



## GIẢI PHÁP TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG MANG TÍNH ĐỘ PHÁ CHO MÔI TRƯỜNG

Dòng sản phẩm máy làm lạnh ly tâm không dầu được công nhận trên toàn thế giới từ Tập đoàn Smardt Chiller



# SMARTD

# TẬP ĐOÀN SMARDT CHILLER

Dẫn đầu thế giới về công nghệ điều hòa không dầu

Tập đoàn Smardt Chiller, bao gồm PowerPax và Smardt, chuyên sản xuất và phân phối dòng sản phẩm thiết bị làm lạnh không dầu, tiên tiến và tiết kiệm điện năng đa dạng nhất. Là nhà sản xuất đầu tiên trên thế giới sử dụng công nghệ máy nén điện từ trường, hiện tại Tập đoàn Smardt Chiller mang đến cho khách hàng trên toàn cầu dòng sản phẩm toàn diện từ máy làm lạnh giải nhiệt nước, máy làm lạnh giải nhiệt gió, máy làm lạnh giải nhiệt bằng sự bay hơi và những máy làm lạnh tháo lắp rời độc đáo.

PowerPax, có trụ sở tại Melbourne, Australia, được thành lập vào năm 2000 bởi một nhóm cựu chuyên gia trong ngành HVAC chuyên sản xuất các thiết bị trao đổi nhiệt dạng ống chùm hiệu suất cao và sự tối ưu hóa của chúng trong những máy làm lạnh ly tâm không dầu.

Smardt, có trụ sở tại Montreal, Quebec được thành lập vào năm 2005 bởi một nhóm các cựu chuyên gia Turbocor với mục đích sản xuất các máy làm lạnh tối ưu hóa chỉ số hiệu suất năng lượng của công nghệ máy nén Danfoss Turbocor.

Các nhà máy sản xuất, văn phòng hỗ trợ kỹ thuật và kinh doanh có trụ sở tại Bắc Mỹ, Úc và châu Á.

Tập đoàn Smardt Chiller có mạng lưới hỗ trợ và kinh doanh trên toàn cầu nhằm mục đích phục vụ tốt nhất khách hàng trên toàn thế giới.

Tập đoàn có trên 2000 máy làm lạnh được lắp đặt và vận hành trên toàn thế giới, khối lượng dự án đã lắp đặt được nhân rộng kể từ khi máy nén không dầu, điện từ trường Danfoss Turbocor được thương mại hóa. Dòng sản phẩm làm lạnh có độ tin cậy cao, hiệu suất làm việc non tải vượt trội và tổng chi phí đầu tư vận hành thấp nhất.

Đạt được những mục tiêu trên vẫn luôn là mục tiêu chính của tập đoàn Smardt Chiller và tạo nên sự khác biệt với các đối thủ khác cung cấp các loại máy phổ thông.



# Những tiến bộ của máy làm lạnh

## Thiết kế không dầu tối ưu hóa sự truyền nhiệt

Nghiên cứu ASHRAE nổi tiếng (dự án nghiên cứu 361) đã kết luận rằng hiệu suất truyền nhiệt của máy làm lạnh phổ thông sử dụng dầu bôi trơn giảm từ 15-25% bởi dầu bôi trơn đọng lại trên bề mặt truyền, làm biến chất và ngăn cản các quá trình truyền nhiệt động thông thường. Theo một cách hợp lý, không dầu trong máy làm lạnh nghĩa là không xảy ra các vấn đề nêu trên trong suốt thời gian vận hành, vì vậy hiệu suất được duy trì một cách dễ dàng.

## Hiệu suất khởi động êm đặc biệt

Điện tử công suất của máy nén, được tăng cường bởi bộ điều khiển của máy làm lạnh Smardt, chỉ cần 2 amps để khởi động, so với các loại máy phổ thông có công suất tương đương là 500-600 amps. Điều này giúp khách hàng tiết kiệm hơn, có thể giảm phụ tải điện đến mức tối đa và giảm kích thước, chi phí và công suất của máy phát điện dự phòng, và duy trì mức chi phí tiêu thụ điện năng.



## Hệ thống tích hợp bảo vệ tin cậy trong trường hợp mất điện

Mỗi máy nén có một giàn tụ điện dùng để dự trữ năng lượng và xử lý dao động điện áp một chiều. Trong trường hợp mất điện các tụ điện sẽ tiếp tục cấp điện cho các ổ trục để giữ cho trục quay, cho phép động cơ biến thành máy phát và tự cấp điện đến khi dừng. Thử nghiệm kiểm tra thời gian kéo dài đã khẳng định độ bền vượt trội của hệ thống.



## Công nghệ không dầu

Tất cả các máy làm lạnh Smardt, đều được thiết kế để tối ưu hóa hiệu quả hoạt động của các máy nén ly tâm không dầu từ công ty Danfoss Turbocor. Những máy nén này sử dụng trục đỡ Từ không tra dầu và bộ điều tốc VSD để đạt được hiệu quả cao hơn các máy nén ly tâm, piston, xoắn ốc, trục vít sử dụng dầu bôi trơn. Đạt đến tốc độ quay rất cao - lên đến 45.000 vòng trên phút trong khi kết cấu vẫn cực kỳ chắc chắn, vận hành êm, hiệu quả và đáng tin cậy.



Trục đỡ Từ trường thay thế cho trục đỡ phổ thông sử dụng dầu bôi trơn, loại bỏ tổn thất ma sát hao mòn cơ khí và hệ thống điều khiển kiểm soát dầu cần độ bảo trì cao. Điều này giúp cho máy làm lạnh tiết kiệm được 35% điện năng hoặc hơn so với máy làm lạnh phổ thông trong khi vẫn đảm bảo được độ tin cậy trong dài hạn.

Phần chuyển động chính của máy nén (trục rotor và các cánh quạt) được nâng lên lơ lửng trong suốt quá trình quay bởi hệ thống trục đỡ Từ trường được điều khiển bằng tín hiệu số. Cảm biến vị trí tại mỗi trục đỡ Từ trường cung cấp sự hồi tiếp thực đến hệ thống điều khiển trục đỡ, với vận tốc khó tin là 100.000 lần mỗi giây, đảm bảo cho quá trình chuyển động quay liên tục tại trung tâm.



# Những tiến bộ của máy làm lạnh

## Môi chất lạnh HFC-134a

R134a không có chỉ số làm suy giảm tầng Ozone và không có kế hoạch sử dụng theo giai đoạn của Nghị định Montreal. Nó xếp hạng A1 theo tiêu chuẩn ASHRAE 34 (không truyền lửa, độc tính thấp). Thiết kế máy làm lạnh áp suất dương (ví dụ, so với thiết kế áp suất âm sử dụng R123) làm tăng khả năng vận hành ổn định, do không khí hay độ ẩm đều không thể lọt vào máy làm lạnh.

Không cần có máy lọc – thêm tiết kiệm. Môi chất lạnh được sử dụng trong các máy làm lạnh PowerPax để làm mát những linh kiện điện tử và điện cơ nhằm đảm bảo hiệu quả cao nhất và khả năng vận hành an toàn.

## Tiết kiệm đáng kể chi phí năng lượng

So với một chiếc máy làm lạnh dạng trục vít mới, chỉ số IPLV của Smardt thường đạt hiệu quả cao hơn 32%. So với máy làm lạnh loại pittong, trục vít, xoắn ốc hay ly tâm sử dụng dầu bôi trơn, máy làm lạnh Smardt có thể tiết kiệm đáng kể chi phí hàng năm, với hơn 50% chi phí tiết kiệm được. Trong điều kiện ARI, chỉ số IPLV của Smardt có thể thấp hơn 0.31 kW/TR, cao hơn 11.5 COP, hiệu suất non tải có thể dưới 0.27 kW/TR, cao hơn 13.0 COP.

## Rất yên tĩnh

Máy làm lạnh Smardt có độ ồn và độ rung rất thấp do không có kết nối vật lý giữa các phần chuyển động bằng kim loại. Nhờ vậy, loại bỏ được nhu cầu đối với thiết bị giảm thanh đắt tiền. Máy làm lạnh Smardt vận hành rất êm đến mức một người chưa có kinh nghiệm sẽ không thể khẳng định máy có đang thật sự vận hành hay không. Thử nghiệm với máy làm lạnh Smardt giải nhiệt nước, khi tham chiếu đến tiêu chuẩn ARI 575, cho thấy kết quả ở mức thấp, chỉ 75 dBA trong một mét.

## Tổng chi phí hoạt động thấp nhất

Smardt duy trì sự đơn giản trong thiết kế và vận hành của máy làm lạnh - mang lại chất lượng, độ tin cậy trong vận hành sản phẩm và chi phí hoạt động thấp. Điều này thật sự đơn giản với công nghệ không dầu, giàn bay hơi ống chùm kiểu ngập lỏng, khởi động mềm, điện năng tiêu thụ thấp, chi phí bảo trì thấp, độ tin cậy cao với chỉ một phần chuyển động chính. Độ tin cậy của Smardt là vượt trội - không ngạc nhiên khi khách hàng cho rằng khoảng 80% các vấn đề của tất cả máy làm lạnh đều do sự hồi dầu về máy nén, vấn đề này đã được Smardt loại bỏ bằng cách không dùng dầu. Hội các kỹ sư và kỹ thuật viên được đào tạo của Danfoss Turbocor cho rằng tổng chi phí bảo trì cho máy làm lạnh không dầu bằng không đến một nửa chi phí bảo trì của máy làm lạnh truyền thống sử dụng dầu bôi trơn. Những đánh giá này được bảo đảm trong điều kiện tốt.

## Dịch vụ

Sự dễ dàng tiếp cận dịch vụ luôn đóng vai trò quan trọng trong việc tối thiểu hóa chi phí hoạt động và Smardt đảm bảo rằng việc tiếp cận dịch vụ luôn nhanh chóng và dễ dàng.

Công nghệ hiện đại cũng được áp dụng để điều khiển máy làm lạnh thông qua hệ thống điều khiển từ xa, cho phép đội ngũ kỹ thuật được đào tạo và ủy quyền có thể kiểm soát điều khiển máy nén và máy làm lạnh từ xa.

## Tích hợp BAS đơn giản

Sự tích hợp với hệ thống quản lý tòa nhà BMS với Modbus và BACnet là các lựa chọn tiêu chuẩn, bởi nó được kết nối với hầu hết các giao thức truyền thông tiêu chuẩn công nghiệp khác.

## Công nghệ dự phòng tích hợp - Redundancy

Smardt, đột phá trong việc sử dụng đổi mới nhiều máy nén đã cung cấp chế độ dự phòng tích hợp đặc biệt và linh hoạt hơn trong thiết kế hệ thống. Sử dụng đến sáu máy nén trong một máy làm lạnh, nhiều mạch điện khi cần thiết. Smardt có thể cung cấp một máy làm lạnh có khả năng đáp ứng yêu cầu của

hệ thống đầy tải hoặc non tải. Điều này cho phép các nhà thiết kế hệ thống loại bỏ chi phí không cần thiết vào nhiều máy làm lạnh, nhiều bơm và nhiều bộ điều khiển cho việc luôn dự phòng các thiết bị có sẵn bằng cách đơn giản chọn thêm một đầu nén bổ sung trên máy làm lạnh. Nhiều máy nén cũng cho phép các nhà thiết kế hệ thống giải pháp tiết kiệm khi máy làm lạnh hoạt động ở non tải bởi vì tích hợp một bộ VFD cho mỗi máy nén, một máy làm lạnh sử dụng nhiều máy nén có thể đạt hiệu suất nhưng ít hơn 10% công suất thực tế của nó.

## Thiết kế theo yêu cầu và giải quyết vấn đề

Những kỹ sư thiết kế của tập đoàn rất vinh dự giải quyết những thách thức về thiết kế thiết bị đặc biệt cho khách hàng. Ví dụ, những hạn chế về kích thước và khoảng trống có thể làm nhiệt độ nước không đạt tiêu chuẩn. Những tính năng này có sẵn trong các lựa chọn tích hợp. Các dạng phủ ống thép không gỉ, bảo vệ chống ăn mòn và những lựa chọn khác luôn có sẵn và có thể báo giá theo yêu cầu đặt hàng.

# Những tiến bộ của máy làm lạnh



Số liệu thí nghiệm của một máy làm lạnh giải nhiệt nước, 480 TR sử dụng từ 2 đến 6 máy nén TT300 trên một cặp bể chứa dạng ống chùm, cho thấy rõ hiệu suất năng lượng vượt trội.

## Giải nhiệt nước

Từ 60TR / 200kWR đến 1000TR / 3500kWR

Dòng sản phẩm làm lạnh Smardt giải nhiệt nước mang lại hiệu suất cao nhất, độ ồn thấp nhất và diện tích tiếp xúc nhỏ nhất có thể. Cấu tạo của dòng sản phẩm giải nhiệt bằng nước có thể lên tới 6 máy nén, tùy thuộc vào yêu cầu về công suất. Sự dự phòng này không làm ảnh hưởng đến chi phí hiệu suất, như thường gặp ở các máy làm lạnh phổ thông. Máy làm lạnh có thể cấu tạo từ một loạt các lựa chọn như ống thép không gỉ đặc, chống ăn mòn, hộp nước tráng epoxy, hộp nước hàng hải, các thiết bị khuôn nước đa dạng và các loại tấm cách điện mạ nhôm hoặc thép không gỉ. Do các máy làm lạnh Smardt không sử dụng dầu, cấu tạo của bể chứa có thể dễ dàng chuyển từ dạng tiêu chuẩn sang dạng nằm ngang hay dạng cạnh nhau, nhằm đáp ứng từng yêu cầu cụ thể về không gian lắp đặt.



## Máy làm lạnh rời

Dòng sản phẩm máy làm lạnh tháo lắp độc đáo của Smardt khiến những việc trước đây không thể thực hiện được trở nên đơn giản. Máy làm lạnh giải nhiệt nước thường bao gồm hai bình chứa dài – một bình bay hơi và một bình ngưng tụ. Nhiều nhà sản xuất đề xuất tách hai bộ phận này ra, cùng với máy nén và các linh kiện khác, nhằm vận chuyển máy làm lạnh tới phòng máy dễ dàng hơn. Tuy nhiên, ngay cả như vậy, việc vận chuyển thường bất khả thi hoặc rất tốn kém. Smardt có thể thực hiện quá trình tháo dỡ tốt hơn bằng cách tách các bình chứa theo chiều ngang và lắp đặt lại tại buồng máy. Những bình chứa có chiều dài giảm đi một nửa, cùng với máy nén khối lượng nhẹ (khoảng 130kg hoặc 280lbs) có thể dễ dàng vận chuyển tới buồng máy, đưa vào thang máy và những hành lang hẹp, tiết kiệm được chi phí thuê cầu trục và đòn bẩy rất tốn kém.

Máy làm lạnh có thể được vận chuyển từ nhà máy của chúng tôi trong tình trạng đã được tháo dỡ để đảm bảo quá trình lắp đặt càng đơn giản càng tốt. Ngoài ra, đại diện từ mạng lưới đối tác của Smardt có thể giám sát quá trình tháo dỡ và lắp đặt lại để đảm bảo việc tuân thủ những quy định liên quan. Các máy làm lạnh loại khối không còn là lựa chọn duy nhất mỗi khi gặp phải những thách thức về không gian và khối lượng lắp đặt nữa. Giải pháp độc đáo này từ Smardt đã đánh dấu một bước đột phá mới.





## Giải nhiệt bằng sự bay hơi

Từ 60TR / 200kWR đến 250TR / 900 kWR

Dòng sản phẩm Smardt giải nhiệt bằng sự bay hơi mang lại một thiết bị làm lạnh trọn gói độc đáo với hiệu suất hệ thống giải nhiệt nước, không cần xét đến hệ thống ngưng tụ và tháp làm lạnh. Bình ngưng tụ bay hơi được lắp đặt và hoàn toàn tích hợp thành một phần của máy làm lạnh. Lượng nước sử dụng chỉ bằng 20% so với một hệ thống tháp làm lạnh mở. Bơm ngưng tụ, hệ thống đường ống, tháp làm lạnh và hệ thống xử lý nước đất liền đã hoàn toàn bị loại bỏ. Hiệu suất máy làm lạnh giải nhiệt bằng bay hơi là vượt trội so với tổng hiệu suất của thiết bị làm lạnh giải nhiệt nước. Nó được sản xuất cho những vùng khí hậu khô như ở Australia và Tây Nam Hoa Kỳ, tại đó nhu cầu cải thiện hiệu quả năng lượng, giảm chi phí bảo trì, và lượng nước sử dụng thấp đã được đáp ứng với máy làm lạnh tiên tiến này.

## Giải nhiệt gió

Từ 60TR / 200kWR đến 330TR / 1160kWR

Dòng sản phẩm làm lạnh Smardt giải nhiệt gió mang đến diện tích tiếp xúc nhỏ, khả năng vận hành êm nhất và hiệu suất giải nhiệt gió cao nhất trên thị trường. Ống xoắn làm lạnh sử dụng kiểu bố trí chữ "V" hay "W" với một khu làm lạnh phụ dành riêng cho sự tối ưu hóa việc loại bỏ nhiệt và diện tích tiếp xúc. Ống xoắn được nung và bọc hai lần bằng nhựa epoxy và được xi các cạnh theo tiêu chuẩn nhằm bảo vệ cho ống khỏi sự ăn mòn của môi trường. Tất cả các thiết bị cơ khí, ngoại trừ quạt, đều được đóng vào một hộp kín, tránh sự tác động của khí hậu, ngăn không cho tiếp xúc với các linh kiện và kéo dài tuổi thọ, từ đó làm giảm chi phí bảo trì. Những chiếc quạt được sử dụng làm tiêu chuẩn, là những chiếc có độ ồn thấp nhất trên thị trường và có hai loại tốc độ cố định, EC hoặc VSD.



# Các giải pháp SMARTD

## Dòng sản phẩm máy làm lạnh SMARTD

Tập đoàn Smartd Chiller sở hữu dòng sản phẩm máy làm lạnh không dầu lớn nhất thế giới, với các thiết bị có công suất từ 60TR/220kW tới 1000TR/3500kW. Smartd áp dụng những kinh nghiệm tuyệt vời trong công nghệ làm lạnh không dầu để điều chỉnh từng thiết bị làm lạnh cho từng dự án, giúp Smartd đáp ứng chính xác những yêu cầu về hiệu suất của khách hàng. Cùng với khả năng đáp ứng yêu cầu của khách hàng về hiệu suất, Smartd còn có thể đáp ứng các yêu cầu của khách hàng về không gian và kích thước của phòng đặt máy.

## Giải nhiệt nước

60TR / 200kWR - 1000TR / 3500kWR

| Số Model     | Hiệu suất Danh nghĩa |      | Số lượng Máy nén | Lp tại 1m |        | Giàn bay hơi |                      | Giàn ngưng |                    | Hiệu suất |     | Kích thước |        |        | Khối lượng |
|--------------|----------------------|------|------------------|-----------|--------|--------------|----------------------|------------|--------------------|-----------|-----|------------|--------|--------|------------|
|              | TONS                 | kW   |                  | dB        | db (A) | PASSES       | KẾT NỐI KÍCH THƯỚC - | PASSES     | KẾT NỐI KÍCH THƯỚC | FLA       | LRA | L (mm)     | W (mm) | H (mm) |            |
| WA027.1B.44N | 77                   | 270  | 1                | 77        | 74     | 4            | 4"                   | 4          | 4"                 | 100       | 110 | 2525       | 1265   | 2070   | 2500       |
| WA031.1B.44N | 80                   | 280  | 1                | 77        | 74     | 4            | 4"                   | 4          | 4"                 | 120       | 132 | 2525       | 1265   | 2100   | 2690       |
| WA040.1H.44N | 114                  | 400  | 1                | 78        | 77     | 4            | 5"                   | 4          | 5"                 | 135       | 145 | 2535       | 1360   | 2370   | 3510       |
| WA044.2B.22N | 125                  | 440  | 1                | 79        | 76     | 2            | 5"                   | 2          | 5"                 | 200       | 210 | 3775       | 1265   | 2100   | 3610       |
| WA052.2B.22N | 148                  | 520  | 1                | 80        | 77     | 2            | 5"                   | 2          | 5"                 | 200       | 210 | 3775       | 1265   | 2100   | 3710       |
| WA059.2B.44F | 159                  | 560  | 2                | 80        | 77     | 4            | 5"                   | 4          | 6"                 | 200       | 210 | 2585       | 1335   | 2390   | 4360       |
| WA062.2B.33N | 170                  | 598  | 2                | 80        | 77     | 3            | 6"                   | 3          | 6"                 | 200       | 210 | 3775       | 1265   | 2100   | 3960       |
| WA074.3B.22N | 200                  | 703  | 3                | 81        | 78     | 2            | 6"                   | 2          | 6"                 | 300       | 320 | 4175       | 1265   | 2100   | 4480       |
| WA084.3B.22N | 230                  | 808  | 3                | 82        | 79     | 2            | 6"                   | 2          | 6"                 | 300       | 320 | 4175       | 1265   | 2100   | 4660       |
| WA092.3B.22N | 242                  | 850  | 3                | 82        | 79     | 2            | 6"                   | 2          | 6"                 | 300       | 320 | 4175       | 1335   | 2340   | 5320       |
| WA088.2H.44F | 250                  | 880  | 2                | 81        | 80     | 4            | 6"                   | 4          | 6"                 | 270       | 280 | 3030       | 1360   | 2420   | 5430       |
| WA095.2H.22N | 270                  | 950  | 2                | 82        | 80     | 2            | 8"                   | 2          | 6"                 | 300       | 315 | 3735       | 1360   | 2390   | 5140       |
| WA096.2H.22N | 273                  | 960  | 2                | 82        | 80     | 2            | 8"                   | 2          | 6"                 | 300       | 315 | 4185       | 1360   | 2390   | 5160       |
| WA105.4B.22N | 280                  | 985  | 4                | 82        | 80     | 3            | 8"                   | 2          | 6"                 | 400       | 420 | 4535       | 1335   | 2340   | 6200       |
| WA125.3H.22N | 300                  | 1055 | 3                | 82        | 81     | 2            | 8"                   | 2          | 6"                 | 405       | 425 | 4535       | 1360   | 2390   | 6060       |
| WA140.3H.22N | 391                  | 1375 | 3                | 83        | 82     | 2            | 8"                   | 2          | 6"                 | 405       | 425 | 5030       | 1360   | 2420   | 7350       |
| WA190.4H.22S | 500                  | 1758 | 4                | 84        | 83     | 2            | 8"                   | 2          | 8"                 | 540       | 560 | 5030       | 2140   | 1975   | 9010       |
| WA240.5H.22S | 650                  | 2286 | 5                | 85        | 84     | 2            | 10"                  | 2          | 10"                | 675       | 695 | 5530       | 2140   | 1975   | 10675      |
| WA260.6H.22S | 796                  | 2800 | 6                | 86        | 85     | 2            | 10"                  | 2          | 10"                | 810       | 830 | 6530       | 2140   | 2230   | 12785      |

# Dòng sản phẩm

Các máy làm lạnh có thể điều chỉnh được chiều dài, chiều rộng và chiều cao. Bảng liệt kê các máy làm lạnh giải nhiệt bằng nước, bằng gió được cung cấp dưới đây chỉ là một phần nhỏ trong dãy sản phẩm của Smartd. Với các máy làm lạnh có nhiều hiệu suất và kích cỡ khác nhau, quý vị có thể liên hệ với Smartd và yêu cầu chúng tôi giúp quý vị lựa chọn loại máy làm lạnh phù hợp nhất với yêu cầu đặc biệt của quý vị. Smartd có thể cung cấp cho quý vị một sản phẩm máy làm lạnh cụ thể, kèm theo những số liệu phù hợp với những thông số về nhiệt độ, hiệu suất và khả năng vận hành.



## Kiểm tra hiệu suất máy làm lạnh

Tập đoàn Smardt Chiller cam kết cung cấp những số liệu tuyệt đối chính xác về hiệu suất của máy làm lạnh, cho phép dự đoán chính xác và chi tiết về việc sử dụng năng lượng trong tương lai. Bên cạnh việc chứng nhận cho các sản phẩm máy làm lạnh của mình trong chương trình chứng nhận máy làm lạnh ARI (ARI550/590), Smardt còn đầu tư xây dựng các cơ sở kiểm tra được ARI chứng nhận. Những cơ sở kiểm tra này cho phép Smardt thực hiện các bài kiểm tra hiệu suất máy làm lạnh trước khách hàng, tại đó họ có thể thấy được sự vận hành của máy làm lạnh trước khi lắp đặt, và sử dụng các công cụ đã được NATA chứng nhận để đo một cách chính xác và ghi lại hiệu suất của máy làm lạnh trong những điều kiện tải khác nhau. Cơ sở kiểm tra này không chỉ giúp khách hàng xác nhận được hiệu suất vượt trội của máy làm lạnh Smardt mà còn giúp Smardt khẳng định được vị trí hàng đầu thế giới về cung cấp các loại máy làm lạnh không dầu thông qua sự đầu tư không ngừng của Smardt vào các kế hoạch phát triển trong tương lai và mở rộng các dòng sản phẩm hiện tại.

## Giải nhiệt gió

60TR / 200kWR - 400TR / 1450kWR

| Số Model      | Hiệu suất Danh nghĩa |     | Số lượng Máy nén | Lp tại 1m |        | Giàn bay hơi |                      | Giàn ngưng |                                 | Hiệu suất |     | Kích thước |        |        | Khối lượng |
|---------------|----------------------|-----|------------------|-----------|--------|--------------|----------------------|------------|---------------------------------|-----------|-----|------------|--------|--------|------------|
|               | TONS                 | kW  |                  | dB        | db (A) | PASSES       | KẾT NỐI KÍCH THƯỚC - | PASSES     | LƯU LƯỢNG GIÓ m <sup>3</sup> /s | FLA       | LRA | L (mm)     | W (mm) | H (mm) |            |
| AA027.1B.4A2E | 70                   | 246 | 1                | 76.4      | 73.4   | 4            | 4"                   | 4          | 22.3                            | 149       | 159 | 3860       | 2358   | 2550   | 3210       |
| AA030.1B.4A3E | 82                   | 288 | 1                | 77.1      | 74.1   | 4            | 4"                   | 6          | 33.5                            | 155       | 165 | 5010       | 2358   | 2550   | 4025       |
| AA035.1E.2A3E | 100                  | 350 | 1                | 77.3      | 76.0   | 2            | 5"                   | 6          | 33.5                            | 200       | 218 | 5010       | 2358   | 2550   | 4025       |
| AA041.1E.3A4E | 115                  | 405 | 1                | 77.9      | 76.6   | 3            | 5"                   | 8          | 44.6                            | 237       | 258 | 6150       | 2358   | 2550   | 5450       |
| AA054.2B.2A4E | 145                  | 510 | 2                | 79.5      | 76.6   | 2            | 5"                   | 8          | 44.6                            | 297       | 307 | 6150       | 2358   | 2550   | 5450       |
| AA059.2B.2A5E | 158                  | 554 | 2                | 79.9      | 76.9   | 2            | 5"                   | 10         | 55.8                            | 304       | 314 | 7315       | 2358   | 2550   | 6000       |
| AA070.2E.2A5E | 200                  | 703 | 2                | 80.3      | 79.0   | 2            | 6"                   | 10         | 55.8                            | 454       | 375 | 7315       | 2358   | 2550   | 6500       |
| AA073.2E.2A6E | 215                  | 755 | 2                | 80.6      | 79.3   | 2            | 6"                   | 12         | 67.0                            | 461       | 482 | 8460       | 2358   | 2550   | 7250       |
| AA082.3B.2A6E | 220                  | 773 | 3                | 81.3      | 78.4   | 2            | 6"                   | 12         | 67.0                            | 446       | 466 | 8460       | 2358   | 2550   | 7250       |



### Bệnh viện

#### Tin cậy & liên tục với sự dự phòng có sẵn

Trong môi trường bệnh viện, hệ thống điều hòa tốt là vô cùng quan trọng, không chỉ giúp bệnh nhân cảm thấy thoải mái mà còn được sử dụng cho các thiết bị và phòng thí nghiệm. Khả năng tin cậy khởi động máy làm lạnh trong trường hợp sử dụng máy phát điện dự phòng bởi vì máy làm lạnh có dòng điện khởi động cực thấp, đảm bảo máy làm lạnh có thể tiếp tục vận hành ngay cả khi nguồn điện chính bị ngắt. Sử dụng nhiều máy nén cũng đảm bảo hoạt động liên tục của máy làm lạnh giải nhiệt nước và cung cấp một sự dự phòng liên tục với mức chi phí giảm đáng kể.



### Khách sạn

#### Công suất tải linh hoạt để phù hợp với mật độ sử dụng theo mùa vụ

Do đặc tính mùa vụ trong ngành dịch vụ, máy làm lạnh Smartd cung cấp những giải pháp vượt trội. Với công suất tải thấp đặc biệt, một máy làm lạnh đơn có thể dễ dàng phù hợp với sự thay đổi về yêu cầu công suất do sự thay đổi về mật độ sử dụng. Máy làm lạnh cũng vận hành cực kỳ êm, đảm bảo rằng tiếng máy vận hành không thể lọt ra khỏi khu vực vận hành. Những yêu cầu bảo trì được giảm bớt của máy làm lạnh Smartd và độ tin cậy đã được kiểm chứng, cho phép đội ngũ kỹ thuật bảo trì tập trung vào các nhu cầu cần thiết khác.



### Giáo dục

#### Máy làm lạnh yên tĩnh đem lại một môi trường học tập ổn định và thoải mái.

Ở các trường học, phụ tải trong ngày thay đổi liên tục do thời khóa biểu của học sinh luôn có sự thay đổi. Thiết bị làm lạnh Smartd có khả năng đáp ứng những yêu cầu về tải một cách cụ thể. Đảm bảo không gian được làm mát luôn được giữ ở mức nhiệt độ ổn định và dễ chịu. Lượng điện năng tiêu thụ giảm làm giảm đáng kể chi phí hoạt động. Độ ồn thấp của những thiết bị làm lạnh này đảm bảo sẽ không gây ồn trong lớp học.



## Thương mại

Giảm điện năng tiêu thụ và giảm chi phí bảo trì.

Máy làm lạnh Smartd có độ tin cậy nổi bật, với khả năng giảm chi phí bảo trì khoảng 50% so với công nghệ thông thường. Độ tin cậy này đảm bảo sự thoải mái liên tục suốt cả năm.

Khả năng máy làm lạnh không dầu VSD của Smartd đáp ứng được các điều kiện tải khác nhau cho phép điều khiển tối ưu nhiệt độ trong phòng được kiểm soát tối ưu một cách dễ dàng. Điện năng tiêu thụ và chi phí bảo trì giảm giúp chi phí hoạt động giảm đáng kể và tổng chi phí đầu tư và hoạt động đạt mức thấp nhất.



## Gia công sản xuất

Không hao mòn máy nén, bất kể thời gian vận hành là bao lâu.

Với khả năng vận hành không sử dụng dầu và gần như không có ma sát, máy làm lạnh Smartd đảm bảo rằng máy nén sẽ không bị hao mòn, bất kể thời gian vận hành là bao lâu. Điều này đảm bảo rằng chi phí bảo trì sẽ giảm đáng kể cho dù máy được vận hành 24/7. So với công nghệ thông thường, máy làm lạnh Smartd khởi động lại nhanh hơn với cường độ dòng điện thấp hơn sau khi mất điện, nhờ đó thời gian ngừng hoạt động giảm. Thiết kế máy làm lạnh nhiều máy nén với sự dự phòng có sẵn giúp trong quá trình sản xuất đảm bảo nguồn cấp nước lạnh luôn liên tục và đầy đủ.



## Trung tâm dữ liệu

Tiếp tục hoạt động tất cả các ngày trong năm, liên tục qua các năm.

Việc liên tục cung cấp nước làm lạnh được kiểm soát chặt chẽ là vô cùng quan trọng cho các trung tâm dữ liệu hoạt động cả năm. Máy làm lạnh Smartd cung cấp một giải pháp ưu việt nhờ độ tin cậy cao và thời gian bảo trì giảm. Điện năng là một trong những chi phí hoạt động lớn nhất của một trung tâm dữ liệu, nhờ khả năng tiết kiệm năng lượng đáng kể, những chiếc máy làm lạnh này có thể hỗ trợ làm giảm chi phí hoạt động. Khả năng dự phòng liên tục được tích hợp sẵn bởi nhiều máy nén cho phép trung tâm dữ liệu giảm được nhu cầu đối với máy làm lạnh, có thêm diện tích sàn quý báu có thể dùng vào mục đích khác. Máy làm lạnh có thể đáp ứng những yêu cầu trong tương lai bởi chúng vận hành rất hiệu quả khi tải thấp và liên tục.

# SMARTD

clever cooling  
**powerpax**  
smardt chiller group inc



## Giá trị hiệu suất vượt trội

## Sự đóng góp tích cực với Greenstar, ABGR và LEED

## Tầm nhìn sử dụng có trách nhiệm của EPA

Hiệu suất năng lượng của máy làm lạnh Smardt được đánh giá dựa trên tiêu chuẩn ARI 550/590

Công nghệ Smardt có thể là phương tiện để đạt được các chứng nhận LEED, ABERG & Greenstar

Smardt ủng hộ tích cực tầm nhìn sử dụng có trách nhiệm của EPA.

Chỉ số IPLV của máy làm lạnh Smardt luôn vượt quá mức tối thiểu theo tiêu chuẩn ASHRAE 90.1, CSA 743, Eurovent, MEPSt, và những tiêu chuẩn khác, thường ở mức đáng kể. Cùng với những kỹ sư hàng đầu trong ngành HVACR, Smardt sử dụng chỉ số IPVL để dự báo hiệu quả năng lượng thực tế trong năm hoạt động của máy làm lạnh là phương pháp đánh giá chính xác nhất.

Công nghệ Smardt có thể rất hữu ích trong việc đạt được chứng nhận LEED cho tòa nhà của khách hàng, dù là những tòa nhà đã có, công trình cho thuê hay công trình xây dựng mới, bởi nó giúp cho việc ghi điểm trong hạng mục Năng lượng & Môi trường. Nghiên cứu thị trường do Hội đồng Công trình Xanh Hoa Kỳ thực hiện cho thấy đánh giá quá trình LEED chỉ đứng thứ hai sau hành động tăng chi phí năng lượng của lái xe để thực hiện những hành động vì môi trường và sự chuyển đổi sang một môi trường bền vững. Smardt là một thành viên của USGBC.

Tầm nhìn sử dụng có trách nhiệm của EPA khuyến khích các nhà sản xuất, thiết kế hệ thống và chủ đầu tư vào những sản phẩm và công nghệ bền vững, đạt hiệu quả cao nhất với mức độ thải thấp nhất. Smardt là tập đoàn ủng hộ tích cực cho tầm nhìn này và cho EPA.

| AUSTRALIA  | CANADA   | CHINA  | GERMANY  | SINGAPORE  | USA  | VIETNAM  |
|--|--|--|--|--|--|--|
| PowerPax<br>144 Colchester Road<br>Bayswater North, VIC 3153   | Smardt Inc.<br>1800 Trans Canada Highway<br>Dorval, Quebec, H9P 1H7                            | Mei Xing<br>No. 30 Dong Zhong Road ETDD<br>Industrial Park Guangzhou                                 | OPK Refrigeration & Airconditioning<br>Im Kalten Brunnen 29<br>72666 Neckartailfingen  | Smardt Chillers (Asia-Pacific)<br>1 Maritime Square<br>#11-19A, HBF Centre, 099253                   | Smardt Chillers Inc.<br>22 Colorado Street Building 2815<br>Plattsburgh, NY, 12903             | Smardt Chiller Regional Partner<br>APC Industry Corporation.<br>10 Road 22, Linh Chieu Ward,<br>Thu Duc District, HCM City |
| Tel: +61 3 9761 7905<br>Fax: +61 3 9761 6707<br>Email: sales@powerpax.com.au<br>Web: www.powerpax.com.au | Tel: +1 514 426 8989<br>Fax: +1 514 426 5757<br>Email: sales@smardt.com<br>Web: www.smardt.com | Tel: 020- 8205 7161<br>Fax 020- 8200 1302<br>Email: info@smardtchina.com<br>Web: www.smardtchina.com | Tel: +49 7127-9202-0<br>Fax: +49 7127-9202-22<br>Email: info@opk.de<br>Web: www.opk.de | Tel: +65 6273 1120<br>Fax: +65 6273 1129<br>Email: sales.asia@smardt.com<br>Web: www.powerpax.com.au | Tel: +1 518 324 5741<br>Fax: +1 518 324 5718<br>Email: sales@smardt.com<br>Web: www.smardt.com | Tel: +848 37223605<br>Fax: (+848) 37225120<br>Email: apc@apc-eng.com<br>Web: www.apc-eng.com                               |