



มาพร้อมชุดแผงตั้งผล
อุณหภูมิและความชื้น

iCSH Series
4 Way Cassette
Inverter W/Humidity Control Air Conditioner

เอ็นเนอรัคอฟ ผู้เชี่ยวชาญเครื่องปรับอากาศคุมความชื้น
เครื่องปรับอากาศชนิดพิเศษที่คุมความชื้นได้



ความชื้น องค์ประกอบสำคัญของความเย็นสบาย

องค์ประกอบของความเย็นสบายนอกจากความเร็วลมที่พัดผ่านตัวเราและการแผ่รังสีความร้อนจากแหล่งความร้อนใด ๆ แล้ว
มีองค์ประกอบสำคัญคืออุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศของอเมริกาจะระบุว่า ...

อุณหภูมิที่สร้างความเย็นสบายสำหรับมนุษย์อยู่ระหว่าง 20°C - 26°C

และ

ความชื้นที่สร้างความสบายสำหรับมนุษย์อยู่ระหว่าง 30%RH - 60%RH

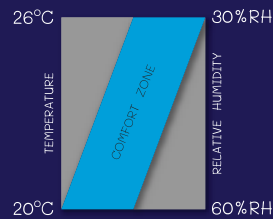
หากอุณหภูมิ 20°C ความชื้น 30%RH คนจะรู้สึกหนาวเกินไป

หากอุณหภูมิ 20°C ความชื้น 60%RH คนจะรู้สึกสบายพอดี

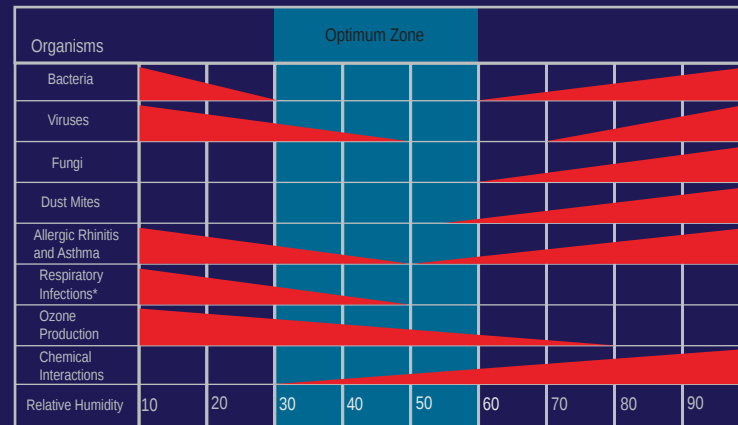
หากอุณหภูมิ 26°C ความชื้น 30%RH คนจะรู้สึกสบายพอดี

หากอุณหภูมิ 26°C ความชื้น 60%RH คนจะรู้สึกเริ่มอึดอัดไม่สบาย

ค่าอุณหภูมิและความชื้นจะต้องสอดคล้องกันจึงจะอยู่ในช่วงสบายพอดี



ความชื้น ยับยั้งการเจริญเติบโตของไรฝุ่นและเชื้อโรคได้



*Insufficient Data Above 50%RH.

From "Criteria for Human Exposure to Humidity in Occupied Buildings".
Dr. Elia Sterling, 1985.



ตารางข้างบนเป็นข้อมูลทางสมาคมวิศวกรระบบปรับอากาศแห่งอเมริกาที่กำหนดเป็นข้อแนะนำสำหรับวิศวกรในการออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อให้ได้คุณภาพอากาศที่ดี ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการวิจัยที่สรุปว่า

เชื้อแบคทีเรีย

ความชื้นที่อยู่ระหว่าง 30%RH - 60%RH เชื้อจะไม่เจริญเติบโต เนื่องจากเป็นสภาวะอากาศที่ไม่เหมาะสมสำหรับเชื้อแบคทีเรีย

เชื้อไวรัส

ความชื้นที่อยู่ระหว่าง 50%RH - 70%RH เชื้อจะไม่เจริญเติบโต เนื่องจากเป็นสภาวะอากาศที่ไม่เหมาะสมสำหรับเชื้อไวรัส

เชื้อรา

ความชื้นที่ต่ำกว่า 60%RH เชื้อจะไม่เจริญเติบโต เนื่องจากเป็นสภาวะอากาศที่ไม่เหมาะสมสำหรับเชื้อรา

ไรฝุ่น

ความชื้นที่ต่ำกว่า 55%RH ไรฝุ่นจะไม่สามารถดูดซึมความชื้นผ่านผิวหนังเพื่อหล่อเลี้ยงชีวิตตัวเองได้ เนื่องจากอากาศจะแห้งเกินไป ทำให้ไรฝุ่นอยู่ได้ไม่นานเนื่องจากขาดน้ำ



ความชื้น 50%RH เป็นจุดเหมาะสมที่สุดกับสุขภาพมนุษย์

จากตารางที่กล่าวมา ความชื้นที่ดีที่สุดคือ 50%RH นอกจากจะทำให้เชื้อโรคไม่เจริญเติบโตได้ดีแล้วยังมีผลดีต่อสุขภาพของระบบทางเดินหายใจด้วย

ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ ลำคออักเสบ หอบหืด
อาการจะไม่กำเริบ อาการจะดีขึ้น

การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ
หากความชื้นต่ำ หรืออากาศแห้งเกินไปจะทำให้ระบบทางเดินหายใจติดเชื้อง่าย แต่ผลวิจัยไม่ได้ระบุกรณีความชื้นสูงเกินไป



ความชื้น 50%RH เป็นความชื้นที่เหมาะสมสำหรับมนุษย์มากที่สุด
เนื่องจากจะมีผลดีต่อสุขภาพแล้ว ยังอยู่ในช่วงที่สบายที่สุดด้วย

แต่อย่างไรก็ตามความชื้นที่แนะนำจะอยู่ขอบเขต 30%RH - 60%RH ก็ถือว่าเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับสุขภาพมนุษย์แล้ว



ENERCOV แอร์คุมความชื้น ปิดสุดของแอร์ ทางเลือกใหม่สำหรับผู้ที่ชอบความเป็นที่สุก

แอร์คุมความชื้นอื่น ๆ ทั่วไปในปัจจุบัน

- แอร์ที่คุมความชื้นได้ปกติจะสื่อกปรณเิ่มเติมจนวายุไปหมดทั้งอุปรณเิ่มคุมความชื้น อุปรณเิ่มคุมความร้อนและอื่น ๆ รวมทั้งชุดควบคุมอัตโนมัติ จึงทำให้...
- > แอร์คุมความชื้นมีราคาสูงเกินไป ปกติสูงกว่า 100,000 บาทต่อชุด (ขนาดประมาณ 2 ตัน)
 - > แอร์คุมความชื้นกินไฟมากกว่าปกติ ประมาณ 2 เท่าเป็นอย่างน้อย
- > ใช้ในบางพื้นที่ที่จำเป็นต้องคุมความชื้นจริง ๆ เช่นห้องผ่าตัด ห้องสะอาด ห้องวิจัย ห้อง Server หรือห้องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น จึงไม่เหมาะที่จะใช้ตามบ้าน

แอร์คุมความชื้น ENERCOV

จากประสบการณ์ ENERCOV ผู้ผลิตแอร์คุมความชื้นมารวม 20 ปี มีผลงานหลากหลายเช่นห้องผ่าตัด ห้อง Lab. เป็นต้น ทั้งภายในและต่างประเทศ ร่วมกับการพัฒนาคิดค้นและทดลองนานหลายปีจนมั่นใจ กลายเป็นนวัตกรรมใหม่ของเครื่องปรับอากาศ และผลที่ได้คือ...

- > แอร์คุมความชื้นของ ENERCOV สามารถลบขีดจำกัดของแอร์คุมความชื้นแบบเดิม ๆ ได้
- > ราคาไม่แพงเกินไป ติดตั้งง่ายเหมือนแอร์ทั่วไป ซ่อมเหมือนแอร์ทั่วไป อะไหล่เหมือนแอร์ทั่วไป ช่างเหมือนแอร์ทั่วไป ดูแลเหมือนแอร์ทั่วไป
- > ประหยัดพลังงานเนื่องจากใช้คอมเพรสเซอร์แบบ Inverter และไม่สื่อกปรณเิ่มเติมใด ๆ กินไฟเหมือนแอร์ปกติ*
- > มีฟังก์ชันเพิ่มเติมเช่น การเติมอากาศพร้อมการกรองอากาศเพื่อลดฝุ่นจิ๋ว PM2.5 ในห้องของท่าน
- > ได้มาตรฐาน มอก. ประหยัดไฟเบอร์ 5 (2-3 ดาว)
- > สามารถติดตั้งตามอาคารบ้านเรือนทั่วไปได้



Art Museum
Singapore



Jewel



National University Hospital
Singapore

* เทียบการกินไฟเหมือนแอร์ปกติที่สภาวะอากาศเดียวกัน

แอร์ที่ดีต้องมีการเติมอากาศ (Fresh Air Intake)

การเติมอากาศเป็นการระบายอากาศที่ดีกว่าการดูดอากาศ

การระบายอากาศ (Ventilation) เป็นการเติมออกซิเจนให้แก่ห้องปรับอากาศเพื่อลด CO2 และสร้างคุณภาพอากาศที่ดี (Indoor Air Quality, IAQ)

การระบายอากาศ (Ventilation) เป็นข้อบังคับที่อาคารควบคุมต้องปฏิบัติตามกฎหมาย

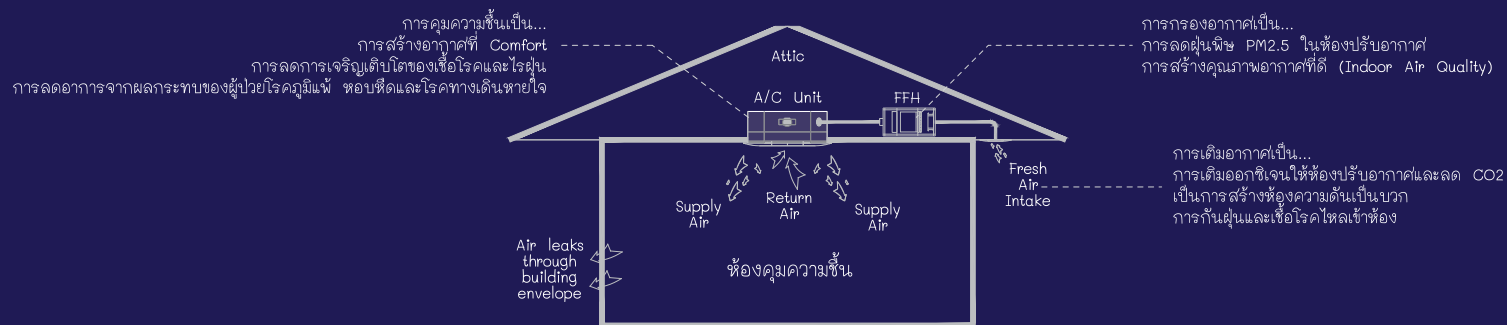
การระบายอากาศ (Ventilation) สำหรับคน 1 คน ต้องมีการระบายอากาศ 5-10 CFM ตามมาตรฐานขึ้นอยู่กับกิจกรรมของบุคคล

แอร์ทั่วไปหากมีการเติมอากาศจะมีปัญหา 2 ประการหากจัดการไม่ดีคือ...

1. ความชื้นภายในห้องจะสูงขึ้น ความชื้นแฉะและควบคุมไม่ได้
2. นำฝุ่นพิษ PM2.5 เข้ามาในห้องปรับอากาศ

แอร์ควบคุมความชื้น ENERCOV ที่มีการเติมอากาศ สามารถคุมได้ทั้งหมด

1. ควบคุมความชื้น (และอุณหภูมิ) ให้คงที่ได้ตลอดเวลา
2. มีการกรองอากาศที่เติมด้วย HEPA Filter เป็นทางเลือก (Option) ที่กำจัดฝุ่นพิษ PM2.5 ก่อนเติมอากาศ*



* ต้องติดตั้ง Fan Filter Housing (FFH) เพื่ออัดอากาศที่ไหลผ่าน Filter ประสิทธิภาพสูงก่อนเติมอากาศ

ชุดควบคุมความชื้นแอร์ ENERCOV

FUNCTION การทำงานของชุดควบคุมความชื้น

1. FUNCTION พื้นฐาน

- > การแสดงผลอุณหภูมิและความชื้นจริงในห้องปรับอากาศ
- > การตั้งค่าอุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ
- > การปรับเปลี่ยนโหมดการควบคุม มี 3 โหมดคือ
 - โหมด Temperature & Humidity
 - โหมด Cooling (Temperature Only)
 - โหมด Fan Only
- > การปรับเปลี่ยนความเร็วพัดลม Auto-High-Medium-Low (เฉพาะโหมด

Cooling และ Fan Only)

- > การปรับบานสวิงลมหรือ Sweep แบบ Auto หรือ Manual
- > การตั้งเวลาเปิดปิดแอร์

2. ฟังก์ชันอื่น ๆ

- > การตรวจสอบความแม่นยำของ Temperature & Humidity Sensor
- > การปรับตั้งโหมด Turbo กรณีอุณหภูมิสูงเกินไป
- > การปรับระดับความสว่างของชุดแสดงผล ซึ่งปรับได้ 2 ระดับเท่านั้น
- > การแสดงผล Alarm กรณีระบบเกิดปัญหา
- > การแสดงผลกรณีอุณหภูมิต่ำเกินไป



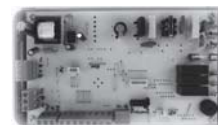
WALL MOUNT
DISPLAY UNIT



WIRELESS
REMOTE
CONTROL



TEMPERATURE
&
HUMIDITY
SENSOR



MAIN
CONTROLLER

DISPLAYS	DESCRIPTION
	Heating Element On/Off or Temp Too Low
	Temperature and Humidity Control Mode
	Cooling Control Mode
FILTER	Filter Clog Indicator (if applied)
ALARM	Unit Alarm Indicator
FAN AUTO	Fan Automatic Control Status Indicator
PROGM	Programmable Mode
	Actual Room Temperature or Setpoint Indicator
	Actual Room Humidity or Setpoint Indicator
	Fan Mode/Fan Speed Running Indicator
	Function Keypads เป็นแบบ Capacitive Pad ที่ทำงานแบบขอบขาด หรือจะตอบสนองการกดปุ่มในจังหวะตอนที่ปล่อยมือออก

ชุด Main Controller และ Temperature & Humidity Sensor จะถูกติดตั้งอยู่ในแผงคอยล์เย็น



งานติดตั้งแอร์ ENERCOV

การติดตั้งชุดคอยล์ร้อนและคอยล์เย็น
งานติดตั้งแอร์คุมความชื้น ENERCOV จะไม่ต่างจากแอร์ทั่วไปมาก

1. แผงคอยล์เย็น

- > แผงคอยล์เย็นต้องการความสูงของฝ้าเพดาน 340 mm.
- > ความสูงของเพดานที่เหมาะสม ไม่ควรเกิน 3.5 m.
- > ป้อนน้ำทิ้งสามารถปั๊มได้สูงไม่เกิน 850 mm. และควรใส่ Check Valve

ป้องกันการไหลย้อนกลับ

- > ท่อน้ำทิ้งควรมีความเอียงหรือ Slope ไม่ต่ำกว่า 1:100 (ทุก ๆ ความยาว 100 cm. ให้มีความเอียง 1.0 cm.)

2. แผงคอยล์ร้อน

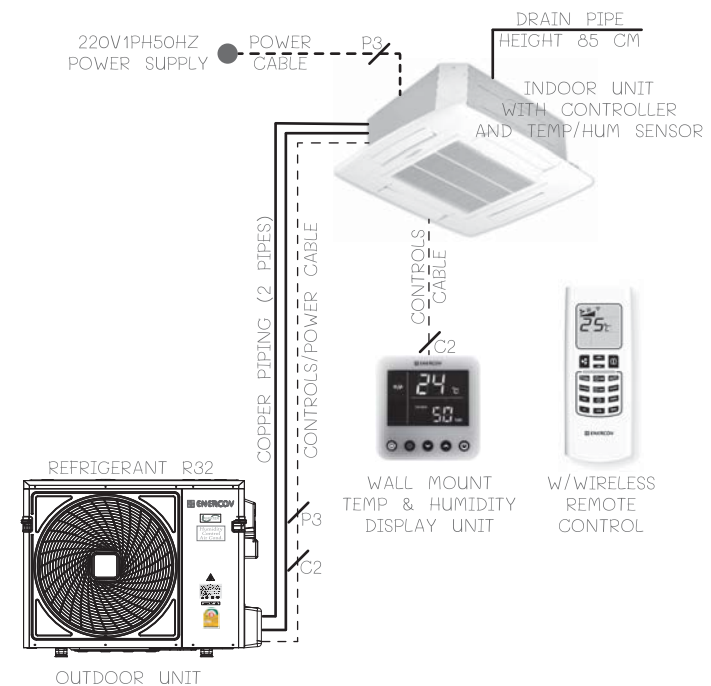
- > ระยะห่างระหว่างแผงคอยล์ร้อนและแผงคอยล์เย็นไม่ควรเกิน 25 m.

หากเกินกว่านี้ต้องปรึกษาวิศวกร

- > นอกนั้นติดตั้งตามมาตรฐานแอร์ทั่วไป

3. ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม

- > สายไฟเดินจาก Circuit Breaker มายังแผงคอยล์เย็น 3 เส้น
- > เดินสายกำลังจากแผงคอยล์เย็นมายังแผงคอยล์ร้อน 3 เส้น
- > เดินสายสื่อสารจากชุดแผงคอยล์เย็นมายังแผงคอยล์ร้อน 2 เส้น
- > เดินสายสื่อสารจากชุดแผงคอยล์เย็นมายังชุด Display 2 เส้น





iCSH Series, 4 Way Cassette
Fan Coil Unit

ข้อมูลทางเทคนิคแอร์ ENERCOV

รุ่น Model	รุ่น Indoor Unit		iCSH-018	iCSH-024	iCSH-030	iCSH-036	iCSH-040
	รุ่น Outdoor Unit		iPAN-018	iPAN-024	iPAN-030	iPAN-036	iPAN-040
ขนาดการทำความเย็น (Cooling Capacity)	BTU/H		18,500	26,000	30,000	36,200	40,000
	W		5,400	7,300	8,800	10,600	12,000
ฉลากรับรองการประหยัดพลังงาน	-		มอก.#5 ★★	มอก.#5 ★★	มอก.#5 ★★★	มอก.#5 ★★	มอก.#5 ★★
Efficiency	SEER		21.09	20.91	21.90	20.60	20.22
Power Consumption	W		1,440	1,900	2,240	3,050	3,430
Energy Efficiency Ration	W/W		3.75	3.84	3.93	3.48	3.50
Power Supply	V/Ph/Hz		220V1Ph50Hz	220V1Ph50Hz	220V1Ph50Hz	220V1Ph50Hz	220V1Ph50Hz
Running Current	A		7.0	9.0	10.4	13.4	14.10
Pipe Connection (Inch)	Liq		1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"
	Gas		1/2"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Drain		1-1/16"				

รุ่น Indoor Unit W/BLDC Motor		iCSH-018	iCSH-024	iCSH-030	iCSH-036	iCSH-040
Air Flow Rate (Max)	CFM	600	800	1,000	1,200	1,400
Dimension (Front Panel), HxWxD	mm.	63x950x950	63x950x950	63x950x950	63x950x950	63x950x950
Dimension (Indoor Unit), HxWxD	mm.	298x844x844	298x844x844	298x844x844	298x844x844	298x844x844
Fan Speed Control	-	20% - 100% automatic adjust (temp & humidity mode), Low/Med/Hi for other mode				
Power Supply	V/Ph/Hz	220V1Ph50Hz				
Total Weight	kg	37	37	37	37	40

รุ่น Outdoor Unit W/Inverter Compressor		iPAN-018	iPAN-024	iPAN-030	iPAN-036	iPAN-040
Compressor	-	BLDC Inverter				
Dimension, HxWxD	mm.	567x840x340	777x970x340	777x970x340	777x970x340	777x970x340
Power Supply	V/Ph/Hz	220V1Ph50Hz				
Total Weight	kg	40	48	53	53	59
พื้นที่การใช้งานสูงสุด (ตร.ม)	กลางวัน	20	28	36	40	48
	กลางคืน	26	32	42	48	54

Refrigerant R32

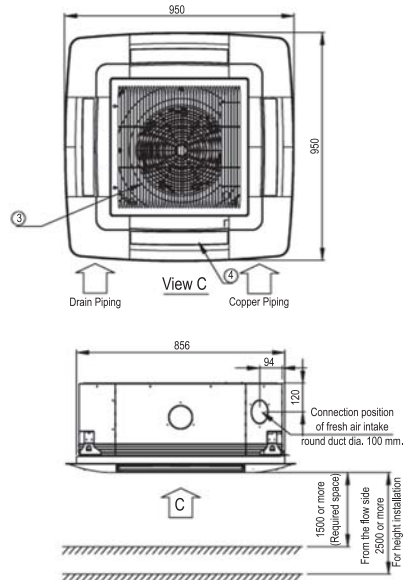
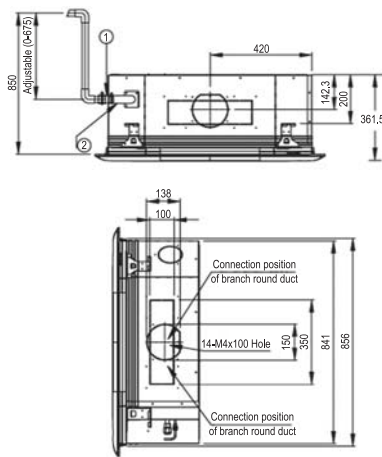
หมายเหตุ ข้อมูลดังกล่าวคำนวณบนข้อสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า
ความสามารถในการทำความเย็น ณ สภาวะอากาศ 27°CDB, 19°CWB



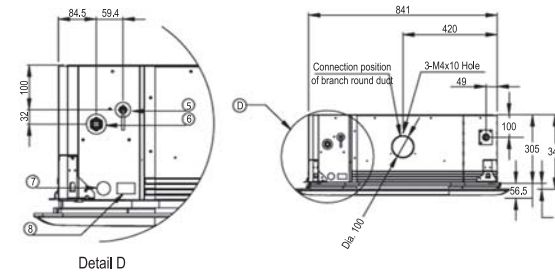
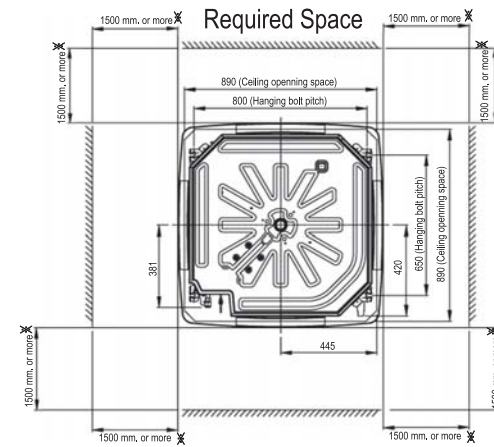
iPAN-024
iPAN-030
iPAN-036
iPAN-040

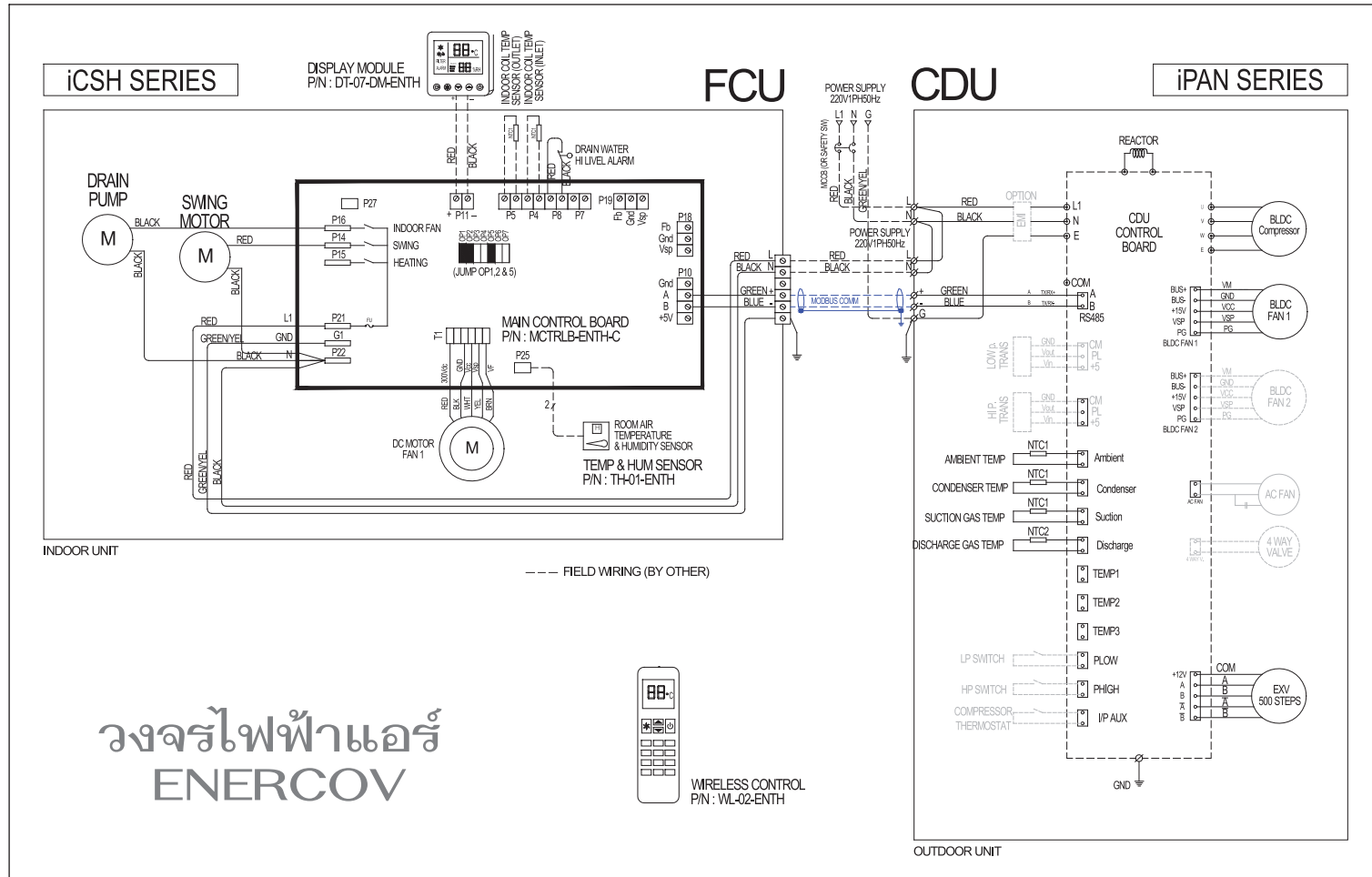


ขนาดสำหรับการติดตั้งแอร์ ENERCOV



- ① Drain pipe connection
- ② Drain hose (accessory)
- ③ Suction grille
- ④ Air outlet
- ⑤ Liquid pipe connection
- ⑥ Gas pipe connection
- ⑦ Transmission wiring connection
- ⑧ Transmission wiring connection





www.enercov.com