



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2134 – 25XX

เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง  
ด้านประสิทธิภาพพลังงาน

ROOM AIR CONDITIONER : ENERGY EFFICIENCY

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 23.120

ISBN



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง  
ด้านประสิทธิภาพพลังงาน

มอก. 2134 – 25XX

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2430 6815

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม ตอนพิเศษ  
วันที่ พุทธศักราช 25xx

## อนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 48/10

### เครื่องปรับอากาศ

อนุกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 48/10 เครื่องปรับอากาศ ได้รับการแต่งตั้งจากกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 48 เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ ให้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ด้านประสิทธิภาพพลังงาน ดังรายชื่อต่อไปนี้

#### ประธานอนุกรรมการ

นายบุญพงษ์ กิจวัฒนาชัย

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### อนุกรรมการ

นายเชิดพันธ์ วิฑูราภรณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายศุภชัย สำเภา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

นายณัฐพล รุ่งประแสง

นางปิยธิดา ไตรนุรักษ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นายศักดิ์ดา บุญทองใหม่

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

นายมนตรี จิตรบำรุง

นายदनัย ชูเพชร

นายสัจจะ ฉันทะสันติธรรม

การไฟฟ้านครหลวง

นายปรเมศวร์ พิชิตานนท์

นายวินัย แก้วมณี

สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

นายธีรพล สมศิริธรรม

อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

นายสุรศักดิ์ คงมนต์

นายสุวชัย โพธิ์เย็น

บริษัท โตชิบาแคเรียร์ (ประเทศไทย) จำกัด

นายศุภชัย บุญเหลี่ยม

นายภาวเกียรติ กิรติชวินนท์

บริษัท บีทีวีส (ประเทศไทย) จำกัด

นายสมเกียรติ ลิมจำรูญธร

บริษัท พี.พี.เจ. เอ็นจิเนียริง จำกัด

นายประสิทธิ์ จันทร์แก้ว

นายมานิตย์ กฤษณวิภาคพร

บริษัท ยูนิโก้ คอนซูมเมอร์ โปรดักส์ จำกัด

#### อนุกรรมการและเลขานุการ

นายเกียรติศักดิ์ ประเสริฐสุข

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ด้านประสิทธิภาพพลังงาน ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม : ประสิทธิภาพพลังงาน มาตรฐาน เลขที่ มอก. 2134-2545 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 120 ตอนที่ 93 ง วันที่ 28 สิงหาคม 2546 และครั้งที่สองเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน มาตรฐานเลขที่ มอก. 2134-2553 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 128 ตอนที่ 63 ง วันที่ 7 มิถุนายน 2554 ต่อมาพิจารณา แล้วเห็นสมควรแก้ไขเกณฑ์ประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ วิธีการทดสอบและวิธีการคำนวณให้เป็นไปตามหลักสากล จึงได้ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ด้านประสิทธิภาพพลังงานนี้ขึ้นใหม่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ จัดทำขึ้นตามความร่วมมือด้านการกำหนดมาตรฐานระหว่างสำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน และใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสาร ต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

- มอก. 385-2524 เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนังห้อง
- มอก. 1155-2557 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน
- มอก. 2710-2558 เครื่องปรับอากาศและปั๊มความร้อนแบบไม่มีท่อส่งลม การทดสอบและการระบุสำหรับสมรรถนะ
- มอก. 2714 เล่ม 1-2558 เครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ และปั๊มความร้อนแบบอากาศสู่อากาศ – วิธีการทดสอบ และคำนวณปัจจัยด้านสมรรถนะตามฤดูกาล – เล่ม 1: ปัจจัยด้านสมรรถนะ ในการทำความเย็นตามฤดูกาล

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในอนุกรมเครื่องปรับอากาศ มีดังต่อไปนี้

- มอก. 385-2524 เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนังห้อง
- มอก. 1155-2557 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง แบบแยกส่วน
- มอก. 1529-2561 เครื่องปรับอากาศ คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย
- มอก. 2134-2553 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน
- มอก. 2564-2555 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : การติดตั้ง
- มอก. 2710-2558 เครื่องปรับอากาศและปั๊มความร้อน - แบบไม่มีท่อส่งลม การทดสอบและการระบุสำหรับสมรรถนะ
- มอก. 2711-2558 เครื่องปรับอากาศและปั๊มความร้อนแบบมีท่อส่งลม การทดสอบและการระบุสำหรับสมรรถนะ
- มอก. 2712-2558 เครื่องปรับอากาศระบบแบบแยกส่วนหลายชุด และปั๊มความร้อนแบบอากาศสู่อากาศ ระบบแบบแยกส่วนหลายชุด การทดสอบและการระบุสมรรถนะ
- มอก. 2714 เล่ม 1-2558 เครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ และปั๊มความร้อนแบบอากาศสู่อากาศ - วิธีการทดสอบและคำนวณปัจจัยด้านสมรรถนะตามฤดูกาล เล่ม 1 ปัจจัยด้านสมรรถนะในการทำความเย็นตามฤดูกาล
- มอก. 2714 เล่ม 2-2558 เครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ และปั๊มความร้อนแบบอากาศสู่อากาศ - วิธีการทดสอบและคำนวณปัจจัยด้านสมรรถนะตามฤดูกาล เล่ม 2 ปัจจัยด้านสมรรถนะในการทำความร้อนตามฤดูกาล
- มอก. 2714 เล่ม 3-2558 เครื่องปรับอากาศแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ และปั๊มความร้อนแบบอากาศสู่อากาศ - วิธีการทดสอบและคำนวณปัจจัยด้านสมรรถนะตามฤดูกาล เล่ม 3 ปัจจัยด้านสมรรถนะรายปี
- มอก. 3201-2564 เครื่องปรับอากาศแบบเคลื่อนที่ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศและฮีตปั๊มแบบเคลื่อนที่ ชนิดอากาศสู่อากาศประเภทไม่มีท่อส่งลมที่มีท่อระบายอากาศเดี่ยว – การทดสอบและการประเมินระดับสมรรถนะ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2558





## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ (พ.ศ. ๒๕XX)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ด้านประสิทธิภาพพลังงาน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง :  
ประสิทธิภาพพลังงาน มาตรฐานเลขที่ มอก. 2134-2553

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑  
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๕๘ รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๔๓๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๔) เรื่อง ยกเลิก  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง เฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม : ประสิทธิภาพพลังงาน  
และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน ลงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์  
พ.ศ. ๒๕๕๔ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ด้านประสิทธิภาพ  
พลังงาน มาตรฐานเลขที่ มอก. 2134-25XX ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่กฎกระทรวงว่าด้วยการกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง  
ด้านประสิทธิภาพพลังงาน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2134-25XX ใช้บังคับเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พ.ศ. ๒๕XX

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม





# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง

### ด้านประสิทธิภาพพลังงาน

#### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมคุณลักษณะที่ต้องการด้านประสิทธิภาพพลังงานของเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องที่มีความสามารถทำความเย็นทั้งหมดไม่เกิน 18 000 W แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดสูงสุดไม่เกิน 250 V สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้าเฟสเดียว และไม่เกิน 600 V สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้าหลายเฟส
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเครื่องปรับอากาศประเภทมีท่อส่งลม ที่มีความสามารถทำความเย็นทั้งหมดน้อยกว่า 8 000 W ที่มีเจตนาให้ทำงานที่ความดันสถิตภายนอกน้อยกว่า 25 Pa
- 1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมชุดภายนอกห้อง (ชุดคอนเดนซิง) และ/หรือ ชุดภายในห้อง (ชุดแฟนคอยล์) ที่นำมาประกอบเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง
  - หมายเหตุ 1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ครอบคลุมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ที่มีความสามารถทำความเย็นคงที่ (fixed capacity) และที่มีความสามารถทำความเย็นแปรผันได้ (variable capacity) เท่านั้น (ไม่รวมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องที่มีความสามารถทำความเย็นแบบ 2 ระดับ (two (2) stage capacity) และไม่รวมเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องที่มีความสามารถทำความเย็นแบบหลายระดับ (multi-stage capacity))
  - หมายเหตุ 2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ สามารถใช้ได้กับสารทำความเย็นทุกชนิด ยกเว้น สารทำความเย็น HCFC-22 และมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องระบุไว้
  - หมายเหตุ 3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ใช้กับเครื่องปรับอากาศที่มีอุปกรณ์เสริมใดๆ ที่มีผลต่อการควบคุมภาวะทดสอบ โดยอุปกรณ์เสริมให้เป็นไปตามที่กำหนดในนิยามข้อ 2.24
- 1.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ไม่ครอบคลุมถึง
  - 1.4.1 เครื่องปรับอากาศประเภทมีท่อส่งลม ยกเว้นเครื่องปรับอากาศประเภทมีท่อส่งลม ตามข้อ 1.2  
หมายเหตุ เครื่องปรับอากาศประเภทมีท่อส่งลม รายละเอียดตาม มอก. 2711
  - 1.4.2 เครื่องปรับอากาศประเภทหลายชุด  
หมายเหตุ เครื่องปรับอากาศประเภทหลายชุด รายละเอียดตาม มอก. 2712
  - 1.4.3 เครื่องปรับอากาศแบบเคลื่อนที่ได้
  - 1.4.4 เครื่องปรับอากาศแบบม่านอากาศ
  - 1.4.5 เครื่องปรับอากาศที่มีวัตถุประสงค์ใช้กับยานพาหนะ เช่น รถยนต์ เรือ เป็นต้น
  - 1.4.6 เครื่องปรับอากาศ ที่ชุดคอนเดนซิงระบายความร้อนด้วยน้ำ

## 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ให้เป็นไปดังนี้

- 2.1 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง หมายถึง เครื่องปรับอากาศที่มีวัตถุประสงค์ปรับภาวะอากาศภายในห้องเพื่อให้มีภาวะสบายเชิงความร้อน (thermal comfort condition) โดยอาศัยระบบการทำความเย็นแบบอัดไอและระบายความร้อนด้วยอากาศ
- 2.2 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบไม่แยกส่วน หมายถึง เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องที่มีส่วนประกอบซึ่งออกแบบให้รวมกันเป็นหน่วยเดียว ใช้ติดตั้งที่ช่องหน้าต่างหรือช่องในผนังห้อง เมื่อนำมาติดตั้งตามแบบของผู้ทำแล้วสามารถปรับอากาศโดยลดอุณหภูมิและความชื้นให้กับห้องหรือสถานที่ปรับอากาศ  
เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน หมายถึง เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ที่แบ่งแยกเป็น 2 ชุดทำงานร่วมกัน คือ ชุดภายในห้อง (ชุดแฟนคอยล์) และ ชุดภายนอกห้อง (ชุดคอนเดนซิง)  
เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบไม่แยกส่วน และเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เครื่องปรับอากาศ”
- 2.3 โหมดฮีตปั๊ม (heat pump mode) หมายถึง โหมดการทำงาน 1 โหมดของเครื่องปรับอากาศ ที่มีวัตถุประสงค์เพิ่มหรือควบคุมอุณหภูมิภายในห้อง โดยอาศัยระบบการทำความเย็นแบบอัดไอ
- 2.4 เครื่องปรับอากาศประเภทมีท่อส่งลม (ducted air-conditioner) หมายถึง เครื่องปรับอากาศที่ออกแบบให้อุปกรณ์ส่งลมโดยอาศัยท่อส่งลม ไปยังพื้นที่ ห้อง หรือบริเวณปรับอากาศที่ปิดล้อม
- 2.5 เครื่องปรับอากาศประเภทไม่มีท่อส่งลม (non-ducted air conditioner) หมายถึง เครื่องปรับอากาศที่ออกแบบให้อุปกรณ์ส่งลมได้อย่างอิสระ ไปยังพื้นที่ ห้อง หรือบริเวณปรับอากาศที่ปิดล้อม  
*หมายเหตุ 1* พื้นที่ ห้อง หรือบริเวณปรับอากาศที่ปิดล้อม หมายถึง พื้นที่ปรับอากาศ  
*หมายเหตุ 2* เครื่องปรับอากาศประเภทไม่มีท่อส่งลมอาจเป็นได้ทั้งเครื่องปรับอากาศแบบไม่แยกส่วนหรือแบบแยกส่วนประกอบด้วยวัฏจักรการทำความเย็นหลัก (primary source) สำหรับการทำความเย็นและการลดความชื้น รวมทั้งสามารถมีวิธีการทำความร้อน โดยวิธีอื่นที่นอกเหนือจากการใช้ฮีตปั๊ม รวมถึงวิธีอื่นๆ สำหรับการหมุนเวียนอากาศ การกรองอากาศ การเพิ่มความชื้น การระบายอากาศ หรือการนำอากาศไปปล่อยทิ้ง อุปกรณ์เหล่านั้นดังกล่าวสามารถอยู่ในชุดเดียวกันมากกว่าหนึ่งชุดหรืออยู่ในชุดที่แยกจากกัน (แบบแยกส่วน) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะถูกนำมาใช้ร่วมกัน
- 2.6 ชุดภายนอกห้อง หมายถึง ชุดของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งไว้ภายนอกห้อง ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนภายนอกห้อง มีมอเตอร์คอมเพรสเซอร์เป็นส่วนประกอบ โดยทั่วไปเรียกว่า “ชุดคอนเดนซิง”
- 2.7 ชุดภายในห้อง หมายถึง ชุดของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งไว้ภายในห้อง ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้อง โดยทั่วไปเรียกว่า “ชุดแฟนคอยล์”
- 2.8 อีวาพอเรเตอร์ (evaporator) หมายถึง เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ซึ่งสารทำความเย็นเหลวที่อยู่ภายในระเหยโดยการดูดความร้อน
- 2.9 คอนเดนเซอร์ (condenser) หมายถึง เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ซึ่งสารทำความเย็นในสถานะที่กลายเป็นไอถูกควบแน่นโดยการถ่ายเทความร้อนออกไป

- 2.10 ความสามารถทำความเย็นคงที่ (fixed capacity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องปรับอากาศ ที่ทำความเย็นได้ขั้นเดียว
- 2.11 ความสามารถทำความเย็นแปรผันได้ (variable capacity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องปรับอากาศที่ทำความเย็นได้ 5 ขั้น หรือมากกว่า
- 2.12 ความสามารถทำความเย็นแฝง (latent cooling capacity) หรือ ความสามารถลดความชื้นของห้อง (room dehumidifying capacity) หมายถึง ปริมาณความร้อนแฝง ที่เครื่องปรับอากาศสามารถนำออกจากพื้นที่ปรับอากาศในช่วงเวลาที่ระบุ
- หมายเหตุ ความสามารถทำความเย็นแฝงหรือความสามารถลดความชื้นของห้อง ให้แสดงหน่วยเป็น วัตต์ หรือ กิโลวัตต์ โดยถ้าแสดงเป็นกิโลวัตต์ให้แสดงด้วยทศนิยม 2 ตำแหน่ง
- 2.13 ความสามารถทำความเย็นสัมผัส (sensible cooling capacity) หมายถึง ปริมาณความร้อนสัมผัส ที่เครื่องปรับอากาศสามารถนำออกจากพื้นที่ปรับอากาศในช่วงเวลาที่ระบุ
- หมายเหตุ ความสามารถทำความเย็นสัมผัส ให้แสดงหน่วยเป็น วัตต์ หรือ กิโลวัตต์ โดยถ้าแสดงเป็นกิโลวัตต์ให้แสดงด้วยทศนิยม 2 ตำแหน่ง
- 2.14 ความสามารถทำความเย็นทั้งหมด (total cooling capacity) หมายถึง ปริมาณความร้อนสัมผัสและความร้อนแฝงทั้งหมด ที่เครื่องปรับอากาศสามารถนำออกจากพื้นที่ปรับอากาศในช่วงเวลาที่ระบุ
- หมายเหตุ ความสามารถทำความเย็นทั้งหมด ให้แสดงหน่วยเป็น วัตต์ หรือ กิโลวัตต์ โดยถ้าแสดงเป็นกิโลวัตต์ให้แสดงด้วยทศนิยม 2 ตำแหน่ง
- 2.15 แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด (rated voltage) หมายถึง แรงดันไฟฟ้าที่แสดงไว้บนฉลาก
- 2.16 ความถี่ที่กำหนด (rated frequency) หมายถึง ความถี่ที่แสดงไว้บนฉลาก
- 2.17 กำลังไฟฟ้าที่กำหนด (rated power) หมายถึง กำลังไฟฟ้าที่แสดงไว้บนฉลาก
- 2.18 กระแสไฟฟ้าที่กำหนด (rated current) หมายถึง กระแสไฟฟ้าที่แสดงไว้บนฉลาก
- 2.19 อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (energy efficiency ratio, EER) หมายถึง อัตราส่วนความสามารถทำความเย็นทั้งหมดต่อกำลังไฟฟ้าด้านเข้าที่เข้าสู่อุปกรณ์ใดๆ ที่กำหนดเป็นชุดของภาวะที่ระบุ
- หมายเหตุ เมื่อ EER ระบุไว้โดยไม่มีหน่วยชี้บ่งไว้ เป็นที่เข้าใจได้ว่าเกิดจากการหาร วัตต์ต่อวัตต์
- 2.20 สัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ (coefficient of performance, COP) หมายถึง อัตราส่วนความสามารถทำความร้อนต่อกำลังไฟฟ้าด้านเข้าที่เข้าสู่อุปกรณ์ใดๆ ที่กำหนดเป็นชุดของภาวะที่ระบุ
- หมายเหตุ เมื่อ COP ระบุไว้โดยไม่มีหน่วยชี้บ่งไว้ เป็นที่เข้าใจได้ว่าเกิดจากการหาร วัตต์ต่อวัตต์
- 2.21 ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (cooling seasonal performance factor ; CSPF) หมายถึง อัตราส่วนของความร้อนทั้งหมดรายปี ที่เครื่องปรับอากาศถ่ายเทความร้อนออกจากอากาศภายในห้อง เมื่อเครื่องปรับอากาศนั้นใช้ในการทำความเย็นต่อพลังงานทั้งหมดรายปีในคาบเวลาเดียวกัน
- 2.22 การทำงานเต็มภาระในขณะทำความเย็น (cooling full-load operation) หมายถึง การทำงานของเครื่องปรับอากาศและการควบคุมที่ความสามารถการทำงานต่อเนื่องสูงสุดตามที่ผู้ทำระบุและที่ยอมให้โดยชุดควบคุมในขณะทำความเย็น

หมายเหตุ หากไม่ได้กำหนดไว้เป็นการควบคุมอัตโนมัติของบริภัณฑ์ ให้ชุดส่วนภายในห้องและคอมเพรสเซอร์ทำงานระหว่างการทำงานเต็มภาระ

- 2.23 อากาศมาตรฐาน หมายถึง อากาศที่มีความหนาแน่น  $1.204 \text{ kg/m}^3$  และเทียบได้กับอากาศแห้งที่มีอุณหภูมิ  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  และความดันบรรยากาศมาตรฐาน (standard barometric pressure)  $101.325 \text{ kPa}$
- 2.24 อุปกรณ์เสริม หมายถึง อุปกรณ์ที่นำเข้ามาเพิ่มเติมเครื่องปรับอากาศโดยวิธีการใดๆ เพื่อวัตถุประสงค์เพิ่มความสามารถทำความเย็นและ/หรือลดการใช้พลังงานไฟฟ้า โดยใช้ไฟฟ้าหรือไม่ใช้ไฟฟ้า ซึ่งเครื่องปรับอากาศทำงานได้ตามปกติแม้ไม่มีอุปกรณ์ข้างต้น
- 2.25 ความสามารถเต็มภาระในขณะทำความเย็นที่สภาวะมาตรฐาน (standard cooling full capacity) หมายถึง ความสามารถทำความเย็นที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชั้นปานกลาง (T1) ในขณะทำงานเต็มภาระ
- 2.26 กำลังไฟฟ้าด้านเข้าเต็มภาระในขณะทำความเย็นที่สภาวะมาตรฐาน (standard cooling full power input) หมายถึง กำลังไฟฟ้าด้านเข้าที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชั้นปานกลาง (T1) ในขณะทำงานเต็มภาระ
- 2.27 ความสามารถครึ่งภาระในขณะทำความเย็นที่สภาวะมาตรฐาน (standard cooling half capacity) หมายถึง ความสามารถ 50 % ของความสามารถทำความเย็นเต็มภาระ ที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชั้นปานกลาง (T1) ในขณะชุดภายในห้องทั้งหมดทำงาน
- 2.28 กำลังไฟฟ้าด้านเข้าครึ่งภาระในขณะทำความเย็นที่สภาวะมาตรฐาน (standard cooling half power input) หมายถึง กำลังไฟฟ้าด้านเข้า เมื่อทำงานที่ 50 % ของความสามารถทำความเย็นเต็มภาระ ที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชั้นปานกลาง (T1) ในขณะชุดภายในห้องทั้งหมดทำงาน
- 2.29 ความสามารถภาระต่ำสุดในขณะทำความเย็นที่สภาวะมาตรฐาน (standard cooling minimum capacity) หมายถึง ความสามารถที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชั้นปานกลาง (T1) ในขณะทำงานที่ภาระต่ำสุด
- 2.30 กำลังไฟฟ้าด้านเข้าภาระต่ำสุดในขณะทำความเย็นที่สภาวะมาตรฐาน (standard cooling minimum power input) หมายถึง กำลังไฟฟ้าด้านเข้าที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชั้นปานกลาง (T1) ในขณะทำงานที่ภาระต่ำสุด
- 2.31 การทำงานที่ภาระต่ำสุด (minimum load operation) หมายถึง การทำงานของเครื่องปรับอากาศและระบบควบคุมที่ความสามารถในการทำความเย็นต่ำสุดอย่างต่อเนื่อง

หมายเหตุ ชุดส่วนภายในห้องต้องทำงานระหว่างการทำงานที่ภาระต่ำสุด

### 3. แบบ และชนิด

- 3.1 เครื่องปรับอากาศมี 2 แบบ คือ
  - 3.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบไม่แยกส่วน
  - 3.1.2 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
- 3.2 เครื่องปรับอากาศแต่ละแบบ แบ่งตามความสามารถทำความเย็นเป็น 2 ชนิด คือ
  - 3.2.1 ชนิดความสามารถทำความเย็นคงที่
  - 3.2.2 ชนิดความสามารถทำความเย็นแปรผันได้

#### 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

##### 4.1 ประสิทธิภาพพลังงาน

สภาวะทดสอบ อุณหภูมิภายใน DB 27 °C WB 19 °C อุณหภูมิภายนอก DB 35 °C WB 24 °C

- 4.1.1 ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF) ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1
- 4.1.2 ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF) ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 93 % ของตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF) ที่ผู้ทำระบุ
- 4.1.3 ความสามารถทำความเย็นทั้งหมดที่สภาวะเต็มภาระ ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 95 % ของความสามารถทำความเย็นทั้งหมดที่ผู้ทำระบุ
- 4.1.4 กำลังไฟฟ้าด้านเข้าเต็มภาระ ต้องมีค่าไม่เกิน 110 % ของกำลังไฟฟ้าที่ผู้ทำระบุ
- 4.1.5 ความสามารถทำความเย็นแฝงที่ความสามารถเต็มภาระในขณะทำความเย็น ต้องมากกว่า 0 W
- 4.1.6 อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) ต้องไม่น้อยกว่า 3.00 (สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถทำความเย็นทั้งหมด  $\leq 8\,000\text{ W}$ ) ต้องไม่น้อยกว่า 2.97 (สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถทำความเย็นทั้งหมด  $> 8\,000\text{ W}$  และไม่เกิน  $12\,000\text{ W}$ ) และต้องไม่น้อยกว่า 2.53 (สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถทำความเย็นทั้งหมด  $> 12\,000\text{ W}$  และไม่เกิน  $18\,000\text{ W}$ ) ที่ความสามารถทำความเย็นเต็มภาระ

การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 6.2

ตารางที่ 1 ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF)

เครื่องปรับอากาศ		ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF)		
แบบ	ความสามารถทำความเย็น	ความสามารถทำความเย็นทั้งหมด $\leq 8\,000\text{ W}$	ความสามารถทำความเย็นทั้งหมด $> 8\,000\text{ W}$ และไม่เกิน $12\,000\text{ W}$	ความสามารถทำความเย็นทั้งหมด $> 12\,000\text{ W}$ และไม่เกิน $18\,000\text{ W}$
แบบไม่แยกส่วน	ชนิดความสามารถทำความเย็นคงที่	3.19	3.15	-
	ชนิดความสามารถทำความเย็นแปรผันได้	3.19	3.15	-
แบบแยกส่วน	ชนิดความสามารถทำความเย็นคงที่	3.19	3.15	2.68
	ชนิดความสามารถทำความเย็นแปรผันได้	3.90	3.46	3.46

## 5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่เครื่องปรับอากาศแบบไม่แยกส่วนทุกเครื่อง ต้องมีแผ่นป้ายโลหะหรือวัสดุอื่นที่ทนความร้อนและความชื้นติดอยู่ และที่แผ่นป้ายนั้น อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจกแจงรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
- (1) ชื่อแบบรุ่น (model) แบบ ชนิด
  - (2) ชื่อแบบรุ่นของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์
  - (3) หมายเลขลำดับ (serial number)
  - (4) ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF)
  - (5) ความสามารถทำความเย็นทั้งหมดของเครื่องปรับอากาศ เป็น วัตต์ หรือกิโลวัตต์ (โดยเป็นจำนวนเต็มของ 10 W เช่น 8 145 W ให้ระบุเป็น 8 150 W หรือ 8.15 kW และ 8 164 W ให้ระบุเป็น 8 160 W หรือ 8.16 kW)
  - (6) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็น โวลต์
  - (7) จำนวนเฟส
  - (8) ความถี่ที่กำหนด เป็น เฮิรตซ์
  - (9) กระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็น แอมแปร์
  - (10) กำลังไฟฟ้าที่กำหนด เป็น วัตต์ หรือกิโลวัตต์
  - (11) ชื่อสารทำความเย็นและปริมาณ เป็น กรัม หรือกิโลกรัม
  - (12) ระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ (IP Code)
  - (13) ความดันสูงสุดที่ยอมรับได้ ฝั่งความดันสูง เป็น เมกะพาสคัล
  - (14) ความดันสูงสุดที่ยอมรับได้ ฝั่งความดันต่ำ เป็น เมกะพาสคัล
  - (15) เดือน ปี หรือรหัสรุ่นที่ทำ
  - (16) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- 5.2 ที่เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทุกเครื่อง ต้องมีแผ่นป้ายโลหะหรือวัสดุอื่นที่ทนความร้อนและความชื้นติดอยู่ และที่แผ่นป้ายนั้น อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจกแจงรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
- 5.2.1 ที่ชุดภายในห้อง
- (1) ชื่อแบบรุ่น แบบ ชนิด
  - (2) ชื่อแบบรุ่นของชุดภายนอกห้องที่ใช้คู่กัน
  - (3) หมายเลขลำดับของชุดภายในห้อง
  - (4) ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF)
  - (5) ความสามารถทำความเย็นทั้งหมดของเครื่องปรับอากาศ เป็น วัตต์ หรือกิโลวัตต์ (โดยเป็นจำนวนเต็มของ 10 W เช่น 8 145 W ให้ระบุเป็น 8 150 W หรือ 8.15 kW และ 8 164 W ให้ระบุเป็น 8 160 W หรือ 8.16 kW)
  - (6) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็น โวลต์
  - (7) จำนวนเฟส
  - (8) ความถี่ที่กำหนด เป็น เฮิรตซ์
  - (9) กระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็น แอมแปร์
  - (10) กำลังไฟฟ้าที่กำหนด เป็น วัตต์ หรือกิโลวัตต์
  - (11) ความดันสถิตภายนอก เป็น พาสคัล (เฉพาะประเภทมีท่อส่งลม)
  - (12) เดือน ปี หรือรหัสรุ่นที่ทำ

(13) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

5.2.2 ที่ชุดภายนอกห้อง

- (1) ชื่อแบบรุ่น
- (2) ชื่อแบบรุ่น ของชุดภายในห้องที่ใช้คู่กัน
- (3) ชื่อแบบรุ่นของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์
- (4) หมายเลขลำดับของชุดภายนอกห้อง
- (5) ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF)
- (6) ความสามารถทำความเย็นทั้งหมดของเครื่องปรับอากาศ เป็น วัตต์ หรือกิโลวัตต์ (โดยเป็นจำนวนเต็มของ 10 W เช่น 8 145 W ให้ระบุเป็น 8 150 W หรือ 8.15 kW และ 8 164 W ให้ระบุเป็น 8 160 W หรือ 8.16 kW)
- (7) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด เป็น โวลต์
- (8) จำนวนเฟส
- (9) ความถี่ที่กำหนด เป็น เฮิรตซ์
- (10) กระแสไฟฟ้าที่กำหนด เป็น แอมแปร์
- (11) กำลังไฟฟ้าที่กำหนด เป็น วัตต์ หรือกิโลวัตต์
- (12) ชื่อสารทำความเย็นและปริมาณ เป็น กรัม หรือกิโลกรัม
- (13) ระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ
- (14) ความดันสูงสุดที่ยอมรับได้ ฝั่งความดันสูง เป็น เมกะพาสคัล
- (15) ความดันสูงสุดที่ยอมรับได้ ฝั่งความดันต่ำ เป็น เมกะพาสคัล
- (16) เดือน ปี หรือรหัสรุ่นที่ทำ
- (17) ชื่อผู้ทำ หรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

5.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 6. การทดสอบ

### 6.1 ทัวไป

- 6.1.1 ผู้ทำต้องแจ้งรายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ ตามภาคผนวก ก.
- 6.1.2 ให้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามที่ผู้ทำระบุ โดยไม่รวมอุปกรณ์เสริมหรืออุปกรณ์เสริมต้องไม่ทำงาน
- 6.1.3 ให้ทดสอบเครื่องปรับอากาศ โดยกำหนดภาวะทัวไป ภาวะอุณหภูมิ ภาวะการไหลของอากาศ และภาวะทดสอบให้เป็นไปตาม มอก. 2710 และ มอก. 2714 เล่ม 1 ดังต่อไปนี้
  - (1) ทดสอบด้วยแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 230 V สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้าเฟสเดียว หรือ 400 V สำหรับเครื่องปรับอากาศระบบไฟฟ้าหลายเฟส ที่ความถี่ 50 Hz
  - (2) ทดสอบที่ภาวะความสามารถทำความเย็นมาตรฐานสำหรับสภาวะภูมิอากาศทัวไปชั้นปานกลาง (T1)
  - (3) ความยาวท่อสารทำความเย็นที่ 7.5 m
- 6.1.4 วิธีทดสอบและความไม่แน่นอนของการวัด ให้เป็นไปตาม มอก. 2710

### 6.2 ประสิทธิภาพพลังงาน

การทดสอบให้ทำที่ภาวะของอุณหภูมิ ความชื้น และค่าเริ่มต้นสำหรับการทำความเย็นที่สภาวะภูมิอากาศทัวไปชั้นปานกลาง (T1) ตามตารางที่ 2 โดยวิธีทดสอบให้ทำตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 6.2.1 เครื่องปรับอากาศประเภทไม่มีท่อส่งลมหรือเครื่องปรับอากาศประเภทมีท่อส่งลมที่มีความสามารถทำความเย็นที่ระบุ น้อยกว่า 8 000 W ที่มีเจตนาให้ทำงานที่ความดันสถิตภายนอกน้อยกว่า 25 Pa ให้ทดสอบตาม มอก. 2710
- 6.2.2 การคำนวณตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF) ให้คำนวณตาม มอก. 2714 เล่ม 1
- 6.2.3 สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดความสามารถทำความเย็นแปรผันได้ ต้องทำการทดสอบที่ความสามารถเครื่องภาระเพิ่มเติม โดยให้เครื่องปรับอากาศทำงานที่ความสามารถทำความเย็นเป็น 50 % ของความสามารถทำความเย็นทั้งหมดที่ความสามารถเต็มภาระที่ได้จากการทดสอบ โดยให้มีค่าความคลาดเคลื่อนรวมกันแล้วไม่เกิน  $\pm 5$  % ของความสามารถทำความเย็นทั้งหมดที่ความสามารถเต็มภาระที่ได้จากการทดสอบ



**ตารางที่ 2 ภาวะของอุณหภูมิ และความชื้น และค่าเริ่มต้น**  
**สำหรับการทำความเย็นที่สภาวะภูมิอากาศทั่วไปชื้นปานกลาง (T1)**  
**(ข้อ 6.2)**

การทดสอบ	ลักษณะการทำงาน	ชนิดของเครื่องปรับอากาศ		ค่าเริ่มต้น	
		คองที	แปรผัน		
ความสามารถในขณะ ทำความเย็นที่สภาวะ มาตรฐาน ภายใน DB 27 °C WB 19 °C ภายนอก DB 35 °C WB 24 °C	ความสามารถเต็มภาระ $\phi_{ful}(35)$ (W)	■	■	-	
	กำลังไฟฟ้าด้านเข้าเต็มภาระ $P_{ful}(35)$ (W)	■	■	-	
	ความสามารถครึ่งภาระ $\phi_{haf}(35)$ (W)	-	■	$\phi_{haf}(29)/1.077$	
	กำลังไฟฟ้าด้านเข้าครึ่งภาระ $P_{haf}(35)$ (W)	-	■	$P_{haf}(29)/0.914$	
	ความสามารถภาระต่ำสุด $\phi_{min}(35)$ (W)	-	○	$\phi_{min}(29)/1.077$	
	กำลังไฟฟ้าด้านเข้าภาระต่ำสุด $P_{min}(35)$ (W)	-	○	$P_{min}(29)/0.914$	
ความสามารถในขณะทำ ความเย็นที่สภาวะ อุณหภูมิต่ำ ภายใน DB 27 °C WB 19 °C ภายนอก DB 29 °C WB 19 °C	ความสามารถเต็มภาระ $\phi_{ful}(29)$ (W)	○	-	$1.077 \times \phi_{ful}(35)$	
	กำลังไฟฟ้าด้านเข้าเต็มภาระ $P_{ful}(29)$ (W)	○	-	$0.914 \times P_{ful}(35)$	
	ความสามารถครึ่งภาระ $\phi_{haf}(29)$ (W)	-	○	$1.077 \times \phi_{haf}(35)$	
	กำลังไฟฟ้าด้านเข้าครึ่งภาระ $P_{haf}(29)$ (W)	-	○	$0.914 \times P_{haf}(35)$	
	ความสามารถภาระต่ำสุด $\phi_{min}(29)$ (W)	-	○	-	
	กำลังไฟฟ้าด้านเข้าภาระต่ำสุด $P_{min}(29)$ (W)	-	○	-	
การทำความเย็นขณะเกิด รอบการตัด-ต่อของเครื่อง และความชื้นต่ำ ภายใน DB 27 °C WB 16 °C หรือต่ำกว่า ภายนอก DB 29 °C WB -	ค่าสัมประสิทธิ์ การเสื่อม ประสิทธิภาพ $C_D$	ความสามารถเต็มภาระ	○	-	0.25
		ความสามารถครึ่งภาระ	-	-	0.25
		ความสามารถภาระต่ำสุด	-	-	0.25
<p>■ การทดสอบที่จำเป็น</p> <p>○ การทดสอบที่เป็นทางเลือก (สามารถวัดหรือคำนวณโดยใช้ค่าเริ่มต้นได้)</p> <p>หมายเหตุ หากการทดสอบความสามารถภาระต่ำสุดถูกวัด การทดสอบ min(29) จะถูกดำเนินการก่อน การทดสอบ min(35) สามารถวัดหรือคำนวณโดยใช้ค่าเริ่มต้น</p>					

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศที่ผู้ทำต้องแจ้ง

(ข้อ 6.1.1)

รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศที่ผู้ทำต้องแจ้ง ให้เป็นไปดังนี้

- (1) ชนิดเครื่องปรับอากาศ.....  
 แบบไม่แยกส่วน ชื่อแบบรุ่น.....  
 แบบแยกส่วน ชื่อแบบรุ่นของชุดภายนอกห้อง.....  
 ชื่อแบบรุ่นของชุดภายในห้อง.....
- (2) ความสามารถทำความเย็นทั้งหมด.....W หรือ kW
- (3) ตัวประกอบสมรรถนะทำความเย็นตามฤดูกาล (CSPF) .....
- (4) กระแสไฟฟ้าที่กำหนด .....
- (5) กำลังไฟฟ้าที่กำหนด .....
- (6) แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด.....V
- (7) จำนวนเฟส .....
- (8) ความถี่ที่กำหนด.....Hz
- (9) ชื่อสารทำความเย็น.....ปริมาณ.....g หรือ kg
- (10) ความดันสูงสุดที่ยอมรับได้
  - (10.1) ฟังความดันสูง..... MPa
  - (10.2) ฟังความดันต่ำ.....MPa
- (11) รายละเอียดอุปกรณ์หลักของชุดภายนอกห้อง
  - (11.1) มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ ยี่ห้อ.....ชื่อแบบรุ่น.....  
 ความถี่ของแรงดันไฟฟ้าที่มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ที่ใช้ทดสอบ (เฉพาะชนิดความสามารถทำความเย็นแปรผันได้)  
 ที่เต็มภาระของความสามารถทำความเย็นทั้งหมด.....Hz  
 ที่ครึ่งภาระของความสามารถทำความเย็นทั้งหมด.....Hz
  - (11.2) พัดลมพร้อมมอเตอร์  
 มอเตอร์พัดลม ชื่อแบบรุ่น..... กำลังไฟฟ้า.....W  
 ความเร็วรอบ.....rev/min จำนวน.....ตัว  
 พัดลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....mm จำนวน.....ตัว
  - (11.3) แผงคอนเดนเซอร์ ขนาดพื้นที่ผิวหน้า .....m<sup>2</sup>  
 เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อ.....mm  
 จำนวนแถว.....แถว  
 ระยะระหว่างครีป.....mm

วัสดุที่ใช้ทำคอกยล์ .....

วัสดุที่ใช้ทำครีป .....

(12) รายละเอียดอุปกรณ์หลักของชุดภายในห้อง

(12.1) พัดลมพร้อมมอเตอร์

มอเตอร์พัดลม ชื่อแบบรุ่น.....กำลังไฟฟ้า.....W

ความเร็วรอบ..... rev/min จำนวน.....ตัว

พัดลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง.....mm

ความยาว.....mm จำนวน.....ตัว

(12.2) แผงอีแวพอเรเตอร์ขนาดพื้นที่ผิวหน้า .....m<sup>2</sup>

จำนวนแถว.....แถว

ระยะระหว่างครีป.....mm

วัสดุที่ใช้ทำคอกยล์ .....

วัสดุที่ใช้ทำครีป.....

(12.3) ความดันสถิตภายนอก (กรณีประเภทมีท่อส่งลม ตามข้อ 1.2).....Pa