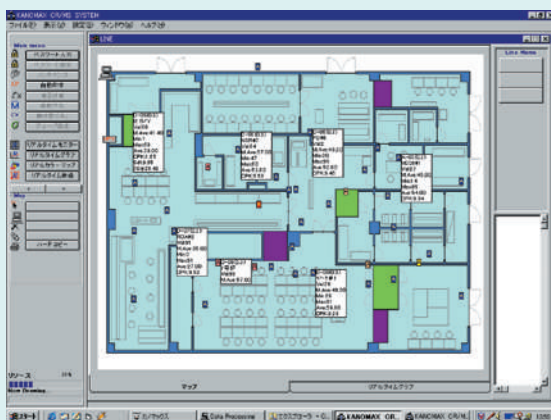


## 専用のデータ収集ソフトウェア

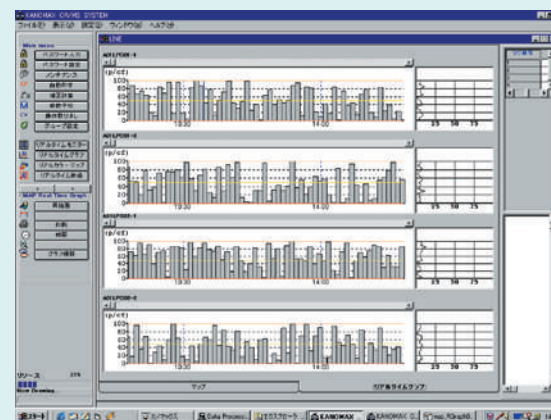
Windows が提供するマルチタスク・マルチウィンドウおよびネットワークを最大限に利用し、計測データをさまざまな形式で画像・プリンター・ファイル上に取り出せるよう設計したプログラムです。(OS は Windows10 に対応)

### ■マップ図



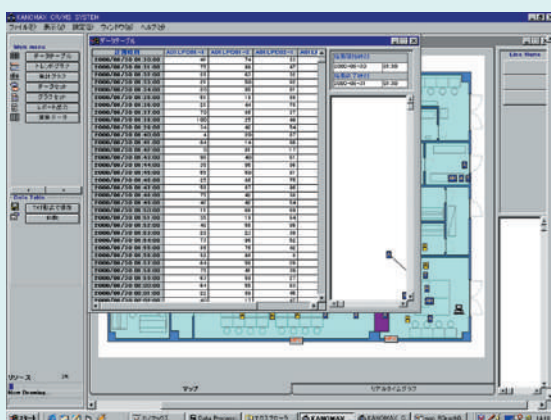
各センサーから得た情報を、クリーンルーム内のレイアウトに沿って表示するマップ機能です。マップ図はクリーンルームの環境管理に必要な計測(粒子濃度・温度・湿度・差圧など)や機能(粒子濃度警報・センサーエラー・数値表示・グラフ表示)を1つの画面に集約しており、この画面を常時表示しておくことでクリーンルームの状態を一目で判断できます。LANを構築している工場では、計測コンピュータから離れた事務所のコンピュータなどからもクリーンルームの状態を監視できます。全センサーの現在値をテーブル表示することができ、センサーにエラーが発生した場合はそのエラー内容(流量・光源・通信)も表示します。

### ■リアルタイムグラフ



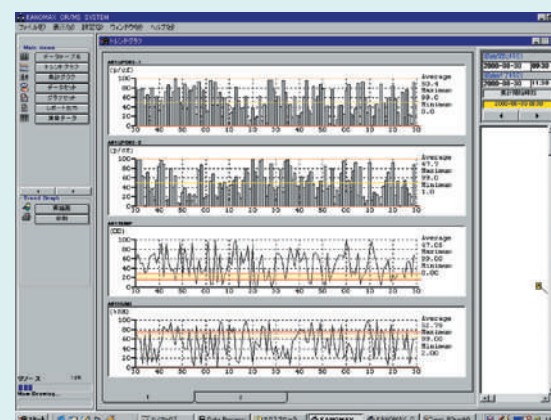
現在時刻を先頭に、設定された時間内の粒子濃度やその他のセンサー(温度・湿度・風速など)による計測データを1ページに4データ、最大4ページ(16データ)を表示します。棒グラフまたは折れ線グラフで表示します。

### ■データテーブル



ファイルに保存されているデータ(最大72時間16センサー分)を読み出し、テーブルに表示します。印刷も可能です。

### ■トレンドグラフ



ファイルに保存されているデータを読み出し、時系列グラフで表示します。最大72時間のデータを16センサー(1ページ4センサー・最大4ページ)分を読み出せます。印刷も可能です。

# クリーンルーム モニタリングシステム

Clean Room Monitoring System



## 日本カノマックス株式会社

【本 社】大阪府吹田市清水2-1 (〒565-0805)  
TEL: (06) 6877-0444 (代)

【東京支社】東京都港区浜松町2-6-2 (〒105-0013)  
TEL: (03) 5733-6023

【営業拠点】●東京営業所 TEL: (03) 5733-6023  
●名古屋営業所 TEL: (052) 953-5660  
●大阪営業所 TEL: (06) 6877-0447

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

※本カタログの記載内容は2022年8月現在のものです。  
※本カタログの記載内容は、予告なく変更になる場合があります。



(登録証番号 JQA-2780) 本社にて取得  
(登録証番号 JQA-08038)

ISO9001認証 ISO14001認証

### 製品に関するお問い合わせ

☎ 0120-009-750  
E-mail: [environment@kanomax.co.jp](mailto:environment@kanomax.co.jp)

### 修理・校正サービスに関するお問い合わせ

☎ 0120-981-959  
E-mail: [service@kanomax.co.jp](mailto:service@kanomax.co.jp)

●お問い合わせ、お求めは

ECRMS-8 J

常時監視に最適な、センサー方式の清浄度監視モニタリングシステム

製薬や医療、エレクトロニクスや食品産業などで求められるクリーンな環境維持・管理のため、連続的に多点モニタリングできるシステムをご用意しております。



小型・軽量のパーティクルセンサー、分配器、インターフェースボックスと温湿度センサーで構成されています。LPSは測定対象とする微粒子にレーザー光を照射した場合に発生する散乱光の強度によって粒径の大きさを判定し、散乱光の数とサンプリング流量から微粒子濃度を求める方式のセンサー型(サンプリングポンプ分離型)レーザーパーティクルセンサーです。専用のソフトウェアは、クリーンルーム内のレイアウトに沿って表示するマップ図や、リアルタイムグラフ、データ

テーブル、時間の経過による変化が読み取れるトレンドグラフなど、用途に応じてお使いいただける機能を搭載しています。

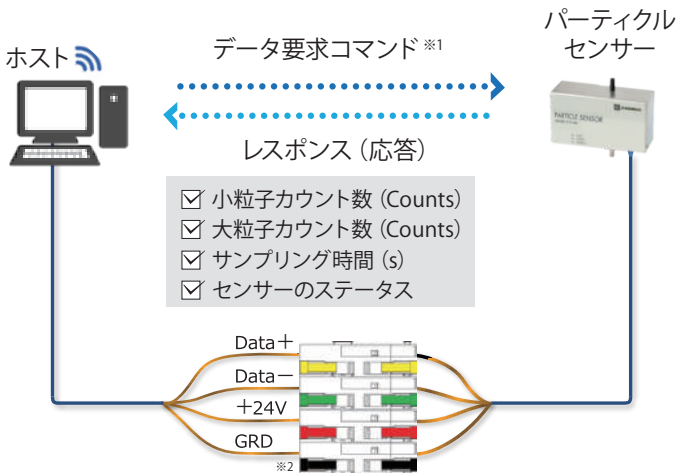
また、粒子の計測のみならず、別売のセンサーとインターフェースボックスを接続することにより、風速・温度・湿度・差圧も計測することができます。

Modbus(モドバス)対応パーティクルセンサー

Model 3714-01・3715-01・3718-A・3719-A

産業用の機械や工業製品は、多くの電子機器で構成されています。Modbusは、こうした電子機器が情報交換するための通信プロトコル(機器同士で通信を行うために決められた約束ごと)です。米Modicon社が自社PLC(制御装置)用に1979年に開発した通信プロトコルで、PLCのみならず電子機器間においてもデータ受け渡しの目的で使用されており、Modbusは、仕様がオープン、無償で利用できるなどの特徴から、今では広く採用されています。通信媒体などは規定されておらず、一般的にRS-232やRS-485が使用されています。

Modbusに対応により、通信可能機器の選択肢を増やすことができます。



※1 通信プロトコルの詳細については、ご要望を頂いた際、  
守秘義務締結を経て適宜仕様書を提出させていただきます。  
※2 Data+, Data-は、RS485の信号。+24V、GRDは、電源。

クリーンルーム及び関連する制御環境 浮遊粒子数濃度による空気清浄度の分類

2015年にクリーンルームの空気清浄度の国際規格において、科学的根拠が曖昧なものについて合理的な基準を設けると言う事で ISO 14644 part1 及び part2 が大きく改正されました。日本のJISも対応する国際規格の編成に合せ、2019年3月これまでの JIS B 9920 を廃止して新たに JIS B 9920 群を作り、第1部、第2部というpartを持つJISとして制定しなおされました。

表 1. 空気清浄度クラスの上限粒子数濃度 (JIS B 9920-1 : 2019 より)

| (参考)<br>米国連邦規格 | 清<br>浄<br>度<br>ク<br>ラ<br>ス<br>(N) | 次の対象粒径以上 a) の粒子に対する上限粒子数濃度 (個 / m <sup>3</sup> ) |         |         |            |           |          |
|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|---------|---------|------------|-----------|----------|
|                |                                   | 0.1 μm                                           | 0.2 μm  | 0.3 μm  | 0.5 μm     | 1 μm      | 5 μm     |
|                | 1                                 | 10                                               | c)      | c)      | c)         | c)        | d)       |
|                | 2                                 | 100                                              | 24      | 10      | c)         | c)        | d)       |
| 1              | 3                                 | 1,000                                            | 237     | 102     | 35         | c)        | d)       |
| 10             | 4                                 | 10,000                                           | 2,370   | 1,020   | 352        | 83        | d)       |
| 100            | 5                                 | 100,000                                          | 23,700  | 10,200  | 3,520      | 832       | e, c, d) |
| 1,000          | 6                                 | 1,000,000                                        | 237,000 | 102,000 | 35,200     | 8,320     | 293      |
| 10,000         | 7                                 | b)                                               | b)      | b)      | 352,000    | 83,200    | 2,930    |
| 100,000        | 8                                 | b)                                               | b)      | b)      | 3,520,000  | 832,000   | 29,300   |
| 1,000,000      | 9 f)                              | b)                                               | b)      | b)      | 35,200,000 | 8,320,000 | 293,000  |

- a) この表の最大許容粒子数は、対象粒径以上の粒子数の累積値を示す。  
例えば、清浄度クラス5 0.3μmに示す10,200個の粒子は、同粒径及びその粒径以上の全ての粒子を含む。
- b) 非常に粒子濃度が高いため、表のこの領域に濃度限界は適用しない。
- c) 低濃度のため粒子のサンプリング及び統計処理はクラス分類に不適切である。
- d) 粒子サンプリング経路における計数損失を考慮し、低濃度の粒子、及び1μm以上の粒径双方の最大許容粒子測定はクラス分類に不適切である。
- e) クラス5に関連し対象とする粒径として5μmは指定しない。併記が必要な場合は粗大粒子M表示を採用してもよい。
- f) このクラスは通常運転状態に適用可能。

※1 : 米国連邦規格 (Fed.Sta.209E) 2001年に廃止

表 2. クリーンルーム面積に対応した最小測定点数 (JIS B 9920-1 : 2019 より)

表2を用いて最小測定点数NLを求めます。この表は分類対象の各クリーンルームまたはクリーンゾーンの面積に対応した測定点数を示しています。この値は95%以上の信頼度を持ってクリーンルームまたはクリーンゾーンの面積の90%以上がクラス上限粒子数を超えないように決定されています。

| クリーンルーム面積 (m <sup>2</sup> ) | 最小測定点数NL (点) | クリーンルーム面積 (m <sup>2</sup> ) | 最小測定点数NL (点) | クリーンルーム面積 (m <sup>2</sup> )     | 最小測定点数NL (点) |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|
| ≤ 2                         | 1            | ≤ 56                        | 11           | ≤ 192                           | 21           |
| ≤ 4                         | 2            | ≤ 64                        | 12           | ≤ 232                           | 22           |
| ≤ 6                         | 3            | ≤ 68                        | 13           | ≤ 276                           | 23           |
| ≤ 8                         | 4            | ≤ 72                        | 14           | ≤ 352                           | 24           |
| ≤ 10                        | 5            | ≤ 76                        | 15           | ≤ 436                           | 25           |
| ≤ 24                        | 6            | ≤ 104                       | 16           | ≤ 636                           | 26           |
| ≤ 28                        | 7            | ≤ 108                       | 17           | ≤ 1000                          | 27           |
| ≤ 32                        | 8            | ≤ 116                       | 18           | > 1000                          | 式 (A.1) 参照   |
| ≤ 36                        | 9            | ≤ 148                       | 19           | NL = 27 × (面積 / 1000) ... (A.1) |              |
| ≤ 52                        | 10           | ≤ 156                       | 20           |                                 |              |

面積は一方気流の場合、流れ方向に垂直な断面積としてもよい。他の場合クリーンルーム又はクリーンゾーンの床面積とする

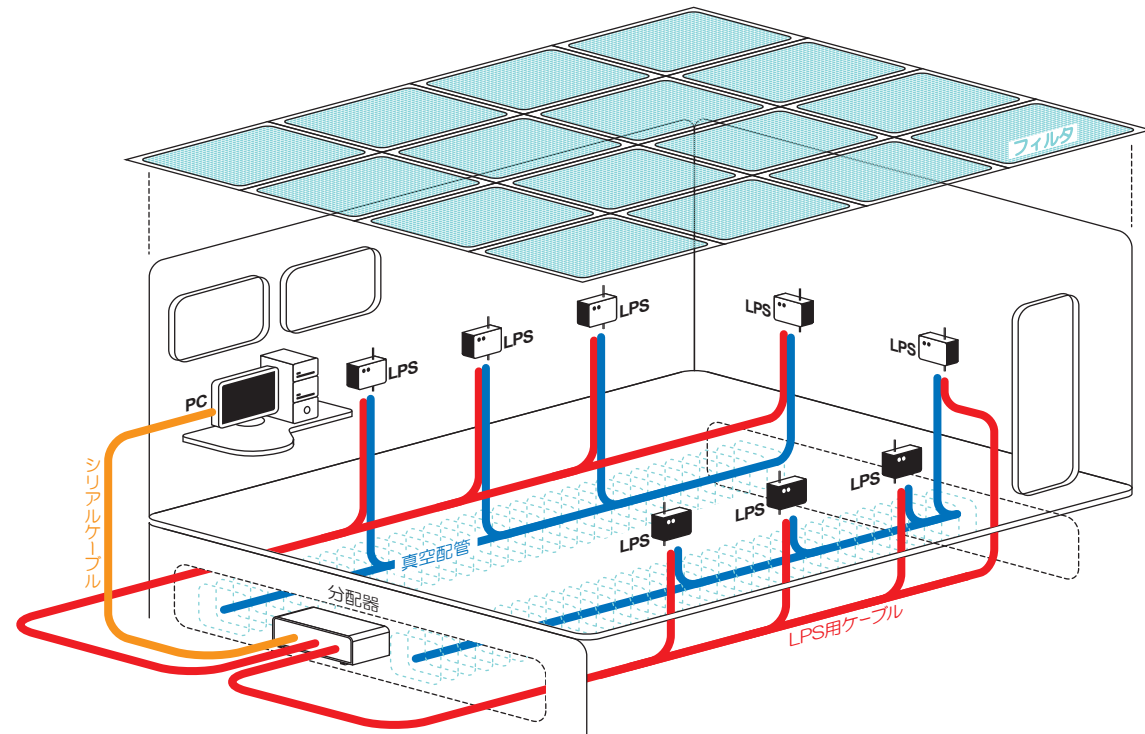


## システム設置例

ハイテク・製品・バイオ・食品などの、クリーンルームの常時清浄度監視にお使いいただけます。  
リアルタイム測定によるプロセス異常の早期発見、データ処理ソフトの豊富な機能によるデータ解析が可能です。

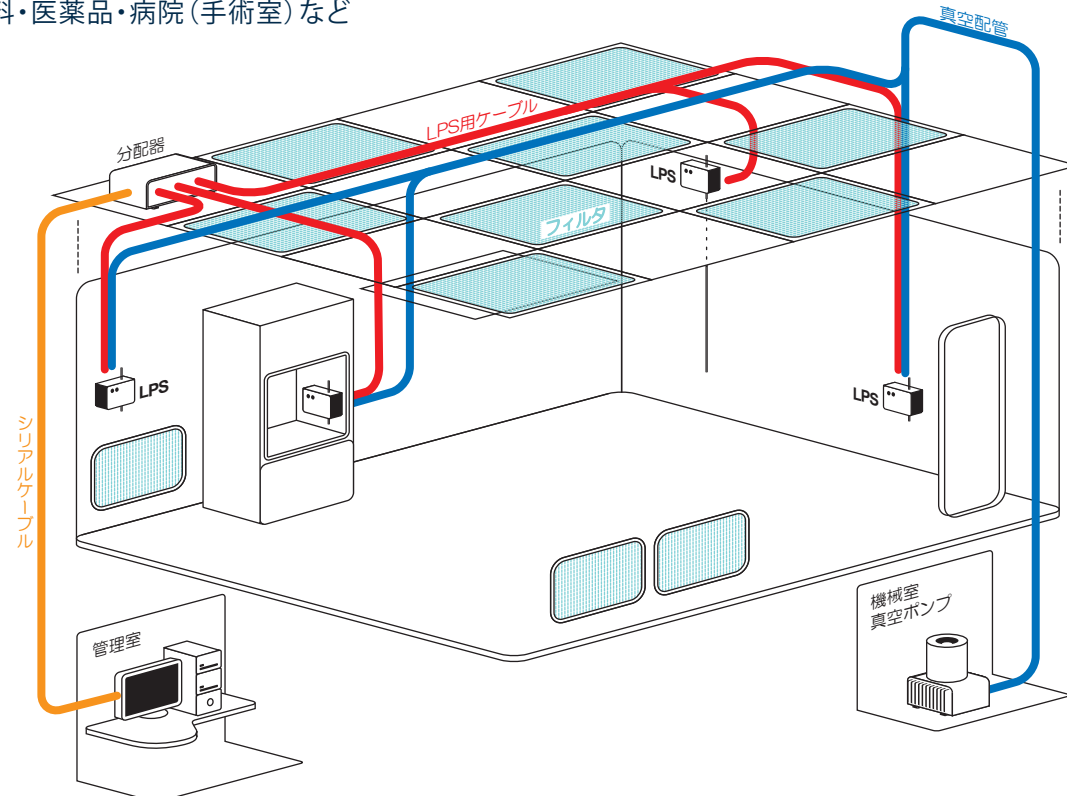
### ICR (インダストリアルクリーンルーム)

半導体・ハードディスク・フラットパネルディスプレイ・精密機械など



### BCR (バイオ・メディカルクリーンルーム)

食品・飲料・医薬品・病院 (手術室) など



## システム構成

システム構成として以下の製品を取り揃えております。

### パーティクルセンサー

微粒子にレーザー光を照射した際に発生する散乱光の強度によって粒径を判定し、散乱光の数とサンプリング流量から微粒子濃度を求めるセンサー (サンプリングポンプ分離型) です。3718-Aと3719-Aはアナログ出力端子を有しており、4~20mAの出力が可能です。

| モデル番号    | 3714-01                | 3715-01               | 3718-A                | 3719-A                |
|----------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 測定粒径     | 0.3/0.5 $\mu\text{m}$  | 0.5/5.0 $\mu\text{m}$ | 0.3/0.5 $\mu\text{m}$ | 0.5/5.0 $\mu\text{m}$ |
| 測定範囲     | 0~1,000,000 個/cf       |                       | 0~500,000 個/cf        |                       |
| サンプリング流量 | 2.83 L/min             |                       | 28.3 L/min (1CFM)     |                       |
| 外形寸法     | 約126(W)×73(H)×41(D) mm |                       | 133(W)×80(H)×95(D) mm |                       |
| 質量       | 約500 g                 |                       | 約1.0 kg               |                       |



### 分配器

本器に接続したさまざまなセンサーやインターフェースボックス (入出力変換器) から収集する測定データを受信し、コンピュータへ転送します。また、各センサー類への電源供給機能も有しており、通信と電源のケーブルを分けて配線する手間を省くことができます。機器は最大8台まで接続可能です。

| モデル番号    | 3770                                 |
|----------|--------------------------------------|
| チャンネル数   | 8チャンネル                               |
| 入出力      | RS-485                               |
| インターフェース | ボーレート: 4800, 9600, 19200 bps         |
| 入出力端子形状  | 分配器間: Dサブ9ピン センサー/インターフェースボックス: RJ45 |
| 電源       | AC 85~132 V / 170~264 V              |
| 外形寸法     | 300 (W) × 100 (H) × 200 (D) mm       |
| 質量       | 約3 kg                                |



### インターフェースボックス

アナログ出力のセンサーの検出信号をデジタル信号に変換し出力します。センサーの種類として、風速センサー (6332/6332D)、温湿度センサー (HMT331)、差圧センサー (260) をご用意しております。他の電流/電圧出力のセンサーを接続することが可能です。

| モデル番号   | 3772-02                           |
|---------|-----------------------------------|
| 入力      | 4~20 mA / 0~1 V / 1~5 V アナログ電圧/電流 |
| 出力      | RS-485                            |
| 電源      | DC 24 V (分配器から供給)                 |
| 外形寸法、質量 | 140(W)×80(H)×40(D) mm、500 g       |



### 温湿度センサー

| モデル番号 | HMT331                                                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| 測定範囲  | 温度: -40~60℃ 湿度: 0~100%RH                                        |
| 測定精度  | 温度: $\pm 0.2^\circ\text{C}$ (at 20℃) 湿度: $\pm 1.0\%RH$ (at 20℃) |
| 出力    | 4~20mA                                                          |
| 電源    | 10~35VDC T/H電源中継BOXより供給                                         |
| 外形寸法  | 183(W)×119(H)×77(D) mm、プローブ長 100 mm                             |



ヴァイサラ株式会社

### 風速変換器

風速・風量の制御モニターに最適な、据え置き型の小型風速変換器です。測定用途によって15種類の互換プローブを選択することができます。

| モデル番号  | 6333                                                                                                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 測定範囲   | 風速: 0.1~50.0m/s (プローブによる)                                                                           |
| アナログ出力 | 出力変換DIPスイッチで電圧もしくは電流出力に切替<br>出荷時設定は電流出力です<br>電流出力: DC 4~20mA (最大負荷: 250 $\Omega$ )<br>電圧出力: DC 0~5V |
| サイズ/重量 | 約100(W)×60(D)×25(H)mm / 約200g                                                                       |



## 差圧計

微差圧またはゲージ圧（静圧）を検知してリニアな電気信号に変換します。フィールドで測定モード（一方向または二方向）か出力（DC 1～5 V、0～5 V、0～10 Vまたは4～20 mA）を選択可能です。

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| 品名     | 圧カトランスデューサー                            |
| モデル番号  | 260                                    |
| フルスケール | ±250 Pa                                |
| 精度     | ＜±1.0%FS（一定温度）                         |
| 電源     | DC 24 V（DC電源のみ）                        |
| 外形寸法   | 本体：約130(W)×106(H)×39(D) mm、継手外径：4.8 mm |



セトラ社

## その他 コンタミネーションコントロール関連機器

## パーティクルカウンター

見やすい大画面と使いやすさで清浄度管理をもっと便利にするハンディタイプのパーティクルカウンターです。目的に応じて4つのメイン画面を選択でき、手袋のままでも使いやすいタッチパネル式4.3インチカラー液晶を採用しています。

|          |                                                  |                                  |
|----------|--------------------------------------------------|----------------------------------|
| 品名       | ハンドヘルドパーティクルカウンター                                |                                  |
| モデル番号    | 3888                                             | 3889、3889-01（※）                  |
| 測定粒径     | 0.3、0.5、5.0 μm（3粒径）                              | 0.3、0.5、1.0、3.0、5.0、10.0 μm（6粒径） |
| 測定範囲     | 0～2,000,000個/cf 計数損失10%以内                        |                                  |
| サンプリング流量 | 2.83 L/min（0.1 CFM）                              |                                  |
| 電源       | 内部電源：Li-ion充電電池（取り出し可能）、外部電源：ACアダプター 入力100～240 V |                                  |
| 外形寸法、質量  | 100（W）×213（H）×55（D）mm、650 g（電池を含まない）             |                                  |

※3889-01は温湿度プローブ0842がご使用になれません。0842をご使用の場合は3889をお求めください。



大流量にも関わらずわずか5.5 kg、どこでも手軽に持ち運びが可能なポータブルタイプのパーティクルカウンターです。小型サイズで、場所を選ばず測定いただけます。6.4インチの大型タッチパネル液晶採用で見やすく、簡単に操作が可能。風速計用プローブ（別売品）をご利用いただくと清浄空気の流れ、温度、湿度を同時に計測することができます。

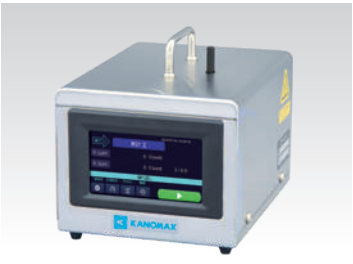
|          |                                                                   |                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 品名       | ポータブルパーティクルカウンター                                                  |                      |
| モデル番号    | 3905                                                              | 3910                 |
| 測定粒径     | 0.3、0.5、1.0、3.0、5.0、10.0 μm（6粒径）                                  |                      |
| 測定範囲     | 0～500,000個/cf（±5%以下）                                              |                      |
| サンプリング流量 | 28.3 L/min（1 CFM）                                                 | 50.0 L/min（1.77 CFM） |
| 電源       | Li-ion充電電池もしくはACアダプター（AC 100～240 V、50/60 Hz）                      |                      |
| 外形寸法、質量  | 200（W）×200（H）×205（D）mm（インレットなどの突起物を除く）<br>5.5 kg（Li-ion充電電池2個搭載時） |                      |



## 0.1 μm対応パーティクルカウンター

圧倒的な小型化と軽量化を実現し、付属ソフトでポータブルにモニタリングが可能です。視認性を重視した大型タッチパネル式ディスプレイを装備しています。

|         |                                                   |
|---------|---------------------------------------------------|
| 品名      | パーティクルカウンター                                       |
| モデル番号   | 3950                                              |
| 測定粒径    | 0.1、0.3 μm（2粒径）                                   |
| 定格流量    | 0.1CFM（2.83L/分）、精度±5%、（JIS B9921およびISO21501-4に準拠） |
| 計測時間    | 6秒～99分59秒（1回の計測時間）                                |
| 電源      | ACアダプター（AC 100～240 V）                             |
| 外形寸法、質量 | 150（W）×163（H）×228（D）mm、3.4 kg                     |



## 風速計

センサー部分が球状になっており、無指向性。クリーンルーム内での微風速測定も簡単に、高精度に行えます。

|       |                           |                           |
|-------|---------------------------|---------------------------|
| 品名    | クリモマスター風速計                |                           |
| モデル番号 | 6501-00（本体）+6533-21（プローブ） | 6501-00（本体）+6543-21（プローブ） |
| 測定項目  | 風速・風温・湿度                  | 風速・風温                     |
| 測定範囲  | 風速                        | 0.01～5.00 m/s             |
|       | 風温                        | -20～70℃                   |
|       | 湿度                        | 2～98%RH                   |
|       | 圧力                        | -5～+5 kPa（オプション）          |
| 電源    | 単3形乾電池×6本                 |                           |
| 外形寸法  | 本体：88(W)×188(H)×51(D) mm  |                           |
| 質量    | 本体：260 g（電池を含まない）         |                           |



JIS T8202適合

6543-21 6533-21

## 真空ポンプ

ゴムの薄膜（ダイアフラム）の往復運動を利用して真空排気を行うポンプです。真空ポンプの基本性能である排気速度、到達圧力は高い能力を有しています。

|        |                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------|
| 品名     | ダイアフラム型ドライ真空ポンプ                                           |
| モデル番号  | DA-241S                                                   |
| 実行排気速度 | 50 Hz：240 L/min、60 Hz：260 L/min                           |
| 到達圧力   | 16.0×10 <sup>3</sup> Pa                                   |
| 使用電動機  | 単相、100 V、400 W、4 P、Condenser run                          |
| 全負荷電流  | 50 Hz：5.2 A、60 Hz：6.0 A                                   |
| 使用温度範囲 | 0～40℃                                                     |
| 外形寸法   | 本体：207(W)×285(H)×411(D) mm、吸・排気口径：O.D.16×I.D.12（G 1/2） mm |
| 質量     | 約26.0 kg                                                  |



アルバック機工株式会社

## TYGONラボチューブ

理化学実験・分析機器用、ローラーポンプ用途に、世界中で幅広く使用されているタイゴンチューブ。理化学実験におけるほとんどの無機溶液に使用できます。チューブ劣化が少なく、長時間の使用に耐えることができます。極めて低いガス透過率を示し、チューブ基材からの溶出も少ないです。透明で柔軟性に富んでおり、流体の目視ができます。管などへの装着も簡単に行えます。



サンゴバン株式会社

## 希釈器

測定対象の微粒子濃度を所定の率で希釈するように設計されています。一例として、パーティクルカウンターの測定範囲の上限を超える環境を測定する際に用います。

|          |                                  |                         |
|----------|----------------------------------|-------------------------|
| 品名       | 希釈器                              |                         |
| モデル番号    | DIL-555                          | DIL-554                 |
| サンプリング流量 | 2.83 L/min                       | 28.3 L/min              |
| 圧力損失     | 800～1300 Pa                      | 600 Pa                  |
| 希釈比率     | 1：100                            |                         |
| 流量精度     | ±5%                              |                         |
| 温度範囲     | 10～50℃                           |                         |
| 圧力範囲     | ±35 kPa                          | ±30 kPa                 |
| 電源       | ACアダプター（100～240 V） DC 12 V、30 mA | 9 V電池 AC/DCアダプター（オプション） |
| 外形寸法     | 300(W)×160(H)×110(D) mm          | 300(W)×120(H)×195(D) mm |
| 質量       | 1.5 kg                           | 3.8 kg                  |



TOPAS 社製品