンルーム全体の清浄度は「Fail」となります。

測定点の削除

クリーンルーム全体の粒子濃度の計算対象となる測定結果から、任意の測定点を削除することができます。

ノート

「ISO 14644-1」では測定点の削除は 1 回と制限されているため、削除を 2 点以上行った場合は、そのたびにその旨を画面に表示したうえでクリーンルーム全体の粒子濃度の(再)判定を行います (P. 98 参照)。

測定点の追加

クリーンルーム全体の粒子濃度の計算対象に、新たな測定点(複数可)を追加することができます。

1. 測定条件設定の編集画面で測定点を追加します。
2. 追加した測定点数の測定と判定が終了したら、クリーンルーム全体の粒子濃度の(再)判定を行います。

仕 様

センサ部

光学方式	光軸交角 90 度側方散乱方式
光源	半導体レーザ励起固体レーザ (波長 1064 nm) オープンキャビティ型
	半導体レーザ： 波長 808 nm、定格出力 1 W
	固体レーザ： Nd:YVO ₄

レーザ製品のクラス

クラス 1、IEC 60825-1:2014 による
ただし、内部の粒子検出機構にクラス 3B およびクラス 4 に相当するレーザを使用

集光系	球面レンズによる (集光半角 40 度)
受光素子	フォトダイオード
流体系	扁平サンプルノズル、シース、パージエア方式

本体部

定格流量	28.3 L/min (標準不確かさ 5% 以下)
ポンプ	ロータリ・カーボンペーン方式 (DC ブラシレスモータ)
流量制御	圧力検知による自動制御 (-6 kPa ~ +2 kPa)
測定時間の正確さ	標準不確かさ 1% 以下
校正	校正方法は JIS B 9921:2010 および ISO 21501-4:2007、もしくは ISO 21501-4:2018 (工場オプション) に準拠 校正粒子はポリスチレンラテックス (PSL) 粒子 (屈折率 1.6 標準不確かさは 2.5% 以下) を使用 校正周期は校正日より 1 年以内
最小可測粒径	0.1 μm (ただし、屈折率 1.6 の球形粒子の場合)
粒径区分	5 段階 (0.1 μm 以上、0.15 μm 以上、0.2 μm 以上、0.3 μm 以上および 0.5 μm 以上) 粒径区分精度は $\pm 10\%$ (0.1 μm 以上、0.15 μm 以上、0.3 μm 以上)

計数効率	50% ±20% (粒径 0.1 μm 付近の PSL 粒子を測定し、0.1 μm 以上の計数値を参照器と比較した場合) 100% ±10% (粒径が 0.1 μm の 1.5～2 倍の PSL 粒子を測定し、0.1 μm 以上の計数値を参照器と比較した場合)
粒径分解能	15% 以下 (0.1 μm 付近)
応答性	0.1% 以下
最大粒子個数濃度	1,000 個/L (計数損失 5% 以内) 2,000 個/L (計数損失 10% 以内)
偽計数	7 個/m ³ 以下 (95% 信頼区間)
測定時間 (リモート状態でも通信により設定ができる)	
任意時間	10 秒～2 時間 (1 秒単位で任意設定)、および手動 (最大 48 時間)
試料空気量	10 L (21 秒)、28.3 L (1 分)、100 L (3 分 32 秒)、283 L (10 分)、 1000 L (35 分 20 秒)
測定モード	
手動測定	START ボタンで測定開始、STOP ボタンで測定終了となる。
自動測定	
平均値測定	最大 99 回までの任意時間または固定体積の測定を繰り返し、その平均値を算出する (設定を 1 回にしたときは平均値を算出しない)
周期測定	平均値測定を、指定した時間 (10 秒～24 時間) ごとに繰り返す
測定値表示	累積値、差分値、個数濃度 (単位 : 1 L、28.3 L、1000 L)
ロケーション番号	0～31
メモリ機能	CF カードを使用しているときは、測定データをテキスト (CSV) 形式で自動保存する CF カードのフォーマットは、外部のコンピュータで行う ファイルシステムは FAT16 のみサポートする
清浄度評価機能	ISO 14644-1 に従った空気清浄度の評価を行うことができる。 通常清浄度評価方法の他に、逐次サンプリング法による評価を行うことができる。本機能を使用する場合は CF カードに測定条件、測定データおよび判定結果をテキスト (CSV) 形式で自動的に保存する

警報	選択された粒径区分の計数値が設定された警報レベルを超えたとき、ブザーを鳴らし、同時に ALARM 端子間をリレー接点により短絡する
警報レベル	1 個～9,999,999 個 (1 個ステップ)、および警報なし
接点最大負荷	DC 30 V 1 A
表示部	LCD (320×240 ドットマトリックスタイプ液晶、バックライト付)
測定画面	測定値 (8 桁、最大 9999999.9、1 チャンネル表示または 5 チャンネル同時表示)、日時、測定残り時間、エラー情報、測定条件の設定／表示など
システム設定画面	日付、時刻、通信条件、自動印字、流量などのシステムの設定
空気清浄度評価画面	清浄度評価の設定、測定、判定など
LED	
COUNT	測定の状態を示す 計数中に緑点灯 試料個数濃度が最大粒子個数濃度を超えると緑点滅 測定停止中は消灯
FLOW	試料空気流量の状態を示す 試料空気流量が正常のとき、緑点灯 試料空気流量が定格流量の約 -3%～-5% または +3%～+5% の範囲のとき緑点滅 試料空気流量が定格流量の約±5% を超えると赤点滅 ポンプ停止中は消灯
LASER	光源および粒子検出部の状態を示す 光源が正常動作時に緑点灯 光源出力が規定レベルより下がったとき、または、内部 DC 成分の異常時に赤点滅 光源の温度が規定範囲を超えているときに赤点灯 光源消灯中は消灯
CARD	挿入された CF カードの状態を示す CF カードが挿入されているときは緑点灯 CF カードにアクセス中は赤点灯 CF カードが挿入されていないときは消灯

操作部

START ボタン 測定を開始する

STOP ボタン 測定を停止する

PARTICLE SIZE ボタン

表示器に表示する粒径区分を切り替える

△、▽ボタン カーソルの移動を行う

ファンクション F1～F4 ボタン

表示器の各操作キーに対応する位置に表記された内容の動作を行う

CONTRAST 調整ボリューム

液晶ディスプレイのコントラストの調整を行う

入出力端子

ALARM 端子 選択された粒径区分の計数値が設定された警報レベルを超えたときに端子間が短絡する

外部スタート／ストップ (工場オプション)

外部からの測定開始、停止の制御を行う

内蔵型インタフェース

I/O 端子 RS-232C、RS-485 の兼用インタフェースコネクタであり、コンピュータなどとの通信に使用する

コネクタ 9 ピンオス型 D-sub コネクタ

通信条件 (RS-232C)

通信方式 全二重、非同期

ボーレート 4,800 bps、もしくは 9,600 bps

キャラクタ長 7 ビット、もしくは 8 ビット

パリティ 偶数パリティ、奇数パリティ、パリティなし

ストップビット 2 ビット、もしくは 1 ビット

ターミネータ < CR LF > もしくは < CR >

MANIFOLD 端子

マニホールド K1402 には使用しない

印字幅 48 mm

ISO 21501-4:2018 (工場オプション)

20%~85% RH (結露しないこと)

300 VA (周囲温度 25℃、マニホールド未接続のとき 200 VA)

280 mm(高さ)×320 mm(幅)×450 mm(奥行)(突起物を除く)

質量 約 19.4 kg

内容品明細表兼リオン製品保証書 1

工場オプション

サーマルプリンタ (感熱記録紙 2 巻付属)

外部スタート／ストップ (外部からの測定の 開始／停止 制御)

ISO 21501-4:2018 校正対応

別売品

コンパクトフラッシュTMカード (256 MB、フォーマット済)

MC-25CF2

通信ケーブル

CC-62DA

(端末型 9 ピンオス型 D-sub コネクタの装置との接続用)

プリンタ用紙

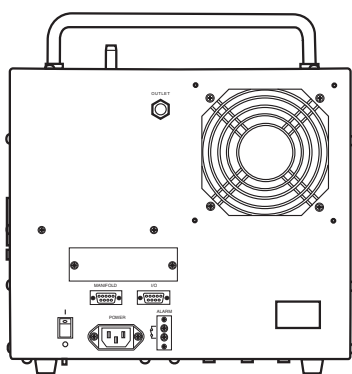
感熱記録紙 (6 巻セット)

TP-08

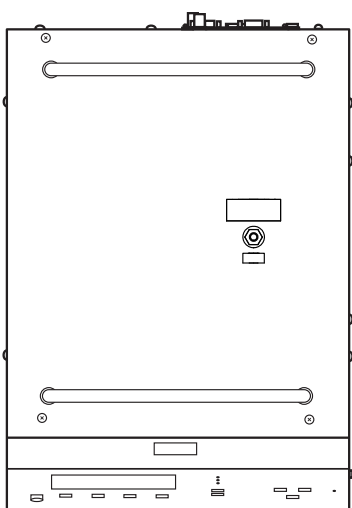
無塵感熱記録紙 (6 巻セット)

TP-10

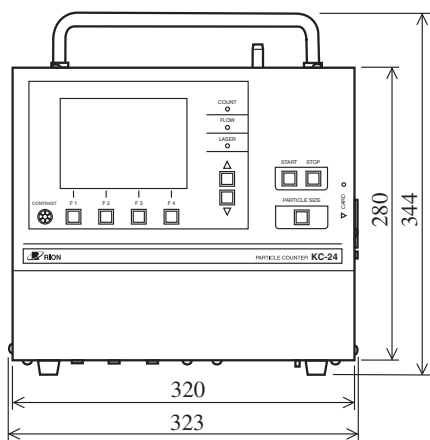
取扱説明書 (マニホールド A2432 編)



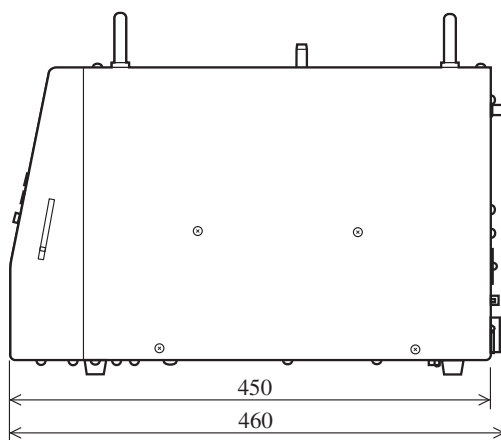
背面図



上面図



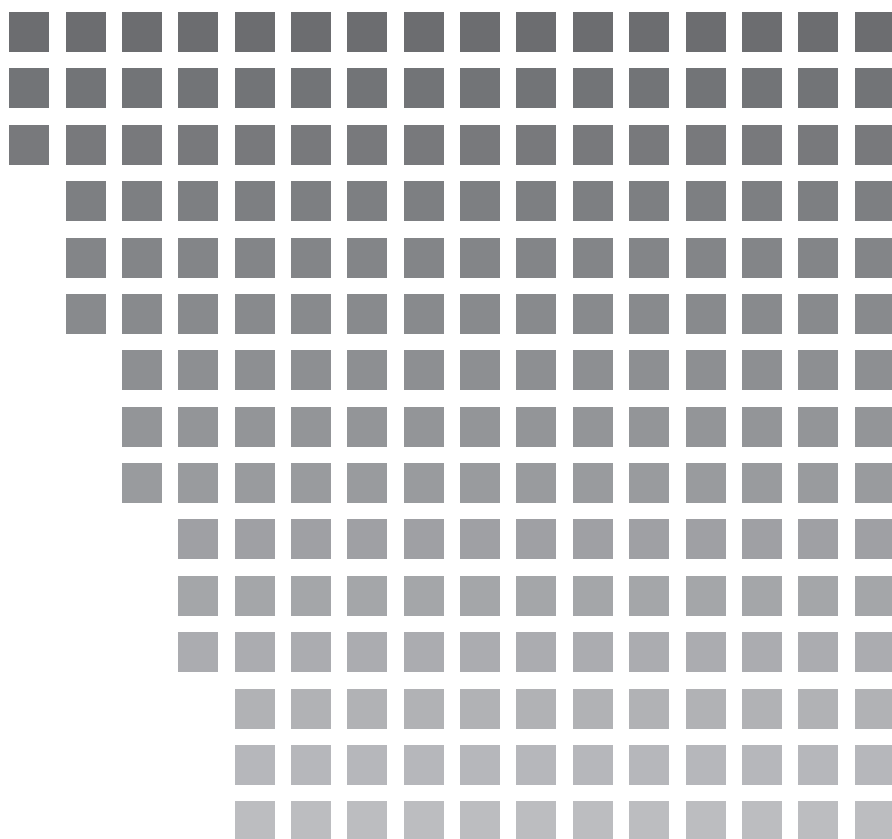
正面図



右側面図

単位：mm

外形寸法図



リオン株式会社

<https://www.rion.co.jp/>

本社／営業部

東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号
〒185-8533 TEL (042) 359-7878 (代表)
FAX (042) 359-7458

九州リオン(株)

福岡市博多区冷泉町 5 番 18 号
〒812-0039 TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847

メンテナンスに関するお問い合わせ

本社 微粒子計測器事業部 サービス窓口

東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号
〒185-8533 TEL (042) 359-7835 FAX (042) 359-7445