

الفصل الثامن

الرموز الميكانيكية في أنظمة التبريد والتكييف

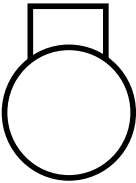

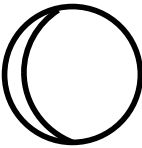

١ - مقدمة

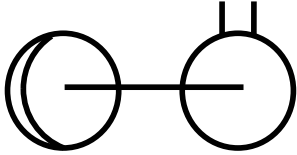

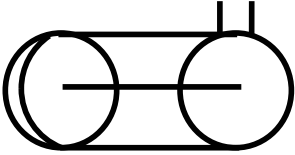

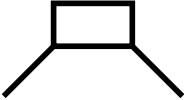



تتكون شبكات التبريد و التكييف من العديد من العناصر الأساسية مثل الضاغط ، الصمامات ، المبخر ، المكثف ، المرشح ، المرطب ... إلخ. و عادة ما تكون هذه العناصر في مستويات مختلفة حيث يصعب رسمها أو التعبير عنها بالمساقط لأنها ستكون عديدة و معقدة هذا علاوة على أن أشكالها تختلف من منتج لآخر.

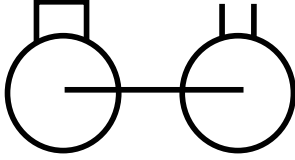


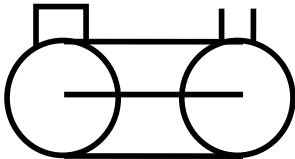
لذلك فقد تم اعتماد طريقة الرموز لرسم هذه الشبكات حتى يتسنى لنا دراستها و فهم طرق تشغيلها في مدة زمنية قصيرة و فيما يلي رموز العناصر المستخدمة في التبريد و التكييف .

٢ - رموز عناصر التبريد والتكييف

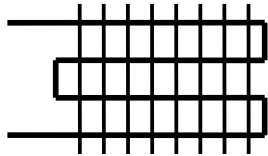


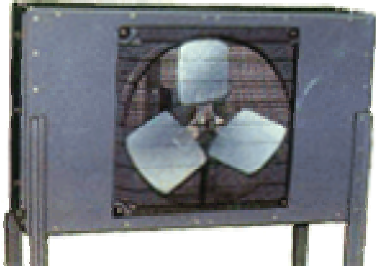
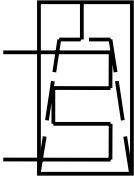

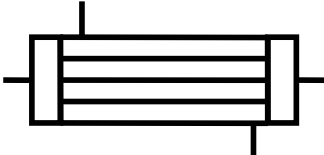

١,٢ - رموز الضاغطات

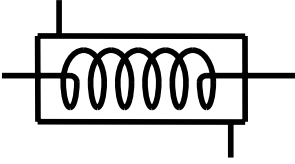

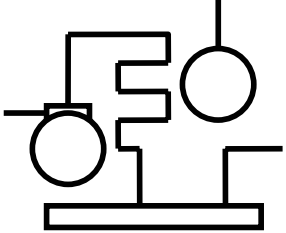

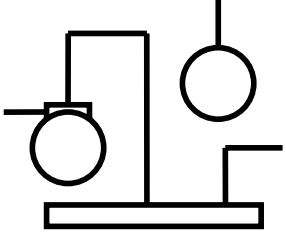

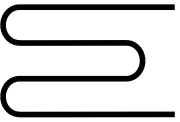

الرمز	نموذج	العنصر
		الضاغط بصفة عامة Compressor, regular
		ضاغط دوراني، علبة المرافق مغلقة، إدارة بسير Compressor, rotary, enclosed crankcase, belted

الرمز	نموذج	العنصر
		محرك مع ضاغط دوراني ، إدارة مباشرة Motor Compressor, rotary, enclosed crankcase Direct connection
		محرك مع ضاغط دوراني ، علبة المرافق محكمة الغلق إدارة مباشرة Motor Compressor, rotary, Direct connection Sealed crankcase
		ضاغط ترددي ، علبة المرافق مفتوحة ، إدارة بسير Compressor, open crankcase reciprocating , belted
		ضاغط ترددي ، علبة المرافق مفتوحة ، إدارة مباشرة Compressor, open crankcase reciprocating , direct connection

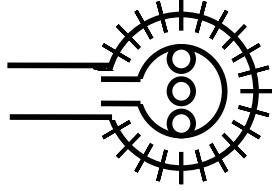

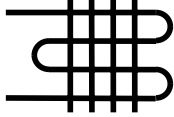



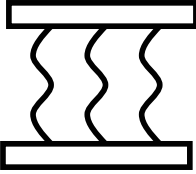

		<p>ضاغط ترددي ، علبة المرافق مغلقة ، إدارة مباشرة Motor Compressor, enclosed crankcase reciprocating , direct connection</p>
		<p>ضاغط ترددي ، علبة المرافق مغلقة ، إدارة بسير Motor Compressor, open crankcase, reciprocating , belted</p>
		<p>ضاغط ترددي ، علبة المرافق محكمة الغلق ، إدارة مباشرة Motor Compressor, sealed crankcase, reciprocating , direct connection</p>

٢,٢- رموز المكثفات





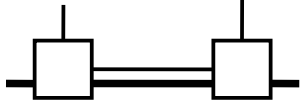



الرمز	نموذج	العنصر
		مكثف مزعنف مبرد بالهواء ، حمل حر Finned air cooled condenser, static
		مكثف مزعنف مبرد بالهواء ، حمل قسري Finned air cooled condenser, forced air
		مكثف تبخيري Evaporative Condenser
		مكثف مبرد بالماء ذو غلاف و أنابيب Water cooled condenser, Shell and tube

الرمز	نموذج	العنصر
		مكثف مبرد بالماء ذو غلاف و ملف Water cooled condenser, Shell and coil
		وحدة تكثيف مبردة بالهواء Air cooled condensing unit
		وحدة تكثيف مبردة بالماء Water cooled condensing unit
		ملف أنبوبي Coil


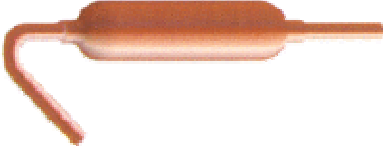


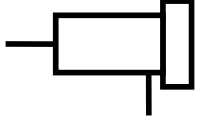





٣,٢- رموز المبخرات

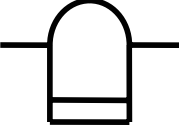

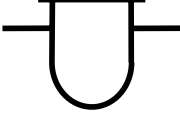
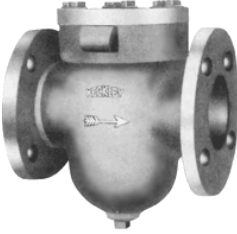
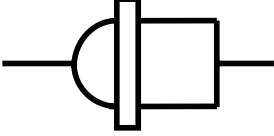





الرمز	نموذج	العنصر
		مبخّر دائري، مزعنف، نوع سقف Finned circular evaporator, ceiling type
		مبخّر مبرد بالهواء ، حمل حر Natural convection, Finned type Evaporator
		مبخّر مبرد بالهواء ، مزعنف حمل قسري Forced convection Evaporator
		مبخّر متشعب ، لוחي Plate coil Evaporator

٤,٢ - رموز بعض عناصر التبريد

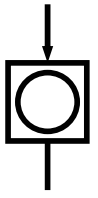

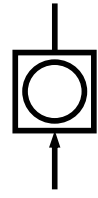
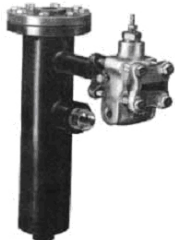




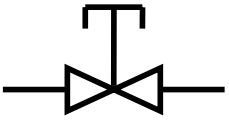

الرمز	نموذج	العنصر
		وحدة تبريد بالتغطيس Immersion cooling unit
		برج تبريد Cooling tower
		مبادل حراري Heat exchanger
		زجاجة بيان Sight glass







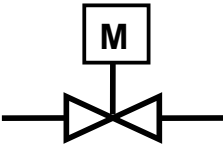

٥,٢ - رموز بعض المصائد

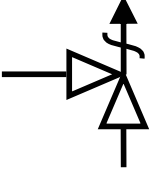

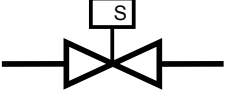

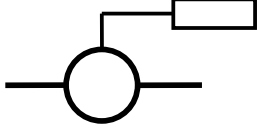

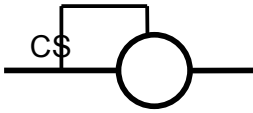
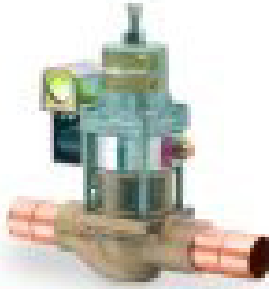
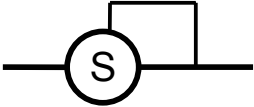

الرمز	نموذج	العنصر
		مجفف Drier
		مصفاة Strainer
		مجفف و مصفاة Strainer and drier
		مرشح و مصفاة Filter and strainer
		مرشح خطي Line Filter

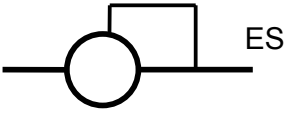

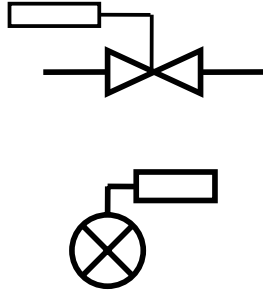

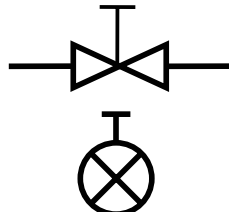

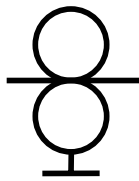

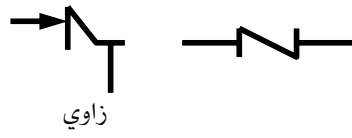

الرمز	نموذج	العنصر
		مصيدة قشور Scale trap
		مصيدة بكتيس Basket trap
		رجوع إلى الغلاية Boiler return
		مصيدة بعوامة Float trap
		مصيدة بثرموستات و عوامة Traps, thermostatic



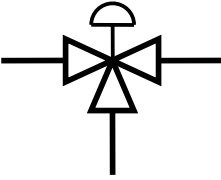





٦,٢ - رموز الصمامات

الرمز	نموذج	العنصر
		صمام بعوامة للجانب العالي High side float valve
		صمام بعوامة للجانب الواطئ low side float valve
		صمام بوابي gate valve
		صمام كروي Globe valve
		صمام محمي Lock shield valve

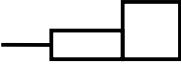



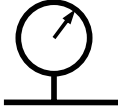
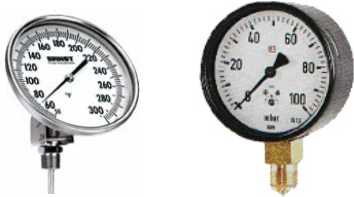
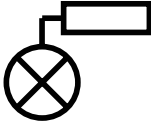





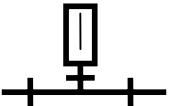

الرمز	نموذج	العنصر
		جزرة إيقاف Plug
		صمام منظم للضغط Pressure regulating valve
		صمام مخفض للضغط Pressure-reducing valve
		صمام ، تحكّم بمحرك Motor operated valve

الرمز	نموذج	العنصر
		صمام تصريف Relief valve
		صمام مشغل بملف كهربائي Solenoid valve
		صمام تنظيم ضغط المبخر ، ثرموستاتي ، نوع خانق Valve, evaporator pressure regulating, Thermostatic throttling type
		صمام سحب الضاغط ، محدد للضغط ، نوع خانق (جانب الضاغط) Valve, compressor suction pressure limiting, Thermostatic throttling type(compressor side)
		صمام تنظيم ضغط المبخر ، ثرموستاتي ، فعل إطباق Valve, evaporator pressure regulating, Thermostatic snap action

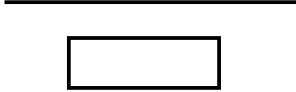

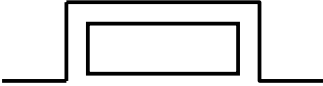

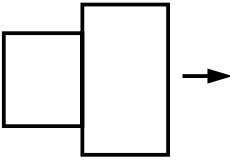

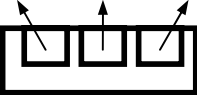

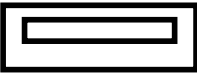

الرمز	نموذج	العنصر
		<p>صمام سحب الضاغط ، محدد للضغط ، نوع خانق (جانء الضاغط)</p> <p>Valve, evaporator pressure regulating, throttling type (evaporator side)</p>
		<p>صمام تمدء ثرموستاتي</p> <p>Thermostatic expansion valve</p>
		<p>صمام تمدء يدوي</p> <p>Hand expansion valve</p>
		<p>صمام ضغط ثابت</p> <p>Constant pressure valve</p>
		<p>صمام عدم إرجاع</p> <p>Check valve</p>

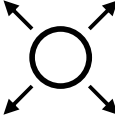

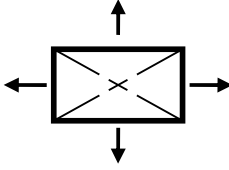

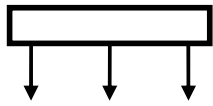

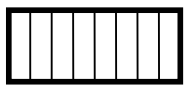
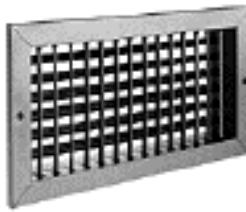
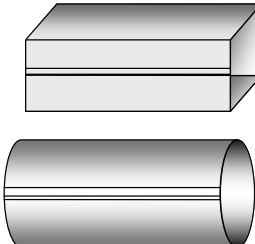
الرمز	نموذج	العنصر
		صمام أوتوماتيكي ذو اتجاهين 2-way automatic valve
		صمام أوتوماتيكي ذو ثلاثة اتجاهات 3-way automatic valve
		صمام خط هواء Air line valve
		مزيل هواء Air eliminator

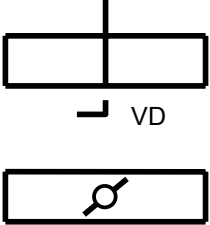
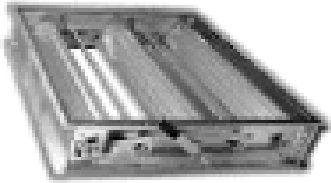
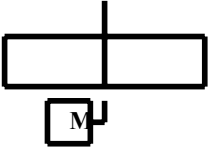


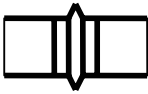

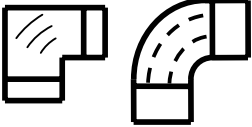
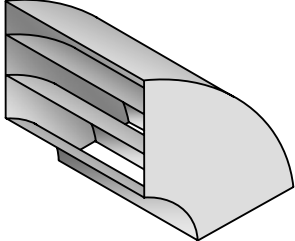
٧,٢ - رموز بعض أجهزة التحكم والقياس

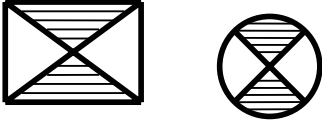
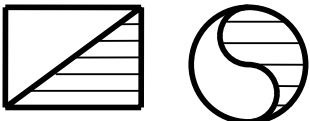
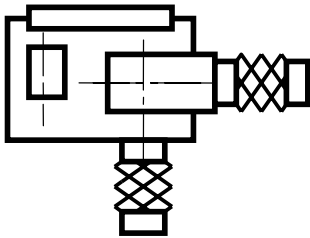
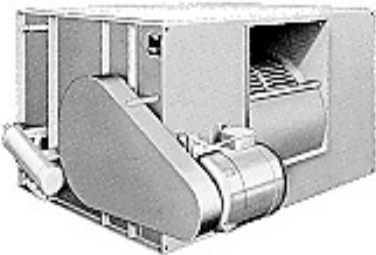
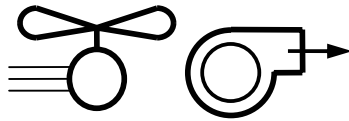

الرمز	نموذج	العنصر
		مفتاح ضغط Pressure switch
		مفتاح ضغط مع قاطع للضغط العالي Dual pressure switch
		جهاز قياس (ضغط أو درجة حرارة) gauges
		ثرموستات Thermostat with remote bulb
		ثرموستات ذاتي الاحتواء Self contained thermostat
		بصيلة حرارية Thermal bulb
		ثرموتر Thermometer

٨,٢ - رموز بعض عناصر التكييف والتهوية

الرمز	نموذج	العنصر
		راديتور عارية
		راديتور
		وحدة تدفئة بأرياش Unit heater (propeller)
		وحدة تدفئة (مروحة طرد مركزي، مسقط رأسي) Unit heater (centrifugal)
		وحدة تهوية (مسقط رأسي) Unit ventilator

الرمز	نموذج	العنصر
		ناشرة سقف دائرية circular ceiling diffuser
		ناشرة سقف مربعة Square ceiling diffuser
		ناشرة مستقيمة linear diffuser
		شبيكة سطح Floor register
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">12 x 20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">∅20</div>		المسلك (العرض X العمق أو القطر) Duct

الرمز	نموذج	العنصر
		<p>منظم خانق (تحكم يدوي) Manual volume damper</p>
		<p>منظم خانق (تحكم أتوماتيكي) Automatic volume damper</p>
		<p>اتجاه الجريان أو التدفق Direction of flow</p>
		<p>وصلة مرنة Flexible connection</p>
		<p>مسلك ذو أرياش Turning vanes</p>

الرمز	نموذج	العنصر
 <p>دائري</p>		مقطع لمسلك إمداد Supply duct section
 <p>مستطيل دائري</p>		مقطع لمسلك تصريف أو إعادة تمرير Return, exhaust or out side duct section
		مروحة و محرك مع وقاء للسير Fan and motor with belt guard
		مروحة و محرك Fan and motor

٩,٢ - رموز بعض العناصر الأخرى

الرمز	نموذج	العنصر
		مستقبلة أفقية Horizontal receiver
		مستقبلة رأسية Vertical receiver
		مركم / خزان تجميع Accumulator
		مضخة Pump
		فاصل الزيت Oil separator

٣ - تمارين

ارسم رموز العناصر التالية

	وحدة تكثيف مبردة بالهواء
	مستقبلة أفقية
	صمام ضغط ثابت
	مكثف مبرد بالهواء ، حمل حر
	وصلة مرنة
	ضاغط دوراني
	مبادل حراري

	وحدة تسخين (مروحة طرد مركزي، مسقط رأسي)
	ناشرة سقف مربعة (مدخل الإمداد)
	مصيدة قشور
	برج تبريد
	ثرموستات ذاتي الاحتواء
	مفتاح ضغط
	مصفاة