

# DINDAN

MODEL 40ACU/004-3

คู่มือการใช้  
(User's guide)



## สารบัญ

## หน้า

1. Over view	3-5
2. ข้อมูลจำเพาะ	6-7
3. ข้อควรทราบ	8
4. เทคนิคทั่วไป	9-10
5. การติดตั้ง	11-19
6. การบำรุงรักษา	20
7. LED แสดงสถานะการทำงาน	21
8. ภาพประกอบ และหมายเลขชิ้นส่วน	22

## บทนำ

Cooling Unit สำหรับตู้คอนโทรล ถูกออกแบบและสร้างเพื่อกำจัดความร้อน ภายในตู้คอนโทรล โดยทำความเย็นผ่านอากาศภายในตู้คอนโทรล และป้องกันอุปกรณ์ที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

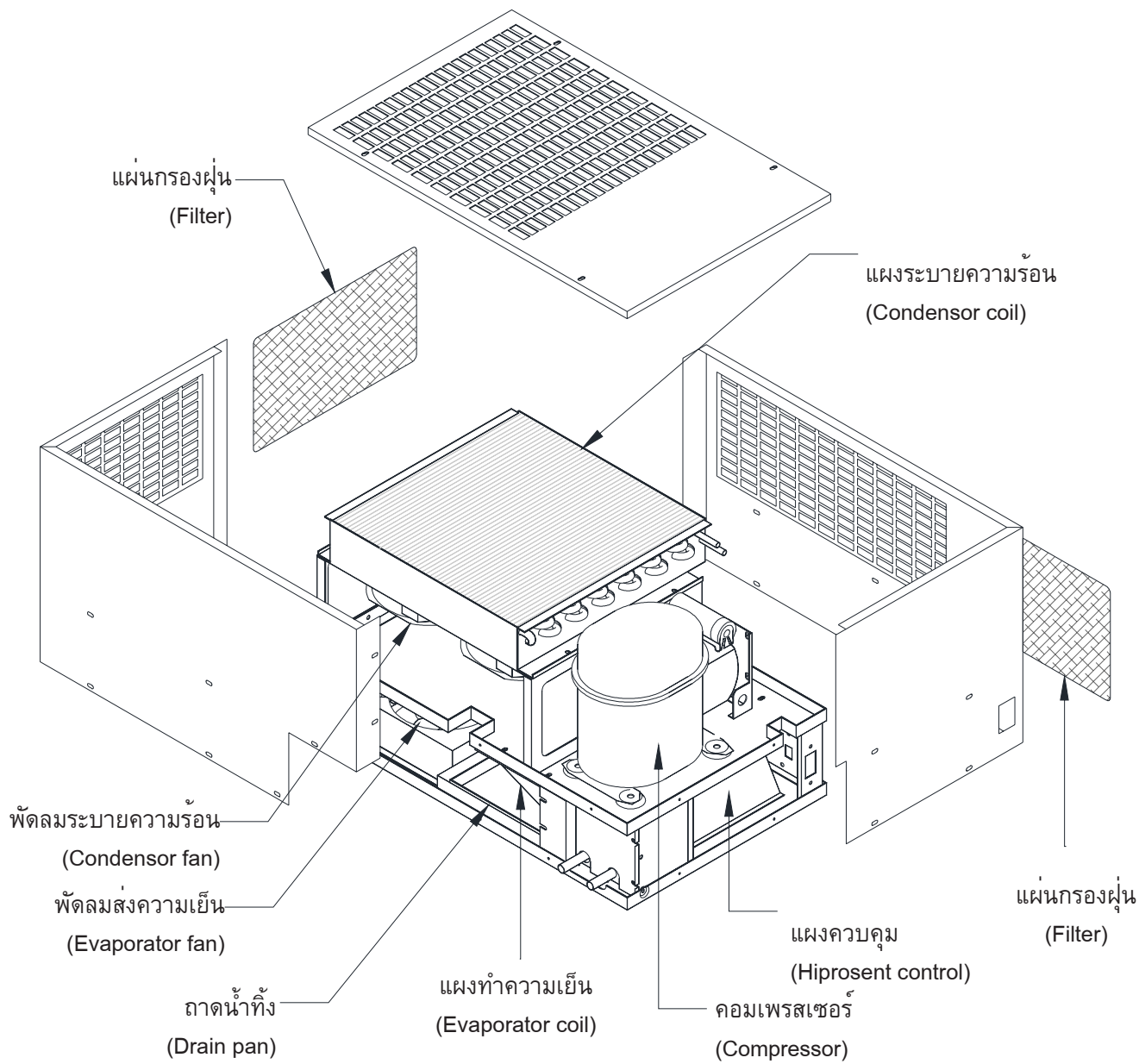
Cooling Unit สำหรับตู้คอนโทรล มีความเหมาะสมในการนำมาใช้งานในบริเวณที่มีอุณหภูมิรอบด้านสูงถึง  $40^{\circ}\text{C}$ . ขึ้นไป ซึ่งเครื่องปรับอากาศทั่วๆ ไปไม่สามารถทนต่อสภาวะความร้อนที่สูงเช่นนี้ได้



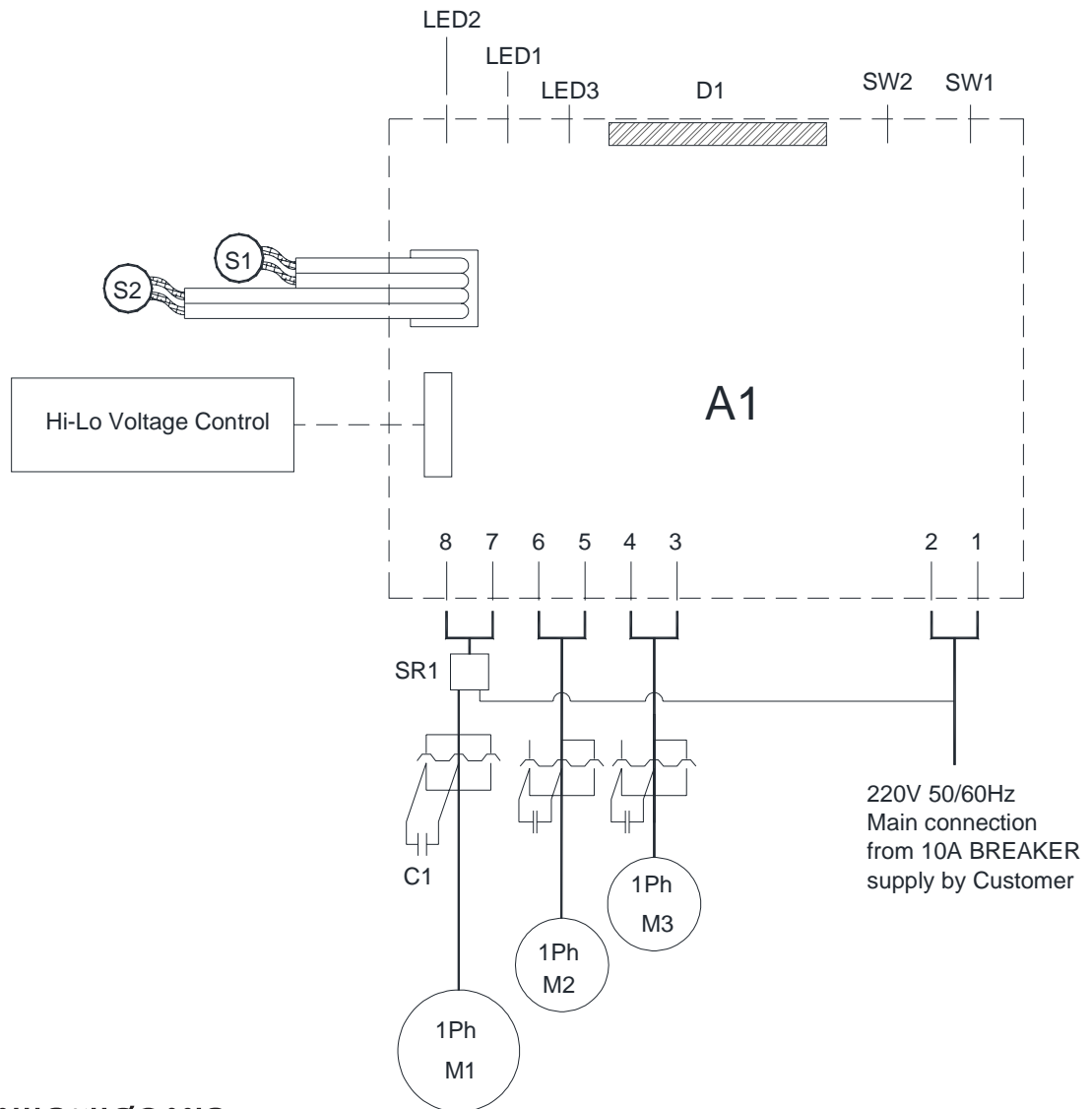
## 1. Over view

### 40ACU/004-3





# HIPROSENT CONTROL (EHE015-5)



## ควบคุมและแสดงผล

A1 = แผงวงจร

SW1,SW2 = สวิตช์ปรับอุณหภูมิ

D1 = จอแสดงอุณหภูมิ

LED1 = LED แสดงความผิดปกติของแผงระบายความร้อน

LED2 = LED แสดงการทำมาความเย็น

LED3 = LED POWER

## สายสัญญาณ

S1 = Sensor วัดอุณหภูมิ ควบคุมอุณหภูมิภายในตู้

S2 = Sensor วัดอุณหภูมิ เตือนความผิดปกติของแผงระบายความร้อน

## ไฟ220โวลต์

C1 = คาปาซิเตอร์

M1 = คอมเพรสเซอร์

M2 = พัดลมระบายความร้อน

M3 = พัดลมส่งความเย็น

SR1 = Solid State Relay

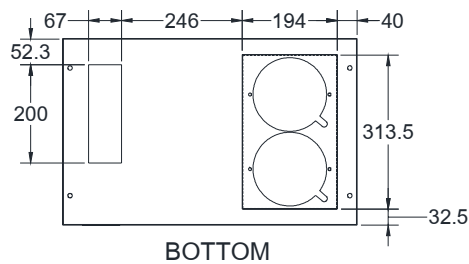
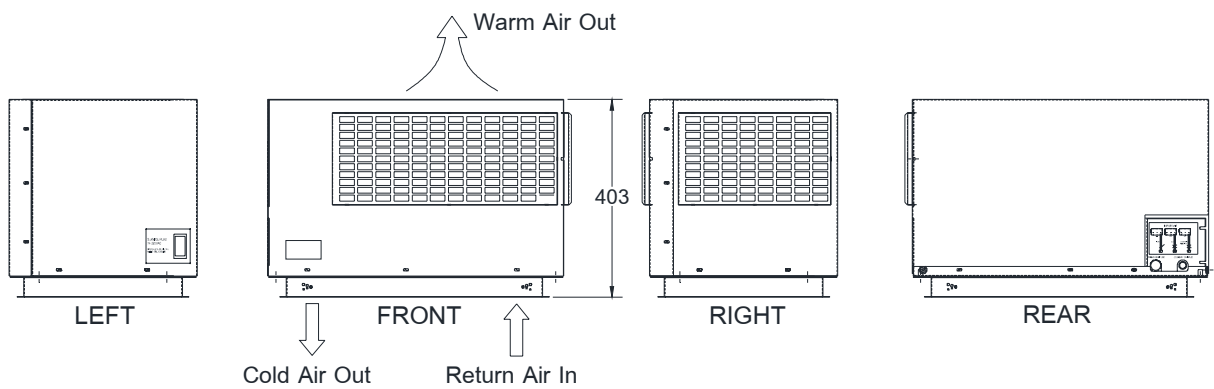
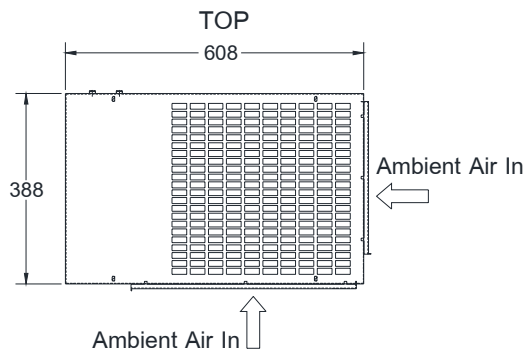
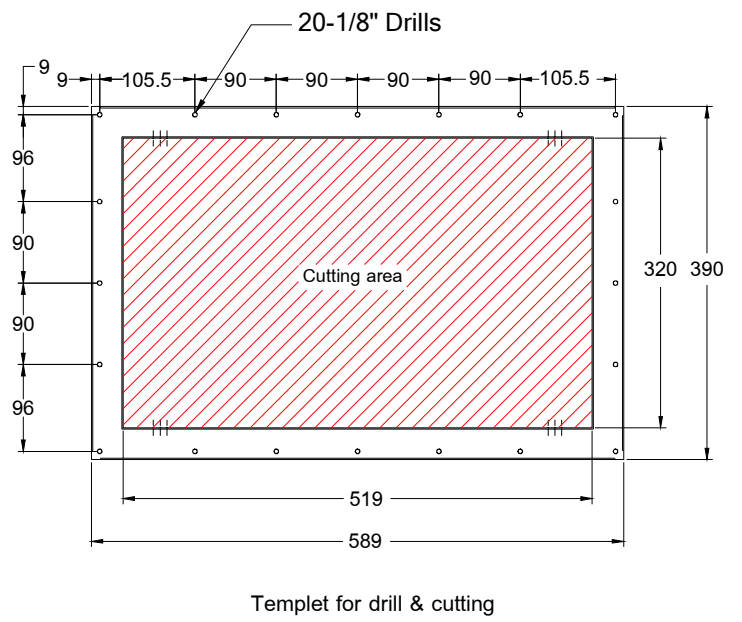
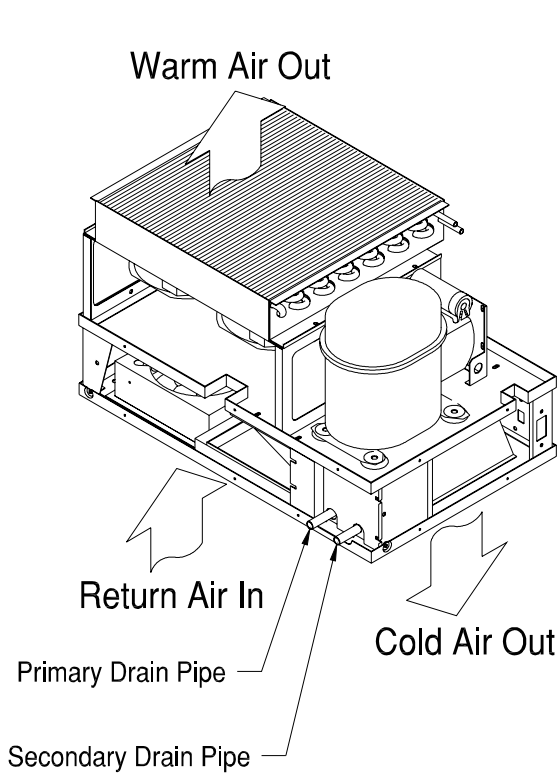
## 2. ข้อมูลจำเพาะ

# DINDAN

**Characteristics** (under normal operating condition at ambient temp. +35°C)

<b>Model</b>		<b>40ACU/004-3</b>
<b>Capacity W.</b>		1500
<b>Installation type</b>		top
<b>Input</b>	single-phase (V.)	220V+20% / -15%
	frequency (Hz.)	50/60
	current (A.)	3.60
<b>Compressor</b>	hermetic type	reciprocate
	torque start type	high
	refrigerant type	134A
	lock rotor (A.)	23.9
<b>Quick Balance</b>	with solinoid valve for easily restart	yes
<b>Hi-prosent ctrl.</b>	thermostat	yes
	condensor thermal detector	yes
	freeze protection	yes
	overflow condensate drain protection	yes
<b>Protection</b>	secondary drainpan	yes
<b>Electrical equip.</b>	safety device	7A slow-blow fuse
<b>Evaporator coil</b>	face area x rows	76.125 sq.inch x 2
	servo fan (r.p.m.)	2850
	number of fan x cfm (0.1 inH <sub>2</sub> O)	2 x 158
<b>Condenser coil</b>	face area x rows	196 sq.inch x 3r
	servo fan (r.p.m.)	2850
	number of fan x cfm (0.2 inH <sub>2</sub> O)	4 x 158
<b>Physical data</b>	approx.weight (kgs.)	42.6
	over all dimension (mm.)	W:388 L:608 H:403
	condensate drain casing	OD. 1/2 inch electro-galvanize
<b>Air filter #1</b>	width x lenth (mm.)	488 x 185
<b>Air filter #2</b>	width x lenth (mm.)	340 x 185

# Internal Display





### 3. ข้อควรทราบ

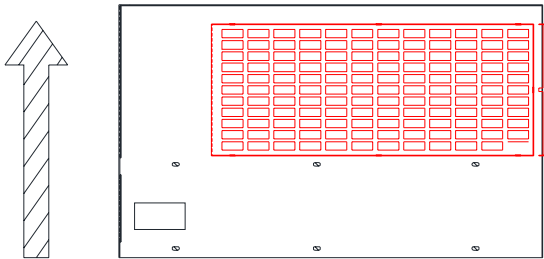
#### ข้อควรทราบเบื้องต้น

- ก่อนที่จะทำการเจาะและตัดตู้คอนโทรล ควรใช้ ผ้า, ผ้าใบ, ผ้ายาง หรือพลาสติกคลุมอุปกรณ์ภายในตู้ เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าอุปกรณ์
- ควรติดตั้ง Cooling Unit ให้ห่างจากผนังอาคารอย่างน้อย 30 ซม.
- ควรติดตั้งให้ช่องลมเย็นห่างจากอุปกรณ์ภายในตู้อย่างน้อย 30 ซม. เพื่อให้มีการหมุนเวียนของลมที่ดี
- ตรวจสอบระดับแนวตั้ง และแนวระดับผิวดาดได้ไม่เกิน  $\pm 2^\circ$
- ควรติดตั้งแผ่นประกันโฟมทุกครั้ง ก่อนที่จะยึด Cooling Unit เข้ากับเพลาติดตั้ง เพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- การติดตั้งท่อน้ำทิ้ง ให้ดูตามขั้นตอนการติดตั้ง (หน้า 19)
- เพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำ ภายในตู้คอนโทรล ควรปิดฝาตู้ให้สนิททุกครั้ง
- ถ้าต้องการให้ความเย็นกระจายได้ทั่วทั้งตู้ ควรติดตั้งพัดลมเพื่อหมุนเวียนอากาศภายในตู้คอนโทรล
- เพื่อประสิทธิภาพและความคงทนในการใช้งาน การซ่อมและแก้ไข Cooling Unit ควรซ่อมโดยช่างที่ได้รับการแต่งตั้ง จากผู้แทนจำหน่าย
- ไม่ควรปรับอุณหภูมิ ให้มีค่าแตกต่างมากกว่า  $10^\circ\text{C}$  (Temperature Difference) ระหว่างอุณหภูมิรอบด้าน(Environment) กับอุณหภูมิภายในตู้คอนโทรล(Cooling-Space)
- หากมีความจำเป็นที่ต้องปรับค่าอุณหภูมิในตู้คอนโทรล หรือห้องปรับอากาศให้มีระดับอุณหภูมิต่ำกว่า  $25^\circ\text{C}$  เช่น CPU Chip บางชนิดมีความพิเศษสูงมากที่ต้อง-การอุณหภูมิต่ำกว่า  $20^\circ\text{C}$  เป็นต้น ควรใช้ระบบปรับอากาศแบบพิเศษ (Precision Air Conditioner) ซึ่งเป็นแบบ Multi Stage System

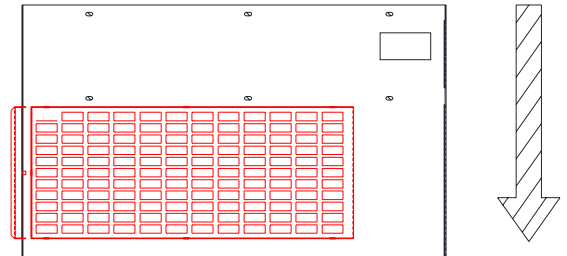
## สภาวะทั่วไป

การเก็บรักษา : Cooling Unit ควรถูกเก็บรักษาในที่ที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 70°C

การขนส่ง : จัดวาง Cooling Unit ตั้งขึ้นตามสัญลักษณ์ (ลูกศรชี้ขึ้นด้านบนเสมอ)



ภาพแสดงการวางที่ถูกต้อง



ภาพแสดงการวางที่ไม่ถูกต้อง

**คำเตือน** การจัดวางที่ไม่ถูกต้องลักษณะอาจเป็นเหตุให้ Compressor ชำรุดได้

## การกำจัด Cooling Unit ที่หมดสภาพ

เนื่องจากภายในห้องบรรจุทำความเย็น ถูกบรรจุด้วยน้ำยาทำความเย็น และน้ำมันหล่อลื่นของ Compressor เพื่อเป็นการปกป้องสภาพแวดล้อม สารเหล่านี้ควรถูกกำจัดอย่างถูกวิธีหรือมอบภาระการกำจัดให้หน่วยงานบริการของ DINDAN

## 4. เทคนิคทั่วไป

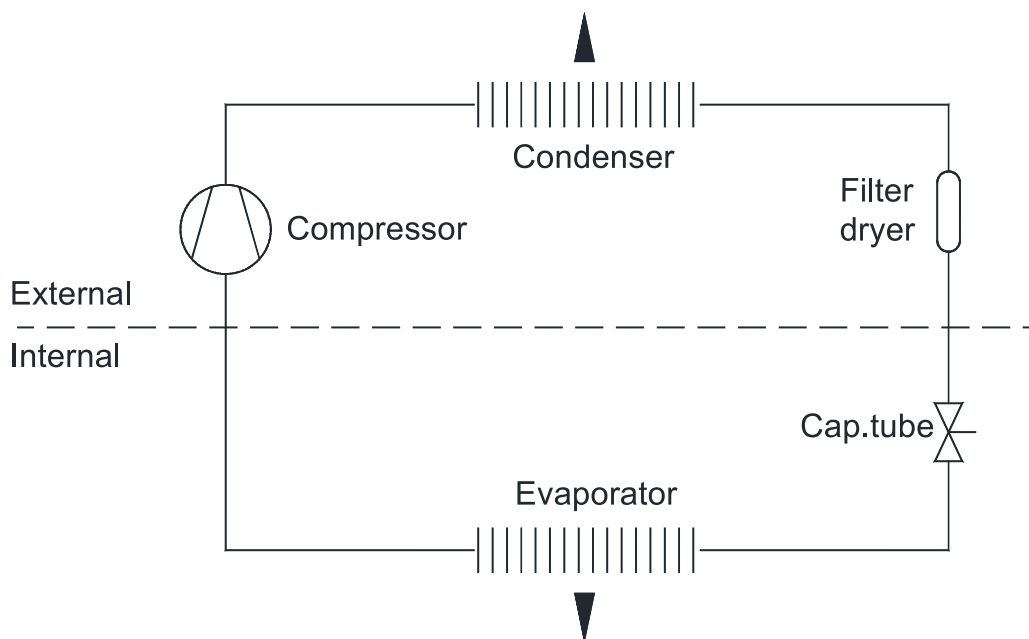
### อุปกรณ์ป้องกัน

วงจรทำความเย็นของระบบทำความเย็น ได้ผ่านการตรวจสอบด้วยเครื่องความดันสูงที่ 350 Psi. ใน Cooling Unit รุ่นนี้ยังประกอบด้วยแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และได้ติดตั้ง Sensor ตามจุดสำคัญ เพื่อตรวจสอบความบกพร่องของการทำความเย็น เพื่อลดภาระของผู้ใช้เครื่อง และเป็นการยืดอายุการใช้งานของ Cooling Unit ได้อย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

### หมายเหตุ

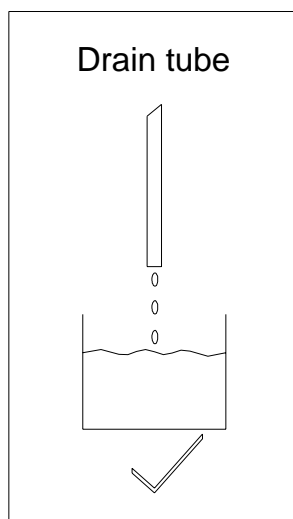
- หลอด LED จะแสดงสีเขียว(ต่อเนื่อง) เป็นการแสดงถึงสภาวะปกติ
- เมื่อไม่ปกติ โปรดพลิกไปดู หน้า 21

## วงจรทำความเย็น

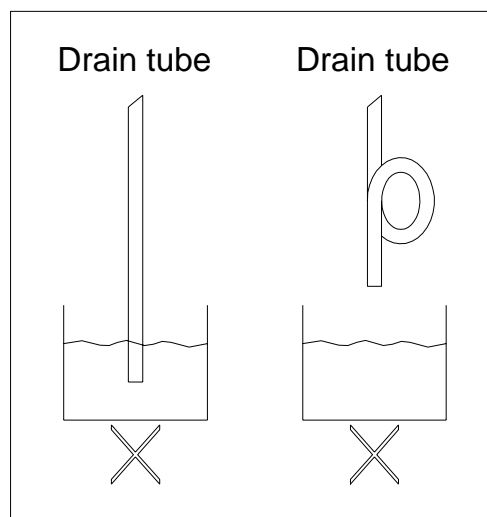


### การระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้งที่กลั่นตัวจากการทำความเย็น ให้สวมท่อน้ำทิ้งเข้ากับท่อโลหะที่อยู่ใต้ถาดน้ำทิ้งของ Cooling Unit ซึ่งมีขนาด  $\phi 1/2"$  โดยพยายามหลีกเลี่ยง การบิดงอหรือปล่อยให้ปลายท่ออยู่ต่ำกว่าระดับน้ำในภาชนะรองรับ เพื่อป้องกันน้ำทิ้งไหลย้อนกลับเข้าสู่ Cooling Unit



ภาพแสดงการวางท่อที่ถูกต้อง



ภาพแสดงการวางท่อที่ไม่ถูกต้อง

## 5. การติดตั้ง

### อุปกรณ์ต่าง ๆ 40ACU/004-3

<u>รายการ</u>	<u>จำนวน</u>
Cooling Unit	1
ฐานสำหรับติดตั้ง	1
คู่มือการใช้งาน + ใบรับประกัน	1
ของอ 90° สีดำ	2
ประเก็นเหลว	1
แผ่นกรองฝุ่น 182x340 มม.	1
แผ่นกรองฝุ่น 182x488 มม.	1
สายน้ำทิ้ง 1/2" ความยาว 200 ซม.	1
สายน้ำทิ้ง 1/2" ความยาว 250 ซม.	1
สกรูเกลียวปล่อยปลายตัด 1/8"x 3/8"	30
แหวนสปริง M6	4
แหวนรอง M6	4
BOLT M6 x 20 มม.	4
เข็มขัดรัดท่อ 3/4"	2
แป้นสกรู	5
CABLE TIE 6"	5

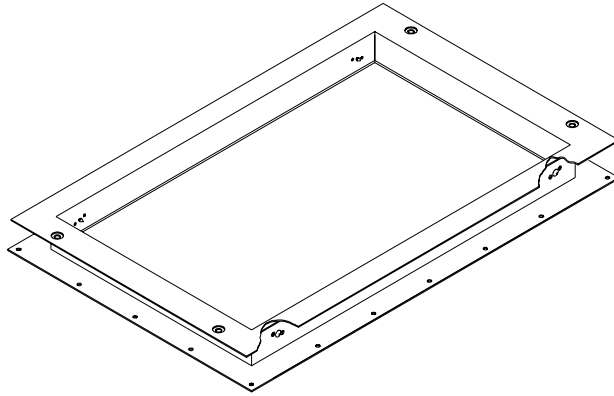
#### การรับประกัน :

ผลิตภัณฑ์ DINDAN รับประกันการใช้งาน 1 ปี

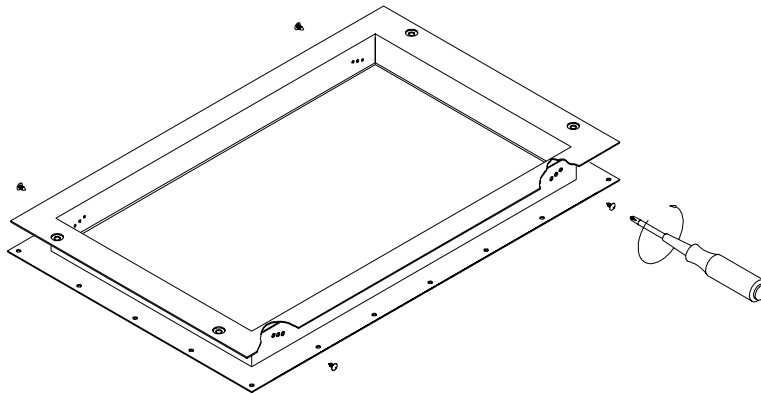
นับตั้งแต่วันที่ซื้อเครื่องตามเงื่อนไข ใบรับประกันที่แนบมา

## ขั้นตอนการติดตั้ง

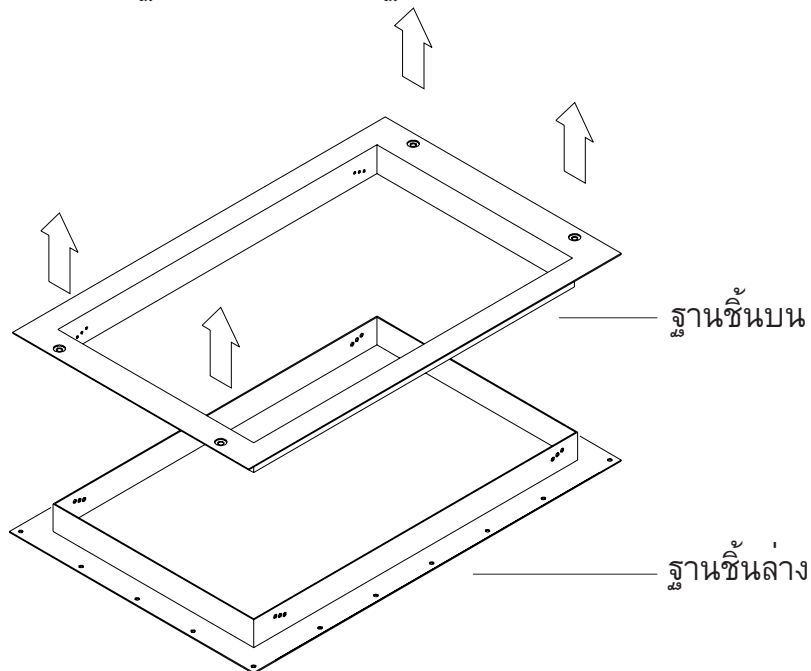
### 1. ลักษณะทั่วไปของ ฐานติดตั้ง Cooling Unit



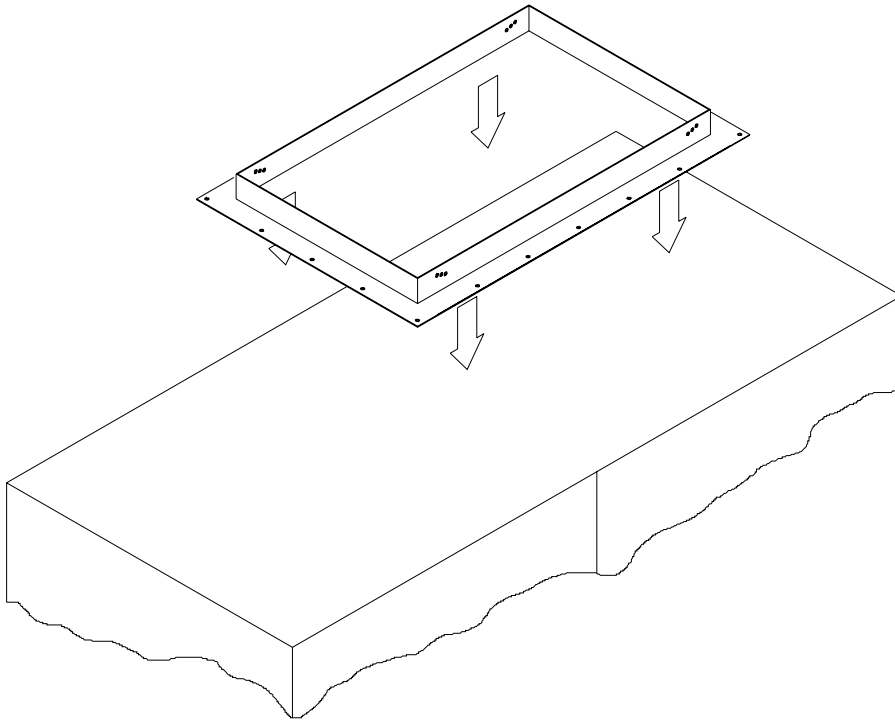
### 2. ถอดสกรูเกลียวป้อยขนาด 1/8"x 3/8" ออกจากฐานติดตั้ง ทั้ง 4 ตัว



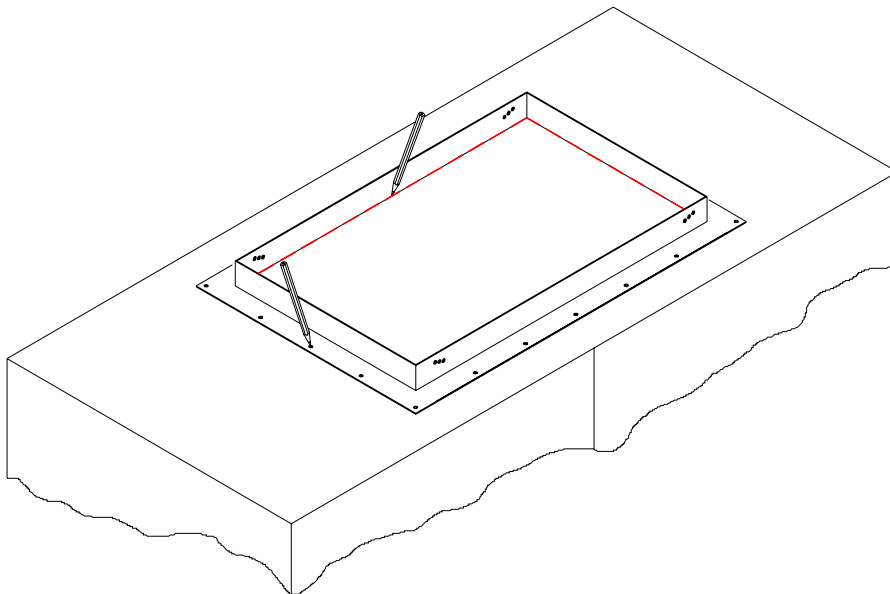
### 3. ฐานติดตั้งประกอบด้วย ฐานชั้นบน และ ฐานชั้นล่าง ให้แยก 2 ส่วนออกจากกัน



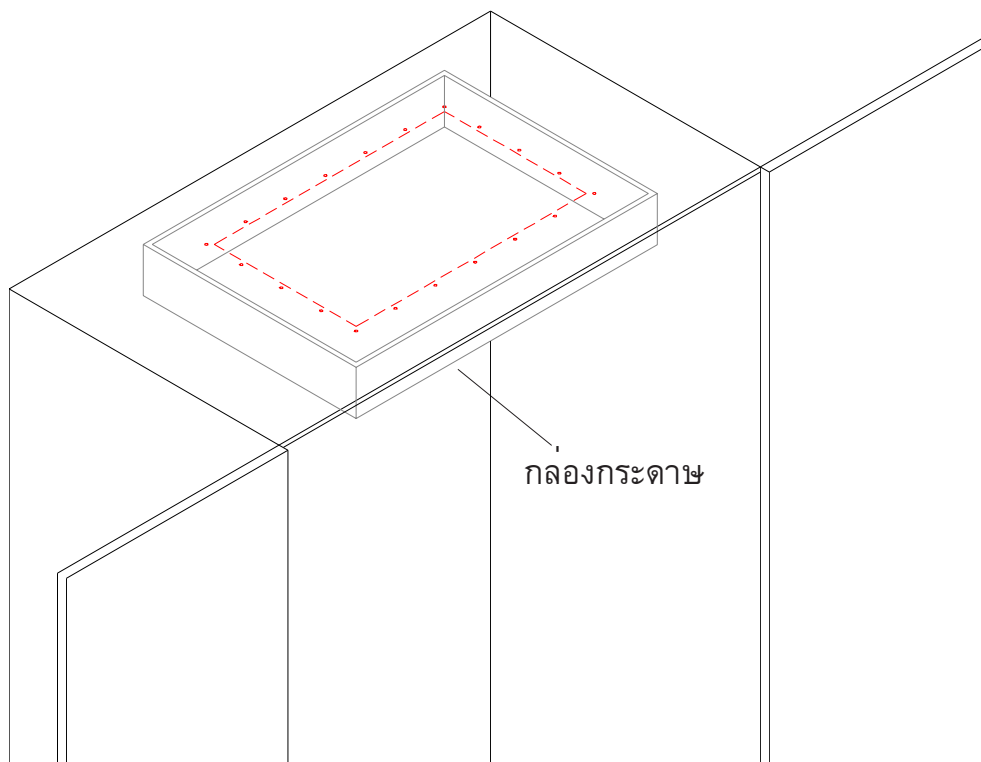
4. นำ ฐานชั้นล่าง มาวางตั้งบนหลังตู้คอนโทรล ตรงตำแหน่งที่ต้องการติดตั้ง (โดยสังเกต ให้สติกเกอร์ FRONT & LOWER หันมาด้านหน้าตู้คอนโทรล)



5. มาร์คตำแหน่งรูเจาะและช่องลม ตาม ฐานชั้นล่าง ดังรูป



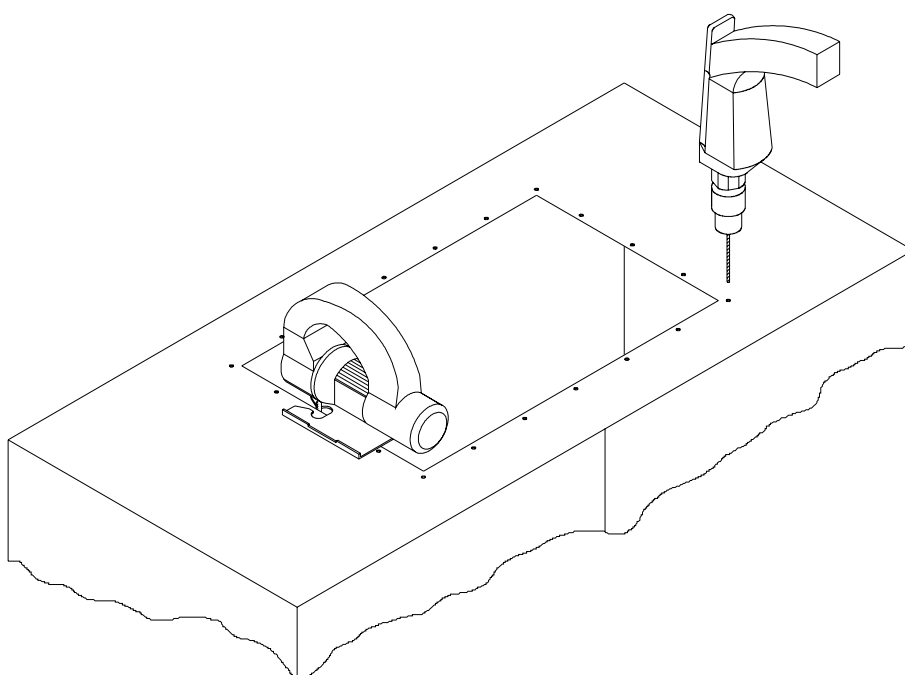
6. นำผ้าแห้ง หรือ พลาสติกที่มีความหนา คลุมอุปกรณ์ภายในตู้คอนโทรลและครอบกล่อง  
ที่ตำแหน่ง เจาะ - ตัด เพื่อป้องกันเศษกระเด็นเข้าสู่ตู้คอนโทรล ดังรูป



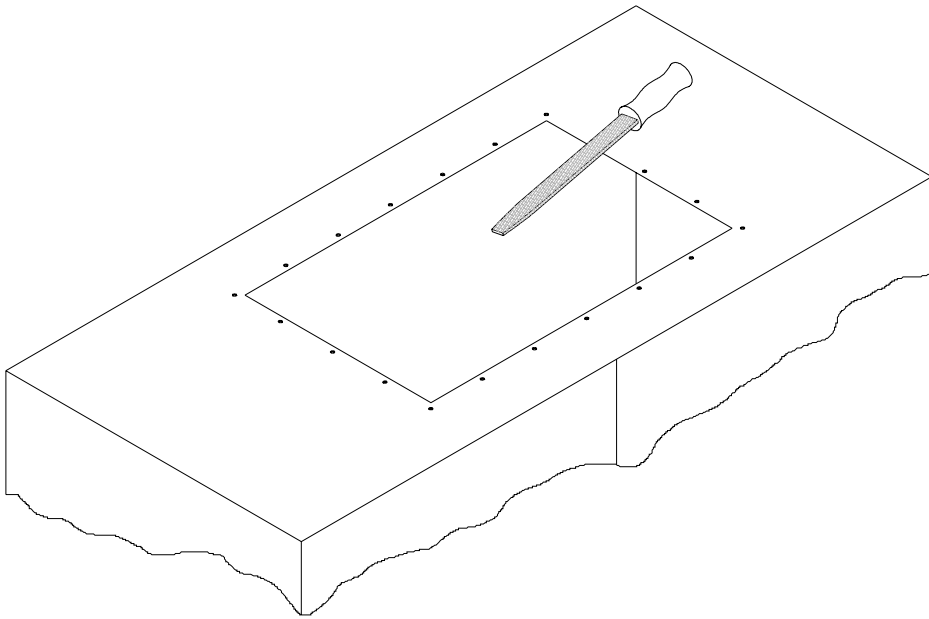
7. ทำการเจาะ - ตัด ตามตำแหน่งที่มาร์คไว้ ข้อ 5 หน้า 13 โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1 เจาะรู ที่ตำแหน่ง 1-20 ด้วยดอกสว่านขนาด 1/8"

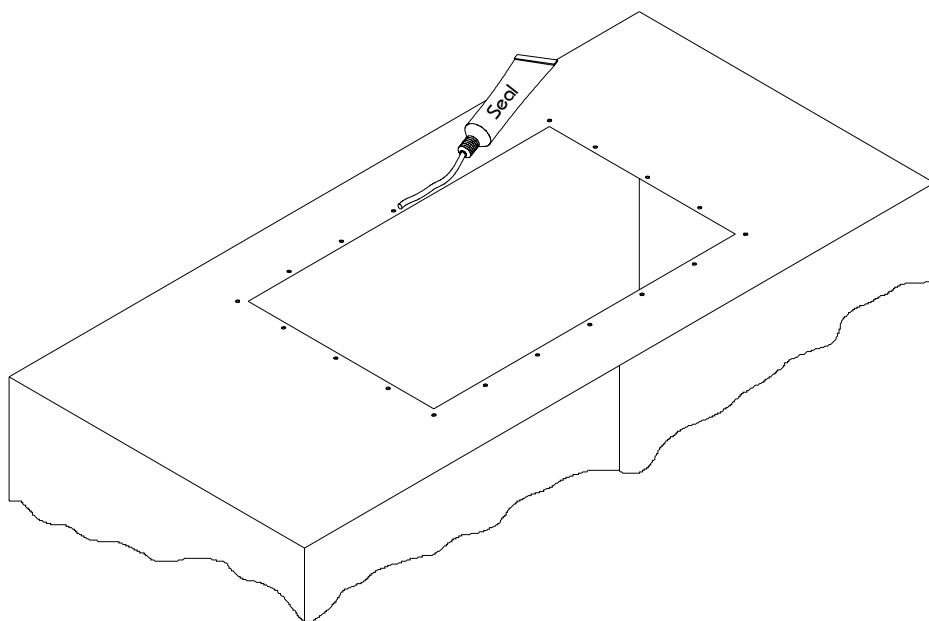
7.2 ตัดช่องส่งลมและลมกลับ(ช่องใหญ่ช่องเดียว) ที่ตำแหน่ง 21 ขนาด 519x320 มม.



8. ทำการตะไบลมคม ช่องที่เจาะ-ตัด ให้เรียบร้อย และทาสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม ดังรูป

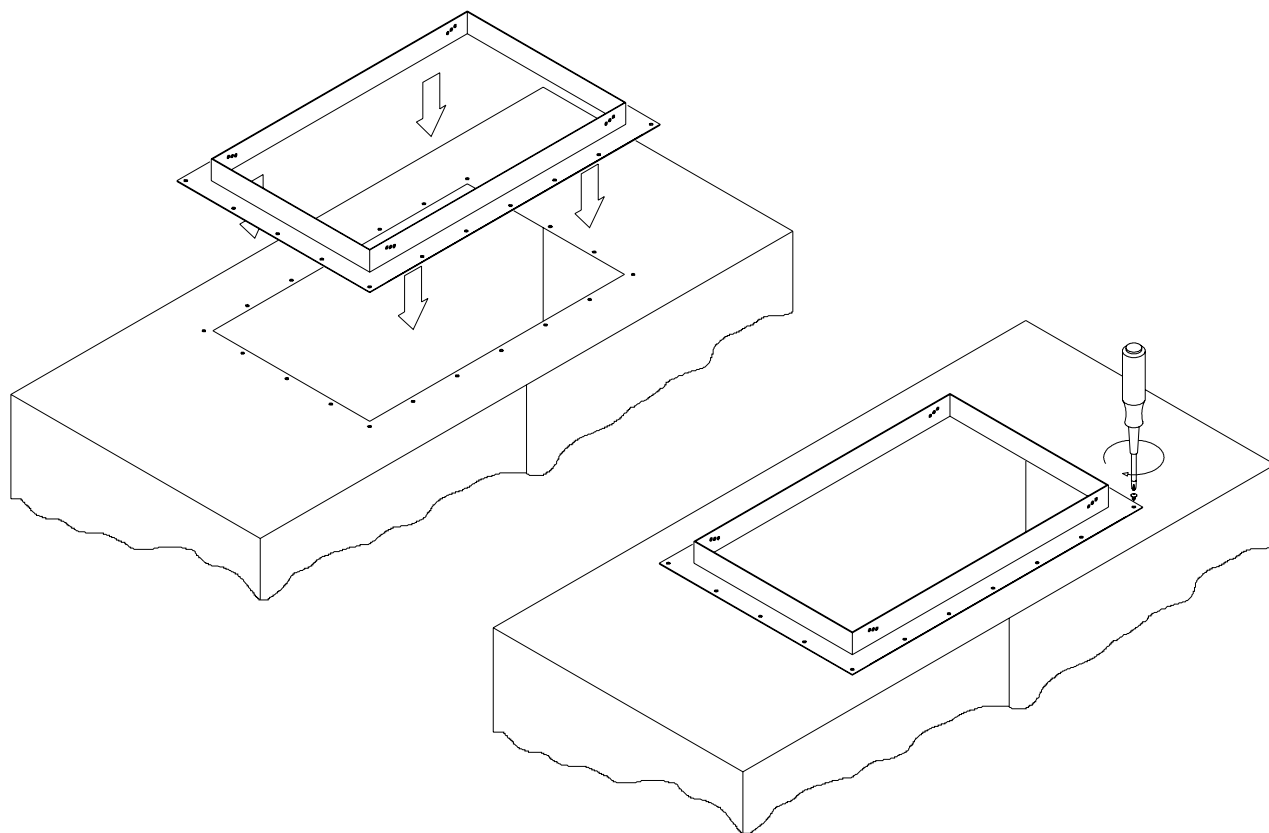


9. หยอดประเก็นเหลวรอบๆ ช่องส่งลมและลมกลับ และให้ครอบคลุมถึงรอบรูเจาะทุกรู เพื่อป้องกันน้ำหรือของเหลวเข้าสู่ตู้จากด้านบน (ที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร หรือจากการทำงานอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง)

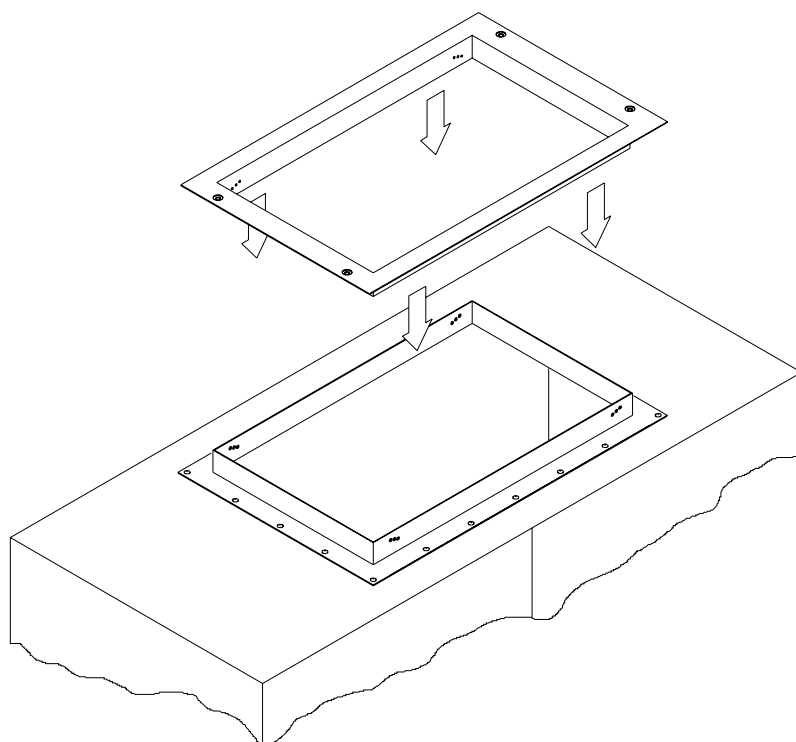




10. วางฐานชั้นล่าง(FRONT-LOWER) ลงบนตำแหน่งที่ได้ตัด/เจาะไว้เรียบร้อยแล้ว แล้วขัน สกรูเกลียวป้อย(ให้มาในอุปกรณ์ติดตั้ง) จำนวน 20 ตัว สังเกตดูให้ "ประกั้นเหลว" ล้นออกมาทุกทาง

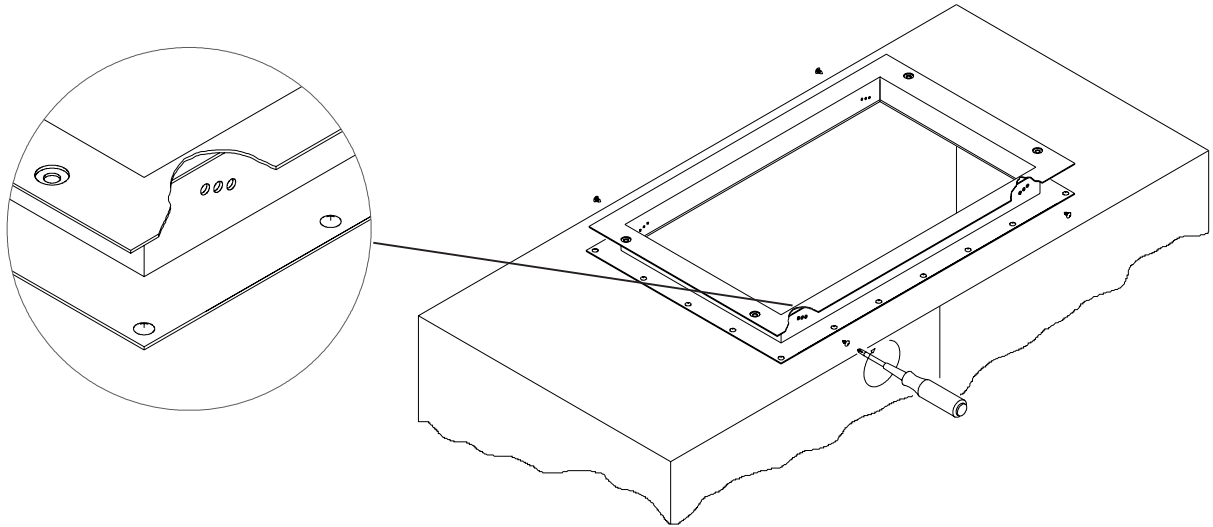


11. นำฐานชั้นบน(FRONT-UPPER) มาสวมครอบลงบน ฐานชั้นล่าง(FRONT-LOWER)



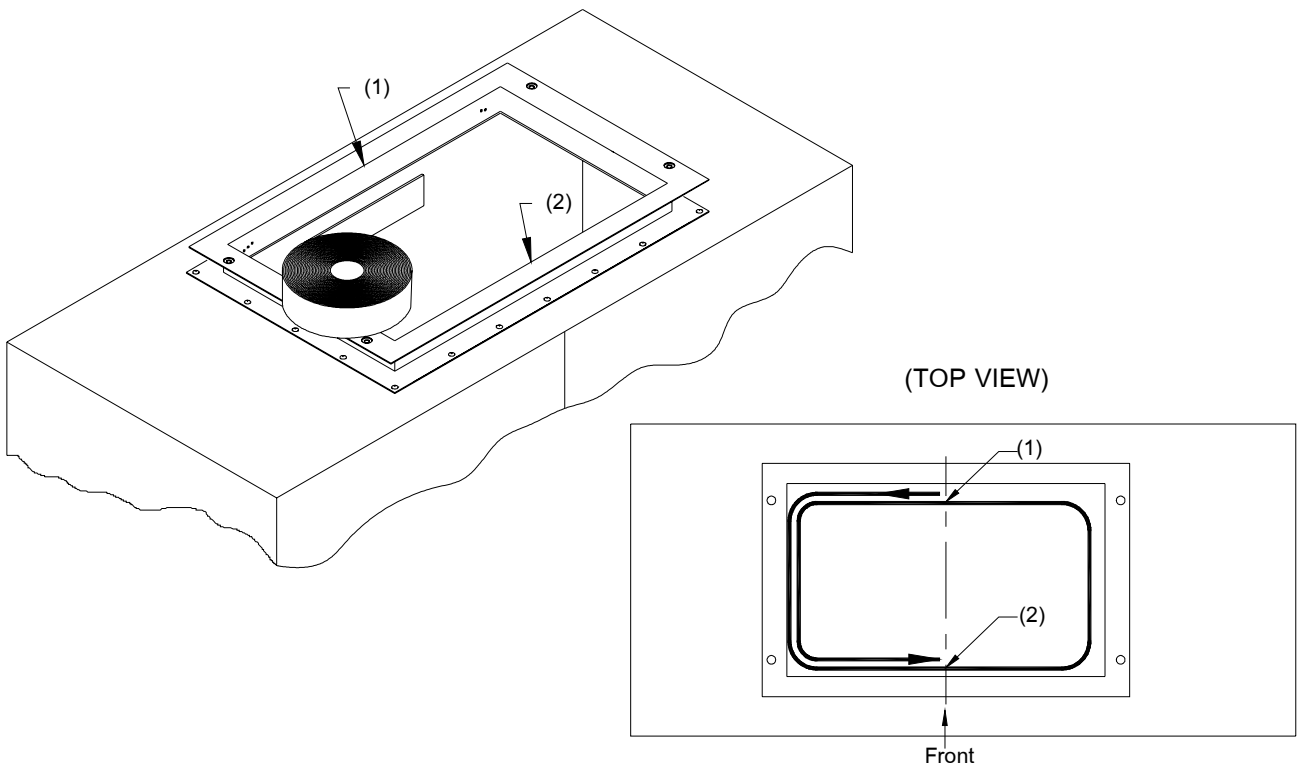
12. ชั้นสกรูจำนวน 4 ตัว (ที่ถอดออกเมื่อตอนต้น) และโปรดสังเกตว่า ฐานติดตั้งสามารถปรับระดับความเอียง เพื่อระดับการไหลของน้ำทิ้งที่เหมาะสม โดยให้ด้านหลังซ้ายเป็นด้านต่ำสุด เนื่องจากเป็นตำแหน่งของท่อน้ำทิ้ง

ข้อควรระวัง โปรดตรวจสอบระดับการไหลของน้ำทิ้งให้ถูกต้อง ด้วยเครื่องวัดระดับน้ำ



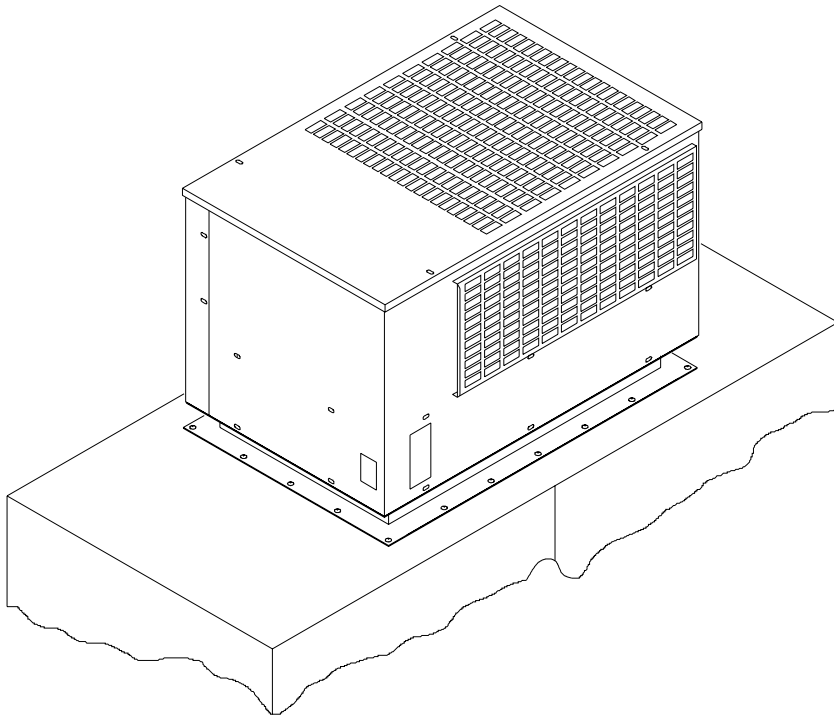
13. ติดเทปฉนวนกันความร้อน/เย็น แบบม้วน เมื่อปรับฐานติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

- ติดเทปด้านใน ให้ขอบบนของสันเทปอยู่ระดับเดียวกับขอบบน ของฐานชั้นบน
- เริ่มติดจากตำแหน่งที่ 1 วนไปทางซ้ายไปจนครบรอบและให้ซ้อนชั้นที่ 2 จนไปสิ้นสุดที่ตำแหน่งที่ 2

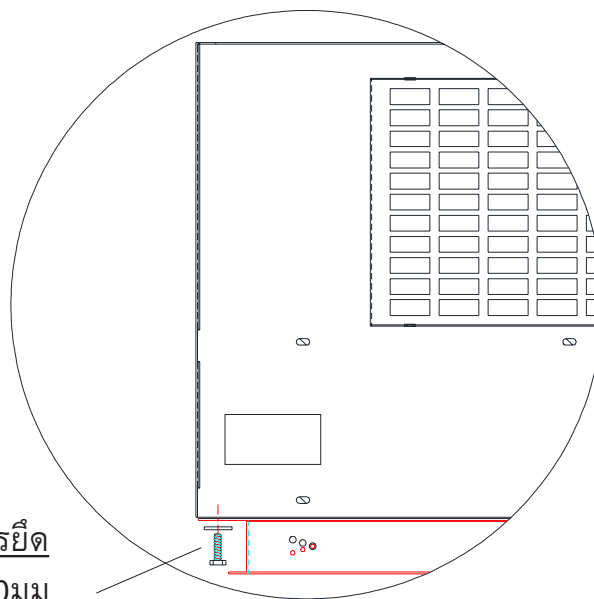


ข้อควรระวัง ด้านที่ติดเทป 2 ชั้น เป็นด้านที่ถูกกลมเย็นเป่าอย่างต่อเนื่อง จึงควรติดอย่างระมัดระวัง

14. นำ Cooling Unit มาวางบนฐานติดตั้งที่ปรับระดับแล้ว โดยหันด้านปรับอุณหภูมิ ไว้ ด้านหน้า ส่วนท่อน้ำทิ้ง จะอยู่ทางด้านหลังซ้าย (ดูคำอธิบายหน้า 19)



15. ขันยัด Cooling Unit กับฐานติดตั้งด้วย BOLT M6x20 มม. จำนวน 4 ตัว โดยให้เข้ากับ RIVET NUT ซึ่งติดตั้งอยู่ที่ Cooling Unit พร้อมแหวนรอง ตามภาพด้านล่าง



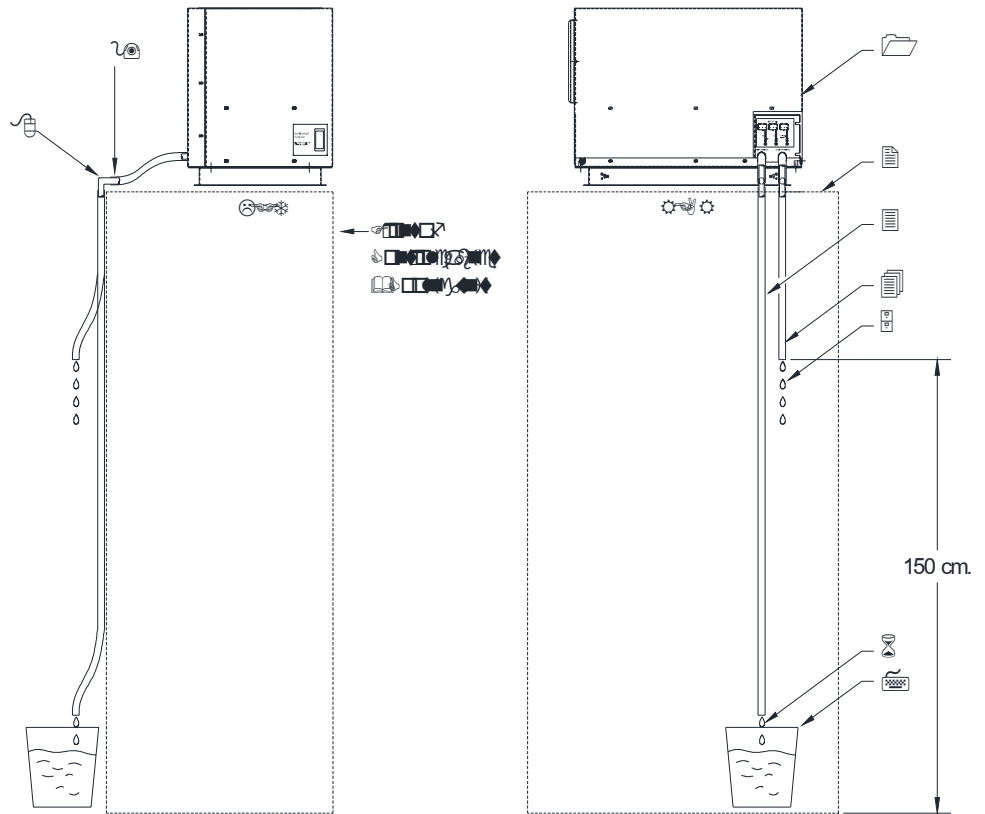
ภาพแสดงการขัน  
BOLT M6x20 มม.

คำแนะนำ :

ไม่ควรใช้สกรู M6 ที่ยาวเกินกว่า 20 มม. ขันยัด Cooling Unit (เพื่อยึดกับฐานติดตั้ง)

## 16. ระบบน้ำทิ้ง

### ภาพแสดงการต่อท่อน้ำทิ้ง ดูคำอธิบายประกอบ



### คำอธิบาย

- 1 Cooling Unit
- 2 ตู้ออนโทรล
- 3 ท่อน้ำทิ้งหลัก
- 4 ท่อน้ำทิ้งสำรอง

- 5 หากพบน้ำไหลจากท่อน้ำทิ้งสำรอง(4) ให้หยุดการเดินเครื่องทันที พร้อมทั้งติดต่อช่างจากตัวแทนจำหน่ายด่วน
- 6 ท่อน้ำทิ้งหลักจะมีน้ำไหลบ้าง หรือไม่ไหลบ้าง, เป็นอาการปกติขึ้นกับความชื้นรอบด้าน หรือ ปิดตู้ออนโทรลได้สนิท
- 7 ถังรองน้ำ
- 8 ข้องอ 90° ควรวัดสายวัด 6" เพื่อป้องกันน้ำรั่วซึม
- 9 ยึดและกดตำแหน่งนี้ให้ต่ำเพื่อป้องกันน้ำย้อนกลับเข้าเครื่อง

**ข้อควรระวัง** โปรดหลีกเลี่ยงการจุ่มสายยางไว้ใต้ระดับน้ำ เนื่องจากความดันในสายยางจะเป็นสาเหตุทำให้น้ำล้นถาดน้ำทิ้ง

## 17. ต่อเมนไฟฟ้า

17.1 นำสายเมนไฟต่อเข้าเบรกเกอร์ที่เตรียมไว้

17.2 สายไฟใช้ขนาด 1.5 Sq.mm. ใช้ไฟฟ้า 220 Vac 50/60 Hz.

**ข้อควรระวัง** เบรกเกอร์ 10 แอมป์ ของ Cooling Unit ไม่ควรต่อไฟไปใช้งานกับอุปกรณ์ หรือ ชูคคอนโทรลอื่นภายในตู้ เพราะเบรกเกอร์มีโอกาสทริปได้

## 18. เปิดเบรกเกอร์เพื่อเดินเครื่อง

## 6. การบำรุงรักษา

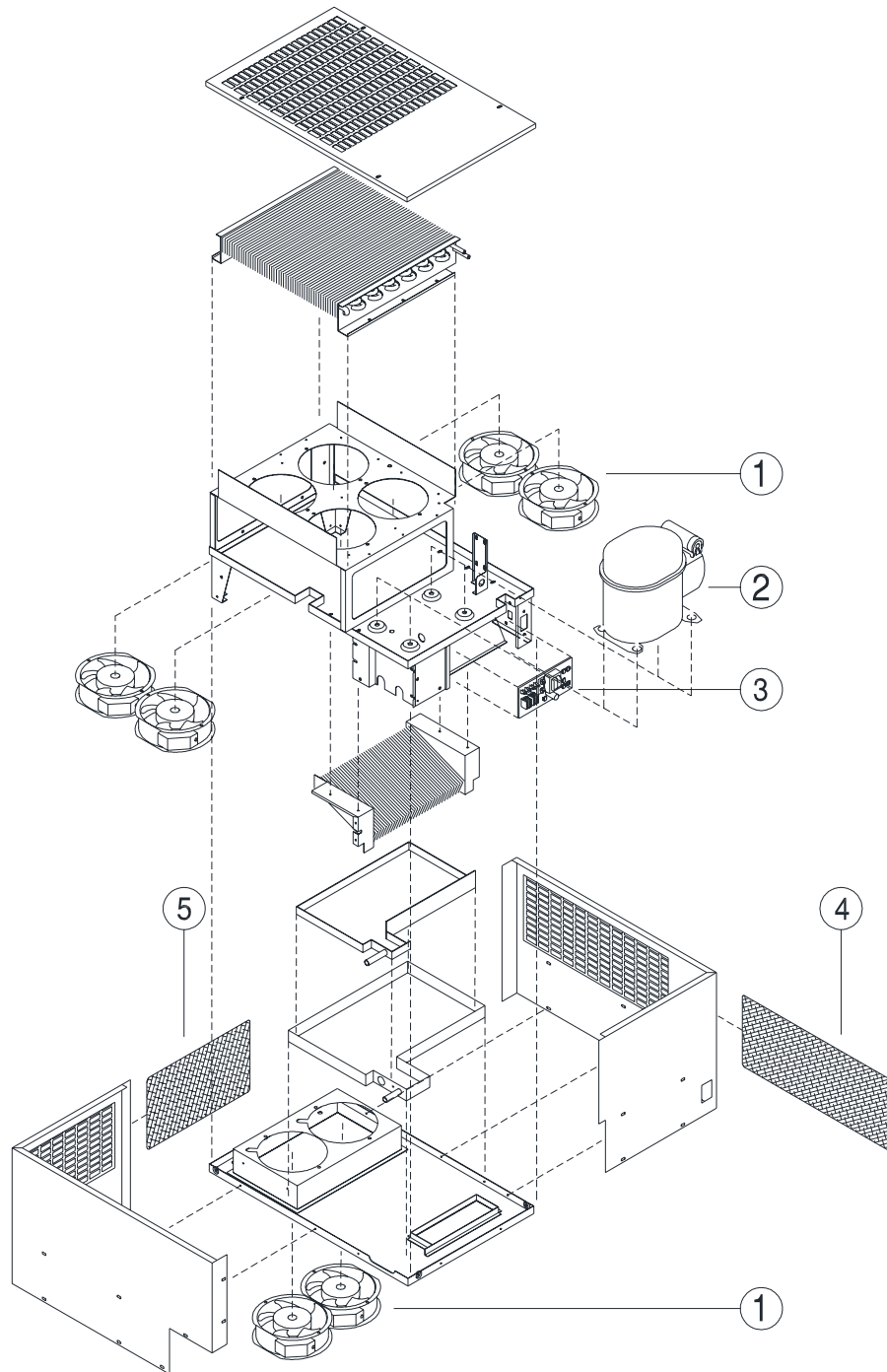
วิธีการบำรุงรักษา Cooling Unit ไม่มีความสลับซับซ้อน เพียงแต่ดูแลความสะอาด แผ่นกรองฝุ่น และบริเวณคอยล์ร้อนไม่ให้เกิดการอุดตัน

ในกรณีที่ Cooling Unit มีอาการผิดปกติ สังเกตได้จากสัญญาณไฟของ หลอดไฟแสดงสถานะ (LED status display) ซึ่งจะมีการเปลี่ยนสี ตามอาการผิดปกติ ดูคำอธิบาย หน้า 21

## 7. LED แสดงสถานะภาพ & การวิเคราะห์ :

สัญลักษณ์ LED	อาการ	สาเหตุ	วิธีแก้ไข	เครื่องอยู่ในสภาพ
แดง	ความดันน้ำยาदानสูง		อุณหภูมิรอบดานสูงเกินไป	
อุณหภูมิรอบดานสูงเกินขีดจำกัดของเครื่อง			เครื่องยังคงทำงาน	
สูงเกินกำหนด		แผงระบายความร้อนอุดตัน	ทำความสะอาด	
		แผนการองุ่นอุดตัน	ทำความสะอาด หรือ เปลี่ยนใหม่	
		พัดลมระบายความร้อนชำรุด	เปลี่ยนใหม่	
แดงดับเดียว	น้ำยาปริมาณ	เกิดการอุดตันในท่อระบายน้ำทิ้ง	ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนใหม่	เครื่องหยุดทำงาน
	ขาดน้ำสำรอง	ติดตั้งไม่ตรงระดับที่เหมาะสม	ปรับระดับตู้ หรือปรับระดับเครื่องให้เหมาะสม	
ไม่มีไฟ	เครื่องไม่ทำงาน	ไม่มีไฟเปิดสวิตช์ในเครื่อง	เปิดสวิตช์	เครื่องไม่ทำงาน
		ไม่มีไฟ	หาแหล่งจ่ายไฟใหม่	
		เบรกเกอร์ตก	ยกเบรกเกอร์ หรือ เปลี่ยนใหม่	
		ไฟตก	ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า และตรวจสอบขั้วต่อไฟ	
		ฟิวส์ในแผงวงจรขาด	นำเครื่องส่งแผนกบริการ	

## 8. ภาพประกอบ และหมายเลขชิ้นส่วน (Assembly and part number)



ITEM	DESCRIPTION	PART NUMBER	Qty.
1	servo fan	EP-03-012	6
2	compressor	EP-04-008	1
3	control board	XEE-22-502	1
4	filter mat	CR-15-002	1
5	filter mat	CR-15-001	1