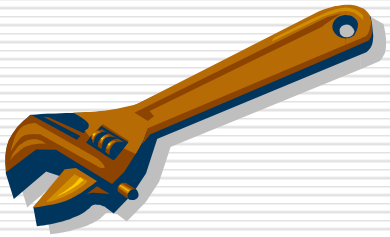
Panasonic
ideas for life

เครื่องปรับอากาศพานาโซนิค

วิธีการตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆเบื้องต้น

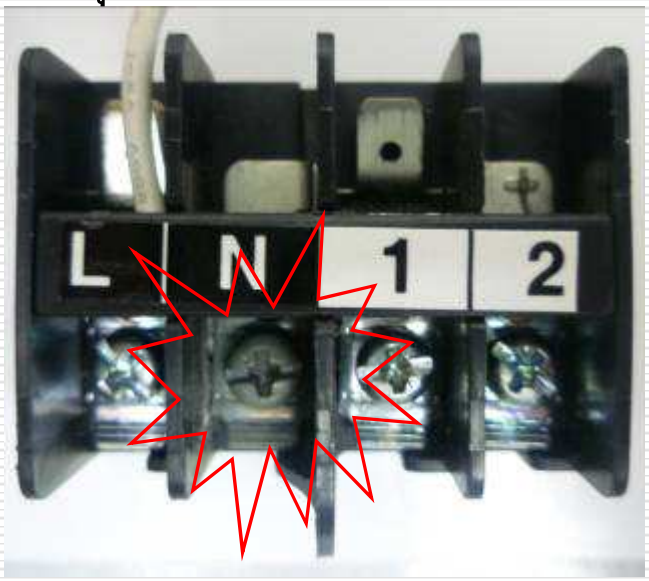


INTELLIGENT
INVERTER

เทอร์มอลฟิวส์ป้องกันความร้อนเกิน

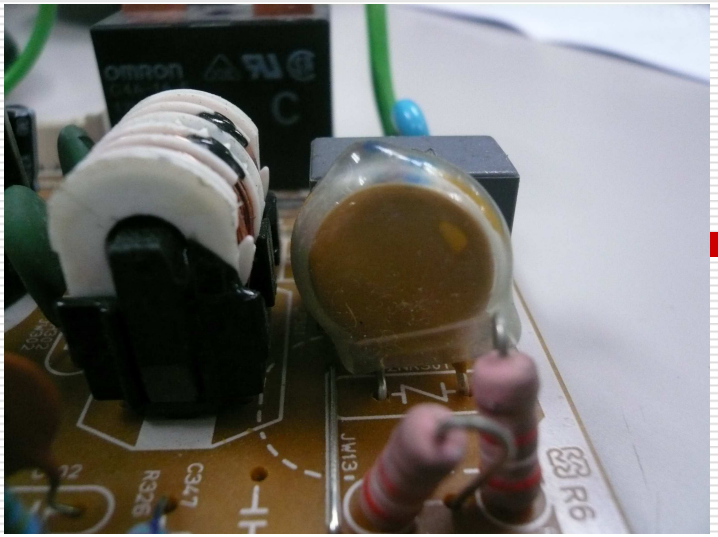
เทอร์มินอลของหน่วยติดตั้งภายในแบบติดผนังทุกเครื่องมีเทอร์มอลฟิวส์

กรณีสายไฟที่เทอร์มินอลของหน่วยติดตั้งภายในไม่แน่น จะเกิดการอ๊าค และความร้อนจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนสุดท้ายฟิวส์ขาดเพื่อหยุดจ่ายไฟเข้าเครื่อง



จุดสังเกตุในการบริการ : หากพบอาการไฟไม่เข้าเครื่อง ให้ตรวจสอบเทอร์มอลฟิวส์ที่คอนเนคเตอร์

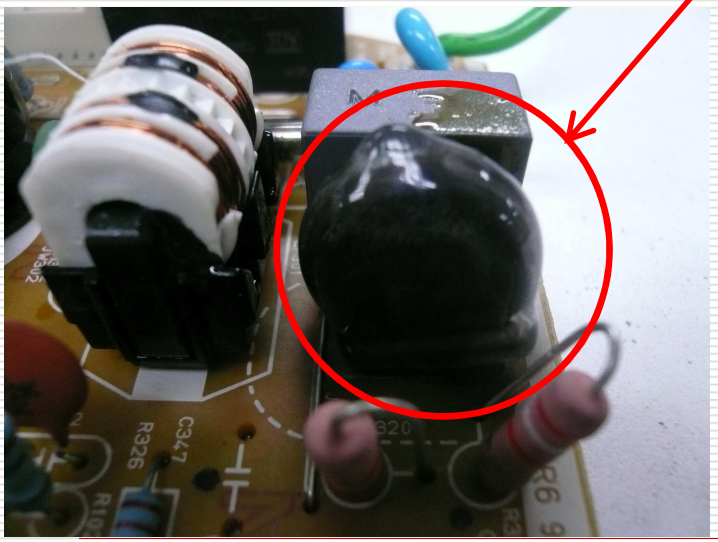
โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายไฟทุกเส้นมีการเชื่อมต่ออย่างสมบูรณ์

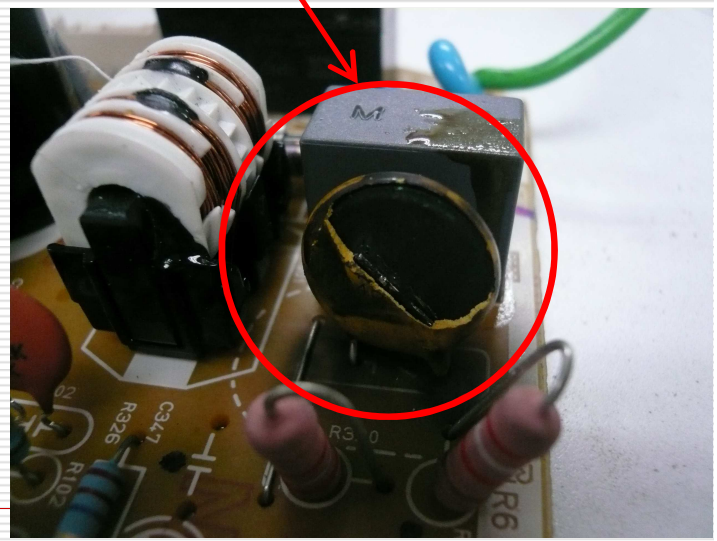


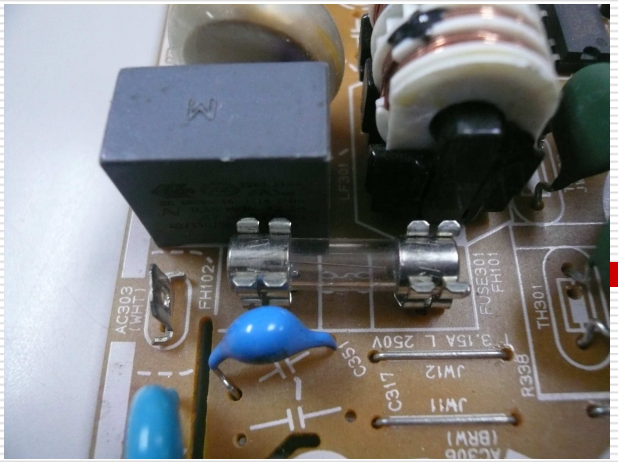
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำป้องกันแรงดันเกิน (ZNR)

ใช้เป็นวงจรป้องกันอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ให้ได้รับความเสียหาย เมื่อกระแสไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้าในวงจรเกิดการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น

เมื่อ ZNR เกิดการช๊อตเมื่อไฟมาเกิน



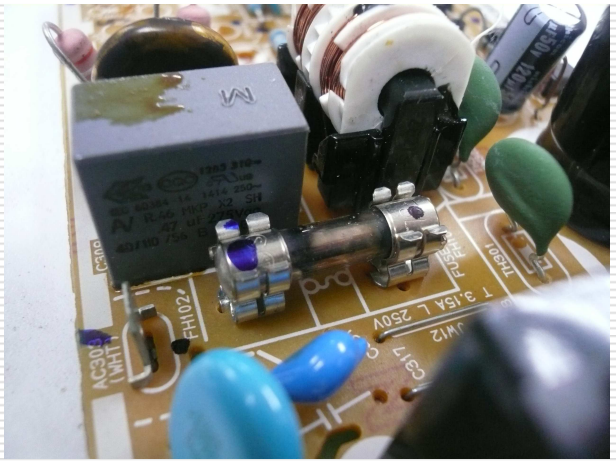




ฟิวส์ (fuse)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านวงจรมากเกินไป เนื่องจากการลัดวงจร หรือการใช้กำลังไฟฟ้าเกินกำหนดของวงจรหรือเครื่องใช้ไฟฟ้า ขนาดของฟิวส์ถูกกำหนดให้เป็นค่าของกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ผ่านได้โดยฟิวส์ไม่ ขาด ฟิวส์ ทำจากโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำแต่เป็นตัวนำไฟฟ้า มีหลายขนาดและหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน

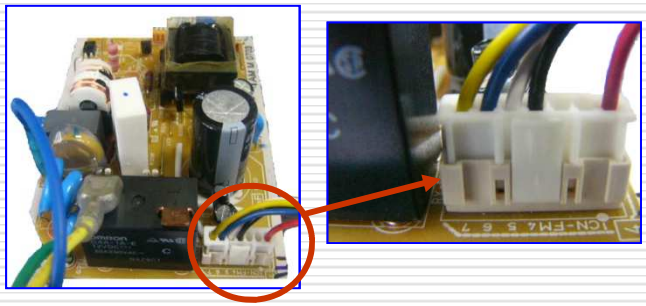
ลักษณะเมื่อฟิวส์เกิดการช๊อต



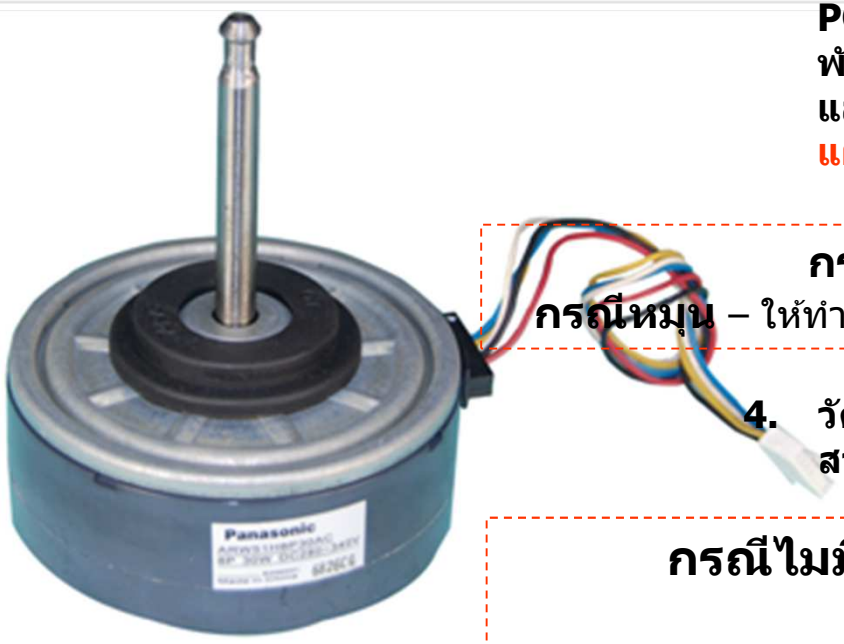
การวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

วิธีการตรวจเช็คมอเตอร์พัดลมกระแสตรง

สั่งเปิดเครื่องด้วยรีโมทคอนโทรล และทำการตรวจเช็ค ดังนี้ (ทำการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วต่อของมอเตอร์บนแผง พีซีบี.)



1. วัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วต่อสายไฟสีแดง(ขั้ว 1) และสายไฟสีดำ(ขั้ว 4) (ต้องได้ 310~340Vdc)
2. วัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วต่อสายไฟสีขาว(ขั้ว 5) และสายไฟสีดำ(ขั้ว 4) (ต้องได้ 15Vdc)
3. วัดแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วต่อสายไฟสีฟ้า(ขั้ว 6) และสายไฟสีดำ(ขั้ว 4) (ต้องได้ 9~12Vdc) ความเร็วพัดลมสูงจะสะท้อนค่าสูง ในทำนองเดียวกันหน้าที่ของแผง PCB คือควบคุมความเร็วของมอเตอร์พัดลม ถ้ามอเตอร์พัดลมล็อคแรงดันไฟฟ้าจะเพิ่มจาก 1Vdc สูงถึง 7Vdc และทำซ้ำ) หากวัดแรงดันไม่ได้ตามข้อ 1 – 3 ให้**เปลี่ยนแผง พีซีบี.** จากนั้นสังเกตดูมอเตอร์หมุนหรือไม่?



กรณีมอเตอร์ไม่หมุน - ให้ทำการ**เปลี่ยนมอเตอร์พัดลม**

กรณีหมุน – ให้ทำการตรวจเช็คไฟฟีดแบค(feedback signal) ตามวิธีข้างล่าง

4. วัดแรงดันไฟระหว่างขั้วต่อสายไฟสีเหลือง(ขั้ว 7) และสายไฟสีดำ (ขั้ว 4) ต้องได้ 3 – 4 Vdc.)

กรณีไม่มีไฟฟีดแบค - ตามข้อ 4 ให้**เปลี่ยนมอเตอร์**

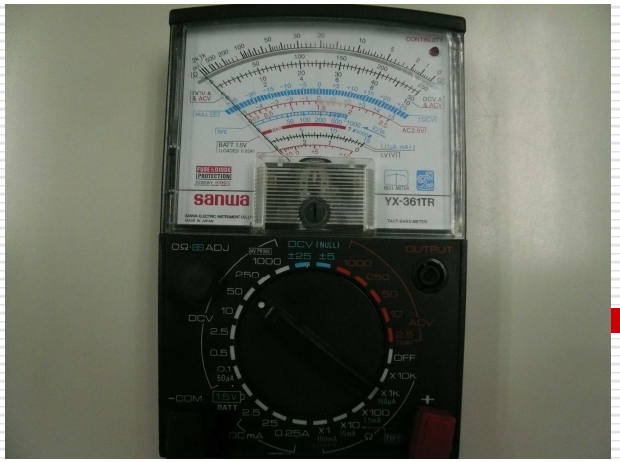
กรณีมีไฟ - ให้**เปลี่ยนแผงพีซีบี**

วิธีการตรวจเช็คมอเตอร์พัดลมกระแสตรงวิธีการเช็คเบื้องต้น

1.ตั้งสเกลที่ มัลติมิเตอร์ ให้เป็น X1

2.นำสายวัดมิเตอร์สีแดงไปเข้ากับแดงของมอเตอร์ดำไปเข้ากับดำของมอเตอร์

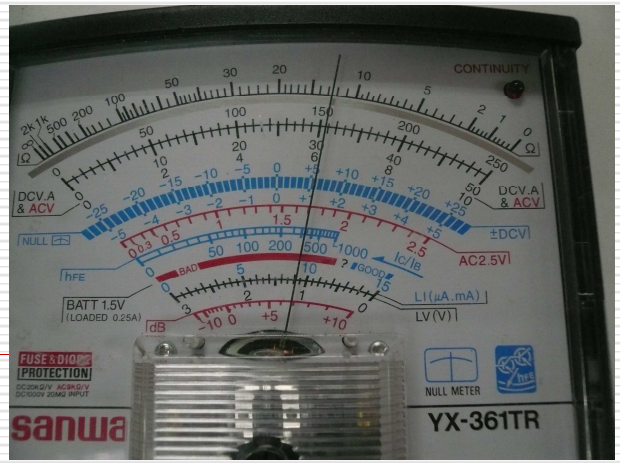
3.ทำการนำมือหมุนที่แกนมอเตอร์ มอเตอร์จะติดไม่สามารถหมุนได้หรือหมุนได้แบบติดๆ



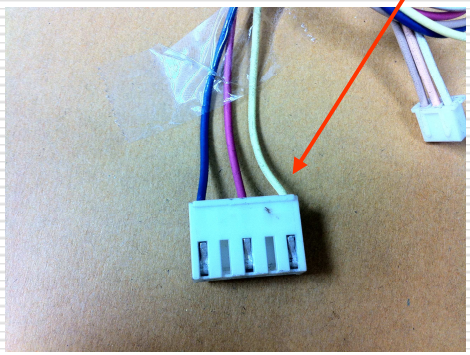
4.หลังจากนั้นทำการเปลี่ยนสเกลที่มิเตอร์จากจาก
สเกลความต้านทานให้เป็นสเกล **DCV** ที่ 50

5.จากนั้นทำการหมุนที่แกนมอเตอร์

สังเกตุดูที่เข็มมิเตอร์จะสวิงขึ้นตามแรงที่เราหมุน



การวิเคราะห์ข้อขัดข้อง

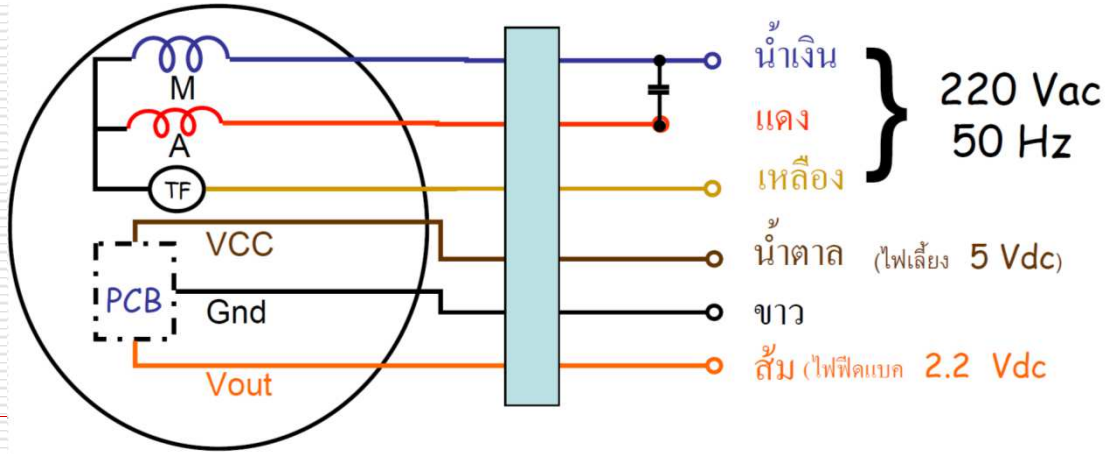


ทำการวัดค่าความต้านทานของมอเตอร์

ตั้ง Ω มิเตอร์ R x 10 วัดค่าความต้านทานของมอเตอร์

ขั้ว สีเหลือง – น้ำเงิน ~ 330 Ω

ขั้ว สีเหลือง – แดง ~ 350 Ω



เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิลมเข้าและอุณหภมิท่อ

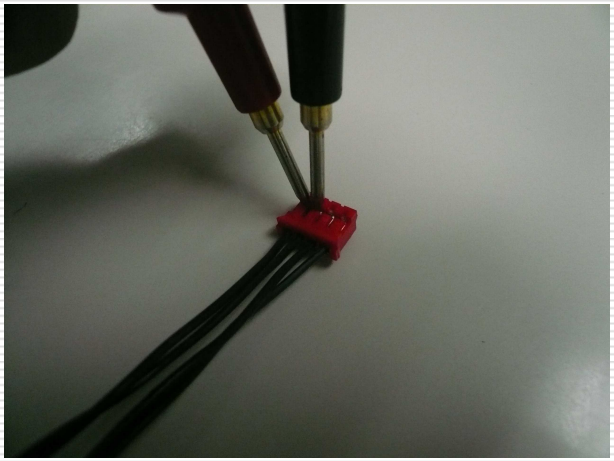
จะมีลักษณะมี 2 เส้น ติดกันทั้ง2เซนเซอร์

เซ็นเซอร์ท่อ (Pipe Sensor)

เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิลมเข้า (Intake Sensor)

วิธีการตรวจเช็คเซนเซอร์เบื้องต้น

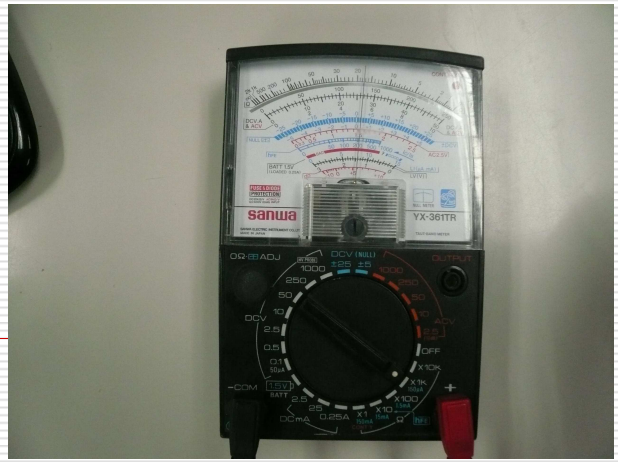
1.ตั้งสเกลของมิเตอร์ให้ให้ไปที่ x1K



2.ทำการวัดคู่ที่เป็นของเซนเซอร์ที่ท่อ

3.ค่าความต้านทานของเซนเซอร์จะประมาณ14 ~ 17 K

(ขึ้นอยู่กับสภาพอุณหภูมิบริเวณรอบเซนเซอร์ในขณะนั้น)

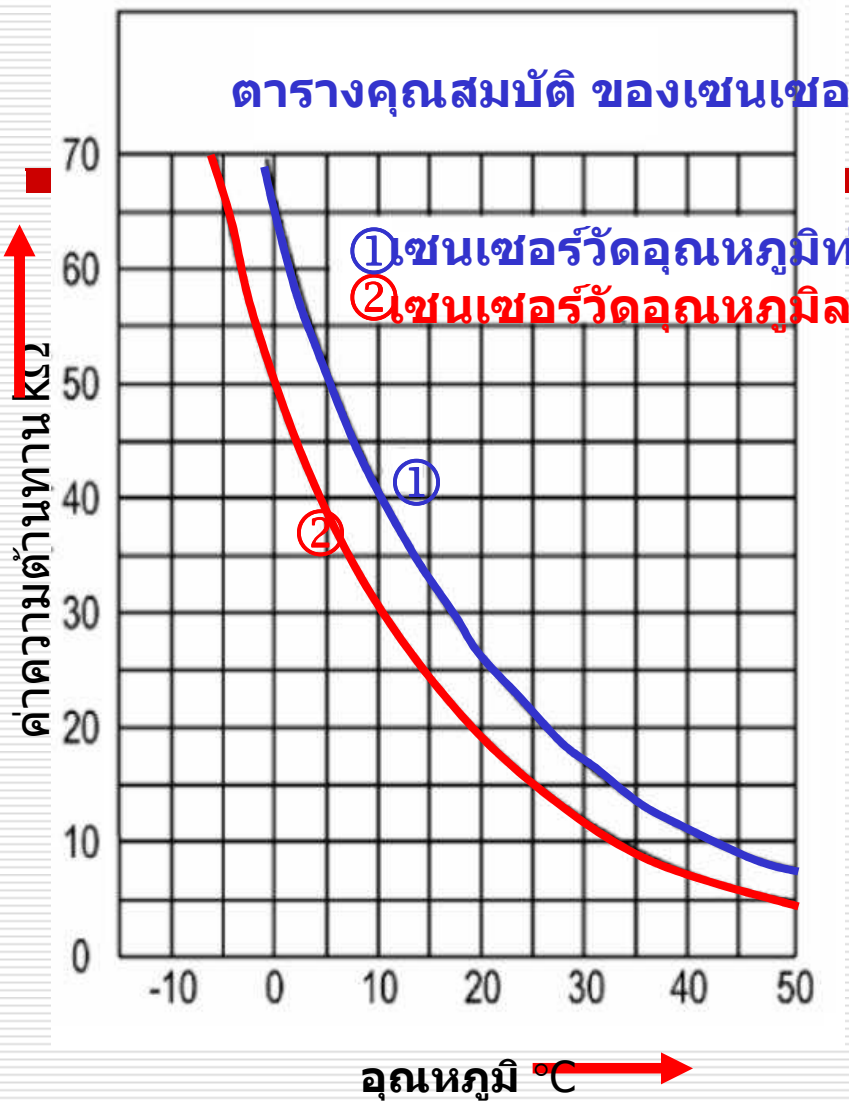


4.นำภาชนะใส่น้ำแข็งใส่น้ำลงไป

5.นำปลายกระเปาะเซนเซอร์จุ่มลงไปในน้ำเย็น

6.สังเกตุว่าค่าความต้านทานของเซนเซอร์จะมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิต่ำความต้านทานจะสูงขึ้น

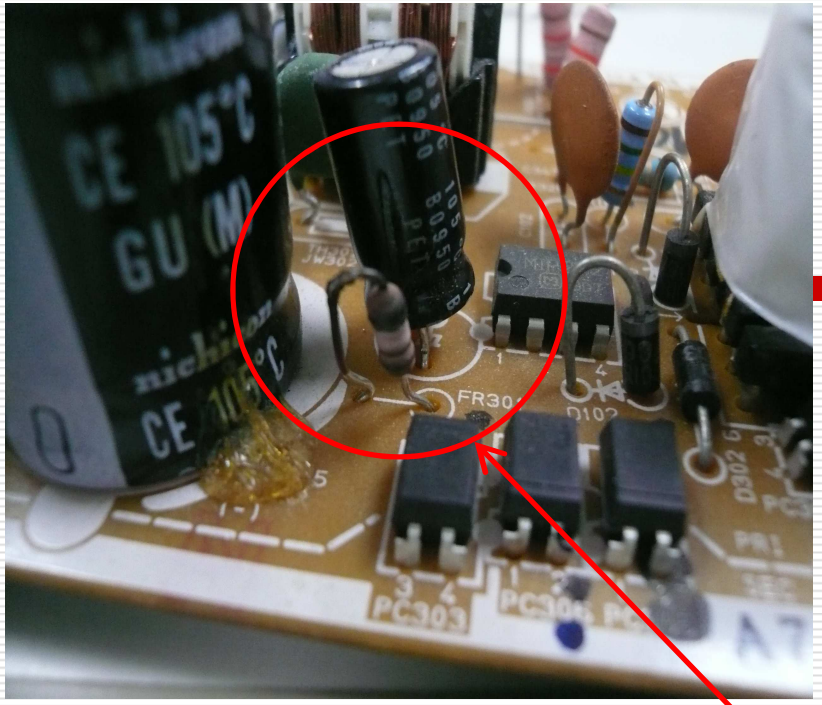
ตารางคุณสมบัติ ของเซนเซอร์

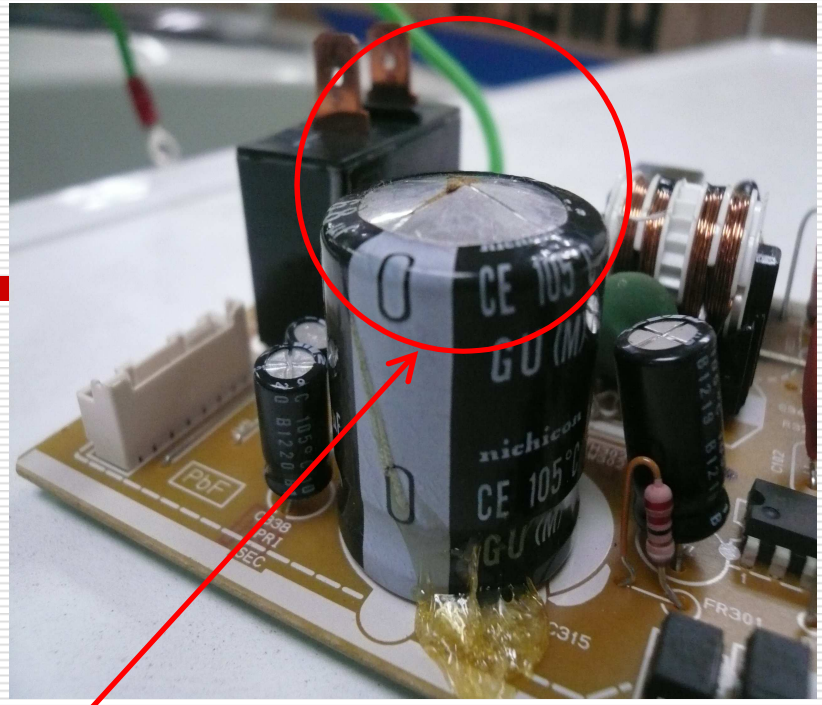


เซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่ใช้กับเครื่องปรับอากาศเป็นเทอร์มิสเตอร์ชนิด NTC (Negative temperature coefficient) คือค่าความต้านทานจะเปลี่ยนตรงข้ามกับอุณหภูมิ อุณหภูมิสูงค่าความต้านทานจะต่ำ อุณหภูมิต่ำค่าความต้านทานจะสูง

เครื่องปรับอากาศเสียงดัง

มีมดเข้าไปในมอเตอร์ทำให้มีเสียงดังและอาจทำให้แผง PCB ช๊อตด้วย

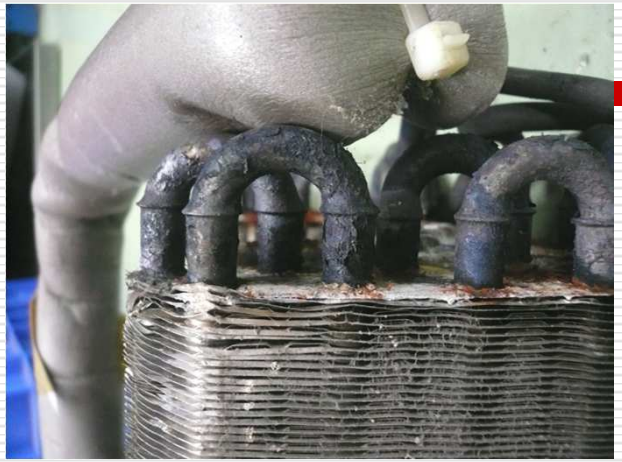




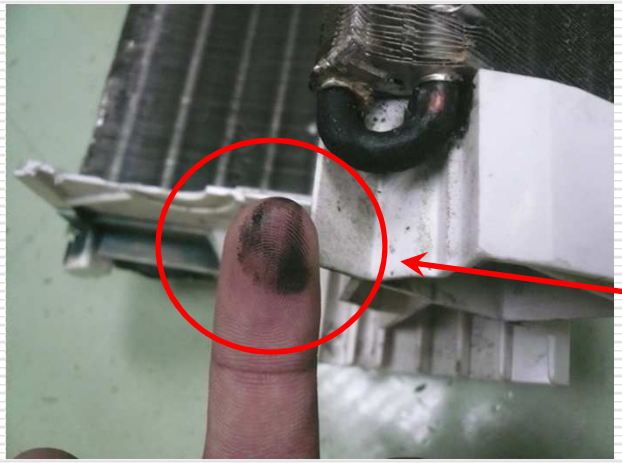
เมื่อมอเตอร์มีปัญหาในบางกรณีไฟย้อนกลับมาที่แผงส่งผลให้แบบที่เห็นในรูป

ปัญหาอื่นๆที่ทำให้เกิดเสียงดัง

ลักษณะของคอยล์ที่รั่ว



คอยล์จะกร่อน



เมื่อเอานิ้วป้ายตามบริเวณข้อต่อจะมีคราบน้ำมันติดที่นิ้วออกมาด้วย

วิธีการตรวจเช็คของหน่วยติดตั้งภายนอก

-ในหน่วยติดตั้งภายนอกประกอบด้วยหลักๆคือ

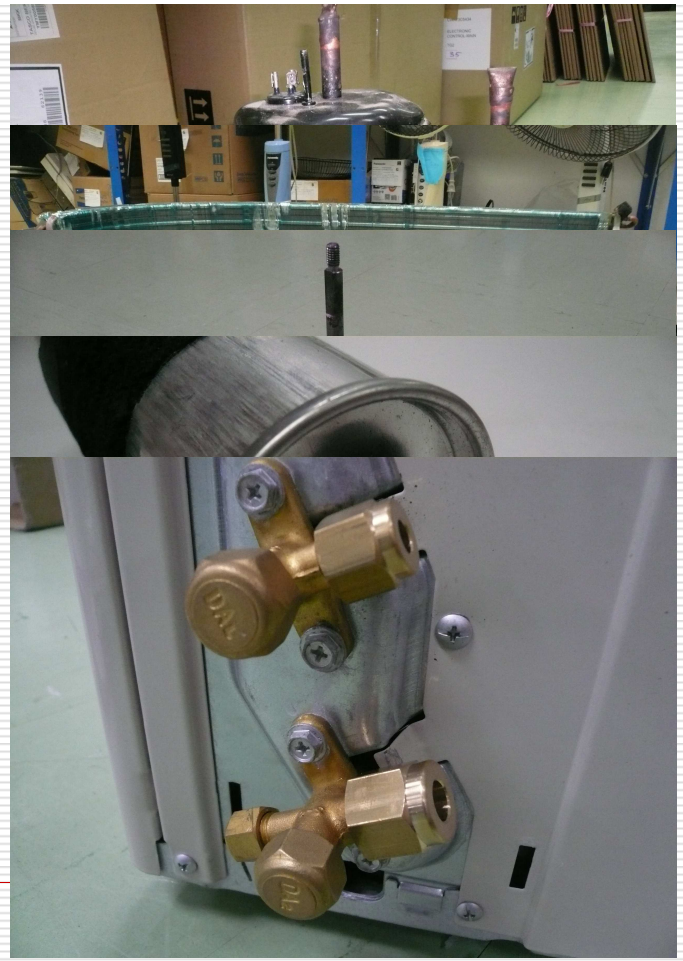
1.คอมเพรสเซอร์

2.คอนเดนเซอร์

3.พัดลมคอยล์ร้อน

4.คาปาซิเตอร์

5.วาล์ว 2 ทางและวาล์ว 3 ทาง

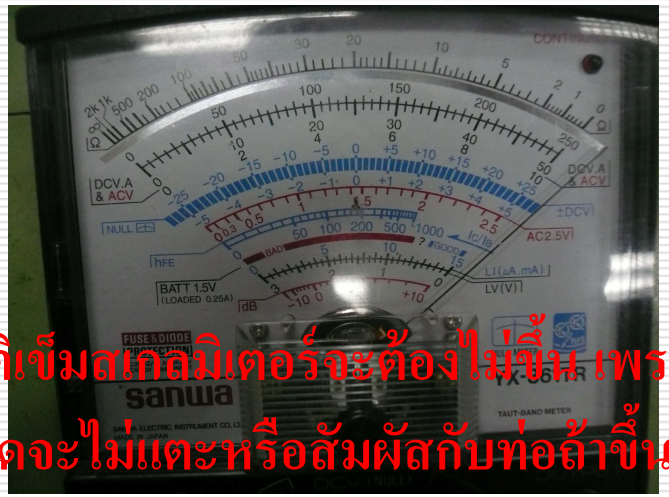


ลักษณะของคอมเพรสเซอร์ที่มีปัญหา (คอมกราว์ด)

ลักษณะคอมเพรสเซอร์

ตั้งค่าสเกลมิเตอร์วัดค่าความต้านทานสูงสุด

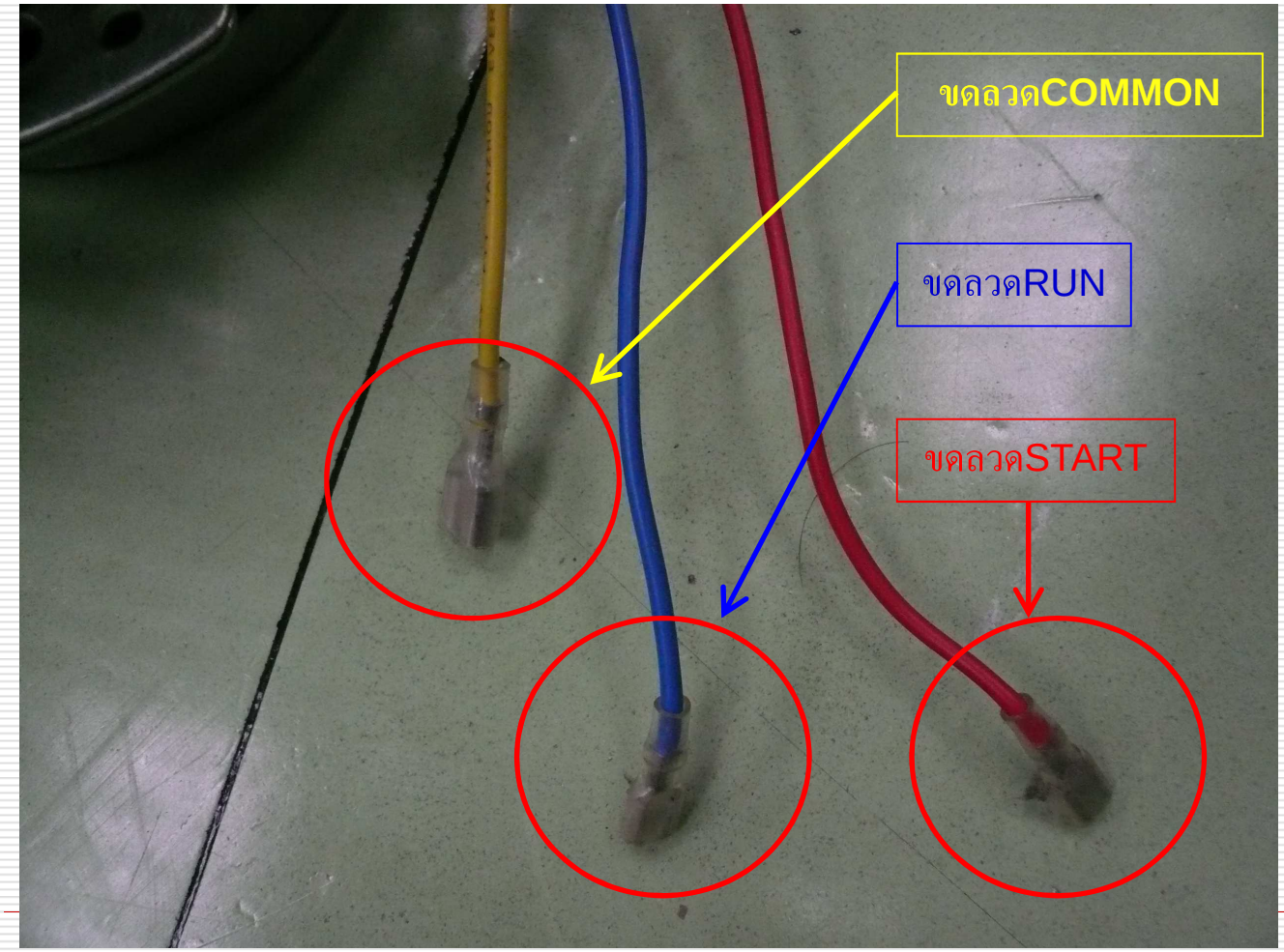
วัดไปที่หัวหลักคอมพ์เส้นนึงอีกเส้นไป
ท่อที่ออกจากคอมพ์มาด้านไหนก็ได้

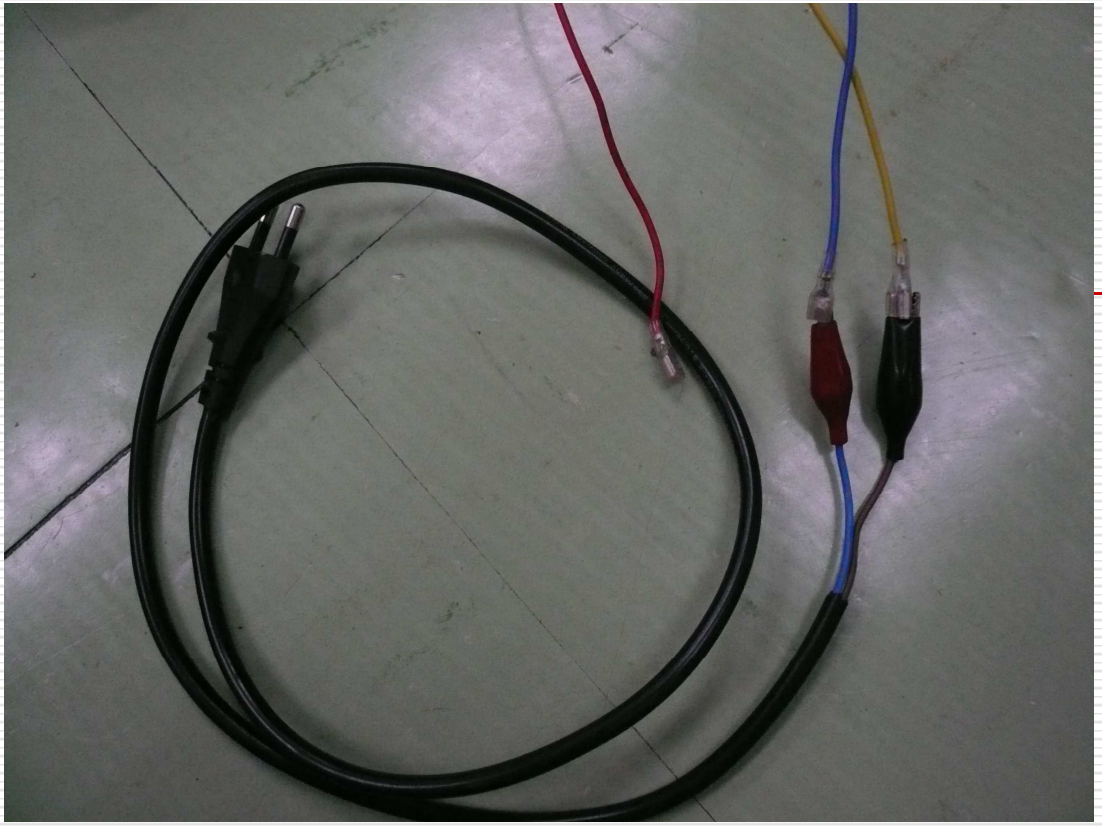


ปกติเข็มสเกลมิเตอร์จะต้องไม่ขึ้น เพราะ
ขดลวดจะไม่แตะหรือสัมผัสกับท่อถ้าขึ้นตาม
รูปแสดงว่าคอมพ์กราว์ด

พัดลมมอเตอร์คอยล์ร้อน

- การทดสอบมอเตอร์คอยล์ร้อนเบื้องต้น(ในขณะที่ไม่มีแคปพัดลมมาด้วย)





ทำการหาสายไฟที่มีปากคีบจระเข้มาทำการต่อ เส้นนึงคีบที่สาย common (สีเหลือง) อีกเส้นคีบที่สายขด Run (สีน้ำเงิน) แล้วจากนั้นทำการเสียบปลั๊กไฟ 220 v

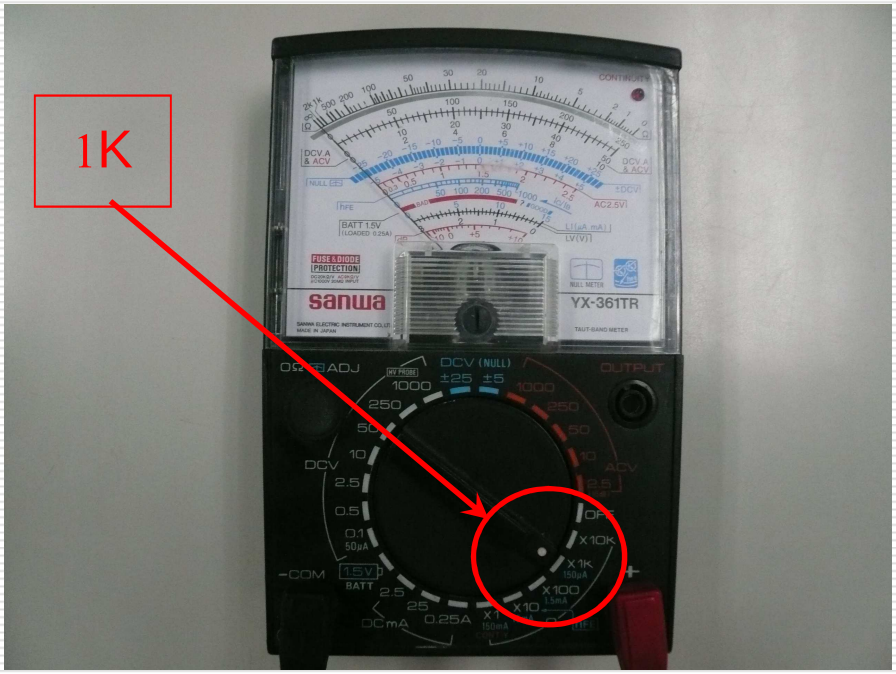
**ข้อควรระวังขณะเสียบปลั๊ก อย่าให้ตัวคีบทั้งสองมาแตะหรือสัมผัสโดนกัน อาจจะเกิดอันตรายได้

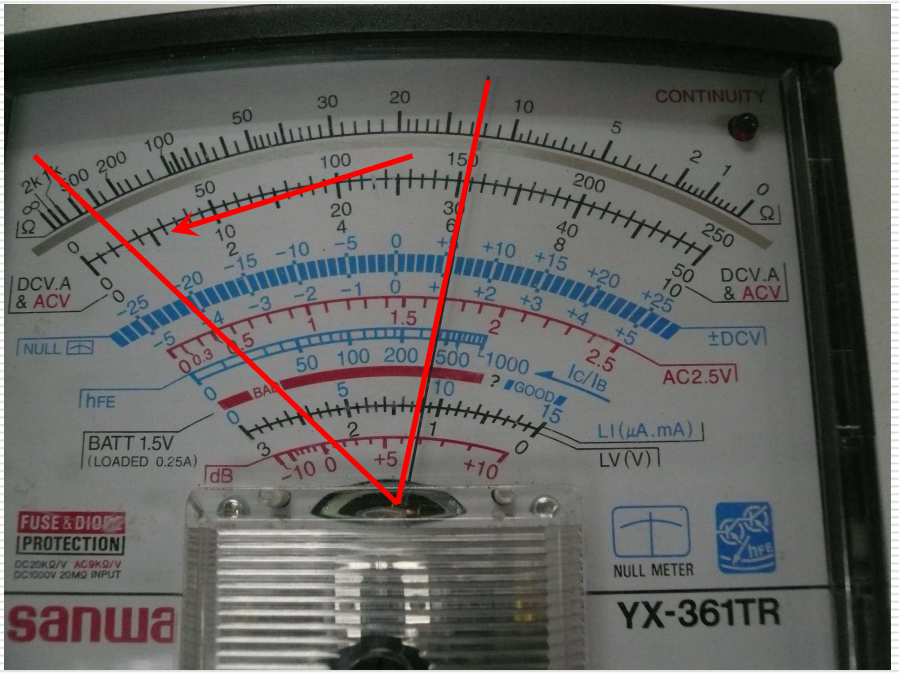
จากนั้นใช้มือหมุนช่วยในการออกสตาร์ทของมอเตอร์

คาปาซิเตอร์

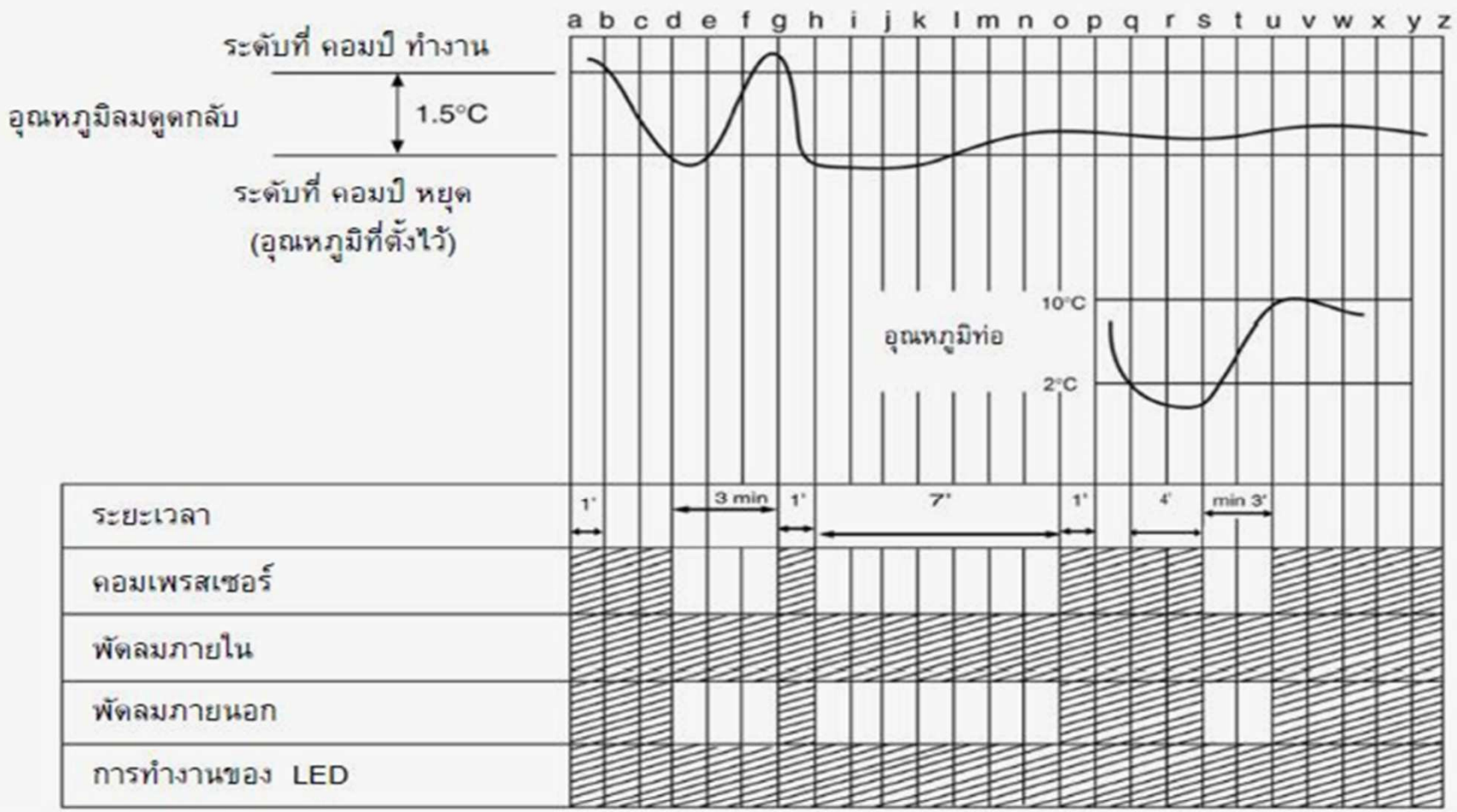
-หน้าที่ของคาปาซิเตอร์คือ"ตัวเก็บประจุ" ซึ่งหน้าที่หลักของคาปาซิเตอร์ก็เหมือนดังชื่อของมัน คือมีหน้าที่เก็บประจุไฟฟ้ากระแสสลับหรือเก็บประจุAC. ทำหน้าที่จ่ายให้กับโหลดเพื่อเพิ่มอำนาจแม่เหล็ก ในระบบเครื่องทำความเย็นที่ใช้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ที่มีแรงม้าสูง จำเป็นต้องมีคาปาซิเตอร์มาช่วยในการเริ่มเดินมอเตอร์ เพื่อเพิ่มแรงบิดให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์เริ่มหมุน

โดยการตรวจสอบด้วยมัลติมิเตอร์อนาล็อก ปรับตั้งที่ค่าความต้านทาน R x 1K แล้วนำปลายสายของมิเตอร์มาจี้ที่ขั้วทั้ง2ของคาปาซิเตอร์ ถ้าคาปาซิเตอร์ใช้งานได้ เข็มของมิเตอร์จะชี้ขึ้นมาในระดับครึ่งสเกล แล้วเข็มจะค่อยๆตกลง ถือว่าคาปาซิเตอร์ยังใช้งานได้ ถ้าคาปาซิเตอร์ขาดวัดแล้วเข็มจะไม่กระดิกขึ้นเลย แต่ในกรณีที่วัดคาปาซิเตอร์แล้วเข็มชี้ขึ้นจนถึงเลข0หรือเต็มสเกลแสดงว่าคาปาซิเตอร์อันนั้นลัดวงจรภายใน





แผนภาพแสดงเวลาขณะทำความเย็น



< คำอธิบาย >

a - b, g - h	: บังคับให้ทำงานอย่างน้อย 60 วินาที
d -g, s - u	: หน่วงเวลา 3 นาทีก่อนการเริ่มเดินใหม่ (ระบบหน่วงเวลา)
h - o	: ควบคุมการหยุดทำงานไม่เกิน 7 นาที
q - u	: การป้องกันการเกิดน้ำแข็ง

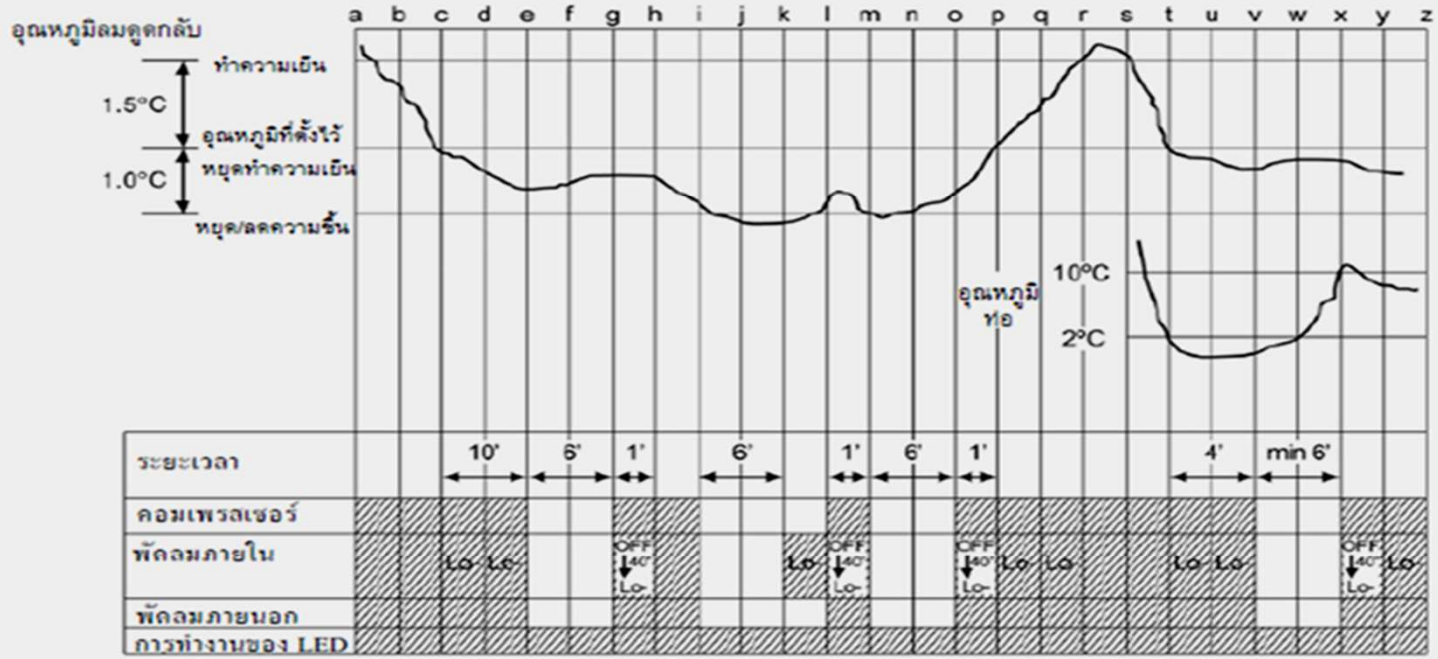
ทำงาน

หยุด

โปรแกรมการลดความชื้น

- โปรแกรมการลดความชื้น สามารถตั้งได้จาก รีโมทคอนโทรล
- โปรแกรมการลดความชื้น ถูกออกแบบให้ทำงานลดความชื้น และการทำความเย็นน้อยๆให้กับห้อง
- การทำงานนี้จะเริ่มต้นเมื่ออุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิ ตรวจจับได้ที่จุดอุณหภูมิ -1.5° ที่ตั้งไว้บน รีโมทคอนโทรล
- เมื่อเข้าสู่ช่วงการลดความชื้น เครื่องจะทำงาน 10 นาที และ หยุด 6 นาที หลังจากนั้นจะทำงาน และ หยุดสลับกันตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ ดังแสดงในแผนภาพ
- อย่างไรก็ตาม หลังจากที่ คอมเพรสเซอร์หยุด 3 นาทีของการหยุด 6 นาที หากอุณหภูมิของลมดูดกลับสูงกว่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ เครื่องจะทำความเย็นให้โดยอัตโนมัติ

แผนภาพแสดงเวลาการทำงานของโปรแกรมลดความชื้น



<คำอธิบาย>

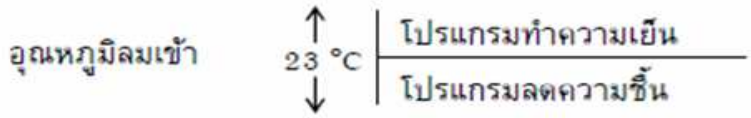
a - c	: หน่วงเวลา 3 นาทีก่อนการเริ่มเดินใหม่ (ควบคุมการหน่วงเวลา)การทำความเย็น
c - e	: ลดความชื้น 10 นาที
e - g, i - k, m - o, v - x	: หยุด 6 นาทีก่อนการเริ่มเดินใหม่ (ควบคุมการหน่วงเวลา) การลดความชื้น
g - h, l - m, o - p	: บังคับให้ทำงานอย่างน้อย 60 วินาที
t - x	: การป้องกันการเกิดน้ำแข็ง

ทำงาน

หยุด

โปรแกรมอัตโนมัติ

- การทำงานในโปรแกรมอัตโนมัติ สามารถตั้งได้จาก รีโมทคอนโทรล
- การทำงานนี้ เริ่มจากพัดลมภายในจะทำงานในรอบความเร็วที่ช้าที่สุดเป็นเวลา 20 วินาที เพื่อตรวจจับอุณหภูมิลมที่ดูดกลับ
- หลังจากตรวจจับอุณหภูมิแล้วจะคำนวณการทำงานโดยเป็นไปตามมาตรฐานดังแผนภาพข้างล่าง



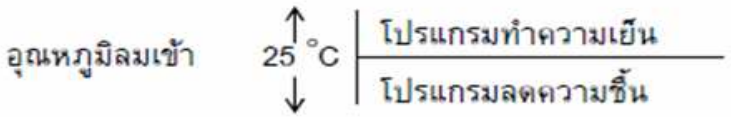
- จากนั้นเครื่องจะทำงานตามคำสั่งที่ได้ถูกตั้งไว้ซึ่งแสดงอยู่ในตารางข้างล่างเครื่องจะหยุดทำงานได้โดยการใช้รีโมทคอนโทรล

	อุณหภูมิที่ถูกตั้งไว้ (มาตรฐาน)
ทำความเย็น	25 °C
ลดความชื้น	22 °C

- อุณหภูมิที่ถูกตั้งไว้สามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้สูงขึ้นหรือต่ำลงหนึ่งระดับจากมาตรฐาน โดยการกด รีโมทคอนโทรลปรับให้อุณหภูมิขึ้นหรือลง ดังตารางต่อไปนี้

			ทำความเย็น	ลดความชื้น
สูงขึ้น	→	+ 2 °C	27 °C	24 °C
มาตรฐาน	→	± 0 °C	25 °C	22 °C
ต่ำลง	→	- 2 °C	23 °C	20 °C

- อุณหภูมิการทำงาน และ อุณหภูมิมาตรฐานที่ถูกตั้งไว้ สามารถปรับเปลี่ยนให้สูงขึ้น 2 °C โดยการเปิดวงจรของ JX03 บนแผงวงจรควบคุมที่เครื่องภายใน



	อุณหภูมิที่ถูกตั้งไว้ (มาตรฐาน)
ทำความเย็น	27 °C
ลดความชื้น	24 °C

ขอบคุณครับ