



# คู่มือการติดตั้ง

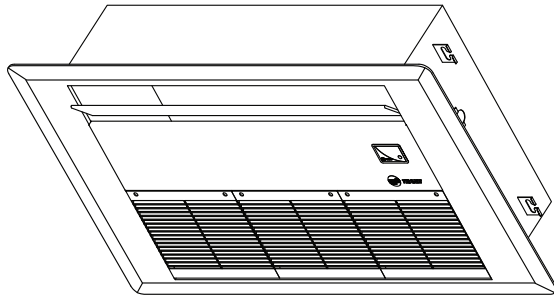
R32

## รุ่น 1-WAY CASSETTE

เครื่องปรับอากาศแยกส่วนแบบซ่อนในฝ้าเพดาน

(R32) 12,000 - 60,000 Btu/h

MCAE Series 50 Hz



### Series 5

#### Models

#### Cooling Only

MCAE 12 AB5

MCAE 18 AB5

MCAE 24 AB5

MCAE 30 AB5

MCAE 36 AB5

MCAE 42 AB5

### Standard

#### Models

#### Cooling Only

MCAE 12 AB0

MCAE 18 AB0

MCAE 24 AB0

MCAE 30 AB0

MCAE 36 AB0

MCAE 42 AB0

MCAE 48 AB0

MCAE 60 AB0

May 2019

MCAE-SVN01A

Rev.A



## ข้อมูลทั่วไป

ขอแสดงความยินดีที่ท่านเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ “**เทรน**” ซึ่งได้รับการออกแบบและผลิตอย่างพิถีพิถัน ภายใต้มาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ซึ่งจะทำให้ท่านรู้สึกเย็นสบาย สะดวกกับการบำรุงรักษาที่ง่าย เอกสารฉบับนี้จะแนะนำเพื่อให้ท่านคุ้นเคยกับ**เครื่องปรับอากาศ เทรน** และชี้แนะถึงการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาอย่างถูกต้อง โปรดศึกษาคู่มืออย่างละเอียดก่อนการใช้งาน

เครื่องปรับอากาศแยกส่วนแบบซ่อนในฝ้าเพดาน เทรน **MCAE** รุ่น **Cassette 1 way** ใช้ติดตั้งภายในห้องปรับอากาศโดยตรงโดยไม่ต้องใช้ท่อลมและใช้ร่วมกับคอนเดนซิ่งยูนิต ตัวเครื่องประกอบด้วยชุดพัดลมส่วนทำความเย็น แผงกรองอากาศ หน้ากากลมส่งและลมกลับ รวมทั้งชุดระบบควบคุม ประกอบครบชุดภายในตัวเครื่อง

เทรน **MCAE** รุ่น **Cassette 1 way** เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรลระบบอิเล็กทรอนิกส์ เหมาะสำหรับการปรับอากาศทุกห้อง และช่วยให้ท่านประหยัดเงินได้มากกว่าที่คิด

### การตรวจรับเครื่อง

เมื่อได้รับเครื่อง โปรดตรวจสอบความเรียบร้อยทั่วไป โดยเฉพาะความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้จากการขนส่ง ซึ่งสามารถมองเห็นได้จากภายนอก โปรดบันทึกความเสียหายซึ่งอาจมีไว้เป็นหลักฐานในใบรับสินค้า พร้อมทั้งแจ้งต่อ **เทรน(ประเทศไทย)** และตัวแทนจำหน่ายทราบ เพื่อขอค่าชดใช้ความเสียหายจากบริษัท ผู้ทำการขนส่ง

### หมายเหตุ

คู่มือเล่มนี้ไม่ได้รวมถึง ทุกสาเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากการติดตั้ง ดังนั้นหากมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้นที่ไม่ได้ระบุไว้ในคู่มือเล่มนี้ หรือหากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม โปรดสอบถามได้ที่ **เทรน (ประเทศไทย)**



### ข้อมูลด้านการกำจัด

สัญลักษณ์ข้างต้นหมายความว่าตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์ของคุณและ/หรือแบตเตอรี่ของเครื่อง ควรกำจัดแยกจากขยะในครัวเรือน เมื่อผลิตภัณฑ์นี้หมดอายุการใช้งาน ให้นำไปยังจุดรวบรวมที่หน่วยงานท้องถิ่นกำหนด การแยกการกำจัดและการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์ของคุณ และ/หรือแบตเตอรี่จะช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และทำให้มั่นใจว่าการรีไซเคิลนั้นจะปลอดภัยต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

## สารบัญ

---

ข้อมูลทั่วไป	2
ข้อควรคำนึงเพื่อความปลอดภัย	4
รูปภาพระบบเครื่องปรับอากาศ	5
การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต	6
การเดินทางน้ำทิ้ง	9
การไล่อากาศและเช็ครั่วท่อน้ำยา	10
การเดินทางสายไฟ	12
การติดตั้งรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายและมีสาย Digital LED Display	14
ผังการเดินทางสายไฟ	15
ข้อมูลด้านมิติเครื่อง	18



# ข้อควรคำนึงเพื่อความปลอดภัย

	ควรมีคู่มือการติดตั้งและปฏิบัติตามข้อแนะนำและคำเตือนในคู่มืออย่างเคร่งครัด ซึ่งมีข้อความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัย ก่อนติดตั้งหรือซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ		สารทำความเย็น R32 เป็นสารที่ความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพการทำความเย็นสูง แต่สามารถติดไฟได้ในอัตราต่ำ
--	--	--	---

- สัญลักษณ์ที่กำหนดและความหมายได้แสดงไว้ดังต่อไปนี้

	<b>คำเตือน</b>
ถ้าติดตั้งไม่ถูกวิธี อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บถึงแก่ชีวิตได้	
	<b>ข้อควรระวัง</b>
ถ้าติดตั้งไม่ถูกวิธี อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บ หรือทำความเสียหายให้กับสิ่งที่อยู่รอบข้างได้	

- เมื่อศึกษาคู่มือเรียบร้อยแล้ว กรุณาเก็บคู่มือการติดตั้ง และคู่มือการใช้งานไว้ด้วยกันในที่ที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวก

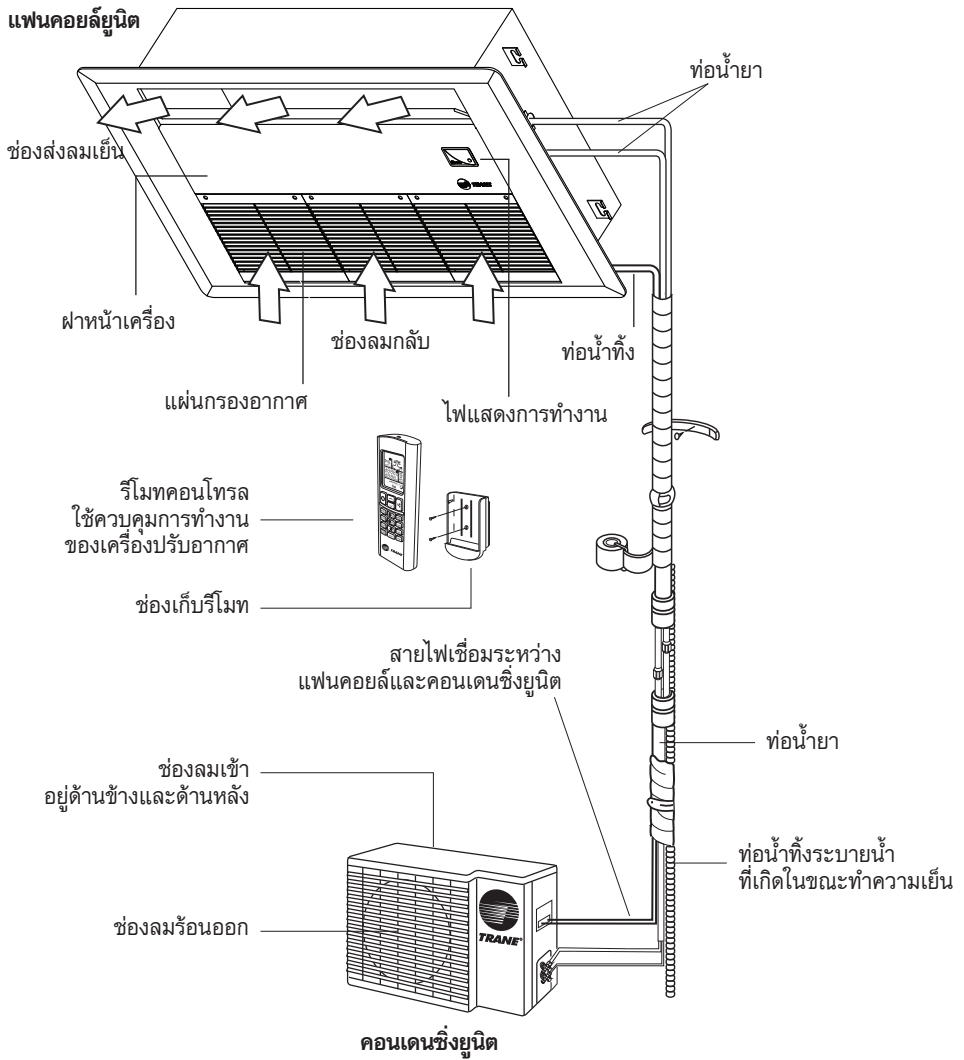
	<b>คำเตือน</b>
<p>■ <b>อย่าติดตั้งเครื่องด้วยตัวท่านเอง (ผู้ใช้เครื่อง)</b> หากติดตั้งไม่ถูกวิธี อาจทำให้ท่านได้รับบาดเจ็บจากไฟไหม้ ถูกไฟฟาดหรือเครื่องหล่นทับ หรือน้ำหยด ควรปรึกษาร้านค้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องให้ท่านหรือช่างที่มีความชำนาญ</p>	
<p>■ <b>สถานที่ที่จะติดตั้งเครื่องต้องเป็นที่ซึ่งสามารถรับน้ำหนักเครื่องได้</b> หากติดตั้งเครื่องในสถานที่ที่ไม่แข็งแรง เครื่องอาจหล่นทับทำให้ได้รับบาดเจ็บได้</p>	
<p>■ <b>ใช้สายไฟที่มีคุณสมบัติมาตรฐานเฉพาะสำหรับการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างเครื่องตัวในกับเครื่องตัวนอก ชันให้แน่นไว้ที่ฐานเสียบขั้วสายไฟเพื่อให้กำลังไฟปะทะกัน</b> หากเชื่อมต่อและติดตั้งไม่เรียบร้อย อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดไฟไหม้ได้</p>	
<p>■ <b>อย่าทำการต่อสายไฟเสริมระหว่างสายไฟที่หุ้มภาวกับเครื่องกับอุปกรณ์ตัดสายไฟ (Breaker) และอย่าต่อสายไฟร่วมกับแหล่งจ่ายไฟอื่น</b> เพราะถ้าใช้ไฟฟ้าเกินกำลัง หรือขั้วเสียบไม่แน่นพอจะเป็นสาเหตุให้เกิดไฟฟาดลวดวงจรหรือเกิดไฟไหม้ได้</p>	
<p>■ <b>เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้ว อย่าลืมตรวจสอบน้ายทำความเย็นว่ารั่วไหลหรือไม่</b> ถ้าน้ายที่มีสถานะเป็นแก๊สเกิดการรั่วภายในเครื่องปรับอากาศตัวในและไหลเข้าไปสัมผัสกับไฟของฮีตเตอร์ Space Heater และเตาอบ อาจเกิดอันตรายได้</p>	
<p>■ <b>การติดตั้งปลอกภัย ควรปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้ง</b> เพราะถ้าติดตั้งบกพร่อง อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บ ไฟไหม้ ไฟฟาด เครื่องหล่นทับหรือน้ำหยด เป็นต้น</p>	
<p>■ <b>ศึกษางานด้านไฟฟ้าจากคู่มือการติดตั้งและต้องใช้ไฟจากแหล่งจ่ายไฟแยกออกจากเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ</b> หากกำลังไฟไม่เพียงพอ หรืองานด้านไฟฟ้าไม่เรียบร้อย อาจจะเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้หรือไฟฟาด</p>	
<p>■ <b>ต้องแน่ใจว่าได้ตัดไฟที่สายไฟหลักแล้ว ในกรณีที่จะทำการติดตั้งแผงควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หรือการเดินสายไฟ</b> อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดไฟฟาดได้</p>	
<p>■ <b>อย่าล้มเปิดฝารอบส่วนที่เป็นสายไฟของเครื่องตัวในและฝารอบส่วนที่ทำงานของเครื่องตัวนอกให้แน่น</b> หากปิดไม่แน่น จะเป็นสาเหตุให้เกิดไฟไหม้หรือไฟฟาดเนื่องจากฝุ่นหรือน้ำเข้าเครื่องได้</p>	
<p>■ <b>ควรติดตั้งอุปกรณ์ตามมาตรฐานการต่อสายไฟของประเทศ</b></p>	

	<b>คำเตือน</b>
<p>■ <b>การใช้อุปกรณ์ที่จัดให้เฉพาะกับงานที่ติดตั้งนี้เท่านั้น</b> หากใช้อุปกรณ์ที่ไม่ถูกส่วนจะเป็นสาเหตุให้ได้รับบาดเจ็บหรือบาดเจ็บ ทำให้เกิดไฟไหม้ ไฟฟาด หรือเครื่องหล่นทับ เป็นต้น</p>	
<p>■ <b>เมื่อเครื่องปรับอากาศทำงานผิดปกติ เช่น มีกลิ่นคาวไฟ เป็นต้น</b> ให้หยุดทำงาน และปิดแหล่งจ่ายไฟของเครื่องปรับอากาศทันที เพราะอาจเป็นสาเหตุของการเกิดความเสียหาย ไฟฟาดลวดวงจรหรือเพลิงไหม้ ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย</p>	
<p>■ <b>ในขณะที่ติดตั้งระบบหรือขนย้ายตัวเครื่อง ตรวจสอบอย่าให้มีสารอินทรีย์จากน้ายทำความเย็น เข้าไปในวงจรของน้ายทำความเย็น</b> เนื่องจาการสารเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น อากาศ อาจเป็นสาเหตุให้ความดันสูงผิดปกติ หรือเกิดการระเบิดขึ้นได้</p>	

	<b>ข้อควรระวัง</b>
<p>■ <b>การต่อสายดิน</b> ระวังอย่าต่อสายดินกับท่อก๊าซ ท่อน้ำ สายล่อฟ้า หรือสายโทรศัพท์ เพราะจะทำให้ถูกไฟฟาด</p>	
<p>■ <b>อย่าติดตั้งเครื่องในบริเวณที่อาจมีก๊าซรั่วไหล</b> เพราะถ้าแก๊สรั่วไหลและสะสมในบริเวณนั้นจนถึงระดับหนึ่ง จะทำให้เกิดระเบิดขึ้นได้</p>	
<p>■ <b>ติดตั้งเบรคเกอร์สำหรับไฟรั่วลงดินในสถานที่ที่ควรติดตั้ง (เช่น บริเวณที่ชัน)</b> หากไม่ติดตั้งเบรคเกอร์สำหรับไฟรั่วลงดิน อาจทำให้เกิดไฟฟาดได้</p>	
<p>■ <b>ควรมีวิธีการต่อท่อทั้งตั้งและการต่อจากคู่มือการติดตั้งโดยละเอียด</b> หากมีข้อบกพร่องในการติดตั้งน้ายทิ้งหรืองานติดตั้งท่อ อาจทำให้หน่วยจากตัวเครื่องและทำความเสียหายกับเครื่องใช้ภายในบ้านได้</p>	
<p>■ <b>ขันนัทเฟิร์ดด้วยประแจขันแบบกำหนดทอร์คไว้ให้เป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือนี้</b> หากขันแน่นเกินไปนัทเฟิร์ดอาจจะเสียหาย และเมื่อปล่อยทิ้งไว้นานเกินไปอาจทำให้น้ายรั่วออกมาได้</p>	
<p>■ <b>การตรวจสอบรอยรั่วของระบบ</b> ต้องใช้ก๊าซไนโตรเจนต่อผ่านวาล์วควบคุมความดันเท่านั้น ห้ามต่อก๊าซไนโตรเจนโดยตรงหรือใช้ออกซิเจนหรืออากาศอัดเข้าระบบเพื่อการตรวจสอบรอยรั่ว เพราะจะทำให้เกิดการระเบิดได้</p>	

	<b>ข้อควรระวัง</b>
<p>หลีกเลี่ยงการติดตั้งในสถานที่ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหากับเครื่องปรับอากาศดังต่อไปนี้</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• สถานที่ซึ่งอาจมีการรั่วไหลของก๊าซที่ใหม่ไฟได้</li> <li>• สถานที่ซึ่งเต็มไปด้วยน้ำมันเครื่อง</li> <li>• สถานที่บริเวณชายทะเล</li> <li>• บริเวณที่เป็นกรดกำมะถัน เช่น ใกล้ปล่องน้ำพุร้อน</li> <li>• สถานที่ที่มีการใช้อุปกรณ์ความถี่สูงหรืออุปกรณ์ไร้สาย</li> <li>• สถานที่ที่มีแหล่งกำเนิดประกายไฟ แหล่งกำเนิดไฟที่มีการเผาไหม้หรือติดไฟได้อย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	

# รูปภาพระบบเครื่องปรับอากาศ

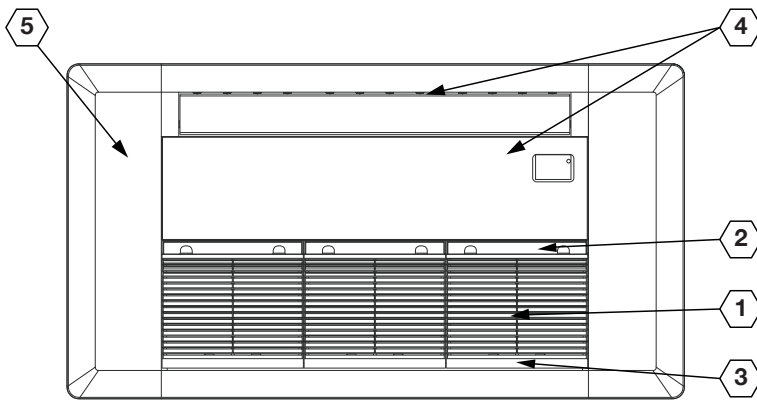


(ลักษณะของเครื่องอาจแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับรุ่นที่ใช้)

หมายเหตุ : หลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว ให้ศึกษารายละเอียดการใช้งานจากคู่มือ MCAE-SVU01A

## การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต

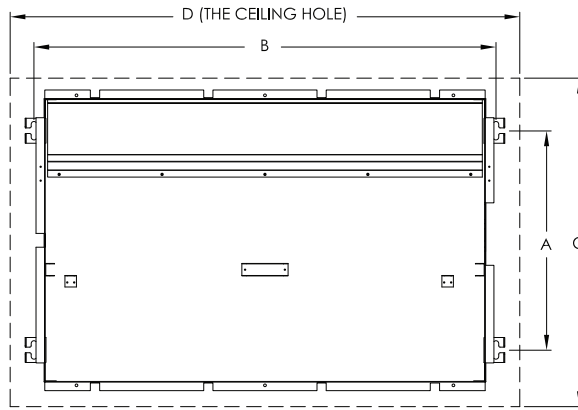
### ถอดหน้ากากแฟนคอยล์ยูนิต



- 1) ถอดฟิลเตอร์ และเฟรมฟิลเตอร์ออกทุกชั้น
- 2) ถอดสกรูยึดฝาหน้า แล้วเลื่อนฝาหน้าไปด้านบนเล็กน้อย และถอดข้อต่อสาย Display ออก
- 3) ถอดสกรูยึดเฟรมหน้ากาก ด้านล่างออกทุกตัว
- 4) ถอดสกรูยึดเฟรมหน้ากาก ด้านบนออกทุกตัว
- 5) ถอดข้อต่อสายมอเตอร์ Stepping ทั้งด้านซ้ายและขวาออก

## การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต

### ระบะการยึดเครื่องและระบะเจาะช่อง Service (MCAE)



Series 5 Model : Dimension (mm.)

MODEL	MCAE 12 AB5	MCAE 18 AB5	MCAE 24 AB5	MCAE 30 AB5	MCAE 36 AB5	MCAE 42 AB5
RETURN	3	4	4	5	6	6
A	448	448	448	448	448	448
B	1,000	1,300	1,300	1,600	1,900	1,900
C	672	672	672	672	672	672
D	1,240	1,540	1,540	1,840	2,140	2,140

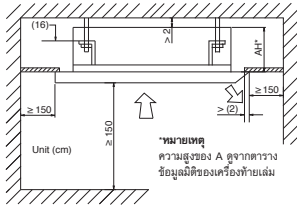
Standard Model : Dimension (mm.)

MODEL	MCAE 12 AB0	MCAE 18 AB0	MCAE 24 AB0	MCAE 30 AB0	MCAE 36 AB0	MCAE 42 AB0	MCAE 48 AB0	MCAE 60 AB0
RETURN	3	3	4	5	5	5	6	6
A	448	448	448	448	448	448	448	448
B	1,000	1,000	1,300	1,600	1,600	1,600	1,900	1,900
C	672	672	672	672	672	672	672	672
D	1,240	1,240	1,540	1,840	1,840	1,840	2,140	2,140

## การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต

การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตมีขั้นตอนดังนี้ เลือกสถานที่ที่เหมาะสม ดังต่อไปนี้

- กระจายลมเย็นได้ทั้งห้อง
- ระบายน้ำทิ้งออกนอกห้องได้สะดวก
- แข็งแรงพอที่รับน้ำหนักแฟนคอยล์ได้
- เข้าบำรุงรักษาได้ง่าย
- มีพื้นที่เหลือมากกว่า 150 ซม. ตามรูปที่ 1 และต้องไม่อยู่ใกล้กับหลอดไฟหรือสิ่งกีดขวางใดๆ
- กำหนดช่องเปิดที่ผนังโดยใช้ขนาดภายนอกของแผ่นกระดาษติดตั้ง



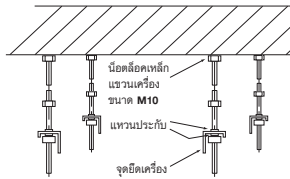
รูปที่ 1

- กำหนดตำแหน่งยึดแฟนคอยล์ โดยใช้ตำแหน่งในแผ่นกระดาษติดตั้ง ตามรูปที่ 2



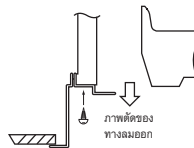
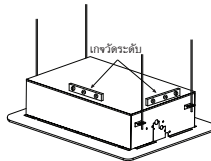
รูปที่ 2

- ยึดเหล็กแขวนแฟนคอยล์ยูนิต 4 ตัว ตามตำแหน่งในแผ่นกระดาษติดตั้งแขวนแฟนคอยล์ยูนิตกับเหล็กแขวนยึดสลักเกลียวทุกตัวให้แน่น เพื่อให้การระบายน้ำทิ้งของแฟนคอยล์ยูนิตเป็นไปอย่างสะดวก ตรวจสอบและทำการปรับระดับ โดยใช้เกจวัดระดับเป็นตัวกำหนดว่าแฟนคอยล์อยู่ในระนาบไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ตามรูปที่ 3



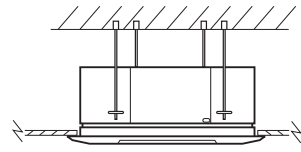
รูปที่ 3

- ติดแผ่นเหล็กปรับระดับ เพื่อปรับช่องว่างระหว่างแฟนคอยล์ยูนิตกับฝ้าเพดานให้อยู่ในระยะที่เหมาะสมยึดสลัก 4 ตัว ตามแบบกระดาษติดตั้ง ตามรูปที่ 4



รูปที่ 4

- คลายสลัก (M8) 4 ตัวที่แฟนคอยล์ยูนิตออก และยึดฝาหน้ากับแฟนคอยล์ยูนิตด้วยสลัก (M8) 4 ตัว ตามรูปที่ 5



รูปที่ 5

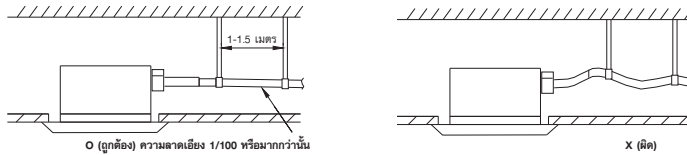
### ⚠ ข้อควรระวัง

- อย่าขันสลักยึดฝาหน้าแน่นจนเกินไป เพราะจะทำให้ฝาหน้าเครื่องแตกได้
- ตรวจสอบและทำการปรับระดับโดยใช้เกจวัดระดับเป็นตัวกำหนดว่าแฟนคอยล์อยู่ในระนาบไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง



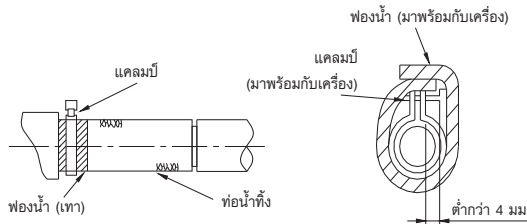
## การเดินท่อน้ำทิ้ง

- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อระบายน้ำควรจะเท่ากับหรือใหญ่กว่าท่อน้ำทิ้งที่เครื่อง (เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อพลาสติก : เส้นผ่าศูนย์กลางความหนาของผนังด้านนอก 25 มิลลิเมตร > 1.5 มิลลิเมตร)
- ท่อระบายน้ำควรจะมีขนาดเอียงเล็กน้อย 1 ต่อ 100 เพื่อป้องกันการก่อดังของฟองอากาศ
- ถ้าท่อน้ำทิ้งไม่สามารถลาดเอียงได้ ควรเพื่อความยาวของท่อน้ำทิ้ง
- ทุกความยาว 1 ถึง 1.5 เมตรของท่อน้ำทิ้ง ควรยึดให้แน่นกับเพดานฝ้า



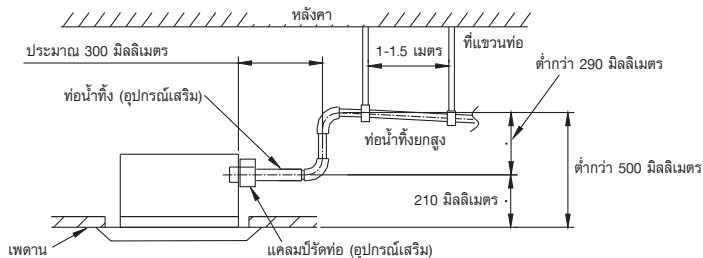
รูปที่ 6

- ใช้ท่อน้ำทิ้งและตัวล็อคที่แถมมากับเครื่องในการติดตั้งท่อน้ำทิ้ง
- ใช้ฟองน้ำรองที่ตัวล็อคเพื่อป้องกันความร้อน (รูปที่ 6.1)
- ควรใช้ฉนวนกันความร้อนติดที่ปลายท่อน้ำทิ้ง



รูปที่ 6.1

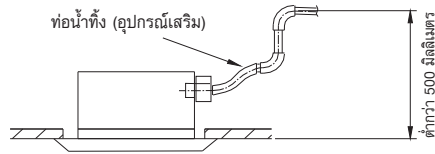
- กรณีเปลี่ยนความสูงท่อน้ำทิ้งในแนวตรง ควรมีความสูงต่ำกว่า 290 มิลลิเมตร
- ท่อน้ำทิ้งควรมีความยาว 300 มิลลิเมตร จากตัวเครื่องก่อนที่ตัดท่อ



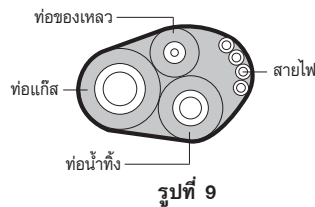
รูปที่ 7

## การเดินท่อน้ำทิ้ง

- กรณีที่ต้องตัดท่อน้ำทิ้งให้มีความลาดเอียงเพื่อหลบสิ่งกีดขวาง ต้องมีความสูง 75 มิลลิเมตร เพื่อให้ท่อน้ำทิ้งสามารถทอดแรงจากภายนอก
- ตรวจสอบความเรียบร้อยของท่อน้ำทิ้งหลังการติดตั้ง
- ตรวจสอบท่อน้ำทิ้งหลังจากเดินเครื่องและต่อวงจรไฟฟ้าแล้ว
- ในส่วนของท่อน้ำทิ้งที่อยู่ในห้อง ควรหุ้มท่อด้วยฉนวนเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับเพดานหรือสิ่งของภายในห้องจากน้ำรั่ว
- หลังจากเสร็จจากการติดตั้งท่อน้ำยา สายไฟและท่อน้ำทิ้ง ให้มัดรวมท่อทุกอย่างและสายไฟเข้าด้วยกัน โดยใช้ผ้าเทปขนาดหน้ากว้าง 100-200 มิลลิเมตร หรือ 4-8 นิ้ว พันรอบ ทั้งนี้ ท่อน้ำทิ้งควรดูกว้างไว้ข้างล่างของมัดท่อ (รูปที่ 9)



รูปที่ 8



รูปที่ 9

## การไล่อากาศและเช็ครั่วท่อน้ำยา

### การตรวจหารอยรั่ว

ภายหลังจากต่อท่อน้ำยาเข้าเป็นระบบเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจหารอยรั่ว โดยผู้ตรวจจะต้องกระทำอย่างรอบคอบใจเย็น เพราะถ้าเกิดมีรอยรั่วแล้วหาไม่พบ จะมีผลเสียหายตามมาทีหลัง เช่น น้ำยา R32 สูญหายไปจากระบบจะทำให้คอยล์เย็นจับตัวเป็นน้ำแข็ง ฯลฯ วิธีการตรวจหารอยรั่วมีหลายวิธีด้วยกัน แต่วิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุด ได้แก่การใช้แก๊สไนโตรเจนกับฟองของผงซักฟอกซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- จัดเตรียมท่อแก๊สไนโตรเจนที่มีเครื่องปรับความดัน (Pressure Regulator) และ Gauge วัดความดัน (Pressure Gauge หรือ Manifold Gauge)
- เปิดฝาปิด Service Valve ทางด้านดูดออก
- นำสายเกจต่อเข้ากับแก๊สไนโตรเจน โดยยังไม่เปิดวาล์วที่ถังไนโตรเจน

- ตรวจดูรอยเชื่อมต่อและวาล์วต่างๆ เช่น ตำแหน่งรอยเชื่อม แฟรียูเนียน
- นำปลายสายเกจอีกข้างหนึ่งต่อเข้ากับ Service Valve ด้านดูด
- ค่อยๆ เปิดวาล์วที่ถังแก๊สไนโตรเจนให้ ความดันในระบบค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย จนกระทั่งความดันถึง 400 ปอนด์ /ตารางนิ้ว แล้วใช้ฟองของผงซักฟอกโปะตรงบริเวณรอยต่อต่างๆ แล้วสังเกตดูว่ามีการรั่วซึมที่ไหน ถ้าพบว่ามีการรั่วซึมให้ทำการแก้ไขตรงจุดที่รั่วซึมนั้น แล้วตรวจสอบรอยรั่วซ้ำอีกครั้งตามวิธีดังกล่าวมาแล้ว แต่ถ้าไม่พบรอยรั่ว ให้ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อดูความดันที่อัดทดสอบเอาไว้ว่าจะลดลงอีกหรือไม่ ถ้าลดลงแสดงว่ายังมีการรั่วซึมอยู่ ให้ตรวจหารอยรั่วซ้ำให้พบ เมื่อตรวจพบและทำการแก้ไขจนแน่ใจแล้ววาระบบไม่รั่วซึมแล้ว ให้ปล่อยแก๊สไนโตรเจนจนหมด ให้ทำการดูระบบท่อน้ำยาให้เป็น มาตรฐาน

### ⚠️ ข้อควรระวัง

- ไม่ควรเปิดวาล์วที่ถังแก๊สไนโตรเจนทันทีทันใดเพื่อให้แก๊สไนโตรเจนไหลเข้าสู่ระบบที่เดียว 400 psig เพราะอาจทำให้วาล์วเสียหายได้
- อย่าลืมตรวจหารอยรั่วที่วาล์วลูกศรทั้งทางด้านดูดและด้านส่ง
- Manifold Gauge R32 ไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกับ R22 ได้ เพราะชนิดน้ำมันคอมเพรสเซอร์ไม่เหมือนกัน

# การไล่อากาศและเช็ครั่วที่นํ้ายา

## การทำให้ระบบเป็นสุญญากาศ (Evacuation)

อากาศและความชื้นเป็นศัตรูตัวร้ายของระบบทำความเย็นเพราะถ้ามีความชื้นในระบบมาก ความชื้นจะทำปฏิกิริยากับนํ้ายา R32 กลายเป็นกรดและกัดกร่อนขดลวดและประสิทธิภาพของการหล่อลื่นของนํ้ามันคอมเพรสเซอร์ลดลงเป็นต้น จึงจำเป็นต้องทำการ Evacuation ระบบเพื่อกำจัดความชื้นและอากาศ ป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง

## วิธีการ Evacuation

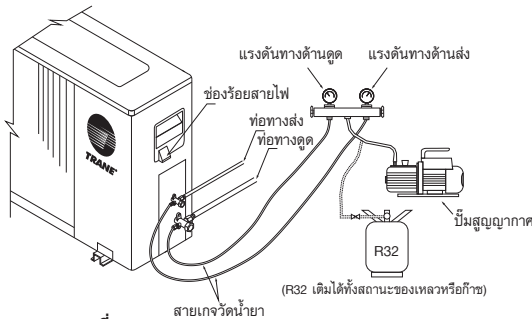
ต่อสายกลางของ Service gauge เข้ากับ Vacuum pump แล้วต่อสายทางด้าน "Low" กับ Service valve ของเครื่องปรับอากาศด้านดูด ต่อสายทางด้าน "High" เข้ากับ Service valve ทางด้านส่ง (รูปที่ 12)

## คำเตือน :

ห้ามใช้นํ้ายาในระบบไล่อากาศแทนการทำ Vacuum เพราะจะทำให้นํ้ามันคอมเพรสเซอร์ชนิดเอสเทอร์ที่ใช้กับ R32 มีโอกาสปนเปื้อนกับความชื้น เกิดการรวมตัวกับนํ้าในความชื้นได้ ทำให้คอมเพรสเซอร์เสียหาย ให้ทำสุญญากาศจนกว่าความดันลดลงถึง 29.72 Hg.vac (ประมาณ 5000 ไมครอน/660 Pa) หรือน้อยกว่า 76 cmHg และเดินเครื่องต่อไปอีก 30 นาที ในการทำ Vacuum

## การเติมสารทำความเย็นเข้าระบบ

การเติมสารทำความเย็นเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการติดตั้ง หลังจากการตรวจหอรอยรั่ว Evacuate และการต่อวงจรไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว จึงเติมปริมาณสารทำความเย็นเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 10

## วิธีการเติมสารทำความเย็น

ขั้นตอนในการเติมสารทำความเย็นนั้น ในการติดตั้งโดยทั่วไป มักจะทำต่อจากการไล่อากาศและความชื้นเลยทันที โดยมีวิธีการและขั้นตอนดังนี้ (รูปที่ 12)

- เติมนํ้ายาเข้าที่วาล์วด้านส่งจน Pressure ด้านส่งได้ประมาณ 120-150 psig (ควรไล่อากาศในสายเกจก่อนเติมนํ้ายา)
- เปิดสวิตซ์ให้ทั้ง Evaporator และ Condensor ทำงาน
- เติมนํ้ายาเข้าในระบบทางด้านดูดในขณะที่เครื่องทำงานในปริมาณที่ต้องการ
- ปลดปล่อยให้เครื่องทำงานอย่างน้อย 20 นาที อ่านค่าความดันเกจจาก "High" "Low" และอ่านค่ากระแสจากแอมป์มิเตอร์ โดยปกติแล้วความดันด้านดูดควรจะประมาณ 120-140 psig ส่วนความดันด้านส่งนั้นควรจะเป็นประมาณ 160-170 psig (เฉพาะรุ่นที่มี Service port)

## คำเตือน

สำหรับ Outdoor TTK Model ห้ามเติมนํ้ายาผิดประเภทที่กำหนดไว้ใน Nameplate R32 ไม่สามารถเติมทดแทนซึ่งกันและกันได้ มีผลต่อการทำงานของคอมเพรสเซอร์

ในการติดตั้งควรจะยึดถือหลักข้างต้น ถ้าค่าความดันทั้งด้านดูดและด้านส่งอยู่ในช่วงตามที่ระบุไว้ และค่ากระแสไฟฟ้าที่อ่านได้มีค่าใกล้ Full load ของเครื่องที่ติดตั้งไว้ที่ Condensor แสดงว่าสารทำความเย็นที่เติมอยู่ในระบบมีปริมาณพอเพียงแล้ว

- ถ้าความดันด้านดูด ด้านส่ง ต่ำกว่าปกติ และค่ากระแสไฟฟ้าต่ำกว่า Full load มาก แสดงว่า สารทำความเย็นที่อยู่ในระบบยังมีปริมาณไม่เพียงพอ ต้องเติมสารทำความเย็นเพิ่มเติมจนได้ปริมาณที่เพียงพอ
- ถ้าความดันด้านดูด ด้านส่ง สูงผิดปกติ และค่ากระแสไฟฟ้าเกิน Full load รวมทั้งเมื่อสังเกตที่คอมเพรสเซอร์มีเสียงอน่าจับอยู่ที่คอมเพรสเซอร์ แสดงว่าสารทำความเย็นที่อยู่ในระบบมีมากเกินไป ต้องปลดสารทำความเย็นออกจากระบบ จนอ่านความดันด้านดูดด้านส่งอยู่ในช่วงตามที่ระบุ และกระแสไฟฟ้ามีค่าไม่เกิน Full load

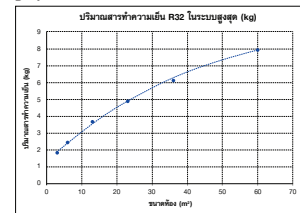
## หมายเหตุ :

ในกรณีที่ความยาวของท่อระหว่างเครื่องเกินกว่า 7.5 เมตร ต้องมีการอัดนํ้ายาทำความเย็นเพิ่ม ให้ปฏิบัติตามตารางข้างล่าง สำหรับปริมาณนํ้ายาที่ต้องเพิ่ม

ขนาดท่อ (นิ้ว)	ปริมาณนํ้ายาทำความเย็นที่ต้องเพิ่มต่อความยาวท่อที่เพิ่มขึ้นทุก 1 เมตร
ทางส่ง - ทางดูด	กรัม/เมตร
1/4" - 1/2"	26 กรัม/เมตร
3/8" - 5/8"	59 กรัม/เมตร
3/8" - 3/4"	60 กรัม/เมตร
3/8" - 7/8"	62 กรัม/เมตร
1/2" - 7/8"	117 กรัม/เมตร

## กราฟแสดงปริมาณสารทำความเย็น R32

### สูงสุดในระบบสำหรับขนาดห้อง



## หมายเหตุ :

1. ค่าแนะนำสำหรับติดตั้งเครื่องสูงจากพื้น 1.8 เมตร
2. ปริมาณสารทำความเย็น R32 สูงสุดไม่เกิน 8 กก.

# การเดินสายไฟ

สายไฟและสายดินต่างๆ ควรสอดคล้องกับข้อกำหนดในแต่ละประเทศหรือท้องถิ่น

## 1. การเดินสายไฟ

- ตรวจสอบพิกัดกระแสไฟฟ้าหรือระบบไฟฟ้าได้จากแผ่นเพลทของเครื่อง ให้แน่ใจว่าการเดินสายไฟ ได้ทำถูกต้อง สอดคล้องกับข้อกำหนดของท้องถิ่น และผังสายไฟ
- ให้ใช้สายไฟจ่ายเข้าเครื่องและเซอร์กิตเบรกเกอร์แยกจากกันในเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด
- ให้ต่อสายดินจากแฟนคอยล์ยูนิต และคอนเดนซิ่งยูนิตทุกครั้ง เพื่อป้องกันไฟดูดในกรณีเกิดไฟฟ้ารั่ว
- สายไฟไม่ควรสัมผัสกับท่อน้ำยา มอเตอร์ คอมเพรสเซอร์ และชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวต่างๆ
- ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนการเดินสายไฟในเครื่อง โดยไม่ได้รับอนุญาต
- การต่อสายไฟควรทำให้แน่น
- ใช้ตัวนำที่ทำด้วยทองแดงเท่านั้น

## 2. การเชื่อมต่อสายไฟ

- ให้ดูจากส่วนผังการเดินสายไฟของระบบ
- ปลอกปลายสายไฟออก
- หลังจากต่อสายไฟแล้ว เช็คว่าชั้นสกรูที่ขั้วทุกตัวแน่นแล้ว

## ส่วนทำความเย็น (แฟนคอยล์ยูนิต)

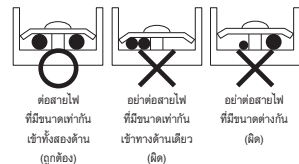
- ทำการต่อสายไฟเข้ากับแผงเทอร์มินัล โดยดูจากผังการเดินสายไฟในเล่มนี้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดต่อสายไฟต่างๆ แน่นหนา

## ส่วนระบายความร้อน (คอนเดนซิ่งยูนิต)

การเดินสายไฟเชื่อมต่อระหว่างเครื่องภายนอกและเครื่องภายในควรเป็นไปตามผังการเดินสายไฟของระบบและผังการเดินสายไฟของเครื่องภายใน ผังการเดินสายไฟของเครื่องภายนอกจะอยู่ในส่วนของคู่มือติดตั้งเครื่องภายนอก

## ข้อแนะนำสำหรับติดตั้งสายดิน

- เครื่องปรับอากาศเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าตามมาตรฐานหมวด Class 1 โปรดติดตั้งสายดินให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- สายไฟสี่เหลี่ยมสลักเขียวใช้สำหรับเป็นสายดินเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในลักษณะอื่นได้
- ผู้ติดตั้งจะต้องมีขั้วเชื่อมต่อสายดินที่มีมาตรฐานและนำเชื่อถือได้ ห้ามนำไปเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เหล่านี้  
ท่อน้ำ ท่อแก๊ส ท่อลม หรืออุปกรณ์อื่นๆที่ไม่เหมาะสม



รูปที่ 11

## การเดินสายไฟ

ตรวจเช็ค	ปัญหาที่เกิดขึ้น
ตัวเครื่องติดตั้งแข็งแรงหรือไม่?	เครื่องตกหล่น หรือมีอาการสั่น
ตรวจสอบน้ำยา มีการรั่วซึมหรือไม่?	เครื่องทำความเย็นไม่เพียงพอ
ติดตั้งน๊อต รัดแน่นครบทุกจุดหรือไม่?	เกิดน้ำหยด รั่วซึม
การระบายน้ำทิ้งทำงานได้ดีหรือไม่?	เกิดน้ำหยด รั่วซึม
แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่อง ตรงกับแผ่นเพลทเครื่องหรือไม่?	ทำให้เครื่องทำงานผิดปกติ หรือบอร์ดได้รับความเสียหาย
การเชื่อมต่อสายไฟและระบบท่อ ถูกต้องหรือไม่?	ทำให้เครื่องทำงานผิดปกติ หรือบอร์ดได้รับความเสียหาย
เครื่องมีการต่อสายดินถูกต้องหรือไม่?	อันตรายเกิดจากกระแสไฟฟ้ารั่ว
ขนาดสายไฟ เหมาะสมกับพิกัด กระแสของเครื่องหรือไม่?	ทำให้เครื่องทำงานผิดปกติ หรือบอร์ดได้รับความเสียหาย
ท่อน้ำยา ทั้ง Inlet และ Outlet มีการอุดตันหรือไม่?	เครื่องทำความเย็นไม่เพียงพอ
มีการบันทึกความเหมาะสมความยาวของท่อน้ำยา และปริมาณน้ำยาที่เติมหรือไม่?	ปริมาณของน้ำยาในการทำความเย็น ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

### หมายเหตุ :

- โปรดอ่านคู่มือการใช้งานและปฏิบัติตามทุกครั้งก่อนการใช้งาน
- ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ (+/-10%), 50 เฮิร์ต (+/-1 เฮิร์ต)
- อุณหภูมิห้องปกติควรอยู่ที่ 5-40 องศาเซลเซียส, ความชื้นสัมพัทธ์ 30%-95%

# การติดตั้งรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายและมีสาย Digital LED Display

ในการเลือกตำแหน่งติดตั้งรีโมทคอนโทรล ควรปฏิบัติตามนี้

1. ไม่ควรติดตั้งรีโมทคอนโทรลใกล้กับแหล่งความร้อนหรือในบริเวณที่แสงแดดส่องถึง
2. ไม่ควรวางตำแหน่งรีโมทคอนโทรลไว้ในบริเวณที่ถูกลมเย็นเป่าถึง
3. ไม่ควรติดตั้งรีโมทคอนโทรลในพื้นที่แคบๆ
4. การติดตั้งให้ดูจากรูปที่ 12 และ 13

### ⚠️ ข้อควรระวัง

ห้ามติดตั้งใกล้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ที่แผ่รังสีความร้อนออกมา หรือในตำแหน่งที่ถูกแสงแดดจากภายนอก

สายไฟและสายดินต่างๆ ควรสอดคล้องกับข้อกำหนดในแต่ละประเทศหรือท้องถิ่น

### 1. การเดินสายไฟ

ข้อสำคัญ

- ตรวจสอบอัตรากระแสไฟฟ้าหรือระบบไฟฟ้าที่ได้จากแผ่นเพลทของเครื่อง ให้แน่ใจว่าการเดินสายไฟได้ถูกต้อง สอดคล้องกับข้อกำหนดของท้องถิ่นและผังสายไฟ
- ให้ใช้สายไฟจ่ายเข้าเครื่องและเซอร์กิต-เบรกเกอร์แยกจากกันในเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด
- ให้ต่อสายดินทุกเครื่อง
- สายไฟไม่ควรสัมผัสกับท่อน้ำยา คอมเพรสเซอร์ มอเตอร์ และชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวต่างๆ
- ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการเดินสายไฟในเครื่อง โดยไม่ได้รับอนุญาต
- การต่อสายไฟควรทำให้แน่น

### เครื่องภายใน (Fan Coil Unit)

ถอดฝาข้างและแผงลมกลับทางด้านขวาออก (ดูจากข้อแนะนำก่อนหน้า) เพื่อเข้าสู่ส่วนของแผงเทอร์มินัล

- ให้นำสายไฟของเครื่องสอดเข้าที่วิธีซึ่งประกอบด้วยทั้งสายจ่ายไฟและสายควบคุม
- ทำการต่อสายไฟฟ้าเข้ากับแผงเทอร์มินัล โดยดูจากผังการเดินสายไฟในเล่มนี้
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดต่อสายไฟต่างๆแน่นหนา

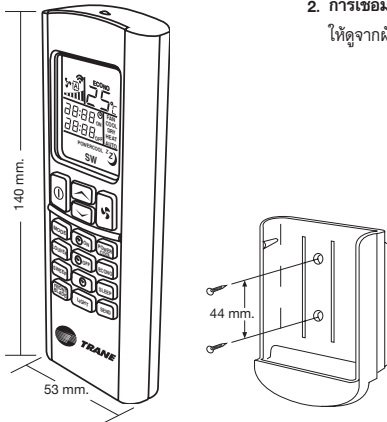
### เครื่องภายนอก (Condensing Unit)

การเดินสายไฟเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องภายนอกและเครื่องภายใน ควรเป็นไปตามผังการเดินสายไฟของระบบและผังการเดินสายไฟของเครื่องภายใน

ผังการเดินสายไฟของเครื่องภายนอก จะอยู่ในส่วนของคู่มือติดตั้งเครื่องภายนอก

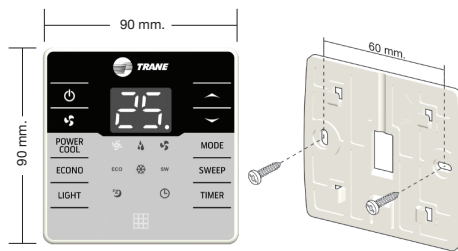
### 2. การเชื่อมต่อสายไฟ

ให้ดูจากผังการเดินสายไฟของระบบ



รีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย

รูปที่ 12

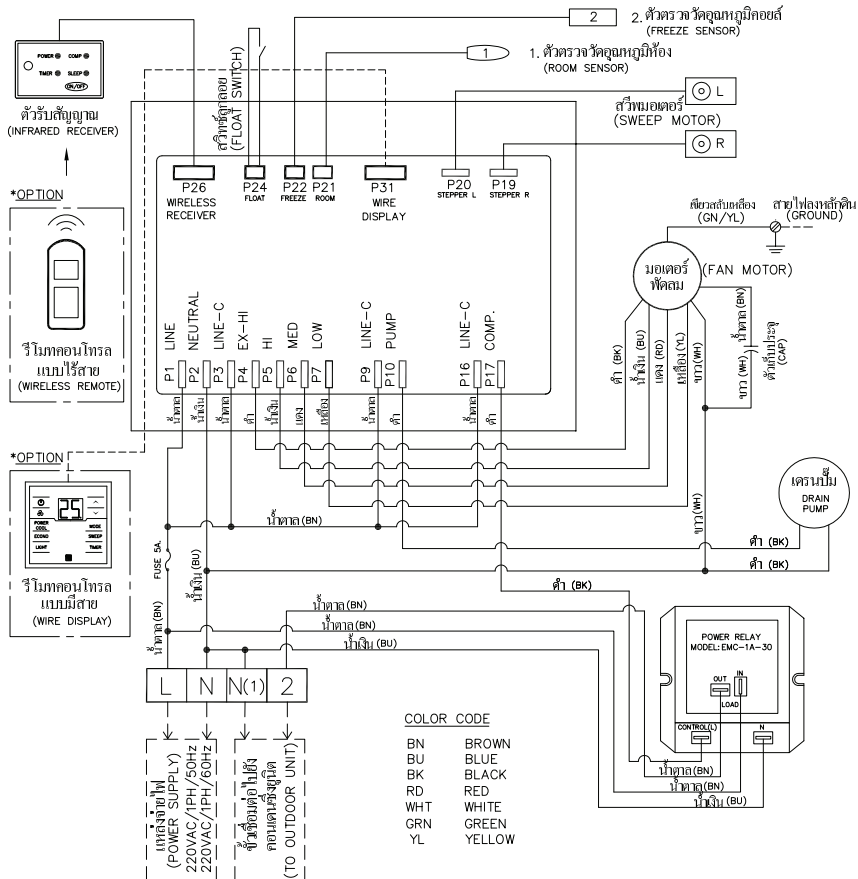


รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย

รูปที่ 13

# ผังการเดินสายไฟ

## วงจรไฟฟ้า(WIRING DIAGRAM) MCAE12-18 แฟนคอยล์ยูนิต (FANCOIL UNIT)



### คำอธิบาย (DESCRIPTION)

- สายไฟที่ติดตั้งเอง (FIELD WIRING)
- สายไฟที่โรงงานติดตั้งไว้แล้ว (FACTORY WIRING)
- ~ ควบคุมคอนแทคเตอร์ (COIL)
- จุดเชื่อมต่อของสายไฟ (JUNCTION)
- เทอร์มินอลบอร์ดสำหรับเชื่อมต่อสายไฟ (TERMINAL BOARD)
- MS คอนแทคเตอร์ของคอมเพรสเซอร์มอเตอร์ (CONTACTOR)
- ~ 5 AMP. (FUSE 5 AMP.)

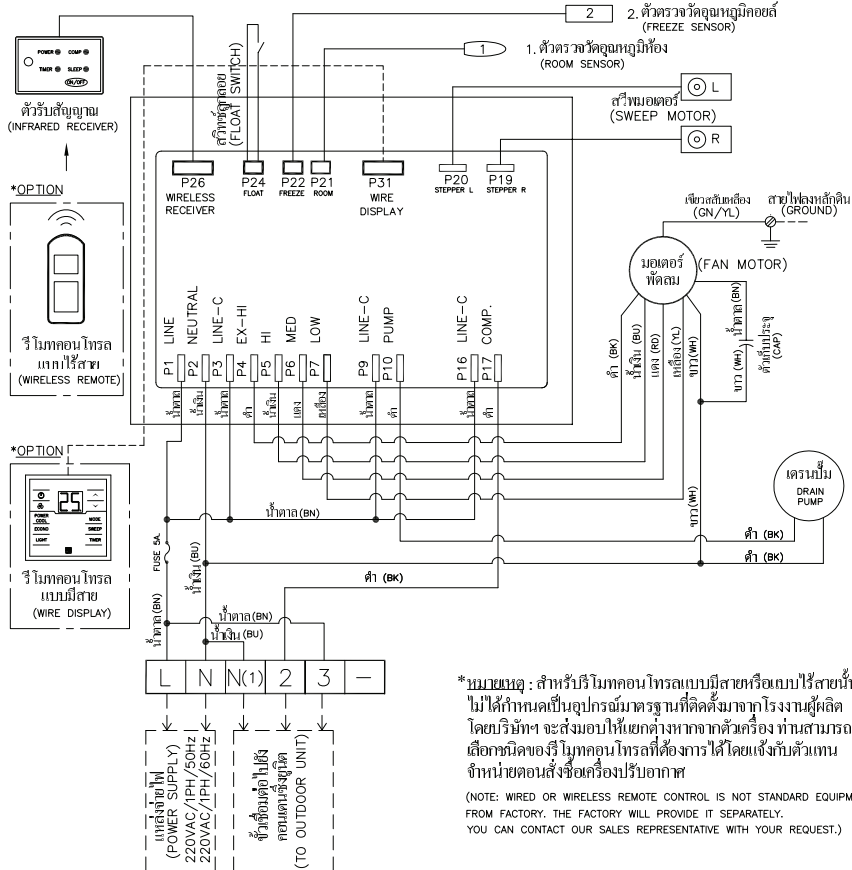
\*หมายเหตุ : สำหรับรีโมทคอนโทรลแบบมีสายหรือแบบไร้สายนั้น ไม่ได้กำหนดเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยบริษัทฯ จะส่งมอบให้แยกต่างหากจากตัวเครื่อง ท่านสามารถเลือกชนิดของรีโมทคอนโทรลที่ต้องการได้โดยแจ้งกับตัวแทนจำหน่ายคอนสตรัคชั่นหรือช่างเทคนิค

(NOTE: WIRED OR WIRELESS REMOTE CONTROL IS NOT STANDARD EQUIPMENT FROM FACTORY. THE FACTORY WILL PROVIDE IT SEPARATELY. YOU CAN CONTACT OUR SALES REPRESENTATIVE WITH YOUR REQUEST.)



# ผังการเดินสายไฟ

## วงจรไฟฟ้า (WIRING DIAGRAM) MCAE24 แฟนคอยล์ยูนิต (FANCOIL UNIT)



- คำอธิบาย (DESCRIPTION)**
- สายไฟที่ติดตั้งเอง (FIELD WIRING)
  - สายไฟที่โรงงานติดตั้งไว้แล้ว (FACTORY WIRING)
  - ~ ขดลวดของคอนแทคเตอร์ (COIL)
  - จุดเชื่อมต่อของสายไฟ (JUNCTION)
  - เทอร์มินอลบอร์ดสำหรับเชื่อมต่อสายไฟ (TERMINAL BOARD)
  - MS คอนแทคเตอร์ของคอมพรสเซอร์มอเตอร์ (CONTACTOR)
  - ไฟฟ้า 5 AMP. (FUSE 5 AMP.)

**COLOR CODE**

BN	BROWN
BU	BLUE
BK	BLACK
RD	RED
WHT	WHITE
GRN	GREEN
YL	YELLOW

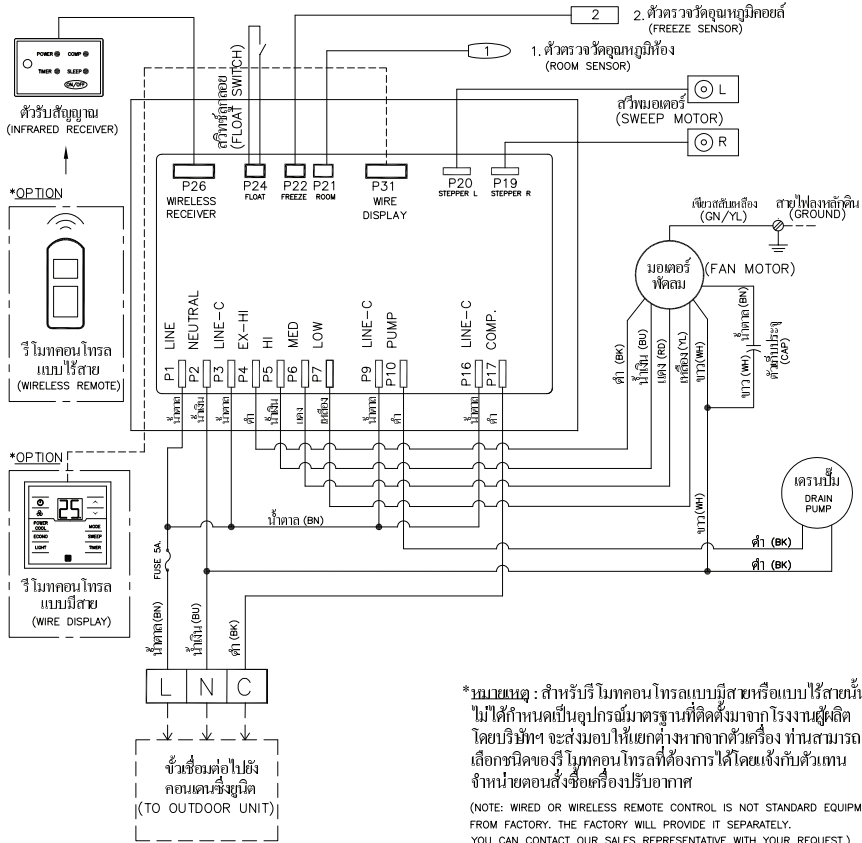
\*หมายเหตุ : สำหรับรีโมทคอนโทรลแบบมีสายหรือแบบไร้สายนั้นไม่ได้กำหนดเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยบริษัทฯ จะส่งมอบให้แยกต่างหากจากตัวเครื่อง ท่านสามารถเลือกชนิดของรีโมทคอนโทรลที่ต้องการได้โดยแจ้งกับตัวแทนจำหน่ายคอนสตรัคชั่นหรือช่างปรับอากาศ

(NOTE: WIRED OR WIRELESS REMOTE CONTROL IS NOT STANDARD EQUIPMENT FROM FACTORY. THE FACTORY WILL PROVIDE IT SEPARATELY. YOU CAN CONTACT OUR SALES REPRESENTATIVE WITH YOUR REQUEST.)



# ผังการเดินสายไฟ

## วงจรไฟฟ้า(WIRING DIAGRAM) MCAE30-60 แฟนคอยล์ยูนิต (FANCOIL UNIT)



### คำอธิบาย (DESCRIPTION)

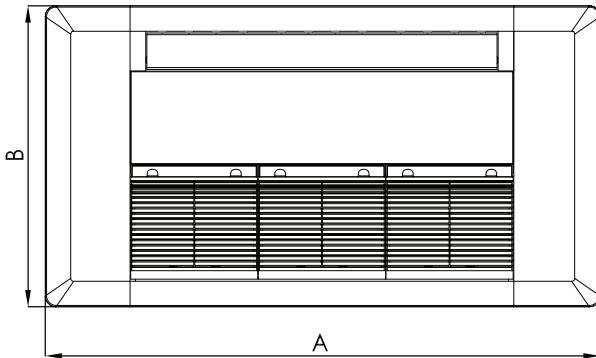
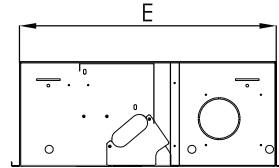
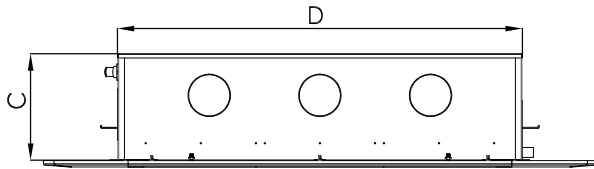
- สายไฟที่ต้องติดตั้งเอง (FIELD WIRING)
- สายไฟที่โรงงานติดตั้งไว้แล้ว (FACTORY WIRING)
- ~ ขดลวดของคอนแทคเตอร์ (COIL)
- จุดเชื่อมต่อของสายไฟ (JUNCTION)
- เทอร์มินัลบอร์ดสำหรับเชื่อมต่อสายไฟ (TERMINAL BOARD)
- MS คอนแทคเตอร์ของคอมเพรสเซอร์มอเตอร์ (CONTACTOR)
- 5 AMP. (FUSE 5 AMP.)

### COLOR CODE

BN	BROWN
BU	BLUE
BK	BLACK
RD	RED
WHT	WHITE
GRN	GREEN
YL	YELLOW



## ข้อมูลด้านมิติของเครื่อง



Series 5 Model : Dimension (mm.)

MODEL	MCAE 12 AB5	MCAE 18 AB5	MCAE 24 AB5	MCAE 30 AB5	MCAE 36 AB5	MCAE 42 AB5
RETURN	3	4	4	5	6	6
A	1,285	1,585	1,585	1,885	2,185	2,185
B	710	710	710	710	710	710
C	251	251	251	251	251	251
D	955	1,255	1,255	1,555	1,855	1,855
E	612	612	612	612	612	612

Standard Model : Dimension (mm.)

MODEL	MCAE 12 AB0	MCAE 18 AB0	MCAE 24 AB0	MCAE 30 AB0	MCAE 36 AB0	MCAE 42 AB0	MCAE 48 AB0	MCAE 60 AB0
RETURN	3	3	4	5	5	5	6	6
A	1,285	1,285	1,585	1,885	1,885	1,885	2,185	2,185
B	710	710	710	710	710	710	710	710
C	251	251	251	251	251	251	251	251
D	955	955	1,255	1,555	1,555	1,555	1,855	1,855
E	612	612	612	612	612	612	612	612



## บันทึก

---



005



**Trane Thailand**  
7th Floor, Ploenchit Center Building  
2 Sukhumvit Road, Klongtoey  
Bangkok 10110

**Amair Limited**  
999/1 Mu 9, Bangna-Trad K.M. 19 Road  
Bangchalong, Bangplee  
Samutprakarn 10540

<http://www.tranethailand.com>  
A Business of American Standard Company

Literature Order Number:	MCAE-SVN01A (Rev.A)
Date:	May 2019
Supersedes:	-
Stocking Location:	Bangkok, Thailand

Trane has a policy of continuous product and product data improvement and reserves the right to change design and specifications without notice.