

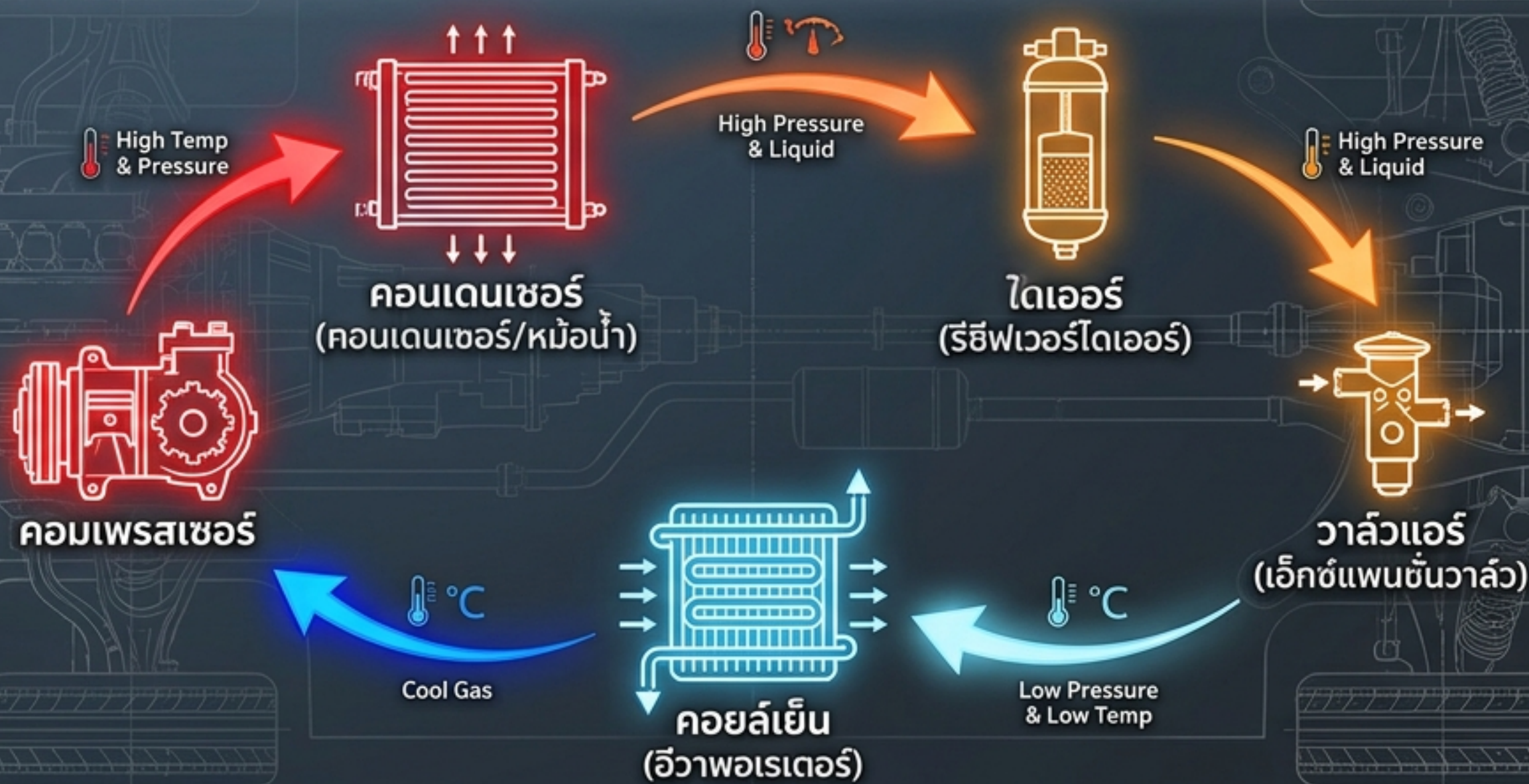
ถอดรหัสระบบปรับ อากาศรถยนต์

เข้าใจหลักการทำงานของ 5 อุปกรณ์
หัวใจสำคัญในวัฏจักรสารทำความเย็น



5 จังหวะสำคัญในระบบแอร์รถยนต์

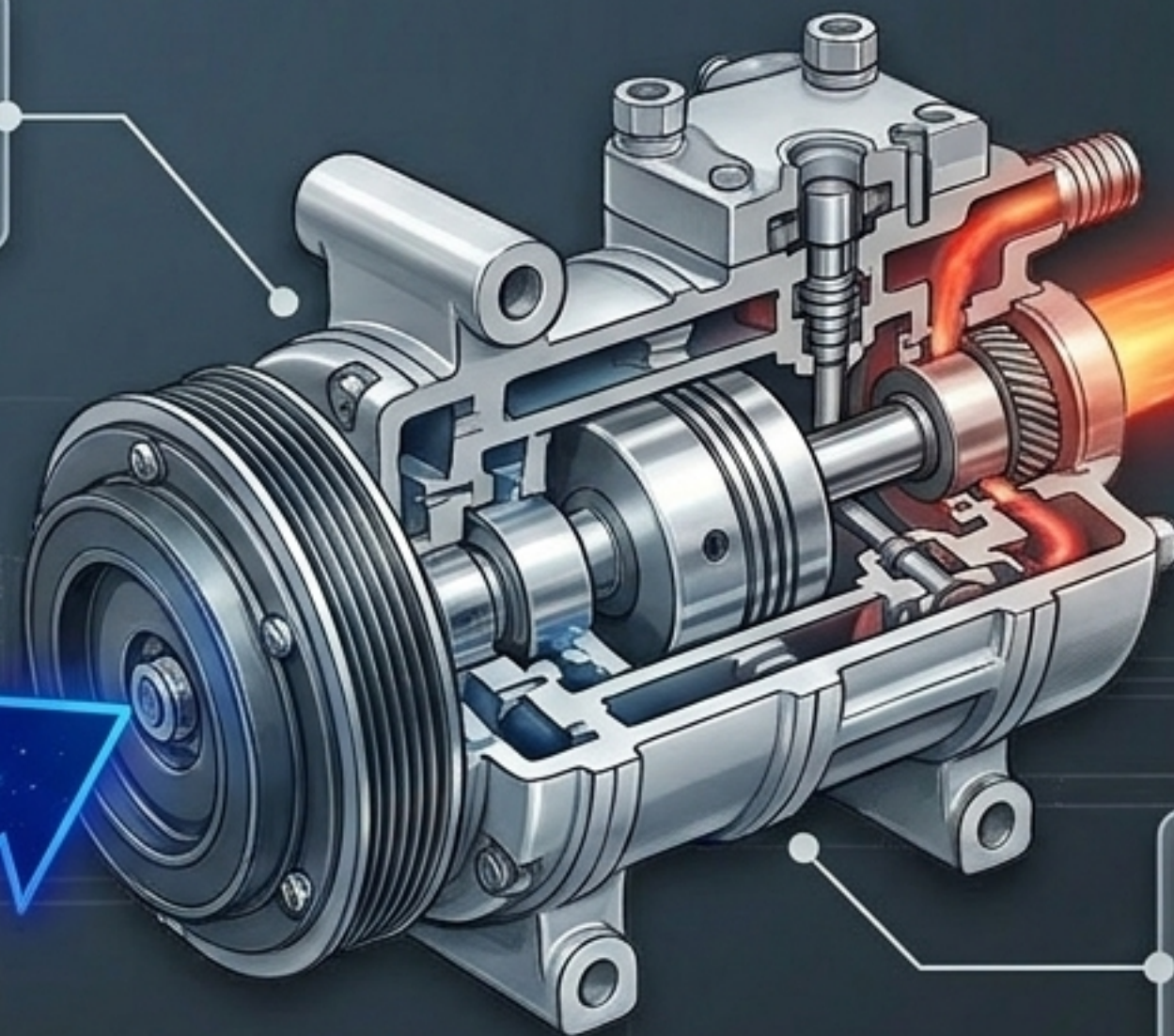
ระบบปรับอากาศรถยนต์คือ "วัฏจักรปิด (Closed Loop)" ที่ทำงานสอดคล้องประสานกัน แอร์ไม่ได้ "สร้างความเย็น" แต่ทำหน้าที่ "ย้ายความร้อน" จากห้องโดยสารไปทิ้งสู่ภายนอก ผ่านการเปลี่ยนสถานะของสารทำความเย็น



1. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) - "หัวใจของระบบ"

หน้าที่หลักคือ
"ดูดและอัดสารทำความเย็น"

ก๊าซเย็น

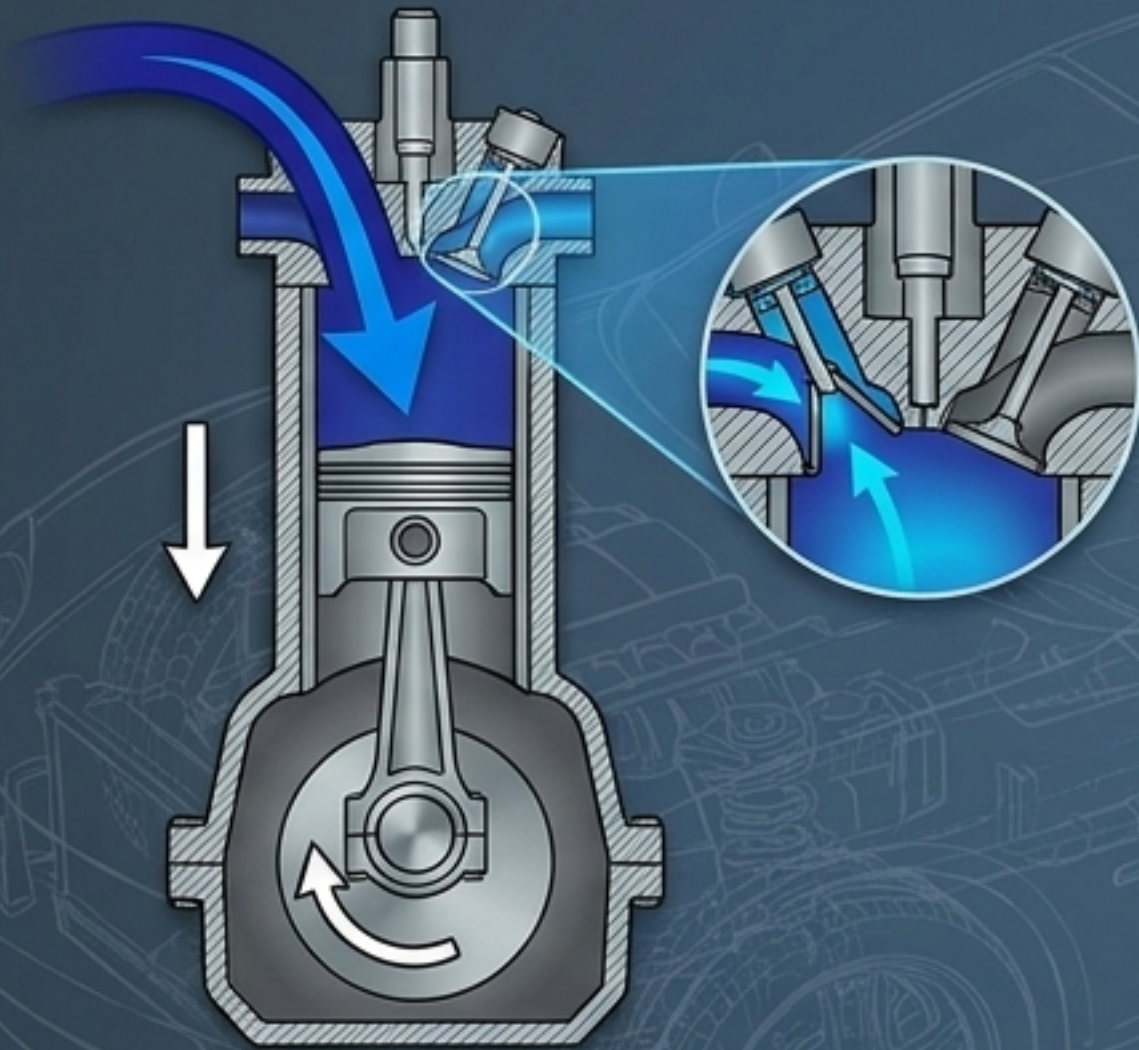


ก๊าซร้อนจัด

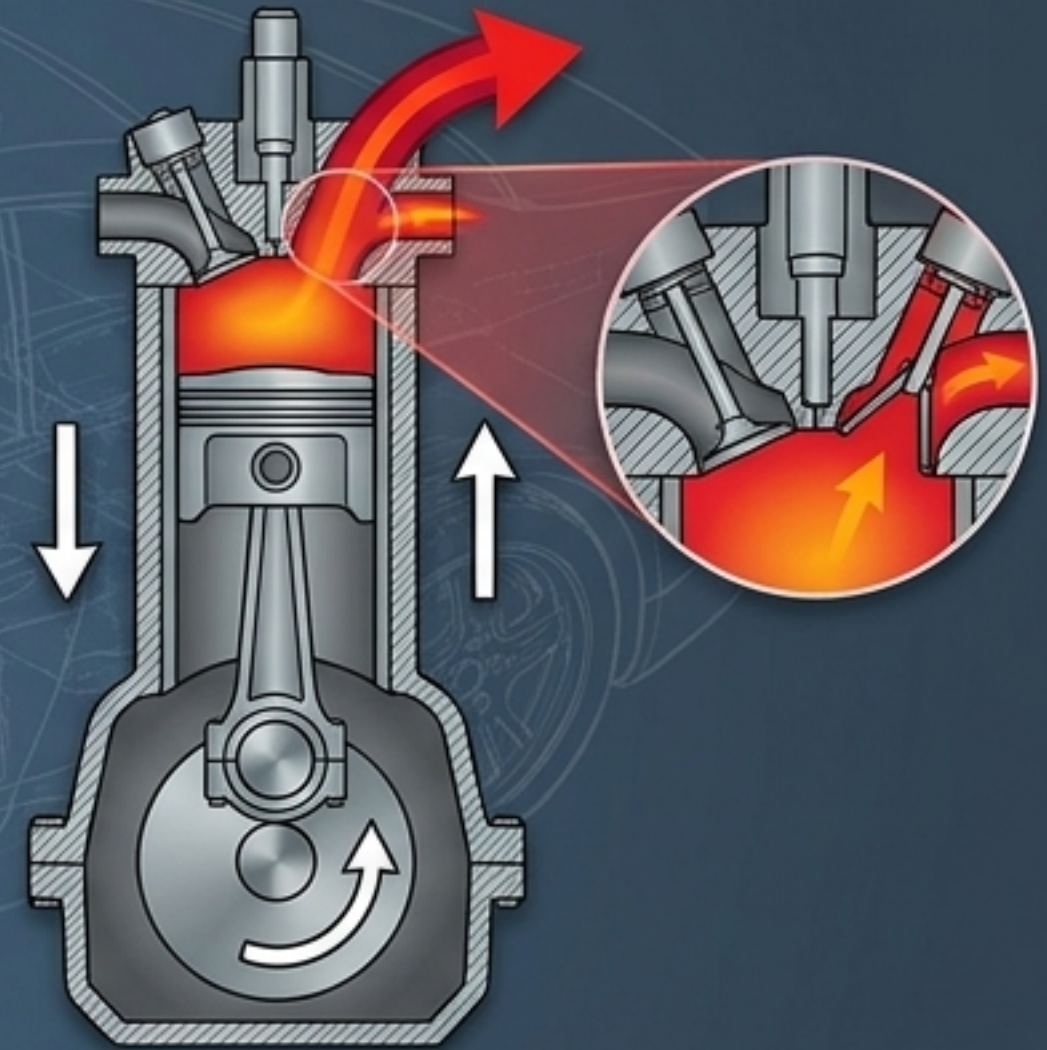
ทำหน้าที่เพิ่มความดันและอุณหภูมิ
ของสารทำความเย็นให้สูงขึ้น
เพื่อส่งต่อไปยังแผงระบายความร้อน

คอมเพรสเซอร์ในรถยนต์แบ่งเป็น 2 ชนิดหลัก: แบบลูกสูบ (Reciprocating) และ แบบสวอชเพลต (Swash Plate)

กลไกการทำงาน: แบบลูกสูบ (Reciprocating)



จังหวะดูด: ลูกสูบเลื่อนลง ความดันลดลง
หรือวาล์วด้านดูดเปิดรับสารทำความเย็น

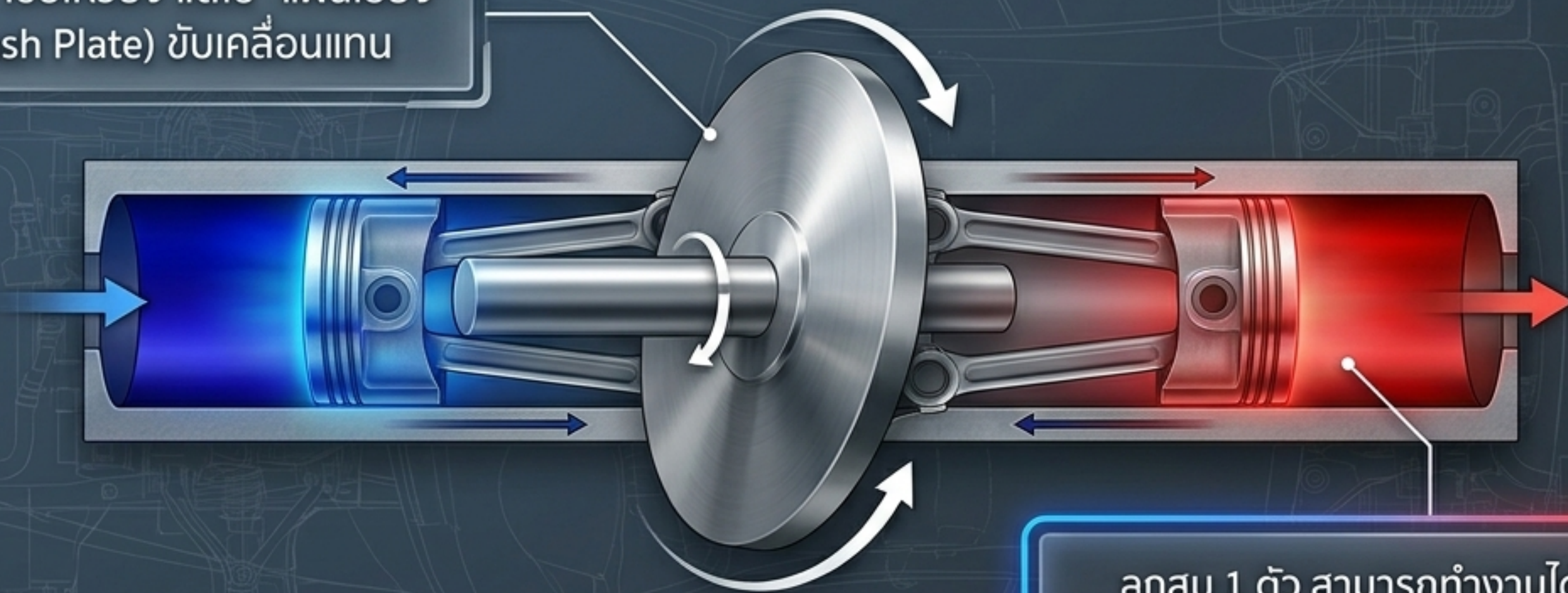


จังหวะอัด: ลูกสูบเลื่อนขึ้น
ดันสารทำความเย็นให้มีความดันสูงจนหรือวาล์วด้านอัดเปิด

อาศัยการหมุนของ **“เพลาข้อเหวี่ยง”** (Crankshaft)
เปลี่ยนการหมุนเป็นการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง







กลไกการทำงาน: แบบสวอชเพลต (Swash Plate)

ไม่ใช่เพลลาข้อเหวี่ยง แต่ใช้ "แผ่นเอียง"
(Swash Plate) ขับเคลื่อนแทน

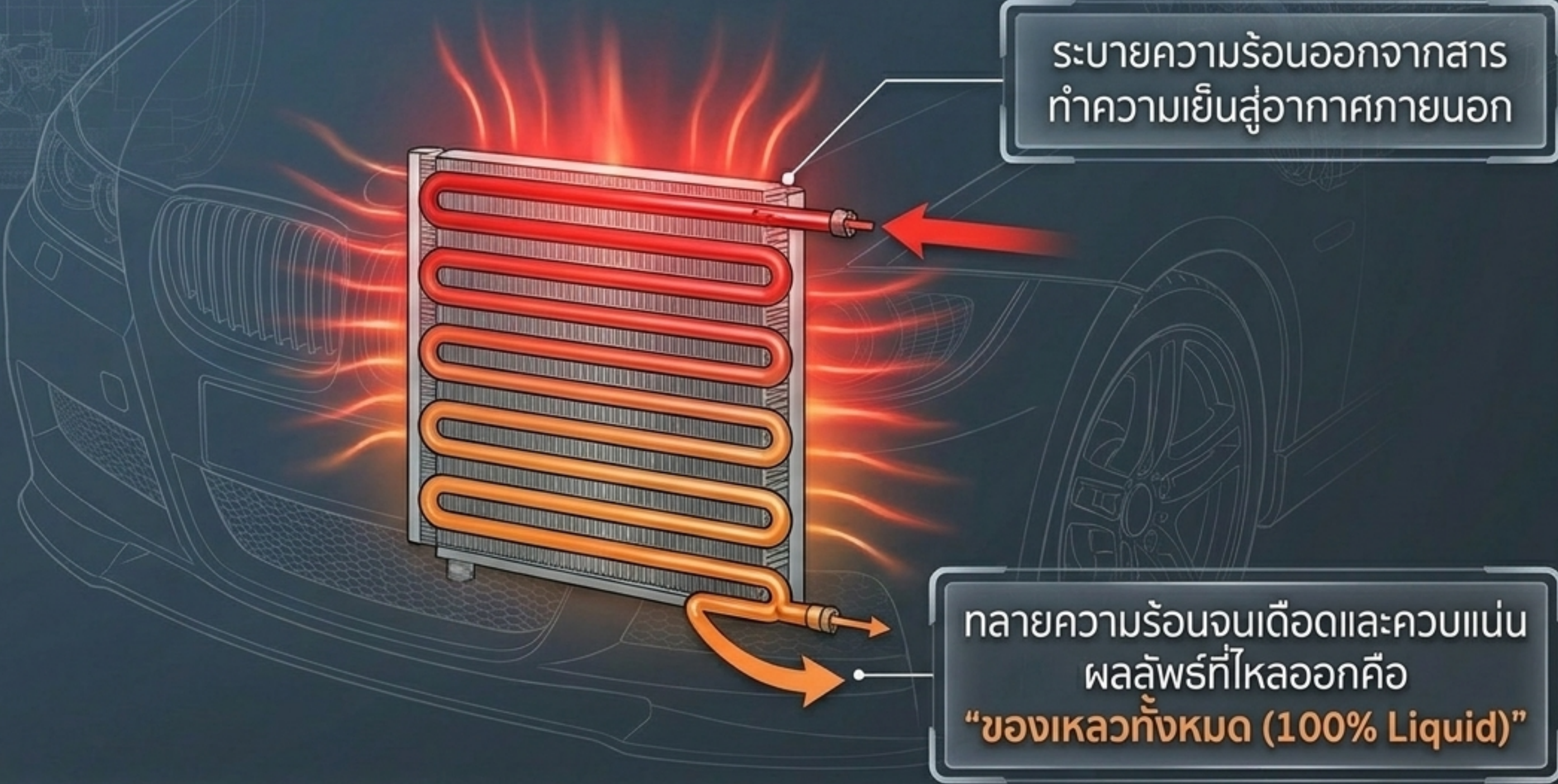


ลูกสูบ 1 ตัว สามารถทำงานได้ทั้ง 2 ด้าน
(Double-acting).
ขณะที่ด้านขวาทำล้ง "อัด" (สีแดง)
ด้านซ้ายจะทำการ "ดูด" (สีน้ำเงิน) ไปพร้อมๆ กัน

สรุปความต่าง: ลูกสูบ vs สวอชเพลต

	แบบลูกสูบ (Reciprocating)	แบบสวอชเพลต (Swash Plate)
กลไกขับเคลื่อน	 เพลาช้อควี๊ยง (Crankshaft)	 แผ่นเอียง (Swash Plate)
ทิศทางการเคลื่อนที่	 ขึ้น - ลง (Vertical)	 ซ้าย - ขวา (Horizontal)
จุดเด่นการทำงาน	 1 ลูกสูบ ทำงาน 1 ด้าน	 1 ลูกสูบ ทำงานได้ 2 ด้านพร้อมกัน (ดูดและอัดในเวลาเดียวกัน)

2. คอนเดนเซอร์ (Condenser) - "แผงระบายความร้อน"



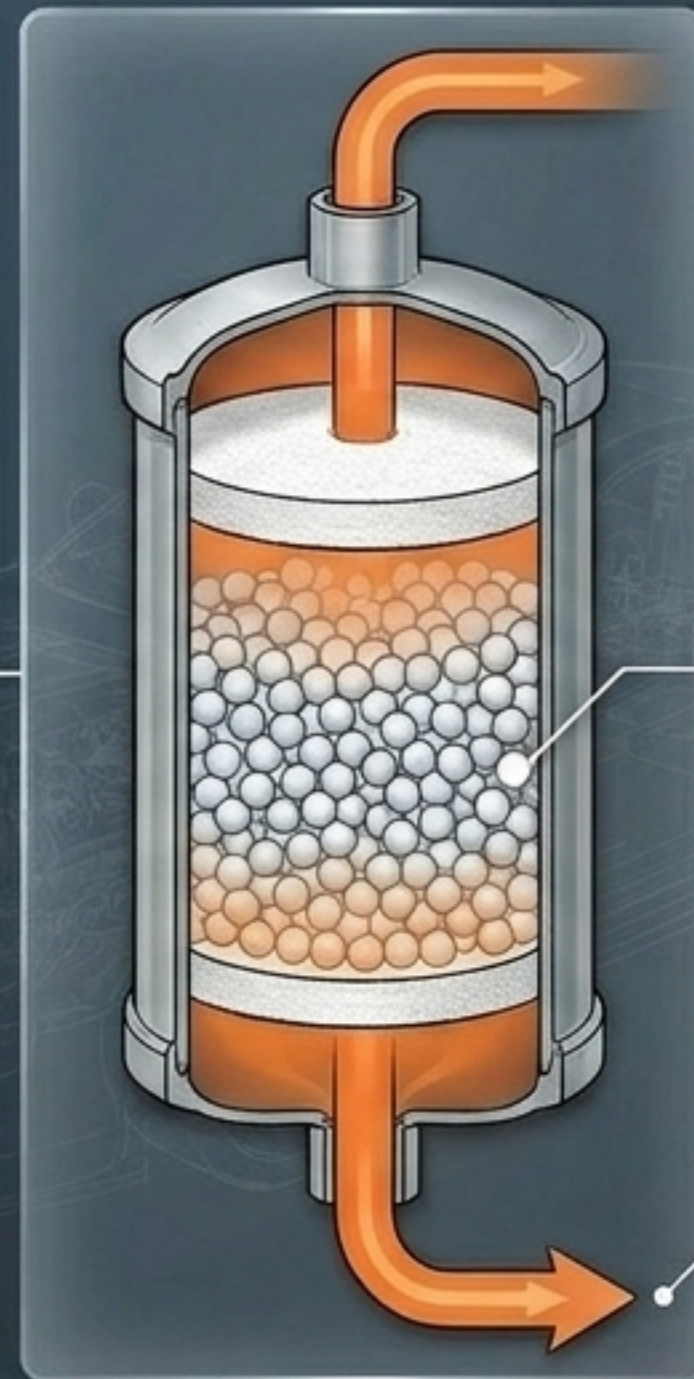
ระบายความร้อนออกจากสาร
ทำความเย็นสู่อากาศภายนอก

The diagram illustrates the condenser unit of a car's air conditioning system. It is a rectangular metal frame containing a series of horizontal tubes. The tubes are filled with a red refrigerant. The unit is shown with red flames emanating from its top and sides, indicating heat rejection. A red arrow points to the top of the unit, and an orange arrow points to the bottom. The background shows a faint outline of a car's front end.

กลายเป็นของเหลวที่ไหลออกคือ
"ของเหลวทั้งหมด (100% Liquid)"

3. รีซีฟเวอร์ดรายเออร์ (Receiver Drier) - "ตัวกรองและดูดความชื้น"

ทำหน้าที่เก็บสำรอง กรองสิ่งสกปรก และดูดซับความชื้นออกจากระบบ เพื่อป้องกันการอุดตัน



สารดูดความชื้น

Fact Check

สารทำความเย็นที่ไหล ออกจากจุดนี้จะมีสถานะเป็น "ของเหลว 100% ความดันสูง"

4. เวกซ์แพนชั่นวาล์ว (Expansion Valve) - 'วาล์วลดความดัน'

ติดตั้งอยู่ใกล้ท่อทางเข้า
ของอีวาพอเรเตอร์



ลดความดันฉับพลัน
ทำให้สารทำความ
เย็นเปลี่ยนสถานะ
เป็นละอองและเริ่มดูด
ความร้อน

การทำงานถูกควบคุมโดย
แรงดันจากอีวาพอเรเตอร์,
แรงดันสปริง และ
แรงขยายตัวของสารทำความเย็น

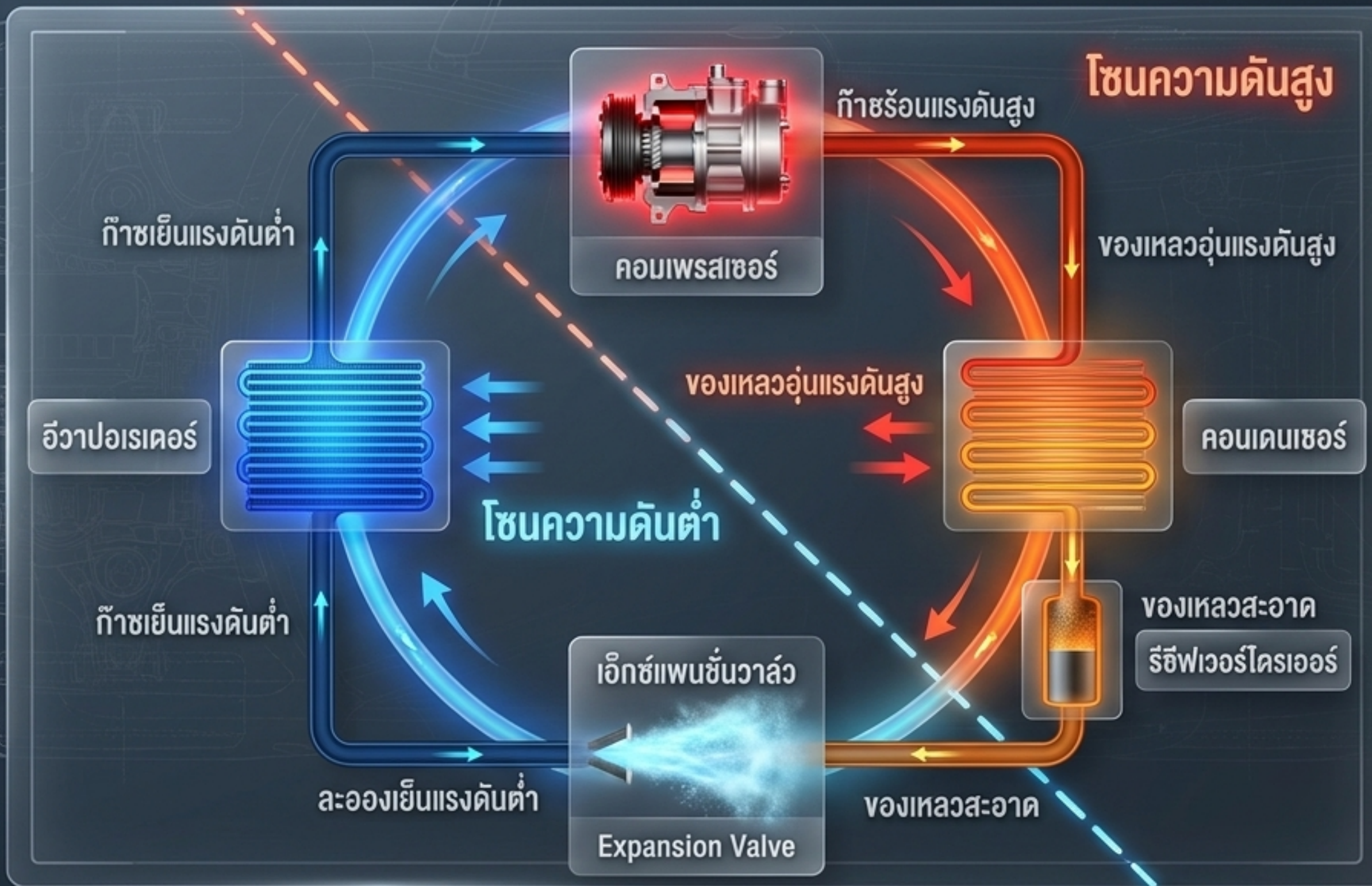
5. อีวาโปเรเตอร์ (Evaporator) - "คอยล์เย็น"

ความร้อนในห้องโดยสารถ่ายเทให้กับอุปกรณ์นี้



สารทำความเย็นที่เป็นละอองเย็นจัดจะดูดซับความร้อนจากอากาศจนเดือดกลายเป็นไอ (ก๊าซเย็น) ก่อนส่งกลับไปยังคอมเพรสเซอร์

สรุปวัฏจักรความเย็น (The Complete A/C Heat Map)



บทสรุปฉบับพกพา (Mechanic's Cheat Sheet)

อุปกรณ์ (Component)	หน้าที่หลัก (Core Function)	ทางเข้า (Inlet State)	ทางออก (Outlet State)	
	Compressor	ดูดและอัดสารทำความเย็น	ก๊าซเย็น	ก๊าซร้อน
	Condenser	ระบายความร้อน	ก๊าซร้อน	ของเหลวอุ่น
	Receiver Drier	กรองสิ่งสกปรกและดูดความชื้น	ของเหลวอุ่น	ของเหลวอุ่น
	Expansion Valve	ลดความดันฉับพลัน	ของเหลวอุ่น	ละอองเย็นจัด
	Evaporator	ดูดซับความร้อนจากห้องโดยสาร	ละอองเย็นจัด	ก๊าซเย็น