

40LBU Series



คู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แคนเรียร์
เครื่องส่งลมเย็น

(Direct Expansion Air Handling Unit)

40LBU Series

ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย	2
คำเตือน	3
การติดตั้ง	4
-การต่อท่อส่งสารทำความเย็น.....	4
-การเดินสายไฟ	4
การทดสอบการทำงาน	5
คำอธิบายสำหรับผู้ใช้งาน	6
-ข้อควรระวัง การติดตั้งสารทำความเย็นรุ่นใหม่ในเครื่องปรับอากาศ	6
-การทำความเย็นในระหว่างการติดตั้ง	6
ตารางแสดงข้อมูลทั่วไป	7
Fan Performance Data	8
มิติของเครื่อง	9
การเลือกสถานที่ติดตั้ง	12
พื้นที่ติดตั้ง	13
การติดตั้ง	14
-การตรวจสอบก่อนการติดตั้ง	14
การติดตั้งเครื่องโดยการแขวน	17
งานติดตั้งท่อระบายน้ำ	18
การเดินท่อสารทำความเย็น / การไล่อากาศออก	19
การเดินสายไฟและการต่อสายไฟ	21
- การเริ่มเดินเครื่องและทดสอบการทำงาน	21
- การบำรุงรักษา	21
การตรวจสอบภายหลังการติดตั้งและก่อนเดินเครื่อง	22
สาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	24

ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย



คำเตือนเพื่อความปลอดภัย

- อย่าลืมอ่าน “คำเตือนเพื่อความปลอดภัย” ก่อนที่จะทำการติดตั้งเครื่อง
- ให้ความสนใจ “คำเตือน” ต่างๆ เพราะหมายถึงความปลอดภัยในตัวท่าน

ผู้ผลิตไม่ขอรับผิดชอบต่อความเสียหายที่มีสาเหตุมาจากการละเลยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือเล่มนี้

คำเตือน

- อ่านคู่มือการติดตั้งอย่างละเอียดก่อนทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรติดตั้งโดยผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ หรือช่างบริการที่มีความชำนาญ เท่านั้น
- การติดตั้งที่ไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดการรั่วซึมของน้ำยา ไฟฟ้าช็อตหรือเพลิงไหม้
- ก่อนทำการติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม หรือถอดชิ้นส่วน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้โยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF แล้ว มิฉะนั้นอาจถูกไฟฟ้าช็อตได้
- แขนงป้าย “กำลังทำงาน” ใกล้เคียงเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าขณะทำการติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม หรือถอดชิ้นส่วน เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าช็อต หากสวิตช์ถูกโยกไปที่ตำแหน่ง ON ด้วยความเข้าใจผิดว่าสวิตช์ปิดอยู่
- สวมถุงมือป้องกันและเสื้อผ้าที่ปลอดภัยสำหรับการทำงานขณะทำการติดตั้ง ซ่อมแซม หรือถอดชิ้นส่วน ห้ามสัมผัสกริปอะลูมิเนียม โดยตรง อาจได้รับอันตรายได้ หากจำเป็นจะต้องสัมผัสกริปอะลูมิเนียม ควรสวมถุงมือป้องกันและเสื้อผ้าที่ปลอดภัยสำหรับการทำงานก่อนแล้วจึงลงมือปฏิบัติงาน
- ก่อนเปิดช่องดูดอากาศเข้า ต้องโยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF ก่อนมิฉะนั้นอาจได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสกับชิ้นส่วนที่หมุน ผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ หรือช่างบริการที่มีความชำนาญ เท่านั้น ที่จะเปิดช่องดูดอากาศเข้าและปฏิบัติงานที่ต้องการได้
- ก่อนการทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศหรือชิ้นส่วนอื่นๆ ของตัวเครื่องภายนอก ต้องโยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF และแขนงป้าย “กำลังทำงาน” ใกล้เคียงเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าก่อนลงมือปฏิบัติงาน
- ก่อนการปฏิบัติงานบนที่สูง ควรตั้งป้ายเตือนเพื่อไม่ให้มีผู้ใดเดินเข้ามาใกล้บริเวณนั้น อุปกรณ์หรือวัตถุอื่นๆ อาจหล่นใส่ทำให้คนที่เดินอยู่ด้านล่างได้รับบาดเจ็บ ในขณะที่ปฏิบัติงาน ควรสวมหมวกนิรภัยเพื่อป้องกันวัตถุหล่นใส่
- เครื่องปรับอากาศต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ หากส่วนใดส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เสียหาย โปรดติดต่อผู้แทนจำหน่าย
- เมื่อต้องเคลื่อนย้ายเครื่องปรับอากาศด้วยมือ ต้องใช้คนอย่างน้อยสองคนหรือมากกว่า
- อย่าเคลื่อนย้ายหรือซ่อมเครื่องด้วยตนเอง เนื่องจากมีไฟฟ้าแรงสูงภายในเครื่อง ท่านอาจถูกไฟฟ้าช็อตขณะถอดฝาครอบจากตัวเครื่องหลักได้
- หากต้องการเคลื่อนย้ายเครื่องปรับอากาศ ควรสวมรองเท้า (Safety) ที่เสริมการป้องกันบริเวณนิ้วเท้า
- ในการเคลื่อนย้ายเครื่อง ห้ามจับถือที่สายรัดกล่องผลิตภัณฑ์ ท่านอาจบาดเจ็บได้หากสายขาด

การติดตั้ง

- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้แน่นหนาบนพื้นที่ที่สามารถรับน้ำหนักได้ หากพื้นที่ดังกล่าวไม่สามารถรับน้ำหนักได้ เพียงพอตัวเครื่องอาจร่วงหล่นลงมาทำให้ผู้ใช้ได้รับบาดเจ็บได้
- ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจส่งผลดังต่อไปนี้ เช่น ตัวเครื่องอาจร่วงหล่นลงมา เกิดเสียงรบกวน เกิดการสั่นสะเทือน น้ำรั่วซึม หรือปัญหาอื่นๆ ได้
- ดำเนินการติดตั้งตามที่ระบุไว้เพื่อป้องกันสภาวะลมแรงและแผ่นดินไหว หากเครื่องปรับอากาศไม่ได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องตัวเครื่องอาจพลิกคว่ำหรือร่วงหล่นลงมาและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้
- หากก๊าซสารทำความเย็นรั่วซึมออกมาขณะทำการติดตั้ง ให้ระบายอากาศในห้องทันที หากก๊าซสารทำความเย็นรั่วซึมออกมาสัมผัสกับไฟ อาจก่อให้เกิดก๊าซที่เป็นพิษได้

การต่อท่อส่งสารทำความเย็น

- ติดตั้งท่อสารทำความเย็นระหว่างทำการติดตั้งให้เรียบร้อยก่อนที่จะเปิดเครื่องปรับอากาศ หากคอมเพรสเซอร์ทำงานขณะที่วาล์วยังเปิดอยู่และไม่มีท่อสารทำความเย็น คอมเพรสเซอร์จะดูดอากาศเข้าไปและทำให้วงจรการทำงานมีความเย็นมีแรงดันเกินซึ่งอาจจะส่งผลให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้
- ชันแฟลร์นัตให้แน่นด้วยประแจวัดแรงบิดตามวิธีที่กำหนดไว้ หากขันแฟลร์นัตแน่นเกินไปอาจทำให้เกิดรอยร้าวที่แฟลร์นัตหลังการใช้งานเป็นระยะเวลาสั้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดการรั่วซึมของสารทำความเย็น
- หลังทำการติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าก๊าซสารทำความเย็นไม่มีการรั่วซึม หากก๊าซสารทำความเย็นรั่วซึมออกมาในห้องและสัมผัสถูกผิวหนัง เช่น เตาทำอาหาร อาจก่อให้เกิดก๊าซที่เป็นพิษได้
- เมื่อทำการติดตั้งหรือเคลื่อนย้ายเครื่องปรับอากาศ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือการติดตั้งและไล่อากาศ (vacuum) เพื่อจะได้ไม่มีก๊าซอื่นผสมอยู่ในวงจรการทำงานนอกเหนือจากสารทำความเย็น เครื่องปรับอากาศอาจทำงานผิดปกติหากไม่มีการไล่อากาศทั้งหมดเสียก่อน
- ต้องใช้ก๊าซในโตรเจนเพื่อทดสอบการรั่วซึมของระบบท่อ
- ควรเชื่อมต่อท่อสารทำความเย็นตามวิธีการเพื่อไม่ให้ท่อหลุดออกจากกัน

การเดินสายไฟ

- การเชื่อมต่อไฟฟ้าเข้ากับเครื่องปรับอากาศต้องกระทำโดยผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ หรือช่างบริการที่มีความชำนาญเท่านั้น ผู้ที่ไม่มีความชำนาญไม่สามารถดำเนินการเองได้ เพราะการดำเนินการที่ไม่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อตและ/หรือไฟฟ้ารั่วได้
- การเชื่อมต่อสายไฟ ช่อมแซมชิ้นส่วนทางไฟฟ้า หรือดำเนินงานด้านอื่นๆ เกี่ยวกับไฟฟ้า ช่างควรสวมถุงมือ รองเท้า และเสื้อผ้าที่เป็นฉนวน เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอาจก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อตได้

- ใช้สายไฟที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของท้องถิ่น และข้อกำหนดทางกฎหมาย การใช้สายไฟที่ไม่ตรงตามคุณสมบัติอาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าช็อต ไฟฟ้ารั่ว คว้นไฟ และ/หรือเพลิงไหม้
- ต่อสายดิน (ต่อลงกราวด์) การต่อสายดินที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ตรงตามมาตรฐาน อาจก่อให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ห้ามต่อสายดินเข้ากับท่อก๊าซ, ท่อน้ำ, สายล่อฟ้า หรือสายดินของโทรศัพท์
- หลังซ่อมแซมหรือย้ายที่ติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายดินอย่างถูกต้องแล้ว
- ติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในคู่มือการติดตั้งข้อบังคับของท้องถิ่นและข้อกำหนดทางกฎหมาย
- ติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าที่สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
- เมื่อติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าภายนอกอาคาร ควรเลือกใช้ที่ออกแบบมาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคาร
- ไม่ควรต่อฟ่วงสายไฟมากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความร้อนบริเวณนั้น อาจทำให้เกิดไฟฟ้าช็อต และเกิดเพลิงไหม้
- ควรเดินสายไฟตามข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อบังคับของท้องถิ่นรวมถึงคู่มือการติดตั้ง การไม่กระทำตามอาจส่งผลให้เสียชีวิตจากการถูกไฟดูดหรือเกิดไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ใช้สายไฟที่มีคุณสมบัติสำหรับการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างเครื่องด้านในอาคารกับเครื่องด้านนอกอาคาร และจำเป็นต้องพันฉนวนให้แน่นหนาที่จุดเชื่อมต่อ เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ไม่ควรต่อสายไฟจากแหล่งที่ใช้งานไฟฟ้าอื่นอยู่ หรือเสียบปลั๊กร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น เพราะถ้าใช้ไฟฟ้าเกินกำลังจะเป็นสาเหตุให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและเกิดไฟไหม้ได้

การทดสอบการทำงาน

- ก่อนเปิดใช้งานเครื่องปรับอากาศหลังการติดตั้ง ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาครอบกล่องควบคุมไฟของตัวเครื่องปิดสนิทแล้ว จากนั้นโยกสวิตช์เครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง ON คุณอาจโดนไฟฟ้าช็อตได้หากเปิดเครื่องปรับอากาศโดยไม่ได้ตรวจสอบสิ่งเหล่านี้เสียก่อน
- หากเกิดปัญหาใดๆ เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ (เช่น ข้อความผิดพลาดปรากฏบนหน้าจอ กลิ่นไหม้ เสียงผิดปกติ เครื่องปรับอากาศไม่สามารถทำความเย็นหรือทำให้อากาศอุ่นขึ้น หรือมีน้ำรั่วซึมออกมา) อย่าสัมผัสเครื่องปรับอากาศ ให้โยกสวิตช์ของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF แล้วติดต่อช่างบริการที่มีความชำนาญ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจะไม่มีใครเปิดเครื่องปรับอากาศ (โดยการติดป้าย “ชำรุด” ใกล้เคียง กับเครื่องตัดกระแสไฟฟ้า เป็นต้น) จนกระทั่งช่างบริการที่มีความชำนาญมาถึง หากยังใช้เครื่องปรับอากาศในขณะที่มีความผิดปกติอยู่ อาจทำให้เกิดโอกาสการทำงานเกิดปัญหาเพิ่มขึ้นหรือส่งผลให้เกิดไฟฟ้าช็อตหรือปัญหาอื่นๆ ได้
- การทดสอบการทำงาน เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องปรับอากาศทำงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายสำหรับผู้ใช้งาน

- เมื่อติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้แจ้งผู้ใช้งานว่าเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าติดตั้งอยู่ที่ใด หากผู้ใช้งานไม่ทราบว่าเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอยู่ที่ใดผู้ใช้งานจะไม่สามารถปิดเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าได้เมื่อเกิดปัญหาใดๆ ขึ้นกับเครื่องปรับอากาศ
- หากพัดลมเสียหาย อย่าเข้าใกล้ตัวเครื่องภายนอก ให้ปิดสวิทช์ของเครื่องตัดไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง OFF แล้วติดต่อให้ช่างที่มีความชำนาญมาซ่อม อย่าโยกสวิทช์ของเครื่องตัดไฟฟ้าไปที่ตำแหน่ง ON จนกว่าการซ่อมแล้วเสร็จ
- ภายหลังการติดตั้ง ควรอธิบายให้ลูกค้าทราบถึงวิธีการใช้งานรวมทั้งการบำรุงรักษาเครื่องตามคู่มือผู้ใช้งาน

ข้อควรระวัง การติดตั้งสารทำความเย็นรุ่นใหม่ในเครื่องปรับอากาศ

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

การทำความเย็นในระหว่างการติดตั้ง

- เพื่อป้องกันไม่ให้เติมสารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่นระบบทำความเย็นผิดชนิด ขนาดของส่วนเชื่อมต่อของช่องเติมสารทำความเย็นของตัวเครื่องกับอุปกรณ์การติดตั้งจึงเปลี่ยนไปจากเดิมที่เคยใช้กับสารทำความเย็นชนิดเก่าด้วย
- เครื่องมือที่ใช้สำหรับสารทำความเย็นชนิดใหม่ (R410A) ทำมาให้เลือกโดยเฉพาะ
- สำหรับท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ท่อใหม่ที่สะอาดซึ่งออกแบบมาสำหรับ R410A และโปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีน้ำหรือผุ่นผงเข้าไปได้

ชิ้นส่วนอุปกรณ์เสริม

คู่มือการติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ จำนวน 1 เล่ม

ข้อมูลทั่วไป

แฟนคอยล์ยูนิต แครีเยอร์รุ่น 40LBU ออกแบบเพื่อให้เหมาะกับการติดตั้งแนวนอน เดินท่อลม ระบบคอยล์น้ำยาใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อน (คอนเดนซิ่งยูนิต)

ตารางแสดงข้อมูลทั่วไป

Model			40LBU006X	40LBU008X	40LBU010X	40LBU012X	40LBU015X
Total Cooling Capacity	kW		17.6	22.9	29.3	35.2	44.0
	Btu/hr.		60,000	78,000	100,000	120,000	150,000
Power Supply			V/Ph/Hz 380/3/50				
Air Flow Rate	Rate	CFM	2,100	2,600	3,500	4,000	5,100
	Min-Max	CFM	1800-2100	2300-2600	3200-3500	3500-4000	4500-5100
Cooling Coil	Coil Arrangement	Row/FPI	3R/14 FPI	3R/14 FPI	3R/14 FPI	3R/14 FPI	3R/14 FPI
	Coil Face Area	Sq.Ft	4.44	5.31	7.15	8.00	10.22
	Tube / Fin Material Type	COPPER/ALUMINIUM					
	No. of Circuit		1	1	1	1	2
Fan	Type	CENTRIFUGAL FORWARD CURVED BLADE					
	Size	inch	10"x10"	10"x10"	12"x12"	10"x10"	12"x12"
	QTY		1	1	1	2	2
	Revolution Speed	Std. rpm	720	810	720	789	715
Motor	Power Supply		V/Ph/Hz 380/3/50				
	Type	TEFC - Totally Enclosed Fan Cooled					
	Power	HP	3/4 (4P)	1 (4P)	2 (4P)	2 (4P)	3 (4P)
	Q'ty		1	1	1	1	1
	Revolution Speed	Max rpm	1,450	1,450	1,450	1,450	1,450
Accessories	Fan Pulley		180-1A-25	160-1A-25	180-1A-25	225-1B-25	250-1B-20
	Motor Pulley		90-1A-14	90-1A-19	90-1A-24	125-1B-24	125-1B-28
	Belt		A-33	A-32	A-34	B-49	B-54
	Belt Q'ty		1	1	1	1	1
Air Filter	Type	Washable Aluminium Air Filter					
	Q'ty Size (Width x Height x Thickness)	inch	2...460x480x1"	2...460x565x1"	3...452x525x1"	2...16"x25"x1" 2...10"x25"x1"	4...16"x25"x1"
Insulation	Type	PE.Foam					
	Thermal Conductivity	0.036 w/m.K					
	Thickness	mm.	10 MM.				
Connecting Pipe	Liquid	Q'ty inch	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	2...5/8"
	Suction	Q'ty inch	7/8"	7/8"	1-1/8"	1-1/8"	2...7/8"
	Drain O.D. (FPT)	inch	3/4" MPT	3/4" MPT	3/4" MPT	3/4" MPT	3/4" MPT
Dimension	Height	mm.	600	600	650	770	770
	Width	mm.	1225	1400	1630	1490	1830
	Depth	mm.	870	870	935	1000	1000
Net Weight	kg.	109.0	114.0	139.0	209.0	269.0	

Remark : RLA : Rated Load Amps

MPT : Male Pipe Tread

* Nominal Capacity based on: Entering Air Temp. 80°F Db / 67°F Wb , At maximum air flow rate

Nomenclature

40LBU Series Nomenclature

Digit :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Model :	4	0	L	B	U	0	0	6	X	-	3	0

Air Handling Unit,
40LBU Series

E = R-22 #5, T = R-22 / TISI
G = R-410A #5, U = R-410A / TISI
J = R-32 #5, Y = R-32 / TISI

Unit size = 006, 008, 010, 012, 015

Revision 0, 1, 2....

Power Supply
1 = 220/1/50,
3 = 380/3/50

W = Chilled Water Coil,
X = Direct Expansion Coil

ตารางที่ 1

Fan Performance Data

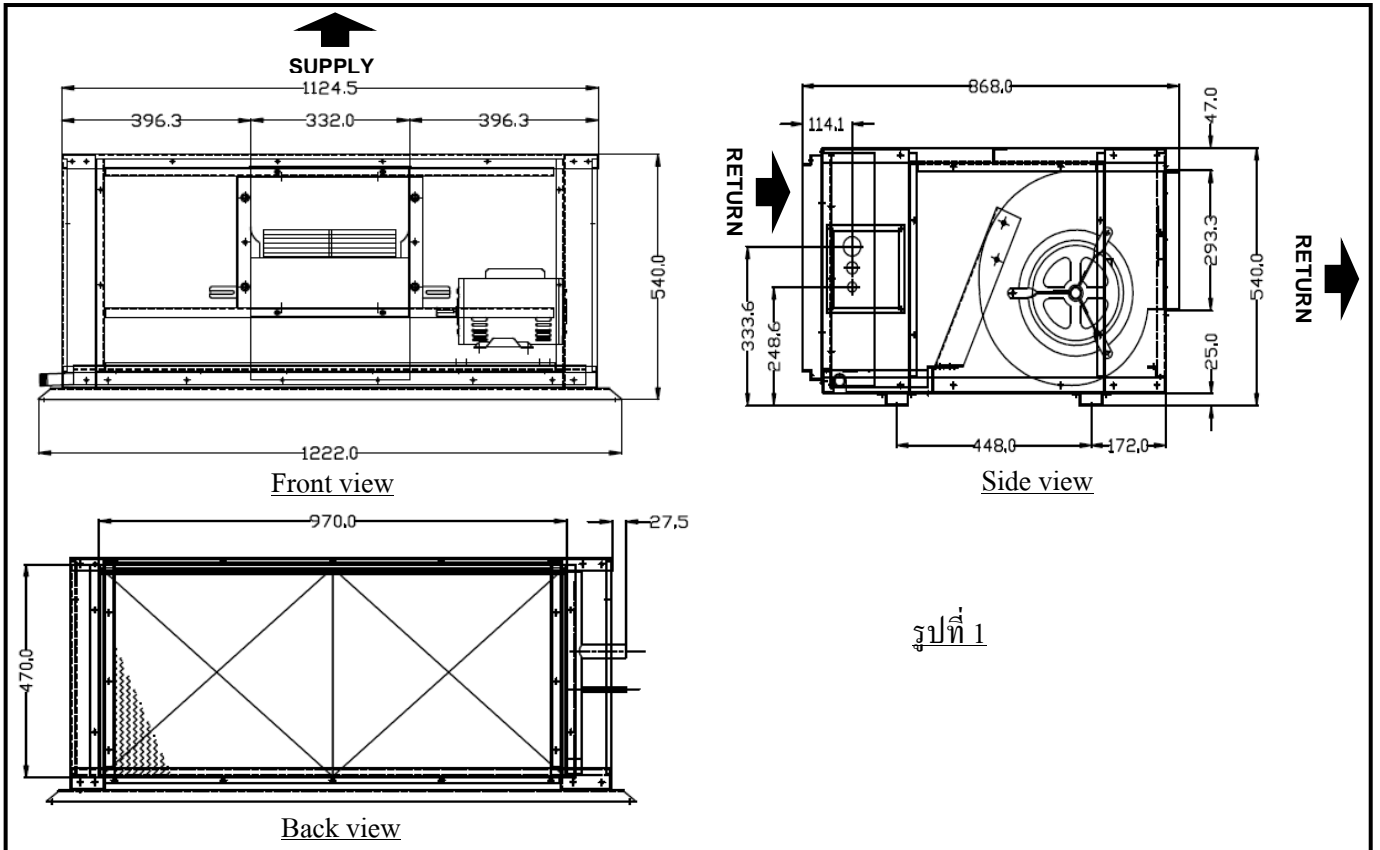
Model	Air Flowrate (cfm)	Coil Pressure Drop (in.wg)	Total Static Pressure (in.wg)																	
			0.4		0.6		0.8		1.0		1.2		1.4		1.6		1.8		2.0	
			Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW	Fan Speed rpm	Power Consumption kW
40LBS006-3	1800	0.22	631	0.24	728	0.29	819	0.35	909	0.40	987	0.47*	1066	0.53*	-	-	-	-	-	
	2100	0.27	673	0.33	759	0.39	842	0.46	921	0.53*	999	0.59*	1074	0.65*	-	-	-	-	-	
40LBS006-4	1800	0.29	631	0.24	728	0.29	819	0.35	909	0.40	987	0.47*	1066	0.53*	-	-	-	-	-	
	2100	0.37	673	0.33	759	0.39	842	0.46	921	0.53*	999	0.59*	1074	0.65*	-	-	-	-	-	
40LBS008-3	2300	0.25	710	0.41	785	0.48	862	0.54	938	0.62*	1009	0.69*	1080	0.76*	1151	0.83*	-	-	-	
	2600	0.29	772	0.56	829	0.62*	889	0.70*	967	0.78*	1034	0.86*	1099	0.94*	1161	1.02*	-	-	-	
40LBS008-4	2300	0.34	710	0.41	785	0.48	862	0.54	938	0.62*	1009	0.69*	1080	0.76*	1151	0.83*	-	-	-	
	2600	0.41	772	0.56	829	0.62*	889	0.70*	967	0.78*	1034	0.86*	1099	0.94*	1161	1.02*	-	-	-	
40LBS010-3	3200	0.26	580	0.53	648	0.61	724	0.71	798	0.82	868	0.93	934	1.05	992	1.16	-	-	-	
	3500	0.30	610	0.65	672	0.74	737	0.84	806	0.96	874	1.08	939	1.20	1000	1.32*	-	-	-	
40LBS010-4	3200	0.35	580	0.53	648	0.61	724	0.71	798	0.82	868	0.93	934	1.05	992	1.16	-	-	-	
	3500	0.40	610	0.65	672	0.74	737	0.84	806	0.96	874	1.08	939	1.20	1000	1.32*	-	-	-	

Remark : * Motor Size need to be changed

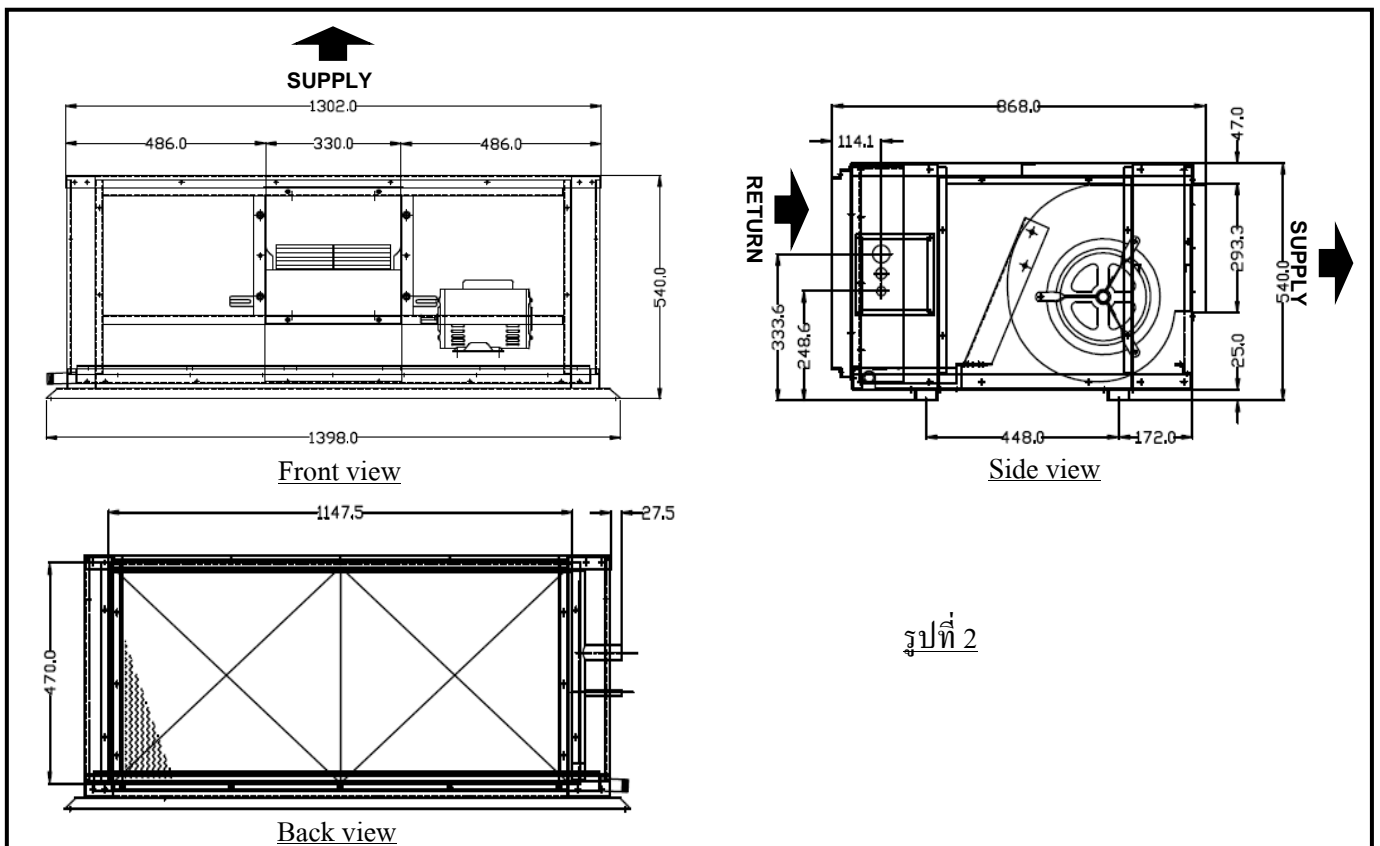
ตารางที่ 2

มิติของเครื่อง

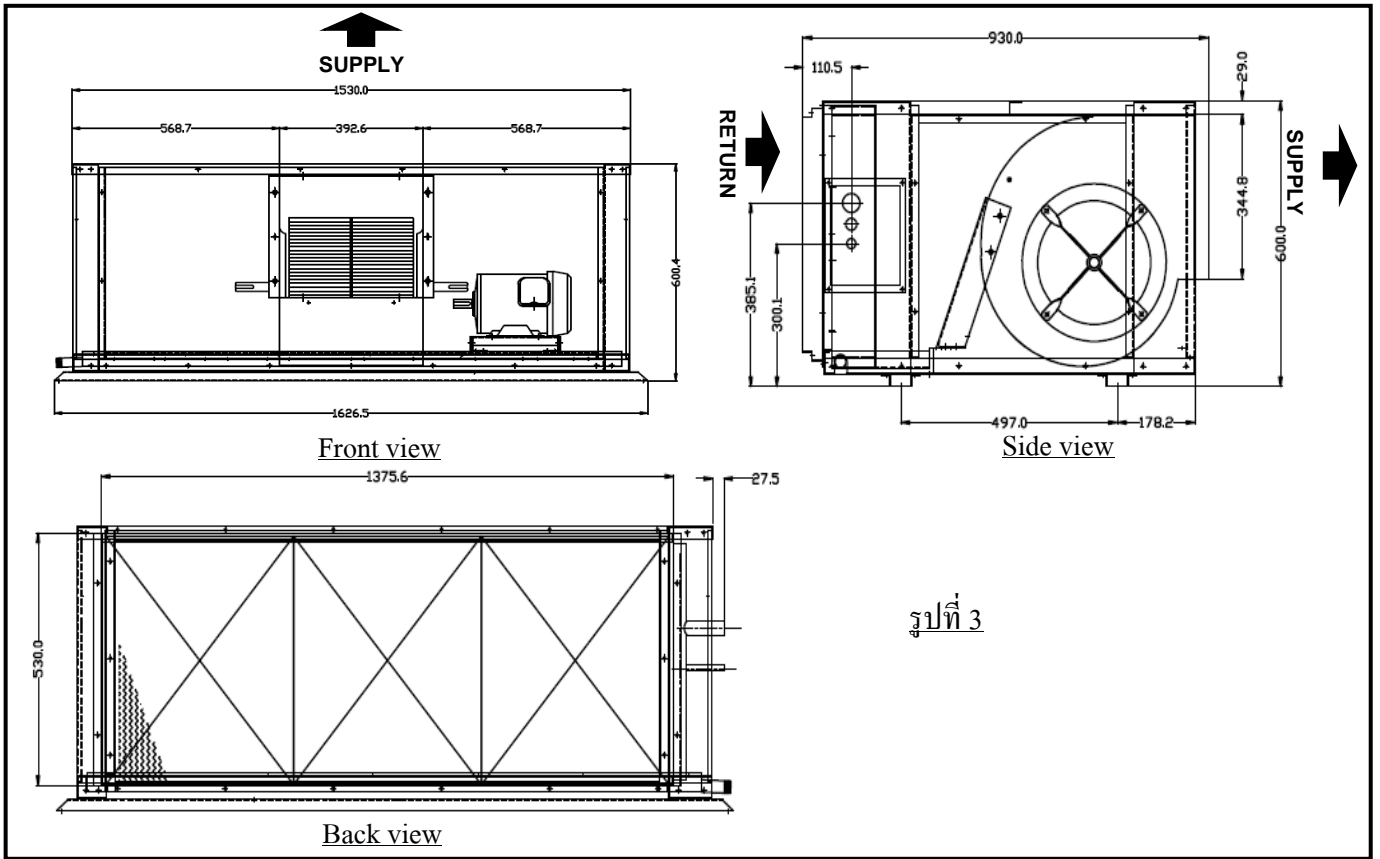
40LBU006X Horizontal Type



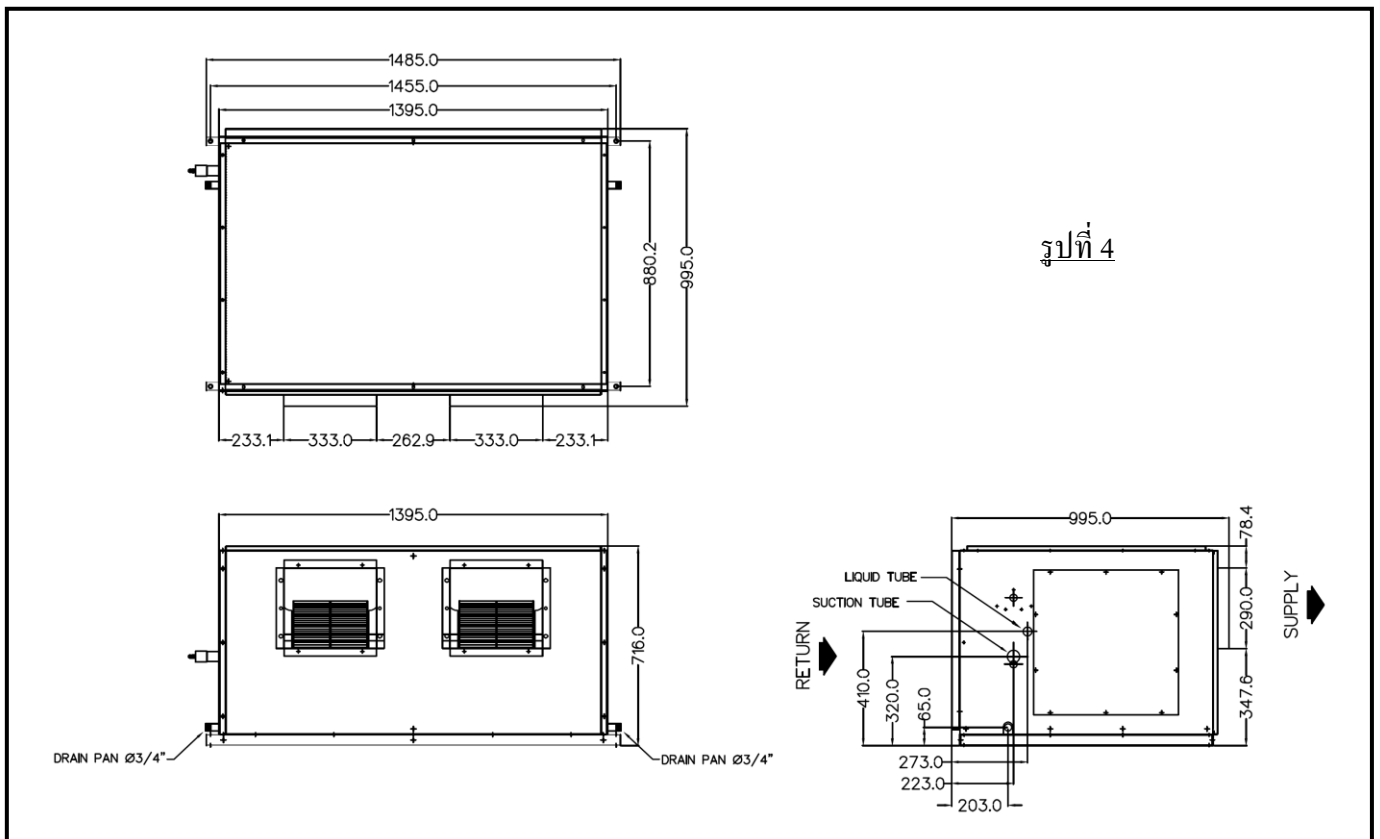
40LBU008X Horizontal Type



40LBU010X Horizontal Type



40LBU012X Horizontal Type



การเลือกสถานที่ติดตั้ง

เลือกตำแหน่งติดตั้งเครื่องภายนอก ที่มีอากาศถ่ายเทหมุนเวียนอย่างสม่ำเสมอ ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งในสถานที่ที่มีลักษณะดังกล่าวนี้

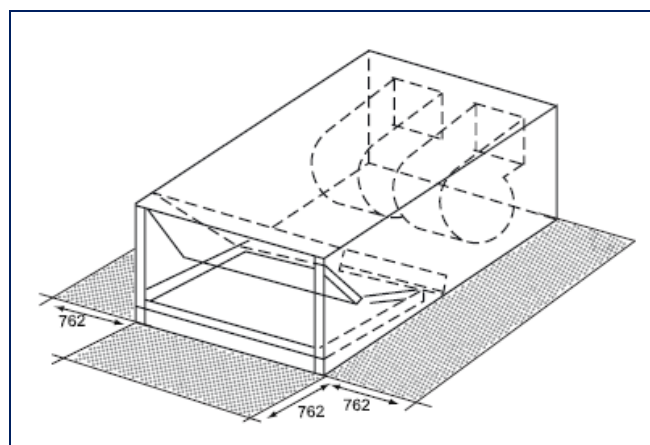
- บริเวณที่มีปริมาณเกลือในมวลอากาศสูง (พื้นที่ชายทะเล)
- บริเวณที่บรรยากาศมีสภาพเป็นกรดหรือด่าง (เช่น บริเวณน้ำพุร้อน โรงงานที่มีการผลิตสารเคมีหรือยา และสถานที่ที่ไอเสียจากอุปกรณ์ที่มีการเผาไหม้อาจถูกดูดเข้าไปในตัวเครื่องได้) การติดตั้งในสถานที่ดังกล่าวอาจทำให้ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน (ครีบบะลูมิเนียมและท่อทองแดง) และชิ้นส่วนอื่นๆ สึกกร่อนได้
- บริเวณที่มีเหล็กหรือผงโลหะต่างๆ หากมีเหล็กหรือผงโลหะติดอยู่หรือสะสมภายในเครื่องปรับอากาศ อาจก่อให้เกิดการระเบิดและเกิดเพลิงไหม้ขึ้นเองได้
- บริเวณที่บรรยากาศมีละอองน้ำมันหรือน้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักรประเภทอื่นๆ การติดตั้งในสถานที่ดังกล่าวอาจทำให้ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนสึกกร่อน ละอองอาจปิดกั้นการแลกเปลี่ยนความร้อน ชิ้นส่วนที่เป็นพลาสติกจะเสียหายจนวนกันความร้อนหลุดออก 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) เพียงพอดังที่แสดงดังรูปที่ 6
- ผู้ติดตั้งควรเลือกสถานที่ติดตั้งที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน ผู้ติดตั้งต้องออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์เก็บเสียง
- พื้นที่ที่ต้องการและช่องว่างโดยรอบ เพื่อการตรวจสอบบริการและซ่อมแซม
- จุดที่ทำการยึดบนฝ้า มีความแข็งแรงเพียงพอ
- พื้นที่ทำการเดินท่อลมเข้าเครื่อง
- พื้นที่สำหรับการเดินท่อน้ำ
- พื้นที่และจุดกำหนดในการเดินท่อน้ำทิ้ง
- พื้นที่และจุดกำหนดในการเดินสายไฟ
- ควรติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถเดินท่อสารทำความเย็นและสายไฟจากแหล่งจ่ายหรือจากคอนเดนซิ่งยูนิตได้สะดวก
- สำหรับเครื่องแขวนไม่ควรแขวนเหนืออุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น โตรัทสน์ , เครื่องเล่นวีดีโอ, หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่นๆ

Recommend service space



รูปที่ 6

การติดตั้ง

ข้อควรระวัง

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

ระยะสำหรับการติดตั้งแสดงขนาดเครื่องปรับอากาศ, ตำแหน่งจุดต่อท่อสารทำความเย็น, จุดออกท่อน้ำทิ้งตามมิติของเครื่องที่แสดงในข้อมูลทั่วไปและมิติของเครื่อง

การตรวจสอบก่อนการติดตั้ง

- เมื่อได้รับเครื่อง โปรดตรวจสอบความเรียบร้อยต่างๆ ไปโดยเฉพาะความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นได้จาก ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากภายนอก โปรดบันทึกความเสียหายซึ่งอาจมีไว้เป็นหลักฐานในใบรับสินค้าพร้อมทั้งแจ้งต่อบริษัทฯ หรือตัวแทนจำหน่ายทราบ เพื่อขอค่าชดเชยความเสียหายหรือการซ่อมแซม
- บริษัทฯ ได้ติดตั้ง มอเตอร์ พูลเลย์ และสายพานมาในเครื่องเรียบร้อยแล้ว โดยมีขนาดคังที่ระบุอยู่ในตารางกรณีที่ต้องการขนาดไม่ตรงกับที่บริษัทฯ ได้ติดตั้งไว้ผู้ติดตั้งต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ที่มีขนาดตามข้อกำหนดและนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปเปลี่ยนที่หน้างาน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1: ข้อกำหนด

เครื่องรุ่น 40LBU006X

ต้องการปริมาตรลม 2,100 CFM

External Static จากการออกแบบ 0.4 IN.WG

- 1) ยกตัวอย่างเช่น พบว่าจะต้องใช้ความเร็วลมพัดลม 842 RPM และ กำลังมอเตอร์ 0.61 HP
- 2) มาตรฐานของ 40LBU006X
 - ความเร็วรอบ 1,450 RPM (ใช้ Pulley Blower 180-1A-25 และใช้ Pulley Motor = 90-1A-19)
 - มอเตอร์ 0.75 HP

3) เนื่องด้วยต้องการความเร็วรอบที่ 842 PRM

3.1) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน Pulley motor

$$\begin{aligned} \text{จาก} \quad \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} &= \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ \frac{842}{1,450} &= \frac{\text{D motor}}{180} \\ \text{D motor} &= 104.5 \text{ มม.} \end{aligned}$$

** จะต้องเปลี่ยน Pulley Motor เป็น 100-1A-19

3.2) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน Pulley Blower

$$\begin{aligned} \text{จาก} \quad \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} &= \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ \frac{842}{1,450} &= \frac{90}{\text{D blower}} \\ \text{D blower} &= 154.9 \text{ mm} \end{aligned}$$

** จะต้องเปลี่ยน Pulley blower เป็น 150-1A-25

4. เครื่องต้องการกำลังที่ 0.61 แต่เนื่องจากมอเตอร์โดยปกติจะสูญเสียประสิทธิภาพ เนื่องจากการสูญเสียทางกลประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ เพราะฉะนั้น ในกรณีนี้ต้องการมอเตอร์ 0.73 HP จึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนมอเตอร์จากมอเตอร์มาตรฐาน

ตัวอย่างที่ 2 ข้อกำหนด

เครื่องรุ่น 40LBU006X

ต้องการปริมาณลม 2,100 CFM

External Static จากการออกแบบ 0.6 In.WG

1) ยกตัวอย่างเช่น พบว่าจะต้องใช้ความเร็วลมพัดลม 921 RPM และกำลังมอเตอร์ 0.71 HP

2) มาตรฐานของ 40LBU006X

- ความเร็วรอบ 1,450 RPM (ใช้ Pulley Blower 180-1A-25 และใช้ Pulley Motor = 90-1A-19)

- มอเตอร์ 0.75 HP

3) เนื่องด้วยต้องการความเร็วรอบที่ 921 RPM

3.1) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน pulley Motor

$$\begin{aligned} \text{จาก} \quad \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} &= \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ \frac{921}{1,450} &= \frac{\text{D motor}}{180} \\ \text{D Motor} &= 144.3 \text{ mm} \end{aligned}$$

** จะต้องเปลี่ยน Pulley Motor เป็น 140-1A-19

3.2) เปลี่ยนโดยการเปลี่ยน Pulley Blower

$$\begin{aligned} \text{จาก } \frac{\text{RPM blower}}{\text{RPM motor}} &= \frac{\text{D motor}}{\text{D blower}} \\ \frac{921}{1,450} &= \frac{90}{\text{D blower}} \\ \text{D blower} &= 141.6 \text{ mm} \end{aligned}$$

** จะต้องเปลี่ยน Pulley Blower เป็น 140-1A-25

4. เครื่องต้องการกำลังที่ 0.71 แต่เนื่องจากมอเตอร์โดยปกติจะสูญเสียประสิทธิภาพ เนื่องจากการสูญหายทางกล ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ เพราะฉะนั้น ในกรณีนี้ต้องการมอเตอร์ 1 HP จึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนมอเตอร์จากมอเตอร์มาตรฐาน

- ในกรณีที่มีการเปลี่ยนพูลเลย์นั้น พูลเลย์ที่นำมาเปลี่ยนต้องได้รับการถ่วงมาเรียบร้อยแล้ว เพื่อจะป้องกันปัญหาตัวเครื่องสั่นและเสียงดัง เนื่องจากพูลเลย์ไม่ได้สมดุล
- ผู้ติดตั้งเป็นผู้จัดหาและติดตั้งฟิลเตอร์กรองอากาศตามขนาดและจำนวนที่กำหนดอยู่ในตารางที่ 1
- ผู้ติดตั้งจะต้องรับผิดชอบจัดหา ในกรณีที่การออกแบบ กำหนดอุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น สปริงรองเครื่อง หรือแผ่นยางลดแรงสั่นสะเทือน เป็นต้น
- ควรตรวจสอบการรั่วของคอลย์ที่ความดัน 150 PSIG ก่อนการติดตั้ง
- ควรตรวจสอบว่าใบพัดสามารถหมุนได้โดยไม่ติดขัด
- ในกรณีที่มีการติดตั้งในบริเวณที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ควรตรวจสอบและหาทางป้องกันปัญหาเรื่องการควบแน่นที่ผนังของเครื่อง

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

ตัวอย่าง : ใช้เครื่อง 40LBU โดยต่อท่อลมกลับเข้าโดยตรงและห้องเครื่องมีอุณหภูมิ 35°C , ความชื้นสัมพัทธ์ 60%

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

2) ความหนาของฉนวนที่ต้องการหาได้จากสูตร

$$L = K (T.d - T.op)$$

$$f (T.a - T.d)$$

Mean:

L = Min.thckness of insulation (m.)

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

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

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

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

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

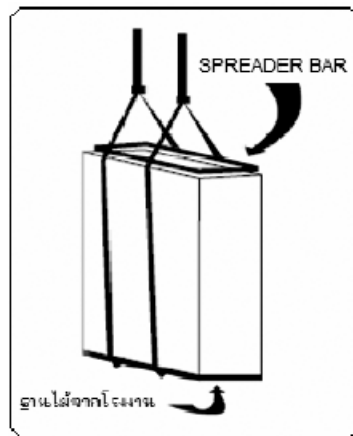
- 3) ในกรณีที่ยังไม่มี การติดตั้งเครื่อง เราไม่สามารถวัดอุณหภูมิภายในตัวเครื่องเป่าลมเย็น (Operation Temperature) จึงควร จะวัดจากอุณหภูมิภายในต่ำที่สุด สำหรับระบบน้ำยาในสภาวะการออกแบบปกติประมาณ 12 °C
- 4) ดังนั้นจะสามารถหาความหนาของฉนวนที่ต้องการได้ดังนี้

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

แสดงว่าต้องการฉนวนหนา 6 มม. ซึ่งบางกว่าฉนวนหนา 10 มม. ที่ติดมากับตัวเครื่องปรับอากาศ จึงสามารถ ใช้เครื่องรุ่นนี้ได้

การติดตั้งเครื่องโดยการแขวน

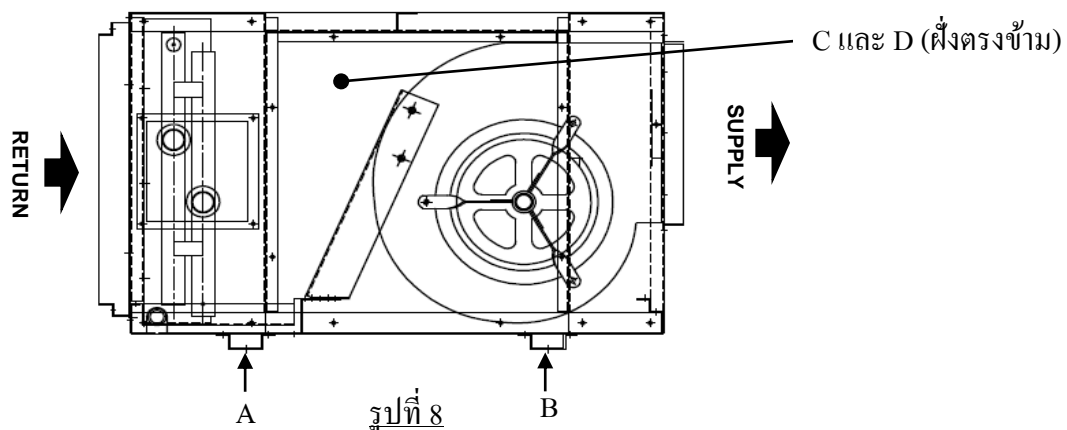
การยกเครื่องขึ้นที่สูง จะต้องระมัดระวังไม่ให้สายเคเบิลกดผนังเครื่อง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสียหาย ขึ้น ควรใช้อุปกรณ์รับแรง (Spreader Bars) ในการยกเครื่องขึ้นที่สูง ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 7 การยกเครื่องขึ้นที่สูง

1.การติดตั้งเครื่อง โดยการแขวน

- รุ่น 40LBU 006, 008, 010, 012, 015X จะต้องติดตั้งคานรับ ตัวเครื่องให้อยู่ในตำแหน่งของคาน A และ B ดังแสดง ในรูป และจะต้องไม่กีดขวางการเปิดฝา C และ D (ฝั่งตรงข้าม) เนื่องจากการบริการ หรือซ่อมแซมพัดลม มอเตอร์ หรือ คอยล์ จะทำได้โดยเปิดฝา C และ D แล้วแต่กรณีนั้นๆ



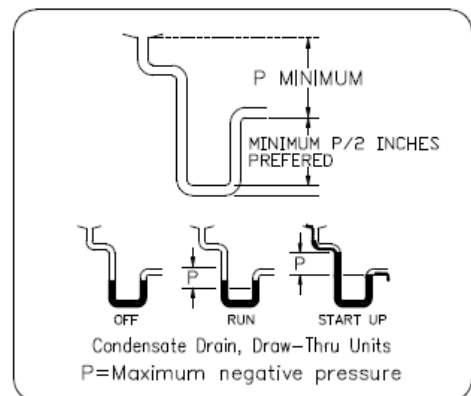
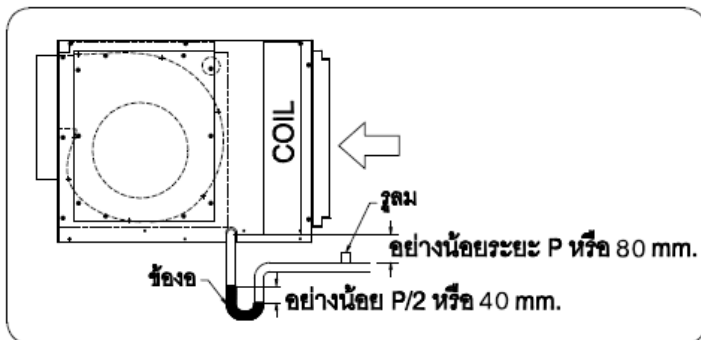
รูปที่ 8

2. ควรเอียงตัวเครื่องในอัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1:100 เพื่อให้ น้ำทิ้งในถาดสามารถไหลได้สะดวก

งานติดตั้งท่อระบายน้ำ

การต่อท่อระบายน้ำให้ปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งเพื่อให้ น้ำไหลออกได้อย่างเหมาะสม และใช้ฉนวนกันความร้อนหุ้มท่อ น้ำทิ้งเพื่อไม่ให้เกิดหยดน้ำ การวางแนวท่อที่ไม่เหมาะสมถ้าหากระบบท่อน้ำทิ้งมีปัญหา อาจมีผลทำให้น้ำรั่วหรือหยดภายในห้องและก่อความเสียหายกับเฟอร์นิเจอร์ได้

- ต้องมีฉนวนกันความร้อนที่เหมาะสมสำหรับท่อระบายน้ำของตัวเครื่องภายใน
- ต้องมีพื้นที่สำหรับฉนวนกันความร้อนที่เหมาะสมกับท่อที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องภายใน ฉนวนกันความร้อนที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้น้ำหยดได้
- จัดท่อระบายน้ำในแนวเอียงลง (1/100 หรือมากกว่า) และอย่าเดินท่อขึ้นแล้วลง (แบบโค้ง) หรือดักน้ำในท่อ อาจทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้
- สำหรับความยาวของท่อที่พาดขวาง ควรจำกัดอยู่ที่ 20 ม. หรือน้อยกว่า ในกรณีที่ใช้ท่อยาว ให้ยึดท่อที่ระยะห่าง 1.5 ถึง 2 ม. เพื่อป้องกันการตกค้ำของน้ำทิ้งภายในท่อ
- ติดตั้งชุดท่อระบายน้ำตามที่แสดงในรูปภาพด้านล่าง
- อย่าทำให้เกิดแรงกดที่ส่วนข้อต่อของท่อระบายน้ำ
- การเดินท่อน้ำทิ้งควรมีช่องอน้ำทิ้งตามรูป ด้านซ้ายหรือด้านขวาตามสะดวก รูท่อน้ำทิ้งที่ไม่ได้ต่อกับท่อให้อุดปลั๊กไว้ ในสถานที่ติดตั้งบางแห่งอาจมีสาเหตุเป็นผลให้น้ำทิ้งตกค้ำภายในถาดมาก อาจเกิดการอุดตันที่รูทางออกของถาด การป้องกันปัญหาดังกล่าวทำได้โดยต่อท่อน้ำทิ้งเพิ่มเติมขึ้นอีกด้านหนึ่ง ใช้ท่อขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว ต่อเข้าเหนือช่องอควรรทำ Trap น้ำกั้นกลิ่น ตามรูป โดยค่า P = Maximum negative pressure กรณีไม่ทราบค่าให้ใช้ค่า 80 มม.



แบบดูดลมผ่านคอยล์ (Draw-Through)

รูปที่ 9

การเดินทางท่อสารทำความเย็น / การไล่อากาศออก

- หากท่อส่งสารทำความเย็นยาว ให้ใช้สกรูยึดที่ระยะทุกๆ 2.5 ม. ถึง 3 ม. เพื่อยึดให้ท่อส่งสารทำความเย็นแน่นขึ้น มิฉะนั้นอาจทำให้เกิดเสียงผิดปกติได้
- ใช้ฟลอร์นัทที่ให้มากับตัวเครื่องภายในหรือฟลอร์นัทที่ใช้กับสารทำความเย็น R410A

การต่อท่อสารทำความเย็น

แรงดันของ R410A จะสูงกว่าแรงดันของ R22 (ประมาณ 1.6 เท่า) ความหนาของท่อสารทำความเย็นแนะนำไม่ต่ำกว่านี้

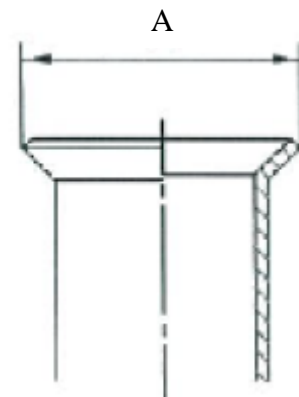
เส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านนอกของท่อทองแดง		ความหนา
Ø 1/4 นิ้ว	Ø 6.35 มม.	0.76 มม.
Ø 3/8 นิ้ว	Ø 9.53 มม.	0.81 มม.
Ø 1/2 นิ้ว	Ø 12.70 มม.	0.81 มม.
Ø 5/8 นิ้ว	Ø 15.88 มม.	0.89 มม.
Ø 3/4 นิ้ว	Ø 19.05 มม.	0.89 มม.
Ø 7/8 นิ้ว	Ø 22.23 มม.	1.14 มม.
Ø 1-1/8 นิ้ว	Ø 28.58 มม.	1.27 มม.
Ø 1-3/8 นิ้ว	Ø 34.93 มม.	1.40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

ตารางที่ 3

สำหรับเครื่องรุ่น 40LBU 006X

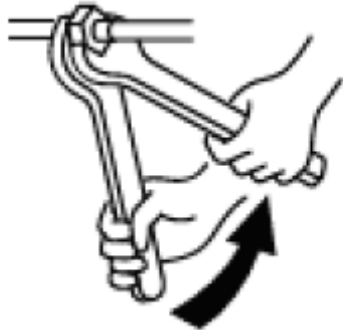
1. ตัดท่อด้วยมีดตัดท่อกำจัดครีบออกให้หมด (หากมีส่วนครีบติดอยู่อาจทำให้ก๊าซรั่วได้)
2. สอดฟลอร์นัทเข้าไปในท่อแล้วขยายท่อ ควรใช้เครื่องมือขยายท่อที่ผลิตขึ้นมาใหม่สำหรับ R410A เพราะขนาดขยายท่อของ R410A แตกต่างจากสารทำความเย็น R22 อย่างไรก็ตามเครื่องมือเดิมก็สามารถนำมาใช้ได้โดยปรับตามขอบของท่อทองแดง

เส้นผ่านศูนย์กลาง ด้านนอกของท่อทองแดง		A
Ø 1/4 นิ้ว	Ø 6.35 มม.	9.1 มม.
Ø 3/8 นิ้ว	Ø 9.53 มม.	13.2 มม.
Ø 1/2 นิ้ว	Ø 12.70 มม.	16.6 มม.
Ø 5/8 นิ้ว	Ø 15.88 มม.	19.7 มม.
Ø 3/4 นิ้ว	Ø 19.05 มม.	24.0 มม.
Ø 7/8 นิ้ว	Ø 22.23 มม.	26.2 มม.



ตารางที่ 4

- ในกรณีการขยายท่อสำหรับ R410A ด้วยเครื่องมือแบบเดิมให้ดึงท่อออกมามากกว่า R22 ประมาณ 0.5 มม. เพื่อปรับให้มีขนาดตามที่ระบุ ควรใช้เกจวัดท่อทองแดงในการปรับขอบเขต
- ใช้ประแจ 2 ตัว ในการต่อท่อตัวเครื่องภายใน



ใช้ประแจ 2 ตัว ในการขัน

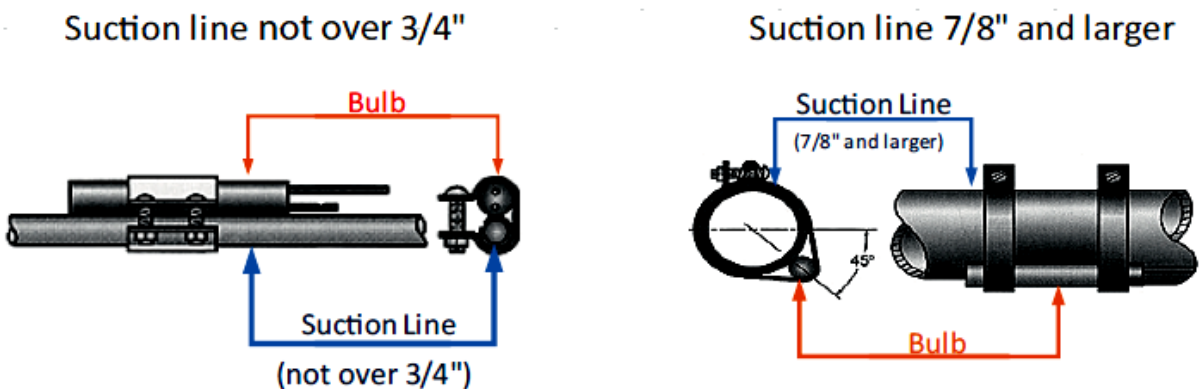
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวาล์ว (mm.)	แรงขันฝาปิดก้านวาล์ว (N.m)
Ø 6.4	15.7 (1.6 kgf-m)
Ø 9.5	15.7 (1.6 kgf-m)
Ø 12.7	29.4 (3.0 kgf-m)
Ø 15.7	29.4 (3.0 kgf-m)
Ø 19.0	44.1 (4.5 kgf-m)

ตารางที่ 5

สำหรับเครื่องรุ่น 40LBU (008,010,012,015) X

การเดินท่อสารความเย็นได้ออกแบบไว้สำหรับงานขนาดใหญ่ และใช้ท่อสารความเย็นขนาดใหญ่ตามที่ระบุไว้ในตารางข้อมูล

การเชื่อมท่อสารความเย็นทุกครั้งควรผ่านก๊าซไนโตรเจน ผ่านเข้าภายในท่อเพื่อป้องกันการเกิดออกไซด์ และจะต้องมีผ้าเปียกห่อหุ้มท่อทั้งสองด้านของแนวเชื่อม เพื่อป้องกันความร้อนจากการเชื่อมไปทำลายฉนวนความร้อน และอุปกรณ์ของเอ็กซ์เป้นชันวาล์วและลูกยางต่างๆ หรือให้ถอดส่วนนั้นๆ ออกชั่วคราวหลังเชื่อมต่อท่อน้ำยาเสร็จสิ้น นำ BULB ของ Thermostatic Expansion Valve ที่ติดตั้งในตัวเครื่อง มาติดตั้งกับท่อด้านดูด (Suction) ตามรูป



รูปที่ 10

ข้อควรระวัง

- ขจัดฝุ่นผงและความชื้นภายในท่อต่อเชื่อม
- เชื่อมส่วนต่อ(ระหว่างท่อและตัวเครื่อง)ให้แน่นหนา
- ดูแลอากาศภายในระบบท่อด้วยปั๊มสุญญากาศ
- ตรวจสอบการรั่วของท่อทุกจุดเชื่อมด้วยก๊าซไนโตรเจน
- ท่อน้ำยาที่เดินระหว่างคอนเดนซิ่งยูนิตและแฟนคอยล์ยูนิต ต้องมีฉนวนห่อหุ้มท่อทางดูดของสารความเย็น (Suction)
- ในกรณีที่มีการติดตั้งที่มีระยะการเดินท่อมากกว่า 15 เมตร โปรดติดต่อ บริษัทฯ

การเดินสายไฟและการต่อสายไฟ

- ใช้สายไฟที่กำหนดในการเชื่อมต่อขั้วต่างๆ ยึดให้แน่นเพื่อป้องกันแรงที่กระทำต่อสายไฟจากภายนอก
- การเดินสายไฟที่ไม่สมบูรณ์หรือการดัดแปลง อาจทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือปัญหาอื่นๆ ได้
- ต่อสายดิน (สายกราวด์) การต่อสายดินที่ไม่สมบูรณ์อาจก่อให้เกิดไฟฟ้าช็อต ห้ามต่อสายดินกับท่อก๊าซ ท่อน้ำ สายล่อฟ้า หรือสายดินสำหรับโทรศัพท์

การเริ่มเดินเครื่องและทดสอบการทำงาน

ดำเนินการทดสอบการทำงาน โดยลองเดินพัดลมเครื่องปรับอากาศ

- สังเกตท่อลมและท่อน้ำยาว่ามีการสันสะท้อนผิดปกติหรือไม่
- ตรวจสอบปริมาณลมให้ ปรับแต่งท่อลม เลือกใช้ความเร็วรอบมอเตอร์ที่เหมาะสมกับท่อลมเพื่อให้ได้ปริมาณลมใกล้เคียงกับที่ออกแบบไว้

การบำรุงรักษา

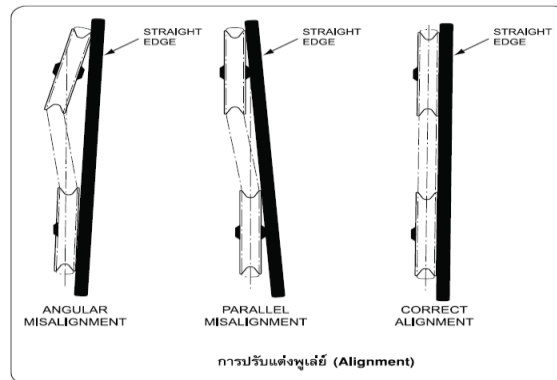
ภายหลังการใช้งานเครื่องแฟนคอยล์แล้ว ควรมีการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาตัวเครื่องเป็นระยะๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาที่ อาจเกิดขึ้นได้ในขณะใช้งาน และเพื่อการใช้งานที่ยาวนานซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ทำความสะอาดฟิลเตอร์กรองอากาศอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง
- ตรวจสอบสภาพของคอยล์เย็นและทำความสะอาดอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง
- ตรวจสอบสภาพของพัดลมและทำความสะอาดอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง
- ตรวจสอบสภาพและความตึงของสายพาน สกรูขันล้อคพูลเลย์ทั้งของพัดลมและมอเตอร์ว่าอยู่ในสภาพขันแน่นดีอย่างน้อย 1 เดือน / ครั้ง
- แบร็งที่เพลลาของชุดพัดลมและมอเตอร์มีสารหล่อลื่นอัดไว้ใช้ได้นาน (ไม่จำเป็นต้องทำการซ่อมบำรุง โดยการเติมสารหล่อลื่น) หากแห้งหรือมีการรั่วออกมาจะต้องตรวจสอบ หากลูกปืนของแบร็งเสียหายจะต้องเปลี่ยนแบร็งใหม่
- ตรวจสอบระบบสารทำความเย็นทุกๆ เดือน ในช่วงปีแรกๆ และเดือนเป็นทุก 6 เดือนในปีต่อไป

การตรวจสอบภายหลังการติดตั้งและก่อนเดินเครื่อง

การต่อท่อน้ำเข้ากับคอยล์ควรตรวจสอบชนิดของเกลียวให้ถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการรั่วเนื่องจากเกลียวท่อน้ำไม่แน่นสนิท รายละเอียดระยะของท่อน้ำเข้าออก การติดตั้งควรจะมีวาล์วปิด – เปิด วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ, วาล์วปรับปริมาณ, Strainers และท่อบายพาส จึงต้องมียูนิย่นติดตั้งไว้ตรงตำแหน่งที่จำเป็น เพื่อจะได้สามารถถอดเปลี่ยนวาล์วได้ง่าย และตรวจสอบการติดตั้งในจุดอื่นๆสามารถระบุได้ดังนี้

- ตรวจสอบทางด้านความมั่นคงแข็งแรงของการติดตั้งตัวเครื่อง
- ขนาดของมอเตอร์ที่ติดตั้งตรงตามข้อกำหนด
- ขนาดของพูลเลย์ถูกต้องตรงตามข้อกำหนด
- ชนิดของสายพานถูกต้องตามร่องของพูลเลย์ที่ใช้
- ผู้ติดตั้งต้องปรับแต่งพูลเลย์ของมอเตอร์ และพูลเลย์ของพัดลมให้อยู่ในระนาบเดียวกัน (Alignment) ดังที่แสดงดังรูป เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับแบร์ริงและสายพานภายหลังเดินเครื่อง

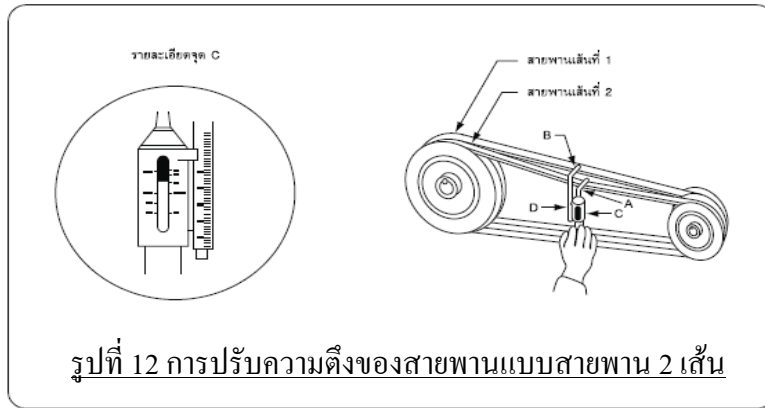


รูปที่ 11 การปรับแต่งพูลเลย์ (Alignment)

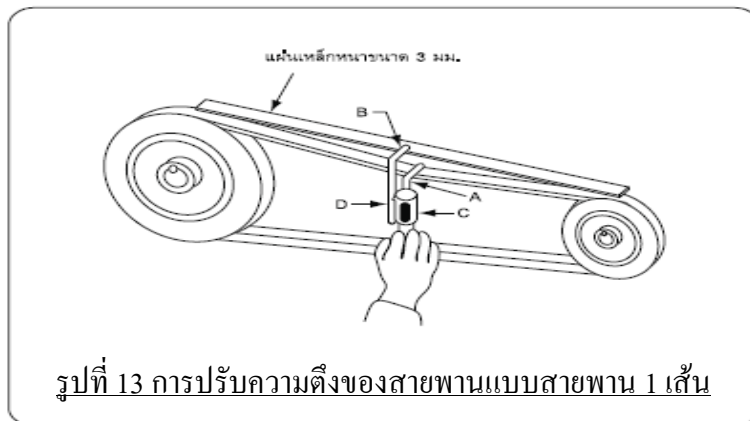
- ตรวจสอบนัทและสกรูที่ใช้ยึดพัดลม มอเตอร์ ตลอดจนเช็คสกรูใช้ขันล้อแบร์ริงหรือพูลเลย์ว่าอยู่ในสภาพขันล้อแน่น ไม่หลุดหรือคลายออก
- หลังจากต่อท่อน้ำที่เรียบร้อย ควรตรวจสอบการไหลของน้ำทิ้ง โดยทดลองเทน้ำลงในถาดน้ำทิ้งและตรวจสอบการไหลของน้ำว่าไหลสะดวกหรือไม่
- ตรวจสอบฉนวนความเย็นที่ติดในตัวเครื่องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ตลอดจนฉนวนที่หุ้มท่อน้ำทิ้ง ได้หุ้มชิดสนิทเข้ากับตัวเครื่องดี ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดการควบแน่น (Condensation) ที่บริเวณดังกล่าว

วิธีปรับความตึงของสายพาน วิธีที่ 1

- การตั้งสายพานแบบสองเส้น : ให้เอาจุด B ของเครื่องวัด เกี่ยวกับสายพานเส้นที่ 2 และจุด A เกี่ยวกับสายพานเส้นที่ 1 แล้วดึงเครื่องวัดให้ค่าของจุด C อยู่ที่ SPA จากนั้นให้อ่านค่าของสายพานเส้นที่ 1 ที่จุด D ของเครื่องวัด การวัดค่าสายพานเส้นที่ 2 ใช้หลักการเดียวกับการวัดสายพานเส้นที่ 1



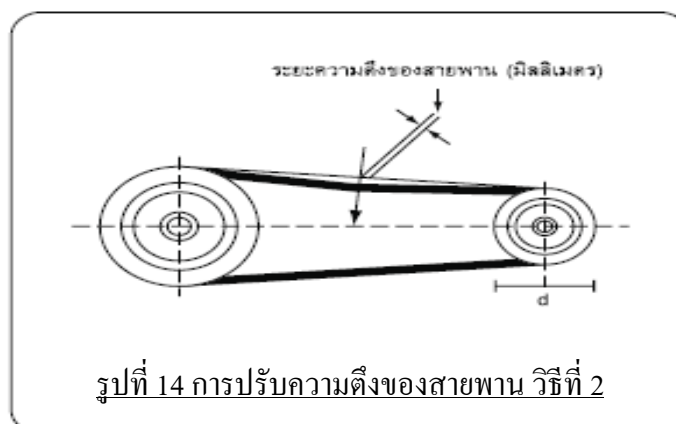
- การตั้งสายพานแบบหนึ่งเส้น : ให้จุด B ของเครื่องวัดเกี่ยวกับแผ่นเหล็ก โดยให้แผ่นเหล็กอยู่ในระนาบเดียวกันกับสายพาน จากนั้นให้ปฏิบัติตามการตั้งสายพานแบบ 2 เส้น



- การกำหนดค่าความตึง-หย่อนของสายพานในรูปแบบต่างๆ : ถ้าค่าการอ่านจุด D เกินจากที่กำหนดแสดงว่าสายพานหย่อน ถ้าต่ำกว่าที่กำหนดแสดงว่าสายพานตึง
- หมายเหตุ : D ระยะห่างความตึงของสายพานสำหรับรุ่น 40LBU-X คือ 7-11 มม.

วิธีปรับความตึงของสายพานวิธีที่ 2

- ใช้แรงตามที่กำหนดไว้ในตารางการวัดความตึงของสายพาน กดลงระหว่างกึ่งกลางของสายพาน สายพานจะมีการยุบตัว (Deflection) ดังที่กำหนดไว้ในตาราง



- ถ้ามีการยุบตัว (Deflection) มากกว่าที่กำหนด (หย่อนเกินไป) ต้องปรับความตึงของสายพานให้มากขึ้น
- ถ้ามีการยุบตัว (Deflection) น้อยกว่าที่กำหนด (ตึงเกินไป) 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	5.10	90 ≤ 125	3.15
		>125 ≤ 160	2.85
		>160 ≤ 200	2.75
		>200	2.65
SPB SV/15N XPB, 5VX	7.65	112 ≤ 160	3.00
		>160 ≤ 224	2.55
		>224 ≤ 355	2.22
		>355	2.10

ตารางที่ 6 ค่าความโค้งของสายพาน

- ผู้ติดตั้งต้องติดตั้งและปรับแต่งอุปกรณ์ตัดตอน อุปกรณ์ชุดสตาร์ทเตอร์ โอเวอร์โวลต์ เฟสโปรเทกชัน รวมถึงอุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัยอื่น ๆ ที่มีฟังก์ชันที่เหมาะสมเพียงพอที่จะป้องกันมอเตอร์ตามเกณฑ์ของทางไฟฟ้า
- หมายเหตุ : ก่อนการเดินเครื่องจะต้องติดตั้งและปรับแต่งโอเวอร์โวลต์ให้เหมาะสมกับฟังก์ชันของมอเตอร์ เพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหายขณะเดินเครื่อง เนื่องจากบริเวณลมจริงอาจจะมากกว่าที่ออกแบบไว้
- ขนาดและประเภทของสายไฟฟ้าต้องมีความเหมาะสมกับขนาดของมอเตอร์ที่ใช้ติดตั้งตามมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดตลอดการยึดเกาะสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า อยู่ในสภาพเรียบร้อย และไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- ควรตรวจสอบการเข้าสายไฟฟ้ากับขั้วมอเตอร์ให้แน่ใจว่าการเข้าสายไฟฟ้าเรียบร้อยดี เพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหายจากการเกิดประกายไฟ (Spark) ที่ขั้วมอเตอร์
- ผู้ติดตั้งต้องติดตั้งฟิลเตอร์กรองอากาศให้เรียบร้อยก่อนการเดินเครื่อง

สาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข
1. ลมแฟนคอยล์ออกน้อยเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> • รอบของพัดลมน้อยเกินไป • พัดลมหมุนกลับทาง • ใบพัดหลวม • แผ่นกรองอากาศตัน 	<ul style="list-style-type: none"> • เพิ่มรอบพัดลมและอาจจะต้องเพิ่มขนาดของมอเตอร์ (ดูรายละเอียดวิธีเพิ่มรอบของพัดลมในหมวดของการเดินเครื่อง) • ต่อมอเตอร์ให้พัดลมหมุนถูกทิศทาง
2. ไฟแสดงสถานะกระแสวิก (Overload)	<ul style="list-style-type: none"> • พัดลมเสีย • แรงดันไฟฟ้าต่ำ • กระแสเกิน (Overload) 	<ul style="list-style-type: none"> • เปลี่ยนใหม่ • ตรวจสอบและแก้ไขสาเหตุ • ตรวจสอบและแก้ไข

<p>3. ลมแรงเกินไป</p> <p>มอเตอร์กินกระแสสูงผิดปกติ</p> <p>เบรกเกอร์ทริป</p>	<ul style="list-style-type: none"> • รอบของพัดลมมากเกินไป • ความเสียดทาน (Total Pressure) ของระบบน้อยเกินไปเช่น ยังไม่ได้ใส่ฟิลเตอร์กรองอากาศ ยังไม่ได้ต่อท่อลมยังไม่ได้ปรับแต่งแคมเปอร์ของท่อลม 	<ul style="list-style-type: none"> • ลดรอบการหมุนของพัดลม (ดูรายละเอียดวิธีเพิ่มรอบของพัดลมในหมวดของการเดินเครื่อง) • ตรวจสอบและเพิ่มความเสียดทานของระบบ
<p>4. เสียงดัง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • พูเลย์ไม่ได้สมดุลย์ • สายพานหย่อนเกินไป • ไม่ได้ปรับแต่ง (Alignment) • พูเลย์ของมอเตอร์และพูเลย์ของใบพัดไม่อยู่ระนาบเดียวกัน • ลมแรงเกินไป • แบริงหรือเพลลาเสียหาย 	<ul style="list-style-type: none"> • เปลี่ยนเป็นพูเลย์ที่ได้รับการถ่วงศูนย์มาแล้ว • ปรับความตึงของสายพาน • ทำการปรับแต่ง (Alignment) • ทำการปรับแต่ง (Alignment) พูเลย์ให้อยู่ในระนาบเดียวกัน • แก้ไขดังข้อ 2 • ตรวจสอบและซ่อมแซม
<p>5. สั่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> • พูเลย์ไม่ได้สมดุลย์ (Unbalanced) • สายพานหย่อนเกินไป • ไม่ได้ปรับแต่ง (Alignment) พูเลย์ของมอเตอร์และพูเลย์ของใบพัดให้อยู่ระนาบเดียวกัน • ระยะห่างระหว่างศูนย์กลางระหว่างพูเลย์ยาวเกินไป • เพลลาไม่ได้สมดุลย์ • การยึดเครื่องหรืออุปกรณ์ Support ไม่ดี 	<ul style="list-style-type: none"> • เปลี่ยนเป็นพูเลย์ที่ได้รับการถ่วงศูนย์มาแล้ว • ปรับความตึงของสายพาน • ทำการปรับแต่ง (Alignment) พูเลย์ให้อยู่ในระนาบเดียวกัน • ลดระยะห่างระหว่างศูนย์ลง • เปลี่ยนเพลลา • ตรวจสอบและแก้ไข
<p>6. น้ำหยดออกจากตัวเครื่อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ความเอียงเครื่องไม่ได้ระดับ • ความเอียงท่อน้ำทิ้งไม่ได้ระดับ • ความชื้นสัมพัทธ์ในบริเวณที่ติดตั้งสูงเกินไป • ท่อน้ำทิ้งอุดตันหรือไหลไม่สะดวก • ไม่ได้ต่อท่อคักน้ำกลั่นตัว (Drain Trap) • ลมแรงเกินไปจนน้ำกระเซ็นออกจากคอยล์เย็น 	<ul style="list-style-type: none"> • ปรับระดับความเอียงใหม่ • ปรับระดับความเอียงของท่อน้ำทิ้งใหม่ • ตรวจสอบเช็คค่า k และแก้ไข • ตรวจสอบและแก้ไข • ต่อท่อคักน้ำกลั่นตัวให้ถูกต้อง • แก้ไขดังข้อ 2



บริษัท แครีเยอร์ (ประเทศไทย) จำกัด 1858/63-74 ชั้น 14, 15 ถนน เทพรัดคน กม.4.5 แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260 โทร 0-2090-9999 แฟกซ์ 0-2751-4778
Carrier (Thailand) Ltd. 1858/63-74 14-15th. Fl, Thepparat Road Km.4.5 Bangkok 10260 Thailand Tel: 66(0)2090-9999 Fax: 66(0)2751-4778

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