

精密空調機器総合

PRECISION AIR PROCESSOR SERIES

The Evolution of Orion High-spec Air Processors.
Combining Energy Savings and High Accuracy.



Precision Air Processor **PAP® Series**

今すぐチェック！！

製品の詳細情報はこちら！

省エネ精密空調機

PAP[®] SERIES

PRECISION AIR PROCESSOR



省エネ、高精度を徹底追求。

業界をリードする

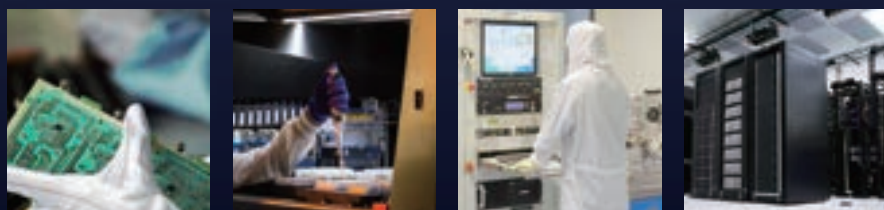
ヒートポンプバランス[®]制御・DCインバータによる
容量制御を搭載。 **特許**

最大
80%
省エネ

より高レベルの温湿度・ クリーン環境を求めて

技術革新が目まぐるしいハイテク市場の半導体・液晶、
今話題の太陽電池・バイオマス等の新エネルギー関係、
ナノ加工が可能な超精密加工機や医療・バイオ関連、そして大学・
民間研究所・各社研究部門等では、より高レベルな温湿度・
クリーン環境を求めています。

オリオンは「全体空調から局所精密空調へ」をキーワードに、
世界に類のない最新テクノロジー
「ヒートポンプバランス[®]制御、DCインバータ制御による容量制御」を持つ
精密空調機 PAP (Precision Air Processor) シリーズをご提案します。



優秀省エネルギー機器
日本機械工業連合会会長賞
ヒートポンプバランス制御(ヒートレス)空調機(PAPシリーズ)
平成21年度日本機械工業連合会



省エネ型精密空調装置
第9回 新機械振興賞
中小企業庁長官賞
平成23年度 財団法人 機械振興協会



日本冷凍空調学会
技術賞
省エネ型精密調空気供給装置
平成25年度 公益財団法人 日本冷凍空調学会



第44回発明大賞
発明功労賞
精密温度調整装置及び精密温度調整方法
平成31年度 公益財団法人 日本発明振興協会



第18回 中部科学技術センター顕彰
大賞
省エネ型精密調空気供給装置の開発
令和元年度 公益財団法人 中部科学技術センター



第52回市村賞
市村地球環境産業賞 貢献賞
省エネ型精密調空気供給装置の開発
令和元年度 公益財団法人 市村清新技術財団

精密空調機ホームページ <http://www.orionkikai-pap.com/>

超ECO商品: 省エネ率50%以上(従来比)
eco2 ORION 「eco」はeconomy(省エネ)とecology(自然保護)およびCO₂削減を表現しています。
「eco2」「eco+eco」「エコエコ」は当社の登録商標です。

PRECISION AIR PROCESSOR SERIES

The Evolution of Orion High-spec Air Processors.
Combining Energy Savings and High Accuracy.



ノンフロンシリーズ

PAGE 15



PAP®シリーズ

省エネ精密空調機

miniタイプ

PAGE 17

温度制御タイプ

PAGE 19

温・湿度制御タイプ

PAGE 23



PAP®Lシリーズ

低温 省エネ精密空調機

PAGE 28



PAP®Dシリーズ

除湿 省エネ精密空調機

PAGE 29



PAP®Rシリーズ

設備用省エネ精密空調機

PAGE 33



AECシリーズ 外気処理空調機器

PAGE 53



エアプロセッサ

循環型温・湿度制御装置

PAGE 65



超低露点ドライエア供給装置

PAGE 67

ヒートポンプバランス[®] 制御で最大80%の省エネ 特許

完全ヒーターレスで省エネを実現

ヒートポンプバランス[®] 制御技術により 電気ヒーターを完全排除

半導体、FPD 製造プロセスをはじめ、様々な生産分野で要求される精密空調はヒーター PID 制御^{*1} に代表されるように、消費電力が大きいという欠点がありました。

微細化に伴い更なる高精度要求が高まる中、消費電力を大幅に抑えた精密空調が求められ、当社では完全ヒーターレスによる精密空調機器の開発を進めてきました。

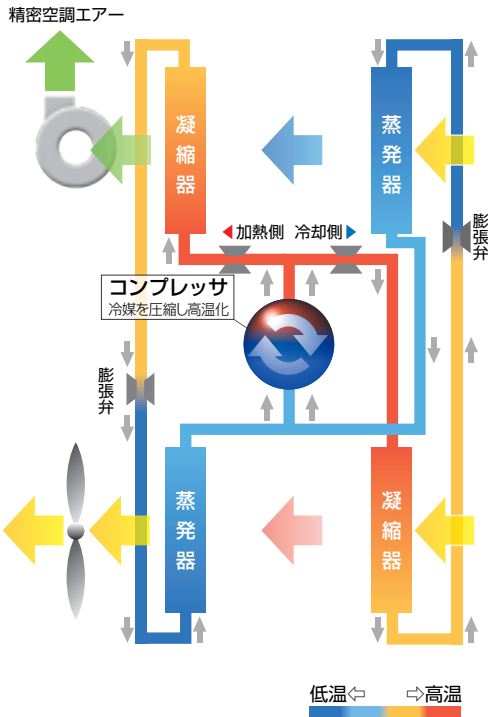
従来のヒーター PID 制御とは比較にならない省エネ性、冷媒レヒートでは実現不可能なワイドレンジ設定を可能にし、新たなテクノロジーとしてお客様のニーズにお応えします。

ヒートポンプバランス[®] 制御とは

ヒートポンプバランス[®] 制御とは、1台のエアコンで冷房と暖房を同時に運転しているようなもので、そのバランスの高度なコントロールにより空調しています。

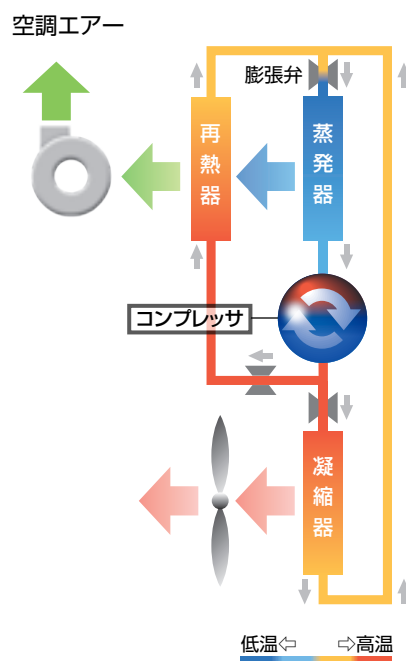
通常のエアコンのように室内から室外へ、あるいは室外から室内への一方的な熱移動ではなく、常に無駄のない熱移動を可能とした新しい制御方式であり、高度な制御技術により省エネと高精度運転を両立した最新のテクノロジーです。

※ヒートポンプバランス[®]は当社の登録商標です。



オリオンのレヒート方式 (スーパーレヒート仕様)

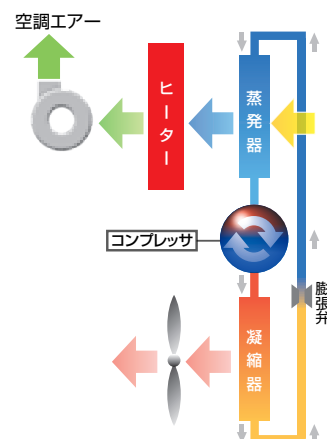
凝縮器 (再熱器) を二つ設け、その排熱を利用することにより蒸発器を通過したエアを再加熱して空調する制御方式です。仮に100%の冷媒ガスが再熱器側に循環したとしても蒸発器への循環量に変化はなく冷却能力は同じですので、より多くの除湿が可能です。また、独立した分流弁により冷媒量をコントロールし、従来の冷媒レヒート方式に対して高精度な温度制御を可能にしています。



その他の精密空調方式の仕組み

※ 1. ヒーター PID 制御

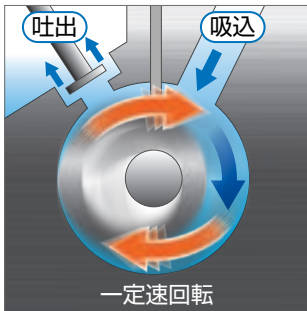
連続冷房運転を常に行いながら、冷却能力同等以上のヒーターにエアを通過させて空調しています。つまりヒートポンプバランス[®] 制御と比較するとそのロス は歴然であり、ヒーター作動時には約7割ものエネルギーを浪費していることになります。



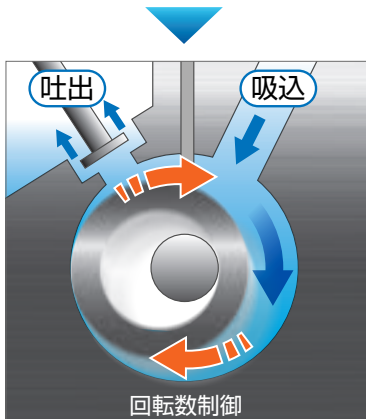
DC インバータ制御による最適容量制御 (mini を除く)

負荷変動に応じ、圧縮機の回転を自動制御

圧縮機はブラシレス DC モータを採用、高効率・省エネを最適コントロール



高負荷状態では高速回転
一定速の圧縮機は常にこの状態。
消費電力も変化はありません。

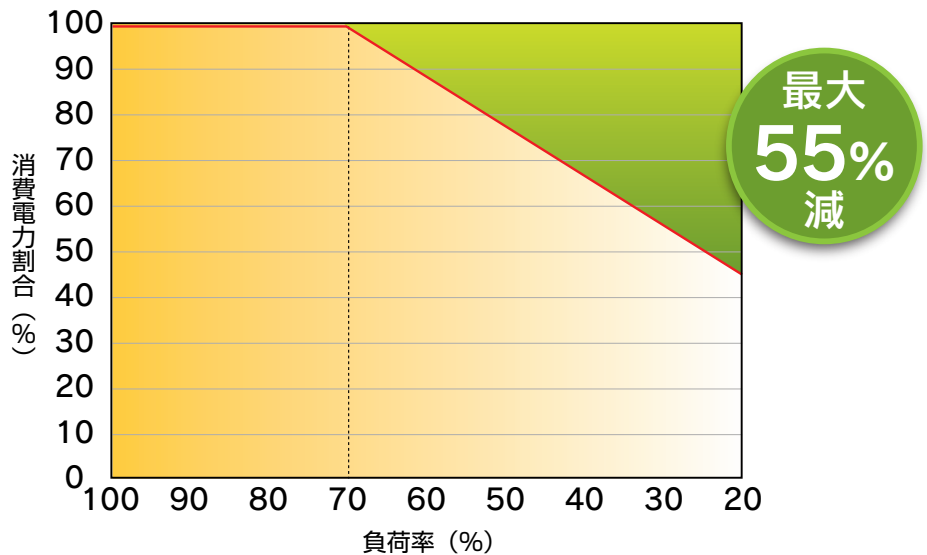


軽負荷状態では低速回転
軽負荷状態になってくると、不要な冷却を
抑えることを目的に、圧縮機の回転制御を
行ないます。

負荷の低い時には圧縮機の回転数制御をおこない、ヒートポンプバランス® 制御と併せ、さらなる省エネを実現します。

一定速の圧縮機では不可能な制御となります。

圧縮機回転制御による省エネ効果 ※グラフは PAP10A1-(F)W



凍結防止回路不要

圧縮機の回転数制御により、蒸発器の着霜を防止。限りなく 0°C に近い温度まで冷却を可能にしています。

一定速の圧縮機のように凍結防止対策のためにホットガスバイパス回路の追加は必要ありません。

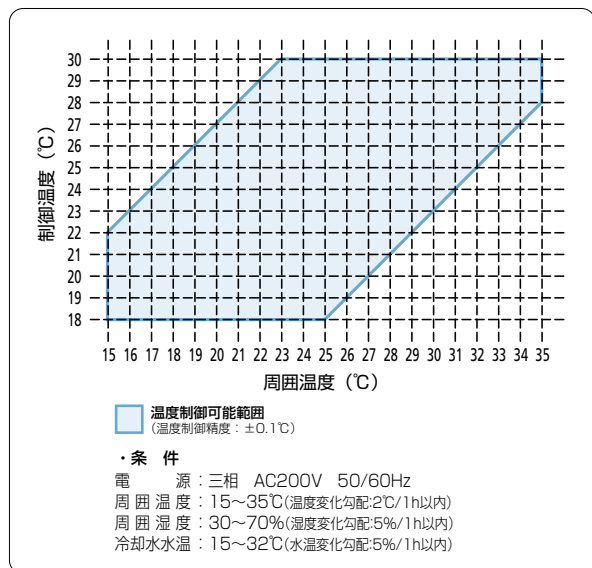
ヒートポンプバランス® 制御

DC インバータ制御による
最適容量制御

ORION
PRECISION AIR PROCESSOR
PAP® SERIES

究極のアルゴリズムで省エネと高精度を実現

ワイドレンジと温湿度の高精度制御を実現



PAP[®]シリーズの主な特長

設定温度に対して±7°Cの吸込み温度に対応
ヒートポンプバランス[®]制御により、冷媒レヒートでは実現不可能な設定温度と吸込温度の大温度差に対応。

(業界トップクラスの性能)

※周囲温度は 15 ~ 35°C の範囲: 左図参照。

温度制御精度±0.1°C (負荷安定時)

温度制御可能範囲内全てにおいてオールフレッシュで吐出口±0.1°Cを保証。

(センサケーブル 10m・mini は 5m を標準装備)。

オールフレッシュ仕様

ダクト1本接続するだけの簡単工事。

用途に応じクリーンエア(クラス 100)を供給。(HEPA フィルター付き機種)

循環空調にも使用可能です。

全空調をリモート管理

パソコンからの遠隔操作により、工場内の全ての空調を一括で管理出来ます。

外部通信機能

パソコンからの運転操作や温度制御状態確認などもケーブル1本で手軽に接続可能です。3種類の通信機能を標準装備。

(RS-232C、422A、485)

遠隔監視 & 遠隔操作

工場内ネットワークを使用したオリオン IoT システムのご提案は、P73、74 をご覧ください。

自己診断機能搭載

個別警報はもちろん、注意警報も装備。

多彩な監視システムをインテリジェントモニタに表示。メンテナンス時や警報発生時にスピーディーな処理が可能です。

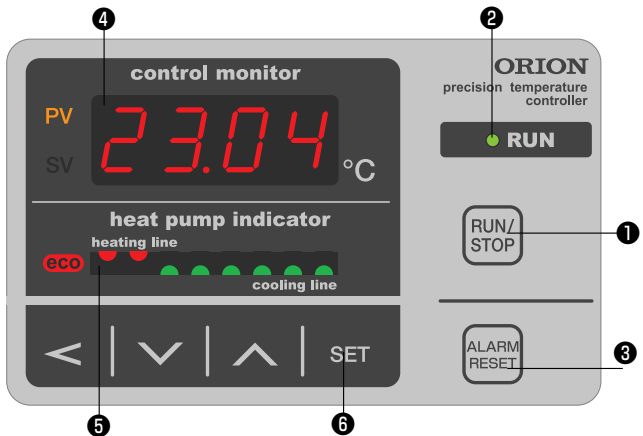


インテリジェントモニタ搭載

特許

使い勝手を追求したマルチパラメータ機能搭載

温度制御タイプ コントローラ部

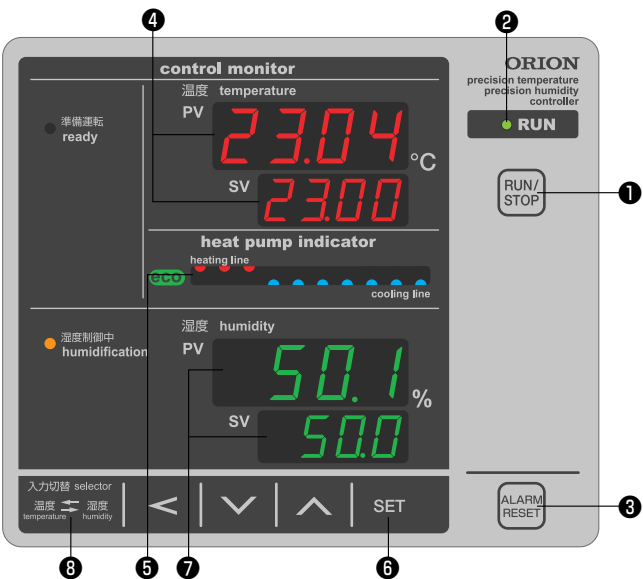


コントローラ部詳細

豊富な機能とモニタリング性能を両立した操作性の高いオリオン独自のインテリジェントモニタです。

- ① 運転・停止スイッチ
- ② 運転ランプ
- ③ 警報リセットスイッチ
- ④ 温度 PV・SV 表示部
- ⑤ 加熱・冷却インジケータ
- ⑥ 各種設定キー
- ⑦ 湿度 PV・SV 表示部 (温湿度制御タイプのみ)
- ⑧ 温度/湿度入力切替えキー (温湿度制御タイプのみ)

温湿度制御タイプ コントローラ部



主なファンクションキー一覧

- F001** 停電自動復帰選択
停電復帰時の復帰パターンを選択できます。
- F002** 運転停止操作選択
有効とする運転/停止操作を本体・遠隔 SW・リモコン通信から選択できます。
- F003** 警報信号出力選択
警報発生時、接点「開」接点「閉」を選択できます。
- F099** 設定値ロック選択
設定温湿度とパラメータの設定値変更を禁止できます。
- F100** 制御出口空気温度注意
「検出あり」「検出なし」

オプション リモートコントローラ (PAP-mini シリーズをのぞく)

本体側コントローラと全く同様の操作が可能です。(有線)



PAP-C シリーズ専用



温度制御タイプ



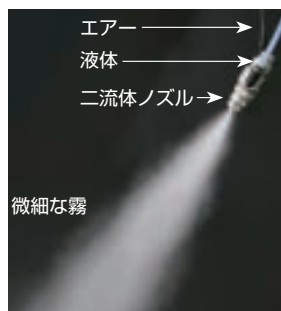
温湿度制御タイプ

※ PAP-C シリーズの操作及び表示内容は上記説明とは異なります。詳細は P19 をご確認ください。

省エネにこだわり、加湿も完全ヒーターレス 特許

完全ヒーターレス加湿を実現

二流体ノズル水噴霧加湿方式 (miniを除く)



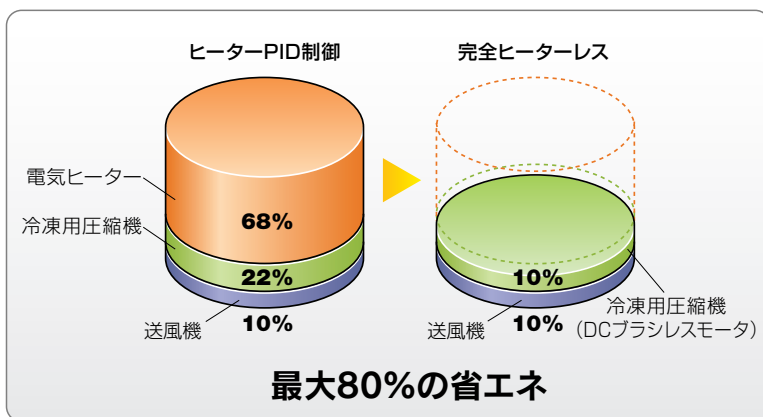
PAPシリーズでは加湿方式にまで省エネにこだわり、完全ヒーターレスを実現しました。水噴霧加湿方式では蒸気加湿方式のようにヒーターを使用していませんので、無駄な電力を消費しません。

また独自の湿度制御方法を確立し加湿給水量をPID制御することにより、±1%という高精度湿度制御も可能となり、温度精度±0.1℃とあわせて、非常に高い品質に空調されたエアをご提供します。

また独自の湿度制御方法を確立し加湿給水量をPID制御することにより、±1%という高精度湿度制御も可能となり、温度精度±0.1℃とあわせて、非常に高い品質に空調されたエアをご提供します。

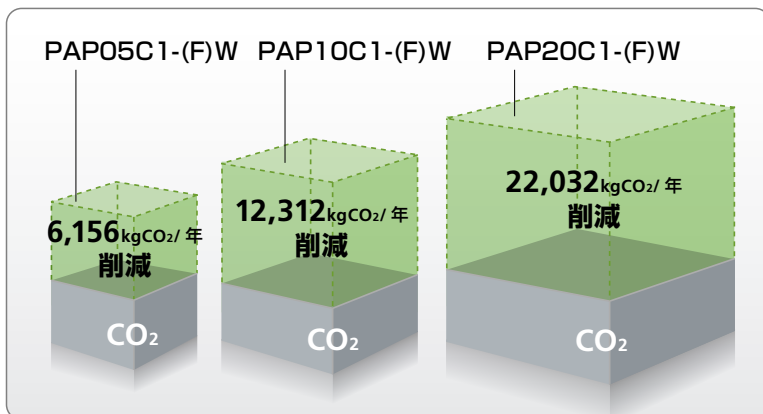
省エネ効果

電源容量、最大消費電力の比較



CO₂ (温室効果ガス)の削減

地球環境に悪影響を及ぼすCO₂の排出量を大幅に削減



型 式	消費電力 (kWh) 60Hz 値			年間消費電力量差 (kWh)	CO ₂ 削減量 (kgCO ₂ / 年)
	他社従来方式 (A)	当社新方式 (B)	電力差 (C) A - B		
PAP05C1-(F)W	3	1.1	1.9	13,680	6,156
PAP10C1-(F)W	5.3	1.5	3.8	27,360	12,312
PAP20C1-(F)W	10	3.2	6.8	48,960	22,032

※1 従来方式は常時最大電力とはならないため、定格消費電力×0.85で算出しています。
 ※2 1日24時間、年300日稼働で算出しています。
 ※3 CO₂排出係数は電力会社9社の平均値0.450としています。



従来の高精度温・湿度クリーンルームの問題点

空調には、膨大な経費が必要です

一般的にクリーンルームに代表される高精度に温度・湿度コントロールされた部屋や、さらにクリーン度を維持する大空間は、部屋全体を空調する為、すべての工程を同じ空調レベルにします。同じ部屋にある最も要求の高い装置・工程にあわせる為、過剰な高精度空調となってしまいます。高精密に空調された部屋や、クリーンルーム内には高いレベルの装置・工程もあれば、低いレベルのものもあります。そのため全体空調は高精度に空調を設備し、膨大な設備投資を必要とします。

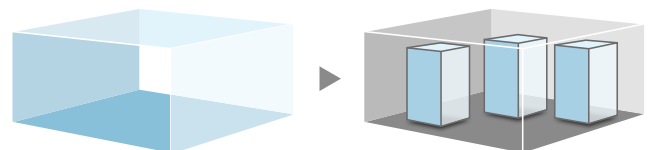
激変する製造環境に対応するには、膨大な設備投資が必要になります

競合他社より優れた製品を生み出す為に、製品品質はもちろんのこと、材料加工、組立検査を含めた製造品質向上に、新しい投資を短期間で行っています。この激変する製造現場の要求に対応するためには、全体空調にも膨大な投資を必要とします。

外気導入による維持管理費用が膨大です

一般的にクリーンルームはフレッシュエアーを取り込みます。クリーンルーム内の空調条件は、導入するフレッシュエアー、工場の周囲温度や湿度に大きく左右されます。大空間になればなるほど、年間通じて同じ温度・湿度・クリーン度に維持管理するには、膨大なコストと労力がかかります。一般的にクリーンルームのような大空間の空調管理は、設備されている装置の内部、工程上の局所空間にまで高精度の温湿度管理が行き届いているとはいえません。

従来のクリーンルームと、オリオンが提案する局所空調



従来の工場全体の空調では高コストなうえ、全ての機械や装置に適正な空調とは言えません。ピンポイントでそれぞれの作業に合った空調管理を施すことにより過剰な高精度の空調を抑え、コスト削減も図れます。

局所精密空調による省エネのご提案

限られた空間を高品質に

半導体、液晶・太陽電池パネルなどの生産工場に設備される装置・生産工程・検査工程・空間には、高精密で安定性の高い空調が求められます。この要求に対し全体空調で対応すると莫大な経費と維持費が必要となります。オリオンは、局所的に高品質な空間を造り出し、エネルギー消費を最小限に抑えることができる高精密空調システムをご提案します。



メンテナンス管理、保守管理の経費労力削減が可能

全体空調では、全体の維持管理に経費がかかり、また、不具合が生じた時は工場全体にダメージを負います。局所空調では、個々に空調機のメンテナンス管理することで工場全体へのダメージを軽減できます。また、修理やHEPA フィルターなどの交換が短時間で可能です。

高精度で安定した精密空調の実現が容易

全体空調を高精度、クリーンで高品質にするためには大きな空調設備が必要になります。局所空調にすることで、容易に高精度で高品質の温湿度空気をご提供します。

装置・工程・空間に合わせた適切な精密空調システムの実現

市場要求の多様化、激しい変化は、迅速に適切な環境を造る必要があります。局所空調にすることで温・湿度精度アップ、クリーン度アップなど生産現場の要求にフレキシブルでかつ迅速に対応できます。

設備費用の大幅削減が可能

温・湿度精度の高い、クリーンな空調を求められる空間だけに設備することで、全体空調にかかる過剰な高精度空調のムダを省くことが可能となり設備費用の大幅な削減が可能です。



露光装置（ステッパー）

露光装置では数十 nm ~ 百数十 nm という微細な電極パターンをシリコンやガラス基板上に書き込んでいますが、温湿度、クリーン度ともに非常に高レベルの空調管理を要求されます。



スピコート

スピコートは半導体製造工程において成膜されたウエハにレジスト液を塗布したり、CD、DVD、BD などの光記録ディスク製造において光ディスク記録膜を塗布する装置ですが、ナノ単位で極めて均一に塗布するため温湿度の変化による粘度変化は命取りです。常に温湿度を管理し品質の安定を図ることが必要になります。



液晶ガラス基板精密温調

液晶製造工程において、ガラス基板自体の温度変化による伸縮や、静電気発生によるトラブルを回避するため、精密な環境空間での温度、もしくは温湿度管理を行っています。



クリーム半田印刷機（スクリーン印刷機）

クリーム半田印刷機はプリント基板に半田塗布を行う装置ですが、通常はメタルマスクと呼ばれる薄さが約 100 ~ 300 ミクロン程度の金属板を通し、スクリーン印刷します。粉末の半田にフラックスを加え適度な粘度を持たせていますが、温度の影響でうまく塗布できなかつたり、湿度の影響で静電気が発生する場合もあり、温湿度管理が必要となります。



ソーラーシミュレーター

擬似太陽光を発生させ太陽電池の特性を評価する試験装置です。

光源ランプの発熱を抑え測定条件を安定させるために温度管理が必要になります。



精密加工機

現在の超精密加工機においては、サブミクロンオーダーは当たり前で、さらにナノ単位の要求まで求められています。わずかな温度変化により装置及びワークの伸縮が発生してしまい、限りない温度制御精度の追及がされています。

あらゆる装置の局所空調に対応します



プリント基板ストッカー

クリーム半田印刷の前工程でプリント基板を一定の温湿度で管理します。

プリント基板は熱特性が悪いため保管温度を管理することにより、半田不良の歩留まり防止となり品質向上に効果があります。



電子顕微鏡

電子顕微鏡の分解能は 0.1nm 程度にもなり、その設置環境は一定の温湿度範囲を求められます。より信頼性の高い分析結果を得るために環境を整えることは必須条件といえます。



打錠機

粉末を扱いやすい形状に処理する『粉末処理技術』は、今やあらゆる業界において必要不可欠なものとなってきています。打錠機（錠剤機ともいいます）は、粉末を固形化するための成型機で、装置内を恒温・低湿の環境にする必要があります。



三次元測定器

三次元測定器は最小目盛が 0.0005 ~ 0.00001mm と高精度であり、その測定精度を上げるためには設置周囲環境の安定が求められます。



クロマトグラフ

クロマトグラフとは、試料中の各成分の含有量を測定する機器です。
測定感度はPPM(100万分の1)オーダーからPPQ(1,000兆分の1)レベルにまで及び、特に生化学、医薬品、食品の分野でその強みを発揮しています。高レベルへの環境改善がより信頼性の高い結果を生みます。



分注装置

分注装置は生物学、化学、医療の分野で、非常に多く使用されています。
温湿度管理により、精度向上が図れます。



電子天秤

現在、分析化学での質量測定は、ほとんど電子天秤によって行なわれています。
温湿度変化による微妙な変化を防止し、安定した測定結果を得ることができます。



ドラフト

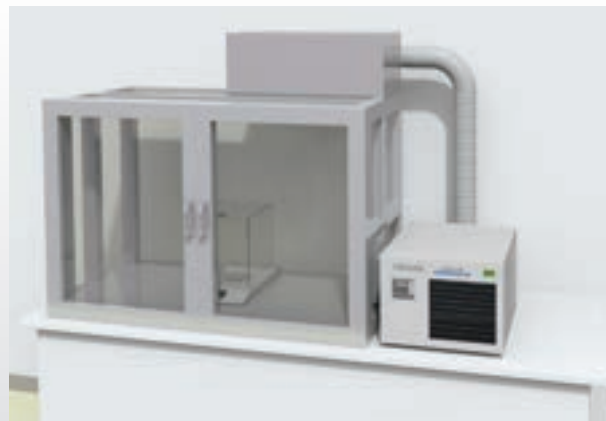
ドラフト（ドラフトチャンバ）内の吸気の温湿度管理に使用されます。

小規模局所空調に特化した小型・卓上システム



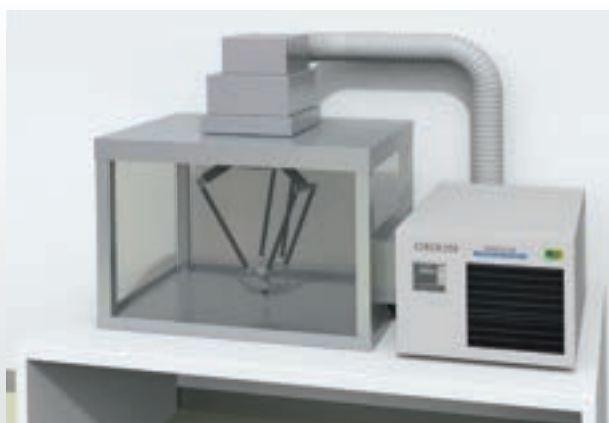
分析装置（試薬関連）

薬品の成分分析／ドレンタンク下部設置／特注対応



分析装置（電子天秤・電子質量計）

研究実験室設置、チャンバは観音開き扉仕様



ディスペンサー（精密部品接着）

液塗布後の乾燥工程



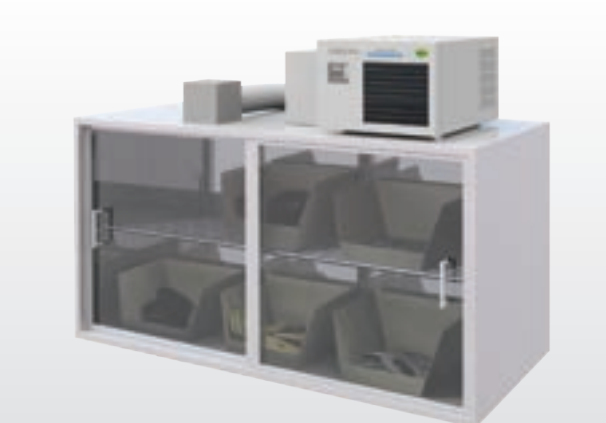
ディスペンサー（精密部品接着）

研究実験室設置／チャンバ扉は上下スライド仕様



グローブボックス（恒温）

研究開発用



エージング槽（プラスチック・ゴム）

生産工程での部材温度さらし

恒温ブース・クリーンブース



精密部品 加工・測定 (アルミパネル+アクリルパネル仕様)

省工事で安価に局所CR提案も可能

寸法	W2.5m×D2.5m×H2.1m (6㎡/13m ³)
清浄度	クラス10,000
温度	25℃±1℃ (吹出口1点)
湿度	40%以下
空調機	PAP20A-SPR (3HP) ×1台
吹出方式	天井グリル(循環方式)
センサ位置	吹出口



精密加工機 (アクリルパネル仕様)

HEPA 付空調機も標準ラインナップ

寸法	W2.7m×D2.7m×H2.1m (7㎡/15m ³)
清浄度	クラス5,000
温度	23.5℃±0.3℃ (吹出口1点)
湿度	55%±5% (吹出口1点)
空調機	PAP10A1-FKW×1台
吹出方式	天井グリル(循環方式)
センサ位置	吹出口



精密検査用 / 恒温ブース

安価で高精度管理を実現します

寸法	W3.1m×D1.7m×H2.0m (5㎡/11m ³)	空調機	PAP20A-R (3HP) ×1台 [3式]
温度	23℃±0.1℃ (吹出口1点)	吹出方式	天井パンチング (循環方式)
湿度	50%以下成行き (吹出口1点)	センサ位置	吹出口

PAP[®] D シリーズ 除湿

空冷式 水冷式 特許

機種

- PAP03A1-D 設定可能温度 18~30℃
- PAP03A1-WD 設定可能湿度 20~40%
- PAP06A-D 温度制御制度 ±0.2℃
- PAP06A-WD
- PAP10A-D
- PAP10A-WD
- PAP03A-D-CE (受注生産)
- PAP06A-D-CE (受注生産)



※本製品の冷媒回路保証期間は、お買い上げ後2年間(ただし、稼働時間10,000時間まで)です。



※P73.74をご参照ください

〈特別仕様〉特別仕様品 ▶ P31

- 消音吸込ダクト ■循環用吸込チャンバ
- 排気チャンバ ■HEPA フィルター付

上記以外の仕様も製作いたしますので別途ご用命ください。



PAP/Dシリーズ

30℃・55%をオールフレッシュで23℃・28%まで一気に除湿

冷凍サイクルのみで業界トップクラスの露点 3.5℃をノンデフロストで実現。



精密空調と除湿を兼ね備えた PAP-D シリーズ

空冷式

水冷式

- PAP03A1-D(-CE)
- PAP06A-D(-CE)
- PAP10A-D

- PAP03A1-WD
- PAP06A-WD
- PAP10A-WD

〔能力一例〕 PAP03A1-D(-CE), WD, 風量：3m³/min
 PAP06A-D(-CE), WD, 風量：6m³/min
 PAP10A-D, WD, 風量：10m³/min

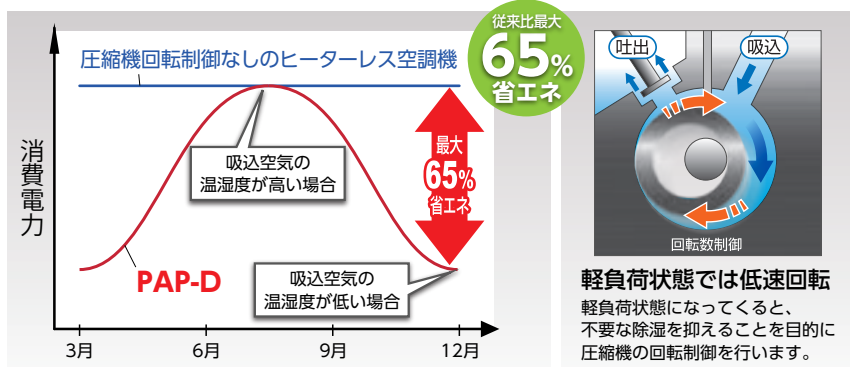
吸込空気	吐出空気
30℃、55%	25℃、25%以下
28℃、65%	23℃、28%以下
27℃、70%	21℃、32%以下

※他の条件については都度ご相談ください。

PAP-D シリーズは、末ページの機種選定方法と選定方法が異なります。

ヒーターレスは当たり前、 圧縮機回転数制御で最大 65%省エネ

設定湿度到達時に圧縮機の回転数制御を行い、省エネを実現します。



CE マーキング対応

CE マーキング機を2機種ラインナップ (受注生産)

UL/CSA61010-1 適合評価済 / 評価レポート提出可



PAP03A-D-CE

PAP06A-D-CE

製品仕様表

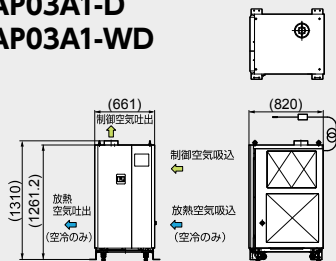
型 式	空冷式					水冷式					
	PAP03A1-D	PAP03A-D-CE	PAP06A-D	PAP06A-D-CE	PAP10A-D	PAP03A1-WD	PAP06A-WD	PAP10A-WD			
設定可能温湿度範囲 ※1	18～30, 20～40										
温度制御精度 ※2	± 0.2 本機に加湿機能はありませんので、湿度制御をご要望の際は別途ご相談ください。										
制御空気到達可能露点 (下限値) ※3	3.5										
性能	最大冷却能力 ※4	(3.7)		(6.6)	(10.5)	(4.1)	(6.8)	(11.0)			
	加熱能力 ※5	(0.3)		(0.7)	(1.1)	(0.3)	(0.7)	(1.1)			
	定格処理風量	3～5		6～8	10～12	3～5	6～8	10～12			
最大機外静圧 ※6	Pa	500 (3m ³ /min)		500 (6m ³ /min)	500 (10m ³ /min)	500 (3m ³ /min)	500 (6m ³ /min)	500 (10m ³ /min)			
	Pa	100 (5m ³ /min)		300 (8m ³ /min)	200 (12m ³ /min)	100 (5m ³ /min)	300 (8m ³ /min)	200 (12m ³ /min)			
環境条件	周囲温湿度範囲 (吸込空気)	17～35, 30～70									
	吸込温度変化勾配	± 1 以内									
	吸込湿度変化勾配	± 5 以内									
	冷却水水温度変化勾配	—									
外形寸法 (高さ×奥行×幅) ※7	mm	(1310×820×661)	(1654×820×661)	(1610×1150×770)	(1802×1150×770)	(1860×1200×990)	(1310×820×661)	(1610×1150×660)	(1860×1200×900)		
製品質量	kg	(210)	(230)	(330)	(350)	(450)	(210)	(330)	(450)		
冷却水 ※12	制御空気吐出口 (外径)	φ 150		φ 200			φ 150		φ 200		
	供給量 ※11	m ³ /h					2.0	2.7	3.0		
	供給温度範囲	℃					5～32				
	供給圧力	MPa		—			0.69以下				
	出入口圧力差	MPa					0.2以上				
電気特性	電源 ※8	V(Hz) 三相 200 ± 10% (50/60)									
	消費電力 ※9	kW		0.8～2.9	1.3～4.1	1.6～4.4	1.6～5.3	0.7～2.6	1.1～3.9	1.5～4.7	
	電流 ※10	A		11.3	17.2	18.3	20.2	10.7	16.6	19.5	
	電源容量 ※10	kVA		4.7	6.6		7.2	4.2	6.3	6.9	
運転制御方式	ヒートポンプバランス [®] 制御 (スーパーレヒート仕様)										
法定冷凍トン (50/60Hz)	1.06		1.74			1.79		1.06	1.74		
冷凍用圧縮機出力	kW		1.7			3.0		1.7	3.0		
冷媒	R410A										
冷媒充填量	kg		1.5			1.98		3.3	1.2	1.65	2.9

※ 1 制御可能な温湿度範囲を表すものではありません。制御可能温湿度範囲は、吸込空気温湿度により異なります (本装置には加湿機能はありません)。 ※ 2 吸込空気温湿度安定時 (水冷機種の場合、冷却水温度、供給量安定時)。吐出口 1 点、コントローラ表示値精度。条件により過除湿になる場合があります。 ※ 3 到達可能な露点は吸込空気条件により異なります。 ※ 4 装置内部の冷却器単体での最大冷却能力。 ※ 5 装置内部の加熱器能力と冷却器能力の差分。 ※ 6 送風機運転周波数 60Hz、制御空気吐出側にて絞り、所定の風量にて運転した時の機外静圧。 ※ 7 高さは吐出口含む。 ※ 8 電源電圧の相間アンバランスは、± 3%以内としてください。 ※ 9 仕様範囲内における最小値～最大値。 ※ 10 仕様範囲内における最大値。 ※ 11 仕様範囲内における最大運転電流時。 ※ 12 水冷式の冷却水供給装置については P28 をご参照ください。

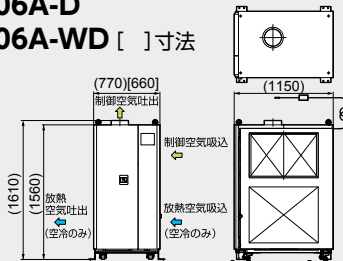
PAP L/D シリーズ

■外形図 (単位: mm)

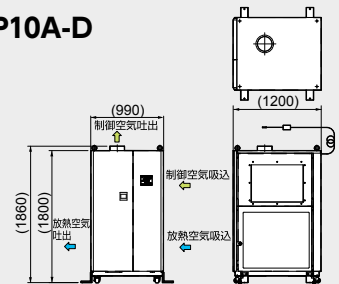
PAP03A1-D
PAP03A1-WD



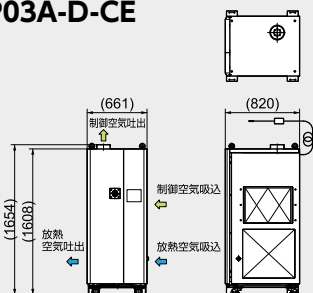
PAP06A-D
PAP06A-WD []寸法



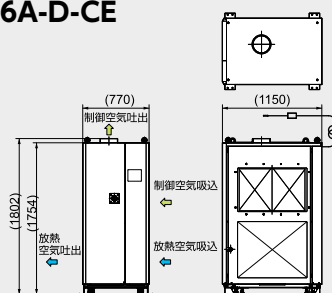
PAP10A-D



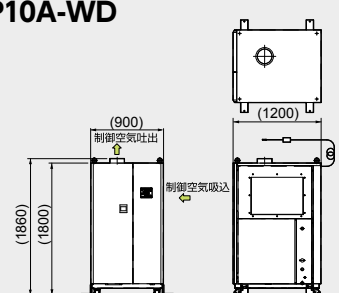
PAP03A-D-CE



PAP06A-D-CE



PAP10A-WD





オリオン製品のサービスと安全について

●安全に関するご注意

1. 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。
2. 製品の据え付け工事・電気工事は専門業者またはお買い上げの販売店にご相談ください。
3. 用途に合った製品をお選びください。本来の用途以外には使用しないでください。不適切な用途で使われますと、事故や故障の原因になることがあります。

●用途限定

1. 本製品を重要な設備に適用する際は、本製品が故障しても重大な事故や損失に至らないように、バックアップやフェールセーフ機能を設備側に付けてください。
2. 本製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されています。ただし、お客様の責任において製品仕様をご確認のうえ、必要な安全対策を講じていただく場合には適用可否について検討いたしますので、当社までご相談ください。
 - (1) 原子力、航空、宇宙、鉄道、船舶、車両、医療機器、交通機器等の人命や財産に多大な影響が予想される用途
 - (2) 電気、ガス、水道の供給システム等、高い信頼性や安全性が要求される用途

●空冷仕様

凝縮器にホコリ、チリなどがたまりますと、熱交換が悪くなり、消費電力の増加及び性能が低下するばかりか、安全装置が作動したり、故障の原因になりますので、定期的な清掃をしてください。

●水冷仕様

凝縮器用冷却水は一般に地下水、水道水、クーリングタワーの使用が考えられますが、水質が悪い状態で使用されますと冷却管内に水アカ等が付着し熱交換が悪くなり、消費電力の増加及び性能が低下しますので定期的な水質確認をお願いします。

アフターサービスについて

- ご使用後の修理については、お買い上げの販売店にご相談ください。
- 保証期間経過後は有償修理となります。修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご要望により修理いたします。
- 補修用性能部品について……「補修用性能部品」とは、その製品の機能を維持するために必要な部品のことです。当社は、この補修用性能部品を製造打ち切り後7年保有しています。

保守点検のおすすめ

- 製品によっては長年ご使用になると汚れ・磨耗等で性能が低下することがあります。常に最良の状態でお使いいただくために通常のお手入れとは別に保守点検契約(有料)をおすすめします。詳しくはお買い上げの販売店または弊社お問合せ窓口にご相談ください。

フロン排出抑制法について

- 改正フロン排出抑制法が2020年4月1日施行されました。冷媒にフロンガスを使用している当社製品は、フロン排出抑制法の「第一種特定製品」に指定されています。
- 管理者(ユーザー様)は製品のご使用時に以下の取り組みが義務付けられています。
 1. **点検**：機器の点検
冷凍用圧縮機出力が7.5kW未満は簡易点検が必要、7.5kW以上は十分な知識を有する者が定期点検を実施
 2. **記録**：点検などの記録を保存
機器点検の記録は、設置時から廃棄後も3年間保存
 3. **報告**：フロン類算定と1,000t-CO₂/年以上漏えいの場合には国への報告
- 製品の廃棄時フロン類回収向上のために
 - ・フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
 - ・製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
 - ・冷媒が未回収の機器を引き渡してはいけません。
 - ・機器廃棄時の書類を廃棄後3年間保存(フロン回収依頼書、引取証明書)

- 違反した場合、1年以下の懲役又は50万円以下の罰金に処せられます。ご不明な点は、当社までお問い合わせください。

●製品使用冷媒とGWP値

冷媒名	地球温暖化係数 (GWP)
	(100年値)
R134a	1430
R404A	3920
R407C	1770
R410A	2090
R32	675

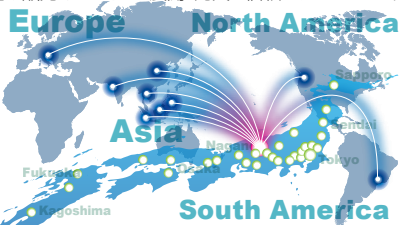
※各製品に使用されている冷媒種類については各ページの製品仕様表を参照ください。

- フロン類またはフロン類代替物質を使用する製品の環境影響度の目標達成度表示について
フロン排出抑制法の指定製品について
 - ①該当する指定製品の目標達成度
 - ②該当する指定製品の環境影響度の区分
 - ③該当する指定製品の目標年度
 - ④該当する指定製品で使用するガスの地球温暖化係数
 をフロンラベルにより表示することが定められました。



〔硬質ポリウレタンフォームを用いた冷蔵機器 及び 冷凍機器〕

各地で迅速な販売・サービスを展開、充実と信頼のグローバルネットワーク。



※各国に広く拠点をもち海外でのサービス展開をしています。詳細はご相談ください。

本社工場、更埴工場、千歳工場にて ISO9001/ISO14001 認証取得

オリオン機械は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています

あんしん冷媒回路 2年保証
※本製品の冷媒回路保証期間は、お買い上げ後2年間(ただし、稼働時間10,000時間まで)です。

ご用命は下記へー

今すぐチェック!!

製品の詳細情報はこちら!



オリオン機械株式会社

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

当社製品に関するお問合せ・資料請求は

お客様相談センター

✉ sijo@orionkikai.co.jp



☎ 0120-958-076

受付時間 平日 9時~17時

FAX 026-246-6753

CSセンター：札幌・仙台・太田・横浜・諏訪・名古屋・大阪・岡山・福岡

本社・工場 〒382-8502 長野県須崎市大字幸高246

更 埴 工 場 〒387-0007 長野県千曲市大字屋代1291

千 歳 工 場 〒066-0077 北海道千歳市上長都1051-16

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 北海道オリオン株式会社(札幌) 011-865-3666 | オリオン機械株式会社(沼津) 055-929-0155 |
| 中央オリオン株式会社(盛岡) 019-641-4554 | オリオン機械株式会社(浜松) 053-464-4737 |
| 中央オリオン株式会社(仙台) 022-284-0691 | オリオン機械株式会社(刈谷) 0566-62-4377 |
| 中央オリオン株式会社(郡山) 024-963-1051 | オリオン機械株式会社(名古屋) 0587-21-1717 |
| オリオン機械株式会社(東京) 03-6811-7711 | オリオン機械株式会社(金沢) 076-263-1881 |
| オリオン機械株式会社(横浜) 045-934-7011 | オリオン機械株式会社(大阪) 06-6305-1414 |
| オリオン機械株式会社(千葉) 043-221-7788 | オリオン機械株式会社(京都) 075-646-3939 |
| オリオン機械株式会社(太田) 0276-46-7678 | オリオン機械株式会社(神戸) 078-945-5508 |
| オリオン機械株式会社(さいたま) 048-783-3975 | オリオン機械株式会社(岡山) 086-246-3501 |
| オリオン機械株式会社(宇都宮) 028-688-0020 | オリオン機械株式会社(広島) 082-264-4535 |
| オリオン機械株式会社(つくば) 029-850-3633 | オリオン機械株式会社(高松) 087-835-1367 |
| オリオン機械株式会社(新潟) 025-257-7006 | 西日本オリオン株式会社(福岡) 092-477-8480 |
| オリオン機械株式会社(長野) 026-248-2428 | 西日本オリオン株式会社(熊本) 0968-38-7311 |
| オリオン機械株式会社(諏訪) 0266-58-7535 | 西日本オリオン株式会社(鹿児島) 099-263-5275 |

このカタログ内容は2025年01月現在のものです。

●製品写真は印刷物ですので、実際の色とは若干異なります。

●このカタログ内容の機構および仕様等は、予告なく変更することがあります。ご了承ください。