



*AIR SOURCE HEAT PUMP WATER HEATER  
MODEL B4-HHPM18*



*SAVE ENERGY SAVE THE WORLD*

# AIR SOURCE HEAT PUMP WATER HEATER MODEL B4-HHPM18

**ENERGY  
MASTER**



## 1.0 ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องปั๊มความร้อน หรือ Heat Pump เป็นชนิดที่ใช้อากาศถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ Heat Pump ประกอบด้วย อุปกรณ์หลักภายในคือคอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ แผงฮีวเปอเรเตอร์ พัดลมฮีวเปอเรเตอร์ ปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อน และแผงควบคุมการทำงานแบบ Micro-Controller

เครื่อง Heat Pump มีฟังก์ชันการควบคุมให้น้ำที่ผลิตมีอุณหภูมิคงที่ทุกสภาวะการทำงานของเครื่องและสามารถควบคุมปรับตั้งได้โดยอัตโนมัติ เครื่อง Heat Pump มีความสามารถในการผลิตน้ำร้อนอุณหภูมิสูงสุดไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส

เครื่อง Heat Pump ผลิตและประกอบเสร็จจากโรงงานผู้ผลิตซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต Heat Pump ISO9001 พร้อมกับซาร์จน้ำยาและผ่านการทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

## 2.0 ประสิทธิภาพ

Heat Pump มีประสิทธิภาพ (COP) ไม่ต่ำกว่า 4.2 ที่สภาวะอากาศเข้าเครื่อง 30 °C อุณหภูมิน้ำเข้าเครื่อง 30 °C และอุณหภูมิน้ำร้อนออกจากเครื่อง 60 °C (รวมอุปกรณ์ภายในที่ใช้ไฟฟ้าทุกชนิด และรวมปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อนระหว่างเครื่องกับถังเก็บน้ำร้อนแล้ว)

## 3.0 คุณลักษณะของ Heat Pump

### 3.01 ตัวเครื่อง

วัสดุประเภทเหล็กสแตนเลส 304 ที่สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกอาคาร (รวมถึงการใช้งานใกล้ชายทะเล) Heat Pump มีช่องเปิดเพื่อเข้าบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในได้ 3 ช่อง ได้แก่ ช่องที่ 1 สำหรับการบำรุงรักษา คอมเพรสเซอร์ และวาล์วลดความดัน ช่องที่ 2 สำหรับการบำรุงรักษาฮีวเปอเรเตอร์คอยล์ คอนเดนเซอร์ พัดลม และปั๊มหมุนเวียนน้ำ ช่องที่ 3 สำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าและชุดควบคุม นอกจากนี้ Heat Pump ประกอบด้วยถาดสำหรับรองรับหยดน้ำ (ใต้แผงฮีวเปอเรเตอร์) ที่จะเกิดขึ้นในส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ ส่วนที่อกกลับ วาล์วลดความดัน และท่อชุด ภายในตัวตู้ทำการหุ้มฉนวนเพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำบริเวณผิวตัวถังที่สัมผัสกับลมเย็นที่ผลิตจากเครื่อง Heat Pump

ENERGY MASTER CO.,LTD

HEAD OFFICE : 450/10 SOI PHAHOLYOTHIN 35 LADYAO CHATUCHAK BANGKOK 10900

TEL:(66)2-512-3471 FAX:(66)2-512-3470 E-MAIL : INFO@ENERGYMASTER.CO.TH

WWW.ENERGYMASTER.CO.TH

### 3.02 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Hermetic Scroll Type ประสิทธิภาพสูง เหมาะสมสำหรับการทำงานที่อุณหภูมิสูง และออกแบบสำหรับใช้น้ำยา R134a

### 3.03 แผงฮีทเอ็กซ์เชนเจอร์

ฮีทเอ็กซ์เชนเจอร์ เป็นแบบ Copper Tube – Fins Type ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บแบบ Inner Grooved เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนความร้อน ครีบอลูมิเนียมเป็นแบบ Corrugated Fins พร้อมเคลือบด้วยสาร Hydrophilic PVA Resin เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจาย ตามมาตรฐาน Japanese Industrial Standard JIS-Z-2371

### 3.04 คอนเดนเซอร์

คอนเดนเซอร์เป็นแบบ Plate Heat Exchanger ทำด้วยแผ่นเหล็กไร้สนิมประเภท 316 เรียงซ้อนกันและเชื่อมขอบทั้งหมดเพื่อแยกระหว่างสารทำความเย็นและน้ำร้อน ด้านสารทำความเย็นทนความดันได้ไม่ต่ำกว่า 500 Psig ด้านน้ำร้อนทนความดันได้ไม่ต่ำกว่า 300 Psig.

### 3.05 พัดลม

พัดลมเป็นแบบ Direct Drive Forward Curved Double Inlet Centrifugal Fan ตัวพัดลมผลิตจาก Galvanized Steel Sheet ขับด้วยมอเตอร์แบบ Totally Enclosed IP 55

### 3.06 ปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อนในเครื่อง

ปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อนในเครื่องเป็นแบบ End Suction Centrifugal ปั๊มน้ำสามารถใช้งานกับอุณหภูมิของน้ำได้ถึง 90°C และมีความสามารถที่เพียงพอเพื่อหมุนวนน้ำระหว่างเครื่อง Heat Pump และถังเก็บน้ำร้อน

### 3.07 แผงกรองอากาศ

กรองอากาศทำด้วยอลูมิเนียม ความหนา 10 มม. สามารถถอดทำความสะอาดได้

### 3.08 ระบบน้ำยา

อุปกรณ์ในระบบน้ำยาประกอบด้วย แฉกแพนชันวาล์วแบบปรับ Superheat ได้ , Filter Dryer , Sight Glass

### 3.09 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง

เครื่อง Heat Pump ประกอบด้วยระบบควบคุมซึ่งติดตั้งแล้วเสร็จมาจากโรงงานผลิต เครื่อง Heat Pump ควบคุมด้วยระบบ Micro-Controller ประกอบด้วยฟังก์ชันดังต่อไปนี้

- หน้าจอแสดงสถานะการทำงานของ Compressor , พัดลม และปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อน
- ระบบควบคุมอุณหภูมิน้ำร้อนที่ผลิตแบบคงที่ ( Instantaneous ) พร้อมทั้งสามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้จากชุดควบคุมภายในเครื่อง
- ฟังก์ชันแสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานรวมของเครื่อง
- ระบบตั้งเวลาการทำงานเปิด-ปิดแบบอัตโนมัติ เพื่อควบคุมระยะเวลาการทำงานให้ประหยัดค่าไฟฟ้าได้สูงสุด
- Build-in Aquastat สามารถควบคุมอุณหภูมิน้ำในถังเก็บน้ำร้อนได้จากตัวเครื่อง ไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เสริม
- ระบบตรวจวัดอุณหภูมิในการทำงาน 6 จุด เพื่อการตรวจสอบสภาวะการทำงานและประสิทธิภาพเครื่อง โดยประกอบด้วยอุณหภูมิน้ำเข้า-ออก , อุณหภูมิน้ำในถังเก็บน้ำร้อน , อุณหภูมิ Suction Gas และ Discharge Gas และอุณหภูมิอากาศภายนอก
- Remote Control and Display สำหรับควบคุมและตรวจสอบสภาวะการทำงานของ Heat Pump ได้จากระยะไกล โดยชุด Micro-Controller สามารถติดตั้งได้ระยะไกลถึง 1000 ม. จากตัวเครื่อง ( Optional )
- ระบบ Defrost สำหรับการใช้งานในพื้นที่อากาศหนาวเย็น
- ระบบควบคุมรองรับการติดตั้ง Flow Switch จากภายนอก
- ระบบควบคุมรองรับการติดตั้ง Electrical Heater ภายนอก

ENERGY MASTER CO.,LTD

HEAD OFFICE : 450/10 SOI PHAHOLYOTHIN 35 LADYAO CHATUCHAK BANGKOK 10900

TEL:(66)2-512-3471 FAX:(66)2-512-3470 E-MAIL : INFO@ENERGYMASTER.CO.TH

WWW.ENERGYMASTER.CO.TH

### 3.10 ระบบป้องกัน

ระบบป้องกันในเครื่อง Heat Pump ประกอบด้วย

- Compressor Thermal Protection ป้องกันความร้อนในตัวคอมเพรสเซอร์สูงเกินไป
- Compressor Electrical Current Overload ป้องกันกระแสไฟฟ้าคอมเพรสเซอร์เกินค่าที่กำหนด
- Water Pump Electrical Current Overload ป้องกันกระแสไฟฟ้าของปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อนเกินค่าที่กำหนด
- High Pressure Safety Switch
- Low Pressure Safety Switch
- Hot Water Temp. Protection ป้องกันในกรณีที่น้ำร้อนออกมามีอุณหภูมิสูงเกินไป
- Phase Sequence & Voltage Protection ป้องกันแรงดันและเฟสทางไฟฟ้า
- Time delay ป้องกันการตัดต่อคอมเพรสเซอร์บ่อยครั้งเกินไป
- ระบบ Auto-Restart กรณีไฟฟ้าดับ เพื่อให้เครื่องกลับมาทำงานได้โดยอัตโนมัติ
- ระบบ Manual Operated สำหรับตรวจสอบการทำงานแยกของอุปกรณ์แต่ละชนิดเช่น ตรวจสอบการทำงานเฉพาะของปั๊มน้ำ พัดลม และคอมเพรสเซอร์

# TECHNICAL SPECIFICATION

## B4-HHPM18



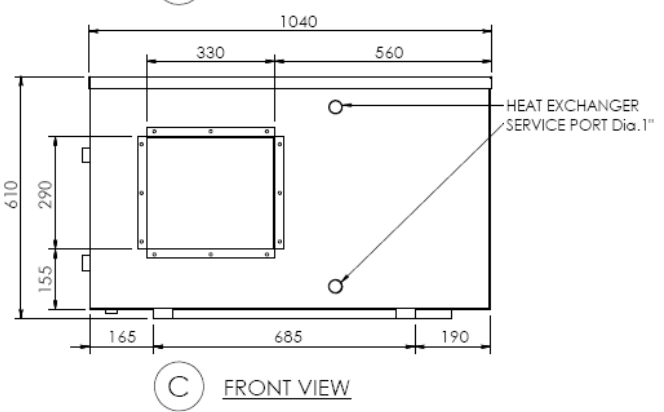
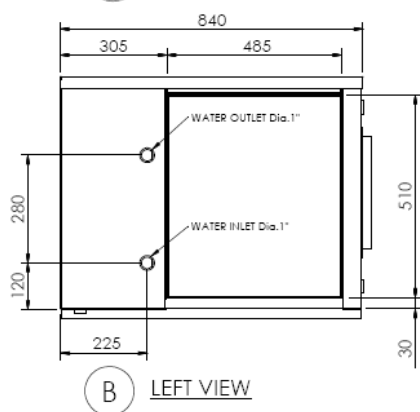
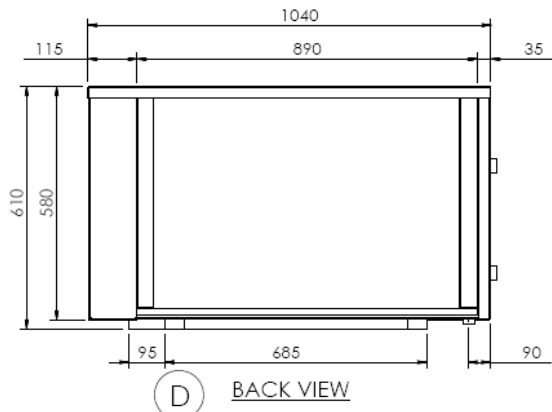
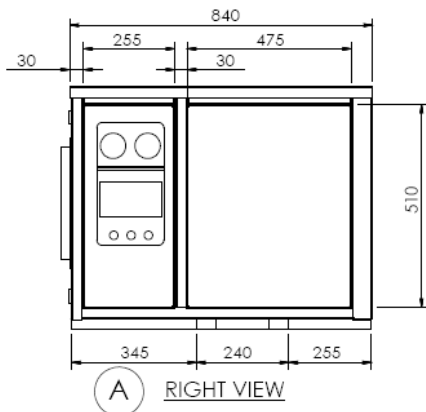
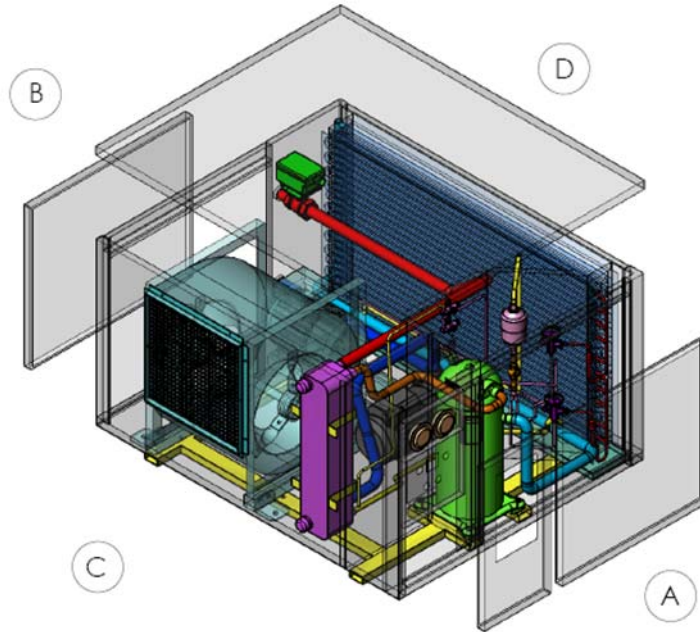
MODEL		B4-HHPM18
HEATING CAPACITY	kW.	18.4
COOLING CAPACITY	kW. (Btu/h)	15.1 (51,771)
HOT WATER RECOVERY RATE	Lph	527
WATER IN TEMPERATURE	°C	30
WATER OUT TEMPERATURE	°C	60
MAX. HOT WATER OUTLET TEMP.	°C	70
AIR FLOW RATE	m3/H (cfm)	2,890 (1,700)
COMPRESSOR	TYPE	SCROLL
	REFRIGERATION	R-134a
ELECTRICAL	V/Ph/Hz	380/3/50
POWER AT RECOVERY RATE (Included all electrical parts)	kW.	4.2
RLA (@ RECOVERY RATE)	Amp	8.2
FLA	Amp	12.1
CASING MATERIAL		STAINLESS STEEL
DIMENSION (W X D X H)	mm.	1040x780x605
NET WEIGHT (approx.)	kg.	186
WATER INLET	inch	1"
WATER OUTLET	inch	1"
CONDENSATED DRAIN	inch	3/4"

**Note:** Energy Master Reserves the right to make changes in specification without prior notice.

: Maximum operating air temperature is 50 °C. Minimum operating air temperature is 5 °C.

: Performance rated at ambient 30 °C. , 75% RH

# HEAT PUMP CABINET MODEL B4-HHPM18



Material : SUS304 - 1.5 mm. thickness