

40 RBU-X Series



คู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แครเรียร์

เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

40RBU-X Series



40RBU

ITEM No. 492X0020

1. ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตไม่ขอรับผิดชอบต่อความเสียหายที่มีสาเหตุมาจากการละเลยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือเล่มนี้
คำเตือน

- อ่านคู่มือการติดตั้งอย่างละเอียดก่อนทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรติดตั้งโดยผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ หรือช่างบริการที่มีความชำนาญ เท่านั้น
- การติดตั้งที่ไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดการรั่วซึมของน้ำ ไฟฟ้าช็อตหรือเพลิงไหม้
- ห้ามใช้สารทำความเย็นใดๆ ที่แตกต่างจากที่ระบุไว้ในการเติมหรือเปลี่ยน มิฉะนั้น อาจมีแรงดันสูงผิดปกติเกิดขึ้นในวงจรการทำงาน ซึ่งอาจทำให้ผลิตภัณฑ์นี้ทำงานผิดปกติ หรือเกิดการระเบิด หรืออาจทำให้ท่านได้รับบาดเจ็บได้
- ก่อนทำการติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม หรือถอดชิ้นส่วน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้โยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF แล้ว มิฉะนั้นอาจถูกไฟฟ้าช็อตได้
- แฉนวนป้าย “กำลังทำงาน” โกลัเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าขณะทำการติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม หรือถอดชิ้นส่วน เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อต หากเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าถูกโยกสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง ON โดยการเข้าใจผิด
- สวมถุงมือป้องกันและเสื้อผ้าที่ปลอดภัยสำหรับการทำงานขณะทำการติดตั้ง ซ่อมแซม หรือถอดชิ้นส่วนห้ามสัมผัสครีบอลูมิเนียม อาจได้รับอันตรายหากสัมผัสชิ้นส่วนดังกล่าว หากจำเป็นจะต้องสัมผัสครีบอลูมิเนียม ควรสวมถุงมือป้องกันและเสื้อผ้าที่ปลอดภัยสำหรับการทำงานก่อนแล้วจึงลงมือปฏิบัติงาน
- ก่อนเปิดช่องดูดอากาศเข้า ต้องโยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF มิฉะนั้นอาจได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสกับชิ้นส่วนที่หมุน ผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ หรือช่างบริการที่มีความชำนาญ เท่านั้น ที่จะเปิดช่องดูดอากาศเข้าและปฏิบัติงานที่ต้องการได้
- ก่อนการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศหรือชิ้นส่วนอื่นๆ ของตัวเครื่องภายนอก ต้องโยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF และแฉนวนป้าย “กำลังทำงาน” โกลัเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าก่อนลงมือปฏิบัติงาน
- ก่อนการปฏิบัติงานบนที่สูง ควรตั้งป้ายเตือนเพื่อไม่ให้มีผู้ใดเดินเข้ามาใกล้บริเวณนั้น อุปกรณ์หรือวัตถุอื่นๆ อาจหล่นใส่ทำให้คนที่เดินอยู่ด้านล่างได้รับบาดเจ็บ ในขณะที่ปฏิบัติงาน ควรสวมหมวกนิรภัยเพื่อป้องกันวัตถุหล่นใส่
- สารทำความเย็นที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ คือ R410A
- เครื่องปรับอากาศต้องเคลื่อนย้ายในสภาพสมบูรณ์ หากส่วนใดส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เสียหาย โปรดติดต่อผู้แทนจำหน่าย
- เมื่อต้องเคลื่อนย้ายเครื่องปรับอากาศด้วยมือ ต้องใช้คนอย่างน้อยสองคนหรือมากกว่า
- อย่าเคลื่อนย้ายหรือซ่อมเครื่องด้วยตนเอง เนื่องจากมีไฟฟ้าแรงสูงภายในเครื่อง ท่านอาจถูกไฟฟ้าดูดขณะถอดฝาคกรอบและตัวเครื่องหลัก
- หากต้องการเคลื่อนย้ายเครื่องปรับอากาศ ควรสวมรองเท้าที่เสริมการป้องกันบริเวณนิ้วเท้า
- ในการเคลื่อนย้ายเครื่อง ห้ามจับถือที่สายรัดกล่องผลิตภัณฑ์ ท่านอาจบาดเจ็บได้หากสายขาด

การติดตั้ง

- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้แน่นหนาบนพื้นที่ที่สามารถรับน้ำหนักได้ หากพื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถรับน้ำหนักได้ เพียงพอตัวเครื่องอาจร่วงหล่นลงมาทำให้ผู้ใช้บาดเจ็บได้
- ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้ ตัวเครื่องอาจจะร่วงหล่นลงมาพลิกคว่ำ หรือเกิดเสียงรบกวน เกิดการสั่นสะเทือน น้ำรั่วซึม หรือปัญหาอื่นๆ ได้
- ดำเนินการติดตั้งตามที่ระบุไว้เพื่อป้องกันสภาวะลมแรงและแผ่นดินไหว หากเครื่องปรับอากาศไม่ได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องตัวเครื่องอาจพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นลงมาและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้
- หากก๊าซสารทำความเย็นรั่วซึมออกมาขณะทำการติดตั้ง ให้ระบายอากาศในห้องทันที หากก๊าซสารทำความเย็นรั่วซึมออกมาสัมผัสกับไฟ อาจก่อให้เกิดก๊าซที่เป็นพิษได้

การต่อท่อส่งสารทำความเย็น

- ติดตั้งท่อสารทำความเย็นระหว่างทำการติดตั้งให้เรียบร้อยก่อนที่จะเปิดเครื่องปรับอากาศ หากคอมเพรสเซอร์ทำงานขณะที่วาล์วยังเปิดอยู่และไม่มีท่อสารทำความเย็น คอมเพรสเซอร์จะดูดอากาศเข้าไปและทำให้วงจรการทำงานมีความเย็นมีแรงดันเกินซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้
- ชันแฟลร์นัตให้แน่นด้วยประแจวัดแรงบิดตามวิธีที่กำหนดไว้ หากขันแฟลร์นัตแน่นเกินไปอาจทำให้เกิดรอยร้าวที่แฟลร์นัตหลังการใช้งานเป็นระยะเวลานาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดการรั่วซึมของสารทำความเย็น
- หลังทำการติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าก๊าซสารทำความเย็นไม่มีการรั่วซึม หากก๊าซสารทำความเย็นรั่วซึมออกมาในห้องและสัมผัสถูกต้นเพลิง เช่น เตาทำอาหาร อาจก่อให้เกิดก๊าซที่เป็นพิษได้
- เมื่อทำการติดตั้งหรือเคลื่อนย้ายเครื่องปรับอากาศ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการติดตั้งและไล่อากาศทั้งหมดเพื่อจะได้ไม่มีก๊าซอื่นผสมอยู่ในวงจรการทำงานนอกเหนือจากสารทำความเย็น เครื่องปรับอากาศอาจทำงานผิดปกติหากไม่มีการไล่อากาศทั้งหมดเสียก่อน
- ต้องใช้ก๊าซไนโตรเจนเพื่อทดสอบการผนึกแน่นไม่ให้อากาศเข้า
- ควรเชื่อมต่อท่อเติมน้ำยาตามวิธีการเพื่อไม่ให้ท่อหลุดออกจากกัน

การเดินสายไฟ

- การดำเนินการเกี่ยวกับไฟฟ้ากับเครื่องปรับอากาศต้องกระทำโดยผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ หรือช่างบริการที่มีความชำนาญเท่านั้น ผู้ที่ไม่มีความชำนาญไม่สามารถดำเนินการเองได้ เพราะการดำเนินการที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดไฟฟ้าดูดและ/หรือไฟฟ้ารั่วได้
- เมื่อเชื่อมต่อสายไฟ ซ่อมแซมชิ้นส่วนทางไฟฟ้า หรือดำเนินงานด้านอื่นๆ เกี่ยวกับไฟฟ้า ช่างไฟควรสวมถุงมือเพื่อป้องกันรองเท้าและเสื้อผ้าที่เป็นฉนวน เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอาจก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้
- ใช้สายไฟที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับในท้องถิ่น และข้อกำหนดทางกฎหมาย การใช้สายไฟที่ไม่ตรงตามคุณสมบัติอาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้ารั่ว ควันไฟ และ/หรือ เพลิงไหม้
- ต่อสายดิน (งานสายกราวนด์) การต่อสายดินที่ไม่สมบูรณ์อาจก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อต
- ห้ามต่อสายดินกับท่อก๊าซ ท่อน้ำ และสายล่อฟ้า หรือสายดินของโทรศัพท์
- หลังซ่อมแซมหรือย้ายที่ติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายดินอย่างถูกต้องแล้ว

- ติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในคู่มือการติดตั้ง ข้อบังคับในท้องถิ่น และข้อกำหนดทางกฎหมาย
- ติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าในที่ที่ผู้ตรวจสอบสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
- เมื่อติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้านอกอาคาร ควรเลือกใช้เครื่องตัดกระแสไฟฟ้าที่ออกแบบมาเพื่อการใช้งานนอกอาคาร
- ไม่ควรพ่วงต่อสายไฟให้ยาวขึ้น ปัญหาด้านการเชื่อมต่อในที่ที่มีการพ่วงต่อสายไฟอาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดควันไฟหรือเพลิงไหม้
- ควรเดินสายไฟตามข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อบังคับในชุมชนรวมถึงคู่มือการติดตั้ง การไม่กระทำตามอาจส่งผลกระทบต่อชีวิตจากการถูกไฟดูดหรือเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
- ใช้สายไฟที่มีคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างเครื่องตัวในกับเครื่องตัวนอกและจำเป็นต้องพันฉนวนให้แน่นไว้ที่ขั้วพักไฟเพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ไม่ควรต่อสายไฟจากแหล่งที่ใช้งานไฟฟ้าอื่นอยู่ หรือเสียบปลั๊กร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น เพราะถ้าใช้ไฟฟ้าเกินกำลังจะเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้ขึ้นหรือไฟฟ้าลัดวงจร

การทดสอบการทำงาน

- ก่อนเปิดใช้งานเครื่องปรับอากาศภายหลังการติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาครอบกล่องควบคุมไฟของตัวเครื่องภายในแผงบริการของตัวเครื่องภายนอกปิดสนิท และโยกสวิตช์เครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง ON แล้ว คุณอาจโดนไฟฟ้าช็อตได้หากเปิดเครื่องปรับอากาศโดยไม่ได้ตรวจสอบสิ่งเหล่านี้เสียก่อน
- หากเกิดปัญหาใดๆ กับเครื่องปรับอากาศ (เช่น ข้อความผิดพลาดปรากฏบนหน้าจอ กลิ่นไหม้ เสียงผิดปกติ เครื่องปรับอากาศไม่สามารถทำความเย็นหรือทำให้อากาศอุ่นขึ้น หรือมีน้ำรั่วซึมออกมา) อย่าสัมผัสเครื่องปรับอากาศ ให้โยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF แล้วติดต่อช่างบริการที่มีความชำนาญ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจะไม่มีใครเปิดเครื่องปรับอากาศ (โดยการติดป้าย “ชำรุด” ใกล้เคียง กับเครื่องตัดกระแสไฟฟ้า เป็นต้น) จนกระทั่งช่างบริการที่มีความชำนาญมาถึง หากยังใช้เครื่องปรับอากาศในขณะที่มีความผิดปกติ อาจทำให้กลไกการทำงานเกิดปัญหาเพิ่มขึ้นหรือส่งผลให้เกิดไฟฟ้าช็อตหรือปัญหาอื่นๆ ได้
- เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ควรตรวจหาการรั่วไหลของสารทำความเย็นและการระบายน้ำ จากนั้นทำการทดสอบการทำงาน เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายสำหรับผู้ใช้

- เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้แจ้งผู้เช่าว่าเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าติดตั้งอยู่ที่ใด หากผู้ใช้ไม่ทราบตำแหน่งของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอยู่ที่ใดผู้ใช้จะไม่สามารถปิดเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าได้เมื่อมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้นกับเครื่องปรับอากาศ
- หากช่องพัดลมเสียหาย อย่าเข้าใกล้ตัวเครื่องภายนอก ให้โยกสวิตช์ของเครื่องตัดไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF แล้วติดต่อให้ช่างบริการที่มีความชำนาญมาซ่อม อย่าโยกสวิตช์ของเครื่องตัดไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง ON จนกว่าจะซ่อมเรียบร้อยแล้ว
- ภายหลังการติดตั้ง ควรอธิบายให้ลูกค้าทราบถึงวิธีการใช้งานรวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องตามคู่มือผู้ใช้งาน

ข้อควรระวัง การติดตั้งสารทำความเย็นรุ่นใหม่ในเครื่องปรับอากาศ

- เครื่องปรับอากาศเครื่องนี้ใช้สารทำความเย็นแบบ HFC (R410A) ซึ่งไม่ทำลายชั้นโอโซน
- คุณลักษณะของสารทำความเย็นชนิด R410A คือ จะดูดซึมน้ำได้ง่าย จับตัวกับน้ำมันได้ง่าย และแรงดันจะสูงกว่าสารทำความเย็นชนิด R22 ถึง 1.6 เท่า สารทำความเย็นชนิดใหม่นี้ยังมาพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของน้ำมันหล่อลื่นระบบทำความเย็น ดังนั้นจึงไม่ควรให้น้ำ ฝุ่นผง สารทำความเย็นชนิดเก่า หรือน้ำมันหล่อลื่นระบบทำความเย็นเข้าไปในวงจร

การทำความเย็นในระหว่างการติดตั้ง

- เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่นระบบทำความเย็นผิดชนิด ขนาดของส่วนเชื่อมต่อของช่องเติมสารทำความเย็นของตัวเครื่องกับอุปกรณ์การติดตั้งจึงเปลี่ยนไปจากเดิมที่เคยใช้กับสารทำความเย็นชนิดเก่าด้วย
- เครื่องมือที่ใช้สำหรับสารทำความเย็นชนิดใหม่ (R410A) ควรนำมาให้ใช้โดยเฉพาะ
- สำหรับท่อเชื่อม ให้ใช้ท่อใหม่ที่สะอาดซึ่งออกแบบมาสำหรับ R410A และโปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีน้ำหรือฝุ่นผงเข้าไปได้

2. ชิ้นส่วนอุปกรณ์เสริม

คู่มือการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1 เล่ม

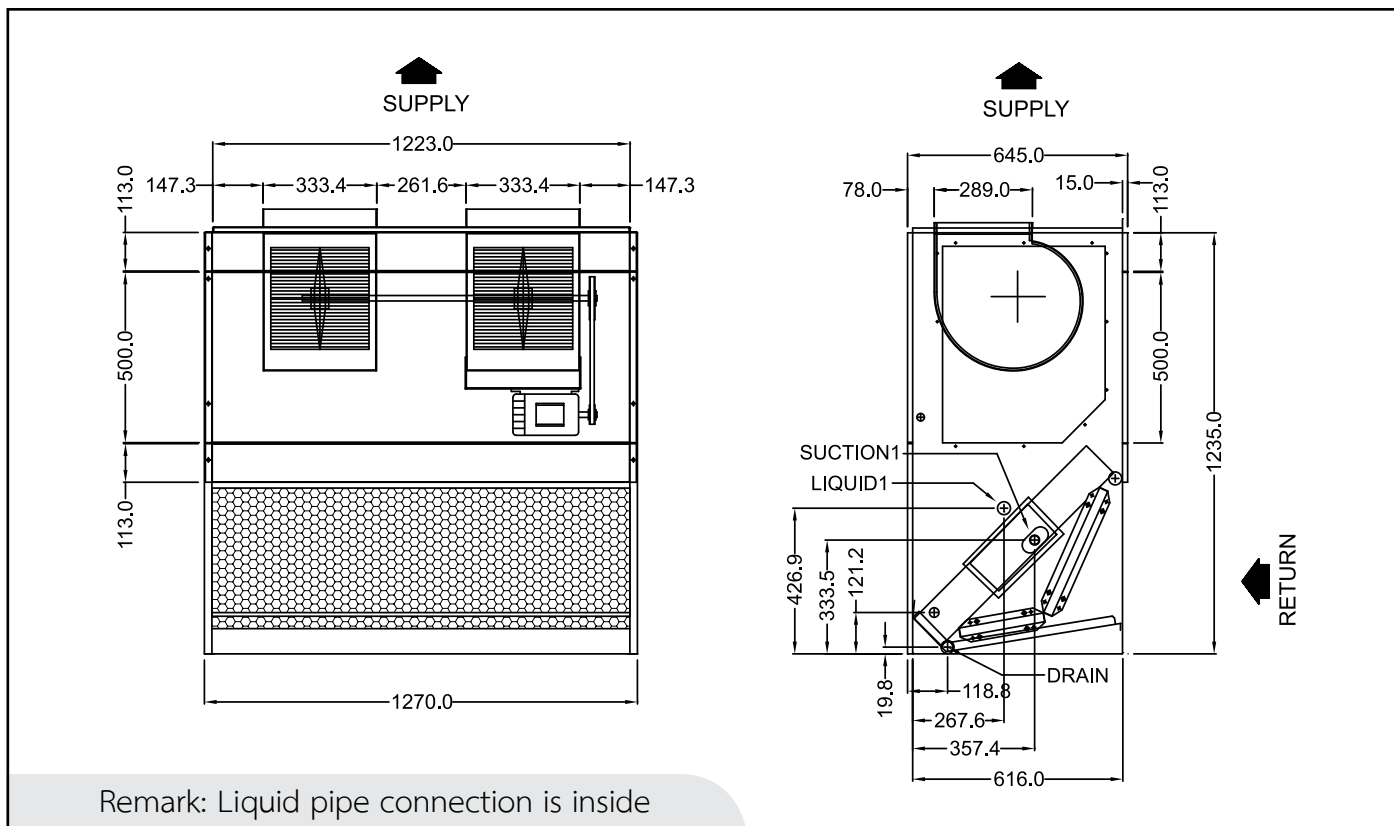
3. ข้อมูลทั่วไป

แฟนคอยล์ยูนิต แคลเรียร์รุ่น 40RBU ออกแบบเพื่อให้เหมาะกับการติดตั้งแบบเดินท่อลม มีทั้งเครื่องแนวตั้งและแนวนอนให้เลือก ระบบคอยล์น้ำยา ใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อน (คอนเดนซิงยูนิต)

4. ตารางแสดงข้อมูลทั่วไป

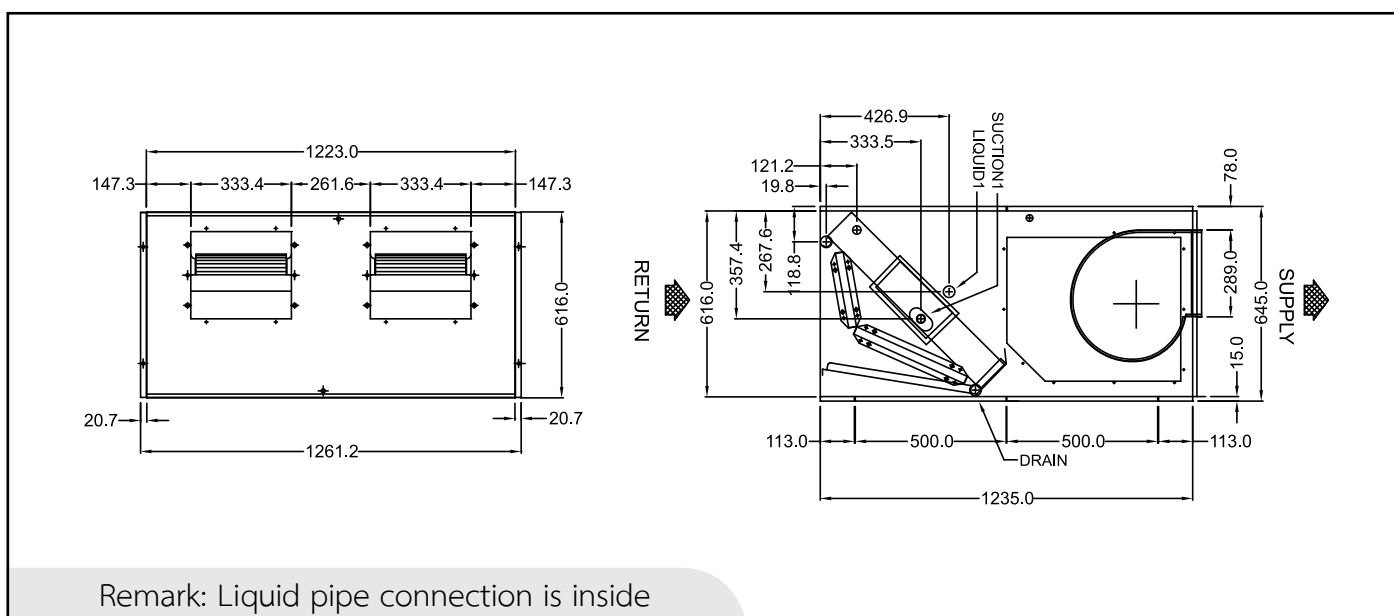
Description		Model	AHU	40RBU-X				
				012	015	020	025	030
Norminal Capacity	Cooling Capacity *		btu/h	120,000	150,000	200,000	240,000	300,000
	Air Flowrate		cfm	4,000	5,400	7,500	8,600	10,700
Refrigerant				R-410a				
Operating Weight			kg	195	230	282	304	505
Power Supply			V/Ph/Hz	380/3/50				
Air Flowrate Range			cfm	3,400 - 4,100	4,400 - 5,400	6,100 - 7,600	7,000 - 8,600	8,600-10,800
Cooling Coil	Coil Arrangement		row / fpi	3/14	3/14	3/14	4/14	4/14
	Coil Face Area		sq.ft	8.35	10.91	15.23	17.39	21.72
	Coil / Fin Material			Cu/Al	Cu/Al	Cu/Al	Cu/Al	Cu/Al
	TXV Q'ty...Size		ton	1...10	2...7.5	2...7.5	2...10	2...12
	No. of circuit			1	2	2	2	2
Fan	Fan Size		inch	10"x10"	12"x12"	15"x15"	15"x15"	18"x18"
	Fan Q'ty			2	2	2	2	2
	Standard speed		rpm	789	715	638	705	641
Motor	Standard motor size		hp	2	3	3	5	7.5
	Motor speed		rpm	1420	1430	1430	1410	1435
	Motor range		hp	2-3	3-5	3-5	3-5	7.5-10
Accessories	Fan Pulley			225-1B-25	250-1B-30	280-1B-30	250-1B-30	280-2B-35
	Motor Pulley			125-1B-24	125-1B-28	125-1B-28	125-1B-28	125-2B-38
	Belt			B-48	B-54	B-44	B-41	B-72
	Belt Q'ty			1	1	1	1	2
Insulation	Type			PE Foam				
	Thermal Conductivity			0.036 w/m.K				
	Thickness			10mm				
Air Filter	Type			Washable Aluminium Filter				
	Q'ty ... Size		inch	1...10"x22"x1"	2...10"x22"x1"	3...16"x25"x1"	3...16"x25"x1"	2...16"x20"x2"
	(Width x Height x Thickness)			1...16"x22"x1"	1...10"x25"x1"	3...20"x25"x1"	3...20"x25"x1"	6...20"x25"x2"
				1...16"x25"x1"	2...16"x22"x1"			
Pipe Connection	Liquid pipe dia.		Q'ty...inch	1 ... 1/2"	2...1/2"	2...1/2"	2...1/2"	2...5/8"
	Suction pipe dia.		Q'ty...inch	1 ... 1-1/8"	2...7/8"	2...1-1/8"	2...1-1/8"	2...1-1/8"
	Condensate drain dia.			3/4"	3/4"	1"	1"	2"
	Condensate drain connection type			Female Pipe Thread				

40RBU012 Vertical Type



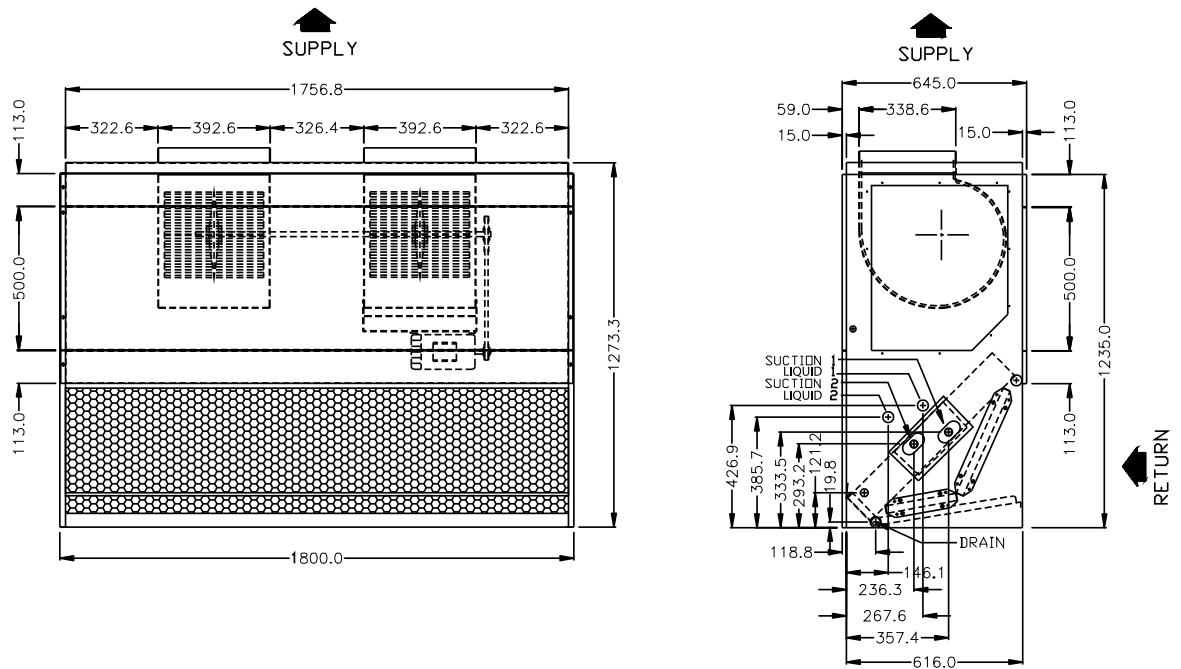
รูปที่ 1

40RBU012 Horizontal Type



รูปที่ 2

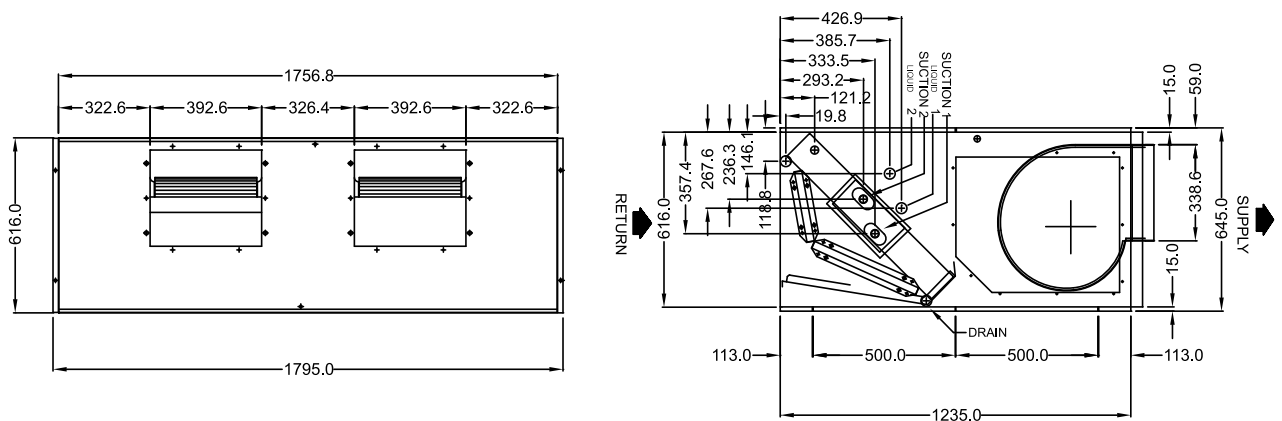
40RBU015 Vertical Type



Remark: Liquid pipe connection is inside

รูปที่ 3

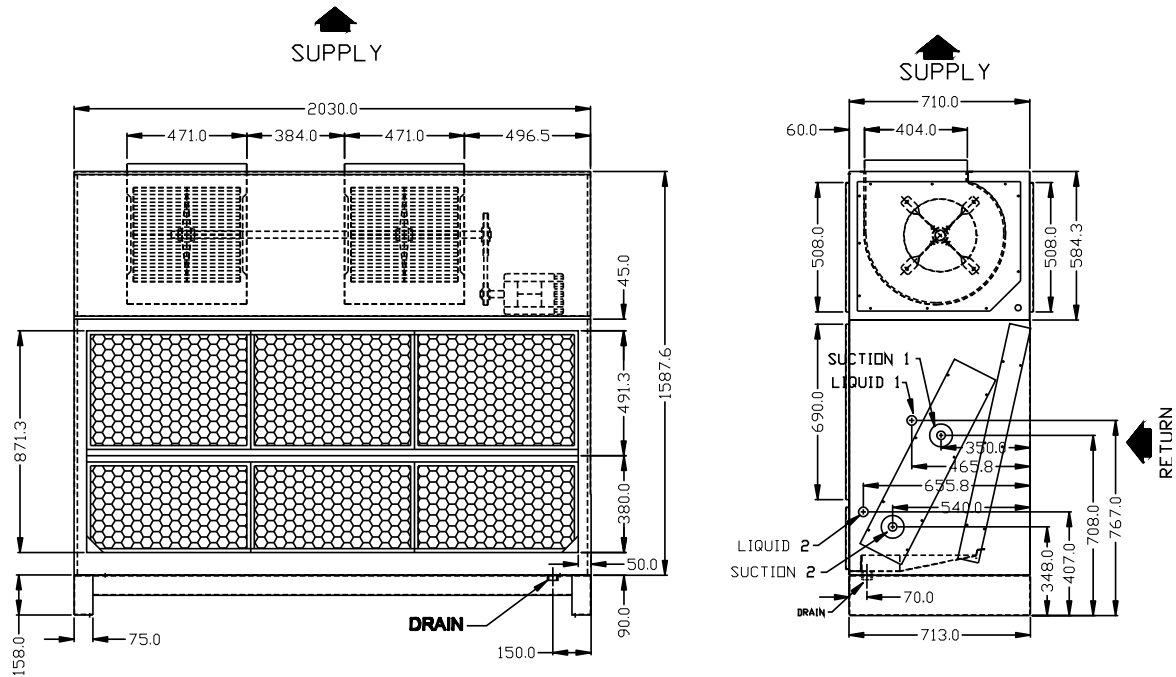
40RBU015 Horizontal Type



Remark: Liquid pipe connection is inside

รูปที่ 4

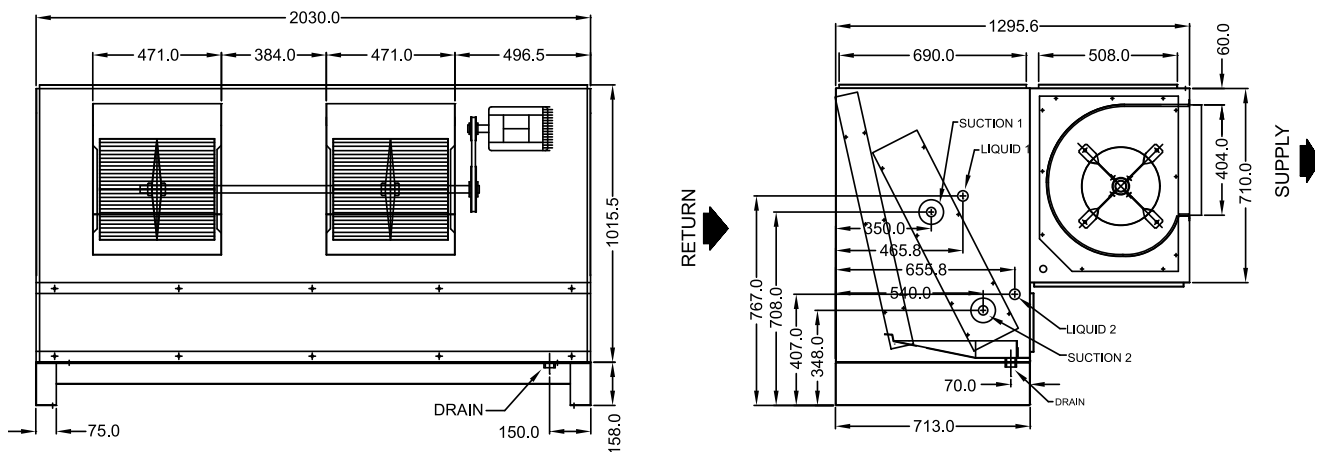
40RBU020, 025 Vertical Type



Remark: Liquid pipe connection is inside

รูปที่ 5

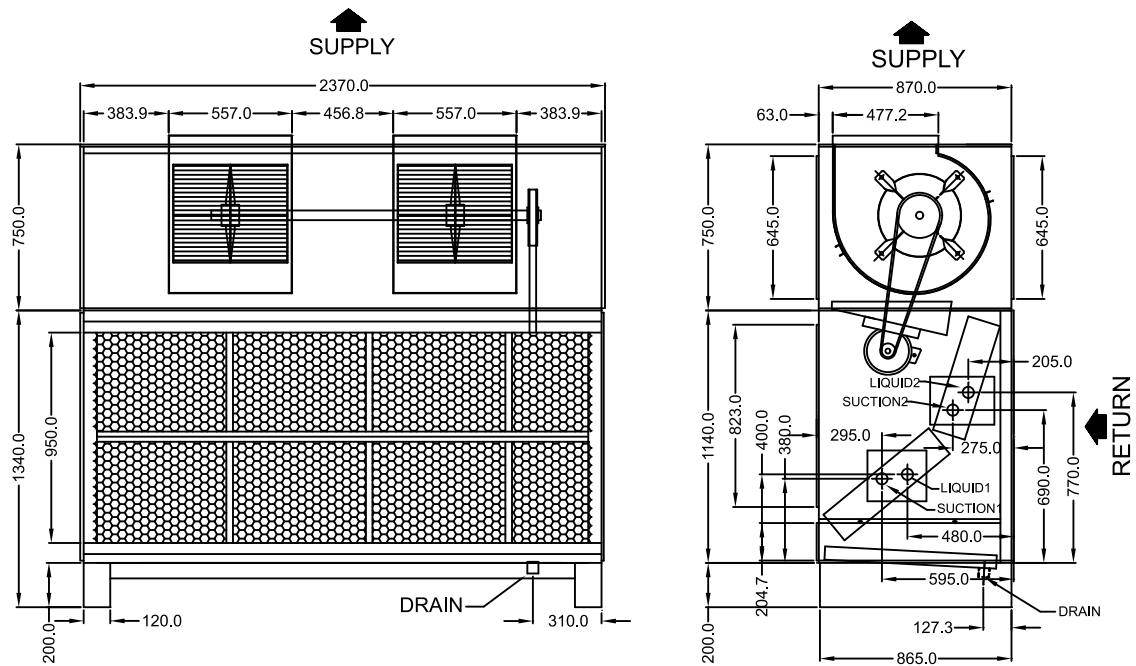
40RBU020, 025 Horizontal Type



Remark: Liquid pipe connection is inside

รูปที่ 6

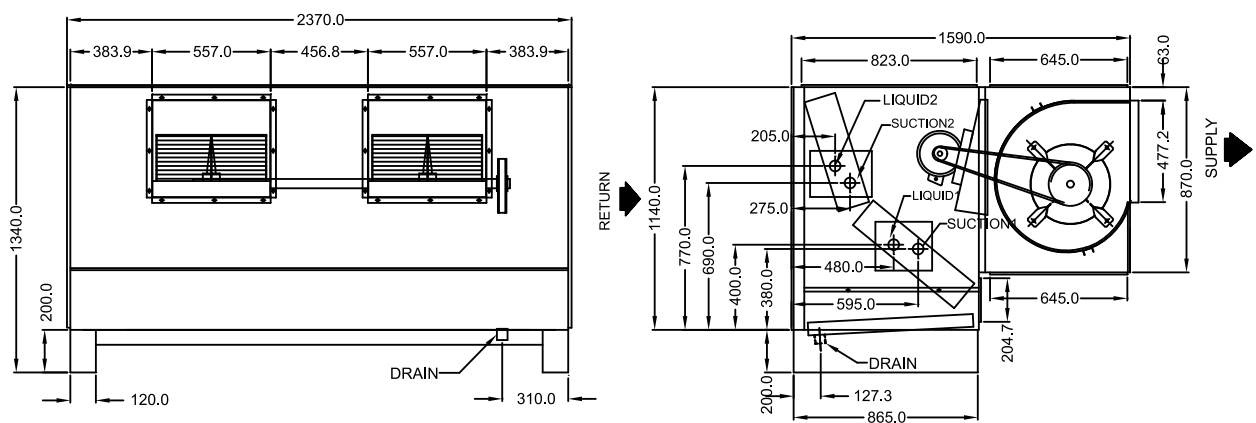
40RBU030 Vertical Type



Remark: Liquid pipe connection is inside

รูปที่ 7

40RBU030 Horizontal Type



Remark: Liquid pipe connection is inside

รูปที่ 8

5. การเลือกสถานที่ติดตั้ง

เลือกตำแหน่งสำหรับตัวเครื่องภายในที่มีอากาศเย็นถ่ายเทหมุนเวียนอย่างสม่ำเสมอ

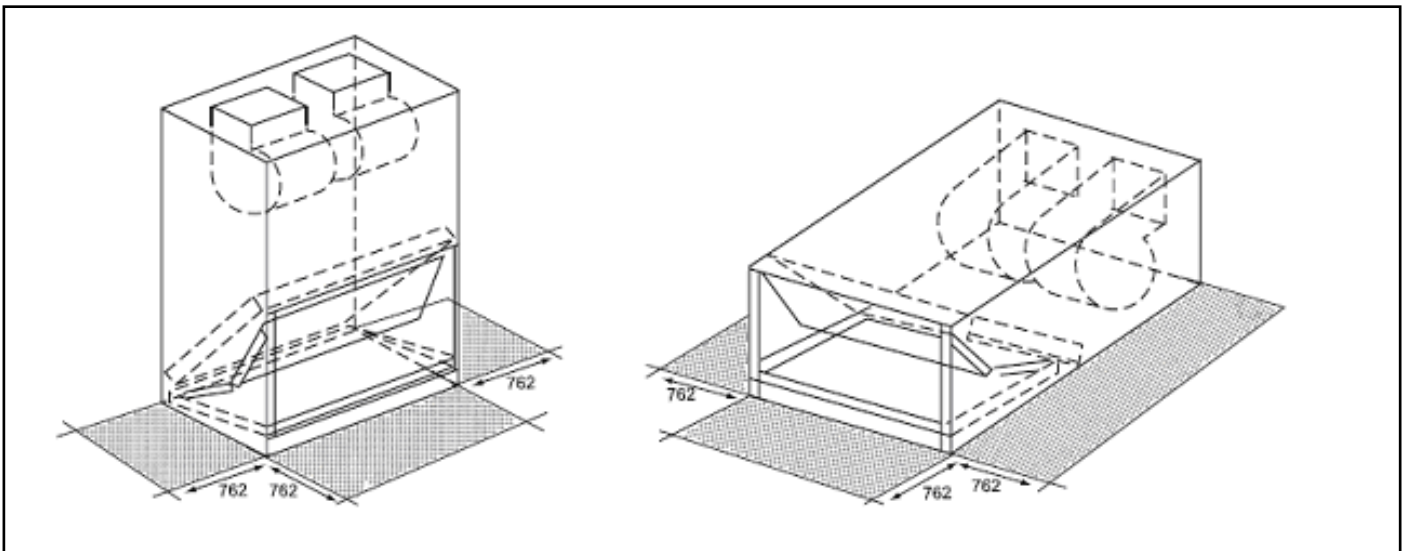
หลีกเลี่ยงการติดตั้งในสถานที่ที่มีลักษณะดังนี้

- บริเวณที่มีปริมาณเกลือในมวลอากาศสูง (พื้นที่ชายทะเล)
- บริเวณที่บรรยากาศมีสภาพเป็นกรดหรือด่าง (เช่น บริเวณน้ำพุร้อน โรงงานที่มีการผลิตสารเคมีหรือยา และสถานที่ที่โอเสียจากอุปกรณ์ที่มีการเผาไหม้อาจถูกดูดเข้าไปในตัวเครื่องได้) การติดตั้งในสถานที่ดังกล่าวอาจทำให้ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน (ครีบอลูมิเนียมและท่อทองแดง) และชิ้นส่วนอื่นๆ สึกกร่อนได้
- บริเวณที่มีเหล็กหรือผงโลหะต่างๆ หากมีเหล็กหรือผงโลหะติดอยู่หรือสะสมภายในเครื่องปรับอากาศ อาจก่อให้เกิดการระเบิดและเกิดเพลิงไหม้ขึ้นเองได้
- บริเวณที่บรรยากาศมีละอองน้ำมันหรือน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรประเภทอื่นๆ การติดตั้งในสถานที่ดังกล่าวอาจทำให้ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนสึกกร่อน ละอองอาจปิดกั้นการแลกเปลี่ยนความร้อน ชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกจะเสียหาย ฉนวนกันความร้อนหลุดออก และเกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา
- บริเวณที่มีไอระเหยจากน้ำมันสำหรับใช้กับอาหาร (เช่น ห้องครัวที่มีการใช้น้ำมันสำหรับใช้ปรุงอาหาร) แผ่นกรองอากาศที่อุดตันอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศลดลง เกิดการควบแน่น ชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกเสียหาย และเกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา
- บริเวณที่ใกล้สิ่งกีดขวาง เช่น ช่องระบายอากาศ หรือ โคมไฟที่อาจกีดขวางการไหลของกระแสลม (การกีดขวางการไหลของกระแสลมอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศลดลง หรือทำให้ตัวเครื่องหยุดทำงาน)
- บริเวณที่มีการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากภายในเพื่อจ่ายไฟความถี่จากสายไฟและแรงเคลื่อนไฟฟ้าอาจผันผวน ผลที่ตามมาคือทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานไม่ถูกต้อง
- อย่าใช้เครื่องปรับอากาศเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะด้าน เช่น เพื่อเก็บรักษาอาหาร พืช เครื่องมือวัดละเอียด หรือผลงานศิลปะ (คุณภาพของสิ่งของที่เก็บรักษาอาจลดลง)
- บริเวณที่มีความถี่สูง จากอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากภายใน อุปกรณ์ทางการแพทย์ หรืออุปกรณ์สื่อสาร (การทำงานบกพร่อง หรือปัญหาด้านการควบคุมที่เกิดขึ้นในเครื่องปรับอากาศ หรือสัญญาณเสียงรบกวนอาจส่งผลในทางลบต่อการทำงานของอุปกรณ์)
- บริเวณที่มีสิ่งของอยู่ใต้ตัวเครื่องที่ติดตั้งซึ่งอาจได้รับความเสียหายจากความเปียกชื้น (หากช่องระบายอากาศหรือระดับความชื้นสูงกว่า 80 % จะเกิดการควบแน่นกลายเป็นหยดน้ำจากตัวเครื่องภายในจนอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งที่อยู่ใต้ตัวเครื่องได้)
- ในกรณีของระบบแบบไร้สาย ห้องที่มีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์แบบอินเวอร์เตอร์ หรือบริเวณที่ถูกแสงแดดส่องโดยตรง (อาจไม่ได้รับสัญญาณจากรีโมทคอนโทรลไร้สาย)
- บริเวณที่มีการใช้สารละลายอินทรีย์ไม่สามารถใช้เครื่องปรับอากาศนี้เพื่อทำความเย็นกรดคาร์บอนิกเหลวหรือใช้ในโรงงานเคมี
- บริเวณใกล้ประตูหรือหน้าต่างซึ่งเครื่องปรับอากาศอาจสัมผัสความร้อน อากาศภายนอกที่มีความชื้นสูง (อาจทำให้มีหยดน้ำ)

พื้นที่ติดตั้ง

- สถานที่ติดตั้งต้องมั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักได้
- ผู้ติดตั้งต้องออกแบบและติดตั้งระบบป้องกันการสั่นสะเทือน
- ผู้ติดตั้งจะต้องติดตั้งในบริเวณที่มีพื้นที่บริการ (Service Area) เพียงพอดังที่แสดงในรูปที่ 9
- ในกรณีที่ติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไว้บนฝ้าโดยไม่ได้ออกแบบท่อลมกลับ (Return Duct) และไม่ได้ทำการกันห้องบนฝ้า (Chamber) การคิดโหลดความร้อนต้องคิดรวมโหลดความร้อนจากบริเวณในฝ้าด้วย
- ผู้ติดตั้งควรเลือกสถานที่ติดตั้งซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนแก่ผู้ใช้ (End Users) แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องติดตั้งในสถานที่ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดเสียงรบกวน ผู้ติดตั้งต้องออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์เก็บเสียง
- ควรติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถเดินท่อสารทำความเย็นและสายไฟจากแหล่งจ่ายหรือจากคอนเดนซิ่งยูนิตได้สะดวก
- สำหรับเครื่องแขวนไม่ควรแขวนเหนืออุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น โทรทัศน์ , เครื่องเล่นวีดีโอ, หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่นๆ

Recommend service space



รูปที่ 9

6. การติดตั้ง

6.1 ข้อควรระวัง

- โปรดปฏิบัติตามกฎต่อไปนี้อย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับตัวเครื่องภายใน และเพื่อป้องกันผู้ใช้จากการได้รับบาดเจ็บ
- อย่าวางสิ่งของที่มีน้ำหนักมากไว้บนตัวเครื่องภายในหรือขึ้นไปบนตัวเครื่องภายใน (แม้ตัวเครื่องจะยังอยู่ในกล่องก็ตาม) หากเป็นไปได้ ให้ยกตัวเครื่องภายในทั้งที่ยังบรรจุอยู่ในกล่อง หากต้องยกตัวเครื่องภายในที่ไม่ได้บรรจุในกล่อง ให้ห่อหุ้มด้วยผ้ากันกระแทกหรือวัสดุอื่นๆ เพื่อไม่ให้ตัวเครื่องเสียหาย
- ใช้คน 2 คนหรือมากกว่าเพื่อยกกล่อง และห้ามใช้สายรัดพลาสติกรัดตำแหน่งอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้
- หากต้องการติดตั้งอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนเข้ากับสตั๊ดสำหรับแขวน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ดังกล่าวจะไม่เพิ่มการสั่นสะเทือนให้กับตัวเครื่องการติดตั้ง

ระยะสำหรับติดตั้งแสดงขนาดเครื่องปรับอากาศ, ตำแหน่งจุดต่อท่อสารทำความเย็น, จุดออกท่อน้ำทิ้งตามมิติของเครื่องที่แสดงในข้อมูลทั่วไปเครื่องในมิติของเครื่อง

6.2 การตรวจสอบก่อนการติดตั้ง

6.2.1 เมื่อได้รับเครื่อง โปรดตรวจสอบความเรียบร้อยต่างๆ ไปโดยเฉพาะความเสียหายอันเกิดอาจเกิดขึ้นได้จาก ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากภายนอก โปรดบันทึกความเสียหายซึ่งอาจมีไว้เป็นหลักฐานในใบรับประกันค่าพร้อมทั้งแจ้งต่อบริษัทฯ หรือบริษัทฯ ตัวแทนจำหน่าย เพื่อขอค่าชดใช้ความเสียหายหรือการซ่อมแซม

6.2.2 บริษัทฯ ได้ติดตั้ง มอเตอร์ พุเลย์ และสายพานมาในเครื่องเรียบร้อยแล้ว โดยมีขนาดดังที่ระบุอยู่ในตาราง ในกรณีที่ต้องการขนาดไม่ตรงกับที่ทางบริษัทฯ ได้ติดตั้งไว้ผู้ติดตั้งต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ที่มีขนาดตามข้อกำหนด และนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปเปลี่ยนที่หน่วยงาน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 : ข้อกำหนด

ใช้รุ่น 40RBU 030

ต้องการปริมาณลม 10,000 CPM

External Static จากการออกแบบ 1.0 IN.WG

1) ยกตัวอย่างเช่น พบว่าจะต้องใช้ความเร็วลมพัดลม 736 RPM และ กำลังมอเตอร์ 4.4 SHP

2) มาตรฐานของ 40RBU

- ความเร็วรอบ 641 RPM (ใช้ Pulley Blower 280-2B-35 และใช้ Pulley Motor = 125-2B-3B)

- มอเตอร์ 7.5 HP

3) เนื่องด้วยต้องการความเร็วรอบที่ 738 PRM

3.1) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน Pulley motor

$$\begin{array}{rcl} \text{จาก} & \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} & = \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ & \frac{738}{1,450} & = \frac{\text{D motor}}{218} \end{array}$$

D motor = 110.95 มม.

จะต้องเปลี่ยน Pulley Motor เป็น 112-2B-3B

3.2) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน Pulley Blower

$$\begin{array}{rcl} \text{จาก} & \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} & = \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ & \frac{738}{1,450} & = \frac{125 \text{ D motor}}{245.6} \end{array}$$

D blower = 245.6

จะต้องเปลี่ยน Pulley Blower เป็น 280-2B-3B

4. เครื่องต้องการกำลังที่ 4.4 แต่เนื่องจากมอเตอร์โดยปกติจะสูญเสียประสิทธิภาพ เนื่องจากการสูญเสียทางกลประมาณ 20เปอร์เซ็นต์ เพราะฉะนั้น ในกรณีนี้ต้องการมอเตอร์ 5.5 HP จึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนมอเตอร์จากมอเตอร์ มาตรฐาน

ตัวอย่างที่ 2 ข้อกำหนด

- ใช้รุ่น 40 RBU 030
- ต้องการปริมาณลม 10,700 CFM
- External Static จากการออกแบบ 1.4 In.WG

1) ยกตัวอย่างเช่น พบว่าต้องใช้ความเร็วลมพัดลม 846 RPM และกำลังมอเตอร์ 6.2 BHP

2) มาตรฐานของ 40RBU 030

- ความเร็วรอบ 736 RPM (ใช้ Pulley Blower 280-2B-35 และใช้ pulley Motor = 125-2B-38
- มอเตอร์ 7.5 HP

3) เนื่องด้วยต้องการความเร็วรอบที่ 846 RPM

3.1) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน pulley Motor

$$\begin{array}{rcl} \text{จาก} & \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} & = \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ & \frac{846}{1,450} & = \frac{\text{D motor}}{280} \end{array}$$

$$\text{D Motor} = 163.6$$

จะต้องเปลี่ยน Pulley Motor เป็น 160-28-38

3.2) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน Pulley Blower

$$\begin{array}{rcl} \text{จาก} & \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} & = \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ & \frac{846}{1,450} & = \frac{125}{\text{D blower}} \end{array}$$

$$\text{D blower} = 214$$

จะต้องเปลี่ยน Pulley Blower เป็น 200-2B-35

5. เครื่องต้องการกำลังที่ 6.2 แต่เนื่องจากมอเตอร์โดยปกติจะสูญเสียประสิทธิภาพ เนื่องจากการสูญเสียทางกลประมาณ 20เปอร์เซ็นต์ เพราะฉะนั้น ในกรณีนี้ต้องการมอเตอร์ 7.75 HP จึงต้องเปลี่ยนมอเตอร์จากมอเตอร์มาตรฐาน 10 HP (เนื่องจากมอเตอร์ที่ขายตามท้องตลาด จะมีขนาด 7.5HP แล้วไปที่ 10 HP จะไม่มี 8 HP หรือ 9 HP)

6.2.3 ในกรณีที่มีการเปลี่ยนพุลลีย์นั้น พุลลีย์ที่นำมาเปลี่ยนต้องได้รับการถ่วงมาเรียบร้อยแล้ว เพื่อจะป้องกันปัญหาตัวเครื่องสั่นและเสียงดัง เนื่องจากพุลลีย์ไม่ได้สมดุล

6.2.4 ผู้ติดตั้งเป็นผู้จัดหาและติดตั้งฟิลเตอร์กรองอากาศตามขนาดและจำนวนที่กำหนดอยู่ในตารางที่ 1

6.2.5 ผู้ติดตั้งจะต้องรับผิดชอบจัดหา ในกรณีที่การออกแบบ กำหนดอุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น สปริงรองเครื่อง หรือ แผ่นยางลดแรงสั่นสะเทือน เป็นต้น

6.2.6 ควรตรวจสอบการรั่วของคอลย์ที่ความดันน้ำ 150 PSIG ก่อนการติดตั้ง

6.2.7 ควรตรวจสอบว่าใบพัดสามารถหมุนได้โดยไม่ติดขัด

6.2.8 ในกรณีที่มีการติดตั้งในบริเวณที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ควรตรวจสอบและหาทางป้องกันปัญหาเรื่องการควบแน่นที่ผนังของเครื่อง

หมายเหตุ : เครื่องรุ่น 40 RBU ใช้ฉนวน Polyethylene Foam ซึ่งมีค่า $K=0.036$ หนา 10 mm

ตัวอย่าง : ใช้เครื่อง 40 RBU โดยต่อท่อลมกลับเข้าโดยตรงและห้องเครื่องมีอุณหภูมิ 35°C และความชื้นสัมพัทธ์ 60%

1) จาก Psychrometric Chart ที่ 35°C และความชื้นสัมพัทธ์ 60 % จะได้จุดน้ำค้าง (Dew Point Temp) ที่ 25.55°C

2) ความหนาของฉนวนที่ต้องการหาได้จากสูตร

$$L = \frac{K (T.d - T.op)}{f (T.a - T.d)}$$

Mean :

L = Min.thickness of insulation (m.)

$T.d$ = Dew Point temperature (C)

$T.op$ = Operating Temperature of equipment (C)

$T.a$ = Surrounding ambient teperature (C)

K = Themal coefficient of the insulation (w/m.k)

f = Surface coefficient of air film = 8 w/Sg.m.-k.3

3) ในกรณีที่ยังไม่มีติดตั้งเครื่องเราไม่สามารถวัดอุณหภูมิภายในตัวเครื่องเป่าลมเย็น (Operation Tem - perature จึงควรจะติดจากอุณหภูมิภายในต่ำที่สุด สำหรับระบบน้ำยาในสภาวะการออกแบบปกติประมาณ 12°C

4) ดังนั้นจะสามารถหาความหนาของฉนวนที่ต้องการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} L &= \frac{0.036 (25.55 - 12)}{8 (35 - 25.55)} \\ &= 0.006 \text{ m.} \end{aligned}$$

แสดงว่าต้องการฉนวนหนา 6 มม. ซึ่งบางกว่าฉนวนหนา 10 มม. ที่ติดมากับตัวเครื่องปรับอากาศ จึงสามารถใช้เครื่องรุ่นนี้ได้

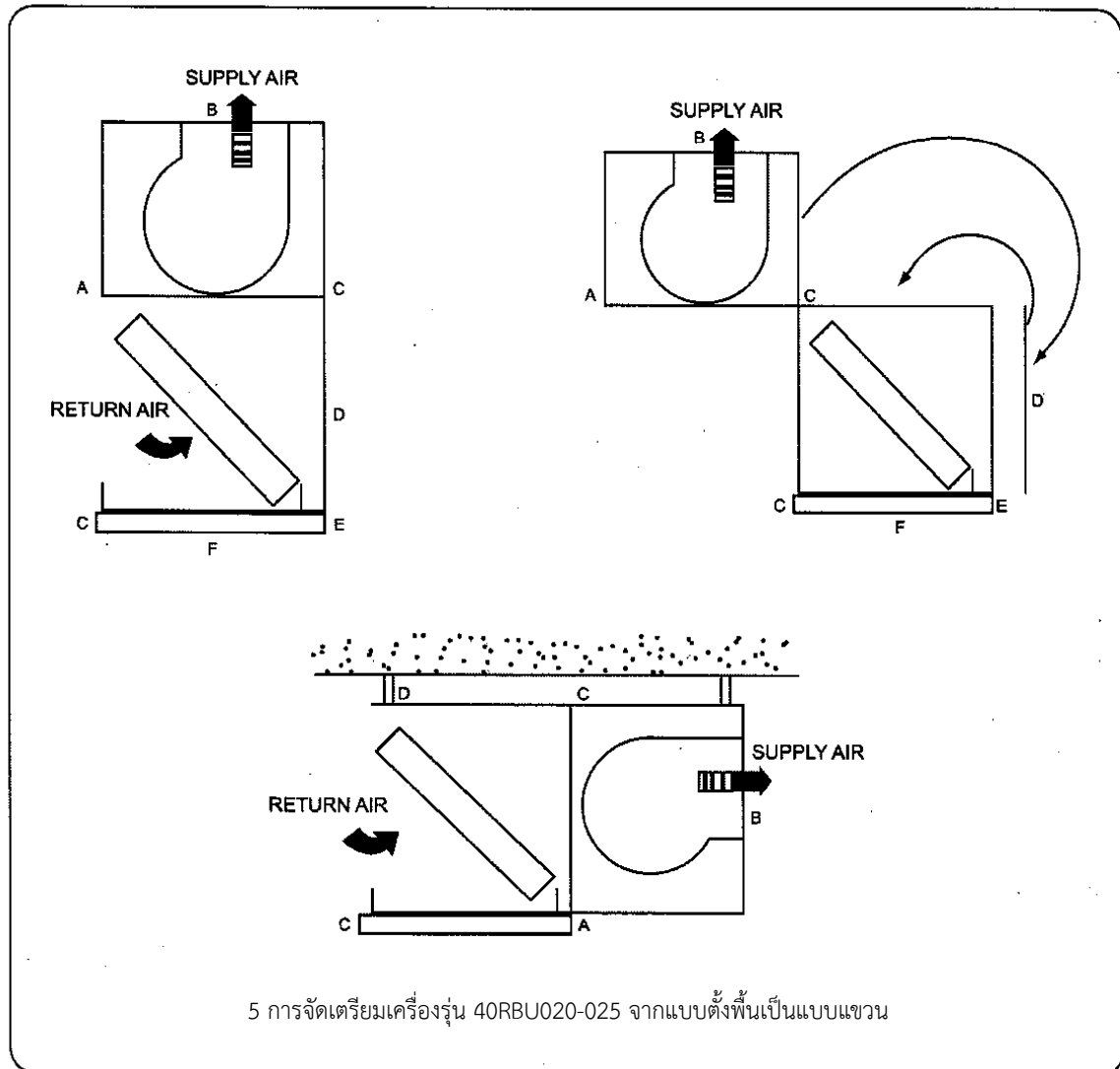
6.2.9 เครื่องรุ่น 40RBU 012-015 เป็นแพนคอยล์ที่สามารถติดตั้งโดยวางบนพื้น หรือติดตั้งโดยการแขวนก็ได้ แต่ในการจัดซื้อสินค้าต้องกำหนดให้กับบริษัทฯ ว่าจะนำไปติดตั้งแบบแขวนหรือแบบตั้ง เนื่องจากเครื่องที่ทำการผลิตและจัดส่งถึง มีลูกค้าแล้วไม่สามารถทำการแก้ไขได้

6.2.10 เครื่องรุ่น 40RBU 021-025 เป็นแพนคอยล์ที่สามารถติดตั้งโดยวางบนพื้น หรือติดตั้งโดยการแขวนก็ได้ อนึ่ง เครื่องที่ ประกอบสำเร็จจากโรงงานจัดเตรียมไว้สำหรับตั้งพื้น ถ้าต้องการนำเครื่องรุ่นดังกล่าวไปติดตั้งโดยการแขวนจะต้อง ปฏิบัติดังต่อไปนี้

- ถอดฝาด้านบน (ที่ส่วนของชุดพัดลม) ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
- ถอดนัทและสกรู (4 จุด) ที่ใช้ยึดระหว่างชุดพัดลมและชุดคอยล์เย็นออก
- ยกส่วนของชุดพัดลมออกจากตัวเครื่องเพื่อใช้ยึดกลับเข้ากลับตัวเครื่องในลักษณะการแขวนต่อไป
- ถอดฝาด้านล่าง-หน้าที่ส่วนของชุดคอยล์เย็นออก

- ยกชุดพัดลมที่ได้ถอดไว้ตามข้อ 3 ยึดติดเข้ากับชุดคอยล์เย็นด้วยนัทและสกรูในลักษณะของการติดตั้งบนแนวน (Horizontal Discharge)
- นำฝาที่ถอดจากด้านล่าง-หน้าของชุดคอยล์ตามข้อ 4 มาประกอบกลับเข้าด้านบนของชุดคอยล์เย็น พร้อมทั้ง นำฝาของชุดพัดลมประกอบเข้ากลับดังเดิม
- ตรวจสอบแนวรอยต่อหากมีช่องว่างให้ยาด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันการรั่วของลม

6.2.11 เครื่องรุ่น 40 RBUแฟนคอยล์สำหรับติดตั้งระบบน้ำยา โดยจะต้องติดตั้งแบบตั้งพื้นเท่านั้น



รูปที่ 10

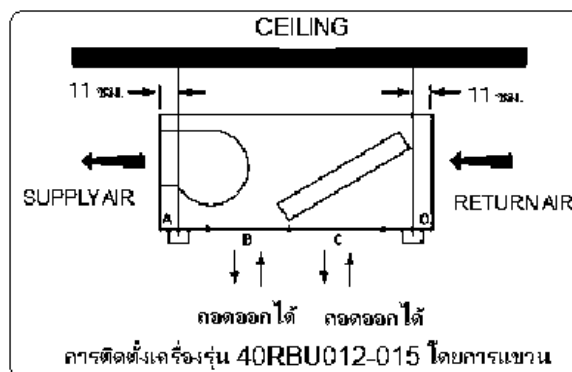
6.3 การติดตั้ง

- 6.3.1 การยกเครื่องขึ้นที่สูง จะต้องระมัดระวังไม่ให้สายเคเบิลกดผนังเครื่อง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสียหายขึ้น ควรใช้อุปกรณ์รับแรง (Spreader Bars) ในการยกเครื่องขึ้นที่สูง ดังแสดงในรูป



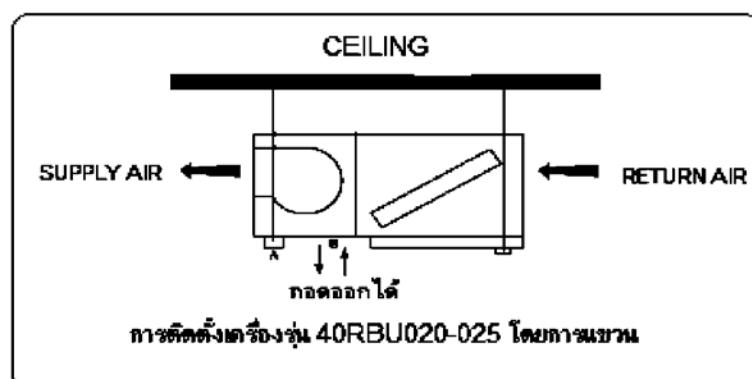
6.3.2 การติดตั้งเครื่องโดยการแขวน

- รุ่น 40 RBU 012-015 จะต้องติดตั้งคานรับ ตัวเครื่องให้อยู่ในตำแหน่งของ ฝา A และ D ดังแสดงในรูป และจะต้องไม่กีดขวางการเปิดฝา B และ C เนื่องจากการบริการ หรือซ่อมแซมพัดลม มอเตอร์ หรือคอยล์ จะทำได้โดยเปิดฝา B และ C แล้วแต่กรณีนั้นๆ



(การติดตั้งเครื่องรุ่น 40RBU012-015 โดยการแขวน)

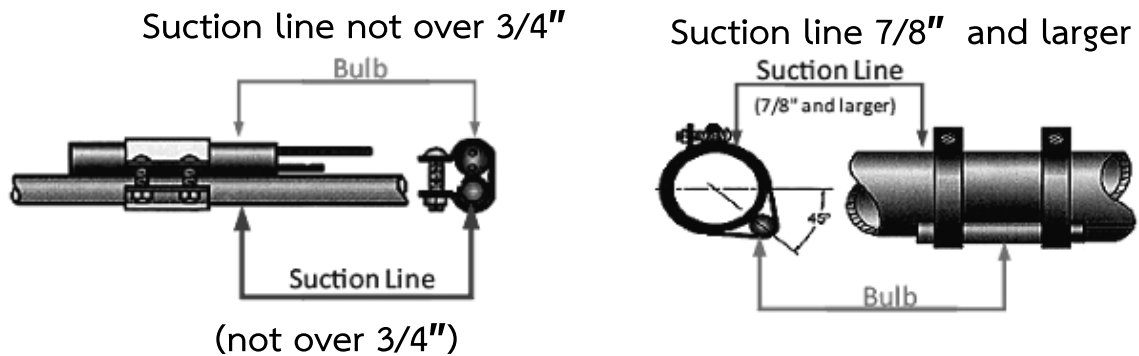
- รุ่น 40 RBU 020--025 จะต้องระมัดระวังในการติดตั้งคานรับน้ำหนักในส่วนของพัดลม (Blower Section) ซึ่งจะต้องให้อยู่ในบริเวณของฝา A เนื่องจากฝา B จะต้องใช้ในการบริการ และซ่อมแซม ดังที่แสดงในรูป



6.3.3 ในกรณีที่ติดตั้งแบบตั้งพื้น ผู้ติดตั้งควรจัดเตรียมโครงเหล็กทรง หรือฐานคอนกรีตสำหรับวางเครื่อง เพื่อให้ทำให้ถาดน้ำทิ้งอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 15 เซนติเมตร เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับต่อท่อน้ำกลั่นตัวและการติดตั้งท่อดักน้ำกลั่นตัว (Drain Trap) นอกจากนี้จะต้องเผื่อพื้นที่ของตัวเครื่องไว้สำหรับการบริการได้อย่างสะดวก

6.3.4 ควรเอียงตัวเครื่องในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1:100 เพื่อให้น้ำทิ้งในถาดสามารถไหลได้สะดวก

6.3.5 ต่อท่อน้ำยาเข้ากับระบบ โดยเลือกขนาดท่อน้ำยาให้เหมาะสม กับขนาดการทำความเย็นและระยะทางที่เดินท่อน้ำยา ทั้งท่อน้ำยาด้านดูด (Suction) และท่อน้ำยาด้านน้ำยาเหลว (Liquid) มีจุดต่ออยู่ภายในตัวเครื่อง Expansion Valve ติดตั้งไว้แล้ว มาจากโรงงานหลังจากเชื่อมต่อเสร็จให้นำ Bulb ของ Expansion Valve มาติดตั้งแนบไว้ที่ท่อน้ำยาด้านดูด (Suction) ตามรูป



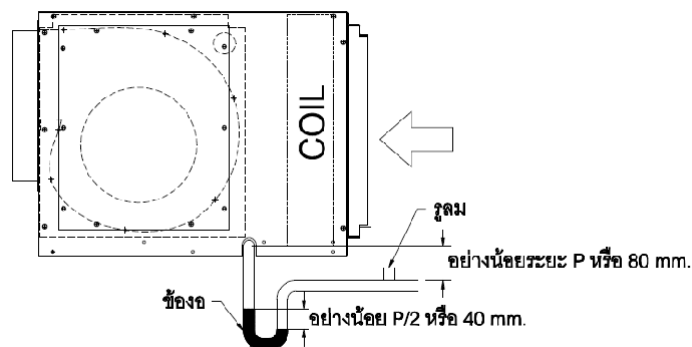
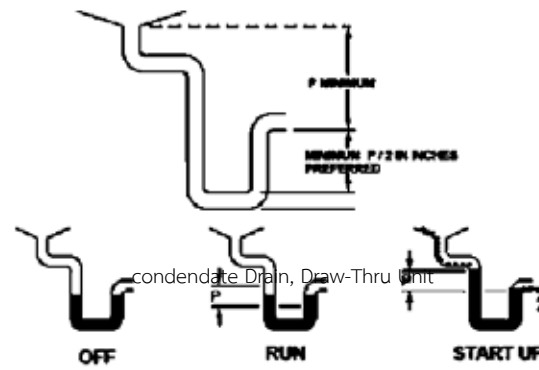
7. งานติดตั้งท่อระบายน้ำ

การต่อท่อระบายน้ำให้ปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งเพื่อให้ระบายน้ำไหลออกได้อย่างเหมาะสม และใช้ฉนวนกันความร้อนหุ้มท่อน้ำทิ้งเพื่อไม่ให้เกิดหยดน้ำการวางแนวท่อที่ไม่เหมาะสมหากระบบท่อน้ำทิ้งมีปัญหา อาจมีผลทำให้น้ำรั่วหรือหยดภายในห้องและก่อความเสียหายกับเฟอร์นิเจอร์ได้

- ต้องมีฉนวนกันความร้อนที่เหมาะสมสำหรับท่อระบายน้ำของตัวเครื่องภายใน
- ต้องมีพื้นที่สำหรับฉนวนกันความร้อนที่เหมาะสมกับท่อที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องภายใน ฉนวนกันความร้อนที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้น้ำหยดได้
- จัดท่อระบายน้ำในแนวเอียงลง (1/100 หรือมากกว่า) และอย่าเดินท่อขึ้นแล้วลง (แบบโค้ง) หรือดักน้ำในท่อ อาจทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้
- สำหรับความยาวของท่อที่พาดขวาง ควรจำกัดอยู่ที่ 20 ม. หรือน้อยกว่า ในกรณีที่ใช้ท่อยาว ให้ติดโครงยึดที่ระยะห่าง 1.5 ถึง 2 ม. เพื่อป้องกันการตกค้ำของน้ำทิ้งภายในท่อ
- ติดตั้งชุดท่อระบายน้ำตามที่แสดงในรูปภาพด้านล่าง
- อย่าให้มีช่องอากาศ มิฉะนั้นน้ำที่ระบายจะพุ่งทำให้น้ำรั่วไหลได้
- อย่าใช้แรงกดที่ส่วนข้อต่อของท่อระบายน้ำ
- การเดินท่อน้ำทิ้งควรมีช่องระบายน้ำทิ้งตามรูป ด้านซ้ายหรือด้านขวาตามสะดวก รูท่อน้ำทิ้งที่ไม่ได้ต่อกับท่อให้อุดปลั๊กไว้ ในสถานที่ติดตั้งบางแห่งอาจมีสาเหตุเป็นผลให้น้ำทิ้งตกค้ำภายในถาดมาก อาจเกิดการอุดตันที่รูทางออกของถาด การป้องกันปัญหาดังกล่าวทำได้โดยต่อท่อน้ำทิ้งเพิ่มเติมขึ้นอีกด้านหนึ่ง ใช้ท่อขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว ต่อเข้าเหนือช่อง

ควรทำ Trap น้ำกันกลิ่น ตามรูป

โดยค่า P = Maximum negative pressure



กรณีไม่ทราบค่า สำหรับรุ่น 40RBU ให้ใช้ค่า 80 มม.

โดย P คือ MAXIMUM NEGATIVE PRESSURE ของเครื่องส่งลมเย็น (หน่วยเป็นนิ้ว) หรือกรณีไม่ทราบค่าสำหรับรุ่น 40RBU ใช้ระยะ 80 มม.

8. การเดินท่อสารทำความเย็น/การไล่อากาศออก

ข้อควรระวัง

- หากท่อส่งสารทำความเย็นยาว ให้ใช้สกรูยึดที่ระยะทุกๆ 2.5 ม. ถึง 3 ม. เพื่อยึดให้ท่อส่งสารทำความเย็นแน่นขึ้นมิฉะนั้นอาจทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้
- ใช้แฟลร์นัตที่ให้มากับตัวเครื่องภายในหรือแฟลร์นัต R410A

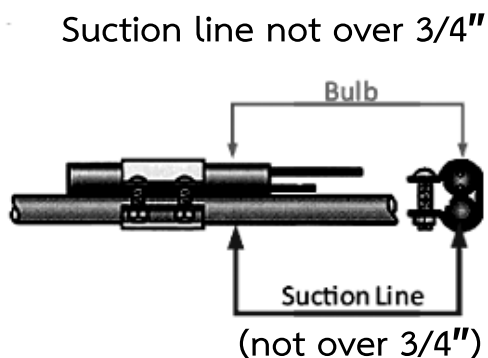
เส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านนอกของท่อทองแดง		ความหนา
Ø 1/4 นิ้ว	Ø 6.35 มม.	Ø 0.76 มม.
Ø 3/8 นิ้ว	Ø 9.53 มม.	Ø 0.81 มม.
Ø 1/2 นิ้ว	Ø 12.70 มม.	Ø 0.81 มม.
Ø 5/8 นิ้ว	Ø 15.88 มม.	Ø 0.89 มม.
Ø 3/4 นิ้ว	Ø 19.05 มม.	Ø 0.89 มม.
Ø 7/8 นิ้ว	Ø 22.23 มม.	Ø 1.14 มม.
Ø 1-1/8 นิ้ว	Ø 28.58 มม.	Ø 1.27 มม.
Ø 1-3/8 นิ้ว	Ø 34.93 มม.	Ø 1.40 มม.

สำหรับเครื่องรุ่น 40RBU

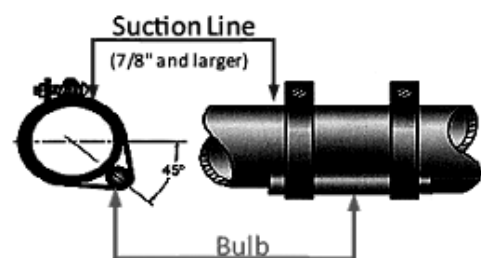
การเดินท่อสารความเย็นได้ออกแบบไว้สำหรับงานขนาดใหญ่ และใช้ท่อสารความเย็นขนาดใหญ่ตามที่ระบุไว้ในตารางข้อมูล

การเชื่อมต่อสารความเย็นทุกครั้งควรผ่านก๊าซไนโตรเจน ผ่านเข้าภายในท่อเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์ และจะต้องมีผ้าเปียกห่อหุ้มท่อทั้งสองด้านของแนวเชื่อม เพื่อป้องกันความร้อนจากการเชื่อมไปทำลายฉนวนความร้อนและอุปกรณ์ของเอ็กซ์เพนชันวาล์วต่างๆ หรือให้ถอดส่วนนั้นๆ ออกชั่วคราว

หลังเชื่อมต่อท่อน้ำยาเสร็จสิ้น น้ำ BULB ของ Thermostatic Expansion Valve ที่ติดตั้งในตัวเครื่องมาติดตั้งกับท่อด้านดูด (Suction) ตามรูป



Suction line 7/8" and larger



ข้อควรระวัง

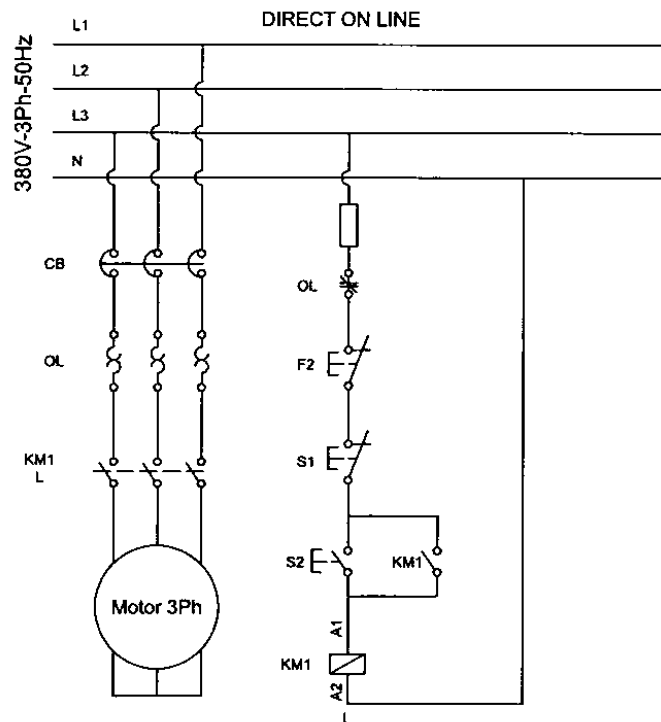
- ขจัดฝุ่นผงและความชื้นภายในท่อเชื่อม
- เชื่อมส่วนต่อเชื่อมให้แน่นหนา (ระหว่างท่อและตัวเครื่อง)
- ถ่ายอากาศในท่อต่อเชื่อมออกด้วยปั๊มสุญญากาศ
- ตรวจสอบการรั่วของก๊าซทุกจุดเชื่อมต่อ
- ท่อน้ำยาที่เดินระหว่างคอนเดนซิงยูนิตและแฟนคอยล์ยูนิต ต้องมีฉนวนหุ้มท่อทางดูดของสารความเย็น (Suction) เพื่อป้องกันไอน้ำจับตัวที่ผิวท่อ
- ในกรณีที่การติดตั้งที่มีระยะการเดินท่อกว่า 15 เมตร โปรดติดต่อ บริษัทฯ

หลังจากทำการเดินท่อเรียบร้อยแล้วควรทำการทดสอบความแน่นของรอยต่อ โดยการบรรจุก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในมีความดัน 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (ที่หัวถังต้องมีวาล์วควบคุมแรงดัน Regulator ด้วย) ใช้ฟองสบู่หรือผงซักฟอกทาบริเวณรอบสังเกตดูว่ามีการรั่วหรือไม่โดยสังเกตจากฟองอากาศจะเกิดขึ้นถ้ามีการรั่ว เมื่อพบว่าหัวต่อแน่นสนิทไม่มีรอยรั่วให้ระบายก๊าซไนโตรเจนออก และทำการสุญญากาศจนให้ค่า -30 นิ้วปรอท (IN.Hg) โดยใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที

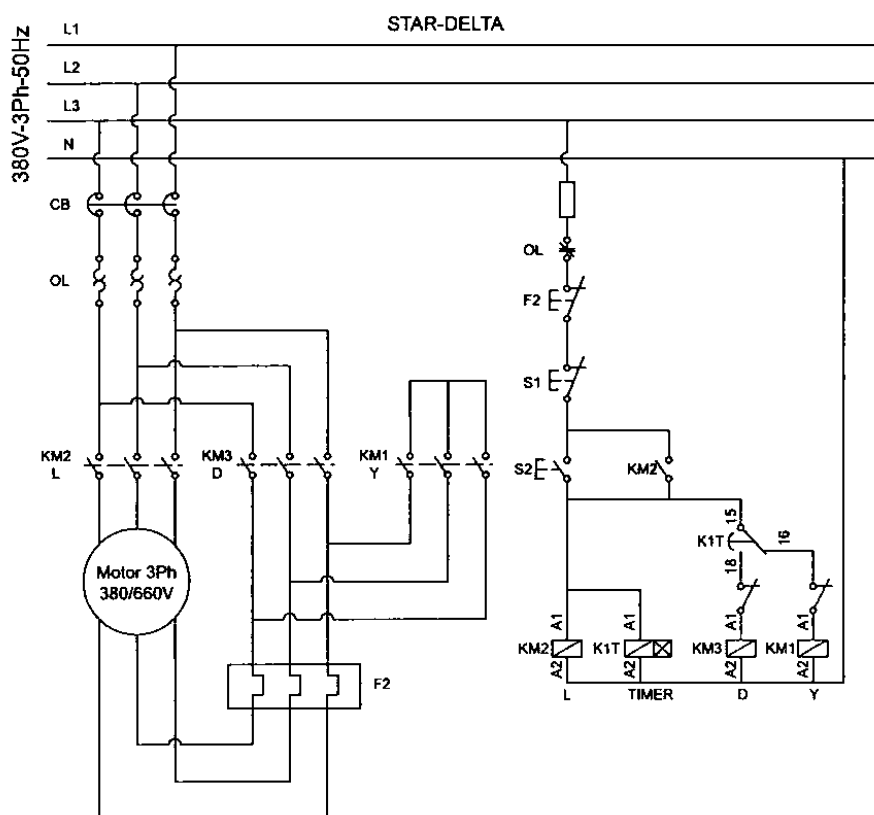
9. การเดินสายไฟและการต่อสายไฟ

- ใช้สายไฟที่กำหนดในการเชื่อมต่อชั่วคราว ยึดให้แน่นเพื่อป้องกันแรงที่กระทำต่อสายไฟจากภายนอก
- การเดินสายไฟที่ไม่สมบูรณ์หรือการดัดแปลง อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือปัญหาอื่นๆ ได้
- ต่อสายดิน (งานสายกราวด์) การต่อสายดินที่ไม่สมบูรณ์อาจก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อต ห้ามต่อสายดินกับท่อก๊าซ ท่อน้ำ สายล่อฟ้า หรือสายดินสำหรับโทรศัพท์

10. วงจรไฟฟ้าควบคุมมอเตอร์ (โดยผู้ติดตั้ง)



Typical Control Motor Direct on Line



Typical Control Motor Star-Delta

11. การเริ่มเดินเครื่องและทดสอบการทำงาน

ดำเนินการทดสอบการทำงานโดยลองเดินพัดลมเครื่อง

- สังเกตท่อลมและท่อน้ำเย็นว่ามีการสันสะเทือนผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบปริมาณลมให้ ปรับแต่งท่อลม เลือกใช้ความเร็วรอบมอเตอร์ที่เหมาะสมกับท่อลมเพื่อให้ได้ปริมาณลมใกล้เคียงกับที่ออกแบบไว้

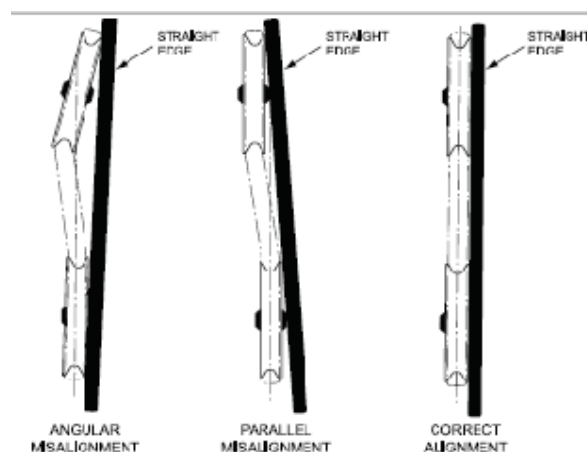
12. การบำรุงรักษา

ภายหลังการใช้งานเครื่องแฟนคอยล์แล้ว ควรมีการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาตัวเครื่องเป็นระยะๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาที่ อาจจะเกิดขึ้นได้ในขณะใช้งาน และเพื่อการใช้งานที่ยาวนานซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ทำความสะอาดฟิลเตอร์กรองอากาศอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง
- ตรวจสอบสภาพของคอยล์เย็นและทำความสะอาดอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง
- ตรวจสอบสภาพของพัดลมและทำความสะอาดอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง
- ตรวจสอบสภาพและความตึงของสายพาน สกรูชั้นล้อตพู่เล่ย์ทั้งของพัดลมและมอเตอร์ว่าอยู่ในสภาพขั้นแน่นดีอย่างน้อย 1 เดือน / ครั้ง
- แบร็งที่เพลลาของชุดพัดลมและมอเตอร์มีสารหล่อลื่นอัดไว้ใช้ได้นาน (ไม่จำเป็นต้องทำการซ่อมบำรุงโดยการเติมสารหล่อลื่น) หากแห้งหรือมีการรั่วออกมาจะต้องตรวจสอบ หากลูกปืนของแบร็งเสียหายจะต้องเปลี่ยนแบร็งใหม่
- ตรวจสอบระบบน้ำยาทุกๆ เดือน ในช่วงปีแรกๆ และเปลี่ยนเป็นทุก 6 เดือนในปีต่อไป

13 การตรวจสอบภายหลังการติดตั้งและก่อนเดินเครื่อง

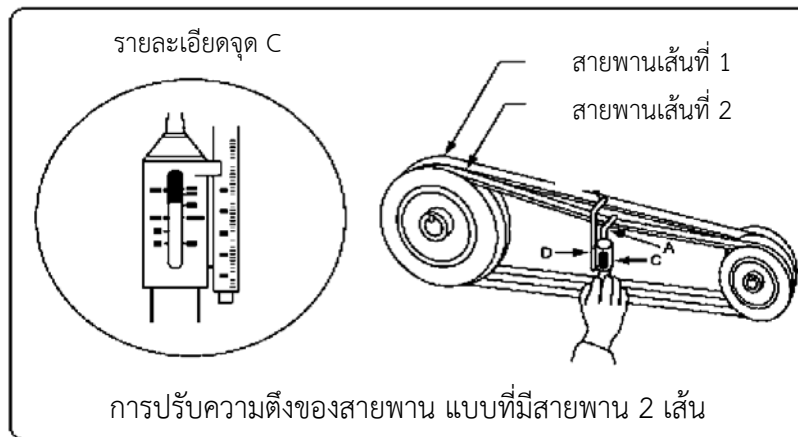
- ตรวจสอบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงของการติดตั้งตัวเครื่อง
- ขนาดของมอเตอร์ที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนด
- ขนาดของพู่เล่ย์ถูกต้องตรงตามข้อกำหนด
- ชนิดของสายพานถูกต้องตามร่องของพู่เล่ย์ที่ใช้
- ผู้ติดตั้งต้องปรับแต่งพู่เล่ย์ของมอเตอร์ และพู่เล่ย์ของพัดลมให้อยู่ในระนาบเดียวกัน (Alignment)



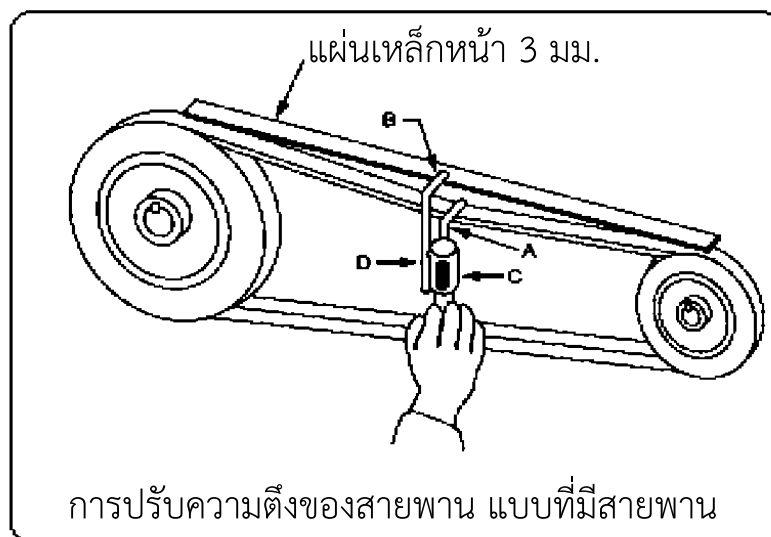
- ตรวจสอบน้ำหนักและสกรูที่ใช้ยึดพัดลม มอเตอร์ ตลอดจนเช็คสกรูใช้ขันล็อกแบริงหรือปูเลย่ว่าอยู่ในสภาพขันล็อกแน่นไม่หลุดหรือคลายออก
- ตรวจสอบความตึงของสายพาน

1) วิธีปรับความตึงของสายพาน วิธีที่ 1

1.1 การตั้งสายพานแบบสองเส้น ให้เอาจุด “B” ของเครื่องวัด เกี่ยวกับสายพานเส้นที่ 2 และจุด “A” เกี่ยวกับสายพานเส้นที่ 1 แล้วตั้งเครื่องวัดให้ค่าของจุด “C” อยู่ที่ “SPA” จากนั้นให้อ่านค่าของสายพาน เส้นที่ 1 ที่จุด “D” ของเครื่องวัด การวัดค่าสายพานเส้นที่ 2 ใช้หลักการเดียวกันกับการวัดสายพานเส้นที่ 1



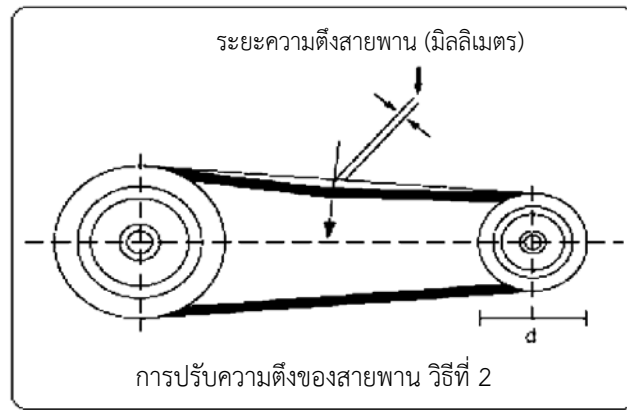
1.2 การตั้งสายพานแบบ 1 เส้น ให้จุด B ของเครื่องวัดเกี่ยวกับแผ่นเหล็ก โดยให้แผ่นเหล็กอยู่ในระนาบเดียวกันกับสายพาน จากนั้นให้ปฏิบัติเหมือนกันกับการวัดสายพานเส้นที่ 2



1.3 การกำหนดค่าความตึงหย่อนของสายพานในรูปต่างๆ ถ้าค่าการอ่านจุด D เกินจากที่กำหนดแสดงว่าสายพานหย่อน ถ้าต่ำกว่าที่กำหนดแสดงว่าสายพานตึง
หมายเหตุ ‘D’ ระยะห่างความตึงของสายพานสำหรับรุ่น 40RBU คือ 7-11 มม.

2) วิธีปรับความตึงของสายพานวิธีที่ 2

2.1) ใช้แรงตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 กดลงระหว่างกึ่งกลางของสายพาน สายพานจะมีการยุบตัว (Deflection) ดังที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4



2.2) ถ้ามีการยุบตัว (Deflection) มากกว่าที่กำหนดดังรูป ต้องปรับความตึงของสายพานให้มากขึ้น

2.3) ถ้ามีการยุบตัว (Deflection) น้อยกว่าที่กำหนดดังรูป ต้องปรับความตึงของสายพานให้ลดลง

Belt Section	Load used to set belt tension Kg	Small pulley diameter d (mm)	Deflection per 100 mm. of span length E (mm)
Standard B 17	5.1	90 ≤ 125	3.15
		> 125 ≤ 160	2.85
		> 160 ≤ 200	2.75
		> 200	2.85
SPB. SV/15N XPB, 5VX	7.65	112 ≤ 160	3.00
		> 160 ≤ 224	2.55
		> 224 ≤ 355	2.22
		> 300	2.10

การวัดความตึงของสายพาน

- หลังจากต่อหน้าทั้งเรียบร้อยแล้ว ควรตรวจสอบการไหลของน้ำทิ้ง โดยทดลองเทน้ำลงในถาดน้ำทิ้งและตรวจสอบการไหลของน้ำทิ้งว่าไหลสะดวกหรือไม่
- ตรวจสอบฉนวนความเย็นที่บูในตู้เครื่องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ตลอดจนฉนวนที่หุ้มน้ำทิ้งได้หุ้มชิดสนิทเข้ากับตู้เครื่องดี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดการควบแน่น (Condensation) ที่บริเวณดังกล่าว
- ผู้ติดตั้งต้องติดตั้งและปรับแต่งอุปกรณ์ตัดตอน อุปกรณ์ชุดสตาร์ทเตอร์ โอเวอร์โวลต์ เฟสโปรเทคชั่น รวมถึงอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัยอื่น ที่มีฟังก์ชันที่เหมาะสมเพียงพอที่จะป้องกันมอเตอร์ตามเกณฑ์ของทางไฟฟ้า

หมายเหตุ : ก่อนการเดินเครื่องจะต้องติดตั้งและปรับแต่งโอเวอร์โวลต์ให้เหมาะสมกับฟังก์ชันของมอเตอร์ เพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหายขณะเดินเครื่อง เนื่องจากบริเวณลมจริงอาจจะมากกว่าที่ออกแบบไว้

- ขนาดและประเภทของสายไฟฟ้าต้องมีความเหมาะสมกับขนาดของมอเตอร์ที่ใช้ติดตั้งตามมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดตลอดการยึดเกาะสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า อยู่ในสภาพเรียบร้อย และไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- ควรตรวจสอบการเข้าสายไฟฟ้ากับขั้วมอเตอร์ให้แน่ใจว่าการเข้าสายไฟฟ้าเรียบร้อยดี เพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหายจากการเกิดประกายไฟ (Spark) ที่ขั้วมอเตอร์
- ผู้ติดตั้งต้องติดตั้งฟิลเตอร์กรองอากาศให้เรียบร้อยก่อนการเดินเครื่อง

14. สาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

1. ลมน้อยเกินไป	• รอบของพัดลมน้อยเกินไป • ความเสียดทาน (Total Pressure) ของระบบมากเกินไป เช่น ฟิล์มเปอร์มากเกินไป มีสิ่งกีดขวางมาบังลมรีเทิร์น เป็นต้น • พัดลมหมุนกลับทาง	• เพิ่มรอบพัดลมและอาจจะต้องเพิ่มขนาดของมอเตอร์ (ดูรายละเอียดวิธีเพิ่มรอบของพัดลมในหมวดของการเดินเครื่อง) • ตรวจสอบและลดความเสียดทานของระบบ • ต่อมอเตอร์ให้พัดลมหมุนถูกต้องทาง
2. ลมแรงเกินไป มอเตอร์กินกระแสสูงผิดปกติ เบรกเกอร์ทริป	• รอบของพัดลมมากเกินไป • ความเสียดทาน (Total Pressure) ของระบบน้อยเกินไป เช่น ยังไม่ได้ฟิลเตอร์กรองอากาศ ยังไม่ได้ต่อท่อลม ยังไม่ได้ปรับแต่งแคมเปอร์ของท่อลม	• ลดรอบการหมุนของพัดลม (ดูรายละเอียดวิธีเพิ่มรอบของพัดลมในหมวดของการเดินเครื่อง) • ตรวจสอบและเพิ่มความเสียดทานของระบบ
3. สายพานขาดบ่อย	• ใส่จำนวนสายพานไม่เหมาะสมหรือใช้สายพานผิดประเภท (กรณีที่มีการเปลี่ยน Pulley) • ตั้งระยะห่างระหว่างพูลเลย์มากเกินไป ทำให้เกิดความเสียหายที่สายพานขณะที่ติดตั้งสายพานบนตัวพูลเลย์ • ไม่ได้ปรับแต่ง (Alignment) พูลเลย์ของมอเตอร์และพูลเลย์ของพัดลมให้อยู่ในระนาบเดียวกัน	• ตรวจสอบรายละเอียดและเลือกใช้สายพานให้ถูกต้องประเภท • ลดระยะห่างระหว่างพูลเลย์ก่อนติดตั้ง • ทำการปรับแต่ง (Alignment) พูลเลย์ให้อยู่ในระนาบเดียวกัน
4. เสียงดัง	• พูลเลย์ไม่ได้สมดุลย์ • สายพานหย่อนเกินไป • ไม่ได้ปรับแต่ง (Alignment) • พูลเลย์ของมอเตอร์และพูลเลย์ของใบพัดให้อยู่ในระนาบเดียวกัน • ลมแรงเกินไป • แบร้งหรือเพลลาเสียหาย	• เปลี่ยนเป็นพูลเลย์ที่ได้รับการถ่วงศูนย์มาแล้ว • ปรับความตึงของสายพาน • ทำการปรับแต่ง (Alignment) • ทำการปรับแต่ง (Alignment) พูลเลย์ให้อยู่ในระนาบเดียวกัน • แก๊ซดิ่งข้อ 2 • ตรวจสอบเช็คและซ่อมแซม
5. สั่น	• พูลเลย์ไม่ได้สมดุลย์ (Unbalanced) • สายพานหย่อนเกินไป • ไม่ได้ปรับแต่ง (Alignment) พูลเลย์ของมอเตอร์และพูลเลย์ของใบพัดให้อยู่ในระนาบเดียวกัน • ระยะห่างระหว่างศูนย์กลางระหว่างพูลเลย์ยาวเกินไป • เพลลาไม่ได้สมดุลย์ • การยึดเครื่องหรืออุปกรณ์ Support ไม่ดี	• เปลี่ยนเป็นพูลเลย์ที่ได้รับการถ่วงศูนย์มาแล้ว • ปรับความตึงของสายพาน • ทำการปรับแต่ง (Alignment) พูลเลย์ให้อยู่ในระนาบเดียวกัน • ลดระยะห่างระหว่างศูนย์กลาง • เปลี่ยนเพลลา • ตรวจสอบเช็คและแก้ไข
6. น้ำหยดออกจากตัวเครื่อง	• ความเอียงเครื่องไม่ได้ระดับ • ความเอียงของท่อน้ำทิ้งไม่ได้ระดับ • ความชื้นสัมพัทธ์ในบริเวณที่ติดตั้งสูงเกินไป • ท่อน้ำทิ้งอุดตันหรือไหลไม่สะดวก • ไม่ได้ต่อท่อดักน้ำกลับตัว (Drain Trap) • ลมแรงเกินไปจนน้ำกระเซ็นออกจากคอยล์เย็น	• ปรับระดับความเอียงใหม่ • ปรับระดับความเอียงของท่อน้ำทิ้งใหม่ • ตรวจสอบเช็คค่า k และแก๊ซ • ตรวจสอบเช็คและแก้ไข • ต่อท่อดักน้ำกลับตัวให้ถูกต้อง • แก๊ซดิ่งข้อ 2
เฉพาะรุ่น 40RBU 012-015	• ไม่ได้กลับแผงดักน้ำกลับตัว หรือบันไดน้ำ (Condensale Deflector) เมื่อเปลี่ยนเครื่อง แบบแขวนเป็นแบบตั้งพื้น • แผงดักน้ำ (Condensale Deflector) ใบสุดท้ายไม่ได้เสียบลงในรางรับน้ำกลับตัว (Drain Pan) เมื่อเปลี่ยนจากแบบแขวนเป็นแบบตั้งพื้น	• กลับแผงดักน้ำกลับตัว (ดูรายละเอียดการเปลี่ยนจากเครื่องแขวนเป็นเครื่องแบบตั้งในหมวดการตรวจสอบก่อนการติดตั้ง) • ตรวจสอบเช็คและแก้ไข



บริษัท แครีเยอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ชั้น 14-15 เลขที่ 1858/63/74 ถนนบางนา-ตราด กม.4.5 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทร. 0-2762-9222 แฟกซ์ : 0-2751-4778
Carrier (Thailand) Ltd. 14-15th Fl, 1858/63/74 Bangna-Trad Road Km. 4.5, Bangna Bangkok 10260 Thailand Tel : 0-2762-9222 Fax : 0-2751-4778

บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดข้างต้น โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า Carrier reserves the right to make changes in specifications without prior notice.