



دستور العمل راه اندازی و نگهداری

چیلر هوایی یکپارچه اسکرو

(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) 4532051-9 FAX : (026) 4532050

DM-CH-UAS-R22\407

SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-UAS-R22-407

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 و نصب در ایر
- 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-CH-UAS-R22\407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-UAS-R22\407	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 اتصالات، لوله ها و شیرآلات ورودی و خروجی دستگاه را کنترل نمایید تا بصورت صحیح اجرا شده باشند.
- 1-3 نحوه استقرار و جهت چرخش الکتروپمپها را کنترل نمایید.
- 1-4 الکتروپمپ هواساز ( فن کویل ) را با مدارات کنترل چیلر اینترلاک نمایید.
- 1-5 برق ورودی به تابلوی اصلی موتورخانه و تابلوی چیلر را کنترل نمایید که حتماً سه فاز و 380 ولت باشد.
- 1-6 در تابلوی برق مرکزی، یک عدد کلید مناسب در مسیر برق اصلی ورودی به دستگاه چیلر در نظر گرفته شود.
- 1-7 کلیه کلیدها و فیوزهای مربوط به الکتروپمپها و چیلر را کنترل نمایید تا متناسب با آمپر مصرفی تجهیزات مذکور باشند.
- 1-8 کلیه مدارهای برقی و سربندیهای دستگاه را آچارکشی نمایید.
- 1-9 در صورت وجود هواساز در سیستم، باز بودن شیرهای ورودی و خروجی آب کویل و شیرسه راهه موتوری را کنترل نمایید.
- 1-10 جهت چرخش فن کندانسور هوایی را کنترل نمایید تا در جهت چرخش عقربه های ساعت باشد.
- 1-11 - کنترل شود که هیچ گونه شیء خارجی داخل محفظه کندانسور هوایی وجود نداشته باشد .
- 1-12 تک تک موتورها را بصورت جداگانه روشن نموده و بررسی نمایید که فن و موتور دارای صدای غیر عادی نباشد.
- 1-13 در صورت کثیف بودن کویلها حتماً کویلها را با آب شستشو نمایید.
- 1-14 در صورتیکه دستگاه با گاز R22 شارژ می شود می بایست روغن کمپرسور از نوع B320SH باشد و در صورتیکه دستگاه با گاز R407c شارژ می شود می بایست روغن کمپرسور از نوع BSE170 باشد.
- 1-15 کلیه شیرهای دستی بخصوص شیرهای مکش و رانش کمپرسورها را در وضعیت کاملاً باز قرار دهید.
- 1-16 سیستم را از آب پر نموده و سپس هواگیری نمایید.

DM-CH-UAS-R22\407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-UAS-R22-407	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 دیس شارژ کمپرسور جهت تبادل و تعادل فشار سیستم نصب گردد.

2-2 تمام شیرهای کمپرسورها را کاملاً باز نموده و یک دور بسمت 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 می بایست 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 گازازت 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 سیستم را تا 200 PSI اضافه می کنیم و در صورتی که چیلردارای دو مدار مجزا از یکدیگر باشد یک مدار 200 PSI و مدار دیگر 150 PSI می بایست فشارگذاری شود، سپس گیج دستگاه ثبت شده و زمان فشارگذاری یاد داشت میگرددد، 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-CH-UAS-R22\407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-UAS-R22-407	REV: 2
PAGE: 4		DATE: 1400/03/22

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

3-1 پس از اطمینان از عدم نشئی در دستگاه و تست فشار با گازازت، شیرشارژینگ دستگاه را باز کرده و گازازت را از سیستم تخلیه می کنیم.

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

#### ✱ توجه:

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

### جدول زمانبندی مدت وکیوم دستگاه با توجه به ظرفیت کمپرسور و در نظرگرفتن

#### وکیوم پمپ با قدرت 14 مترمکعب در ساعت

ردیف	ظرفیت کمپرسور	مدت زمان وکیوم
1	50 و 60 تن	3 ساعت
2	70 و 80 تن	3/5 ساعت
3	90 و 110 تن	4 ساعت
4	125 تن	5 ساعت

توضیح: زمانهای قید شده درجدول فوق مدت زمان حداقل وکیوم دستگاه میباشد و هراندازه مدت وکیوم بیشتر باشد مطلوبتر خواهد بود.

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

3-4 پس از بازکردن درب درایر، فیلترهای درایر را درمحل خود قرار داده و پس از تعویض واشر درب درایر و آغشته نمودن واشر به روغن، درب درایر درمحل خود محکم بسته می شود.

3-5 مجدداً وکیوم پمپ را به شیرشارژینگ متصل نموده و قسمت درایر را وکیوم می نمایم.

3-6 پس از اطمینان از تخلیه کامل هوا از قسمت درایر، شیرسرویس دستگاه را باز کرده و کل سیستم را کاملاً وکیوم می نمایم.

#### 4- شارژ گاز و راه اندازی دستگاه

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

جهت شارژ دستگاه کپسول گاز مبرد 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 دیس شارژ کمپرسور را جدا نمایید.

4-3 از باز بودن کامل شیرهای کمپرسور و کلیه شیرآلات مسیر لوله 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، این بار کپسول گاز مبرد را توسط شیلنگ به شیر سوزنی ساکشن متصل می نماییم و حتماً شیلنگ را هواگیری می نماییم.

\* 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 چیلر اسکرو هوایی در حین کارکرد

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

**توجه:** جهت انجام عملیات راه اندازی اولیه می بایست 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: با لب 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 ( حداقل 30PSI پایین تر از حداکثر فشار شیر اطمینان 350 PSI ) در صورت افزایش فشار رانش به بیش از 320PSI چیلر خاموش خواهد شد.

3-5-4 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 که کاهش پیدا کند کمپرسور خاموش کرده و تا زمانی که فشار به 65PSI (درجه تنظیم CUT-IN) افزایش پیدا نکند مجدداً روشن نخواهد کرد.

4-5-4 کنترل سطح روغن: دستگاه مجهز به کنترل سطح روغن میباشد که در صورت کاهش سطح روغن فرمان قطع می دهد.

5-5-4 کنترل آنتی فریز: درجه حرارت آب اواپراتور بوسیله این دستگاه کنترل می گردد و باید بر روی 4-5 سانتیگراد (39-41 فارنهایت) تنظیم گردد.

6-5-4 فلوسوییچ: کنترلی است که روی آب خروجی از اواپراتور نصب شده و جریان آب خروجی را کنترل می نماید. اگر به هر دلیلی جریان آب قطع شود دستگاه را خاموش خواهد کرد.

#### 7-5-4 سکونسر :

بمنظور جلوگیری از برگشت مایع و همچنین کنترل فشار ، با توجه به درجه حرارت ، در کندانسور هوایی از سکونسر استفاده می شود . این وسیله بر اساس فشار مایع ، فنهای کندانسور را کنترل می نماید .

#### توجه :

سکونسر دارای تنظیماتی می باشد که در هنگام راه اندازی باید توسط راه انداز تنظیم شود.

### 6-4-6 اخطارها

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

1-6-4 ولتاژ برق ورودی به موتورخانه از حد نرمال کمتر باشد.

2-6-4 فشار رانش دائماً در حد بالاتر از میزان مجاز باشد.

3-6-4 کنترل سطح روغن فرمان قطع به دستگاه دهد.

4-6-4 کنترل حفاظت سیم پیچ کمپرسور (Thermistor) عمل کند.

5-6-4 کنترل فاز ، برق مدار الکتریکی را قطع کرده باشد.

6-6-4 الکتروموتور مربوط به فن کندانسور هوایی کار نکند.

7-6-4 دستگاه دارای صدای غیر عادی باشد.

8-6-4 کلید حرارتی فرمان قطع داده باشد.

9-6-4 رله بی متال فرمان قطع داده باشد.

10-6-4 در صورت تغییر فاز.

DM-CH-UAS-R22\407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-UAS-R22-407	REV: 2
PAGE: 7		DATE:1400/03/22

11-4-6-4 در صورتیکه دستگاه مکرراً قطع و وصل شود.

12-4-6-4 در صورتیکه روغن کمپرسور با نوع گاز آن متناسب نباشد.

## 5- نگهداری و سرویس

### 1-5 نکات مهم

1-5-1 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.

1-5-2 در صورتیکه هر یک 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.

1-5-3 در صورت شنیده شدن هرگونه صدای غیر عادی از دستگاه، چیلر را خاموش کرده و با متخصصین مربوطه تماس بگیرید.

4-1-5 در صورت کار نکردن الکتروموتور کندانسور هوایی دستگاه راه اندازی نگردد.

5-1-5 درجه ترموستات آب را پایین تر از 10 درجه سانتیگراد (50 درجه فارنهایت) تنظیم نمایید.

6-1-5 درجه کنترل آنتی فریز را پایین تر از 4-5 درجه سانتیگراد (39-41 فارنهایت) تنظیم نمایید.

7-1-5 تنظیم کنترل های فشار را تغییر ندهید.

8-1-5 در صورت فرمان قطع توسط هر یک از سیستمهای کنترل تا زمانیکه اشکال رفع نشده از راه اندازی مجدد دستگاه خود داری ننمایید. و از تکرار فشار دادن دکمه RESET تا رفع عیب نهایی جلوگیری گردد.

9-1-5 حداقل زمان بین خاموش شدن و روشن شدن مجدد هر کمپرسور می بایست 7 الی 10 دقیقه باشد.

10-1-5 از عملکرد تایمر مخصوص روغن اطمینان حاصل کنید ( این تایمر می بایست 10 ثانیه وصل و 10 ثانیه قطع باشد).

11-1-5 از PUMP DOWN کردن دستگاه خود داری ننمایید بدلیل آنکه کمپرسورهای اسکرو PUMP DOWN نمی شوند.

12-1-5 بهتر است دستگاه در فشار بالا کار نکند.

13-1-5 از تنظیم تایمرهای دستگاه خود داری فرمایید.

1-5-14 هرگز فیوزهای فرمان را یکسره نکنید و در صورت سوختن فیوز از فیوز با همان آمپر استفاده شود.



- 5-1-15 در صورت قطع کنترلرها به هیچ وجه آنها را یکسره نکرده و از مدار خارج نکنید.  
5-1-16 در صورت باز شدن هر قسمت از مدار گاز دستگاه می بایست دستگاه حتماً وکیوم شود.

### 5-2-5 سرویسهای دوره ای:

- 5-2-1-1 سطح کویل کندانسور هوایی و وضعیت پره فنهای کندانسور هوایی را هرپانزده روز یکبار کنترل نمایید.  
5-2-1-2 وضعیت سایت گلاس خط مایع را از نظر وجود رطوبت در مدار مبرد هرپانزده روز یکبار کنترل نمایید.  
5-2-1-3 فشار کارکرد دستگاه را هرپانزده روزیکبار کنترل نموده و با مقادیر فشار مجاز مطابقت نمایید و در صورتیکه دستگاه با فشار بالا کار میکند 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 رادر 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 نشتی بوسیله محلول آب و صابون تست نمایید.  
در صورتیکه بعلت وجود نشتی در مدارات، گاز فریون دستگاه کسر شده باشد نسبت به رفع نشتی و همچنین تعویض فیلتر در ایر و شارژ گاز اقدام نمایید.

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

DM-CH-UAS-R22\407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-UAS-R22-407	REV: 2
PAGE: 9		DATE: 1400/03/22

## 6- عیب یابی

6-1 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.

- سکونسردستگاه کندانسور تنظیم نمی باشد و یا خراب است.

- شارژ گاز دستگاه از مقدار مورد نیاز زیادتر است.

6-2 در مواردی که کنترل سطح روغن قطع می نماید

- ترموستات چک شود که سالم بوده و از 12 درجه پایین تر نباشد.

- شارژ گاز دستگاه از مقدار مورد نیاز زیادتر باشد.

6-3 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.

6-4 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.

6-5 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 نظر سالم بودن چک شود و از 12 درجه پایین تر نباشد.

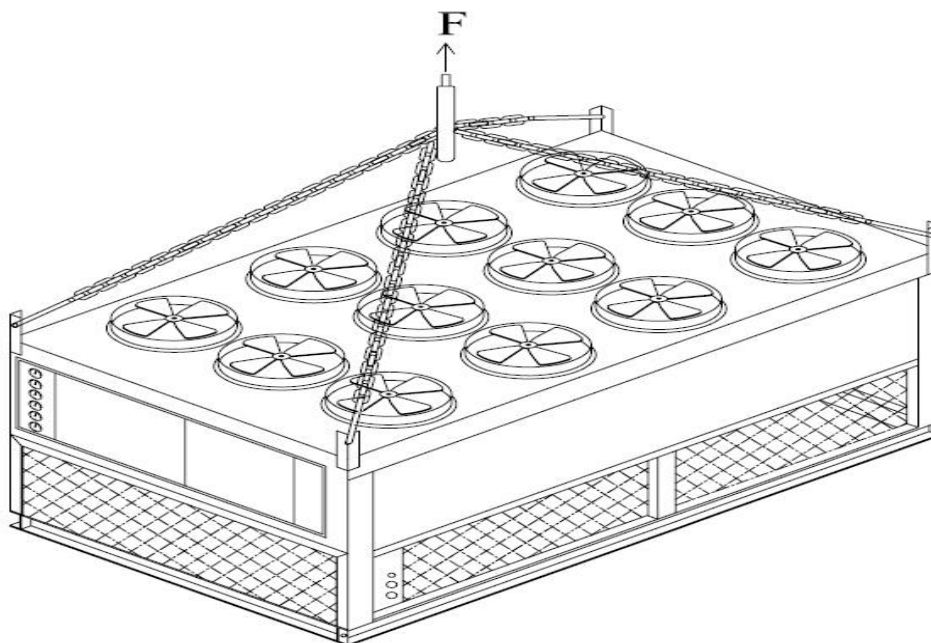
- عملکرد شیر انبساط بازدید گردد ( ممکن است که بآلب حساس آن شکسته باشد. )

- سکونسرفن کندانسور هوایی درست تنظیم نمی باشد.

## نحوه حمل دستگاه

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

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



نحوه حمل با جرثقیل

DM-CH-UAS-R22\407	SARANFACT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CU-UAS-R22\407	REV: 2
PAGE: 11		DATE:1400/03/22

## 8- معدوم سازي و باز يافت دستگاه:

کليه قسمت هاي دستگاه قابل باز يافت می باشد، ، لذا در صورت نیاز به معدوم سازي دستگاه و يا تعويض 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 لایه اوزون و ایجاد اثر گلخانه ايي از آزادسازي این گاز ها در فضاي اتمسفر به شدت اجتناب ورزید.
- کليه قسمت هاي فلزي دستگاه را جدا نموده و پس از تفکیك بر اساس جنس هر فلز، آن ها را به مراکز مربوط به باز يافت قطعات فلزي تحويل نماييد.
- کليه قسمت هاي پلاستيكي دستگاه را جدا کرده و به مراکز مربوط به باز يافت قطعات پلاستيكي تحويل دهید.
- قطعات الكترونيكي دستگاه را جدا نموده و به مراکز باز يافت قطعات الكترونيكي تحويل دهید.

DM-CH-UAS-R22\407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CU-UAS-	REV: 1
PAGE: 12	R22\407	DATE:1400/03/22