



دستور العمل راه اندازی و نگهداری

چیلر هوایی مدولار

(مبردهای R22 , R407C )

**SARAN MANUFACTURING CO.**

[WWW.SARAN-MFG.COM](http://WWW.SARAN-MFG.COM)

**HEAD OFFICE : TEL : (021) 8583 FAX : (021)88175161 P.O.BOX 1533863893**

**FACTORY : TEL : (026) 45332051-9 FAX : (026) 45332050**

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\	REV:2
PAGE: 1		DATE: 1400/03/22

## فهرست مندرجات:

1- رعایت نکات قبل از راه اندازی

2- عملیات تست فشار و رفع نشتی احتمالی

3- عملیات تخلیه گاز ازت و وکیوم کردن دستگاه

4- شارژ گاز و راه اندازی دستگاه

5- نگهداری و سرویس

6- عیب یابی

7- نحوه حمل و نقل دستگاه

8- معدوم سازی و بازیافت دستگاه

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE	REV: 2
PAGE: 2		DATE:1400/03/22

## 1- رعایت نکات قبل از راه اندازی

- 1-1 دستگاه روی فونداسیون پیشنهادی طبق نقشه ارائه شده توسط شرکت ساران مستقر گردیده باشد.
- 1-2 کلیه چیلرهای هوایی مدولار در محل کارخانه به طور کامل شارژ گاز گردیده اند. در صورت نیاز به شارژ مجدد مطابق با بند 4 این دستورالعمل اقدام به شارژ گاز فرمایید.
- 1-3 کلیه اتصالات، لوله ها و شیرآلات ورودی و خروجی دستگاه را کنترل نمایید تا بصورت صحیح اجرا شده باشند.
- 1-4 نحوه استقرار و جهت چرخش الکتروپمپها را کنترل نمایید.
- 1-5 الکتروپمپ هواساز ( فن کویل ) را با مدارات کنترل چیلر اینترلاک نمایید.
- 1-6 برق ورودی به تابلوی اصلی موتورخانه و تابلوی چیلر را کنترل نمایید که حتماً سه فاز و 380 ولت باشد.
- 1-7 در تابلوی برق مرکزی، یک عدد کلید مناسب در مسیر برق اصلی ورودی به دستگاه چیلر مدولار در نظر گرفته شود.
- 1-8 کلیه کلیدها و فیوزهای مربوط به الکتروپمپها و چیلر را کنترل نمایید تا متناسب با آمپر مصرفی تجهیزات مذکور باشند.
- 1-9 کلیه مدارهای برقی و سربندیهای دستگاه را آچارکشی نمایید.
- 1-10 در صورت وجود هواساز در سیستم، باز بودن شیرهای ورودی و خروجی آب کویل و شیرسه راهه موتوری را کنترل نمایید.
- 1-11 جهت چرخش فن کندانسور هوایی را کنترل نمایید تا در جهت چرخش عقربه های ساعت باشد.
- 1-12 کنترل شود که هیچ گونه شیء خارجی داخل محفظه کندانسور هوایی وجود نداشته باشد.
- 1-13 تک تک موتورها را بصورت جداگانه روشن نموده و بررسی نمایید که فن و موتور دارای صدای غیر عادی نباشد.
- 1-14 در صورت کثیف بودن کویلها حتماً کویلها را با آب شستشو نمایید.
- 1-15 در صورتیکه دستگاه با گاز R22 شارژ می شود میبایست روغن کمپرسور از نوع 3GS باشد و در صورتیکه دستگاه با گاز R407c شارژ می شود میبایست روغن کمپرسور از نوع POLYOLESTER باشد.
- 1-16 کلیه شیرهای دستی بخصوص شیرهای مکش و رانش کمپرسورها را در وضعیت کاملاً باز قرار دهید.
- 1-17 سیستم را از آب پر نموده و سپس هواگیری نمایید.
- 1-18 در صورتیکه کمپرسور بر روی فنر لرزه گیر نصب باشد پس از نصب دستگاه بست فنر برداشته و فنر را تنظیم نمایید ( مهره مربوطه را حداقل به اندازه 1.5 دنده سفت نمایید).

DM-LC-MO-R407C/R22	SARAN\FACT\INSTRUCTION\MAINTENANCE	REV: 2
PAGE: 3		DATE:1400/03/22

## 2- عملیات تست فشار و رفع نشتی احتمالی

2-1 یک لوله مسی 1/4" بین شیرساکشن و شیر دیشارژ کمپرسور جهت تبادل و تعادل فشار سیستم نصب گردد.

2-2 تمام شیرهای کمپرسورها را کاملاً باز نموده و یک دور به سمت داخل می بندیم.

2-3 نسبت به آزمایش کپسولهای ازت اقدام می نمایم.

✱ تذکر:

جهت جلوگیری از بروز هرگونه خطرات احتمالی و اطمینان از وجود گاز ازت داخل کپسولها در ابتدای کار حتماً گاز محتوی کپسولها توسط شعله آتش میبایست تست شود.

لازم به توضیح می باشد که گاز اکسیژن شعله آتش را زیاد و گاز ازت شعله آتش را خاموش می کند.

هرگز از گاز اکسیژن جهت تست دستگاه استفاده نگردد.

2-4 پس از اطمینان از اینکه گاز محتوی کپسول گازازت می باشد، کپسول را توسط لوله مسی به شیرشارژینگ دستگاه متصل نموده و گاز ازت را به آرامی به سیستم شارژ می کنیم.

✱ تذکر:

جهت جلوگیری از هدر رفتن گاز ازت و صرفه جویی در آن ابتدا فشار سیستم را تا 50 PSI بالا برده و سپس توسط محلول آب و صابون یا آب و مایع ظرفشویی (10% مایع ظرفشویی و 90% آب) کل سیستم نشت یابی می گردد.

2-5 در صورت عدم نشتی، فشار یک مدار را 200 PSI و مدار دیگر را 150 PSI بالا می بریم سپس اعداد گیج دستگاه ثبت شده و زمان فشارگذاری یاد داشت می گردد، پس از گذشت مدت 48 ساعت از زمان فشارگذاری، فشاردستگاه کنترل و در صورت عدم تغییر فشار در سیستم عملیات راه اندازی صورت می گردد

✱ توجه:

در صورت وجود نشتی، عملیات تشخیص و رفع نشتی انجام و پس از آن مراحل کار تست فشار، از ابتدا تکرار می گردد.

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE	REV: 2
PAGE: 4		DATE:1400/03/22

### 3- عملیات تخلیه گاز ازت و وکیوم کردن دستگاه

3-1 پس از اطمینان از عدم نشستی در دستگاه و تست فشار با گاز ازت، شیر شارژینگ دستگاه را باز کرده و گاز ازت را از سیستم تخلیه می کنیم.

3-2 دستگاه پمپ وکیوم را توسط لوله وگیچ به شیر شارژینگ دستگاه متصل نموده سپس وکیوم پمپ را روشن کرده تا سیستم وکیوم گردد.

#### ✳ توجه:

عمل وکیوم نمودن را تا زمانیکه فشار سیستم تا حدود 28In.Hg- بر حسب ارتفاع محل نصب دستگاه از سطح دریا برسد ادامه بدهید. ( مدت زمان وکیوم پمپ می بایست مطابق با مدت زمان مندرج در جدول زیر انجام پذیرد تا کل سیستم را وکیوم نماید )

### جدول زمانبندی مدت وکیوم دستگاه با توجه به مدل دستگاه و در نظر گرفتن وکیوم پمپ با

#### قدرت 14 مترمکعب در ساعت

ردیف	مدل دستگاه	مدت زمان وکیوم
1	2SRLCM-16A	2/5 ساعت
2	2SRLCM-24A	3 ساعت
3	2SRLCM-32A	3/5 ساعت

توضیح: زمانهای قید شده در جدول فوق مدت زمان حداقل وکیوم دستگاه می باشد و هر اندازه مدت وکیوم بیشتر باشد مطلوبتر خواهد بود.

3-3 پس از گذشت مدت فوق، شیر سرویس دستگاه را بسته و وکیوم پمپ را از دستگاه جدا نمایید.

### 4- شارژ گاز و راه اندازی دستگاه

4-1 پس از انجام عملیات وکیوم بنا به نیاز دستگاه به گاز میرد که کارخانه سازنده میزان و نوع آنرا مشخص کرده است، دستگاه شارژ گاز گردد.

جهت شارژ دستگاه کپسول گاز میرد را توسط شیلنگ شارژ به شیر شارژینگ دستگاه متصل کرده و شیر کپسول گاز را کمی باز کرده و مهره انتهای شیلنگ را کمی شل نمایید تا مقداری گاز خارج گردد سپس مهره را محکم می کنیم. ( این عمل را برای تخلیه هوای موجود در شیلنگ انجام می دهیم )

4-2 لوله تبادل فشار مابین شیر ساکشن و شیر دیسشارژ کمپرسور را جدا نمایید.

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE	REV: 2
PAGE: 5		DATE:1400/03/22

3-4 از بازبودن کامل شیرهای کمپرسور و کلیه شیرآلات مسیرلوله کشی ما بین چیلر و کندانسور هوایی و نیز شیرآلات مسیرلوله کشی آب و همچنین گرم بودن روغن کمپرسور اطمینان حاصل نمایید. با توجه به مقدار فشار رانش و مکش کمپرسور و وضعیت مبرد عبوری از سایت گلاس، در صورت نیاز سیستم به شارژ مجدد گاز مبرد، کپسول گاز مبرد را توسط شیلنگ به شیرشارژینگ متصل نموده و حتماً شیلنگ را هواگیری نمایید.

\* **تذکر:** هرگز کپسول گاز فریون را گرم نکنید.

4-4 پس از شارژ گاز به میزان لازم و تکمیل عملیات شارژ، شیلنگ شارژ را باز نمایید.

### فشارهای مجاز چیلرهای مدولار درحین کارکرد

	حداقل فشار Psi	حداکثر فشار Psi
فشار رانش کمپرسور	240	320
فشار مکش کمپرسور	45	75

**توجه:** 1- جهت انجام عملیات راه اندازی اولیه میبایست حتماً از متخصصین ماهر و مجرب مورد تایید شرکت ساران استفاده شود در غیر اینصورت دستگاه از شرایط گارانتی خارج می گردد.

### 4-5 سیستم های کنترل و تنظیم

4-5-1 کنترل درجه حرارت آب برگشت به اوپراتور: بآب حساس ترموستات در مسیر آب برگشت به اوپراتور نصب و درجه بندی آن روی 12 درجه سانتیگراد ( 54 درجه فارنهایت ) تنظیم شود.

4-5-2 کنترل فشار رانش (H.P.C) این کنترل باید روی 320PSI تنظیم شود در صورت افزایش فشار رانش به بیش از 320 PSI چیلر خاموش خواهد شد.

4-5-3 کنترل فشار مکش (L.P.C) این کنترل دارای دو قسمت مجزا است. CUT-IN که روی درجه 65PSI تنظیم می شود و CUT-OUT که روی 30PSI تنظیم می شود.

اگر فشار مکش به پایین تر از 30PSI کاهش پیدا کند کمپرسور خاموش کرده و تا زمانی که فشار به 65PSI (درجه تنظیم CUT-IN) افزایش پیدا نکند مجدداً روشن خواهد کرد.

4-5-4 کنترل آنتی فریز: درجه حرارت آب اوپراتور بوسیله این دستگاه کنترل می گردد و باید بر روی 4-5 سانتیگراد (39-41 فارنهایت) تنظیم گردد و در صورتی که دمای آب اوپراتور به هر دلیلی پایین تر از این مقادیر بیاید عمل می کند و دارای ریست نیز می باشد.

4-5-5 فلوسوییچ: کنترلی است که روی آب خروجی از اوپراتور نصب شده و جریان آب خروجی را کنترل می نماید. اگر به هر دلیلی جریان آب قطع شود دستگاه را خاموش خواهد کرد.

## 4-6-4 خطرها

در هیچ یک از موارد زیر، دستگاه راه اندازی نشود:

- 4-6-1- ولتاژ برق ورودی به موتورخانه از حد نرمال کمتر باشد.
- 4-6-2- فشار رانش دائماً در حد بالاتر از میزان مجاز باشد.
- 4-6-3- کنترل حفاظت سیم پیچ کمپرسور (Thermistor) عمل کند.
- 4-6-4- کنترل فاز، برق مدار الکتریکی را قطع کرده باشد.
- 4-6-5- فن کندانسور هوایی کار نکند.
- 4-6-6- دستگاه دارای صدای غیر عادی باشد.
- 4-6-7- کلید حرارتی فرمان قطع داده باشد.
- 4-6-8- رله بی متال فرمان قطع داده باشد.
- 4-6-9- در صورت تغییر فاز.
- 4-6-10- در صورتیکه دستگاه مکرراً قطع و وصل شود.
- 4-6-11- در صورتیکه روغن کمپرسور با نوع گاز آن متناسب نباشد.

## 5- نگهداری و سرویس

### 5-1 نکات مهم

- 5-1-1- تمام ابزار دقیق کنترل کننده دستگاه چیلر توسط کارخانه سازنده تنظیم شده است، لذا به هیچ عنوان بدون مشورت با متخصصین کارخانه تنظیم آنها را بهم نزنید.
- 5-1-2- در صورتی که هریک از کنترلرها فرمان قطع بدهند و چیلر خاموش گردد (بجز ترموستات) نشان دهنده آن است که در قسمتی از سیستم اشکال وجود دارد لذا تا زمانیکه به اشکال مورد نظر پی نبرده و آن را رفع نکرده اید به اصرار دستگاه را روشن ننمایید. و از تکرار فشار دادن دکمه RESET تا رفع عیب نهایی جلوگیری گردد.
- 5-1-3- در صورت شنیده شدن هرگونه صدای غیر عادی از دستگاه، چیلر را خاموش کرده و با متخصصین مربوطه تماس بگیرید.
- 5-1-4- در صورت کار نکردن فن کندانسور هوایی دستگاه راه اندازی نگردد.
- 5-1-5-1- درجه ترموستات آب را پایین تر از 10 درجه سانتیگراد (50 درجه فارنهایت) تنظیم ننمایید.
- 5-1-6-1- درجه کنترل آنتی فریز را پایین تر از 5-4 درجه سانتیگراد (39-41 فارنهایت) تنظیم ننمایید.
- 5-1-7- تنظیم کنترل های فشار را تغییر ندهید.
- 5-1-8- در تمام طول فرمان کارکرد دستگاه می بایست کلید هیتر روغن کمپرسور در حالت روشن باشد و می بایست هر 24 ساعت یکبار مورد بررسی قرار گیرد تا از روشن بودن کلید هیتر اطمینان حاصل گردد.
- 5-1-9- بهتر است دستگاه در فشار بالا کار نکند.

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\	REV: 2
PAGE: 7		DATE: 1400/03/22

5-1-10 از تنظیم تایمرهای دستگاه خود داری فرمایید.

5-1-11 هرگز فیوزهای فرمان را یکسره نکنید و در صورت سوختن فیوز از فیوز با همان آمپر استفاده شود.

5-1-12 در صورتی که برق اصلی دستگاه به هر دلیل قطع شود و تا زمان وصل مجدد آن فاصله زمانی زیادی باشد حتماً قبل از روشن کردن دستگاه از گرم شدن روغن کمپرسور اطمینان حاصل کنید.

5-1-13 در صورت قطع کنترلرها به هیچ وجه آنها را یکسره نکرده و از مدار خارج نکنید.

5-1-14 در صورت باز شدن هر قسمت از مدار گاز دستگاه میبایست دستگاه حتماً و کیوم شود.

## 5-2 سرویسهای دوره ای:

5-2-1 سطح کویل کندانسور هوایی و وضعیت پره فنهای کندانسور هوایی را هرپانزده روز یکبار کنترل نمایید.

5-2-2 وضعیت ساییت گلاس خط مایع را از نظر وجود رطوبت در مدار مبرد هرپانزده روز یکبار کنترل نمایید.

5-2-3 فشارکارکرد دستگاه را هرپانزده روزیکبار کنترل نموده وبا مقادیر فشار مجاز مطابقت نمایید و در صورتیکه دستگاه با فشاربالا کارمی کند حتماً علت آن را جویا شوید.

## 5-3 نکات ذیل را در ابتدای هر فصل بهره برداری رعایت نمایید:

5-3-1 سه فاز اصلی تابلو چیلر را 12 ساعت قبل از راه اندازی وصل نموده و کلید گرمکن روغن کمپرسور را در حالت روشن قرار دهید.

5-3-2 کنترل شود که هیچ گونه شیء خارجی داخل محفظه کندانسور هوایی وجود نداشته باشد.

5-3-3 سطح کویل کندانسور هوایی را با آب شستشو دهید.

5-3-4 مدارات گاز را از حیث نشستی بوسیله محلول آب و صابون تست نمایید.

در صورتیکه بعلت وجود نشستی در مدارات، گاز دستگاه کسر شده باشد نسبت به رفع نشستی و همچنین تعویض فیلتردرایر و شارژ گاز اقدام نمایید.

5-3-5- کلیه شیرهای کمپرسور و مدار گاز و آب را در حالت باز قرار دهید.

5-3-6 از پر بودن آب سیستم و هواگیری آن اطمینان حاصل کنید.

**توجه:** در صورتیکه مبرد دستگاه R407C باشد و بدلیل نشستی بیش از 30% گاز تخلیه شده باشد میبایست کل مبرد دستگاه تخلیه و پس از رفع نشستی مجدداً شارژ گاز شود.

DM-LC-MO-R407C/R22	SARAN\FCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\	REV: 2
PAGE: 8		DATE:1400/03/22



## 6- عیب یابی

1-6 در مواردی که کنترل فشار رانش قطع می نماید موارد زیر بازرسی گردد:

- الکتروموتور کندانسور هوایی سوخته است.

- فن کندانسور هوایی شکسته است.

- سطح کوئل کندانسور کثیف است.

- جهت چرخش فن کندانسور صحیح نمی باشد.

- شارژ گاز دستگاه از مقدار مورد نیاز زیادتر است.

2-6 در مواردی که کنترل فاز قطع می نماید، موارد زیر بازرسی گردد.

- کنترل فاز خراب است.

- ولتاژ جریان برق بالاتر یا پایین تر از حد مجاز می باشد.

- توالی فازها تغییر کرده است.

- جریان دو فاز شده است.

3-6 در مواردی که کلیدهای حرارتی یا بی متال قطع می نماید، موارد زیر بازرسی گردد.

- ولتاژ جریان برق بالاتر یا پایین تر از حد مجاز می باشد.

- از محکم بودن سرسیم های مدار قدرت مطمئن شوید.

- از سالم بودن کلید و یا بی متال ها مطمئن شوید.

- میزان آمپر کلید و یا بی متال درست تنظیم نشده است.

4-6 در مواردی که فشار ساکشن پایین باشد یا کنترل فشار مکش فرمان قطع دهد، موارد زیر بازرسی گردد.

- مقدار شارژ گاز دستگاه بازدید گردد.

- فیلتر درایر دستگاه بازدید گردد.

- ترموستات از لحاظ سالم بودن چک شود و از 12 درجه پایین تر نباشد.

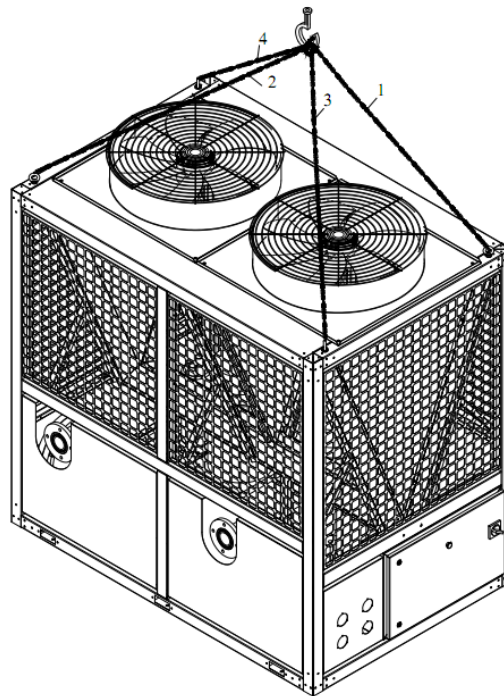
- عملکرد شیر انبساط بازدید گردد ( ممکن است که بآلب حساس آن شکسته باشد. )

DM-LC-MO-R407C/R22	SARAN\FCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\	REV: 2
PAGE: 9		DATE:1400/03/22

## نحوه حمل دستگاه

در حمل چیلر هوایی تراکمی باید نهایت دقت بکار برده شود و هیچ يك از قسمتهای دستگاه نباید تحت فشار بوده و یا بر اثر ضربه آسیب ببیند.

- نحوه حمل با جرثقیل : جهت حمل چیلر هوایی تراکمی از جرثقیل با ظرفیت مناسب استفاده نمایید. در این حالت فاصله قلاب جرثقیل تا چیلر هوایی مدولار نباید از 0/5 متر کمتر باشد. (مطابق شکل زیر).



**نکات مهم و ضروری که هنگام حمل و نقل دستگاه باید رعایت شود.**

هر کدام از زنجیر ها باید نسبت به افق زاویه 45 درجه داشته باشد

در هنگام حمل حتما از هر 4 قلاب دستگاه استفاده شود

در هنگام حمل دستگاه توسط چرثقیل از 4 زنجیر هم اندازه استفاده شود

در زمان حمل دستگاه توسط چرثقیل اگر از دو زنجیر هم اندازه استفاده می شود زنجیر ها باید مطابق شکل فوق

(1 به 2) و (3 به 4) به اتصال یابند.

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\	REV: 2
PAGE: 10		DATE:1400/03/22

## معدوم سازي و بازيافت دستگاه:

کليه قسمت هاي دستگاه قابل بازيافت می باشد، ، لذا در صورت نیاز به معدوم سازي دستگاه و يا تعویض قطعات آسیب دیده، به منظور حفاظت از محیط زیست و بازگردانی این قطعات به چرخه تولید، مطابق با دستور العمل ذیل اقدام فرمایید:

- گاز هاي مبرد و روغن موجود در سیستم را به وسیله دستگاه هاي مخصوص recovery جمع آوري کرده و در ظروف مناسب نگهداري کنید سپس آن ها را به مراکز بازگرداني و تصفيه گاز مبرد و روغن تحويل نماييد. هشدار: به دليل آسیب رساندن گازهاي مبرد به لايه اوزون و ايجاد اثر گلخانه ابي از آزادسازي این گاز ها در فضاي اتمسفر به شدت اجتناب ورزید.
- کليه قسمت هاي فلزي دستگاه را جدا نموده و پس از تفکيک بر اساس جنس هر فلز، آن ها را به مراکز مربوط به بازيافت قطعات فلزي تحويل نماييد.
- کليه قسمت هاي پلاستيکي دستگاه را جدا کرده و به مراکز مربوط به بازيافت قطعات پلاستيکي تحويل دهید.
- قطعات الکترونيکي دستگاه را جدا نموده و به مراکز بازيافت قطعات الکترونيکي تحويل دهید.

DM-LC-MO-R407C/R22	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\	REV: 2
PAGE: 11		DATE:1400/03/22