

振動式密度比重計

Density Specific Gravity Meter

DA-650

DA-645

DA-640

Made in Kyoto / Japan

**KEM**

KYOTO ELECTRONICS  
MANUFACTURING CO., LTD.



# History and Sales

The background is a complex digital composition. It features a dark blue base with various glowing elements: thin white and light blue lines forming a grid and circuit-like patterns; several bright blue light streaks and beams radiating from different points; and a series of concentric circles and arcs in shades of blue and orange. A prominent feature is a central graphic consisting of three concentric circles with a red-to-orange gradient, resembling a target or a data point. The overall aesthetic is high-tech and futuristic.

**1961** 京都電子工業株式会社創立

1969 本社・工場を京都市南区に建設移転

**1970** 国産初の振動式密度比重計  
「DA-101B」開発スタート

1973 第一次オイルショック

**1978** 国産初の振動式密度比重計「DA-101B」発売  
新東京国際空港(成田空港)開港

1983 東京ディズニーランド開園

**1987** 第2世代機「DA-200/210」発売 JIS K2249「原油及び  
石油製品の密度試験方法」に振動式密度計が採用  
国鉄分割民営化、JRグループの誕生



国産初の振動式密度比重計「DA-101B」

累計販売台数100台突破

1988 3月に青函トンネル、4月には瀬戸大橋が開通

**1989** 第3世代機「DA-300」発売、セル部温調に電子冷熱採用  
ベルリンの壁崩壊、消費税スタート

累計販売台数500台突破

**1990** 第3世代高精度機「DA-310」発売  
秋篠宮殿下と川嶋紀子さん御成婚

**1992** JIS K0061「化学製品の密度及び比重測定方法」に  
振動式密度計が採用  
毛利衛さんが日本人初の宇宙飛行士として宇宙へ

累計販売台数1,000台突破

1993 皇太子殿下と小和田雅子さん御成婚、Jリーグが誕生

**1996** 第13改正 日本薬局方に振動式密度計が採用  
野茂投手メジャーリーグで新人王、たまごっち発売

累計販売台数5,000台突破

**1998** 第4世代機「DA-500/510」発売  
日本語表示の大型ディスプレイ搭載  
サッカーワールドカップフランス大会に日本が初出場

**1999** 粘度補正機能搭載機「DA-505/520」発売  
「だんご3兄弟」が大ヒット

2000 シドニー五輪で高橋尚子選手が日本陸上女子初の金メダル

累計販売台数10,000台突破

**2004** 清酒メータ「DA-105」発売、振動式密度計が酒類の  
アルコール分測定法として国税庁に認められる

2006 トリノ冬期五輪フィギュアで荒川静香選手がアジア女性初の金メダル

累計販売台数20,000台突破

**2009** さらに進化した第5世代機  
「DA-600シリーズ」発売

累計販売台数26,000台突破

**2012** JIS Z8804「液体の密度及び比重の測定方法」  
に振動式密度計が採用

累計販売台数30,000台突破



Density/Specific Gravity Meter  
**DA-640**

ユーザー 2009.06.17 17:36  
 01-001 オリジナル  
 振動周期 110000  
 密度 [g/cm<sup>3</sup>] 0.9982  
 20.00°C 0 スーパーファイン  
 20.00°C 粘度補正 オフ  
 測定中

*Go*

*Yasu*

*Takeshi*

*Hiro*

*Watanabe Nobuaki*

*Hide*



# Development Team

Jinchan

Koji

# Profile

**KEM**  
KYOTO ELECTRONICS  
MANUFACTURING CO.,LTD.

「高精度」「高性能」「高機能」「堅牢性」「省エネ」「コンパクト」さらには、「価格据え置き」。  
DA-600シリーズの開発ではお客様、代理店の方々、当社営業担当者からの様々な要望にすべて応える!!  
という高いハードルを設定したため、完成までに過去に例のない長い年月を要しました。  
しかし、開発チームの若い力と情熱が見事に応えてくれたことで、素晴らしい製品が出来上がったと自負しています。  
以下に紹介する開発チームのスタッフをはじめ、応援してくださった多くの方々に深く感謝いたします。

**渡部 信明 Watanabe Nobuaki** ●開発マネジメントマネージャー

## Go

●プログラマー

DA-600シリーズはタッチパネルの採用をはじめ、  
従来モデルから飛躍的に進歩した新機能が満載です。  
皆さまに喜んでいただけると幸いです。

## Yasu

●ハードデザイナー

DA-600シリーズの能力に見劣りしない 高級感を演出するため  
ブラックとシルバーのツートンカラーを採用しました。また、  
操作性も重視し人間工学に基づいた、使う人にも優しいデザインです。

## Takeshi

●アナリスト

地道な基礎理論の解析で、新粘度補正・測定時間短縮・外気温度影響対策など、  
新アルゴリズムを確立しました。気の遠くなるような地道な作業を  
行ったからこそ、自信を持って世に送り出すことが出来ます。(特許出願中3件)

## Hiro

●テームリーダー

DA-600シリーズの開発で最大の目標は、振動セルの性能アップでした。  
試作と失敗を繰り返しながら、決してあきらめなかったことで  
素晴らしい振動セルが完成したと自負しています。

## Hide

●プログラマー

当社が培ってきた技術に、さらに新しい技術を加えることは  
実は大変な作業でした。操作面で安心いただけるように「伝統」を  
崩すことなく盛り込んだDA-600シリーズに満足いただけると思います。

## Jinchan

●電気エンジニア

DAシリーズ初のACアダプタを採用したことで小型化、スタイリッシュな  
デザインが可能になりました。また、「高性能」と「eco」の相反する課題も、  
スリープモード搭載で克服。当社従来比でおおよそ50%削減を達成しました。

## Koji

●ハードデザイナー

本体シャーシに金属素材を採用することでコンセプトの一つ「堅牢性」を  
実現しました。また、DA-600シリーズ一体型フルオートシステムも  
チーム全員の協力で同時開発が実現しました。



# DA-600 Series

DA-640 DA-645 DA-650

## 振動式密度計の未来の扉を開く。

1978年に京都電子工業が国産初の振動式密度計「DA-101B」を発売してから31年。

ロングセラーとなった第4世代機である「DA-500シリーズ」の発売から10年の時を経て、

京都電子工業の振動式密度計は、第5世代機「DA-600シリーズ」に進化しました。

携帯電話やインターネットが、あたりまえのように人々の生活に浸透している現在、

分析計の世界にもさらなるスピードアップや、小型化が求められるようになりました。

「DA-600シリーズ」は装置の心臓部である“振動セル”を

全くのゼロから新規開発することで、測定時間を大幅に短縮することを可能にしました。

コンパクト化や省エネなど時代の要求にも配慮した、

新世代振動式密度計「DA-600シリーズ」が、新しい分析計の未来の扉を開きます。

- 【用途】
- 原油および石油製品 (JIS K2249)
  - 化学製品 (JIS K0061)
  - 製薬 (日本薬局方)
  - 炭酸・清涼飲料のブリックス
  - 乳製品
  - 酒類のアルコール分
  - 食品
  - 液糖
  - 植物油
  - 動物油
  - 香料
  - 化粧品
  - 電子部品・半導体のエッチング液
  - 洗浄液
  - 表面処理剤
  - 酸・アルカリ
  - めっき液
  - その他様々な液体の密度・比重・濃度。



# DA-640



**DA-650**

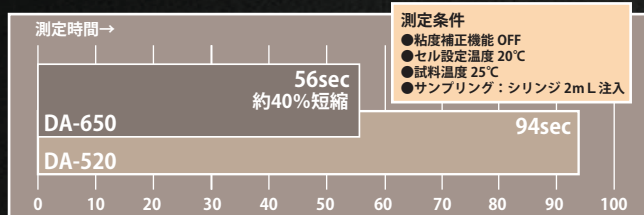
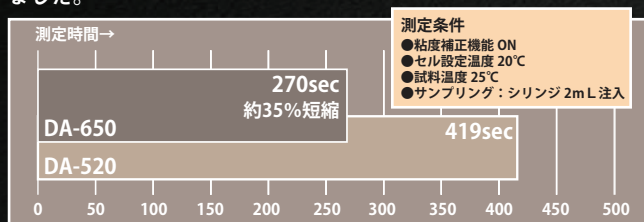


**DA-645**

# Performance

## 測定時間の大幅短縮を実現

測定アルゴリズムを新開発。長年培ってきた温度制御技術、測定時間短縮技術をさらに進化させ、世界最速レベルの測定時間を達成しました。



## かつてない測定精度の安定性を実現

温度が大きく変化する環境下でも、新搭載のリファレンスセンサで安定した密度測定を実現しました。

※特許出願済み

## キャビレス、コンタミレス

新発想のシームレス構造ジョイント採用で、試料経路のオールフラット化を実現。キャビテーション(気泡)やコンタミネーション(汚染)の発生リスクが激減。洗浄液使用量が減少し、コスト削減、環境保護に貢献します。



## 自動温度スキャン機能

温度補償を必要とする試料でも、全自動で温度補償係数を算出。貴重な試料も無駄にしません。

温度	密度
10.00	0.99870
20.00	0.99821
30.00	0.99865
40.00	0.99222
50.00	0.98804

温度補償テーブルデータを入力して下さい

## ワンポイント校正モード

校正していない温度でも測定できるモードです。自動的に温度をスキャンして測定する場合に便利です。

## 多彩な機能で見える化を実現

従来は、経験や勘に頼っていた管理項目の数値化を実現。例えば、管理の難しかった試料量、洗浄液量、乾燥量を表示します。

## 乾燥剤交換時期お知らせ機能

乾燥用ポンプが稼働した時間を自動積算、あらかじめ設定した時間を超えると、乾燥剤の交換時期をお知らせします。

メンテナンス [乾燥筒]	Print	Back
乾燥筒	動作時間	リセット
乾燥筒使用時間	150分	クリア
乾燥筒お知らせ時間	300分	

良好      注意      交換時期

乾燥筒の中央辺りをご確認ください

Model : DA-650  
Serial No. : S900000  
Version No. : L00  
Sample :

\*\*\* Result \*\*\*

Sample No. : 01-001  
Date : 2016/4/20 14:00  
Sample ID :  
Method Name : オリジナル  
Meas.Temp. : 20.00°C  
d [g/cm<sup>3</sup>] : 0.99828

Meas.Time : 00 : 01 : 00

Name : KEM TARO

測定結果の印字例

★プリンタはオプションです。



# Function



## 5.7型TFT液晶&タッチパネル

直感的操作性に優れ、機能をイメージしたアイコン、画面のカスタマイズ機能など“誰でも簡単操作”を徹底追求しました。さらに、よく使用するコマンドはダイレクトメニューキーを準備しました。



## eco設計で環境に配慮

スリープモード機能(温調・画面OFF)でecoを実現。測定時に比べ、スリープモード時の消費電力はおよそ50%OFF。またタイマー機能で装置の暖機を自動完了。ecoと使いやすさを両立しました。

## USB&LANポート搭載

LANを用いてPCへ簡単に接続。PC付属のブラウザで制御やデータの転送が可能。USBメモリにデータを保存、PCに移動できます(csv形式で保存)。またキーボード接続も可能で、サンプル名や数字の入力が簡単になりました。



## バーコードで 新感覚測定操作

バーコードを利用して、サンプル情報の入力や測定メソッドの切替などが簡単になりました。新感覚操作により作業効率がアップします。

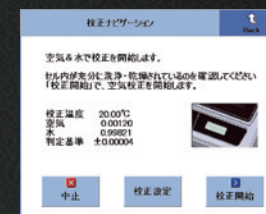


## 進化したセキュリティ

パスワードによるログオン機能でセキュリティも万全。さらに電子キーによるログオンも可能になりました。

## 校正履歴で装置の最適状態を維持

長期的に過去の校正履歴を保存することで、異常や経年劣化を検知します。

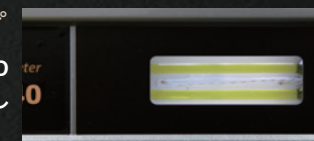


## 校正ナビゲーションで 異常を察知

洗浄不足や誤液投入の可能性を装置がお知らせ、重要な校正作業をサポートします。

## セル窓の視認性アップ

セル部の照明に白色高輝度LEDを採用。視認性が格段にアップしました。



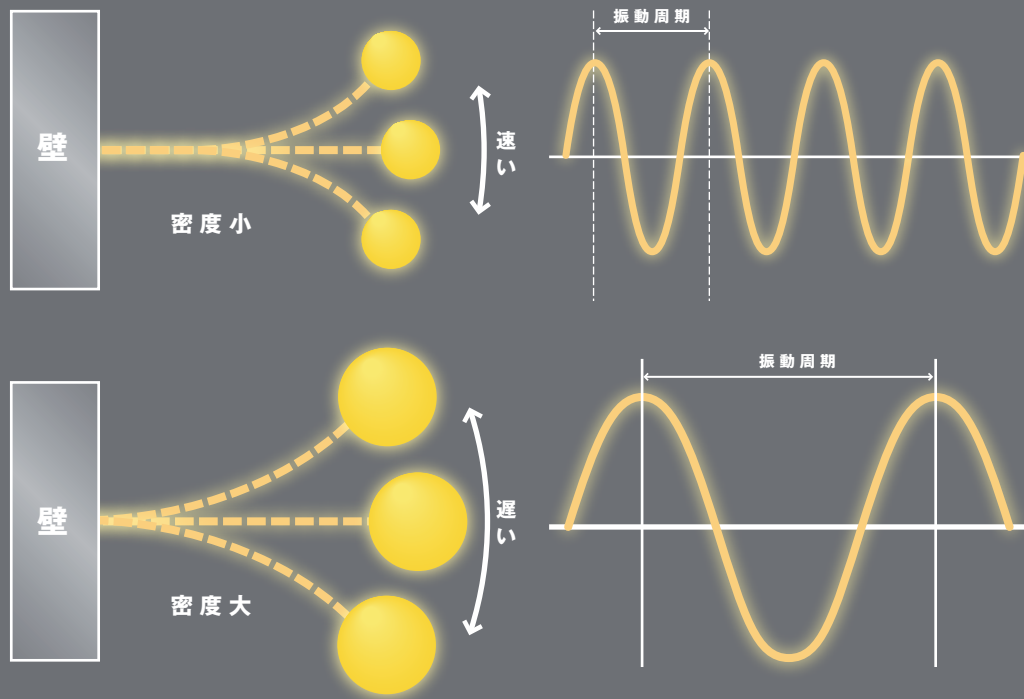
## 濃度換算テーブル 作成機能

面倒な濃度換算テーブル作成が、ウィザード機能で簡単に行えます。同時に濃度換算式も容易に作成できるようになりました。

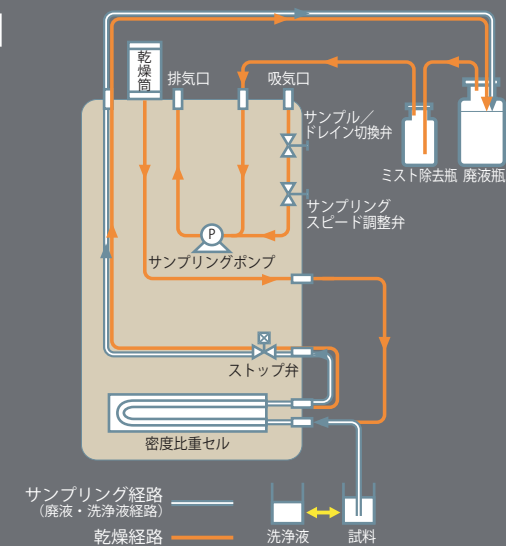
# Principle of measurement

下図のように一端が固定された棒の先端に、おもりが取り付けられている状態をイメージしてください。指でおもりをはじくと棒が振動を始めます。振動の様子に注目すると、重たいおもりほどゆっくりと振動し、軽いおもりほど早く振動します。これはおもりの質量に比例した、その物質固有の振動周期で振動しているのです。従って、体積が一定の容器であれば、密度の大きさは質量に比例するので、この振動周期を測定することによって、密度を求めることができるのです。

## 測定原理



## フロー図



# Specs

## DA-600 シリーズ仕様

形式名称	DA-650(5桁計)		DA-645(4.5桁計)	DA-640(4桁計)
測定方式	固有振動周期測定方式			
測定範囲	0~3 g/cm <sup>3</sup>			
設定温度範囲	0~96℃			
正確さ※1	密度	1g/cm <sup>3</sup>	±2×10 <sup>-5</sup> g/cm <sup>3</sup>	±5×10 <sup>-5</sup> g/cm <sup>3</sup>
		1.5g/cm <sup>3</sup>	±4×10 <sup>-5</sup> g/cm <sup>3</sup>	±1×10 <sup>-4</sup> g/cm <sup>3</sup>
	温度	10~30℃	±0.02℃	±0.03℃
		0~90℃	±0.05℃	±0.05℃
繰返し性※2	密度	SD 5×10 <sup>-5</sup> g/cm <sup>3</sup>		SD 5×10 <sup>-5</sup> g/cm <sup>3</sup>
必要最小試料量	1) 手動注入時: 約1.2mL 2) 自動注入時: 約2.0mL			
測定時間	1) 手動操作: 1~4分 2) プログラムによる自動操作: 2~10分			
表示機能	1) 5.7インチカラー液晶ディスプレイ; 解像度VGA(640×480) 2) 表示内容: 密度、比重、振動周期、温度及び測定に関するメッセージを表示			
分解能	密度	1×10 <sup>-6</sup> g/cm <sup>3</sup>	1×10 <sup>-5</sup> g/cm <sup>3</sup>	1×10 <sup>-4</sup> g/cm <sup>3</sup>
	温度	0.001℃	0.01℃	0.01℃
粘度補正機能	あり			
サンプリング機能	1) シリンジによる手動注入 2) ポンプによる自動サンプリング			
サンプル独立機能	測定パラメータ、温度対応密度値換算、濃度換算等パラメータを100種類サンプル毎に独立して記憶			
安定度判断機能	測定精度と測定時間の関係を4段階設定			
温度対応密度値の自動補正機能	1) 任意の温度特性の試料に対する換算表又は換算式を記憶 2) JIS規格に基づく原油、石油製品、潤滑油の温度換算値テーブルを標準で装備			
密度と濃度の自動換算機能	1) 濃度と密度の関係データ列を入力した内容で記憶 2) 温度と密度の関係式を記憶し、換算処理			
統計処理機能	1) 平均値、標準偏差、変動係数の自動又は手動計算 2) 統計処理の再計算及びデータの削除			
外部入出力	1) LAN 1ポート: パソコン 2) USB 2ポート: USBメモリ、キーボード、バーコード、オートサンプリングユニット(DCU-600)、サーマルプリンタ、A4プリンタ(エプソン製※3)、気圧計※3 3) RS232C 2ポート: インパクトドットプリンタ、多検体チェンジャ、オートサンプリングユニット(DCU-551シリーズ)、パソコン(SOFT-CAP)、RA-620/600、外部セル			
データ入出力	1) USBメモリをデータ記憶媒体として使用 2) USBメモリにより、アプリケーションソフトを提供			
使用環境	1) 温度: 5-35℃ 2) 湿度: 85%RH以下(但し結露しない事)			
消費電力	40W(最大120W 最小20W)			
電 源	AC100-240V、50/60Hz			
外形寸法	320mm(W)×365mm(D)×250mm(H)			
質 量	18kg			

★プリンタはオプションです。

※1.2 当社規定条件による測定結果

※3 対応機種については、お問い合わせください。

# Full auto System



## CHD-502

多検体チェンジャ

ターンテーブルにセットされた試料を順次自動的に測定します。ユーザーシーケンスを用いて、検体毎に洗浄方法を設定することができます。

### 特長

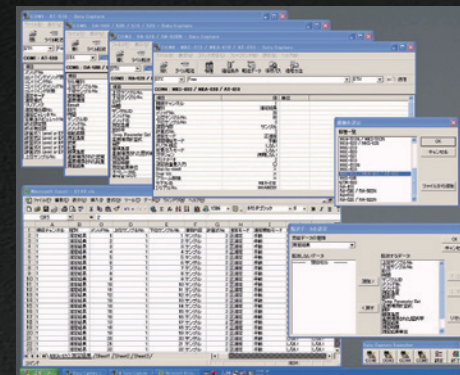
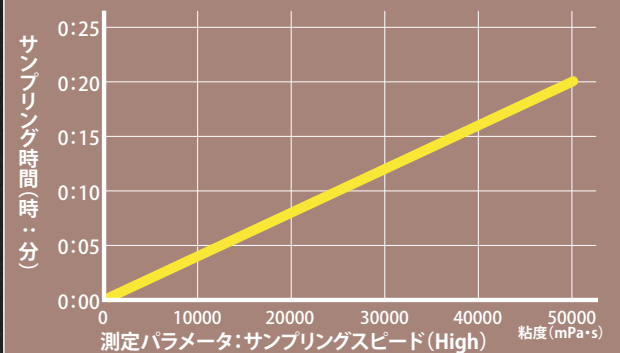
- 1) 気泡対策機能
- 2) 30 検体
- 3) N、C、H タイプ
- 4) パワーパーズユニットにより、乾燥時間の短縮可能 (オプション対応)
- 5) 割り込み追加機能付

### ■CHD-502シリーズ多検体チェンジャ

タイプ	標準タイプN	冷却タイプC	加熱タイプH
検体数(びん容量)	標準:30検体(20mLバイアルびん)		
必要試料量	標準:10mL		
試料搬送方式	ターンテーブル回転による試料びん移動		
設定温度	—	5℃~室温	室温~80℃
加熱冷却方式	—	密閉型	電気ヒータ
		循環恒温水槽による	
試料排液方式	1) 送圧による試料排液 2) 試料戻し機構により試料びんへ戻す		試料びんへ戻す
シーケンス	1) 試料測定のみ 2) 乾燥空気と脱気純水による校正後、試料測定 3) 2種類の標準物質による校正後、試料測定		
制御内容	1) 測定装置側の [Meas.] キーによる自動スタート 2) 多検体チェンジャの [Start] キーによる自動スタート 3) リンスとパーズ 4) 測定装置側の [Calib.] キーによる自動校正 5) 緊急測定		
表示機能	20桁×2行 LCD (バックライト付き)		
自動電源遮断	全測定終了時に自動的に電源を遮断		
通信仕様	測定装置の通信: 簡易シリアルインターフェース 汎用インターフェース: RS-232C × 1ch		
オプション	パワーパーズユニット		
接続対応機種	DA-640/645/650 RA-620/600	DA-640/645/650	
使用環境	温度: 5~35℃ 湿度: 85%RH以下 (但し、結露しないこと)		
電源	AC100~120V/200~240V±10% 50/60Hz		
消費電力	約40W	約380W	
外形寸法	582(W)×445(D)×392(H)mm	610(W)×445(D)×392(H)mm	610(W)×445(D)×392(H)mm
質量	約17kg	約24kg	約29kg 電源ユニット約5kg

※冷却タイプCは、別途密閉型循環恒温水槽が必要です。

### 粘度とサンプリング時間の関係

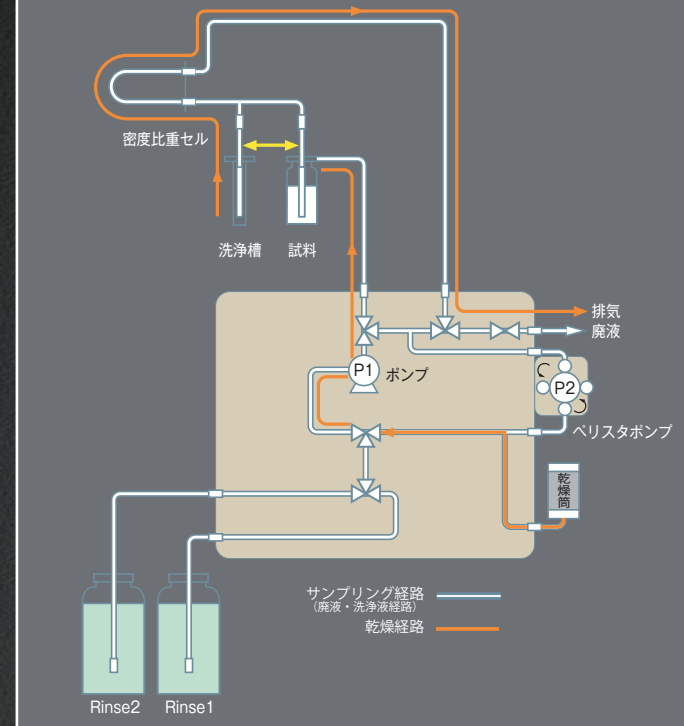


### 密度比重計でデータ収集ソフト SOFT-CAPを使用

- 用途: 密度比重計の測定データをコンピュータの Microsoft® Excel のワークブックに直接取り込んだり、CSV 形式のファイルエクスポートに直接保存することができるソフトウェア
- 別途 Microsoft® Excel をインストールしたパーソナルコンピュータが必要。

※Microsoft®Excelはマイクロソフト社の商標です。

### フロー図



# DCU-551N/H

サンプリングと測定後の試料排液、2液による洗浄、乾燥を自動的に行います。



## DCU-551シリーズ仕様

項目	標準タイプN	加熱タイプH
検体数(瓶容量)	1検体(20mLバイアル瓶)	
必要試料量	10mL	
設定温度	—	室温~80℃
加熱冷却方式	—	電気ヒータ
試料採取方式	圧送	
試料排液方式	1) 圧送による試料排液 2) 試料戻し機構により試料びんへ戻す	試料戻し機構により試料びんへ戻す
電源・消費電力	AC100~120V/200~240V 50/60Hz 約40W	AC100~120V/200~240V 50/60Hz 約190W
外形寸法	291(W)×310(D)×342(H)mm	本体: 400(W)×350(D)×450(H)mm 電源ユニット: 100(W)×310(D)×180(H)mm
質量	10kg	本体部: 17kg 電源ユニット部: 3.2kg

※フロー図は、CHD-502と同様です。

# DCU-600

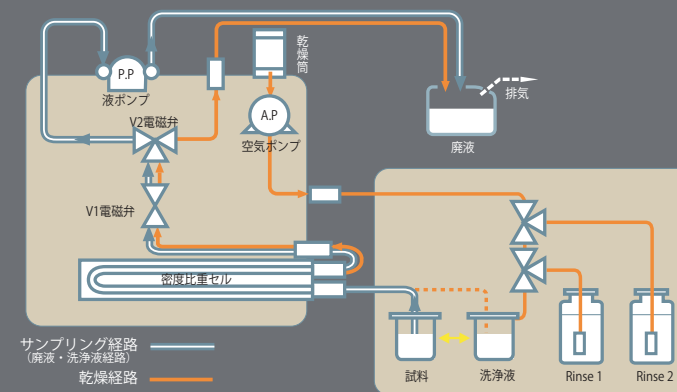
本体部分との一体感のあるデザインに仕上げたオートサンプリングユニットです。  
試料測定から廃液、洗浄、乾燥といったメンテナンスまでを全自動で行います。



## DCU-600仕様

項目	仕様
機能	自動吸引/洗浄/乾燥
サンプリング方式	ペリスタポンプによる吸引方式(密度比重計本体搭載)*
洗浄	2種類の洗浄液接続可能
乾燥	乾燥筒(密度比重計本体搭載)
試料容器	20~100mLのビーカ、100mLディスボカップ相当サイズの容器が使用可能
外形寸法	幅214×奥行295×高さ304mm
質量	約5.5kg

## フロー図



※ポンプの耐薬品性上、ご使用いただけない試料、洗浄液があります。

# SDK System

## SD-700+ DAシリーズ+CHAL-700

### SDKシステム (迅速アルコール測定システム)

DA-600シリーズは、迅速アルコール測定キットSD-700と組み合わせ、SDKシステム (迅速アルコール測定システム) を構築可能です。

SDKシステムは少量のサンプルで迅速・精密・誰でも簡単にアルコール分の測定が可能な画期的システムです。さらに、液体サンプルを対象としたCHAL-700オートサンプラとの組み合わせにより、最大20検体の連続測定も可能です。SDKシステムを用いたアルコール分の測定法は2015年6月に、国税庁より清酒・酒母・もろみを対象に『酒類の測定方法として合理的かつ正確である』と認められ、全国の酒造会社で採用されています。※詳しくは国税庁ホームページからご確認ください。サイト内検索キーワード『水蒸気蒸留装置と重量法を組み合わせた振動式密度計によるアルコール分の測定』

この他にも、醤油・みそ・調味料などのアルコール分を含む食品全般の新しいアルコール分測定法として活躍の場が広がっています。



### JCSS 認定密度標準液 Density standard liquids

**JCSS**  
0115

は計量法に基づく校正事業者認定制度の標準マークです。当社密度標準液試験室は、密度区分の認定事業者です。(0115は当社標準液試験室の認定番号です。) JCSS認定事業者はJIS Q17025:2000 (ISO/IEC17025:1999)を基準に認定されています。



JCSS認定の密度標準液は、振動式密度比重計の品質を保証するために使用されます。京都電子工業(株)密度標準液試験室(JCSS認定番号:0115)では、液中ひょう量装置を用いて、国家軽量標準(独立行政法人 産業技術総合研究所)である特定標準器(単結晶シリコン球体)にトレーサブルなJCSS認定の密度標準液を供給しています。

#### 販売する密度標準液の種類

名称	成分	密度 (g/cm³)	不確か率 (g/cm³)
イソオクタン	iso-Octane	0.69***g/cm³	±0.00003g/cm³
純水	Water	0.99***g/cm³	±0.00003g/cm³
ジクロロトルエン	2,4Dichlorotoluene	1.24***g/cm³	±0.00003g/cm³
ブロモベンゼン	Bromobenzene	1.49***g/cm³	±0.00003g/cm³
10%エタノール溶液/3本セット	ethanol	0.985***g/cm³	±0.00003g/cm³ (0.03Vol%)
20%エタノール溶液/3本セット	ethanol	0.975***g/cm³	±0.00003g/cm³ (0.03Vol%)
25%エタノール溶液/3本セット	ethanol	0.970***g/cm³	±0.00003g/cm³ (0.03Vol%)
50%エタノール溶液/3本セット	ethanol	0.933***g/cm³	±0.00003g/cm³ (0.03Vol%)

【拡張不確かさは、測定結果に付随する多くの誤差要因により、測定値の信頼性がどの程度あるかを示す値です。この場合、その信頼性はほぼ95%に相当します。(包含係数k=2とて)】

### GLP/GMPについて Good Laboratory Practice/Good Manufacturing Practice

京都電子工業は、業法に基づき医薬品分析に際する製品を対象に、  
**GLP (医薬品の安全試験の実施に関する基準)**  
**GMP (医薬品の製造管理および品質管理に関する基準)**  
の要求事項を満足させるような解説書を販売しております。

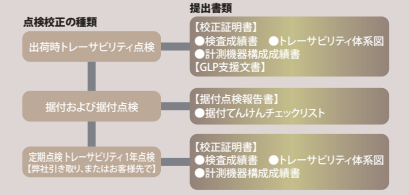
「ハードウェアバリデーション」  
国家基準にかながるトレーサビリティ体系の下での出荷検査、据付点検および定期点検などに関する御案内

「標準操作手順書」  
関係する装置の日常的なバリデーションに関する管理手順書

「分析計管理書・文例集」  
点検結果、校正結果の報告書や管理文書などの文例集

これらの内容に関する詳細は、当社の営業担当者にお問い合せ下さい。

■トレーサビリティ点検、GLP/GMP点検のお奨め  
京都電子工業は、ISO9000シリーズおよびGLP/GMPの要求事項も満足するように、国家基準に基づく計測体系での点検プログラムを用意しております。下記内容の点検を受けられて、当社製品の性能を常に維持され、分析結果が更に信頼性のあるものにされることをお奨めします。



# Others



## DA-130N

Portable Density / Specific Gravity Meter

ポータブルタイプ

親指と人差し指の操作で、吸引、排出が可能です。どちらの操作の場合でも指の力を抜いた時点でレバーもストップする構造を採用しています。また、測定操作も親指で操作できる位置にあるので、測定作業効率が格段にあがります。

### 特長

軽量、簡単な操作、表示内容が豊富です。バックライト付で読みやすい人間工学に基づいたデザインのポータブル密度計です。

- 1) バックライト付液晶で、暗い場所での測定も可能です。
- 2) 時計機能を内蔵しています。
- 3) IDコードの入力が可能です。
- 4) サンプル量および吸引速度が片手で簡単に調節できます。(特許取得)
- 5) 左右どちらの手でも操作でき、操作中でも測定セルの状態が確認できます。
- 6) 軽量なので通常のハンドリングで疲れを感じさせません。
- 7) 粘度が約2000Pa・sの試料までサンプリングが可能です。
- 8) 測定値の表示は、密度、温度補償密度、比重、温度補償密度、Brix%、アルコール濃度、硫酸濃度、API度、Baume度、Plato度、Proof度などをバックライトで明るく表示します。
- 9) グラフィックLCDを用いて、測定値の他に温度(°C、°F)、試料No.、振動安定度の自動判断、データの自動保存、データの自動出力、データの削除、電池の消耗度合いなどを表示します。
- 10) 電池寿命が従来機の約2倍となり、稼働時間が非常に長くなりました。
- 11) 測定時刻、測定者名が出力印字できます。

### 用途

- 原油、燃料油、潤滑油などの密度の測定。
- 化学製品のJIS K 0061には、20℃密度や20/20℃比重などの測定法として振動法が規定されています。
- 牛乳、清涼飲料、果実飲料など各種飲料の密度やBrixの測定。
- ビール、ウイスキー、ワイン、焼酎、日本酒などのアルコール度やエキス類の濃度の測定。
- 食品原料の品質管理にBrixや成分濃度の測定。
- 植物油や動物油などの油脂類の密度や比重の測定。
- 薬品関係では日本薬局方13局に採用されています。
- 電子部品のエッチング液や酸洗液などの品質管理。
- フラックスの濃度やメッキ液の濃度管理。



## RA-620/600

Refractometer

恒温機能内蔵  
高性能・ワイドレンジ

「RA-620/600屈折計は、光屈折臨界面検出法を用いて、液体の屈折率を測定する装置です。食品や飲料関係の品質管理には屈折計が利用されており、日本農林規格(JAS)や日本工業規格(JIS)などにも屈折率の測定が定められています。

### RA-620/RA-600 屈折計の仕様

形式	RA-620	RA-600
測定方法	光屈折臨界面検出方式	
光源	LED Na-D線(589.3nm)	
測定項目	屈折率、Brix、各種濃度	
測定範囲	屈折率(nD) Brix 0.00~100.00%	1.32000~1.580000 1.3200~1.7000
正確さ <sup>※1</sup>	屈折率(nD) Brix	±0.00002 ±0.014% <sup>※2</sup> (0~85.0%)
	屈折率(nD) Brix	±0.00001 ±0.007%(<5%) ±0.01%(≥5%)
繰返し性 <sup>※3</sup>	屈折率(nD) Brix	±0.00001 ±0.001%
	屈折率(nD) Brix	0.00001 0.001%(<5%) 0.01%(≥5%)
恒温機能	温度表示分解能	0.01℃
	必要最小試料量	0.2mL
表示機能	4.7インチカラーLCD(バックライト付)	
入力	タッチパネル タッチペン(標準付属)	
セキュリティ機能	パスワードロック機能	
データ記憶	メソッド数	100件
	測定結果	300件
	校正履歴	20件
	点検履歴	20件
外部記憶	USBメモリ	
温度補償範囲	Brix	5.00~75.00℃(内蔵換算表により自動補正)
濃度換算機能	換算テーブルによる算出	
外部入出力	LAN	1ポート:PC
	USB1.1 RS-232C	2ポート:USBメモリ、プリンタ(A4)、バーコード、キーボード 2ポート:プリンタ、多機能チェンジャ
使用環境	温度	5~35℃
	湿度	85%RH以下(但し結露しない事)
電源	AC100~240V、50/60Hz(ACアダプタ使用)	
消費電力	20W(最大50W、最小15W)	
外形寸法	192(W)×281(D)×166(H)mm	
質量	5kg	
接液部材質	プリズム	人工サファイア
	サンプルステージ	SUS316
オプション	プリンタ	DP-600、IDP-100
拡張性	バーコードリーダー	サンプル名、測定条件、標準液種の入力可能
	PC用ソフトウェア	データの所得が可能

※1 当社規定条件による測定結果。 ※2 屈折率の測定精度より算出。nD 0.00002=Brix 0.014% ※3 当社規定条件による測定結果。試料性状により異なります。 ※4 下限値は室温-12℃です。

### 仕様

形式名称	DA-130Nポータブル密度比重計
測定方式	固有振動周期測定方式
測定対象	数々の液体
測定範囲	0~2 g/cm <sup>3</sup>
測定精度	±0.001 g/cm <sup>3</sup>
分解能	0.0001g/cm <sup>3</sup>
測定温度範囲表示	0~40℃
表示(バックライト付)	密度、温度補償密度、比重、温度補償比重、Brix%、Alcohol wt%、Alcohol vol%、%H2SO4、API度、Baume度、Plato度、Proof度および温度(°C、°F)、試料No.、安定度判断、データ保存、データ出力、データ削除、電池消耗度合など
温度補償機能	温度補償すべき換算用温度と試料毎の係数を10種類入力可能
自動校正機能	測定セルの校正に必要な、確温度における水の密度を記憶
サンプリング	シリンジ方式/ハンドポンプによる
データ記憶数	1100検体
外部出力	赤外線ポート(irDA Ver.1.2規格に準拠)RS-232CC出力に変換 PC接続:オプション98-029-0007が必要 プリンタ接続(IDP-100):オプション98-029-0007と98-404-0007が必要
電源	アルカリ単四乾電池 1.5V 2本
電池寿命	約90時間
質量	約360g



## 京都電子工業株式会社

東京支店 〒162-0842 東京都新宿区市谷砂土原町2-7-1  
TEL.03-5227-3151 FAX.03-3268-5591

仙台営業所 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4-12-12  
TEL.022-207-3800 FAX.022-207-3802

大阪支店 〒540-0031 大阪市中央区北浜東1-8  
TEL.06-6942-7373 FAX.06-6942-9898

名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-23-13  
TEL.052-686-2100 FAX.052-686-2631

九州支店 〒812-0012 福岡市博多区博多駅中央街4-8  
TEL.092-473-4001 FAX.092-473-4003

北九州営業所 〒804-0003 北九州市戸畑区中原新町1-2  
TEL.093-861-2525 FAX.093-861-2250

大分事務所 〒870-0108 大分市三佐3-10-28  
TEL.097-523-1611 FAX.097-523-1611

本社・工場 〒601-8317 京都市南区吉祥院新田二の段町68  
TEL.075-691-4121 FAX.075-691-4127

第二工場 〒601-8317 京都市南区吉祥院新田二の段町56-2  
TEL.075-691-4122 FAX.075-691-9961

第三工場 〒601-8317 京都市南区吉祥院新田二の段町74  
TEL.075-691-4121 FAX.075-691-4127

### ■修理・点検のお問い合わせは

東日本カスタマーサポート(東京) TEL.03-5227-3154  
FAX.03-3268-5592

東日本カスタマーサポート(仙台) TEL.022-207-3801  
FAX.022-207-3802

西日本カスタマーサポート(京都) TEL.075-691-4125  
FAX.075-691-9536

西日本カスタマーサポート(大阪) TEL.06-6942-7474  
FAX.06-6942-9898

西日本カスタマーサポート(名古屋) TEL.052-686-2630  
FAX.052-686-2631

西中国カスタマーサポート(周南) TEL.0834-34-5373  
FAX.0834-34-5374

九州カスタマーサポート(福岡) TEL.092-473-4002  
FAX.092-473-4003

九州カスタマーサポート(北九州) TEL.093-861-2990  
FAX.093-861-2250

<http://www.kyoto-kem.com>

**KYOTO ELECTRONICS**  
MANUFACTURING CO.,LTD.

*ISO 9001 for quality assurance*

*CE marked for product safety*

*GLP/GMP conformed*

*ISO 14001 environmental management systems*

●ISO9001及びISO14001の登録部署及び活動範囲は以下の通りです。  
ISO9001品質マネジメントシステム  
登録部署:本社、第2工場、第3工場  
活動範囲:電位差自動滴定装置、密度比重計、カールフィッシャー水分計、屈折計、及び密度比重計と屈折計の複合装置の設計・開発・製造及び付帯サービス(引取り修理・引取り点検)  
ISO14001環境マネジメントシステム  
登録部署:本社、第2工場、第3工場



### 安全にお使いいただくために

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。表示された正しい電源・電圧でお使いください。

●製品の定格及びデザインは改善のため予告なく変更することがあります。

1606-23-TD