



مرکز خدمات  
سیه‌اوی

راهنمای سرویس

دستگاه‌های پرودنی **بوش**

ترجمه و تدوین : احسان مهدی زاده

پاییز ۱۳۹۰



!!! اخطار

- ◀ تعمیرات می بایست توسط تکنسینهای تعلیم دیده این شرکت انجام گیرد.
- ◀ مصرف کننده ممکن است حین تعمیر دستگاه به خود و دیگران آسیب برساند.
- ◀ اگر دستگاه معیوب باشد ممکن است بدنه و قطعات برق دار شوند.
- ◀ زمانی که دستگاه به برق متصل است به قطعات فنی دست نزدیک.
- ◀ همواره قبل از تعمیر دستگاه آنرا از برق جدا کنید.
- ◀ اگر تست دستگاه را زمانی انجام می دهید که دستگاه روشن است، حتماً مراقب برق گرفتگی باشید.
- ◀ فیوزهای حفاظتی نباید بیشتر از حد مجاز باشند. این برای ایمنی افراد خطرناک است.
- ◀ نشستی و اتصال بدنه دستگاه را همواره تست نمایید.

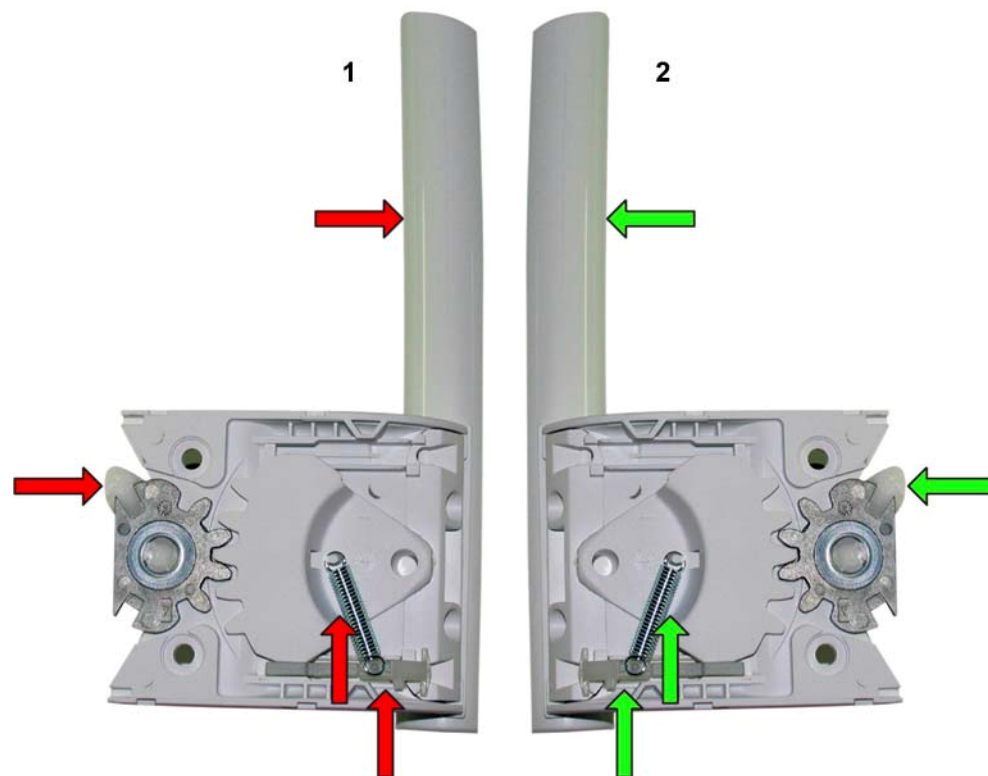


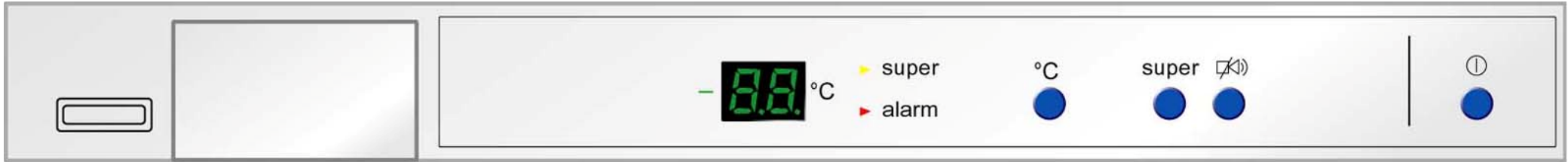
!!! اخطار

- ◀ اطلاعات دفترچه سرویس و راهنمای دستگاه را مطالعه نمایید.
- ◀ به هیچ وجه از روش سعی و خطا و تعویض پی در پی قطعات جهت تعمیر دستگاه استفاده نکنید.
- ◀ همیشه به اطلاعات سیستم و دفترچه راهنما توجه کرده و مطابق آن رفتار نمایید.
- ◀ مدارات چاپی قابل تعمیر نبوده و می بایست تعویض گردند مگر اینکه اطلاعات مربوط به آن نیز ارائه گردیده باشد.
- ◀ حین شارژ گاز و کلیه تعمیرات روی دستگاههای برودتی حتماً از عینک محافظ و دستکش مخصوص استفاده نمایید. چنانچه حین کار گاز به چشم شما پاشیده شد سریعاً چشمان خود را با آب شستشو دهید.

2.1 تغییر جهت دستگیره ها

تغییر جهت باز و بسته شدن درب به معنی تغییر جهت دستگیره ها می باشد.  
جهت تغییر جهت دستگیره ها طبق شکل زیر عمل نمایید.





### 3.1 دکمه انتخاب دما

با هر بار فشردن دکمه انتخاب دما، میزان تنظیم شده به اندازه ۱ درجه تغییر می کند. در پایان محدوده تنظیم دما، آخرین درجه انتخاب شده بصورت چشمک زن با فاصله زمانی ۱ ثانیه نمایش داده خواهد شد.

### 3.2 محدوده تنظیم دما

محدوده قابل تنظیم برای دما بین ۱۶- الی ۲۲- می باشد. تا زمانی که دمای فریزر به این محدوده نرسیده باشد عبارت "AL" نمایش داده خواهد شد. به محض رسیدن به این محدوده دمای فریزر نمایش داده می شود.

### 3.3 دکمه Super

این دکمه برنامه فریز کردن را شروع می کند. با فشردن شدن مجدد آن این برنامه پایان خواهد یافت.

### 3.4 دکمه قطع آلارم

این دکمه صدای آلارم دستگاه را قطع میکند. با فشردن این دکمه بالاترین دمای ثبت شده در حافظه دستگاه به مدت ۵ ثانیه به نمایش درآمده و مقدار آن از حافظه پاک خواهد شد.

### 3.5 برنامه حالت نمایشی ( Demo )

برای فعال کردن برنامه حالت نمایشی ( Demo ) به ترتیب زیر عمل می نمایم:

◀ دکمه Super را فشرده و در همان وضعیت نگه دارید.

◀ دستگاه را روشن نمایید.

◀ بعد از حدود ۲ ثانیه چراغ زرد رنگ Super روشن خواهد شد.

◀ دکمه Super را رها نمایید.

تمام نمایشگر و سیستم الکترونیکی دستگاه فعال خواهد شد اما موتور و سیستم برودتی آن خاموش خواهد ماند. با خاموش شدن دستگاه حالت نمایشی غیر فعال خواهد شد.

#### 4.1 برد الکترونیکی

کنترل کننده های این دستگاه از دو برد الکترونیکی جدا گانه تشکیل شده است. برد فرمان و نمایش که در قسمت بالای فریزر قرار دارد و برد تغذیه که زیر کاور کمپرسور نصب شده است.

##### برد فرمان و نمایشگر:

این برد وظیفه اندازه گیری سنسورهای دما و تعداد باز و میکروسویچ درب را بر عهده دارد.

##### برد تغذیه:

این برد کمپرسور، فن، المنت دیفراسست و لامپ را کنترل نموده و ولتاژ تغذیه برد فرمان را فراهم می سازد.

#### 4.2 سنسور دما

این دستگاه دارای دو عدد سنسور می باشد. سنسور محیطی که نزدیک خروجی هوای دیواره پشتی داخل کابین قرار داشته و سنسور اوپراتور که روی اوپراتور نصب شده است. هر دو سنسور قابل تعویض هستند.

#### 4.3 فن

داخل کابین فریزر یک اوپراتور لایه ای وجود دارد. لذا جهت گردش هوای درون کابین نیاز به فن می باشد. فن همیشه همزمان با کمپرسور روشن و خاموش می شود. فن همیشه حین دیفراسست خاموش خواهد بود. بعد از دیفراسست فن اوپراتور به محض اینکه دمای سنسور اوپراتور از سنسور محیطی ۳ کیلو اهم خنک تر باشد و یا ۶۰ دقیقه از دیفراسست گذشته باشد روشن خواهد شد. همچنین هنگام باز بودن درب فریزر فن خاموش خواهد شد. وقتی درب دستگاه بسته می شود فن به مدت ۳۰ ثانیه روشن می شود.

#### 4.4 المنت دیفراسست

اوپراتور لایه ای شکل توسط یک المنت لوله ای دیفراسست یا یخ زدایی می شود. این المنت در مدت زمان دیفراسست روشن شده و تا رسیدن به دمای قطع و یا پایان زمان پیش بینی شده روشن می ماند.

یک المنت فویلی شکل کانال تخلیه آب اوپراتور را پوشانده و آنرا یخزدایی می نماید. این المنت در کل مدت زمان دیفراسست روشن خواهد بود.

#### 4.5 دمای قطع ایمن

یک عدد ترمو فیوز نیز روی اوپراتور نصب گردیده است. وقتی دمای اوپراتور بیش از ۶۰ درجه سانتیگراد شود المنت را قطع خواهد کرد. اگر المنت توسط این ترمو فیوز قطع شود بایستی تعویض گردد. المنت ها می باید مجدداً تست و بررسی شوند.

#### 4.6 سوئیچ درب

یک عدد سوئیچ درب روی پانل دستگاه نصب شده است. اگر درب دستگاه به مدت ۳۰ ثانیه باز بماند آژیر آلام به صدا درمی آید. همچنین این سوئیچ روشن و خاموش شدن لامپ داخل کابین و همچنین فن آنرا بر عهده دارد.

**5.1 چرخش هوا**

در قسمت بالای کابین فریزر اواپراتور لایه ای شکلی نصب گردیده است. اواپراتور از بدنه و کابین عایق شده و لوله تخلیه آب حاصل از تقطیر بخار آب نیز توسط یک المنت آلومینیومی در پشت آن تعبیه گردیده است. زیر اواپراتور المنت دیفراست قرار گرفته و در پشت آن نیز فن قرار دارد.

هوا از شیارهای جلوی محفظه اواپراتور وارد آن شده و از پشت آن با کانالهای هوای تعبیه شده به داخل کابین وارد می شود. هوای گرم مجدداً از بین درب و پانل طبقات فریزر به سمت اواپراتور حرکت می کند.

**5.2 تخلیه آب درین**

آب جمع شده حاصل از میعان بخار آب در ناحیه اواپراتور از طریق لوله تخلیه آن که توسط المنتی از یخ زدگی آن جلوگیری می گردد به محفظه روی کمپرسور هدایت شده تا توسط حرارت ناشی از کمپرسور تبخیر گردد. از آنجایی که هنگام بستن درب دستگاه هوای داخل آن وکیوم می گردد لوله تخلیه به حالت سیفون شکل طراحی شده است.

**5.3 برنامه دیفراست ( یخ زدایی )**

اواپراتور هر زمان و هر مقدار که لازم باشد دیفراست می شود. وقتی دستگاه روشن می شود اولین برنامه دیفراست برای ۶ ساعت بعد برنامه ریزی می شود. زمان دیفراست بعدی به مدت زمانی که این دیفراست طول کشیده بستگی دارد.

- ◀ اگر طول مدت دیفراست کمتر از ۲۰ دقیقه باشد دیفراست بعدی در ۶ روز و ۱۶ ساعت دیگر اتفاق می افتد.
- ◀ اگر طول مدت دیفراست بین ۲۰ تا ۲۶ دقیقه باشد دیفراست بعدی در ۵۳ ساعت و ۲۰ دقیقه دیگر اتفاق می افتد.
- ◀ اگر طول مدت دیفراست بیشتر از ۲۶ دقیقه باشد دیفراست بعدی برای ۸ ساعت آینده برنامه ریزی می شود.

زمان دیفراست دستگاه با توجه به تعدد باز و بسته شدن درب دستگاه کاهش پیدا میکند. کمترین فاصله بین دو دیفراست ۸ ساعت می باشد.

هر بار که درب دستگاه باز می شود و هر بار که درب دستگاه بیش از ۵ دقیقه باز بماند دیفراست بعدی به طریق زیر نزدیکتر می شود:

زمان دیفراست بعدی-دیفراست بعدی \*۱۸۷۵/۰

مراحل یخ زدایی ( دیفراست ) :

- ◀ کمپرسور و فن خاموش شده.
- ◀ هیچ عملیاتی ظرف مدت ۱۲ دقیقه انجام نمی گیرد.
- ◀ یخ زدایی و المنتها روشن شده.
- ◀ تا زمانی که سنسور اوپراتور دمای ۷ درجه سانتیگراد را تشخیص دهد المنت جهت یخ زدایی روشن می ماند. دستگاه نهایتاً ۳۰ دقیقه برای برای رسیدن به این دما المنت را روشن نگه می دارد.
- ◀ المنت کانال خروجی ۱۰ دقیقه دیگر روشن می ماند.
- ◀ کمپرسور روشن شده و تا زمانی که دمای اندازه گیری شده توسط سنسور اوپراتور به اندازه ۳ کیلو اهم کمتر از مقدار اندازه گیری شده توسط سنسور محیطی داخل کابین نرسیده باشد فن شروع به کار نخواهد کرد. ضمناً دستگاه برای این امر حداکثر ۶۰ دقیقه صبر خواهد کرد.
- ◀ در مدت زمان دیفراست و کلا ۱۲۰ دقیقه لازم برای این یخ زدایی آخرین دمای اندازه گیری شده روی صفحه نمایش نشان داده خواهد شد.

**5.4 آلارم ( برنامه هشدار )**

برد الکترونیکی دستگاه زمانی که دمای داخل گرم تر از ۱۰- درجه سانتیگراد برسد یک آلارم صوتی تولید نموده و دمای اندازه گیری شده را در حافظه خود ثبت می نماید. این آژیر زمانی که دمای داخل دستگاه به کمتر از ۱۶- درجه برسد یا دکمه آلارم روی دستگاه فشرده شود قطع خواهد شد. عبارت AL تا زمانی که دما به کمتر از ۱۶- درجه سانتیگراد برسد نمایش داده خواهد شد. میزان بلندی صدای آلارم قابل تنظیم نمی باشد.

**5.5 برنامه سوپر**

با فشردن دکمه SUPER برنامه انجماد شروع به کار می نماید. چراغ SUPER روشن شده و کمپرسور بطور ممتد شروع به کار می نماید. همچنین دمای آلارم از ۱۰- به ۱- درجه سانتیگراد کاهش پیدا می کند. اگر دکمه سوپر مجدداً فشرده شود و یا مواد غذایی ظرف مدت ۲۶ ساعت درون دستگاه قرار نگیرد دستگاه به حالت عادی بر میگردد. اگر مواد غذایی درون دستگاه گذاشته شود و دمای داخل به ۲۰- درجه برسد و یا ۴۸ ساعت از آن زمان بگذرد، نیز دستگاه به حالت عادی باز خواهد گشت. برد الکترونیکی با توجه به تغییر دمای درون دستگاه ( ۵ کیلو اهم ) و یا بیش از ۱۹- درجه سانتیگراد گذاشتن مواد غذایی درون دستگاه را تشخیص می دهد.

6 تعمیرات

6.1 باز نمودن مدارات خنک کنندگی

هر زمان که مدار خنک کنندگی را باز نمودید حتماً قبل از بستن و شارژ گاز درایر را تعویض نمایید.



6.2 نشستی در ناحیه ورودی (مکش) گاز

هر زمان دستگاه از ناحیه ورودی ( مکش ) دچار نشستی گردید حتماً کمپرسور و درایر را تعویض نمایید.  
رطوبت هوای اتمسفر که از ناحیه نشستی توسط کمپرسور مکیده می شود با روغن آن ترکیب شده و غیر قابل بازیابی می باشد.





### 6.4 نصب اوپراتور

زمان نصب اوپراتور مطمئن شوید که قسمت عایق شده بالایی (۱) کامل و صحیح درجای خود قرار گرفته باشد. هوایی که در اثر نصب غیر صحیح از این منطقه عبور می کند باعث یخ زدن فن اوپراتور می شود. بعد از نصب قسمت بالایی سنسور اوپراتور را در محل خود با زاویه مناسب و توسط ابزار آلات لازم نصب نمایید. (۲)

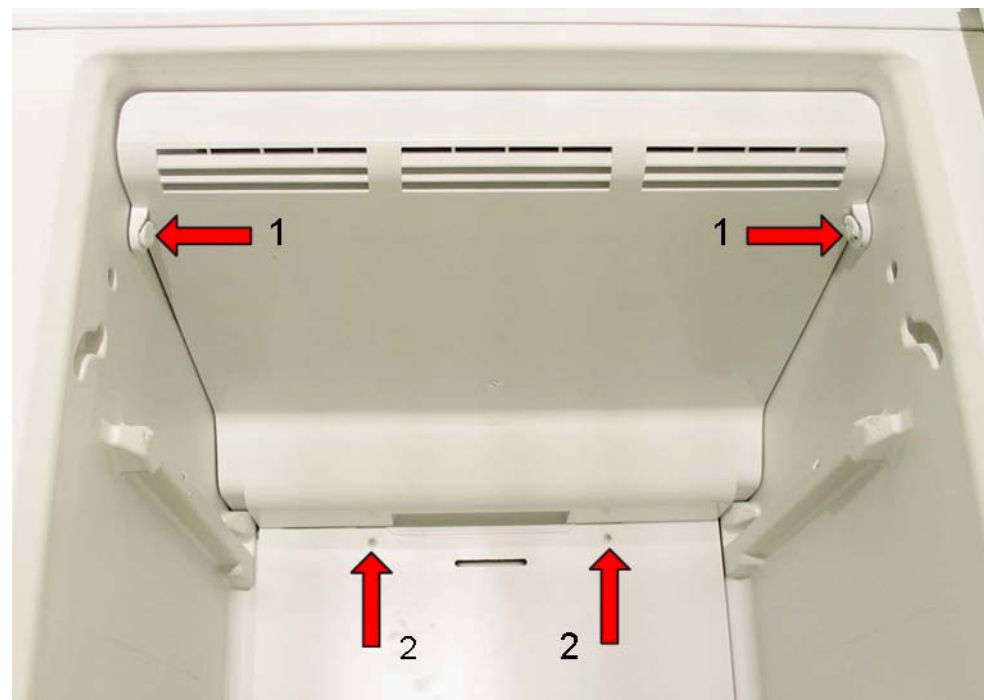


زمان کار کردن در ناحیه اوپراتور مراقب برق گرفتگی باشید و از دستکشهای مخصوص استفاده نمایید.



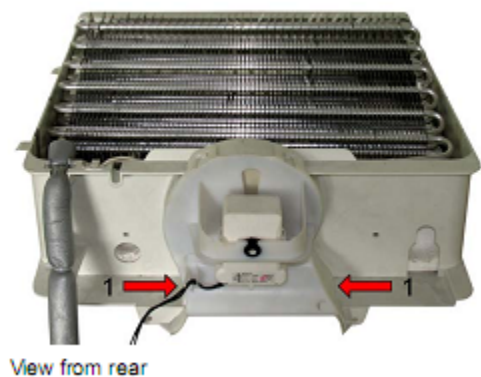
### 6.3 باز نمودن اوپراتور

- ۱- کاور مسیر هوا را خارج نمایید. برای اینکار ابتدا با فشار بین های چپ و راست بالای قسمت پرچ شده را از جای خود خارج نمایید (۲)
- ۲- کاور را پایین کشیده و نگهدارنده سنسور محیطی را از آن جدا نمایید.
- ۳- پین های نگهدارنده بالایی را از محل خود خارج نمایید.
- ۴- پین های شماره (۱) نشان داده شده در شکل را از جای خود در بیاورید.
- ۵- محفظه را به سمت جلو از محل خود خارج نمایید.
- ۶- اینک همه قطعات اوپراتور قابل دسترس خواهد بود.



## 6.6 باز نمودن فن

- ۱- اوپراتور را باز نموده
- ۲- نگهدارنده های پایینی را از محفظه اوپراتور جدا نمایید (به عکس توجه کنید)
- ۳- نگهدارنده های بالایی را نیز جدا نموده
- ۴- فن را به سمت پایین از جای خود خارج نمایید.

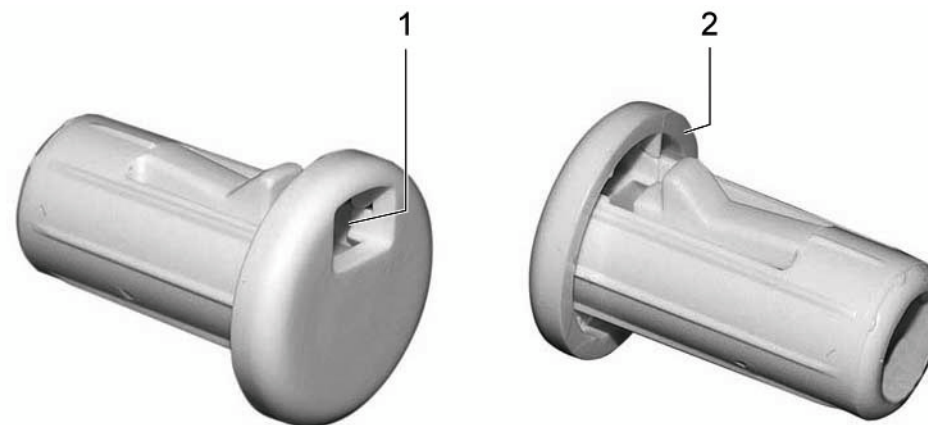


## 6.5 طریقه باز کردن پین ها

از FD 8612 پینهایی به شکل زیر در این دستگاهها مورد استفاده قرار گرفته است.

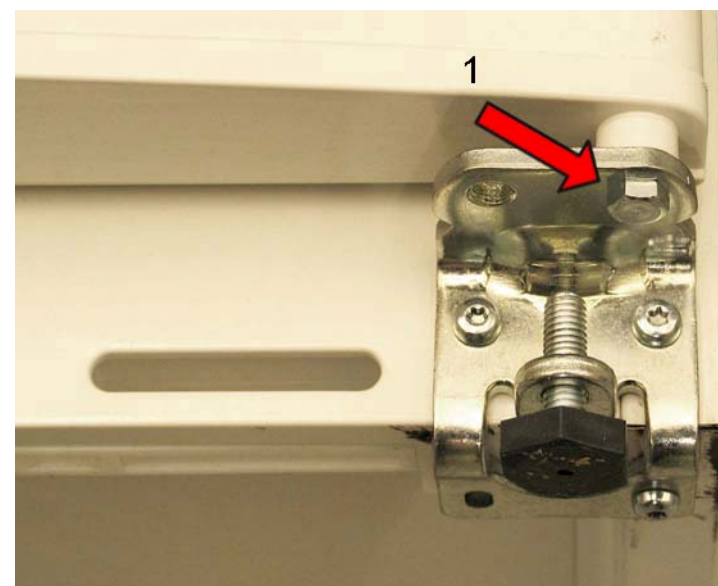
### طریقه باز نمودن پینها :

برای خارج نمودن این پین ابتدا یک پیچ گوشتی دو سو با اندازه مناسب را درون سوراخ آن نموده (۱) و ضامن نگهدارنده را با سمت مرکز پین فشار دهید. سپس توسط پیچ گوشتی دوسوی دیگری آنرا از محل خود خارج نمایید. (۲)  
 اگر ضامن نگهدارنده چین باز و بسته نمودن شکست همواره از پین جدیدی با کد ۶۰۷۸۴۴ استفاده نمایید!



### 6.7 باز نمودن پانل جلو

قبل از اینکه بتوان پانل جلویی را باز نمود می بایست درب دستگاه را باز کرد. برای اینکار ابتدا پیچ لولای پایین را باز نموده (۱) و درب را از جای خود خارج نمایید. سپس لولای بالا را باز کرده و پانل را از محل خود با باز نمودن پیچ های مربوطه جدا نمایید.



## 6.8 تعویض سنسور اوپراتور

- ۱- اوپراتور را از جای خود خارج نمایید.
- ۲- قبل از تعویض سنسور به محل قرارگیری و نحوه عایق بندی آن خوب توجه نموده و سپس جهت تعویض آن اقدام نمایید.
- ۳- سنسور را تعویض نموده.
- ۴- سنسور را در جهت مناسب روی نوار عایق شده قرار دهید.
- ۵- اوپراتور را در محل خود نصب نمایید.



سنسور اوپراتور می بایست در محل مناسب و بطور صحیح نصب گردد. در غیر اینصورت مشکلاتی برای دیفراسست ایجاد خواهد شد.



7 عیب یابی

7.1 نمایش عبارت "AL"

زمانی که این عبارت نمایش داده می شود به این معنی است که داده ای در حافظه دستگاه ذخیره شده که برای نمایش آن با فشردن دکمه آلارم می توان اقدام نمود. این داده بعد از نمایش داده شدن از حافظه دستگاه پاک خواهد شد.

7.2 نمایش قطع جریان برق

زمانی که برق ورودی دستگاه به هر دلیلی قطع شود بعد از وصل مجدد آن چراغ سوپر دستگاه بصورت چشمک زن روشن خواهد شد.

7.3 نمایش وضعیت دستگاه

مفهوم عبارت نمایش داده شده	عبارت نمایش داده
ولتاژ ورودی کمتر از حد مجاز می باشد	LO
ایراد سنسور	Ex
علامت هشدار	AL
برنامه سوپر	SU
دمای تنظیم شده ( بعنوان مثال عدد روبرو )	-18

7.4 عیب یابی توسط کامپیوتر

سوکت عیب یابی توسط کامپیوتر نیز در زیر پانل دستگاه تعبیه گردیده است. این مدل از دستگاهها را می توان توسط کامپیوتر عیب یابی نمود.

7.5 عیب های سنسور دما

سنسورهای تشخیص دما توسط برد الکترونیکی دستگاه اندازه گیری و کنترل می شوند. هر ایراد و یا قطع و اتصالی سنسور ها توسط عبارتی به نمایش در می آید.

سنسور محیطی

عبارت "E2" نمایش داده می شود.

دمای اندازه گیری شده توسط سنسور در رنج مجاز قرار ندارد. رنج مجاز بین ۴۴- تا ۴۵ درجه سانتیگراد می باشد.

کمپرسور بطور ممتد شروع به کار خواهد نمود.

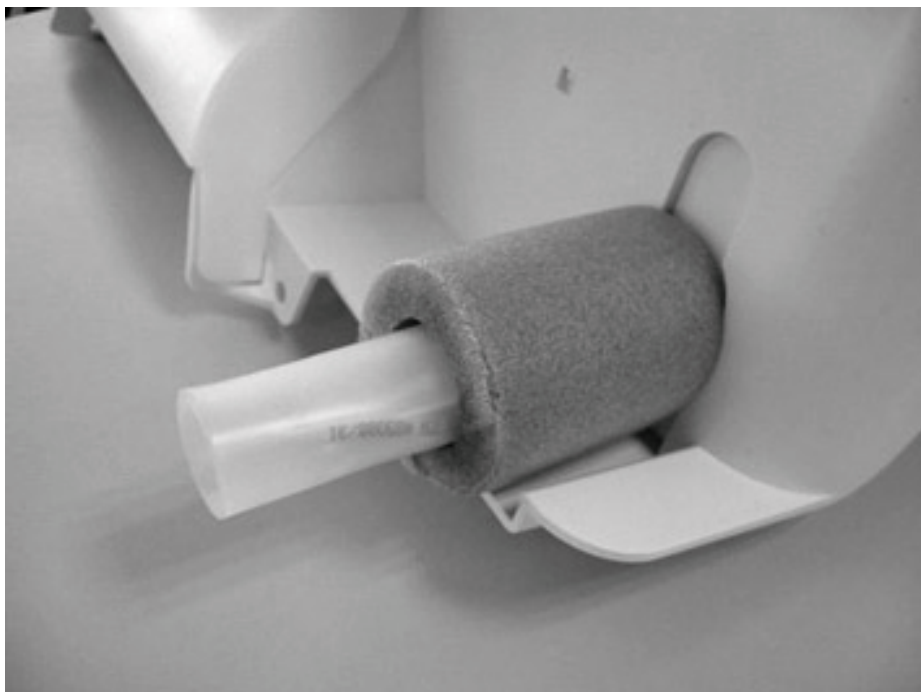
سنسور اواپراتور

هیچ ایرادی نمایش داده نخواهد شد.

دمای اندازه گیری شده توسط سنسور در رنج مجاز قرار ندارد. رنج مجاز بین ۴۴- تا ۴۵ درجه سانتیگراد می باشد.

برنامه هوشمند دیفراسست خاموش شده و دستگاه در هر ۲۴ ساعت بمدت ۳۰ دقیقه دیفراسست خواهد نمود.

فن اواپراتور نیز بصورت موازی با کمپرسور عمل خواهد کرد.



## 7.6 دمای داخل فریزر بسیار بالا می باشد!

اگر رطوبت محل نگهداری فریزر بالا باشد

### ایرادات احتمالی:

- ◀ درب دستگاه کامل و صحیح بسته نشده است.
- ◀ المنت دیفرانست معیوب شده است.
- ◀ دستگاه مدت هفته ها و یا ماه ها تحت فشار زیاد کار کرده است.
- ◀ فن اوپراتور از کار افتاده و یا با سرعت کم حرکت می کند.
- ◀ لوله تخلیه آب اوپراتور مسدود شده و یا یخ زده است.

### رفع عیب:

اگر لوله تخلیه آب اوپراتور یخ زده است عایق حرارتی آن را تعویض نموده و از آزاد بودن مسیر آب اطمینان حاصل نمایید. برای اینکار اوپراتور را باز نموده تا مطابق شکل روبرو به لوله دسترسی پیدا کنید.

کد قطعه برد الکترونیکی دستگاه ۶۴۴۲۴۸ می باشد.

کد قطعه عایق نصب شده روی لوله به همراه پین و لوله اضافی ۶۱۰۲۰۳ می باشد.

دستگاههای تولید شده از FD 8708 برای شرایط کاری سخت طراحی شده اند.



در صورت تعمیر اوپراتور امکان دارد رطوبت وارد شده به دستگاه موجب یخ زدگی پروانه فن و یا کندی سرعت حرکت آن شود.

### 7.8 دمای داخل فریزر نا همگون است

◀ محفظه اوپراتور به خوبی در محل خود قرار نگرفته و شدت هوایی که به سنسور محیطی می رسد خیلی زیاد یا خیلی کم می باشد.

### 7.7 فن از حرکت ایستاده و یا به کندی حرکت می کند

فن دستگاه ممکن است کاملاً متوقف و یا سرعت چرخش آن شدیداً کم شود. در چنین شرایطی معمولاً صدای نویزی از دستگاه شنیده می شود.

#### ایرادات احتمالی :

- ◀ پروانه فن به خوبی روی شفت آن نصب نشده و به محفظه گیر می کند.
- ◀ فن به درستی در محل خود قرار نگرفته است.
- ◀ محفظه فن تغییر شکل داده است.
- ◀ هوای اضافی به درون محفظه راه پیدا کرده و یا محفظه بدرستی عایق نشده است.
- ◀ هوای اضافی از لوله تخلیه آب وارد شده و این لوله بدرستی نصب نشده است.
- ◀ لوله تخلیه آب گرفته و یا المنت آن از کار افتاده است.



در صورت تعمیر اوپراتور امکان دارد رطوبت وارد شده به دستگاه موجب یخ زدگی پروانه فن و یا کندی سرعت حرکت آن شود.

## 7.9 پین ها و نگهدارنده ها

قطعات توسط پین و نگهدارنده های پلاستیکی به هم متصلند. این پین ها ممکن است از جای خود خارج شوند.

**علت:**

بدنه دستگاه قدیمی شده و یا پین های آن خورده شده است.

**راه حل:**

از قطعات یدکی بات کد قطعه ۶۲۱۴۰۶ استفاده نمایید.





## 8.1 مقادیر سنسور دما

Temp. °C	R kΩ	Temp. °C	R kΩ	Temp. °C	R kΩ	Temp. °C	R kΩ	Temp. °C	R kΩ	Temp. °C	R kΩ
-40	169.1	-26	69.52	-12	31.00	2	14.75	16	7.49	30	4.02
-39	158.19	-25	65.31	-11	29.38	3	14.03	17	7.15	31	3.85
-38	148.06	-24	61.52	-10	27.67	4	13.35	18	6.82	32	3.69
-37	138.66	-23	57.98	-9	26.19	5	12.69	19	6.52	33	3.54
-36	129.93	-22	54.67	-8	24.81	6	12.07	20	6.24	34	3.39
-35	121.75	-21	51.57	-7	23.50	7	11.49	21	5.97	35	3.26
-34	114.12	-20	48.59	-6	22.28	8	10.94	22	5.71	36	3.13
-33	107.03	-19	45.87	-5	21.16	9	10.42	23	5.46	37	3.01
-32	100.43	-18	43.31	-4	20.07	10	9.94	24	5.22	38	2.89
-31	94.28	-17	40.92	-3	19.04	11	9.48	25	4.99	39	2.77
-30	88.73	-16	38.67	-2	18.08	12	9.04	26	4.78	40	2.66
-29	83.42	-15	36.49	-1	17.17	13	8.62	27	4.58		
-28	78.47	-14	34.51	0	16.32	14	8.23	28	4.38		
-27	73.84	-13	32.65	1	15.51	15	7.85	29	4.20		

8.2 اطلاعات الکتریکی المنت ها

**المنت دیفراسست :**

ولتاژ : 230 V

مقاومت : 239  $\Omega$

جریان ورودی : 0.96 A

**المنت کانال :**

ولتاژ : 230 V

مقاومت : 2.95 k $\Omega$

جریان ورودی : 0.08 A