

高速VAV/CAV
給排気コントロールシステム

こち良さが研究を加速させる空間へ

お使いの実験室でこんなお悩みありませんか？



エアコンの効きが悪い



薬品の匂いで具合が悪くなる

化学物質に敏感に反応する人



天井裏や窓で結露が発生

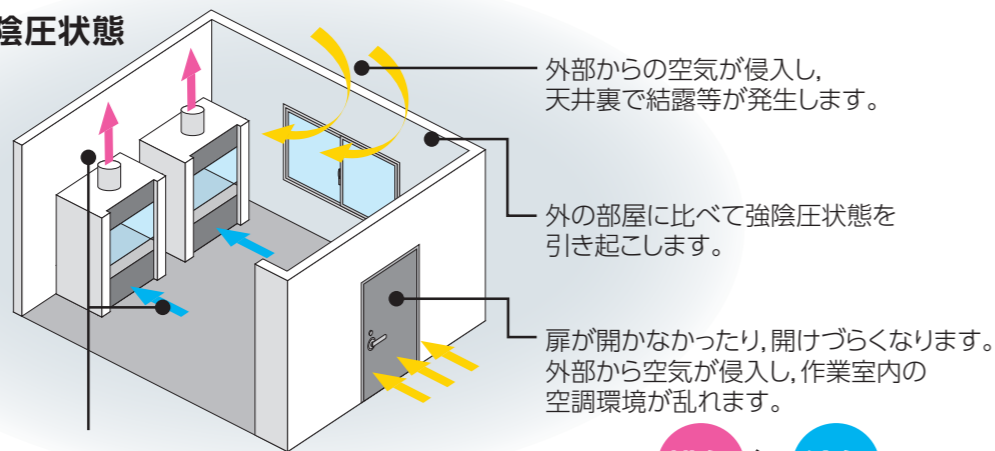
部屋の機器や配管が錆びる



扉の開閉がしづらい

原因としては、「作業室内強陰圧状態」になっている可能性があります。

作業室内強陰圧状態



適正な給気が入っていない場合は排気量も弱まり（室内空間がドラフトチャンバーにとって圧力損失となります）、排気風速が適正値に入らずに有害物質を暴露することにもなりかねません。また、排気ファン能力が必要以上に高むため、無駄な電力消費につながります。

排気 > 給気

適切な給排気を整えることで そのお悩み、一気に解決します

島津理化からのご提案

- 適切な給排気的环境を、空調機器と自動制御で設計しご提案します。
- お客様の施設にお伺いし、換気環境の診断と現状の配置の図面化を行った上で、適切な給気改善をご提案します。
- 新棟計画に伴う給排気施設のシステム設計を行います。

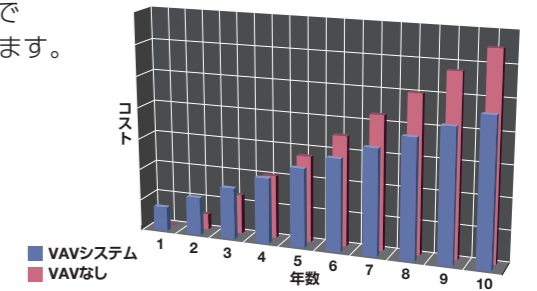
高速VAV/CAV・給排気コントローラー 導入のメリット

1 イニシャルコストを軽減

導入時にかかるイニシャルコストは、効果的に運用することで低いランニングコストにより約4年でカバーすることができます。

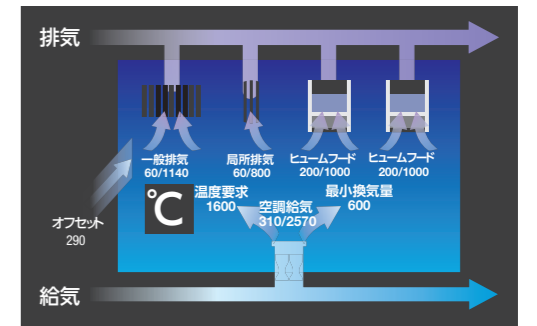
※算出条件
W1800相当のドラフトチャンバーを1台設置
年間稼働日数250日、稼働時間8h/日
空調にかかる1m³あたりのコスト0.07円/h
前面扉を半開にして行う作業時間4h/日

※想定値による算出であり、実測データを元にした結果ではありません。条件によっては上記グラフ通りの効果が得られない場合があります。



2 省エネルギーと快適な温熱環境を両立

局所排気装置の排気量、研究室の最小換気量、空調の温度要求による給気量、研究室のエアバランスといったさまざまな要因をもとに、最適な給排気量コントロールを実施。省エネルギーを推進するとともに、作業がしやすい快適な温熱環境を実現します。



3 精度の経年変化に強い

経年変化の少ない独自の基板による制御で、導入後長期にわたり精度の高い制御が可能です。

4 柔軟な拡張性

機器の増設・変更にも簡単に対応できるので、将来の計画を見据えた効率的な運用ができます。

5 必要な時に必要な分だけ使えて省力化が可能

使用状態に応じた給排気量をリアルタイムに制御することで、抜群の省エネ効果が期待できます。

6 大規模施設計画でも保証責任区分が明確に

専有部分と共有部分の線引きがしやすく、長期修繕計画の策定も容易です。

一般企業



社屋移転を機に、給排気システムだけでなく、ガス関係など総合的に課題解決できました。給排気を一括管理できるようになり、無理なく無駄なく制御しています。

大学 生命科学部



夏は暑く冬は寒かった室内環境が改善され、一年中快適な室温が保たれるようになりました。

一般企業



研究員の中に「化学物質過敏症」の者がおり、頭痛や倦怠感に悩まされておりましたが、給排気が整う事で健康状態を保つことができました。

一般企業



限られた空間に多くのドラフトチャンバーを設置したので給排気のバランスが心配でしたが、排気に応じた適正量を自動給気することで、室内の空気が漏れにくく、エネルギー効率が向上しました。

高速VAV/CAV給排気コントロールシステム

島津理化が提唱する給排気コントロールのフラッグシップモデルとして、安全・快適な実験室環境を低コストかつ大規模工事なしに実現します。

島津理化のあらゆる局所排気装置に搭載可能なことはもちろん、操作パネルやモニタリングシステムとの組み合わせで風量の見える化も容易に可能とし、新たな給排気システムをイノベーションします。

低コスト・簡単設置を実現する独創的な新システム

バイパスVAV制御機能 特許第7485863号

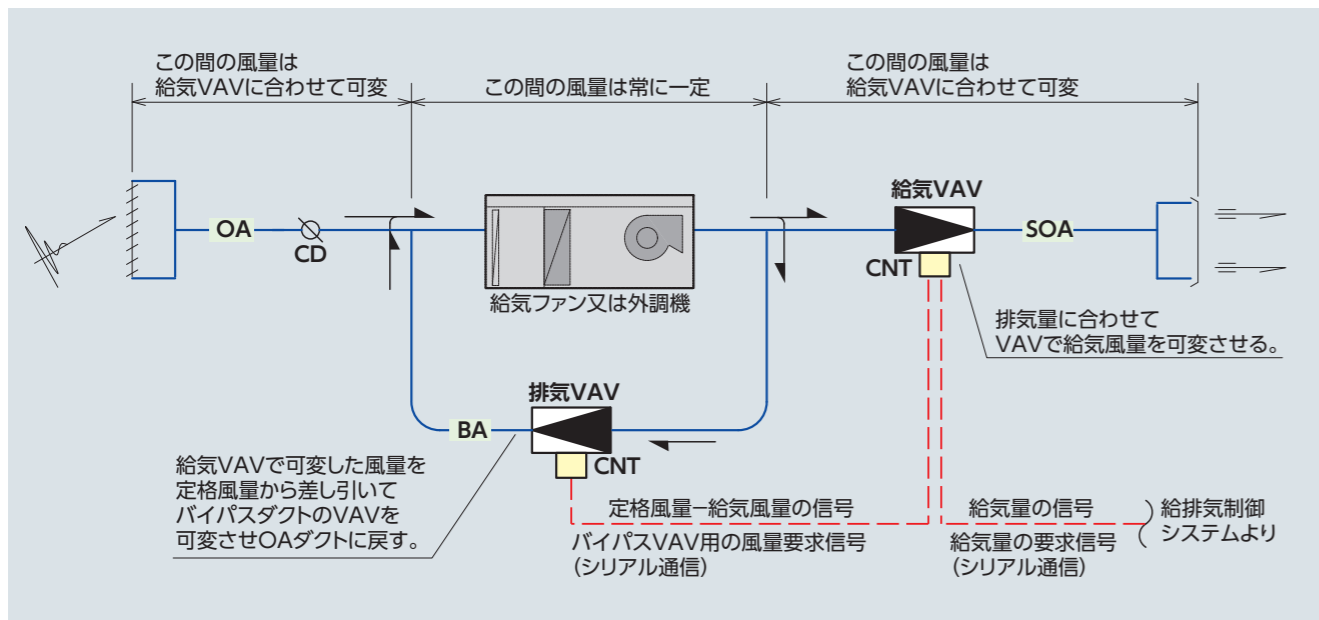
- 給気ファンの風量はそのまま、給気風量のみを変化させる制御により、従来使用することのできなかった汎用外気処理エアコンでの給気空調設計を可能とします。

その他特長

- 給排気コントローラーで排気量を演算し、必要な給気量を要求。
- 制御配線はシリアル通信で簡単接続。
- 給気空調用機械室不要の建屋設計が可能。

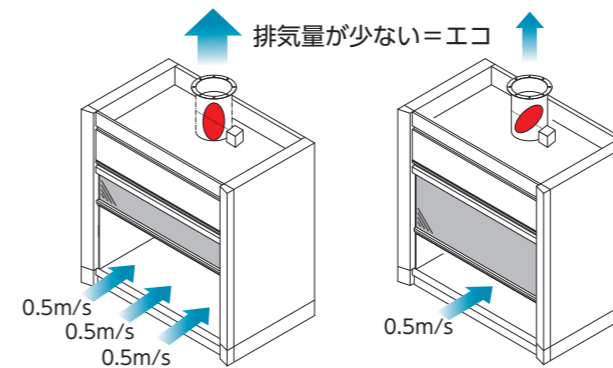


下記図の通り「給気VAV」で設定した定格風量（最大風量値）のうち絞った分の風量を「バイパスVAV」でOAダクトに戻すことで「給気ファン」の風量は変化せず給気風量だけを変化させることが可能な制御機能です。



局所排気装置におけるVAV (面風速管理) とCAV (排気風量管理)

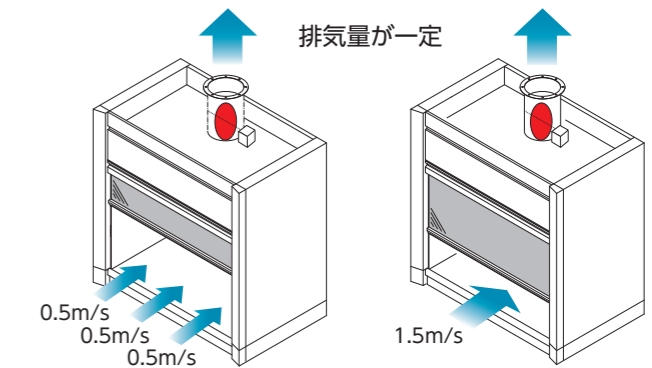
VAV (面風速管理) 有機 向き



VAV (Variable Air Volume)方式

開口部の面風速をリアルタイムで検出し、開口面積によらず面風速が一定となるよう、排気風量を制御します。

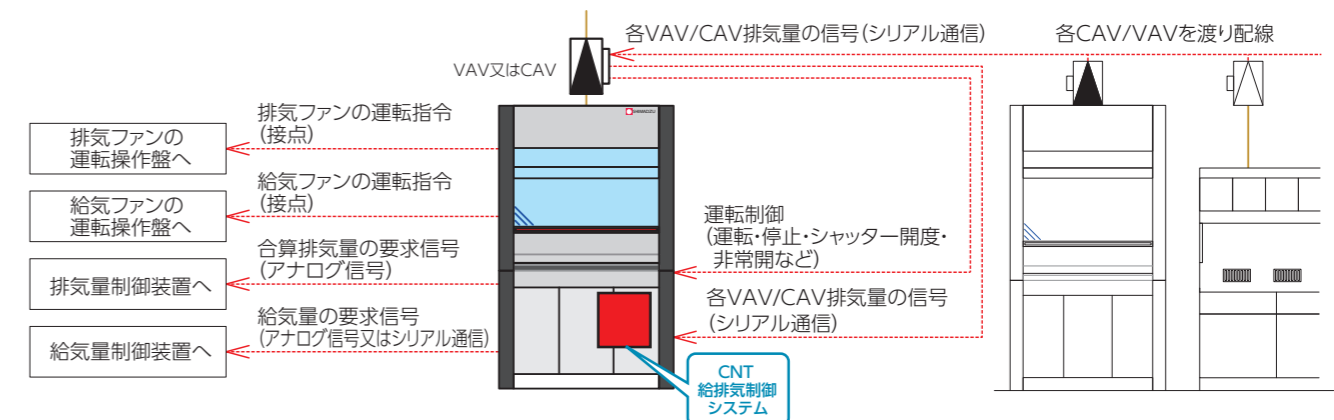
CAV (排気風量管理) 酸 熱排気 向き



CAV (Constant Air Volume)方式

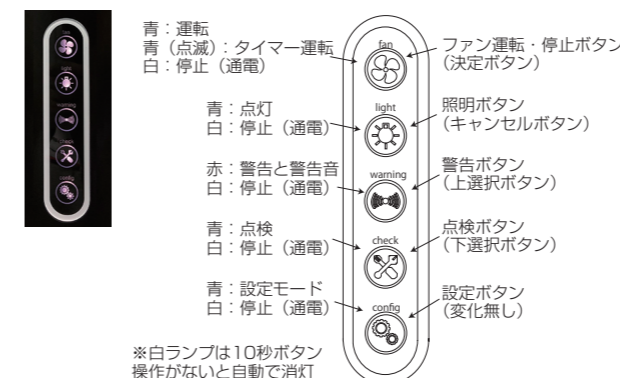
排気風量が一定のため、開口面積により面風速が変化します。

高速VAV/CAV・給排気コントローラー概要 基本構成

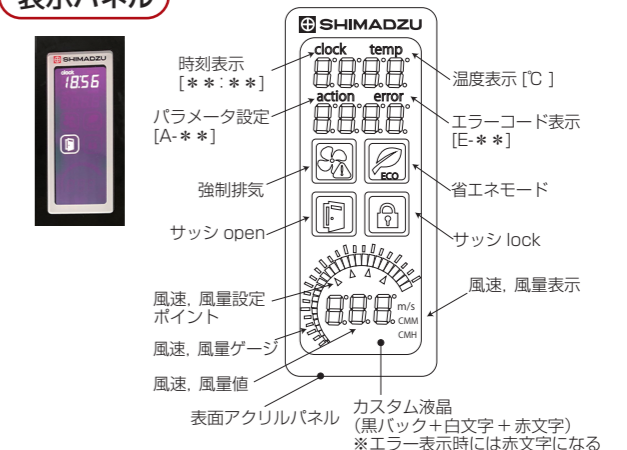


操作パネル・表示パネル (ドラフトチャンバー) 給排気システムと連携することができます。

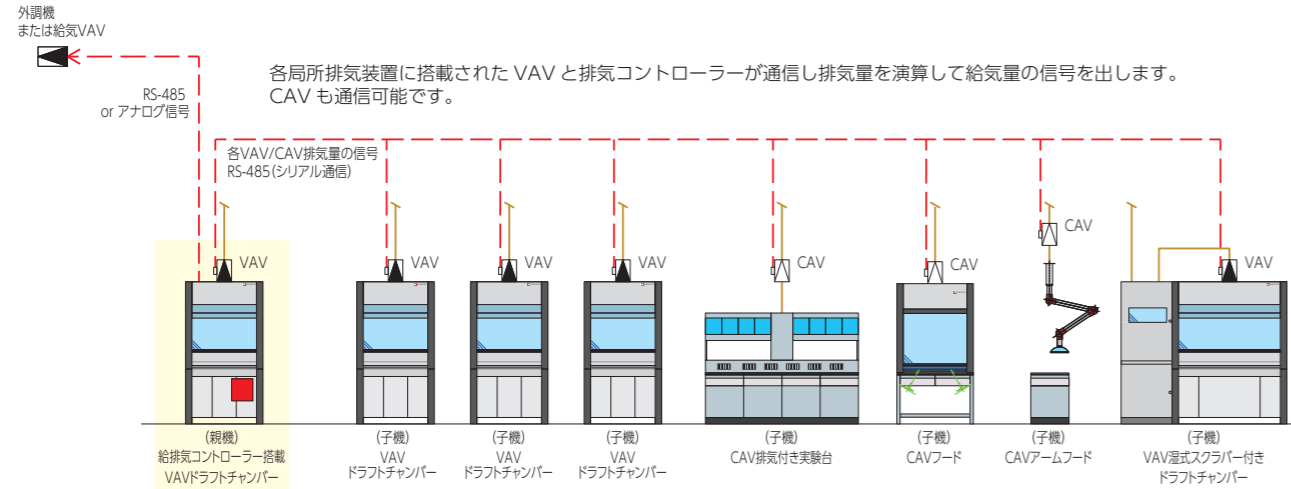
操作パネル



表示パネル



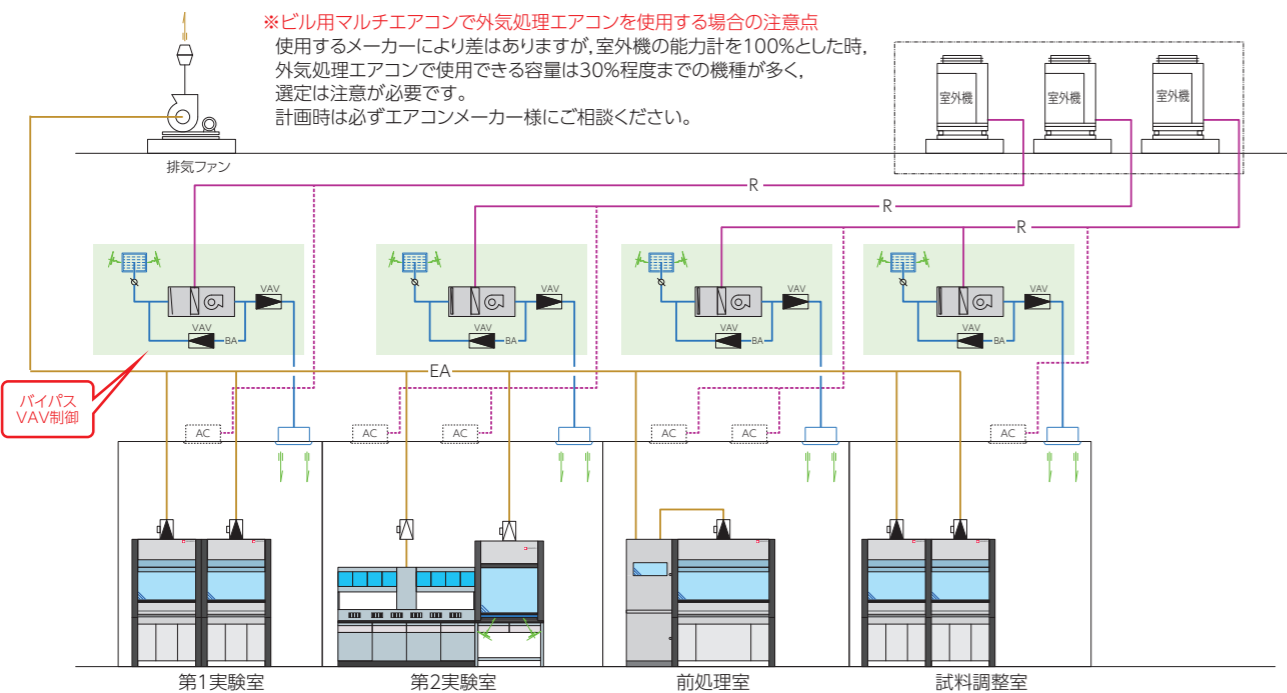
システム構成例 | 排気のみ



- ・各 VAV/CAV 間は通信ケーブル (RS-485)1 本を渡すだけの簡単施工。
- ・VAV/CAV は複数台の接続が可能。大規模なシステムにも対応します。
- ・給気 VAV や外気用空調機へダイレクトに給気風量要求信号を送ります。信号の形式は現場に合わせてマルチに対応!

設計例 | 個別給気空調方式 給気+排気

小排気量向き。テナントラボ等で小部屋が多く、部屋毎で空調運用してもらいたい時に向いています。

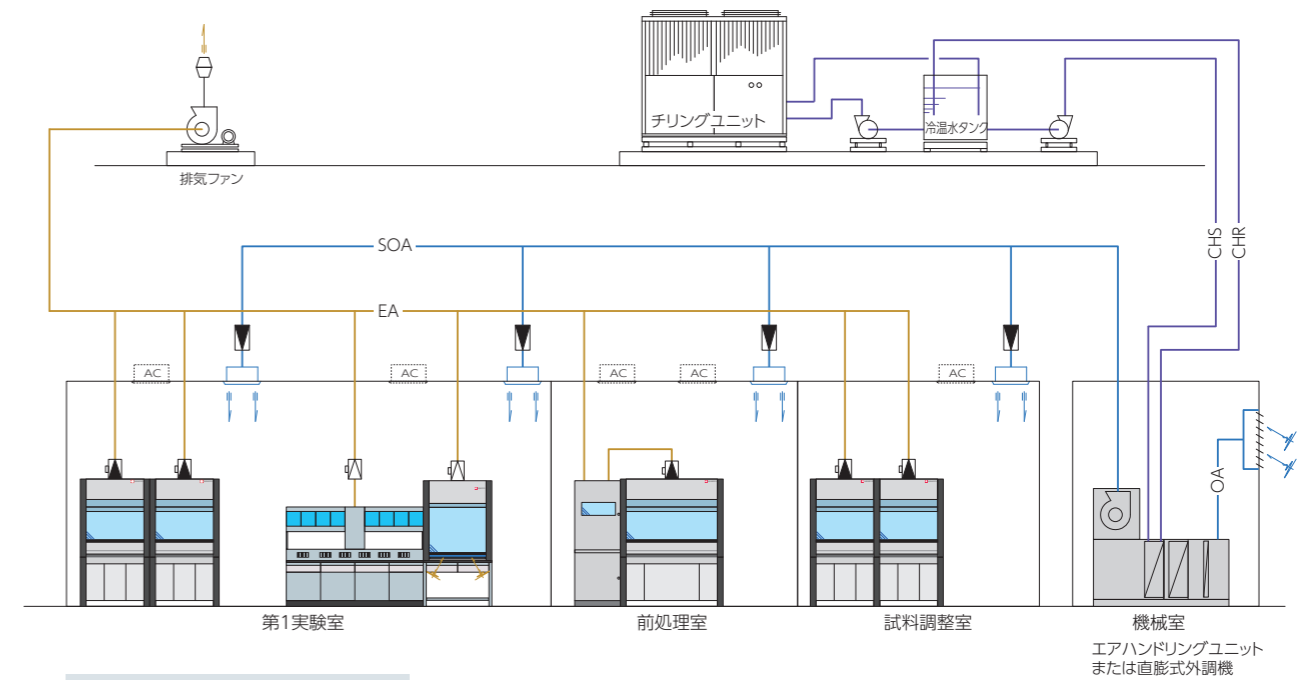


個別給気空調方式の特長

- 主要設備** マルチ型パッケージエアコン+外気処理エアコン
- 給気量制御** 部屋毎で排気量を演算し給気 VAV とバイパス VAV で給気量を可変させる。
- 温度制御** 外気処理エアコンのサーモ OFF 時は生外気が入るので温度が乱れることがある。
- イニシャルコスト** 施設規模によるがダクト工事などを削減できる可能性がある。空調機器の費用は上がる事がある。

設計例 | セントラル給気空調方式 給気+排気

エアコンを運転できない寒冷地域の外気空調や排気量の多い施設に向いています。



セントラル給気空調方式の特長

- 主要設備** チリングユニット (熱源作成) + エアハンドリングユニットまたは直膨式外気処理空調機。
- 給気量制御** 排気側の量を信号で受けてエアハンドリングユニットの風量をインバーターで可変させる制御。
- 温度制御** 風量が可変しても比較的、安定した温度の給気を得られる。
- イニシャルコスト** 給排気をコントロールする自動制御装置は不要。制御配線工事のコスト軽減が見込める。

高速VAV/CAV (ダクト接続型)



高速アクチュエーターモーター搭載。
風量センサーはオリフィス4点検出均圧化方式を採用。
偏流があるところでも正確な通過風量制御が可能です。

仕様	
電源電圧	AC100V±10%, 50/60Hz
材質	鋼板(SPHC)・ステンレス・塩ビ
応答速度	1秒以内

高速VAV/CAV (ドラフト搭載型)



業界初! チャンパー差圧検出均圧化方式を採用。
VAV/CAV に必要不可欠な風量計算用の直管部が無くても正確な風量計測が可能なのでドラフトチャンパー上部に本体を置くだけの簡単設置。
排気ダクトの接続位置を低くできるので天井高を気にせず設置ができます。

仕様	
電源電圧	AC100V±10%, 50/60Hz
材質	鋼板(SPHC)・ステンレス・塩ビ
応答速度	1秒以内

給排気コントローラー



VAV/CAV 排気風量と給気風量をマルチコントロール。
専用ソフトでPCを使って簡単設定が可能で、現場環境に合わせた設定・調整が可能です。

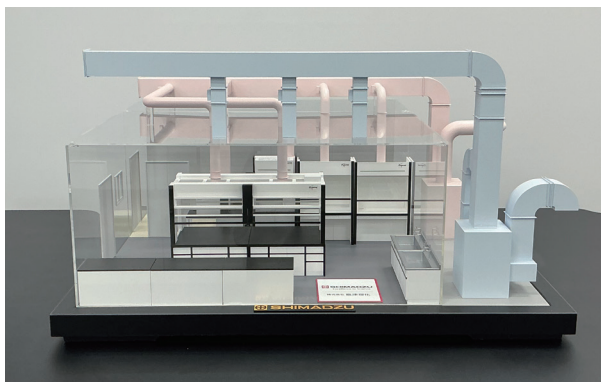
仕様	
電源電圧	AC100V±10%, 50/60Hz 12VA
寸法	150W×282D×72Hmm
通信	RS-485通信
出力	出力2点 0.5-4.5V・4-20mA 接点出力選択可能

サッシュセンサー (オプション)



ドラフトチャンパーの全面サッシュの開度に合わせた風量制御を行う場合に使用します。赤外線LEDを使用しているので機械故障や経年劣化が起こりにくいのが特徴です。

給排気コントロールシステム模型



研究室における適切な給排気環境をARで体験できる模型です。

島津理化本社(東京都千代田区神田)8Fショールームと島津製作所 Shimadzu Tokyo Innovation Plaza(神奈川県川崎市)に設置しています。



①排気のみ 極陰圧状態

給気設備がないため、扉や窓の隙間・天井などから室内に空気を取り込もうとします。温度変化・結露・塵埃・隙間風・風切音などが発生し、扉の開閉も困難になっている状態。



②給気+排気 全稼働状態

実験排気100%に対して、給気を100%行っている状態。排気に対して温調した給気を行うことで、室内を安全な実験環境に保ちますが、実際には使用していない局所排気装置も運転しているためランニングコストが問題。



③給気+排気 給排気コントロール

局所排気装置の運転/停止、ドラフトチャンバーのサッシ開度に合わせて温調した給気をコントロールしている状態(省エネ)。室内の圧力変化を防ぎ、安全な実験環境を提供します。

新ドラフトチャンバー

eSuisse CBE シリーズ

クラス最高水準の堅牢な安全性と柔軟な機能性。さらなる進化を遂げたCBEシリーズ。

白と黒のコントラストが映えるスタイリッシュなデザイン
豊富な機能をスッキリとまとめた島津理化の自信作



ステータスバー ※オプション



標示パネル



操作パネル



※ドラフトチャンバーCBEシリーズの詳細とラインナップはHPをご覧ください

株式会社 島津理化 <https://www.shimadzu-rika.co.jp/>

支店 東京 TEL 03-6854-0210 大阪 TEL 06-6375-2551
営業所 札幌 TEL 011-758-0788 仙台 TEL 022-380-8950
名古屋 TEL 052-857-9176 福岡 TEL 092-271-1418
理化教育事業所 TEL 03-6854-0274 海外事業部 TEL 03-6854-0261
本社 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-32 出版クラブビル