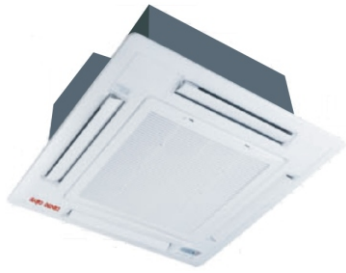


SAIJO DENKI

ผู้นำเทคโนโลยีความเย็นเพื่อสุขภาพและพลังงาน

คู่มือแนะนำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ น้ำยา R-410A (สำหรับช่าง)



CASSETTE TYPE



CEILING TYPE



WALL TYPE



OUT DOOR UNIT



DUCT TYPE



FLOOR STANDING TYPE

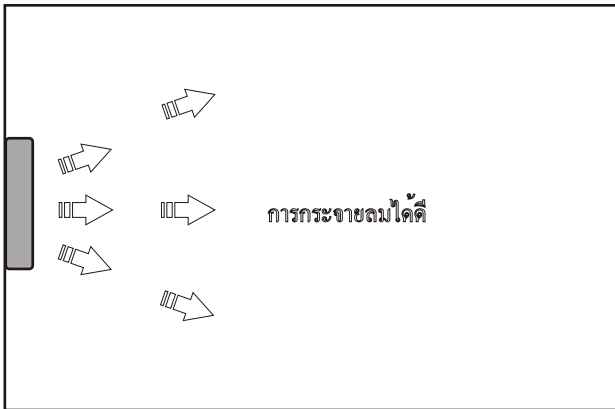


ข้อแนะนำในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ นํ้ายา R-410A (สำหรับช่าง)

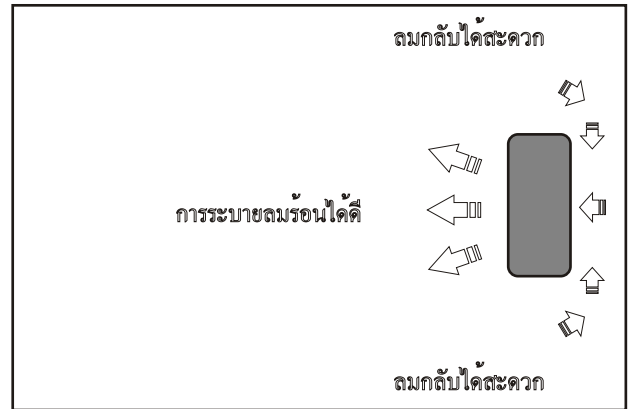
1. แนะนำการติดตั้ง เบื้องต้น

1.1 การเลือกสถานที่ในการติดตั้งโดยเลือกสถานที่สำหรับติดตั้งที่มั่นคง แข็งแรงเพื่อป้องกันการเสียหาย และไม่เกิดเสียงรบกวนขณะเครื่องทำงาน

การเลือกสถานที่สำหรับ ชุด คอยล์เย็น



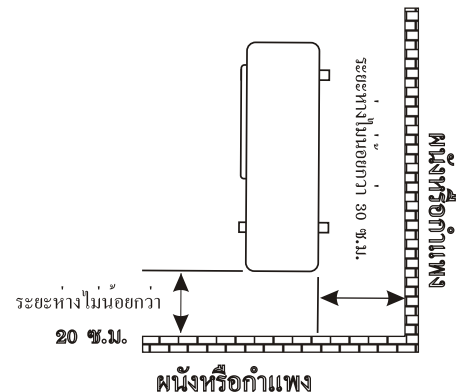
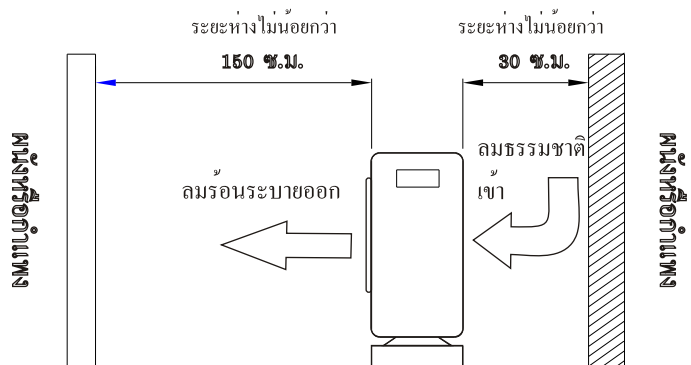
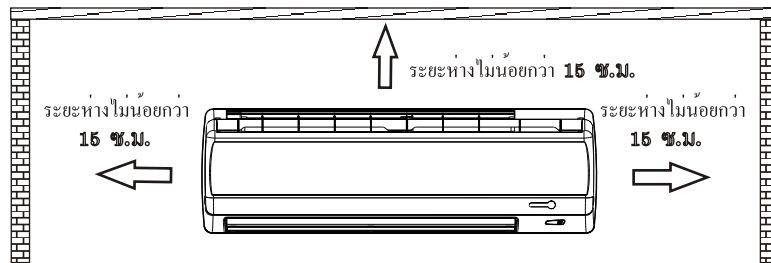
การเลือกสถานที่สำหรับ ชุด คอยล์ร้อน



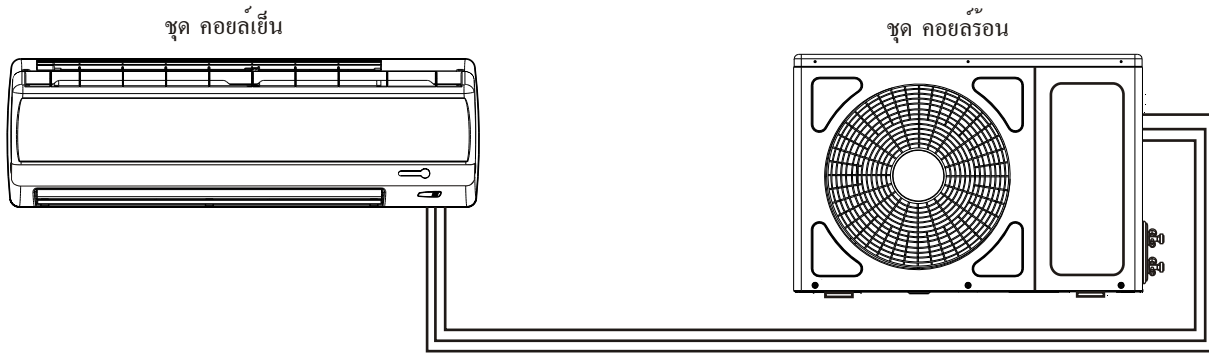
การเลือกสถานที่สำหรับ ชุด คอยล์เย็น ต้องดูตำแหน่งติดตั้งให้สามารถกระจายลมเย็นได้ดีทั่วบริเวณห้อง

การเลือกสถานที่สำหรับ ชุด คอยล์ร้อน ต้องดูตำแหน่งติดตั้งให้ลมระบายได้ดีทั้งลมส่งและลมกลับ

ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศควรเว้นระยะ ให้ห่างจากผนังและเพดานไม่น้อยกว่าระยะที่กำหนด

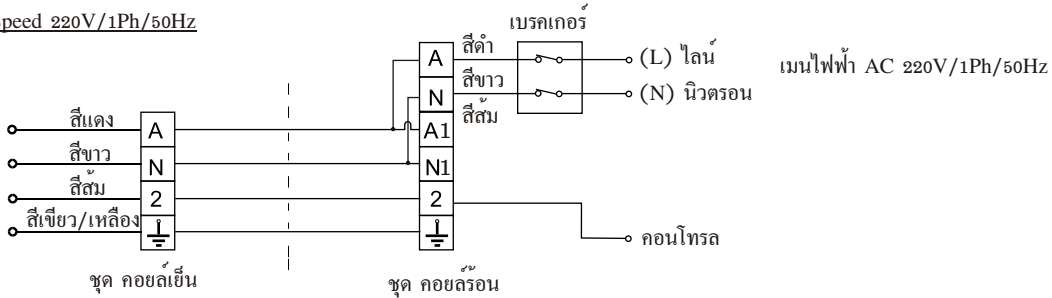


1.2 จุดต่อสายไฟเข้าเครื่อง และสายไฟระหว่าง ชุด คอยล์เย็น กับ ชุด คอยล์ร้อน

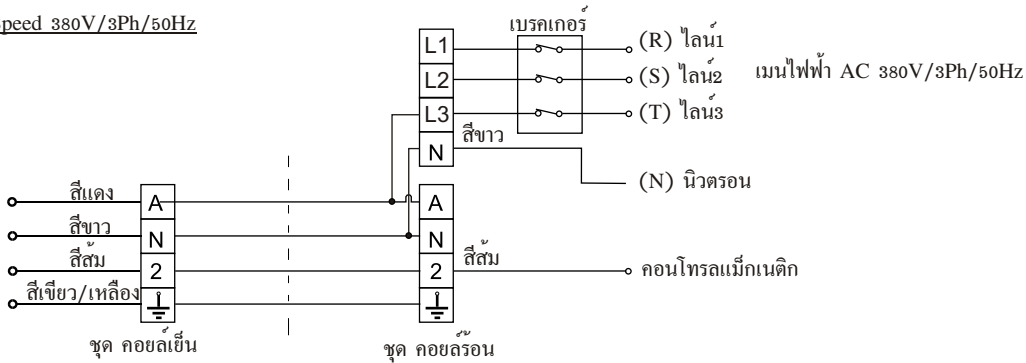


ชุดสายไฟ ต่อกันระหว่างชุดคอยล์ร้อนกับชุดคอยล์เย็น

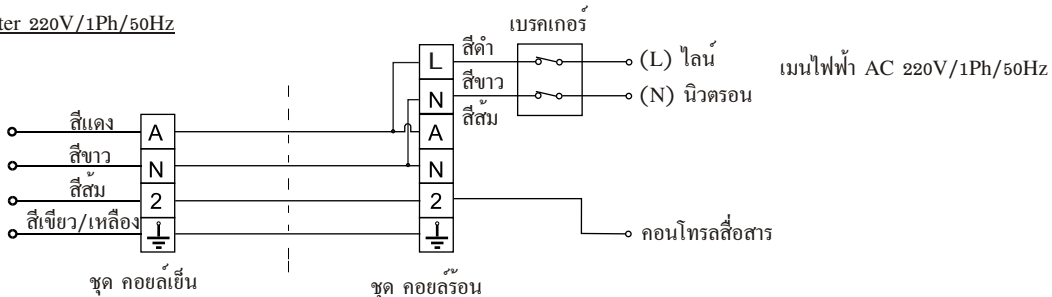
Fix Speed 220V/1Ph/50Hz



Fix Speed 380V/3Ph/50Hz



Inverter 220V/1Ph/50Hz



การเลือกขนาดของสายไฟให้เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศโดยดูจากตารางด้านล่าง

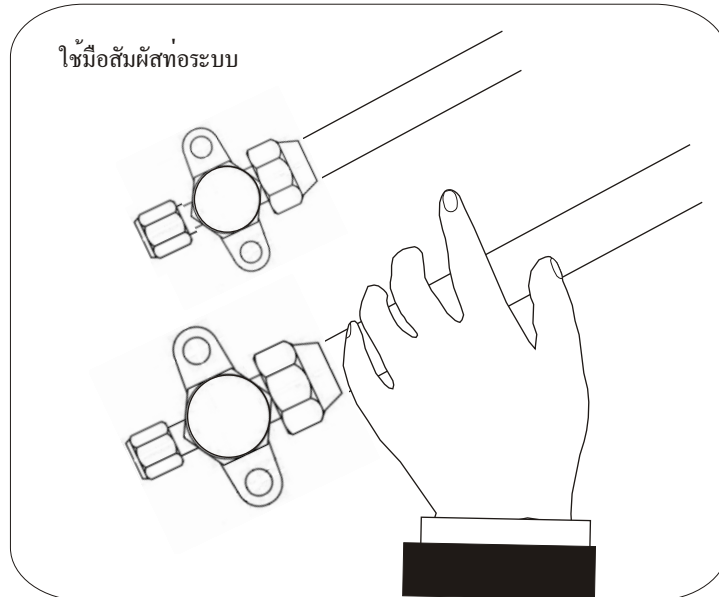
ขนาดความเย็น (BTU)	เฟส (Phase)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เมตร	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 เมตร	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เมตร	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 เมตร
13,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 6
18,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 6	เบอร์ 10
25,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 4	เบอร์ 4	เบอร์ 6	เบอร์ 10
30,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 4	เบอร์ 10	เบอร์ 10	เบอร์ 16
30,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 4
33,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 4	เบอร์ 10	เบอร์ 16	เบอร์ 16
33,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 4
36,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 4	เบอร์ 10	เบอร์ 16	เบอร์ 16
36,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 6
40,000 BTU	1 Phase	เบอร์ 4	เบอร์ 10	เบอร์ 16	เบอร์ 16
40,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 6
44,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 6
52,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 2.5	เบอร์ 2.5	เบอร์ 4	เบอร์ 6
60,000 BTU	3 Phase	เบอร์ 4	เบอร์ 4	เบอร์ 6	เบอร์ 6

14. วิธีการปรับ หรือชาร์จน้ำยา R-410A

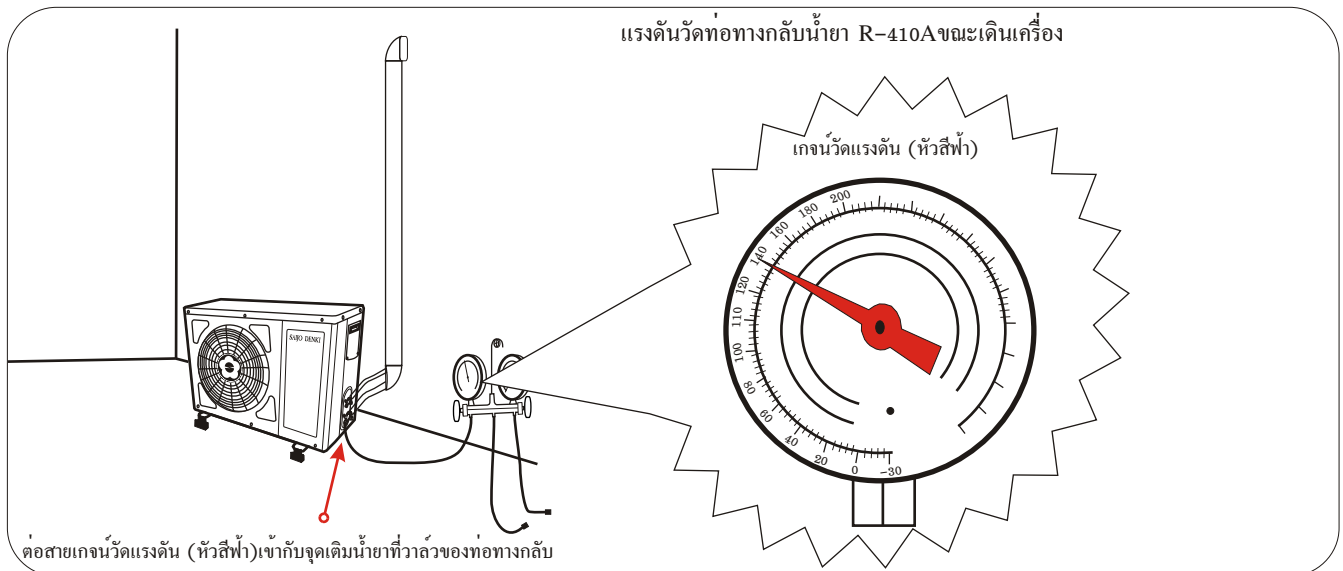
การปรับน้ำยา (R-410A) ขณะเดินเครื่อง

- ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศจำเป็นต้อง แวกอากาศออกจากระบบให้หมดก่อนเปิดวาล์วปล่อยน้ำยา R-410A จากชุด คอยล์ร้อนเข้าระบบ ชุด คอยล์เย็น แล้วรอให้น้ำยาไหลเข้าระบบจนเต็มเท่ากันทั้ง 2 ท่อโดยสังเกตจากเสียงการไหลของน้ำยาหายไปแล้วจึงเดินเครื่อง

- การปรับน้ำยาควรเดินเครื่องอย่างน้อย 5 นาทีโดยเบื้องต้น กรณีที่ แก๊สที่วัดติดตั้งที่ ชุด คอยล์ร้อน ปกติให้สังเกตโดยใช้มือสัมผัสท่อระบบบริเวณ วาล์วที่ ชุด คอยล์ร้อนโดยที่ทั้ง 2 ท่อควรมีความเย็นใกล้เคียงกัน หากท่อใดท่อหนึ่งไม่เย็น แสดงว่าน้ำยา มาก หรือน้อยเกินไป ในกรณีที่ท่อทางส่ง (ท่อเล็ก) ไม่เย็นหรือ เย็นน้อย แสดงว่าน้ำยาในระบบมากเกินไป แต่ถ้าหากท่อทางกลับ (ท่อใหญ่) เย็นน้อยกว่าน้ำยาในระบบน้อยเกินไป ให้ทำการเติมน้ำยา(R-410A)เพิ่มเข้าไป โดย เติมน้ำยา R-410A ที่เป็นสถานะของเหลวเข้าระบบโดยเปิด/ปิดเกจเป็นจังหวะ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์ชำรุดเสียหาย



การวัดแรงดันน้ำยา (R-410A) ขณะเดินเครื่อง



ตารางแรงดันน้ำยา R-410A ขณะเดินเครื่อง

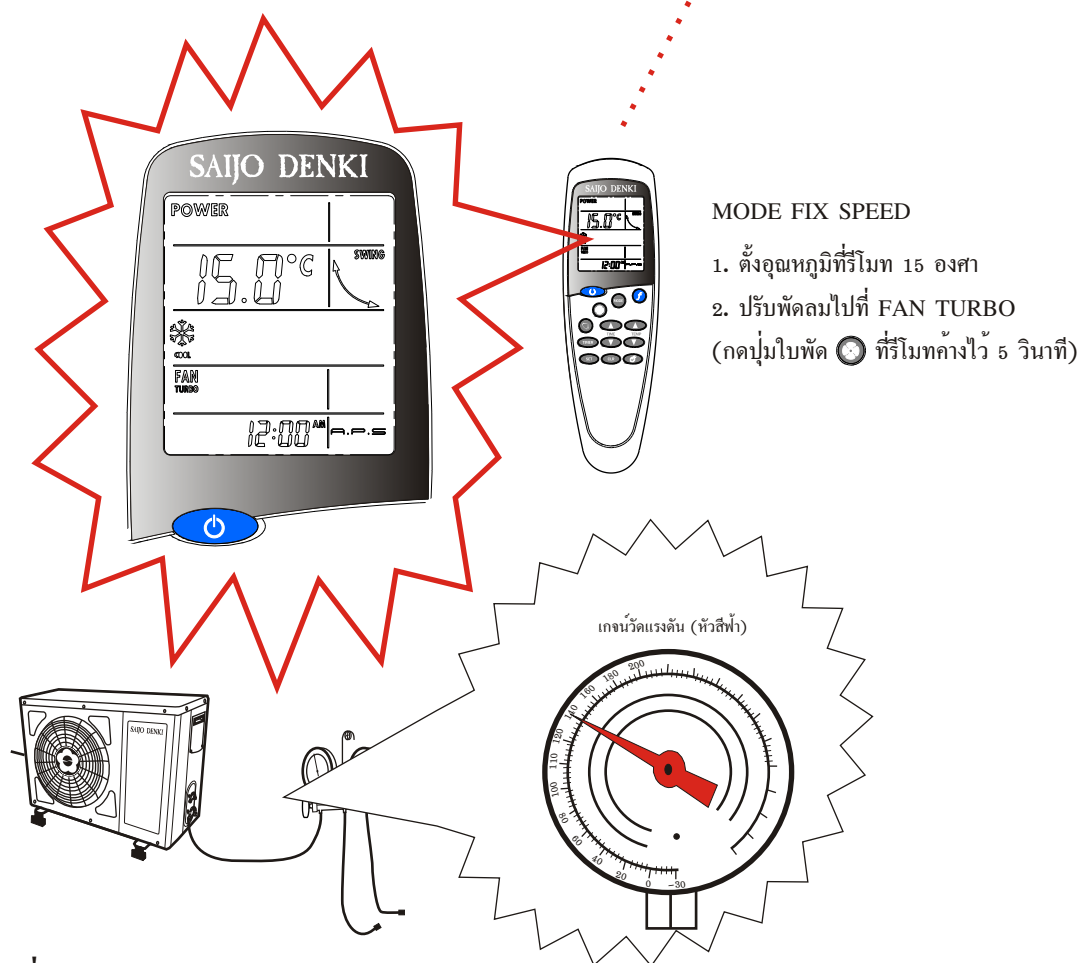
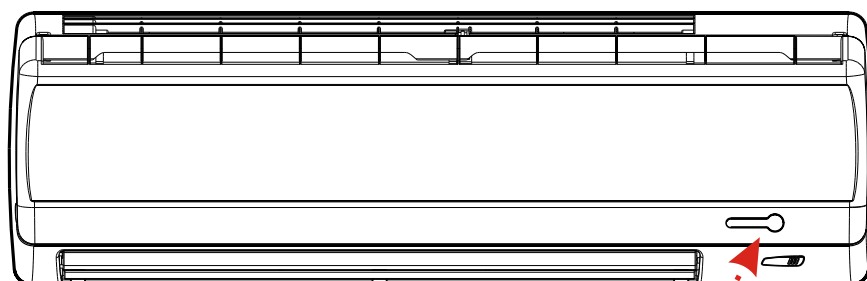
ขนาดบีทียู (Btu/h)	9,000 บีทียู (Btu/h)	12,000 บีทียู (Btu/h)	18,000 บีทียู (Btu/h)	25,000 บีทียู (Btu/h)	30,000 บีทียู (Btu/h)	36,000 บีทียู (Btu/h)
แรงดัน (ท่อทางกลับ)	140 (PSI)	140 (PSI)	140 (PSI)	140 (PSI)	130 (PSI)	130 (PSI)

ตารางขนาดท่อน้ำยา R-410A

ขนาดบีทียู (Btu/h)	9,000 บีทียู (Btu/h)	12,000 บีทียู (Btu/h)	18,000 บีทียู (Btu/h)	25,000 บีทียู (Btu/h)	30,000 บีทียู (Btu/h)	36,000 บีทียู (Btu/h)
ขนาด (ท่อทางส่ง)	1/4 นิ้ว (2 หุน)	1/4 นิ้ว (2 หุน)	1/4 นิ้ว (2 หุน)	3/8 นิ้ว (3 หุน)	1/2 นิ้ว (4 หุน)	1/2 นิ้ว (4 หุน)
ขนาด (ท่อทางกลับ)	3/8 นิ้ว (3 หุน)	1/2 นิ้ว (4 หุน)	1/2 นิ้ว (4 หุน)	5/8 นิ้ว (5 หุน)	3/4 นิ้ว (6 หุน)	3/4 นิ้ว (6 หุน)

การปรับน้ำยา (R-410A) แอร์ อินเวอร์เตอร์ ขณะเดินเครื่อง

- การปรับน้ำยาสำหรับเครื่องปรับอากาศ อินเวอร์เตอร์ ต้องปรับรีโมทเพื่อคอมเพรสเซอร์หมุนรอบคงที่ (MODE FIX SPEED) จากนั้นก็ทำการปรับน้ำยาตาม



แรงดันน้ำยาขณะเดินเครื่องปรับอากาศ

แรงดัน (PSI)	น้ำยา R-22 (PSI)	น้ำยา R-410A (PSI)
แรงดันด้านต่ำ	60-75	130-140
แรงดันด้านสูง	260	418

หมายเหตุ : แรงดันของแต่ละรุ่นมีแสดงในเพลทข้างเครื่อง

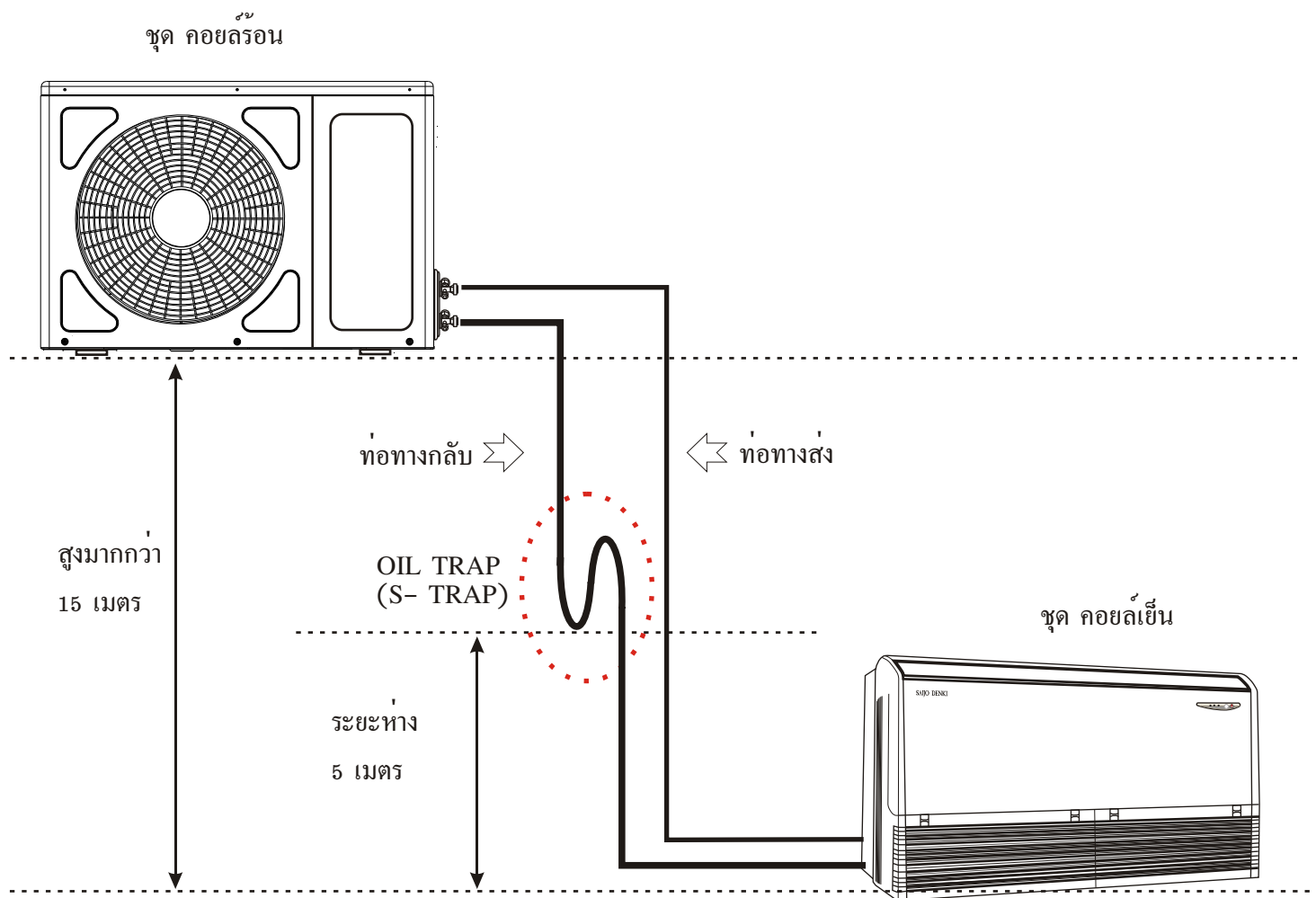
2. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เดินท่อระบบยาว

- การติดตั้ง OIL TRAP และ INVERTED LOOP เมื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศต่างระดับกันมากกว่าปกติ

OIL TRAP

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชุดคอยล์ร้อน อยู่สูงกว่า ชุดคอยล์เย็น ควรติดตั้ง OIL TRAP โดยให้ใกล้ ชุดคอยล์เย็น มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ชุดคอยล์ร้อน และ ชุดคอยล์เย็น ไม่ควรติดตั้งต่างระดับกันเกิน 20 เมตร และให้ใส่ OIL TRAP ทุก ๆ ระยะ 5 เมตร การที่ต้องติดตั้ง OIL TRAP ที่ท่อทางดูดเนื่องจากเมื่อน้ำยาทำความเย็นระเหยกลายเป็นก๊าซ น้ำมันจะถูกแยกตัวออกมา และถูกน้ำยาทำความเย็นที่เป็นก๊าซนี้พาน้ำมันขึ้นไป แต่ถ้าท่อมีขนาดใหญ่ และ/หรือ การไหลของน้ำยาทำความเย็นน้อยลง ทำให้น้ำมันไม่สามารถขึ้นไปได้หมด ตกลงมาสะสมอยู่ที่ปลายท่อด้านล่าง วิธีที่จะทำให้ น้ำมันที่สะสมอยู่ด้านล่างนี้สามารถไหลขึ้นไปได้ คือ การติด OIL TRAP ดังรูป เพื่อบังคับให้น้ำยาทำความเย็นที่เป็นก๊าซไหลผ่านน้ำมันที่ถูกกักใน OIL TRAP พาน้ำมันขึ้นไปด้วย

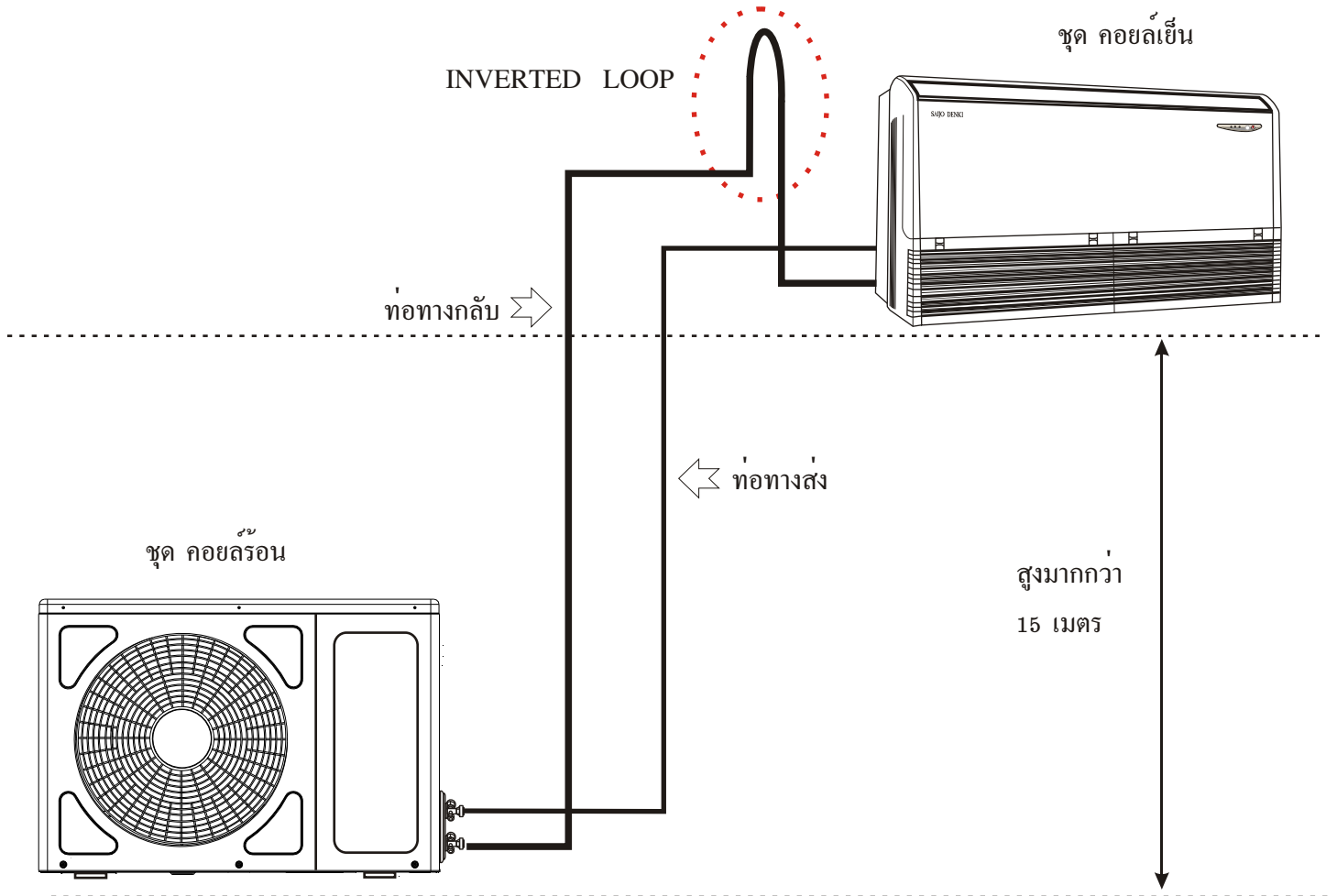
การติดตั้งแบบชุดคอยล์ร้อนสูงกว่าชุดคอยล์เย็น



การติดตั้งแบบชุดคอยล์เย็นสูงกว่าชุดคอยล์ร้อน

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชุดคอยล์เย็น อยู่สูงกว่า ชุดคอยล์ร้อน ควรติดตั้ง INVERTED LOOP โดยให้ใกล้ชุดคอยล์เย็น มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เพื่อป้องกันการไหลกลับของน้ำยาทำความเย็นเหลวจำนวนมากที่มาจาก ชุดคอยล์เย็น เข้าสู่คอมเพรสเซอร์ โดยทำท่อน้ำขึ้นที่ทางออกของ คอยล์เย็น ดังรูปด้านล่าง

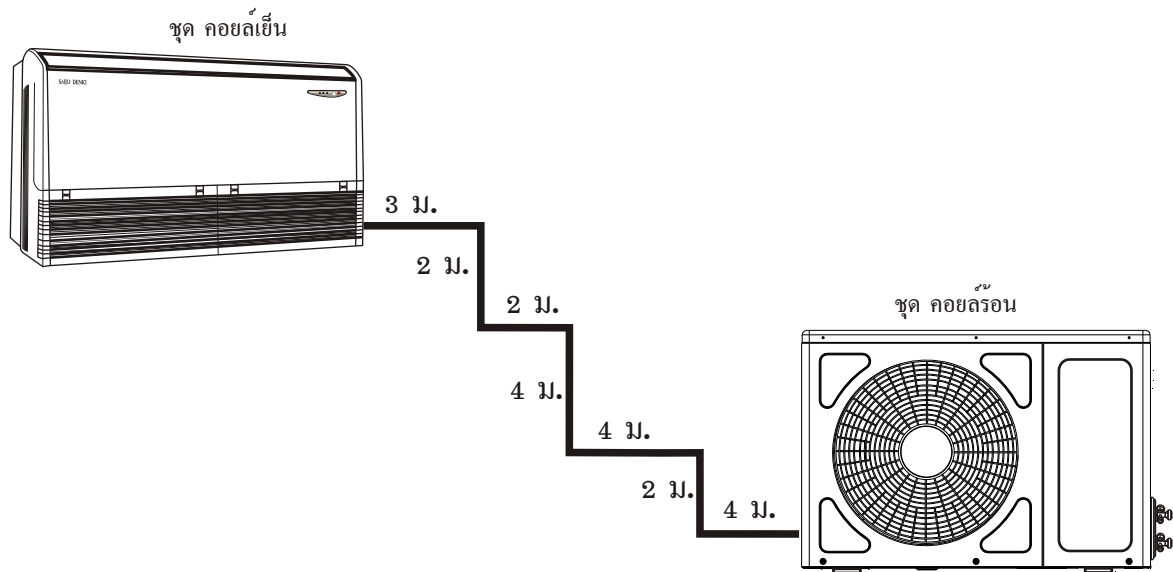
INVERTED LOOP



ความยาวจริงและความยาวสมมูลของท่อระบบ

ความยาวจริงของท่อระบบ

ความยาวจริงของท่อระบบปรับอากาศตามรูป = 4+2+4+4+2+2+3 = 21 เมตร



ความยาวสมมูลของท่อระบบ (EQUIVALENT LENGTH)

ความยาวสมมูลของข้อต่อชนิดต่างๆ (เมตร)

ขนาดท่อ (นิ้ว)	ข้องอ 90°	ข้องอ S
3/8	0.18	1.3
1/2	0.20	1.5
5/8	0.25	2.0
3/4	0.35	2.4
7/8	0.40	3.0

ความยาวสมมูลของท่อระบบเท่ากับ ความยาวจริง รวมกับความยาวสมมูลของข้องอทั้งหมดในระบบ

ความยาวสมมูลของท่อระบบปรับอากาศตามรูป (ท่อทางคูด 3/4")

$$= (4+2+4+4+2+2+3)+(6 \times 0.35)$$

$$= 21+2.1$$

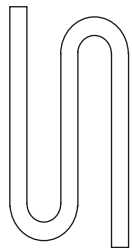
$$= \text{ความยาวรวม } 23.1 \text{ เมตร}$$

ข้อแนะนำการเดินท่อระบบน้ำยา

ท่อระบบน้ำยานับว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากที่สุดในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การเลือกใช้ขนาดท่อไม่เหมาะสมกับขนาดของเครื่องปรับอากาศ , ความยาวท่อที่ไกลมากกว่าปกติ หรือมีการไขว่ลัด ข้องอ หลบหลีกสิ่งกีดขวางมากกว่าปกติ ซึ่งจะส่งผลต่อความเร็วภายในท่อของน้ำยา อาจทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องต่ำลงและน้ำมันหล่อลื่นคอมเพรสเซอร์ตกค้างอยู่ระหว่างท่อระบบ ปริมาณน้ำมันหล่อลื่นกลับเข้าคอมเพรสเซอร์ได้น้อยกว่าปกติ ทำให้คอมเพรสเซอร์เกิดความเสียหายได้

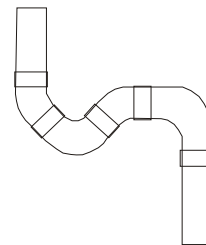
การติดตั้งท่อระบบน้ำยาจึงควรคำนึงถึง

- การเลือกใช้ขนาดท่อน้ำยาควรเลือกตามคู่มือติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ระบบท่อน้ำยาต้องทำความสะอาดให้ดีและแห้ง ถ้าระบบที่ต้องเดินท่อไกล มีการเชื่อมต่อท่อตรงและข้องอมาก ขณะเชื่อมต่อต้องมีการไล่เข้ามาเชื่อมด้วยแก๊สไนโตรเจนด้วย
- การเดินท่อระบบน้ำยาที่ไกลมากกว่าปกติควรเติมน้ำมันหล่อลื่นเพิ่มชดเชยน้ำมันหล่อลื่นที่ตกค้างระหว่างท่อระบบน้ำยา โดยเติมเพิ่มตามปริมาณที่แนะนำในคู่มือติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- การเดินท่อระบบน้ำยาที่ไกลมากกว่าปกติ ตัวเรือนอยู่สูงกว่าตัวเย็นควรทำ OIL TRAP ที่ท่อทางดูดให้ใกล้ตัวเย็นที่สุดเท่าที่จะทำได้ จะต้องทำ OIL TRAP ทุกๆ ระยะ 5 เมตร (ไม่ควรเดินท่อในแนวตั้งสูงเกินกว่า 20 เมตร)



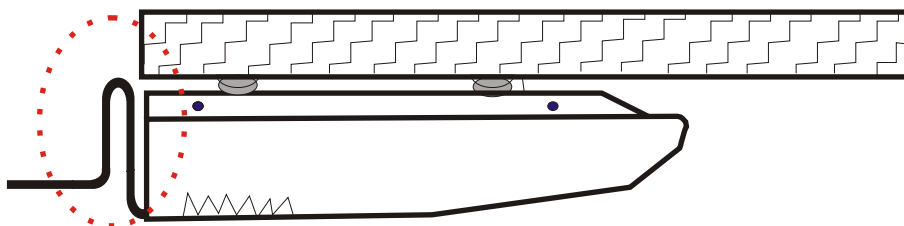
OIL TRAP
(S- TRAP)

Oil Trap Constructoion



ไขข้องอเชื่อมแทน

- การเดินท่อระบบน้ำยาที่ไกลมากกว่าปกติ ตัวเย็นอยู่สูงกว่าตัวร้อนควรทำ INVERTED LOOP ให้ใกล้ตัวเย็นที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนของ INVERTED LOOP ต้องสูงกว่าคอยล์เย็น เพื่อป้องกันน้ำยาเหลวไหลกลับเข้าคอมเพรสเซอร์ช่วง OFF CYCLE



ข้อแนะนำการเติมน้ำมันคอมเพรสเซอร์ เพิ่มเติม

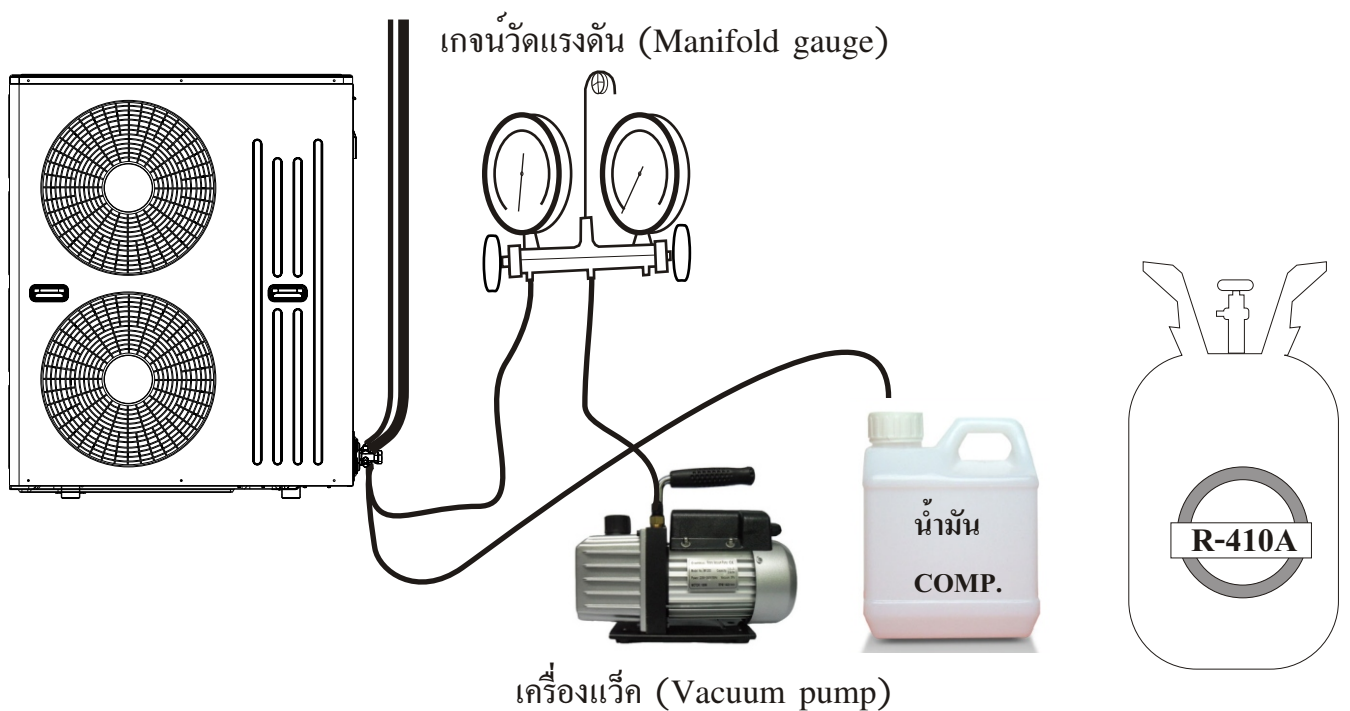
เดินท่อน้ำยาระหว่างตัวเย็นและตัวร้อนยาวเกิน 25 เมตร จะต้องเติมน้ำมันคอมเพรสเซอร์เพิ่มเติมชดเชยน้ำมันที่ตกค้าง
ผิวด้านในของท่อคูด

อัตราการเติมน้ำมันตามขนาดท่อคูดทุกความยาว 1 เมตรที่เกิน 25 เมตร ขึ้นไป

ขนาดท่อคูด (นิ้ว)	อัตราการเติมน้ำมัน (ซี.ซี./ม.)
3/8	7.5
1/2	10
5/8	20
3/4	30
7/8	40
1-1/8	50

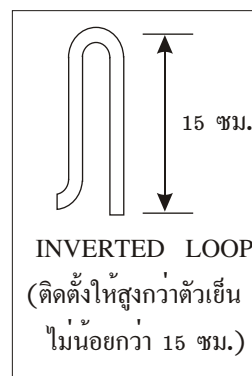
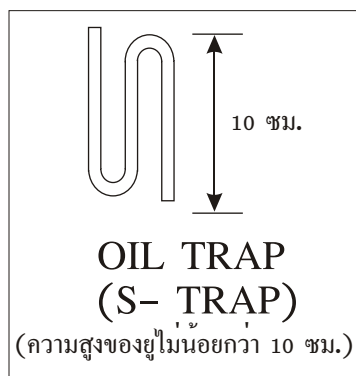
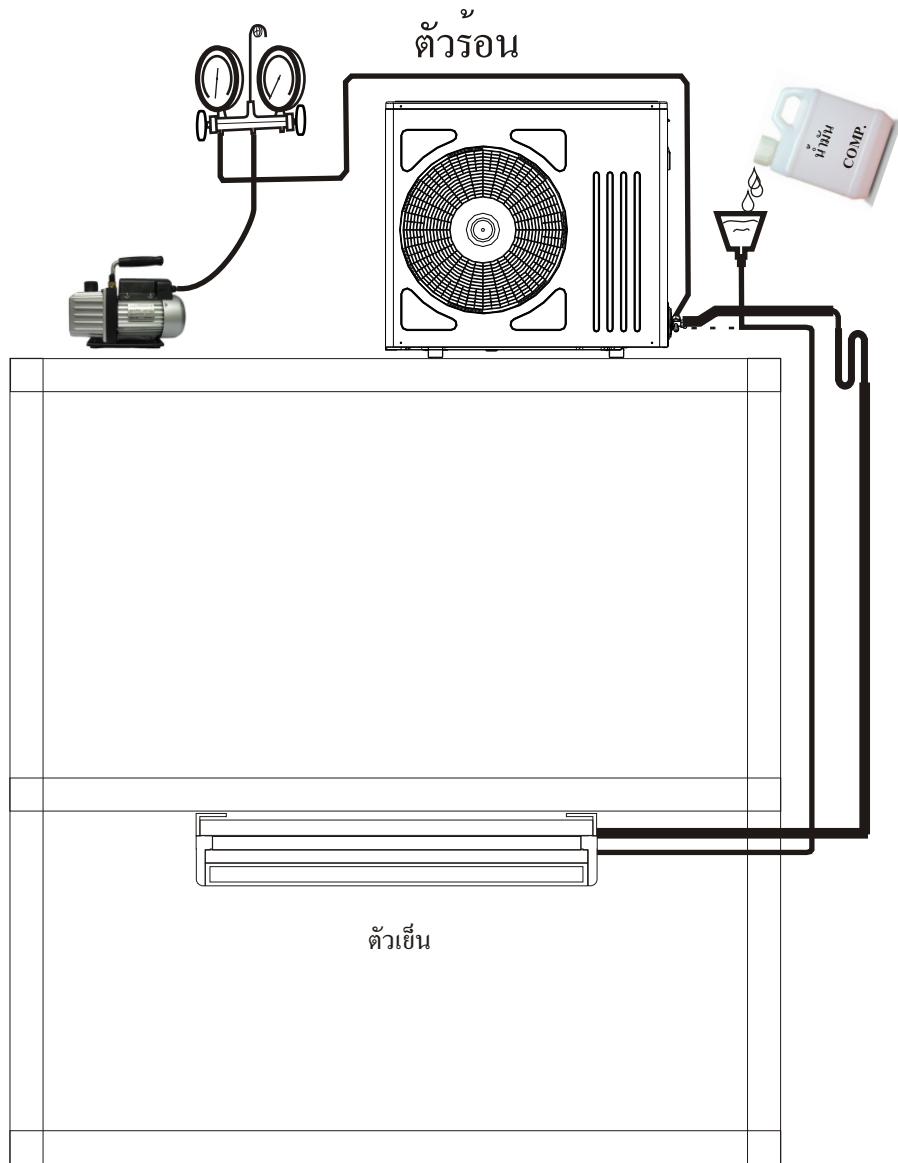
วิธีการเติมน้ำมัน วิธีที่ 1

เดินท่อระบบชั้นแพร่ท่อทางส่ง และทางกลับเข้ากับเครื่องที่ติดตั้งอยู่ด้านบน และล่าง แล้วต่อเกจ
แฉีกัมอากาศที่ Service Valve ของท่อทางกลับ และให้ต่อสายเกจสำหรับดูดน้ำมันอีกเส้นหนึ่งเข้ากับ
Service Valve ที่ท่อทางส่งส่วนอีกปลายสายอีกฝั่งหนึ่งใส่ในภาชนะที่ตวงน้ำมันไว้ แล้วเปิดเครื่องแฉีก
ให้เครื่องดูดน้ำมันเข้าที่ท่อทางส่งจนหมดตามปริมาณที่ตวงเอาไว้ หลังจากนั้นให้ทำการแฉีกเครื่องแบบปกติ



วิธีการเติมน้ำมัน วิธีที่ 2

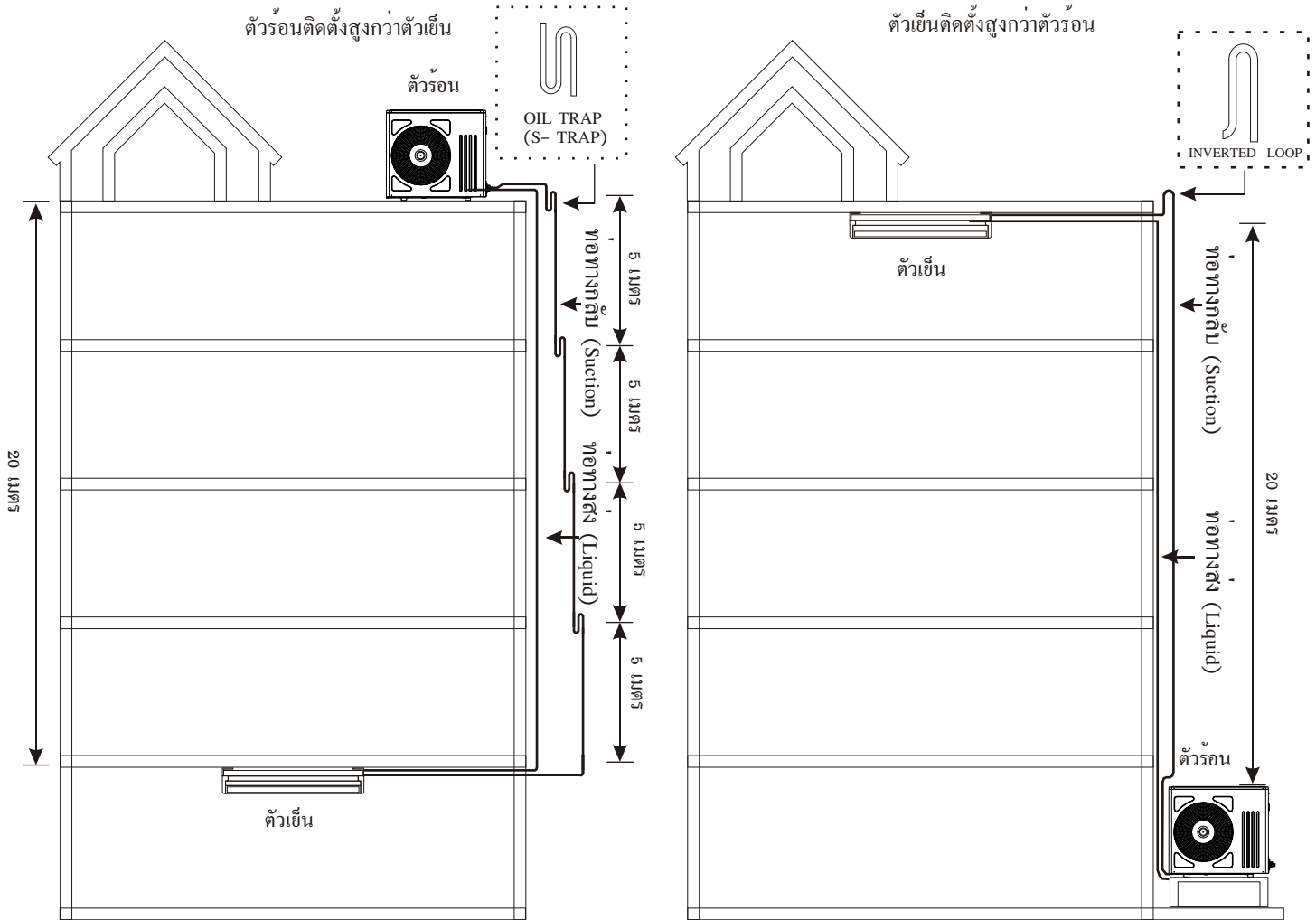
ขณะเดินท่อระบบให้ขันแพร่ท่อทางส่งเข้ากับเครื่องที่ติดตั้งอยู่ด้านล่าง แล้วเติมน้ำมันเข้าที่ท่อทางส่ง ตำแหน่งเครื่องที่ติดตั้งอยู่ด้านบน ตามปริมาณที่กำหนด ก่อนการขันแพร่เข้ากับเครื่องด้านบน หลังจากนั้นให้ทำการแวก์คัมที่เซอร์วิสวาล์วของท่อทางกลับตามปกติ



ผังการติดตั้งเครื่องปรับอากาศท่อน้ำยาว

สำหรับแอร์ Saijo Denki Top Class Inverter

รุ่นตั้งแขวน Top Class Inverter - SSU , รุ่น 4 ทิศทาง Top Class Inverter - SSC
 รุ่นตู้ตั้ง Top Class Inverter - SF , รุ่นทอกลม Top Class Inverter - SPC



หมายเหตุ : สามารถเดินท่อน้ำยาวรวมสูงสุด 50 เมตร และความสูงได้ 20 เมตร

ขนาดท่อระบบระหว่างตัวเย็น กับตัวร้อน

ขนาดทอระบบ	12,000-18,000 บีทียู (Btu/h)	25,000 บีทียู (Btu/h)	30,000 -60,000 บีทียู (Btu/h)
ขนาดท่อทางส่ง (Liquid)	1/4" (2 หุน)	3/8" (3 หุน)	1/2" (4 หุน)
ขนาดท่อทางกลับ (Suction)	1/2" (4 หุน)	5/8" (5 หุน)	3/4" (6 หุน)

ปริมาณการเติมน้ำยากรณีท่อน้ำยาวกว่า 7.5 เมตร

ปริมาณการเติมน้ำยาเพิ่ม (R-410A)			
ท่อทางกลับ (Suction)	กรัม/เมตร	ท่อทางส่ง (Liquid)	กรัม/เมตร
1/2"	4	1/4"	18
5/8"	6	3/8"	48
3/4"		1/2"	94

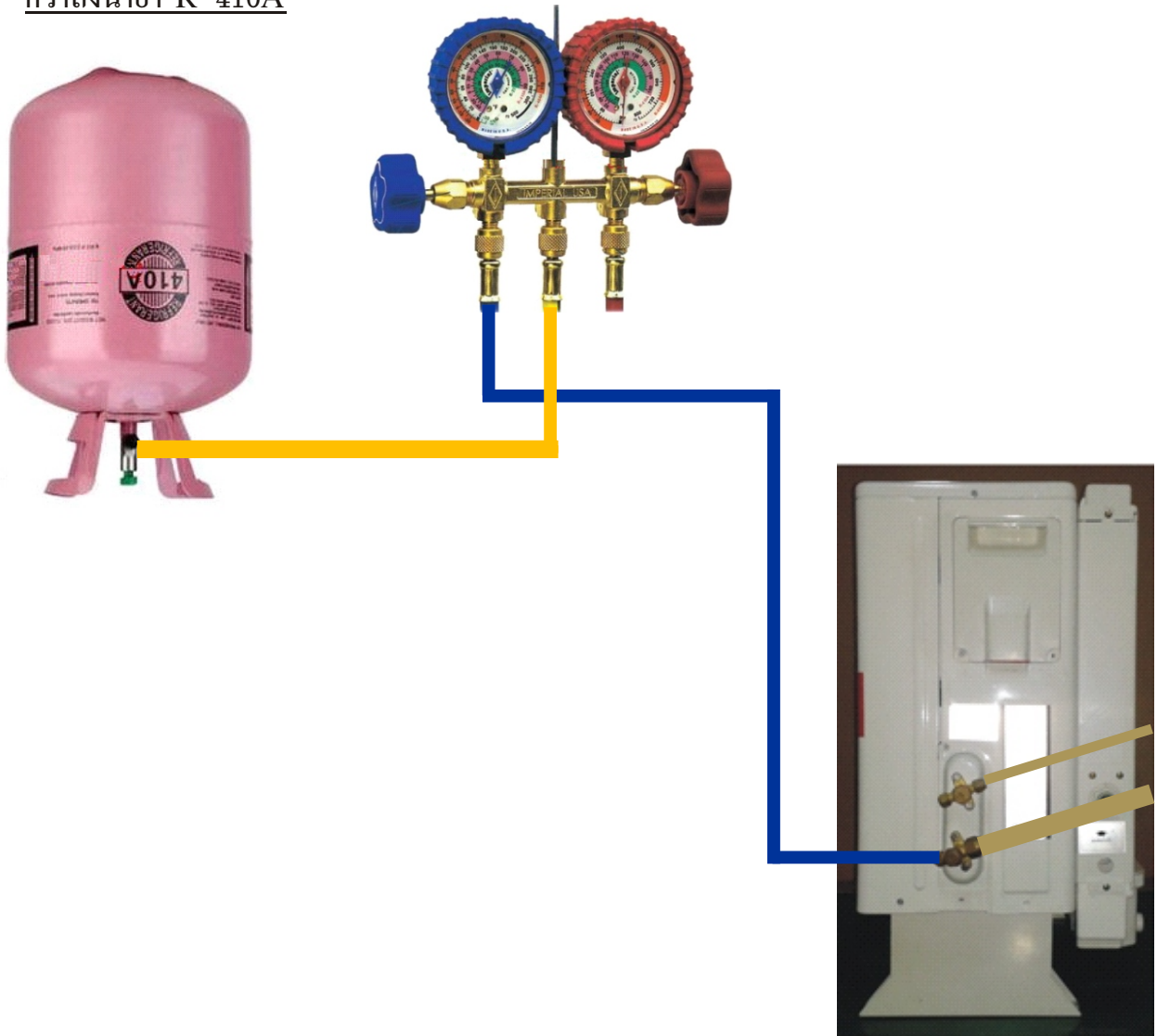
อัตราการเติมน้ำมันตามขนาดท่อทางกลับทุกความยาว 1 เมตร

สำหรับส่วนที่เกิน 25 เมตร ขึ้นไป

ขนาดท่อทางกลับ (นิ้ว) (Suction)	อัตราการเติมน้ำมัน(ซี.ซี./เมตร.)
1/2"	10
5/8"	20
3/4"	30

ภาพการเติมน้ำยา R-410A

คว่ำถ้ำน้ำยา R-410A



หมายเหตุ : เนื่องจากน้ำยา R-410A เป็นสารผสม เมื่อต้องการนำไปใช้งานให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดจึงควรเติมน้ำยา
เข้าระบบในลักษณะของเหลว ดังนั้นจึงใช้วิธีคว่ำถ้ำน้ำยาขณะเติม

1. การเติมน้ำยา R-410A กรณียังไม่ได้เดินเครื่อง

กรณีเติมน้ำยาใหม่ก่อนเดินเครื่องให้คว่ำถ้ำน้ำยาเติมจนปริมาณน้ำยาใกล้เคียงกับ 250 PSI จึงปิดเกจแล้วเดินเครื่อง

2. การเติมน้ำยา R-410A กรณีเติมเพิ่มจากเดิม

กรณีเติมน้ำยาเพิ่มให้คว่ำถ้ำน้ำยาเติม โดยเปิด/ปิดเกจเป็นจังหวะ (เปิด 3 วินาที ปิด 3 วินาทีสลับกันไป) เพื่อให้ น้ำมันใน
ระบบมีโอกาสไหลกลับไปหล่อลื่นลิ้นคอมพ์บ้าง จนได้แรงดันประมาณ 125-135 PSI ขึ้นอยู่กับ Spec ของรุ่นนั้นๆ

แนะนำเครื่องมือที่ใช้ร่วมกัน ระหว่างน้ำยา R-22 และ R-410A

เนื่องจากน้ำมันคอมเพรสเซอร์ ระหว่าง R-22 กับ R-410A เมื่อผสมกันจะเป็นกรด ไปกัด กร่อนในระบบ ทำให้อายุการใช้งานของคอมเพรสเซอร์สั้นลง

เกจวัดน้ำยา



ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ ระหว่าง R-22 กับ R-410A

สายเกจ



ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ ระหว่าง R-22 กับ R-410A

เครื่อง VAC



สามารถใช้ร่วมกันได้ ระหว่าง R-22 กับ R-410A