MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

Air-cooled Chilling Units

Ecological and Tough

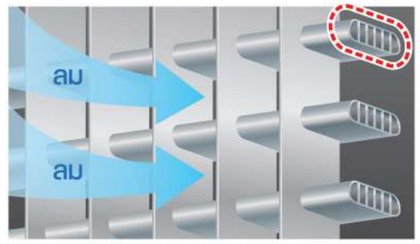
e R32 -series

The new e-series
สารทำความเย็น R32

เทคโนโลยีหลัก

Flat tube heat exchanger

การติดตั้งครีบภายในท่อแบนเพื่อแบ่งเส้นทางการไหลของสารทำความเย็นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความร้อน ช่วยให้ประหยัดพลังงานได้มากขึ้น ลดปริมาณสารทำความเย็น และทำให้มีช่วงการทำงานที่กว้างขึ้น



New model (R 32/Heatpump unit)

คอมเพรสเซอร์ชนิดอินเวอร์เตอร์ที่รองรับสารทำความเย็น R32

คอมเพรสเซอร์รุ่นใหม่ที่มีกลไกการสูบฉีดภายในช่องเก็บน้ำมันจากท่อดูด และระบบควบคุมอินเวอร์เตอร์ที่ควบคุมความถี่ในการทำงานโดยอัตโนมัติ ทำให้สามารถใช้สารทำความเย็น R32 และมีช่วงการทำงานของน้ำที่กว้าง

สารทำความเย็น R32

ลดผลกระทบต่อโลกด้วยการใช้สารทำความเย็น R32 และลดปริมาตรสารทำความเย็น

ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนของสารทำความเย็น R32 เท่ากับ 33% ของสารทำความเย็น R410A และปริมาณสารทำความเย็นที่ต้องการจะลดลงมากถึงประมาณ 68%

ประสิทธิภาพสูง
High Efficiency

ประสิทธิภาพสูงของเครื่องทำความเย็น e-series เกิดจากส่วนประกอบหลักที่มีคุณภาพสูงและการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยตัวเครื่องต่าง ๆ

ด้วยคอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์ใหม่และการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อแบน ช่วยให้ค่าประสิทธิภาพดีขึ้น นอกจากนั้น การเชื่อมต่อโมดูลแบบใหม่ ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ทนอุณหภูมิสูงถึง 52 °C

ทำงานในโหมดทำความเย็นได้ดีแม้อุณหภูมิลมเข้าสูงถึง 52 C°

อุณหภูมิลมเข้าสูงสุดที่ใช้งานได้เพิ่มขึ้นจาก 43 C°เป็น 52 C° ซึ่งด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อนของเครื่องในสภาวะที่มีความร้อนสูง

ทนอุณหภูมิต่ำได้ถึง -20 °C

ทำงานในโหมดทำความร้อนได้ถึงอุณหภูมิลมเข้าต่ำถึง -20 C°

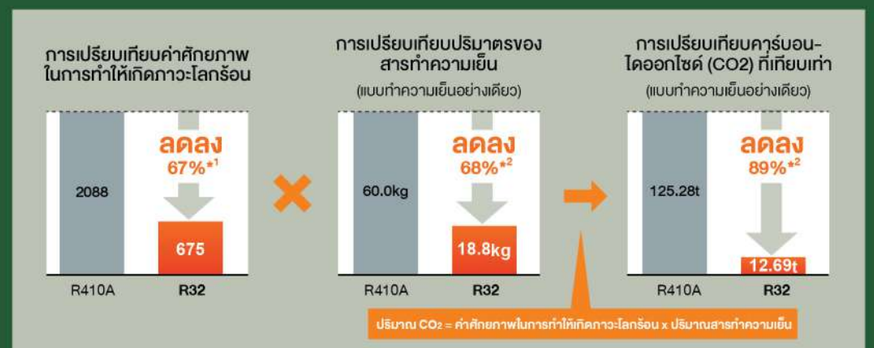
อุณหภูมิลมเข้าขั้นต่ำมาตรฐานสำหรับการทำความร้อนได้ลดลงจาก -15°C เป็น -20°C มอบพื้นที่ที่อบอุ่นและสะดวกสบายแม้ในช่วงฤดูหนาว

เชิงระบบนิเวศ ทนทาน

ECOLOGICAL

ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้สารทำความเย็น R32

เมื่อเปรียบเทียบกับสารทำความเย็น R410A ซึ่งสารทำความเย็นที่ใช้ในรุ่นดั้งเดิม สารทำความเย็น R32 มีค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนต่ำกว่าหนึ่งในสามการใช้คอมเพรสเซอร์ที่เข้ากันได้กับสารทำความเย็นR32และเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อแบนช่วยให้สามารถลดปริมาณสารทำความเย็นได้ประมาณ 68% และลดปริมาณ CO2 ลงประมาณ 89% ในการทำความเย็นเฉพาะรุ่น



*1 ที่มา: รายงานการประเมิน IPCC ครั้งที่ 4 ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP) ภายใน 100 ปี การเปรียบเทียบสารทำความเย็น 2088 (R410A) และสารทำความเย็น 675 (R32) ตามข้อบังคับ (EU) เลขที่ 517/2014

*2 ที่มา: R410A EACV-P1500/1800YBL, R32 EACV-M1500/1800YCL

ประสิทธิภาพสูง

ประสิทธิภาพเฉลี่ยระดับ Eurovent จัดอยู่ในอันดับ A

ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยตามรุ่นดังนี้

ส่วนประกอบหลักที่ได้รับการปรับปรุงเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานสูง รุ่น 50 HP มีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศ (EER) สูง ซึ่งสอดคล้องกับการประหยัดพลังงานระดับ A

รุ่น		
M1500 (50HP)	EER	3.28*1
	COP	3.47*2

*1 ภายใต้สภาวะการทำความเย็นปกติที่อุณหภูมิภายนอก 35°DB/24°WB (95°FDB/75.2°FWB) อุณหภูมิน้ำออก 7°C (44.6°F) อุณหภูมิน้ำเข้า 12°C (53.6°F) ค่าอินพุตของปั๊มรวมอยู่ในค่าความสามารถในการทำความเย็นและกำลังไฟฟ้าขาเข้าตามมาตรฐาน EN14511

*2 ภายใต้สภาวะความร้อนปกติที่อุณหภูมิภายนอก 7°DB/6°WB (44.6°FDB/42.8°FWB) อุณหภูมิน้ำออก 45°C (113°F) อุณหภูมิน้ำเข้า 40°C (104°F) ค่าอินพุตของปั๊มรวมอยู่ในค่าความสามารถในการทำความร้อนและกำลังไฟฟ้าขาเข้าตามมาตรฐาน EN14511

ค่าประสิทธิภาพตามฤดูกาล

ประสิทธิภาพตามฤดูกาลได้รับการปรับปรุงในหน่วยตัวเครื่อง 50HP และ 60HP

*1 คำนวณค่าต่าง ๆ ตามมาตรฐาน EN14511

รุ่น		
M1500 (50HP)	SEER	5.52*1
	SCOP (ต่ำ)	3.31*1
M1800 (60HP)	SEER	5.36*1
	SCOP (ต่ำ)	3.31*1

ฟังก์ชั่นการทำงานระดับสูงของ Modullar Chiller

- แต่ละกลุ่มสามารถเชื่อมต่อได้ถึง 6 โมดูล
- การควบคุมความถี่ที่เหมาะสมจะดำเนินการตามโหลดของระบบ
- การทำงานจะหมุนเวียนเพื่อให้เวลาทำงานของแต่ละโมดูลเท่ากัน
- โมดูลที่ถูกบำรุงรักษาจะหยุดการทำงาน ในขณะที่โมดูลอื่นๆจะทำงานได้ปกติ

ประหยัดพลังงานมากขึ้น

การควบคุมความถี่ที่เหมาะสมเพื่อการประหยัดพลังงานที่มากขึ้น

แต่ละกลุ่มสามารถเชื่อมต่อได้สูงสุด 6 โมดูลเพื่อเพิ่มความสามารถของระบบ จำนวนโมดูลที่เหมาะสมถูกใช้งานโดยใช้ฟังก์ชันควบคุมความถี่อัตโนมัติที่มีคุณสมบัติเฉพาะเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดตามความต้องการปริมาณโหลดของระบบ

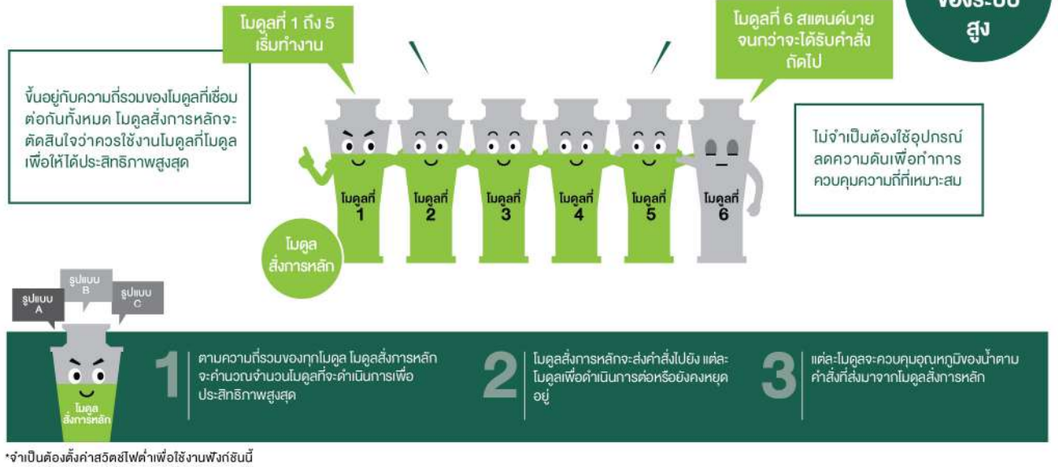
ในสภาวะการทำงานที่มีภาระโหลดน้อย (Low seson)

ระบบที่ไม่มี Optimum frequency control

ประสิทธิภาพของระบบปกติ

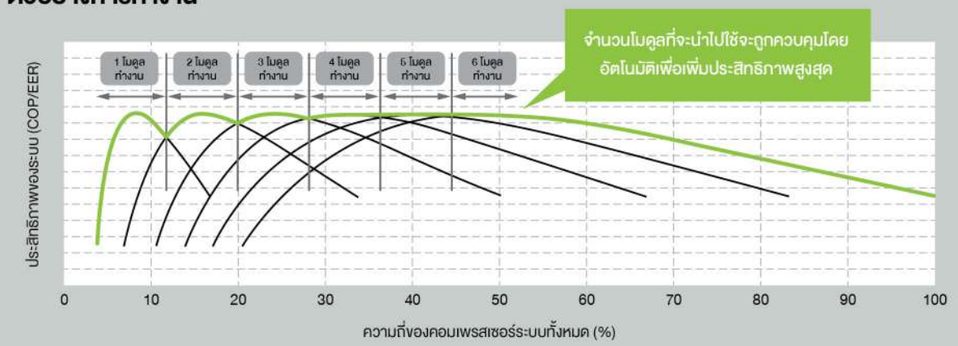
ประหยัดพลังงานกว่าด้วย optimum frequency control

ประสิทธิภาพของระบบสูง



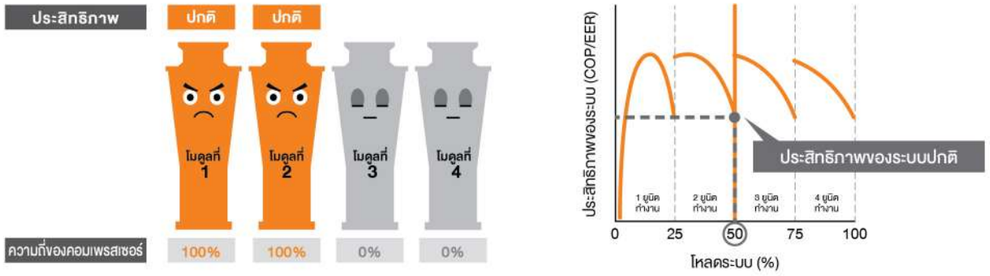
*จำเป็นต้องตั้งค่าสวิตช์ไฟต่ำเพื่อใช้งานฟังก์ชันนี้

ตัวอย่างการทำงาน



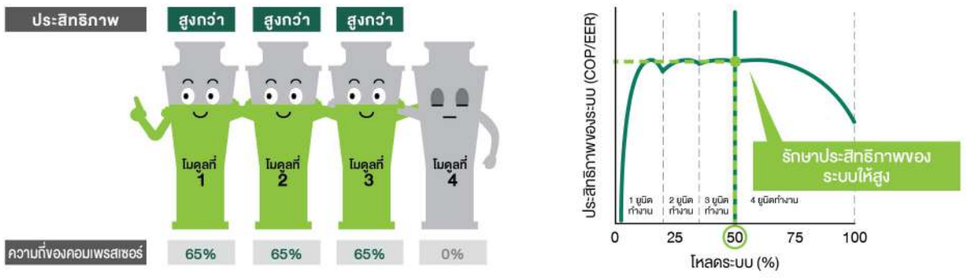
เมื่อโหลดของระบบโดยรวมอยู่ที่ 50%

Without optimum frequency control



หากไม่มีการควบคุมความถี่ที่เหมาะสม จะทำได้เพียงเปิดหรือปิดเครื่องเท่านั้น และไม่สามารถปรับความถี่ของคอมเพรสเซอร์ตามความสามารถที่ต้องการได้

With optimum frequency control



แต่ละโมดูลมีคอมเพรสเซอร์ชนิดอินเวอร์เตอร์ ดังนั้นความถี่ในการทำงานและจำนวนโมดูลที่จะดำเนินการจะถูกควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละโมดูลตามความถี่คอมเพรสเซอร์ของระบบทั้งหมดสำหรับทั้งกลุ่ม ฟังก์ชันนี้ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเมื่อทำงานที่โหลดต่ำถึงปานกลาง

Rotation operation and easy maintenance
การสลับการทำงานและบำรุงรักษาง่าย

การทำงานที่เชื่อถือได้มากขึ้น

ระบบโมดูลชิลเลอร์ (Module chiller) มีข้อได้เปรียบคือสามารถสลับการทำงานได้ ดังนั้นเวลาในการทำงานของแต่ละเครื่องจึงถูกควบคุมให้เท่ากัน อีกทั้งยังมีข้อได้เปรียบเพิ่มเติม: เฉพาะโมดูลที่ได้รับการบำรุงรักษาเท่านั้นที่ต้องหยุดการทำงาน ขณะที่ส่วนอื่นยังสามารถทำงานได้อย่างปกติ นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานโมดูลสำรองทดแทนได้อีกด้วย

Rotation Operation การสลับการทำงาน

เมื่อมีการติดตั้งหลายโมดูล เวลาในการทำงานของแต่ละโมดูลในระบบเดียวกันจะถูกควบคุมให้เท่ากันตามโหลดของทั้งระบบ

Easy maintenance ง่ายต่อการบำรุงรักษา

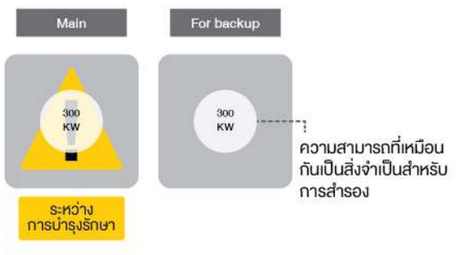
ด้วยระบบโมดูลชิลเลอร์ (Module Chiller) แม้ว่าโมดูลหนึ่งจะอยู่ระหว่างการบำรุงรักษา โมดูลอื่น ๆ ก็สามารถทำงานต่อไปได้

ระบบแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยน้ำ (สำหรับแบบ Inside Header เท่านั้น)

เนื่องจากท่อน้ำต่อกับท่อรวมและมี Ball Valve สำหรับควบคุม ดังนั้นระบบน้ำสามารถแยกควบคุมการไหลเข้าในแต่ละโมดูลได้ระหว่างการบำรุงรักษา

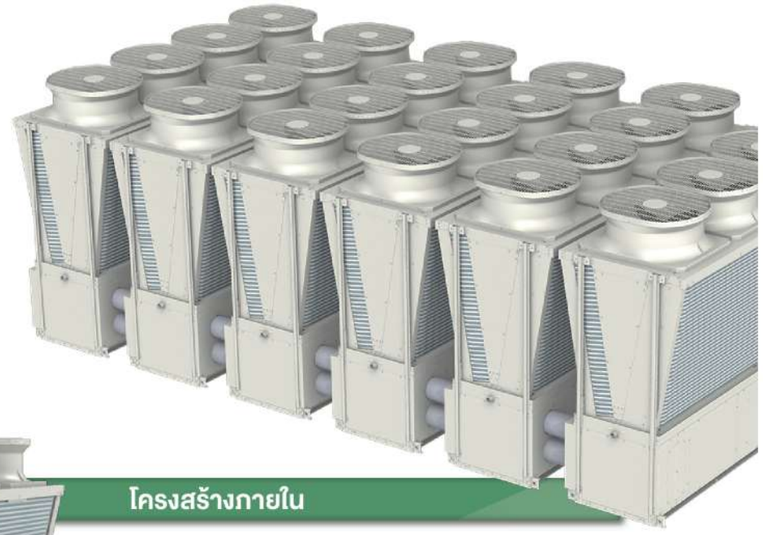
เมื่อชิลเลอร์แบบทั่วไปขนาด 300kW ดังตัวอย่างด้านล่าง ประสิทธิภาพในการทำความเย็นก็ควรจะเหมือนกันกับระบบสำรอง อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้ e-series Modular Chillers ทั้งสองโมดูลยังคงสามารถทำงานได้แม้ว่าโมดูลหนึ่งจะอยู่ระหว่างการบำรุงรักษาก็ตาม ช่วยลดความต้องการความจุสำรอง

Non-modular chiller



Mitsubishi Electric's e-series Modular Chillers

โมดูลที่มีการติดตั้งท่อรวมในตัว ช่วยให้ใช้พื้นที่น้อยลง รวมถึงสามารถติดตั้งและบำรุงรักษาได้ง่ายขึ้น



ท่อน้ำขาเข้าและขาออก *ภาพนี้แสดงมุมจากด้านท่อ

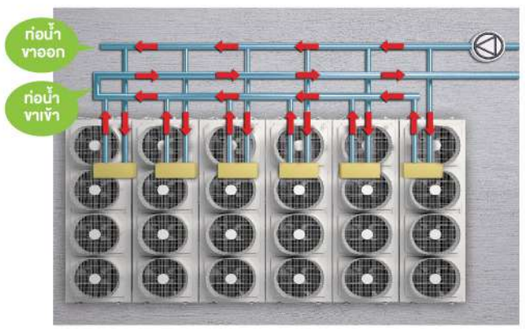
โครงสร้างภายใน

ชนิดท่อรวมในตัว

ระบบท่อน้ำใหญ่ซึ่งจำเป็นสำหรับการเชื่อมแต่ละโมดูลเข้ากับท่อน้ำที่มีอยู่ในบริเวณนั้นได้รับการติดตั้งเข้าไปภายในโมดูลนี้ โดยสามารถเชื่อมต่อโมดูลจำนวนมากเข้าด้วยกันได้อย่างง่ายดายโดยใช้ชิ้นส่วนเสริม ทำให้ไม่จำเป็นต้องการจัดหาท่อน้ำสำหรับเชื่อมแต่ละโมดูล ทั้งยังลดปริมาณงานติดตั้งอีกด้วย

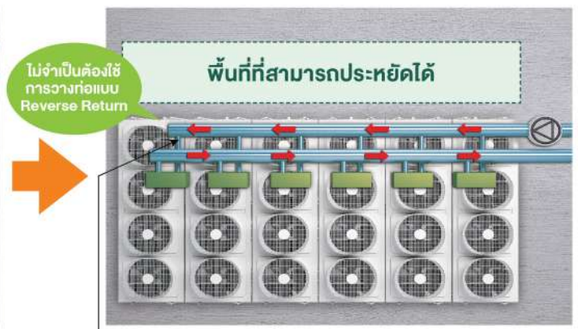
ประหยัดพื้นที่และต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์

การติดตั้งแบบมาตรฐาน



ด้วยการติดตั้งแบบมาตรฐาน ลูกค้าต้องกำหนดและออกแบบท่อน้ำขาเข้าและขาออกของแต่ละโมดูล ท่อจ่ายออกและท่อส่งกลับของแต่ละโมดูลควรมีความยาวโดยรวมและความต้านทานของท่อเท่ากัน เพื่อรักษาสมดุลของอัตราการไหลไปยังแต่ละโมดูล ดังนั้นจึงต้องใช้พื้นที่วางท่อและต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์

การติดตั้งแบบ Inside Header



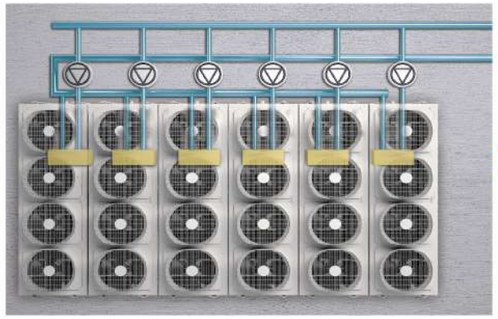
ขนาดของท่อชนิดรวมในตัวมีขนาดใหญ่เพื่อลดการสูญเสียแรงดันภายในท่อ ไม่จำเป็นต้องเตรียมการวางท่อน้ำแบบ Reverse Return ซึ่งช่วยลดพื้นที่การวางท่อและต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์

Less space and installation work ลดอุปกรณ์และพื้นที่ในการติดตั้ง

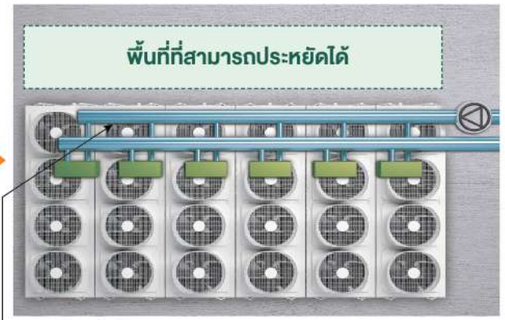
ลดปริมาณงานติดตั้ง

การวางท่อเชื่อมต่อไปยังโมดูลอื่น ๆ ถูกสร้างขึ้นในแต่ละโมดูล จำนวนการเชื่อมต่อท่อน้ำลดลงโดยใช้ชิ้นส่วนเสริม (ลดปริมาณงานก่อสร้างและเวลาในการก่อสร้าง)

การติดตั้งแบบมาตรฐาน

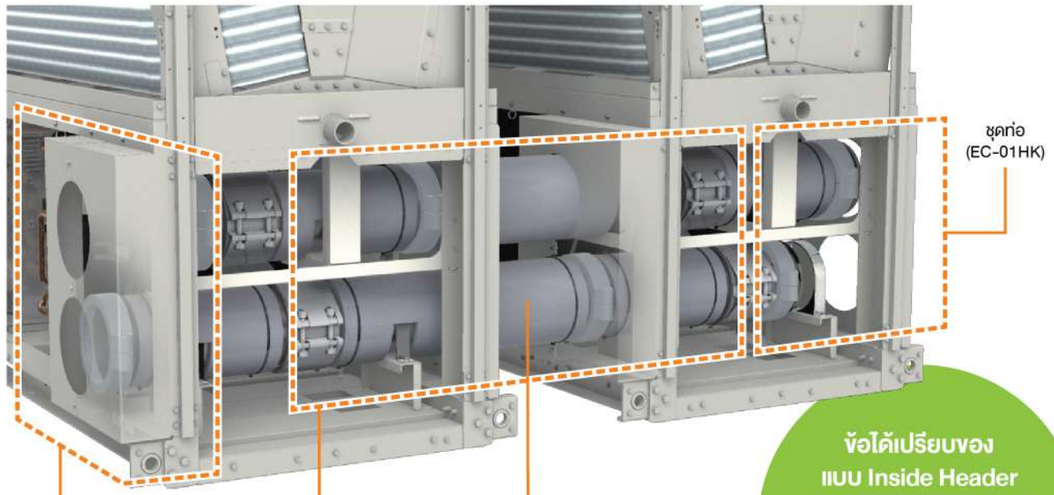


การติดตั้งแบบ Inside Header



- **ตัวอย่างการติดตั้งโมดูลแบบ Inside Header**

  ใช้ชุดเชื่อมต่อเสริมเพื่อเชื่อมต่อยูนิตสำหรับการติดตั้งที่ง่ายดาย



ข้อได้เปรียบของแบบ Inside Header

สามารถลดพื้นที่การวางท่อน้ำและจำนวนการเชื่อมต่อได้ ทำให้การก่อสร้างง่ายขึ้นและใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ในการก่อสร้าง

*โปรดอ้างอิงคู่มือสำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม

ควบคุมง่าย

อุณหภูมิของน้ำในแต่ละโมดูลสามารถควบคุมได้โดยใช้รีโมตคอนโทรล PAR-W31MAA หรือใช้ตัวควบคุมแบบรวมศูนย์ AE-200E ซึ่งสามารถเลือกวิธีการควบคุมได้ตามต้องการ

รีโมตคอนโทรล PAR-W31MAA

ตัวควบคุมส่วนกลาง AE-200E

ระบบควบคุม

การทำงานพื้นฐาน เช่น คำสั่งการทำงาน การสลับโหมด และการตั้งค่าอุณหภูมิของน้ำ สามารถดำเนินการได้โดยการป้อนสัญญาณภายนอกโดยตรงไปยังตัวเครื่อง

* ชิ้นส่วนเสริม เช่น รีโมตคอนโทรล ไม่จำเป็นเสมอไป

• ฟังก์ชันหลัก

Input	เปิด/ปิด ความเย็น/ความร้อน หิมะ/ปกติ ความต้องการ อุณหภูมิน้ำเป้าหมาย
Output	คำสั่งปฏิบัติการ โหมดการทำงาน ข้อผิดพลาด
ฟังก์ชันควบคุม (การทำงานของเครื่องทำความเย็น)	การควบคุมจำนวนโมดูล การควบคุมเพื่อป้องกันการละลายน้ำแข็งพร้อมกัน

Remote Controller

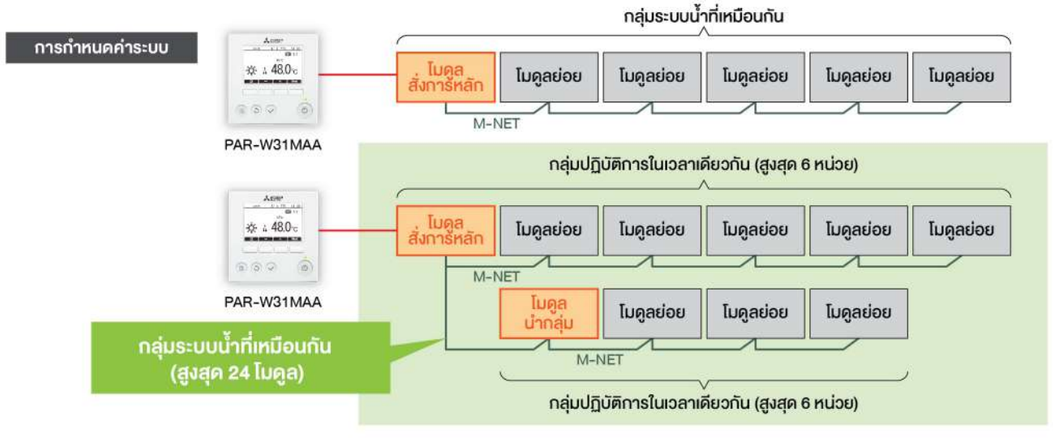
การทำงานพื้นฐาน เช่น เปิด/ปิดเครื่อง การสลับโหมด การตั้งค่าอุณหภูมิน้ำ และการตั้งเวลา สามารถดำเนินการได้โดยเชื่อมต่อ Remote Control

PAR-W31MAA

• ฟังก์ชันหลัก

การทำงาน/การตั้งค่า	เปิด/ปิด การทำความเย็น/การทำความร้อน/การทำความร้อนแบบประหยัดพลังงาน/สารป้องกันการแข็งตัว หิมะ/ปกติ ความต้องการ การทำงานตามกำหนดเวลา (รายวัน/รายสัปดาห์) อุณหภูมิเป้าหมาย
หน้าจอแสดงผล	โหมดการทำงาน อุณหภูมิของน้ำปัจจุบัน อุณหภูมิเป้าหมาย รหัสข้อผิดพลาด
ฟังก์ชันการควบคุม (การทำงานของตัวทำความเย็น)	การควบคุมจำนวนโมดูล การควบคุมเพื่อป้องกันการละลายน้ำแข็งพร้อมกัน

การกำหนดค่าระบบ



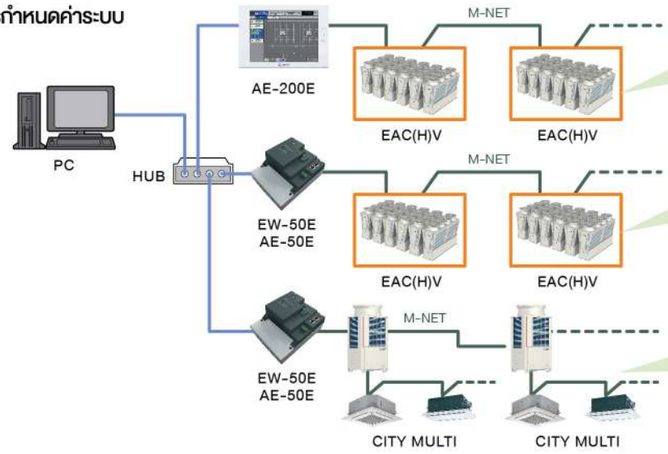
ตัวควบคุมส่วนกลาง

e-series Modular Chiller สามารถเชื่อมต่อกับ AE-200E ที่ควบคุมจากส่วนกลางได้ถึง 24 โมดูลหรือ 24 ระบบ ที่เชื่อมต่อผ่าน M-NET เมื่อใช้ EW-50E หรือ AE-50E จะสามารถเพิ่มจำนวนโมดูลที่เชื่อมต่อได้สูงสุดอีก การใช้ AE-200E ช่วยให้สามารถตั้งค่าการทำงานที่หลากหลายและควบคุม e-series และ CITY MULTI แบบบูรณาการ

*สามารถเชื่อมต่อ AE-200E พร้อมซอฟต์แวร์เวอร์ชัน Ver.7.80 หรือใหม่กว่าได้

AE-200E

• การกำหนดค่าระบบ



*สามารถเชื่อมต่อ EW-50E/AE-50E ได้สูงสุดสามตัวกับ AE-200E แต่ละตัว

• ฟังก์ชันหลัก

การทำงาน /การตั้งค่า	เปิด/ปิด การทำความเย็น/การทำความร้อน/การทำความร้อนแบบประหยัดพลังงาน/ สารป้องกันการแข็งตัว หิมะ/ปกติ การทำงานตามกำหนดเวลา (รายวัน/รายสัปดาห์/รายปี) อุณหภูมิเป้าหมาย ปิดใช้งานการควบคุมภายในตัวเครื่อง (เปิด/ปิด โหมดการทำงาน อุณหภูมิเป้าหมาย)

หน้าจอแสดงผล	เชื่อมต่อ Web Browser แล้ว โหมดการทำงาน อุณหภูมิของน้ำปัจจุบัน รหัสข้อผิดพลาด อุณหภูมิภายนอก
ฟังก์ชันการควบคุม (การทำงานของตัวทำความเย็น)	การควบคุมจำนวนโมดูล การควบคุมเพื่อป้องกันการละลายน้ำแข็งพร้อมกัน

ฟังก์ชันการเชื่อมต่อ BACnet® NEW

สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบจากส่วนกลางผ่าน AE-200E โดยใช้ BACnet®

* BACnet® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ ASHRAE ในสหรัฐอเมริกา

* BACnet® สามารถเชื่อมต่อกับ AE-200E ด้วยซอฟต์แวร์เวอร์ชัน Ver.7.90 หรือใหม่กว่าได้

การตั้งค่า		
เปิด/ปิด	การทำความเย็น/การทำความร้อน/การทำความร้อนแบบประหยัดพลังงาน/สารป้องกันการแข็งตัว	
หิมะ/ปกติ	ปิดใช้งานการควบคุมภายในตัวเครื่อง (เปิด/ปิด โหมดการทำงาน อุณหภูมิเป้าหมาย)	
อุณหภูมิน้ำเป้าหมาย		
หน้าจอแสดงผล		
เปิด/ปิด	การทำความเย็น/การทำความร้อน/การทำความร้อนแบบประหยัดพลังงาน/สารป้องกันการแข็งตัว	ข้อผิดพลาดในการสื่อสาร
หิมะ/ปกติ	ปิดใช้งานการควบคุมภายในตัวเครื่อง (เปิด/ปิด โหมดการทำงาน อุณหภูมิเป้าหมาย)	ข้อผิดพลาดในแต่ละโมดูล
อุณหภูมิน้ำเข้า/ออก	ข้อผิดพลาดโดยรวม	

Standard
Anti-corrosion
Built-in header
Anti-corrosion | Built-in header

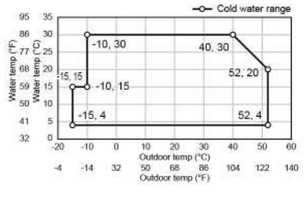
50HP **EACV-M1500YCL** | 60HP **EACV-M1800YCL**
50HP **EACV-M1500YCL-BS** | 60HP **EACV-M1800YCL-BS**
50HP **EACV-M1500YCL-N** | 60HP **EACV-M1800YCL-N**
50HP **EACV-M1500YCL-N-BS** | 60HP **EACV-M1800YCL-N-BS**

Cooling only

Model			EACV-M1500YCL(-N)(-BS)	EACV-M1800YCL(-N)(-BS)
Power source			3-phase 4-wire 380-400-415V 50/60Hz	
Cooling capacity *1		kW	150.00	180.00
		kcal/h	129,000	154,800
		BTU/h	511,800	614,160
	Power input	kW	44.73	57.02
	EER		3.35	3.16
	IPLV *4		6.42	6.31
	Water flow rate	m^3/h	25.8	31.0
Cooling capacity (EN14511) *2		kW	149.18	178.80
		kcal/h	128,295	153,768
		BTU/h	509,002	610,066
	Power input	kW	45.55	58.22
	EER		3.28	3.07
	Eurovent efficiency class		A	B
	SEER		5.52	5.36
	Water flow rate	m^3/h	25.8	31.0
Current input	Cooling current 380-400-415V *1	A	76 - 72 - 69	96 - 91 - 88
	Maximum current	A	120	
Water pressure drop *1		kPa	55	78
Temp range	Cooling	°C	Outlet water 4~30 *5	
		°F	Outlet water 39.2~86 *5	
	Outdoor	°C	-15~52 *5	
		°F	5~125.6 *5	
Circulating water volume range		m^3/h	12.9~43.0	
Sound pressure level (measured in anechoic room) at 1m *1		dB (A)	65	67
Sound power level (measured in anechoic room) *1		dB (A)	83	85
Diameter of water pipe (Standard piping)	Inlet	mm (in)	65A (2 1/2B) housing type joint	
	Outlet	mm (in)	65A (2 1/2B) housing type joint	
Diameter of water pipe (Inside header piping)	Inlet	mm (in)	150A (6B) housing type joint	
	Outlet	mm (in)	150A (6B) housing type joint	
External finish			Polyester powder coating steel plate	
External dimension HxWxD		mm	2350 x 3400 x 1080	
Net weight	Standard piping	kg (lbs)	1039 (2291)	
	Inside header piping	kg (lbs)	1067 (2352)	
Design pressure	R32	MPa	4.15	
	Water	MPa	1.0	
Heat exchanger	Water side		Stainless steel plate and copper brazing	
	Air side		Salt-resistant corrugated fin & aluminium micro channel	
Compressor	Type		Inverter scroll hermetic compressor	
	Maker		MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	
	Starting method		Inverter	
	Quantity		4	
	Motor output	kW	11.5 x 4	
	Lubricant		MEL46EH	
Fan	Air flow rate	m^3/min	270 x 4	
		L/s	4500 x 4	
		cfm	9534 x 4	
	Type, Quantity		Propeller fan x 4	
	Starting method		Inverter	
	Motor output	kW	0.92 x 4	
	External static press.	Pa	20	
Protection	High pressure protection		High pres.Sensor & High pres.Switch at 4.15MPa (601psi)	
	Inverter circuit		Over-heat protection, Over current protection	
	Compressor		Over-heat protection	
Refrigerant	Type x charge		R32 x 4.7 (kg) x 4 *3	
	Control		LEV	

*1 Under normal cooling conditions at outdoor temp 35°C DB / 24°C WB (95°F DB / 75.2°F WB) outlet water temp 7°C (44.6°F) inlet water temp 12°C (53.6°F). Pump input is not included in cooling capacity and power input.
*2 Under normal cooling conditions at outdoor temp 35°C DB / 24°C WB (95°F DB / 75.2°F WB) outlet water temp 7°C (44.6°F) inlet water temp 12°C (53.6°F). Pump input is included in cooling capacity and power input based on EN14511.
*3 Amount of factory-charged refrigerant is 3 (kg) x 4. Please add the refrigerant at the field.
*4 IPLV is calculated in accordance with AHRI 550-590.
*Please don't use the steel material for the water piping.
*Please always make water circulate, or pull the circulation water out completely when not in use.
*Please do not use groundwater or well water directly.
*The water circuit must be closed circuit.
*Due to continuous improvement, the above specifications may be subject to change without notice.
*This model is not equipped with a pump.
*5

Unit converter
kcal/h = kW x 860
BTU/h = kW x 3,412
lbs = kg/0.4536
cfm = m^3/min x 35.31



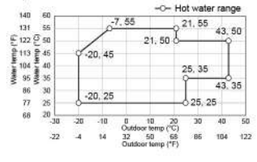
Standard
Anti-corrosion
Built-in header
Anti-corrosion | Built-in header

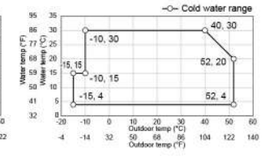
50HP **EAHV-M1500YCL** | 60HP **EAHV-M1800YCL**
50HP **EAHV-M1500YCL-BS** | 60HP **EAHV-M1800YCL-BS**
50HP **EAHV-M1500YCL-N** | 60HP **EAHV-M1800YCL-N**
50HP **EAHV-M1500YCL-N-BS** | 60HP **EAHV-M1800YCL-N-BS**

Heat pump

Model			EAHV-M1500YCL(-N)(-BS)	EAHV-M1800YCL(-N)(-BS)
Power source			3-phase 4-wire 380-400-415V 50/60Hz	
Cooling capacity *1		kW	150.00	180.00
		kcal/h	129,000	154,800
		BTU/h	511,800	614,160
	Power input	kW	44.73	57.02
	EER		3.35	3.16
	IPLV *6		6.42	6.31
	Water flow rate	m^3/h	25.8	31.0
Cooling capacity (EN14511) *2		kW	149.18	178.80
		kcal/h	128,295	153,768
		BTU/h	509,002	610,066
	Power input	kW	45.55	58.22
	EER		3.28	3.07
	Eurovent efficiency class		A	B
	SEER		5.52	5.36
	Water flow rate	m^3/h	25.8	31.0
Heating capacity *3		kW	150.00	180.00
		kcal/h	129,000	154,800
		BTU/h	511,800	614,160
	Power input	kW	42.61	53.09
	COP		3.52	3.39
	Water flow rate	m^3/h	25.8	31.0
Heating capacity (EN14511) *4		kW	150.82	181.20
		kcal/h	129,705	155,832
		BTU/h	514,598	618,254
	Power input	kW	43.43	54.29
	COP		3.47	3.34
	SCOP Low temp. application/ Medium temp. application		3.31 / 2.88	
	Water flow rate	m^3/h	25.8	31.0
Current input	Cooling current 380-400-415V *1	A	76 - 72 - 69	96 - 91 - 88
	Heating current 380-400-415V *3	A	72 - 68 - 66	90 - 85 - 82
	Maximum current	A	120	
Water pressure drop *1		kPa	55	78
Temp range	Cooling	°C	Outlet water 4~30 *7	
		°F	Outlet water 39.2~86 *7	
	Heating	°C	Outlet water 25~55 *7	
		°F	Outlet water 77~131 *7	
	Outdoor (Cooling)	°C	-15~52 *7	
		°F	5~125.6 *7	
	Outdoor (Heating)	°C	-20~43 *7	
		°F	-4~109.4 *7	
Circulating water volume range		m^3/h	12.9~43.0	
Sound pressure level (measured in anechoic room) at 1m *1		dB (A)	65	67
Sound power level (measured in anechoic room) *1		dB (A)	83	85
Diameter of water pipe (Standard piping)	Inlet	mm (in)	65A (2 1/2B) housing type joint	
	Outlet	mm (in)	65A (2 1/2B) housing type joint	
Diameter of water pipe (Inside header piping)	Inlet	mm (in)	150A (6B) housing type joint	
	Outlet	mm (in)	150A (6B) housing type joint	
External finish			Polyester powder coating steel plate	
External dimension HxWxD		mm	2350 x 3400 x 1080	
Net weight	Standard piping	kg (lbs)	1280 (2822)	
	Inside header piping	kg (lbs)	1307 (2881)	
Design pressure	R32	MPa	4.15	
	Water	MPa	1.0	
Heat exchanger	Water side		Stainless steel plate and copper brazing	
	Air side		Salt-resistant cross fin & aluminium tube	
Compressor	Type		Inverter scroll hermetic compressor	
	Maker		MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	
	Starting method		Inverter	
	Quantity		4	
	Motor output	kW	11.5 x 4	
	Lubricant		MEL46EH	
Fan	Air flow rate	m^3/min	270 x 4	
		L/s	4500 x 4	
		cfm	9534 x 4	
	Type, Quantity		Propeller fan x 4	
	Starting method		Inverter	
	Motor output	kW	0.92 x 4	
	External static press.	Pa	20	
Protection	High pressure protection		High pres.Sensor & High pres.Switch at 4.15MPa (601psi)	
	Inverter circuit		Over-heat protection, Over current protection	
	Compressor		Over-heat protection	
Refrigerant	Type x charge		R32 x 11.5 (kg) x 4 *5	
	Control		LEV	

*1 Under normal cooling conditions at outdoor temp 35°C DB / 24°C WB (95°F DB / 75.2°F WB) outlet water temp 7°C (44.6°F) inlet water temp 12°C (53.6°F). Pump input is not included in cooling capacity and power input.
*2 Under normal cooling conditions at outdoor temp 35°C DB / 24°C WB (95°F DB / 75.2°F WB) outlet water temp 7°C (44.6°F) inlet water temp 12°C (53.6°F). Pump input is included in cooling capacity and power input based on EN14511.
*3 Under normal heating conditions at outdoor temp 7°C DB / 6°C WB (44.6°F DB / 42.8°F WB) outlet water temp 45°C (113°F) inlet water temp 40°C (104°F). Pump input is not included in heating capacity and power input.
*4 Under normal heating conditions at outdoor temp 7°C DB / 6°C WB (44.6°F DB / 42.8°F WB) outlet water temp 45°C (113°F) inlet water temp 40°C (104°F). Pump input is included in heating capacity and power input based on EN14511.
*5 Amount of factory-charged refrigerant is 3 (kg) x 4. Please add the refrigerant at the field.
*6 IPLV is calculated in accordance with AHRI 550-590.
*Please don't use the steel material for the water piping.
*Please always make water circulate, or pull the circulation water out completely when not in use.
*Please do not use groundwater or well water directly.
*The water circuit must be closed circuit.
*Due to continuous improvement, the above specifications may be subject to change without notice.
*This model is not equipped with a pump.
*7





note

e-series
Case Studies

ระบบปรับอากาศส่วนกลางสำหรับสำนักงาน

สำนักงานใหญ่ของสายการบินแอร์ ตาฮีตี นูอิ

Tahiti, French Polynesia

> วิธีแก้ปัญหาของอาคาร
> คือการใช้เครื่องทำความเย็น e-series
> และระบบ CITY MULTI VRF แบบผสม
> ผสาน เครื่องทำความเย็น e-series
> สามารถติดตั้งได้พอดีภายในพื้นที่จำกัด
> และมีประสิทธิภาพสูงซึ่งเป็นอีกหนึ่งข้อ
> กำหนดที่ชัดเจนของผู้ซื้อ

อาคารพาณิชย์ขนาด 14,000 ลูกบาศก์เมตร

การติดตั้ง

เครื่องทำความเย็น e-series ที่ทำความเย็นจากแหล่งอากาศเท่านั้น
EACV-P900YA-BS x 3

ตัวควบคุมแบบ Centralized Control
AE-200E และ PAC-IF01AHC
สำหรับตัวควบคุมรุ่น Alpha เพื่อควบคุม Chiller pumps.

<ระบบอื่น ๆ>
ระบบ CITY MULTI
PUCY-P500YKA-BS x 1,
PEFY-P VMA-E x 12,
PLFY-P VFM x 4
PUHY-P250YKB-A-BS x 1,
PEFY-P VMA-E x 9,
PKFY-P VBM-E x 1

ภาพรวมของโครงการ

ก่อตั้งขึ้นในปี 2539 สายการบินแอร์ ตาฮีตี นูอิ (Air Tahiti Nui) ให้บริการเที่ยวบินจากปารีส ลอสแองเจลลิส โอ๊คแลนด์ และโตเกียว ไปยังตาฮีตี อาคารพาณิชย์สี่ชั้นที่สร้างขึ้นใหม่ประกอบด้วยสำนักงานใหญ่และตั้งอยู่ในจุดเชื่อมต่อกับท่าอากาศยานนานาชาติ Faa'a มีผู้เช่าหลายรายเช่าพื้นที่อยู่บนอาคารและสำนักงานของสายการบินแอร์ ตาฮีตี นูอิ ครอบคลุมพื้นที่สี่ชั้นของอาคารทางด้านทิศเหนือโดยมีพนักงานประมาณ 360 คน

ความท้าทาย

สถานที่ให้บริการจำเป็นต้องมีระบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่จำกัดและทำให้เกิดประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนการดำเนินงาน

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เช่าและการเปลี่ยนแปลงของโหลดเครื่องปรับอากาศ โดยมีการวางแผนการขยายระบบในอนาคต

คอยล์พัดลมทั้งหมด 175 ตัวที่เชื่อมต่อกับเครื่องทำความเย็น e-series

โซลูชัน

วิธีแก้ปัญหาของอาคารคือการใช้ Mitsubishi Electric's Modular e-series Chiller สำหรับพื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่สำนักงานของสายการบินแอร์ ตาฮีตี นูอิ และระบบ CITY MULTI VRF สำหรับพื้นที่สำนักงานให้เช่า e-series ทั้งสามโมดูลติดตั้งได้พอดีภายในพื้นที่จำกัดบนชั้นดาดฟ้า จึงเป็นโซลูชันที่ดีสำหรับสำนักงานที่มีพื้นที่จำกัดแต่ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงเมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านต้นทุนของโครงการจึงเลือกใช้เครื่องทำความเย็นที่มีคุณสมบัติทนทานต่อเกลือที่มีฤทธิ์กัดกร่อนสูงเพื่อเป็นการป้องกันที่จำเป็น

เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสำหรับการประหยัดพลังงานที่เหมาะสมแต่ละโมดูลมีคอมเพรสเซอร์แบบสโครวชนิดอินเวอร์เตอร์สองตัวที่พัฒนาโดยมิตซูบิชิอีเล็คทริคและสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสมตามโหลดเนื่องจากโหลดการทำงานของเครื่องปรับอากาศจะแตกต่างกันไปตามช่วงเวลาในแต่ละวันการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงในทุกโหลดจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเพื่อลดต้นทุนการดำเนินการ

นอกจากนี้ยังมีความเป็นไปได้ที่จะเพิ่มโมดูล e-series อีกหนึ่งโมดูล หากโหลดการทำความเย็นสำหรับอาคารเพิ่มขึ้นในอนาคต หนึ่งในข้อดีของ e-series คือความสามารถในการปรับขนาดตามโมดูลที่เปิดใช้งานการติดตั้งเป็นระยะ

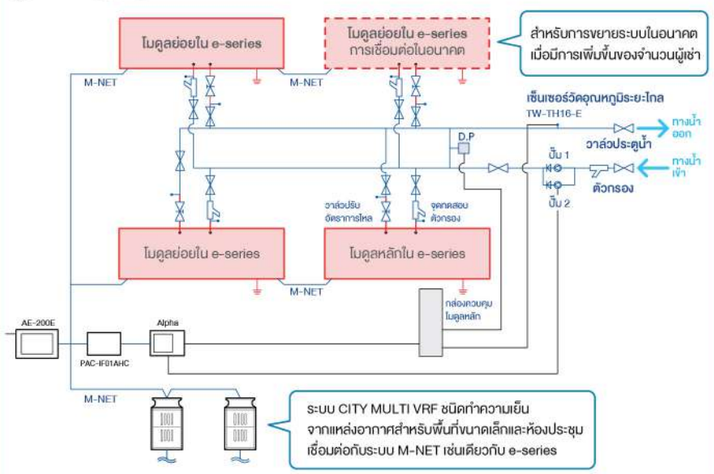
ตัวควบคุมแบบรวมศูนย์รุ่น AE-200E ควบคุมเครื่องทำความเย็น e-series และระบบ CITY MULTI VRF เครื่องทำความเย็น e-series ถูกควบคุมโดยตัวควบคุมส่วนกลางเพื่อให้ได้อุณหภูมิของน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสามารถดำเนินการได้อย่างง่ายดายเพียงเชื่อมต่อกับ M-NET โดยไม่ต้องมีระบบควบคุมเพิ่มเติมใด ๆ

การติดตั้งเครื่องทำความเย็น e-series บนชั้นดาดฟ้า

ปัจจัยประกอบการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องทำความเย็น e-series

- ประหยัดพื้นที่และลดปริมาณงานก่อสร้างสำหรับโมดูลที่มีขนาดเล็กลง
- ความสามารถในการปรับขนาดตามโมดูล ซึ่งทำให้สามารถขยายระบบในอนาคตได้เป็นระยะ
- มีประสิทธิภาพสูงตลอดทั้งปีโดยโหลดบางส่วนช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงาน

รูปภาพของระบบ



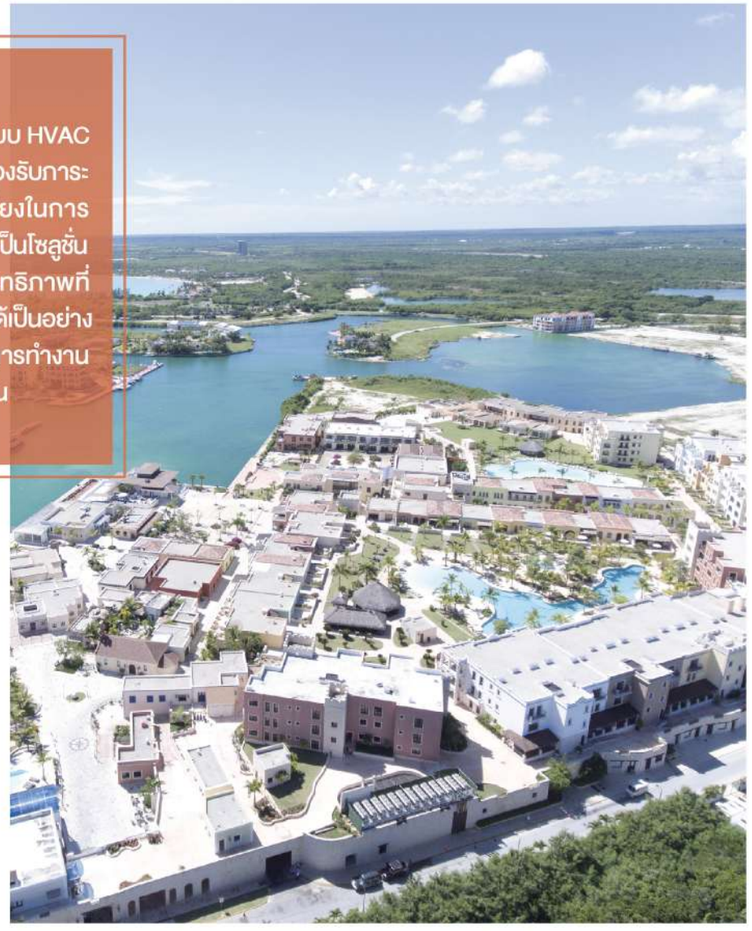
ระบบ CITY MULTI VRF สำหรับพื้นที่สำนักงานให้เช่า

ระบบปรับอากาศส่วนกลางสำหรับโรงแรม

Ancora Punta Cana Private Residence Yacht

Punta Cana, Dominican Republic

ที่พักกำลังพิจารณาที่จะทดแทนระบบ HVAC ด้วยระบบที่มีประสิทธิภาพในการรองรับภาระโหลดการทำงานสูงได้ ขณะที่มีเสียงในการทำงานอยู่ในระดับต่ำ E- Series จึงเป็นโซลูชั่นในอุดมคติที่ให้คุณมั่นใจเรื่องประสิทธิภาพที่รองรับโหลดการทำงานที่แตกต่างได้เป็นอย่างดีและ ลดความเสี่ยงเรื่องการหยุดการทำงานของระบบขณะที่มีการเปลี่ยนทดแทน



Installation

Air-source cooling only e-series chiller

EACV-P1800YBL-N x 13

* Using a power transformer, local 480V is converted to 380V to meet product specifications.

Centralized controller

AE-200E

ภาพรวมของโครงการ

Ancora Punta Cana เป็นที่อยู่อาศัย/โรงแรมที่ตั้งอยู่ใน Cap Cana Marina ซึ่งถือว่าเป็นหนึ่งในท่าจอดเรือที่ใหญ่และหรูหราที่สุดในทะเลแคริบเบียน ล้อมรอบด้วยท่าจอดเรือต่างๆในทะเลแคริบเบียน นักท่องเที่ยวสามารถสัมผัสช่วงเวลาตากอากาศสุดหรูพร้อมบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นสูงสุด รีสอร์ทให้บริการห้องสวีททั้งหมด 300 ห้องที่มีขนาดแตกต่างกัน อาหารหลากหลาย พร้อมกิจกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เข้าพัก

ความท้าทาย

ที่พักกำลังพิจารณาที่จะเปลี่ยนระบบ HVAC ซึ่งแต่เดิมประกอบด้วยชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยต้องการระบบใหม่ที่จะให้ประสิทธิภาพของระบบสูงตลอดทั้งวันแม้ว่าภาระโหลดจะเปลี่ยนไประหว่างกลางวัน/กลางคืนและเสียงการทำงานที่เบาจะไม่รบกวนบรรยากาศที่เงียบสงบการพิจารณาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือสามารถเปลี่ยนเครื่องทดแทนใหม่ได้โดยที่ไม่ต้องหยุดการดำเนินธุรกิจ

Club and Marina

การติดตั้งร่วมบริเวณด้านหลังอาคาร
เดิมเป็นพื้นที่ของหอหล่อเย็นของเครื่องทำความเย็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

ปัจจัยประกอบการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องทำความเย็น e-series

- ประสิทธิภาพของระบบสูงสำหรับโหลดที่แตกต่างกันพร้อมการควบคุมความถี่ที่เหมาะสมระหว่างโมดูล
- ไม่มีการหยุดกิจการระหว่างการสับเปลี่ยนด้วยการติดตั้งเป็นระยะ-ตามแนวคิดแบบโมดูลาร์

โซลูชัน

ตอนแรกมีการพิจารณาเครื่องทำความเย็นขนาด400ตันของผู้ผลิตรายอื่นสองราย แต่มิตซูบิชิ อีเล็คทริค ได้พยายามจนนาทีสุดท้ายโดยเสนอขายเครื่องทำความเย็น e-series ให้เป็นโซลูชันที่เหมาะสมที่สุดสำหรับข้อกำหนดของผู้ซื้อ

การมีประสิทธิภาพชั้นนำของอุตสาหกรรม เป็นหนึ่งในเหตุผลหลักที่ทำให้เครื่องทำความเย็น e-series กลายเป็นตัวเลือกสุดท้าย เนื่องจากผู้ใช้บริการออกเดินทางไปเพลิดเพลินกับทะเลแคริบเบียนในช่วงกลางวันและกลับมาในตอนกลางคืนโหลดการทำความเย็นจึงแตกต่างกันมากระหว่างกลางวันและกลางคืนระบบทำความเย็น e-series สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพกับโหลดต่าง ๆ ด้วยการควบคุมความถี่ที่เหมาะสมระหว่างโมดูล เพียงเชื่อมต่อกับ M-NET ความถี่ของคอมเพรสเซอร์ชนิดอินเวอร์เตอร์จะถูกควบคุมโดยอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดของระบบทั้งหมด

นอกจากนี้ลักษณะของตัวเครื่องแบบโมดูลาร์ยังช่วยลดความเสี่ยงของการหยุดทำงานระหว่างการสับเปลี่ยนโดยการทำงานแบ่งออกเป็นสองระยะเครื่องทำความเย็นจะถูกเปลี่ยนและเชื่อมต่อกับระบบปั๊มหลักก่อนเพื่อจ่ายน้ำเย็นจากนั้นในระยะที่สองระบบจะถูกรวมเข้ากับปั๊มสำรองเพื่อการทำงานที่เหมาะสม

เจ้าของกิจการยังให้ความสำคัญในด้านการบำรุงรักษาที่ง่ายโดยไม่มีหอหล่อเย็นและระดับเสียงการทำงานที่เบาซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับโรงแรมและที่อยู่อาศัยการใช้ส่วนประกอบที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้เครื่องทำความเย็น e-series มีเสียงรบกวนต่ำระหว่างการทำงานเครื่องทำความเย็น e-series มีชุดคอยล์พัดลมและหน่วยจัดการอากาศภายในสิ่งอำนวยความสะดวกของที่พักซึ่งรวมถึงห้องพักในโรงแรม/ที่อยู่อาศัย 299 ห้อง ห้องอาหาร 7 แห่ง บาร์ และยิม

ท่อน้ำและปั๊มติดตั้งในห้องเครื่องที่อยู่ด้านล่างของหน่วย

2023-08

MITSUBISHI ELECTRIC

เลือกซื้อผลิตภัณฑ์มิตซูบิชิ อีเล็คทริค
ได้ที่ร้านตัวแทนจำหน่ายมิตซูบิชิ อีเล็คทริคทั่วประเทศ

HOTLINE SERVICE 1325
สายด่วนให้บริการทุกวัน
จ.-ศ. เวลา 7.30 – 24.00 น.
ส.-อา.และวันหยุดนักขัตฤกษ์ เวลา 8.00 – 22.00 น.

บริษัท มิตซูบิชิ อีเล็คทริค กันยงวัฒนา จำกัด
MITSUBISHI ELECTRIC KANG YONG WATANA CO.,LTD.
28 ถนนกรุงเทพกรีฑา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
โทร 0-2763-7000 โทรสาร 0-2379-4759-62
โทรสาร ศูนย์บริการ 0-2379-4757, 0-2379-4763
www.mitsubishi-kyw.co.th

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

ศูนย์บริการ MITSUBISHI ELECTRIC
ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลระบบคุณภาพ ISO 9001