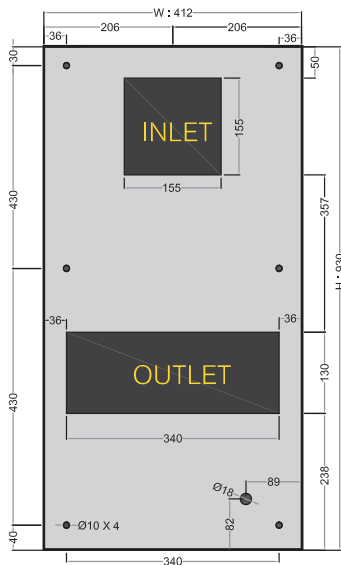


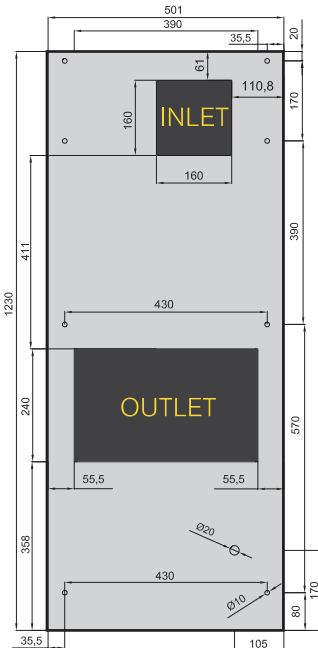
PE-7000 WALL TYPE

TECHNICAL SPECIFICATION



MODEL	UNITS	PE-7000	PE-7000SUS
Material	-	Steel	SUS304
Supply Voltage	V-Ph-Hz	220-240/1/(50/60Hz)	
Cooling Capacity L35L35	W	2000	
Cooling Capacity L35L50	W	1700	
Cooling Capacity	BTU/h	7000	
Dimension (Width/Height/Depth)	mm	412/930/252.5	
Max Running Current	A	4.7	
Start Current	A	20	
Start Delay Time (D1)	min.	1-60 (Default 3 minute)	
Sensor Delay Time (D2)	min.	1-60 (Default 1 minute)	
Recovery Time (D3)	min.	1-60 (Default 1 minute)	
Condensor Fan Air Flow	m ³ /h	1220	
Evaporation Fan Air Flow	m ³ /h	780	
Condensor Fan Power Consumption/Current	W/A	87/0.44	
Evaporation Fan Power Consumption/Current	W/A	62/0.28	
Internal Temperature Limits	°C	25-45	
Outer Temperature Limits	°C	20-55	
Internal Protection Degree	IP	IP54	
External Protection Degree	IP	IP34	
Protection System	Clot Water Pipe	√	
	Compressor	√	
Refrigerant Charge	kg	0.65	
Refrigerant	R	134a	
Noise Level	(Max) dB	70.6	
Weight	kg	48	

PE-13000 WALL TYPE



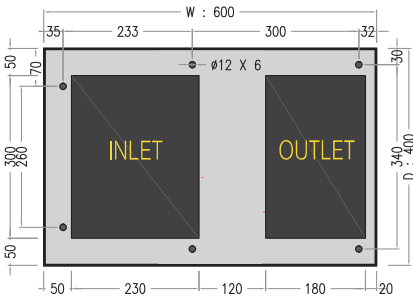
TECHNICAL SPECIFICATION

MODEL	UNITS	PE-13000	PE-13000SUS
Material	-	Steel	SUS304
Supply Voltage	V-Ph-Hz	220-240/1/(50/60Hz)	
Cooling Capacity L35L35	W	3800	
Cooling Capacity L35L50	W	2700	
Cooling Capacity	BTU/h	13000	
Dimension (Width/Height/Depth)	mm	505/1230/370	
Max Running Current	A	8.8	
Start Current	A	38	
Start Delay Time (D1)	min.	1-60 (Default 3 minute)	
Sensor Delay Time (D2)	min.	1-60 (Default 1 minute)	
Recovery Time (D3)	min.	1-60 (Default 1 minute)	
Condensator Fan Air Flow	m ³ /h	1231	
Evaporation Fan Air Flow	m ³ /h	1891	
Condensator Fan Power Consumption/Current	W/A	189/0.94	
Evaporation Fan Power Consumption/Current	W/A	189/0.94	
Internal Temperature Limits	°C	25-45	
Outter Temperature Limits	°C	20-55	
Internal Protection Degree	IP	IP54	
External Protection Degree	IP	IP34	
Protection System	Clot Water Pipe		√
	Compressor		√
Refrigerant Charge	kg	1	
Refrigerant	R	134a	
Noise Level	(Max) dB	75.0	
Weight	kg	92	

PE-4000

TOP TYPE

TECHNICAL SPECIFICATION



MODEL	UNITS	PE-4000	PE-4000SUS
Material	-	Steel	SUS304
Supply Voltage	V-Ph-Hz	220-240/1/(50/60Hz)	
Cooling Capacity L35L35	W	1400	
Cooling Capacity L35L50	W	1170	
Cooling Capacity	BTU/h	4000	
Dimension (Width/Height/Depth)	mm	604/360/450	
Max Running Current	A	4	
Start Current	A	17	
Start Delay Time (D1)	min.	1-60 (Default 3 minute)	
Sensor Delay Time (D2)	min.	1-60 (Default 1 minute)	
Recovery Time (D3)	min.	1-60 (Default 1 minute)	
Condensor Fan Air Flow	m ³ /h	367	
Evaporation Fan Air Flow	m ³ /h	675	
Condensor Fan Power Consumption/Current	W/A	87/0.44	
Evaporation Fan Power Consumption/Current	W/A	62/0.28	
Internal Temperature Limits	°C	25-45	
Outer Temperature Limits	°C	20-55	
Internal Protection Degree	IP	IP54	
External Protection Degree	IP	IP34	
Protection System	Clot Water Pipe	√	
	Compressor	√	
Refrigerant Charge	kg	0.6	
Refrigerant	R	134a	
Noise Level	(Max) dB	67.0	
Weight	kg	50	

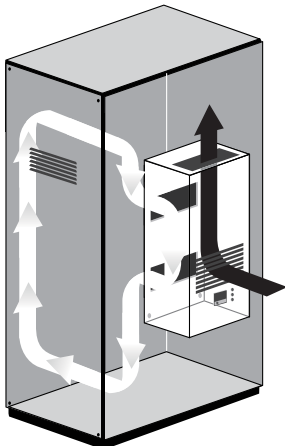
ข้อมูลก่อนติดตั้ง ■ สิ่งที่คุณควรศึกษาก่อนทำการติดตั้ง มีดังนี้

1. บริเวณตู้คอนโทรลต้องสามารถติดตั้งและดูแลรักษาแอร์ได้อย่างสะดวกทั้งภายนอกและภายในของตู้
2. ภายในตู้คอนโทรลต้องสะอาด
3. ตู้คอนโทรลต้องตั้งห่างกับแหล่งกำเนิดความร้อน
4. ภายในตู้คอนโทรลต้องสามารถหมุนเวียนอากาศได้อย่างเหมาะสม
5. การติดตั้งจำเป็นต้องติดตั้งแอร์ให้สูงเท่าที่เป็นไปได้
6. ถ้าต้องติดตั้งบนประตูต้องแน่ใจว่าสามารถรับน้ำหนักของแอร์ได้
7. ต้องแน่ใจว่าสายไฟไม่ชำรุดหรือฉีกเมื่อปิดประตูและหรือระหว่างทำการติดตั้ง
8. ต้องแน่ใจว่าภาระโหลดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับความสามารถในการทำความเย็นของแอร์รุ่นนั้น ๆ

การติดตั้ง

1. ต้องตัดกระแสไฟฟ้าภายในตู้คอนโทรลก่อนทำการติดตั้ง มาร์ครอยตัดตามตัวอย่างของแม่แบบซึ่งบรรจุอยู่ในกล่อง
 - * ก่อนใช้สว่านเจาะและมาร์ครอยตัดบนตู้คอนโทรลต้องแน่ใจว่ารูเจาะ, น็อต, สายไฟและตู้แอร์สามารถติดตั้งและไม่เป็นอุปสรรคต่อระบบต่างๆ
2. ติดซีลยางที่ขอบแอร์ด้านหลังแอร์เพื่อป้องกันอากาศภายนอกไหลเข้าสู่ภายใน
3. ใส่โฟมเพื่อยึดเข้ากับตู้แอร์ก่อนทำการยกขึ้นติดตั้งเข้ากับตู้คอนโทรล
4. เมื่อยกแอร์ใส่ตู้คอนโทรลแล้วให้ยึดแหวนรองและน็อตตัวเมียจากด้านในตู้คอนโทรล
5. ทำการตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าก่อนต่อผ่านเซอร์กิตเบรกเกอร์
6. หลังจากนั้นให้ต่อท่อน้ำทิ้งและทำการตรวจสอบการไหลของน้ำ
7. จ่ายแรงดันไฟฟ้าเพื่อตรวจสอบกระแสไฟฟ้าระบบการทำงานและความเย็นที่เกิดขึ้น

PE-4000/PE-4000 SUS



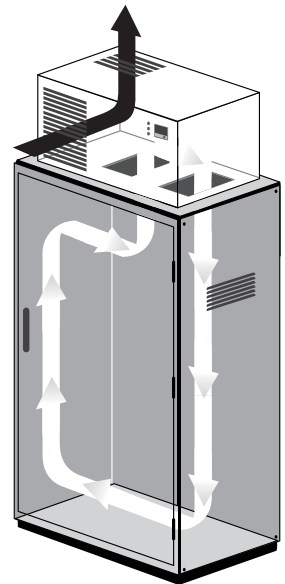
PE-1000/PE-1000 SUS

PE-2700/PE-2700 SUS

PEV-4000/PEV-4000 SUS

PE-7000/PE-7000 SUS

PE-13000/PE-13000 SUS



CMA-003

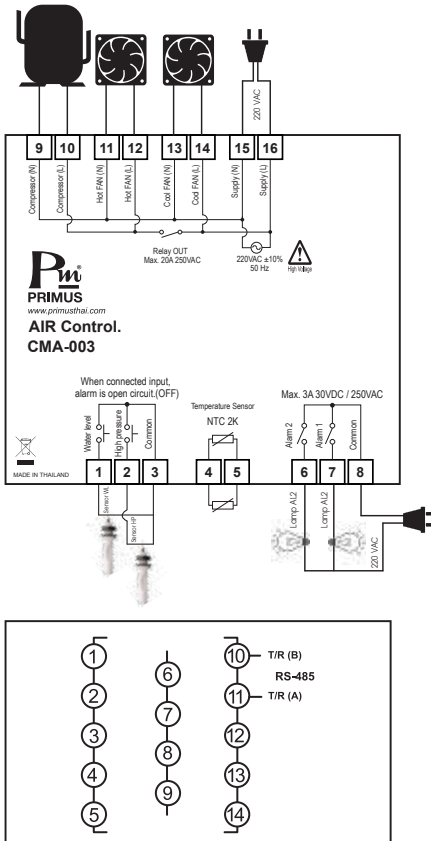
AIR CONTROL UNIT FOR
AIR CONDITION BOXES
PE-SERIES



OPERATION

CMA-003 เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศสำหรับควบคุมอุณหภูมิในตู้คอนโทรล , ตู้ไฟฟ้า เป็นต้น ใช้สำหรับ Air Condition For Control Boxes รุ่น PE-Series มี 1 Output Relay สำหรับควบคุมการทำงานของ Compressor และ Hot Fan นอกจากนี้ยังสามารถรับ Input Sensor แบบ High Pressure และ Water Level เพื่อทำการแจ้งเตือนปัญหาและตัดการทำงานของ Output เพื่อป้องกันความเสียหายของ Air Condition For Control Boxes รุ่น PE-Series เนื่องจาก High Pressure และ Water Level สูงเกินไป

WIRING DIAGRAM



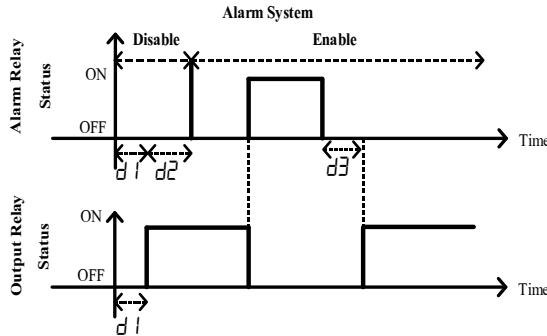
การทำงานของระบบควบคุม

ระบบควบคุมของ CMA-003 เป็นแบบ ON/OFF Control สามารถเลือกการทำงานเป็น Heat/Cooling ได้ โดยสามารถกำหนด Setpoint Value ที่ต้องการควบคุมได้ที่ตัวแปร Sp ตัวแปร ON, OFF มีหน่วยเป็นองศา °C และสามารถตั้งค่าระยะเวลาของการทำงาน ON และ OFF ได้

CMA-003 สามารถกำหนดค่าการหน่วงเวลาเริ่มต้นการทำงานของ Output Relay เมื่อเริ่มเปิดเครื่อง การหน่วงเวลาการทำงานของสัญญาณเตือน (Alarm) และการหน่วงเวลาการทำงานของ Output Relay หลังจากสัญญาณเตือนหยุดทำงานโดยกำหนดได้ที่ตัวแปร Start Time (D1), Delay Alarm System (D2) และ Delay Time Alarm Event (D3) ขั้นตอนการทำงานของการทำงานคือ เมื่อเริ่มเปิดเครื่องจะทำการหน่วงเวลา Start Time ก่อน หลังจากนั้นระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ ON/OFF จะทำงาน แต่ระบบ Alarm จะยังไม่ทำงานจนกว่าจะหมดช่วงเวลา Delay Alarm System และเมื่อ Alarm ทำงานแล้ว Output Relay จะถูกตัดการทำงานเพื่อป้องกันความเสียหายและ Alarm (AL2) จะทำงาน แล้ว CMA-003 จะทำการบันทึกจำนวนครั้งที่เกิด Alarm ของแต่ละ Alarm หลังจาก

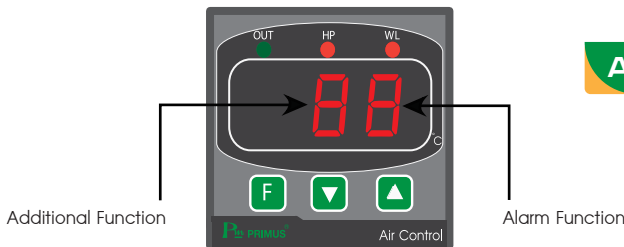
OPERATION [ต่อ]

Alarm ไม่เกิดขึ้นแล้ว CMA-003 จะทำการหน่วงเวลา Delay Time Alarm Event ก่อนเริ่มควบคุมอุณหภูมิอีกครั้ง และเมื่อเกิด Alarm Input Water level หรือ Alarm Input High Pressure ตั้งแต่ครั้งที่ 3 เป็นต้นไปจะทำให้ CMA-003 เกิด Alarm ดังไว้ตลอดจนกว่าผู้ใช้งาน จะ Clear Status Alarm หรือปิดเครื่องและเปิดเครื่องใหม่



นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดการทำงานของ Alarm Relay โดยเป็นการควบคุมแบบ Absolute

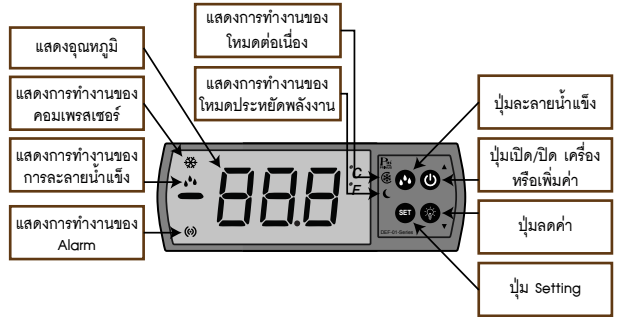
การเลือกรูปแบบของ Alarm ทำได้โดยตั้งค่าที่ตัวแปร ALF มีการตั้งค่า 2 หลัก คือ



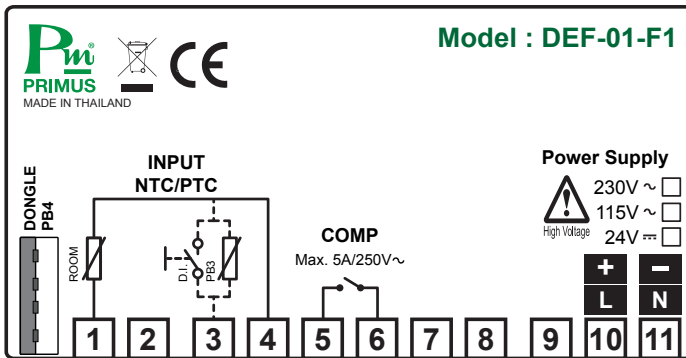
Additional Alarm Function เลือกด้วยตัวเลขหลักที่ 1 โดยสามารถตั้งได้ 3 แบบ คือ

- 1. None** คือเมื่อค่า PV อยู่ในเงื่อนไขที่ทำให้ Alarm ทำงานนั้น Relay AL1 จะทำงานทันที และ Display จะแสดง Alarm ที่เกิดขึ้นว่าเป็น HL (High Limit Alarm) หรือ LL (Low Limit Alarm) สลับกับค่าอุณหภูมิ และเมื่อไม่เกิดเงื่อนไขนั้นแล้ว Relay AL1 จะหยุดทำงาน และ Display จะกลับมาทำงานปกติ
- 2. Alarm Output Hold** คือเมื่อค่า PV อยู่ในเงื่อนไขทำให้ Alarm ทำงานนั้น Relay Alarm 1 และ Display จะทำงานทันที และจะทำงานไม่หยุดจนกว่าจะมีการ Clear ด้วยตัวแปร CLR โดยตั้งค่าให้ ตัวแปรนี้เป็น 1 หรือปิดเครื่องและเปิดเครื่องใหม่
- 3. Stand-by Sequence** คือเมื่อเปิดเครื่อง Alarm จะยังคงไม่ทำงาน จนกว่าจะถึงค่า SV แล้ว Function Alarm ถึงจะทำงาน

DEF-01-F1 MINI DIGITAL REFRIGERATION TEMPERATURE CONTROLLER



WIRING DIAGRAM



 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> Make sure the correct wiring connection before turning on electricity. Mis-wiring may cause malfunction of the unit and fire.
	<ul style="list-style-type: none"> Never modify the unit to prevent damage or incident such as malfunction and fire etc.

OPERATION

DEF-01 เป็นเครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบดิจิทัล พร้อมด้วยนาฬิกาจับเวลาสำหรับตั้งเวลาละลายน้ำแข็ง สามารถเลือกการควบคุมได้ทั้งแบบ ทำความเย็น และ ทำความร้อน (Cooling หรือ Heat) โดยใช้ Sensor ได้ทั้งแบบ Thermistor NTC หรือ PTC นอกจากนี้ยังมี Alarm ที่สามารถแจ้งเตือนอุณหภูมิได้ถึง 8 แบบ อีกทั้งยังมีช่อง Dongle Terminal ที่สามารถต่อใช้งานร่วมกับ Option Sensor Probe, RS-485 Expansion Module สำหรับการอ่าน หรือควบคุมการทำงานด้วย Modbus RTU Protocol หรือใช้งานร่วมกับ Dongle Module ในกรณีที่ต้องการคัดลอกค่าพารามิเตอร์ของคอนโทรลเลอร์ไปยังตัวอื่นๆ เหมาะสำหรับผู้ผลิตตู้แช่ และเครื่องทำความเย็น

วิธีกดปุ่ม

วิธีใช้งานการทำงานต่อเนื่อง

1. กด UP + DOWN ค้างไว้เพื่อสั่งหรือยกเลิกการทำงาน

วิธีการดูอุณหภูมิสูงสุด

1. กด SET + UP ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "HI"
2. จากนั้นหน้าจอแสดงผลจะแสดงอุณหภูมิสูงสุด
3. กด SET เพื่อออก หรือรอ 5 วินาที

วิธีการดูอุณหภูมิต่ำสุด

4. กด SET + DOWN ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "LO"
5. จากนั้นหน้าจอแสดงผลจะแสดงอุณหภูมิต่ำสุด
6. กด SET เพื่อออก หรือรอ 5 วินาที

วิธีการลบค่าอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด

1. กด SET ค้างไว้ขณะแสดงอุณหภูมิสูงสุดหรือต่ำสุด
2. หน้าจอแสดงผลจะแสดง "RST" เพื่อแสดงว่าลบค่าเรียบร้อยแล้ว

วิธีการล็อกคีย์

1. กด DEF + SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "LOC"

วิธีการปลดล็อกคีย์

1. กด DEF + SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "ULO"

วิธีการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์

1. กด SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผล แสดงพารามิเตอร์ (สังเกต C หรือ F จะกระพริบ)
 2. กด UP หรือ DOWN เพื่อเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการ
 3. กด SET เพื่อเข้าค่าของพารามิเตอร์
 4. กด UP หรือ DOWN เพื่อเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
 5. กด SET เพื่อบันทึกค่า
- * กด SET ค้างไว้ในหน้าพารามิเตอร์ หรือรอ 30 วินาทีเพื่อออก

วิธีการเข้าสู่เมนูที่ 2

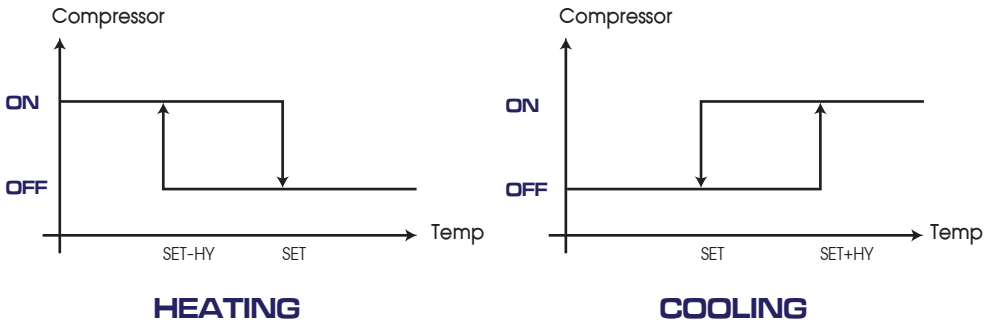
1. กด SET ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผล แสดงพารามิเตอร์ (เมนูที่ 1)
2. กด SET + UP ค้างไว้จนหน้าจอแสดงผลปรากฏ "M 2"
3. หน้าจอแสดงผล จะแสดงพารามิเตอร์ในเมนูที่สอง

วิธีการย้ายพารามิเตอร์ระหว่างเมนู 1 กับ 2

1. กด SET + DOWN ค้างไว้ ที่พารามิเตอร์ที่ต้องการในเมนูที่ 2
- * สังเกต พารามิเตอร์ที่ถูกตั้งอยู่ในเมนู 1 จะมี "." แสดงให้เห็นในเมนูที่ 2
- * สังเกต พารามิเตอร์ที่ถูกตั้งอยู่ในเมนู 2 จะไม่มี "." แสดงให้เห็นในเมนูที่ 2

ระบบควบคุมความเย็น

DEF-01 จะทำการวัดอุณหภูมิห้องเพื่อควบคุมการทำงานของ COMP. Relay เพื่อสั่งให้คอมเพรสเซอร์ทำงานจน อุณหภูมิลดลงถึงค่า Set Point ที่ตั้งไว้ และจะกลับมาทำงานอีกครั้ง เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า หรือ เท่ากับค่า Set Point + Hysteresis หากตั้งการทำงานเป็น Heating จะทำให้ COMP. Relay ทำงานตรงกันข้าม ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การทำงานของคอมเพรสเซอร์รีเลย์

ข้อความเตือน

ข้อความ	สาเหตุ
P1 ₋ , P1 __	Room Probe เสีย
P3 ₋ , P3 __	Third Probe เสีย
P4 ₋ , P4 __	Fourth Probe เสีย
HA	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Room Probe สูง
LA	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Room Probe ต่ำ
HA2	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Condenser สูง
LA2	สัญญาณเตือนอุณหภูมิ Condenser ต่ำ
EA	สัญญาณเตือน Alarm ภายนอก
SA	สัญญาณเตือน Serious Alarm ภายนอก
PA	สัญญาณเตือนสวิตช์แรงดัน
DA	สัญญาณเตือนประตูเปิด
LOC	คีย์แพดถูกล็อก
NOP	โพรบที่เลือกปิดการใช้งานอยู่

การบำรุงรักษา

เพื่อให้เครื่องปรับอากาศทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพและมีอายุการใช้งานยาวนานจึงควรหมั่นดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งวิธีการก็มีทั้งแบบที่ทำได้และที่ต้องทำโดยช่างผู้ชำนาญ

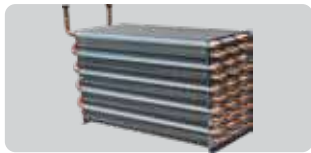
การตรวจเช็คสภาพเป็นการตรวจเช็คระบบเบื้องต้นใช้การสังเกต และเครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า



1. วัดกระแสไฟฟ้าว่าตรงกับที่กำหนดใน Name place หรือไม่



2. ตรวจสอบและซ่อมแซมจนจนกันความร้อนที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และตู้คอนโทรลตรวจระบบระบายอากาศ เช่น พัดลมระบายความร้อน พัดลมระบายความเย็นว่าทำงานหรือไม่



3. สถานที่ติดตั้งมีฝุ่นละอองให้ทำการเป่าลมสวนเข้าทางคอลล์คอนเดนเซอร์ 3-6 เดือน ต่อครั้งและล้างภายในโดยช่างผู้ชำนาญปีละ 1 ครั้ง



4. ตรวจสอบและซ่อมแซมจนจนกันความร้อนที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และตู้คอนโทรล



5. ตรวจสอบรอยรั่วหรือการเปิด-ปิดตู้คอนโทรล เพื่อไม่ให้อากาศจากภายนอกไหลเข้าสู่ภายในได้เป็นการเพิ่มภาระไหลด



6. ตรวจสอบท่อและการระบายน้ำทิ้งว่ามีกรอุดตันหรือไม่

เงื่อนไขการรับประกันสินค้า

เงื่อนไขการรับประกันจะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดดังนี้

1. ต้องปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานอย่างเคร่งครัด
2. ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
3. ระยะเวลาการรับประกันสินค้าจะเริ่มตั้งแต่วันที่ซื้อสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี

เงื่อนไขการรับประกันจะสิ้นสุดลงเมื่อ

1. มีการแก้ไขโครงสร้างหรือดัดแปลงวงจรการทำงาน
2. ตัวเครื่องชำรุดเนื่องจากสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่ใช้งานมีกรดที่ทำให้เกิดการกัดกร่อน
3. การติดตั้งในสถานที่สั่นไหวตัวเครื่องมีการเคลื่อนย้ายและติดตั้งในอุณหภูมิสูงกว่าที่ระบุไว้ในคู่มือ
4. ความเสียหายอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุหรือการใช้งานที่ผิดวิธี ผิดประเภทการทดลอง การสาธิต การซ่อมบำรุง การติดตั้ง การปรับหรือการดัดแปลงที่ไม่เหมาะสม และความผิดพลาดหรือความประมาทซึ่งเกิดจากความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนไปจากขั้นตอนกระบวนการใช้ซึ่งระบุไว้ในคู่มือการใช้ผลิตภัณฑ์



“ส่งเสริมสินค้าไทย ใส่ใจบริการ ได้มาตรฐาน ISO”