

SC18CL ضاغط تجميد يعمل ب

r407 وحجمه بالحصان 5/8 .. بالتجربة

لا يمكن تغييره بضاغط يعمل ب r134a

Category: تبريد وتجميد

2025 written by www.Mbsmgroup.tn | 4



Private Picture Copyright : WWW.MBSM.PRO

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

Mbsmgroup_Tunisie_Private_Picturesmbsm.pro-Mbsmpro
Secop Freezer Compressor Sc18cl 104L2123 104L2123
58HP 12 R404A Secop SCxxCL Series LMBP 495

ملخص مواصفات ضاغط التبريد سيكوب/دانفوس طراز SC18CL

يقدم هذا المستند، المستمد من موقع Mbsm.pro بتاريخ 2 يونيو 2022، نظرة شاملة على المواصفات الفنية لضاغط (كمبروسر) التبريد من إنتاج شركة سيكوب (التي استحوذت على جزء من أعمال دانفوس)، وتحديداً الطراز SC18CL، المستخدم بشكل شائع في تطبيقات التجميد.

البيانات العامة الأساسية:

- **العلامة التجارية:** سيكوب / دانفوس (Secop / Danfoss)
- **الطراز (الموديل):** SC18CL
- **رقم القطعة:** 104L2123 (يظهر على ملصق الضاغط كـ 104L)
- **السلسلة:** SCxxCL Series
- **التطبيق الرئيسي:** تجميد (فريزر)
- **نوع التطبيق:** مصمم للعمل مع ضغط السحب المنخفض والمتوسط (LMBP - Low and Medium Back Pressure).
- **غاز التبريد (الغريون) المتوافق:** R404A و R507.
- **القدرة الحصانية:** يُشار إليه بـ 5/8 حصان (HP) في جدول المقارنة.
- **القدرة التبريدية:** 495 وات (وفقاً لجدول المقارنة، ربما عند ظروف اختبار قياسية).
- **جهد التشغيل:** 220-240 فولت، بتردد 50 هرتز.
- **بلد الصنع:** ألمانيا (Made in Germany)، كما هو واضح من الملصق.

بيانات التشغيل المذكورة:

يشير المستند إلى ظروف تشغيل محددة (قد تكون لغرض الاختبار أو تحديد الأداء):

- درجة حرارة التبخير: -23.3 درجة مئوية.
- درجة حرارة التكثيف: 54.4 درجة مئوية.
- درجة حرارة الهواء المحيط: 32 درجة مئوية.
- درجة حرارة السائل: 32 درجة مئوية.

ملاحظات إضافية:

- يحتوي المستند على صور متعددة لملصق الضاغط نفسه، بالإضافة إلى صورة لمكونات أخرى قد تكون جزءًا من الوحدة التي يعمل بها الضاغط.
- يوجد جدول يقارن الضاغط SC18CL مع موديلات أخرى ضمن نفس السلسلة (مثل SC10CL, SC12CL, SC15CL, SC21CL, SC21MLX) من حيث القدرة الحصانية والقدرة التبريدية بالواط.
- يتم توفير روابط لصور وملف PDF إضافي يحتوي على تفاصيل أكثر (Mbsm_dot_pro_private_PDF_sc18cl_104l2123_r404a-) (r452a_220v_50hz_03-2020_ds).

بشكل عام، يعد الضاغط SC18CL وحدة تبريد مصممة للعمل في أنظمة التجميد التي تتطلب ضغط سحب منخفض إلى متوسط، ويعمل بجهد أوروبي قياسي (240V/50Hz-220) ويستخدم غازات التبريد الشائعة R404A أو R507، ويتمتع بقدرة تبريدية تبلغ 495 وات.



Private Picture Copyright : WWW.MBSM.PRO

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

بالتأكيد، لتتوسع في شرح سبب عدم إمكانية استبدال ضاغط مصمم لفرينون R404A (مثل SC18CL) بضاغط مصمم لفرينون R134a، والعكس صحيح. الأمر يتعلق بفوارق جوهرية في تصميم الضاغط والنظام بأكمله، بناءً على الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل غاز تبريد.

1. ضغوط التشغيل (Operating Pressures):

- **R404A:** هو مزيج من غازات التبريد (HFC) يعمل عند **ضغوط تشغيل أعلى بكثير** من R134a، سواء في جانب السحب (الضغط المنخفض) أو جانب الطرد (الضغط العالي). هذا الأمر ينطبق بشكل خاص عند درجات حرارة التبخير المنخفضة المطلوبة للتجميد.
- **R134a:** يعمل عند ضغوط أقل نسبيًا.

• التأثير:

• **تصميم الضاغط:** الضواغط المصممة لـ R404A تكون مبنية لتحمل هذه الضغوط العالية. هذا يشمل قوة المحرك، قوة الصمامات (البلوف)، سماكة جدران جسم الضاغط، وقوة الأجزاء الميكانيكية الداخلية.

• **إذا وضعت ضاغط R134a في نظام R404A:** سيتعرض الضاغط لضغوط تتجاوز قدرته التصميمية بكثير. سيؤدي هذا إلى إجهاد ميكانيكي شديد، احتمال كسر الصمامات، ارتفاع حرارة المحرك بشكل خطير، وفي النهاية **تلف الضاغط السريع**.

• **إذا وضعت ضاغط R404A في نظام R134a:** قد لا يمثل الضغط مشكلة للضاغط نفسه (لأنه مصمم لأعلى)، لكن أداء النظام سيكون سيئًا جدًا لأن الضاغط مصمم للتعامل مع كثافة غاز مختلفة وضغوط أعلى لتحقيق الإزاحة المطلوبة.

2. السعة التبريدية وكفاءة الطاقة (Cooling Capacity & Energy Efficiency):

• **R404A:** له سعة تبريد حجمية (Volumetric Cooling Capacity) أعلى من R134a. هذا يعني أنه لنفس حجم إزاحة الضاغط (كمية الغاز التي يضخها في كل دورة)، يستطيع R404A نقل كمية حرارة أكبر.

• **R134a:** له سعة تبريد حجمية أقل.

• التأثير:

• **إذا وضعت ضاغط R134a بنفس الحجم الحصاني مكان R404A:** ستكون السعة التبريدية **أقل بكثير** من المطلوب. لن يتمكن النظام من الوصول لدرجات حرارة التجميد المطلوبة، أو سيستغرق وقتًا طويلًا جدًا مع تشغيل الضاغط بشكل مستمر، مما يؤدي لزيادة استهلاك الطاقة واحتمال تلف الضاغط بسبب العمل المتواصل تحت حمل غير مناسب.

• **تصميم المبادلات الحرارية:** حجم المكثف والمبخر مصمم بناءً على كمية الحرارة التي سينقلها الفريون الأصلي (R404A). تغيير الفريون سيخل بهذا التوازن.

3. نطاق درجة حرارة التطبيق (Application Temperature Range):

• **R404A (و R507):** مصممان خصيصًا لتطبيقات التبريد ذات درجات الحرارة المنخفضة والمتوسطة (Low and Medium Temperature)، أي **التجميد (Freezers)** والتبريد التجاري. يحافظان على كفاءة جيدة نسبيًا حتى عند درجات حرارة تبخير منخفضة جدًا (مثل -25 درجة مئوية أو أقل).

• **R134a:** هو الأنسب لتطبيقات درجات الحرارة المتوسطة والعالية (Medium and High Temperature)، مثل **الثلاجات المنزلية (Refrigerators)** ومكيفات هواء السيارات ومبردات المياه. كفاءته تنخفض بشكل ملحوظ عند درجات حرارة التجميد المنخفضة التي يتطلبها R404A.

- **التأثير:** استخدام ضاغط R134a في نظام تجميد مصمم لـ R404A سيجعله يعمل خارج نطاق كفاءته المثلى، مما يؤدي إلى ضعف شديد في التبريد وزيادة هائلة في استهلاك الطاقة.

4. نوع الزيت وخصائصه (Oil Type and Properties):

- كلا من R404A و R134a يستخدمان عادةً زيوتًا اصطناعية من نوع البوليول إستر (POE - Polyolester Oil) لأنها قابلة للامتزاج مع هذه الفريونات.

- **ولكن:** لزوجة الزيت (Viscosity) والمواد المضافة (Additives) قد تختلف بناءً على تصميم الضاغط ونطاق درجة الحرارة والضغط الذي سيعمل فيه. الزيت في ضاغط R404A مُحسَّن للعودة بشكل جيد من المبخر عند درجات حرارة منخفضة جدًا ولتحمل الضغوط العالية. استخدام زيت غير مناسب قد يؤدي إلى مشاكل في التزيت وتلف الضاغط.

5. أداة التمدد (Expansion Device):

- سواء كانت أنبوب شعري (Capillary Tube) أو صمام تمدد حراري (TXV)، فإنها تكون مُعايرة ومُختارة بدقة لتناسب خصائص تدفق وضغط الفريون الأصلي (R404A).

- **التأثير:** R134a له خصائص تدفق مختلفة تمامًا عند نفس الظروف. استخدام أداة تمدد مصممة لـ R404A مع فريون R134a (والعكس) سيؤدي إلى تدفق غير صحيح للفريون إلى المبخر (إما قليل جدًا أو كثير جدًا)، مما يسبب مشاكل مثل عدم كفاية التبريد، أو رجوع سائل إلى الضاغط (Liquid Floodback) وهو أمر خطير جدًا ويتلف الضاغط.

الخلاصة العملية:

بسبب كل هذه الاختلافات الجوهرية في الضغوط، السعات، درجات الحرارة، متطلبات الزيت، وتصميم المكونات، فإن محاولة استبدال ضاغط R404A

بضاغط R134a (أو العكس) ليست مجرد "تجربة غير ناجحة"، بل هي خطأ فني فادح سيؤدي حتمًا إلى:

1. أداء تبريد سيء جدًا أو منعدم.
2. استهلاك طاقة مرتفع جدًا.
3. تلف سريع ومؤكد للضاغط الجديد (غير المتوافق).
4. احتمال تلف مكونات أخرى في النظام.

لذلك، القاعدة الذهبية في الصيانة هي: عند استبدال ضاغط، يجب استخدام ضاغط بديل مصمم لنفس نوع غاز التبريد الأصلي، ونفس التطبيق (LMBP, MBP, HBP)، وله نفس السعة التبريدية أو سعة قريبة جدًا، ومتوافق مع جهد التشغيل والتردد.