

دليل شامل لاختيار غازات التبريد:

الخصائص، الصغروط المثالية،

والتطبيقات المناسبة لكل نوع

تقنية: Category

2025 يناير، written by www.Mbsmgroup.tn | 17

خصائص غازات الفريون والضغوط المناسبة لها Properties of freon gases and their appropriate pressures						
م / محمد فتحية الرماح						
R-404a	R-290	R-134a	R-32	R-22	نوع الفريون (Freon Type)	1
(80 : 90)	(65 : 70)	(12 : 15)	(110 : 115)	(60 : 70)	الضغط المنخفض - ضغط السحب Low Pressur (Psi)	2
(275 : 300)	(275 : 300)	(150 : 155)	(175 : 375)	(250 : 300)	الضغط العالي - ضغط الطرد High Pressur (Psi)	3
(180 : 185)	(125 : 130)	(85 : 95)	(240 : 245)	(150 : 155)	ضغط ترافق (Pressur High Pressur (Psi)	4
10.9	5	13.6	9.5	13.6	وزن الاسطوانة ممليئة ورن فرغ الاسطوانة (Kg 2.3)	5
					شكل ولون اسطوانة الفريون The shape and Color of the freon Cylinder	6
يستخدم في أنظمة التبريد التجاري مثل الثلاجات والمعدات التجارية	يستخدم في بعض الثلاجات المائية والتطبيقات التجارية الصغيرة	الثلاجات والمجمدات واجهزة التكييف للسيارات	يستخدم في أنظمة التهوية المنزلي وبعض التطبيقات التجارية	يستخدم في أنظمة تكييف الهواء، خاصة الأنظمة القديمة التي تم تحويلها	التطبيقات الشائعة Applications	7
R-600a البوازن	R-507	R-417	R-410a	R-407C	نوع الفريون (Freon Type)	1
(0 : 1)	(5 : 15)	(60 : 65)	(120 : 130)	(75 : 80)	الضغط المنخفض - ضغط السحب Low Pressur (Psi)	2
(145 : 150)	(180 : 200)	(275 : 300)	(450 : 500)	(275 : 300)	الضغط العالي - ضغط الطرد High Pressur (Psi)	3
(40 : 50)	(90 : 100)	(135 : 140)	(225 : 230)	(180 : 185)	ضغط ترافق (Pressur High Pressur (Psi)	4
6.5	11.3	11.3	10	11.3	وزن الاسطوانة ممليئة ورن فرغ الاسطوانة (Kg 2.3)	5
					شكل ولون اسطوانة الفريون The shape and Color of the freon Cylinder	6
يستخدم في الثلاجات المائية والمعدات الصغرى	يستخدم في نظام التكييف التجاري التبريد والفريزر وشاخصات التبريد تعديلات R22	يستخدم في أنظمة التكييف والثلاجات التي تتطلب تعديلات R22	يستخدم في التكييف المنزلي والمركزى على الكلأدة	يستخدم في أنظمة تكييف الهواء، خاصة الأنظمة القديمة التي تم تحويلها	التطبيقات الشائعة Applications	7
م / محمد فتحية الرماح						
رمز التوبي	رمز ووسط التبريد	رمز التوبي	رمز ووسط التبريد	رمز التوبي	رمز ووسط التبريد	رمز التوبي
	R-22		R-422D		R-11	
	R-23		R-500		R-113	
	R-401A		R-502		R-114	
	R-401B		R-407		R-12	
	R-402A		R-508B		R-123	
	R-134A					R-401B
						R-404A
						R-407C
						R-408A
						R-409A
						R-410A

Picture Private Copyright [WWW.MBSMGROUP.TN](http://WWW.MBSMGROUP.TN)

خصائص غازات التبريد والضغوط المناسبة لها  
تلعب غازات التبريد (الفريون) دوراً أساسياً في أنظمة التكييف والتبريد، حيث تختلف خصائصها من نوع إلى آخر بناءً على تركيبتها الكيميائية، الضغوط التشغيلية، وتطبيقاتها. يُستعرض في هذا المقال أهم خصائص غازات التبريد المستخدمة في مختلف الأنظمة.

أهم أنواع غازات التبريد وخصائصها  
:R-22

الضغوط المناسبة:  
ضغط منخفض: (psi 70-60)  
ضغط عالي: (psi 155-150)  
التطبيقات: يُستخدم بشكل رئيسي في أنظمة التبريد السكنية والتجارية.  
ملاحظات: بدأ التخلص التدريجي منه بسبب تأثيره على طبقة الأوزون.  
:R-134a

الضغوط المناسبة:  
ضغط منخفض: (psi 15-12)  
ضغط عالي: (psi 205-175)  
التطبيقات: يُستخدم بشكل واسع في السيارات وأنظمة التبريد المنزليه.  
:R-404a

الضغوط المناسبة:  
ضغط منخفض: (psi 90-80)  
ضغط عالي: (psi 300-275)  
التطبيقات: شائع في أنظمة التبريد الصناعي والتجاري مثل الثلاجات.  
:R-410a

الضغوط المناسبة:  
ضغط منخفض: (psi 130-120)  
ضغط عالي: (psi 450-400)  
التطبيقات: يُستخدم في أنظمة التكييف الجديدة ذات الكفاءة العالية.  
:R-32

الضغوط المناسبة:  
ضغط منخفض: (psi 115-110)  
ضغط عالي: (psi 245-240)  
التطبيقات: أنظمة التبريد الحديثة والمكيفات الصغيرة.  
R-290 (بروبان):

الضغط المناسب:

ضغط منخفض: (psi 70-65)

ضغط عالي: (psi 300-275)

التطبيقات: يُعتبر خياراً بيئياً ويُستخدم في الأنظمة الصديقة للبيئة.

كيفية اختيار غاز التبريد المناسب

لاختيار الغاز المناسب لأي نظام تبريد، يجب مراعاة النقاط التالية:

طبيعة الاستخدام: تختلف الغازات المستخدمة في التبريد السكني عن الصناعي.

الضغط التشغيلي: يجب أن يتناسب مع مكونات النظام.

الأثر البيئي: تُفضل الأنواع الصديقة للبيئة ذات الكفاءة العالية.

الألوان المميزة لأسطوانات الفريون

كل نوع من غازات الفريون يُحدد بلون أسطوانة مميز لتسهيل التعرف عليه.

على سبيل المثال:

R-22: أخضر.

R-410a: وردي.

Voir moins: أزرق. R-134a

**خصائص غازات الفريون والضغوط المناسبة لها**  
**Properties of freon gases and their appropriate pressures**

م / محمد فتحية الرماح

R-404a	R-290	R-134a	R-32	R-22	نوع الفريون (Freon Type)	1
(80 : 90)	(65 : 70)	(12 : 15)	(110 : 115)	(60 : 70)	الضغط المنخفض - ضغط السحب Low Pressur (Psi)	2
(275 : 300)	(275 : 300)	(150 : 155)	(175 : 375)	(250 : 300)	الضغط العالي - ضغط الطرد High Pressur (Psi)	3
(180 : 185)	(125 : 130)	(85 : 95)	(240 : 245)	(150 : 155)	Standing (Pressur High Pressur (Psi)	4
10.9	5	13.6	9.5	13.6	وزن الاسطوانة ممليئة ورن فرغ الاسطوانة (Kg 2.3)	5
					شكل ولون اسطوانة الفريون The shape and Color of the freon Cylinder	6
يستخدم في أنظمة التبريد التجاري مثل التلاجات والمعدات التجارية	يستخدم في بعض التلاجات المتزلية والتطبيقات التجارية الصغيرة	التلاجات والمجدهات واجهزة التكييف للسيارات	يستخدم في أنظمة التكييف المنزلي وبعض التطبيقات التجارية	يستخدم في أنظمة تكييف الهواء، خاصة الأنظمة القديمة التي تم تحويتها	التطبيقات الشائعة Applications	7

R-600a البروان	R-507	R-417	R-410a	R-407C	نوع الفريون (Freon Type)	1
(0 : 1)	(5 : 15)	(60 : 65)	(120 : 130)	(75 : 80)	الضغط المنخفض - ضغط السحب Low Pressur (Psi)	2
(145 : 150)	(180 : 200)	(275 : 300)	(450 : 500)	(275 : 300)	الضغط العالي - ضغط الطرد High Pressur (Psi)	3
(40 : 50)	(90 : 100)	(135 : 140)	(225 : 230)	(180 : 185)	Standing (Pressur High Pressur (Psi)	4
6.5	11.3	11.3	10	11.3	وزن الاسطوانة ممليئة ورن فرغ الاسطوانة (Kg 2.3)	5
					شكل ولون اسطوانة الفريون The shape and Color of the freon Cylinder	6
يستخدم في التلاجات المتزلية والمعدات الصغرى	يستخدم في نظام التكييف التجاري التبرير والفربر وشاخصات التبريد	يستخدم في أنظمة التكييف والثبرير التي تتطلب تعديلات من R22	يستخدم في التكييف المنزلي والمركيزى على الكلاء	يستخدم في أنظمة تكييف الهواء، خاصة الأنظمة القديمة التي تم تحويتها	التطبيقات الشائعة Applications	7

م / محمد فتحية الرماح

رمز التوبي	رمز ووسط التبريد						
	R-22		R-422D		R-11		R-401B
	R-23		R-500		R-113		R-404A
	R-401A		R-502		R-114		R-407C
	R-401B		R-407		R-12		R-408A
	R-402A		R-508B		R-123		R-409A
	R-134A						R-410A

Picture Private Copyright [WWW.MBSMGROUP.TN](http://WWW.MBSMGROUP.TN)

الكيميائية، الضغوط التشغيلية، وتطبيقاتها. فيما يلي نظرة عامة على أهم خصائص غازات التبريد الشائعة والضغط المناسب لها:

## R-22 .1

### • الضغوط المناسبة:

- ضغط منخفض: psi 70-60
- ضغط عالي: psi 155-150

### • التطبيقات:

- يُستخدم في أنظمة التبريد السكنية والتجارية.

### • ملاحظات:

- بدأ التخلص التدريجي منه بسبب تأثيره السلبي على طبقة الأوزون (يحتوي على الكلور).

## R-134a .2

### • الضغوط المناسبة:

- ضغط منخفض: psi 15-12
- ضغط عالي: psi 205-175

### • التطبيقات:

- شائع الاستخدام في أنظمة تبريد السيارات والثلاجات المنزليه.

### • ملاحظات:

- صديق للبيئة مقارنة بغازات التبريد القديمة، حيث لا يحتوي على

الكلور.

---

## R-404a . 3

- **الضغوط المناسبة:**

- ضغط منخفض: psi 90-80
- ضغط عالي: psi 300-275

- **التطبيقات:**

- يُستخدم في أنظمة التبريد الصناعي والتجاري، مثل الثلاجات الكبيرة والمجمدات.

- **ملاحظات:**

- يحتوي على نسبة عالية من غازات الدفيئة، مما يجعله أقل ملائمة للبيئة.
- 

## R-410a . 4

- **الضغوط المناسبة:**

- ضغط منخفض: psi 130-120

- ضغط عالي: psi 450-400

- **التطبيقات:**

- يُستخدم في أنظمة التكييف الحديثة ذات الكفاءة العالية.

- **ملاحظات:**

- لا يحتوي على الكلور، مما يجعله صديقاً لطبقة الأوزون، ولكنه يحتوي على غازات دفيئة.

---

## R-32 .5

- **الضغوط المناسبة:**

- ضغط منخفض: psi 115-110

- ضغط عالي: psi 245-240

- **التطبيقات:**

- يُستخدم في أنظمة التبريد الحديثة والمكيفات