



دستور العمل راه اندازی و نگهداری

چیلر هوایی 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) 45332051-9 FAX : (026) 45332050

DM-CH-AS-R22-407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-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 درایر
- 4- شارژگاز 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-AS-R22-407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-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 ) و الکتروموتور فنهای کندانسور هوایی 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 کلیه کلیدها و فیوزهای مربوط به الکتروپمپها و کندانسور هوایی را کنترل نمایید تا متناسب با آمپر مصرفی تجهیزات مذکور باشند.
- 1-7 کلیه مدارهای برقی و سربندیهای دستگاه را آچارکشی نمایید.
- 1-8 در صورت وجود هواساز در سیستم، بازبودن شیرهای ورودی و خروجی آب کویل و شیرسه راهه موتوری را کنترل نمایید.
- 1-9 جهت چرخش فنهای کندانسور هوایی را کنترل نمایید تا در جهت چرخش عقربه های ساعت باشد.
- 1-10 در تابلوی برق مرکزی، یک عدد کلید مناسب در مسیر برق اصلی ورودی به دستگاه چیلر در نظر گرفته شود.
- 1-11 در صورتیکه دستگاه چیلر با گاز R22 شارژ می شود میبایست روغن کمپرسور از نوع B320SH باشد و در صورتیکه دستگاه با گاز R407C شارژ می شود میبایست روغن کمپرسور از نوع BSE170 باشد.
- 1-12 مسیر لوله کشی میرد ما بین چیلر و کندانسور هوایی را از نظر سایز لوله و تجهیزات ( طبق نقشه ارائه شده از طرف شرکت ساران )، عایق کاری و نصب ساپورت کنترل نمایید.
- 1-13 کلیه شیرهای دستی بخصوص شیرهای مکش و رانش کمپرسورها را در وضعیت کاملاً باز قرار دهید.
- 1-14 سیستم را از آب پر نموده و سپس هواگیری نمایید.

DM-CH-AS-R22-407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-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 متعلقات داخل شیریکطرفه را خارج کنید ( در پایان مدت تست فشار متعلقات مربوطه شیریکطرفه در محل خود نصب می گردند).

2-3 تمام شیرهای کمپرسورها را کاملاً باز نموده و یک دور بسمت داخل می بندیم.

2-4 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.

2-5 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.

2-6 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 میبایست فشارگذاری شود، سپس گیج دستگاه ثبت شده و زمان فشارگذاری یاد داشت می گردد، پس از گذشت مدت 48 ساعت از زمان فشارگذاری، فشار دستگاه 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-AS-R22-407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-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 نشتی 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 و گیج 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 ظرفیت کمپرسور و در نظر گرفتن

#### وکیوم پمپ با قدرت 14 متر مکعب 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 در جدول فوق مدت زمان حداقل وکیوم دستگاه میباشد 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.

3-4 پس از بازکردن درب درایر، فیلترهای درایر را در محل خود قرار داده و پس از تعویض و اشرف درب درایر و آغشته نمودن و اشرف به روغن، درب درایر در محل خود محکم بسته میشود.

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

3-6 پس از اطمینان از تخلیه کامل هوا از قسمت درایر، شیر سرویس 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 انتهایی 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 ما بین 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 درمسیر 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 350PSI) 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 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 می باشد که در صورت کاهش سطح روغن فرمان قطع می دهد.
- 4-5-5 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.
- 4-5-6 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 اختراها

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 سطح روغن فرمان قطع به دستگاه دهد.
- 4-6-4 کنترل حفاظت سیم پیچ کمپرسور (Thermistor) عمل کند.
- 4-6-5 کنترل فاز، برق مدار الکتریکی را قطع کرده باشد.
- 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.

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

10-6-4 در صورتیکه دستگاه مکرراً قطع و وصل شود.

11-6-4 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 صورتیکه 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 الکتروموتور کندانسور هوایی دستگاه راه اندازی نگردد.

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

5-1-6 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 صورت فرمان قطع توسط هریک 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.

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

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

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

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

5-1-13 از تنظیم تایمر های دستگاه خود داری فرمایید.

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

DM-CH-AS-R22-407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-R22-407	REV: 2
PAGE: 8		DATE: 1400/03/22



- 5-1-15 در صورت قطع کنترلها 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 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 سایت گلاس خط مایع را از نظر وجود رطوبت در مدار مبرد هرپانزده روز یکبار کنترل نمایید.  
5-2-3 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 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 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 فیلتردرایر 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-AS-R22-407	SARANFCT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-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 زیربازرسی گردد:

- الکتروموتور کندانسور هوایی سوخته است.

- فن کندانسور هوایی شکسته است.

- سطح کوئل کندانسور کثیف است.

- جهت چرخش فن کندانسور صحیح نمی باشد.

- سکونسر دستگاه 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 زیربازرسی 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 زیربازرسی 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 زیربازرسی گردد.

- مقدار شارژ گاز دستگاه بازدید گردد.

- فیلتر در ایر دستگاه بازدید گردد.

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

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

- سکونسر فنهای کندانسور هوایی درست تنظیم نمی باشد.

## 7- نحوه حمل دستگاه چیلر هوایی

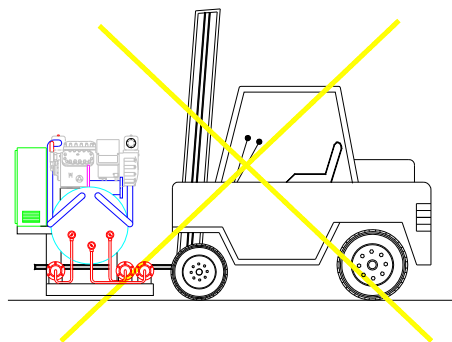
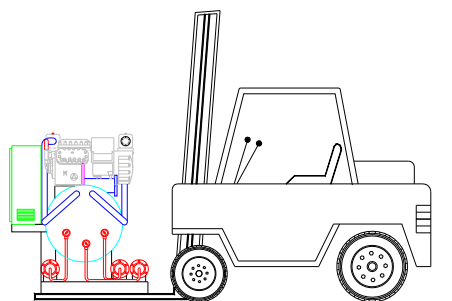
در حمل چیلر هوایی باید نهایت دقت بکار برده شود و هیچ يك از قسمتهای دستگاه نباید تحت فشار بوده و یا بر اثر ضربه آسیب ببیند.

### 7-1- نحوه حمل با جرثقیل :

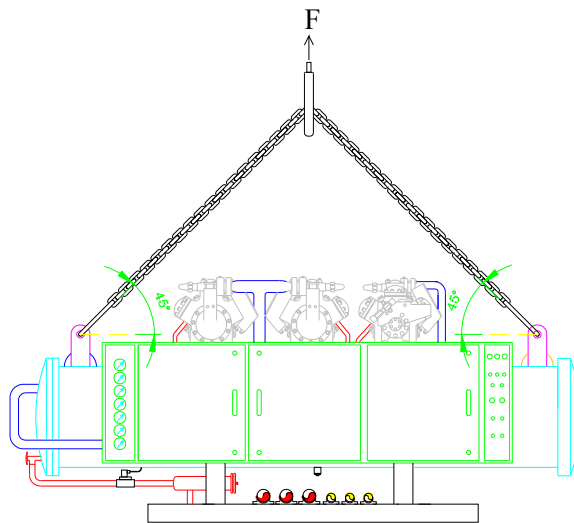
جهت حمل چیلر از جرثقیل با ظرفیت مناسب استفاده نمایید. در این حالت فاصله قلاب جرثقیل تا چیلر نباید از 0/5 متر کمتر باشد. (مطابق شکل زیر).

### 7-2- نحوه حمل با لیفتراک :

در صورتیکه حمل دستگاه توسط لیفتراک انجام می شود باید کاملاً "دقت شود تا بازوی لیفتراک زیر شاسی دستگاه قرار نگیرد. از قرار دادن بازوی لیفتراک در قسمتهای دیگر جدا" پرهیز گردد. (مطابق شکل زیر).



نحوه حمل با لیفتراک



نحوه حمل با جرثقیل

## معدوم سازي و بازيافت دستگاه:

کليه قسمت هاي دستگاه قابل بازيافت 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 بازيافت قطعات فلزي تحويل نماييد.
- کليه قسمت هاي پلاستيكي دستگاه را جدا کرده و به مراکز مربوط به بازيافت قطعات پلاستيكي تحويل دهید.
- قطعات الكترونيكي دستگاه را جدا نموده و به مراکز بازيافت قطعات الكترونيكي تحويل دهید.

DM-CH-AS-R22-407	SARANFACT\INSTRUCTION\MAINTENANCE\CH-AS-R22-407	REV:2
PAGE: 12		DATE:1400/03/22