

✓ Freeze Dryer  
F.D-V-450



ضمن تشکر از اعتماد شما خریدار گرامی:

خواهشمند است بهره برداری از دستگاه پس از مطالعه دفترچه راهنما صورت پذیرد.



تنظیم و گردآوری توسط :

شرکت فناوری دارویی درسا به ساز (واحد فنی و مهندسی)

استان البرز، اتمسفر، کیلومتر ۲۸ جاده مخصوص، کوچه پلیکان، پلاک ۶

شماره تماس: ۰۲۶-۳۲۳۰۵۰۷۶

تارنما: [www.dorsatech.ir](http://www.dorsatech.ir)

رایانامه: [info@dorsatech.ir](mailto:info@dorsatech.ir)

## فهرست

۱.	اطلاعات کلی.....	۶
۱.	اهمیت راهنمای راه اندازی .....	۶
۲.	معرفی فریز درایر .....	۶
۲.	نکات ایمنی .....	۱۰
۱.	مشخصات کاربر .....	۱۰
۲.	علائم .....	۱۰
۳.	هشدار های کلی .....	۱۱
۴.	حمل و نقل .....	۱۳
۳.	مشخصات فنی .....	۱۵
۱.	موارد ارسالی .....	۱۵
۲.	مشخصات فنی .....	۱۵
۳.	اجزاء فریز درایر .....	۱۶
۴.	نصب دستگاه .....	۱۹
۱.	محل قرار گیری دستگاه .....	۱۹
۲.	شیر تخلیه .....	۱۹
۳.	سنسور و کیوم .....	۲۰
۴.	پمپ و کیوم .....	۲۰
۵.	شیر برقی .....	۲۱

۲۱.....	زائویی به همراه شیر شکست خلاء .....	۶.
۲۲.....	مراحل نصب دستگاه .....	۷.
۲۴ .....	راه اندازی دستگاه .....	۵.
۲۴.....	اقدامات اولیه .....	۱.
۲۴.....	روشن کردن فریز درایر .....	۲.
۲۴.....	صفحه نمایشگر .....	۳.
۲۸.....	کار با دستگاه .....	۴.
۳۱.....	هشدار ها و ایرادات.....	۶.
۳۱.....	هشدار ها: .....	۱.
۳۲.....	ایرادات: .....	۲.
۳۴.....	سرویس و نگه داری .....	۷.
۳۴.....	نگهداری .....	۱.
۳۴.....	سرویس .....	۲.
۳۵.....	برگ خدمات .....	۸.

## ۱. اطلاعات کلی

### ۱. اهمیت راهنمای راه اندازی

جهت استفاده کارآمد، بهینه و افزایش طول عمر دستگاه مطالعه راهنمای استفاده از دستگاه الزامی است. راهنمای استفاده شامل هشدارها، اختراها و نکات ایمنی دستگاه می باشد که کاربر باید از آنها آگاهی کامل داشته باشد، همچنین شامل قوانین و دستوراتی برای پیشگیری از اتفاقات و حوادث ناگوار می باشد که می بایست توسط رعایت شود.

### ۲. معرفی فریز درایر

#### فریز درایر

فریز درایر یک نوع خشک کردن مواد با حفظ کیفیت است که با کاهش دما تبدیل جامد به گاز می شود. (تصعید)

#### کاربرد های فریز درایر

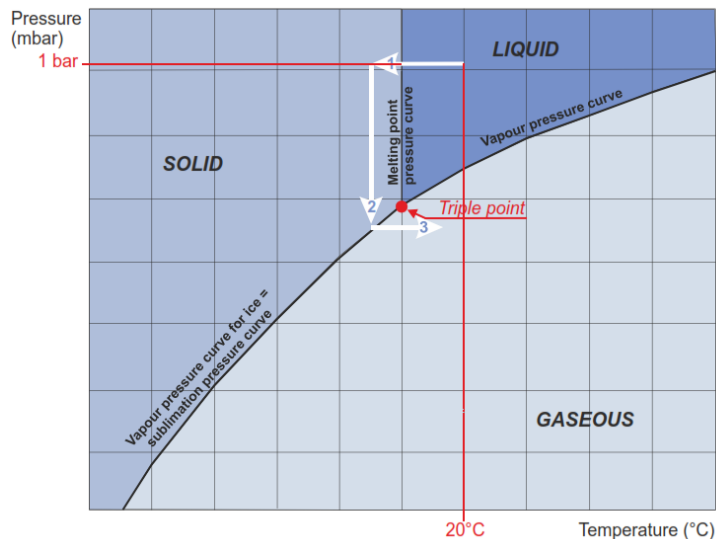
مهم ترین زمینه های کاربرد فریزدرایر در محصولات بیوتکنولوژی و دارویی همانند باکتری، واکسن، سرم و ... است. با فریز درایینگ محصولات فاسد شدنی، عمر بیشتری پیدا می کنند که این موجب راحتی انبار داری، حمل و نقل و ... می شود، همچنین خواص ماده نظیر رنگ، بو، طعم و ... حفظ می شود.

#### خشک کردن مواد اسیدی

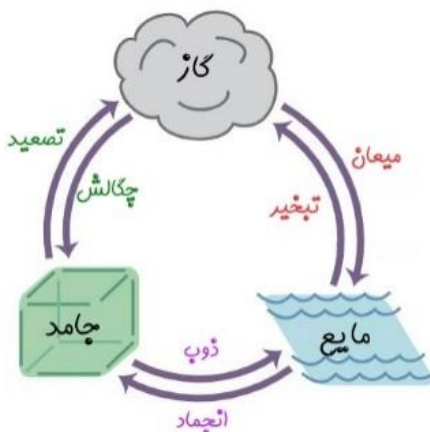
به علت خورندگی و عموماً سمی بودن اینگونه مواد نباید از فریز درایر برای خشک کردن مواد استفاده کرد.

#### نحوه کار فریز درایر

عمل فریز درایینگ بر اساس خواص ترمودینامیکی ماده است. هر ماده دارای یک نقطه سه گانه (Triple Point) است که در آن سه فاز ماده در حالت تعادل ترمودینامیکی می باشند. این نقطه بر اساس نمودار فشار و دما بدست می آید. (نمودار (۱)) همان طور که در نمودار (۱) مشخص است با کمی تغییرات در خواص محیطی ماده می توان ماده را از یک فاز به فاز دیگر (شکل (۱)) تبدیل کرد. عمل فریز درایینگ در واقع تصعید (تبدیل فاز جامد به گاز بدون اینکه ماده وارد فاز مایع شود) است که با کاهش فشار و افزایش دما رخ می دهد.



نمودار (۱): نمودار نقطه سه گانه



شکل (۱): فاز های مواد

### مراحل انجام فریزدرایر

فریز درایر در سه مرحله انجام می گیرد:

۱. سرمایش (Freezing)
۲. خشک کردن اصلی (Main Drying)
۳. خشک کردن نهایی (Final Drying)

### سرمایش (Freezing)

ماده باید به طور کامل منجمد شود، این عمل به دو طریق امکان پذیر است:

۱. ماده داخل فریزر دما پایین منجمد شود.

۲. ماده مستقیماً در فریز درایر منجمد گردد. (توصیه می شود از این حالت استفاده نشود، زیرا حداقل ۲۴ ساعت زمان می برد تا انجماد کامل انجام گیرد، ولی در فریزرهای دما پایین از لحاظ زمان و مصرف انرژی بسیار بهینه تر است.) ( اگر از این حالت استفاده می کنید بهتر است ابتدا ماده را در فریزر معمولی قرار داده و بعد از انجماد برای انجماد کامل تر داخل محفظه استیل فریز درایر قرار دهید)

در نظر داشته باشید عمق ظرف مورد استفاده در هر دو حالت مابین ۱ الی ۲ سانتی متر باشد. اگر عمق ظرف بیش از این مقدار باشد مدت زمان سرمایش به طور محسوس افزایش می یابد و باعث کاهش کیفیت ماده پس از اتمام کار می شود.

### خشک کردن اصلی (Main Drying)

بعد از آنکه ماده در مرحله قبل به صورت کامل منجمد شد، وارد مرحله خشک کردن اصلی می شویم، در این مرحله پمپ وکیوم باعث کاهش فشار در مخزن می شود، این کاهش فشار تا فشار تعیین شده توسط کاربر اتفاق می افتد. در مرحله خشک کردن اصلی ماده بیشترین رطوبت (تقریباً ۹۰٪) را از دست می دهد. شایان ذکر است با وجود شیر برقی، فشار در یک محدوده ثابت می ماند، این امر با قطع و وصل کردن شیر برقی موجب افزایش عمر پمپ می شود.

جدول (۱) نشانگر فشار و دمای معادل آن می باشد.

ردیف	دما (c)	فشار (mbar)	ردیف	دما (c)	فشار (mbar)
۱	۰	۶/۱	۱۲	-۲۲	۰/۸۵
۲	-۲	۵/۱	۱۳	-۲۴	۰/۶۹
۳	-۴	۴/۳	۱۴	-۲۶	۰/۵۷
۴	-۶	۳/۶	۱۵	-۲۸	۰/۴۶
۵	-۸	۳/۰	۱۶	-۳۰	۰/۳۸
۶	-۱۰	۲/۵	۱۷	-۳۲	۰/۳۰
۷	-۱۲	۲/۱	۱۸	-۳۴	۰/۲۴
۸	-۱۴	۱/۸	۱۹	-۳۶	۰/۲۰
۹	-۱۶	۱/۵	۲۰	-۳۸	۰/۱۶
۱۰	-۱۸	۱/۲	۲۱	-۴۰	۰/۱۲
۱۱	-۲۰	۱/۰			

جدول (۱): فشار و دمای معادل آن



## خشک کردن نهایی (Final Drying)

در صورتی که ماده نیاز به خشک شدن بیشتر دارد وارد این مرحله می شویم. در این مرحله برای اینکه یخ از ساختار کریستالی

خارج شود، لازم است به ماده انرژی بیشتری داده شود که با تاباندن نور به ماده این اتفاق می افتد.

## ۲. نکات ایمنی

### ۱. مشخصات کاربر

فردی که می خواهد از دستگاه فریز درایر استفاده کند می بایست دارای ویژگی های زیر باشد:

- ✓ دارای حداقل سن ۱۸ سال باشد.
- ✓ دارای آشنایی کلی نسبت به نحوه کار دستگاه فریز درایر باشد.
- ✓ راهنمای استفاده دستگاه را به طور کامل مطالعه نموده و آن را درک کرده باشد.

### ۲. علائم

خطر، هشدار، احتیاط و توجه علامت های استاندارد برای استفاده از دستگاه است که نشانگر میزان خطر پذیری و احتمال صدمه

زدن دستگاه به افراد است. جدول (۲) نشانگر این علامت و میزان خطر پذیری می باشد.

سطح ایمنی	توضیح	علامت	کلمه همراه
	در صورت عدم رعایت و عدم توجه، حتما صدمه جدی خواهید دید.		خطر
	در صورت عدم رعایت و توجه، ممکنه است صدمه جدی ببینید.		هشدار
	در صورت عدم رعایت و توجه، احتمالا صدمه جدی خواهید دید.		احتیاط
	ممکن است خطر داشته باشد، بهتر است آن را رعایت کنید.		توجه

جدول (۲): میزان خطر پذیری

رعایت و توجه به نکات ایمنی و علائم همواره می بایست توسط کاربر انجام گیرد و مسئولیت عدم رعایت متوجه شخص کاربر

است. جدول شماره (۳) علامات هشدار و معنی آن را بیان می کند.




معنی	علامت
هشدار کلی	
خطر برق گرفتگی	
خطر آتش سوزی	
مواد دارای خاصیت اسیدی	
مواد سمی	
دمای پایین	




جدول (۳): مفهوم علامات




### ۳. هشدار های کلی




پیروی کردن از پیام های ایمنی باید توسط کاربر انجام گیرد، این امر باعث افزایش طول عمر دستگاه و همچنین عدم صدمه جانی و مالی می شود.



خطر	
<p>با دست خیس دستگاه را لمس نکنید.                      حتما کابل برق دستگاه به پریز هایی وصل شود که اتصال به زمین داشته باشند.                      در صورت عدم پوشش سیم ها با روکش، از لمس آن ها در صورتی که دستگاه به پریز وصل است خودداری شود.                      آسیب سیم ها اعم از از بین رفتن پوشش، از جا درآمدن سیم و ... قبل از اتصال دستگاه به پریز بررسی شود و پس از رفع، دستگاه مجددا مورد استفاده قرار گیرد.                      دستگاه را به محافظ برق وصل کنید و از وصل کردن مستقیم به جریان برق خودداری فرمایید.</p>	 



خطر 	 
با توجه به اینکه هرگونه وسیله الکتریکی به دلیل جریان برق و گرم شدن، ممکن است دچار آتش سوزی شود، این موضوع را همواره مد نظر قرار دهید.	



خطر 	 
از کارکردن با مواد اسیدی با دستگاه جدا خودداری کنید. از قرار دادن مواد اسیدی در کنار دستگاه جلوگیری به عمل آید.	



خطر 	 
در هنگام استفاده از مواد سمی، ۱. کاربر حتما از لباس، دستکش، عینک و ماسک مخصوص استفاده کند. ۲. با استفاده از شلنگ، خروجی هوا را به محیط بیرون از آزمایشگاه هدایت شود. ۳. الزامات لازم در خصوص مواد سمی من جمله استفاده از کلین روم، هود و ... را رعایت فرمایید.	



خطر 	 
این دستگاه در دمای منفی کار می کند، لذا اتصالات دستگاه به مرور زمان سرد می شوند، از دادن شوک دمایی (گرمای زیاد) به آن ها خودداری کنید.	

هشدار 	
در صورت بروز هرگونه مشکل در عملکرد دستگاه، از باز کردن دستگاه و تعمیر آن خودداری شود و با شرکت تماس گرفته شود. در این صورت عواقب ناشی از این عمل بر عهده کاربر است.	

<b>هشدار</b> 	
با توجه به مدت زمان طولانی فرآیند های تحت خشک کردن سرمایشی، حتما کاربر هر چند ساعت یک بار دستگاه را بازدید کند تا در صورت مشکل از ادامه انجام فرآیند جلوگیری بعمل آید و بعد از رفع مشکل ادامه فرآیند انجام گیرد.	

<b>احتیاط</b> 	
در هنگام جا به جایی استوانه و درب پلکسی گلس حتما احتیاط شود، زیرا در صورت برخورد با زمین، میز و ... صدمه خواهند دید و در نتیجه آن وکیوم به خوبی انجام نمی شود. از شستن استوانه و درب پلکسی با مواد آلی و اسیدی جدا خودداری کنید. بهترین روش برای شستشو استوانه و درب پلکسی گلس آب ولرم است.	

<b>توجه</b> 	
از قرار دادن استوانه و درب پلکسی گلس به همراه واشر بر سطح کثیف خودداری کنید، زیرا ممکن است واشر دچار صدمه و یا کثیفی شود. <b><u>توجه نمایید کثیفی به معنای چسبیدن حتی یک مو به واشر مد نظر است.</u></b> در صورتی که واشر کثیف شده بود حتما با آب گرم تمیز شود و بعد از آغشته کردن واشر به ژل وکیوم دوباره در محل خود قرار گیرد.	

<b>توجه</b> 	
دستگاه بهتر است در محیط روشن و پر نور قرار گیرد. این کار سبب افزایش نسبی کارایی دستگاه می شود. ( در مرحله خشک کردن نهایی بسیار حائز اهمیت است)	

## ۴. حمل و نقل

برای جا به جا کردن دستگاه نکات ایمنی را در نظر بگیرید.

<b>احتیاط</b> 	
در هنگام جا به جایی دستگاه به دلیل وزن بالا دستگاه می بایست دو نفر دستگاه را جا به جا کنند.	

<b>احتیاط</b> 	
در هنگام جا به جایی حتما زیر فریز درایر را بگیرید، از گرفتن قاب جلوی دستگاه خودداری کنید.	



شکل (۲): نحوه صحیح حمل دستگاه



شکل (۳): نحوه ناصحیح حمل دستگاه

## ۳. مشخصات فنی

### ۱. موارد ارسالی

- بدنه دستگاه
- پمپ و کیوم
- اتصالات پمپ و کیوم به بدنه
- ژل و کیوم
- استوانه و درب پلکسی گلس
- سینی استیل

### ۲. مشخصات فنی

مشخصات فنی فریز درایر شرکت فناوری دارویی درسا بهساز مدل F.D-V-۴۵۰ به شرح جدول (۴) می باشد:

۱۰۰۰ W	بیشینه توان مصرفی	۱
۲۲۰V - AC	ولتاژ ورودی	۲
۵۰ Hz	فرکانس	۳
حدودا ۵۰- درجه سانتی گراد	حداقل دما	۴
۰,۱ m <sup>۲</sup>	مساحت اواپراتور	۵
مریک پمپ - ۱۰ m <sup>۳</sup> /h	پمپ و کیوم	۶
۴۶۵*۴۲۰*۴۳۰ mm	ابعاد (طول*عرض*ارتفاع)	۷
۴۰ kg	وزن	۸
۴kg/۲۴hr	قابلیت جذب آب	۹
استنلس استیل ۳۱۶	جنس سینی ها	۱۰

جدول (۴): مشخصات فنی

### ۳. اجزاء فریز درایر

برای نصب دستگاه، می بایست یک آشنایی کلی با اجزاء و قطعات فریز درایر آن داشت، به همین منظور به جدول (۵) مراجعه بفرمایید.

شماره قطعه	تصویر	نام قطعه	ردیف
		بدنه	۱
۱۷۰۱۱		استوانه و درب به همراه واشر	۲
۱۷۰۱۲		درپوش درب استوانه	۳
۱۷۰۱۳		پلی آمد گرد	۴
۱۷۰۱۴		سینی استیل	۵
۱۷۰۱۴		سه راهی استیل	۶



۱۷۰۱۵		سنسور وکیوم	۷
۱۷۰۱۶		کابل وکیوم	۸
۱۷۰۱۷		زانویی	۹
۱۷۰۱۸		شیر برقی	۱۰
۱۷۰۱۹		شیر تخلیه مخزن	۱۱
۱۷۰۱۱۰		سنتر رینگ و بست کلمپ ۳۸	۱۲
۱۷۰۱۱۱		سنتر رینگ و بست کلمپ ۲۵	۱۳
۱۷۰۱۱۲		ژل وکیوم	۱۴
۱۷۰۱۱۳		پمپ وکیوم	۱۵



۱۷۰۱۱۴		شلنگ وکیوم	۱۶
۱۷۰۱۱۵		واشر شیر خلاء زانویی	۱۷
۱۷۰۱۱۶		اورینگ شیر خلاء زانویی	۱۸
۱۷۰۱۱۷		واشر شیر تخلیه مخزن	۱۹
۱۷۰۱۱۸		اورینگ شیر تخلیه مخزن	۲۰
۱۷۰۱۱۹		اورینگ درپوش استیل استوانه	۲۱
۱۷۰۱۲۰		واشر استوانه	۲۲

جدول (۵): اجزاء فریز درایر

## ۴. نصب دستگاه

### ۱. محل قرار گیری دستگاه



- ❖ دستگاه را حتما در یک محیط خشک قرار دهید.
- ❖ دستگاه را بر روی یک میز ثابت و مقاوم قرار دهید.

<b>توجه</b>		
مشکل سرمایش در بیشتر اوقات مربوط به محل استفاده دستگاه است، لذا پیروی از شرایط ذیل الزامی است.		



- ❖ فریز درایر از دیوار حداقل ۳۰ سانتی متر فاصله داشته باشد.
- ❖ از قرار گیری کاغذ، کتاب و ... پشت فریز درایر (کندانسور) خودداری کنید، زیرا در عملکرد دستگاه تاثیر مستقیم دارد.
- ❖ برای عملکرد مناسب دستگاه، دمای محل قرار گیری فریزدرایر می بایست C ۱۰ الی C ۲۵ باشد، در صورت دمای بالاتر از این دما، عملکرد سرمایشی دستگاه کیفیت لازم را ندارد.
- ❖ در محل قرار گیری دستگاه هوا می بایست جریان داشته باشد.
- ❖ دستگاه در مجاورت دستگاه هایی که مبدل گرما هستند مانند پمپ قرار ندهید.
- ❖ دستگاه هایی که مبدل گرما هستند را به هیچ وجه در جلوی کندانسور قرار ندهید.
- ❖ پمپ و کیوم را در فاصله حداقل ۳۰ سانتیمتری کنار دستگاه قرار دهید.
- ❖ از قرار دادن دستگاه در معرض تابش نور خورشید مانند جلو پنجره خودداری کنید.
- در صورت رعایت تمامی موارد فوق، سرمایش دستگاه عملکرد مناسب نداشت، با شرکت تماس بگیرید.

### ۲. شیر تخلیه

شیر تخلیه به منظور خروج یخ های ذوب شده داخل مخزن سرمایش بعد از اتمام کار با دستگاه است. بهتر است یک شلنگ به آن وصل باشد تا مایع خارج شونده بر روی میز ریخته نشود و به سمت محل مورد نظر هدایت شود.

<b>توجه</b>		
دقت شود برای استفاده مجدد از دستگاه، شیر تخلیه مخزن را بسته با شید، زیرا در این صورت امکان وکیوم (خلأ) وجود ندارد.		

### ۳. سنسور وکیوم

**احتیاط**  

سنسور وکیوم را از هر گونه آسیب محفوظ بدارید و تمام نکات ایمنی را در نگهداری یک شی در نظر بگیرید.

سنسور وکیوم برای اندازه گیری مقدار وکیوم دستگاه است که به صورت پارامتر در نمایشگر دستگاه قابل مشاهده است. در هنگام نصب کابل سنسور به سنسور دقت کنید که دستگاه خاموش باشد. در نگهداری کابل سنسور وکیوم دقت لازم را داشته باشید زیرا در صورت آسیب، مقدار فشار را نشان نمی دهد. به نحوه ی نصب کابل سنسور وکیوم به سنسور دقت لازم را داشته باشید به صورت درست در داخل یکدیگر قرار گیرند.





شکل (۲): نحوه قرار گیری سنسور وکیوم

با توجه به حساسیت سنسور وکیوم به نوسانات برقی حتما از تجهیزاتی مانند استابلایزرهای ولتاژ که این نوسانات را به حداقل می رساند استفاده شود.

### ۴. پمپ وکیوم

پمپ وکیوم از طریق سوکت پشت دستگاه به فریز درایر متصل می گردد که توسط پلاک مشخص شده است.

**احتیاط**  

توجه داشته باشید که در صورت استفاده از پمپ وکیوم غیر از ارسالی مجموعه، حداکثر آمپر می بایست ۳ A باشد.

روغن وکیوم بعد از هر ۳۰۰ ساعت استفاده می بایست عوض شود که به صورت هشدار نیز در فریزدرایر در نظر گرفته شده است که بعد از ۳۰۰ ساعت کارکرد، به شما هشدار تعویض روغن را می دهد. (در بخش هشدار های دستگاه توضیح داده خواهد شد) همچنین با اتصال شیلنگ مناسب جریان اگزاوست پمپ به بیرون از محل نصب دستگاه هدایت شود.

## ۵. شیر برقی

شیر برقی برای کنترل مقدار فشار با بسته و باز کردن مسیر و کیوم است، محل نصب آن ما بین زانویی و شلنگ و کیوم است. بر روی شیر برقی یک عدد کلید چرخان قرار دارد که دارای دو حالت باز و بسته است، در صورتی که کلید چرخان بیرون باشد، نشانگر بسته بودن شیر برقی و در صورتی که داخل باشد به معنای باز بودن مسیر است، این حالت برای تنظیم دستی است.



شکل (۳): شیر برقی

### احتیاط



توجه داشته باشید در صورت بیرون بودن کلید چرخان، شیر برقی به صورت اتوماتیک مسیر و کیوم را باز و بسته می کند. ( همیشه باید در همین حالت باشد)

### احتیاط



توجه داشته باشید که شیر برقی را در جهت درست بسته باشید. →

## ۶. زانویی به همراه شیر شکست خلاء

### احتیاط



دقت شود برای استفاده مجدد از دستگاه، شیر شکست خلاء را بسته باشید، زیرا در این صورت امکان و کیوم (خلاء) وجود ندارد.

شیر شکست خلاء برای از بین بردن خلاء داخل استوانه است و بهتر است از گاز های بی اثر برای این امر استفاده شود. شیر شکست خلا باید به صورت مرحله ای و تدریجی باز شود و روند شکست خلا حداقل با مدت زمان ۵ دقیقه انجام شود.

## ۷. مراحل نصب دستگاه

پس از قرار گیری دستگاه در مکان و محیط مناسب:

(۱) زانویی را به کلمپ خروجی از پشت دستگاه متصل می کنیم و با بست کلمپ ۳۸ ببندید.

### احتیاط



حتما توجه داشته باشید که مابین تمامی اتصالات کلمپ که توسط بست کلمپ بسته می شوند، سنتر رینگ قرار می گیرد و می بایست سنتر رینگ را به مقدار کافی به ژل و کیوم آغشته نمایید و حتما از تمیز بودن آن اطمینان داشته باشید.

(۲) سه راهی استیل را به زانویی استیل و شیر برقی را به سه راهی استیل متصل کنید و همه را با بست کلمپ ۳۸ ببندید.

(۳) شلنگ را به پمپ و کیوم و شیر برقی متصل کنید و با بست کلمپ ۳۸ ببندید.

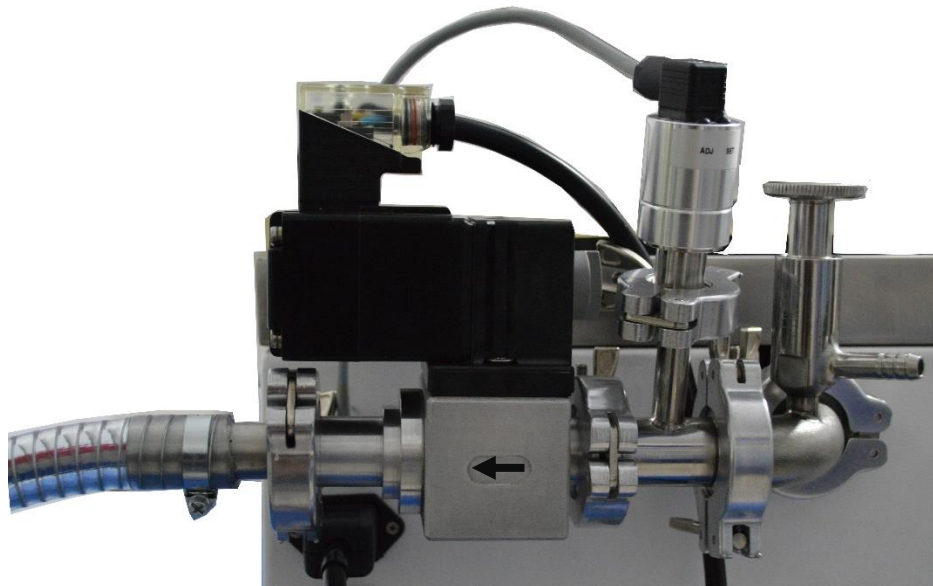
(۴) سنسور و کیوم را به سه راهی استیل با بست کلمپ ۲۵ متصل کنید و سپس کابل سنسور و کیوم را به آن متصل کنید و پیچ

بر روی آن را ببندید.

### توجه



شکل (۴) نحوه بسته شدن این اتصالات را نشان می دهد.



شکل (۴)

(۵) اورینگ درپوش استیل درب استوانه را ژل و کیوم زده و آن را بر روی درب استوانه ببندید.

- ۶) نشیمنگاه واشر را ژل و کیوم زده و سپس واشر را بر روی استوانه و درب استوانه قرار دهید و بعد از آن خود واشر را (نشیمنگاهی که بر روی پلی آمید و استوانه قرار می گیرد) ژل و کیوم بزنید و در محل خودشان در دستگاه قرار دهید.
- ۷) کابل برق پمپ و کیوم و شیر برقی را در سوکت های مربوطه در پشت دستگاه وصل کنید.
- بعد از طی مراحل فوق دستگاه جهت راه اندازی آماده است.

## ۵. راه اندازی دستگاه

احتیاط



قبل اقدام به راه اندازی دستگاه اطمینان حاصل فرمایید که تمامی مراحل نصب دستگاه را بدرستی انجام داده اید.

### ۱. اقدامات اولیه

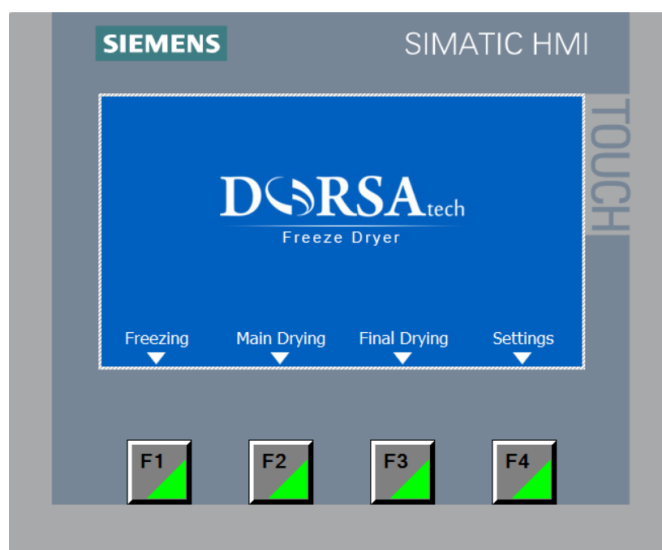
- ❖ مخزن سرمایش خشک و تمیز باشد.
- ❖ هر مقدار آب باقیمانده از قبل را خشک کنید.
- ❖ شیر های تخلیه مخزن و شکستن خلاء را ببندید.
- ❖ پمپ و کیوم را در حالت روشن قرار دهید.

### ۲. روشن کردن فریز درایر

دستگاه را به برق شهری متصل و کلید را در حالت روشن (۱) قرار دهید.  
به هشدار های احتمال برق گرفتگی در قسمت ۲-۳ دقت فرمایید.

### ۳. صفحه نمایشگر

صفحه نمایشگر فریز درایر شرکت فناوری دارویی درسا به ساز به شکل (۵) است:



شکل (۵): صفحه نمایشگر



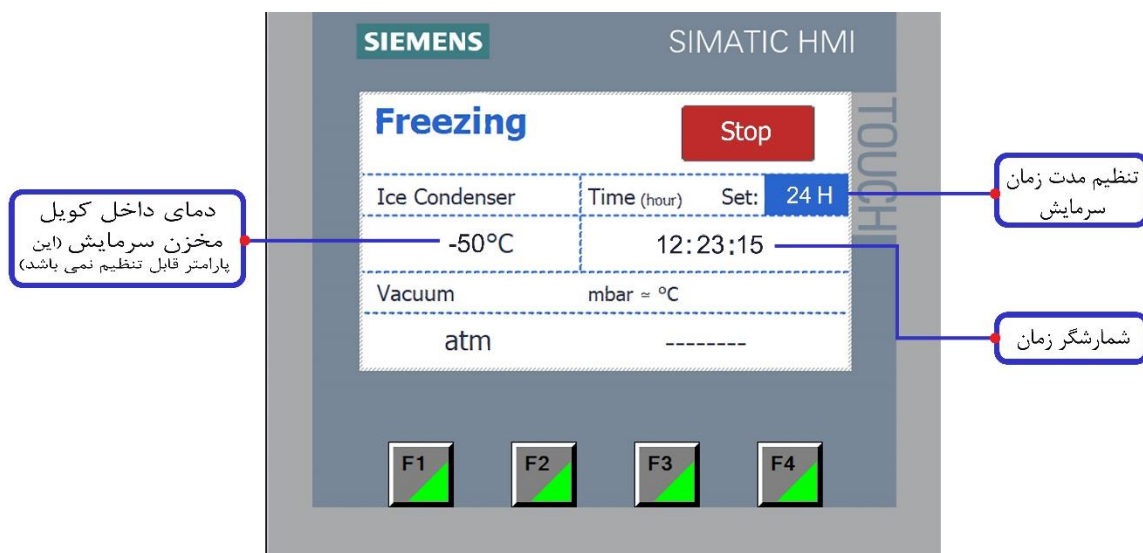
حال به معرفی هر کدام از کلیک های صفحه نمایشگر پرداخته می شود:

(۱) Freezing: در این مرحله یک پارامتر را شما می توانید تنظیم کنید و آن مدت زمان سرماش است. برای این منظور در

قسمت تنظیم مدت زمان نمایشگر، زمان مد نظر خود را بر واحد ساعت تنظیم می کنید.

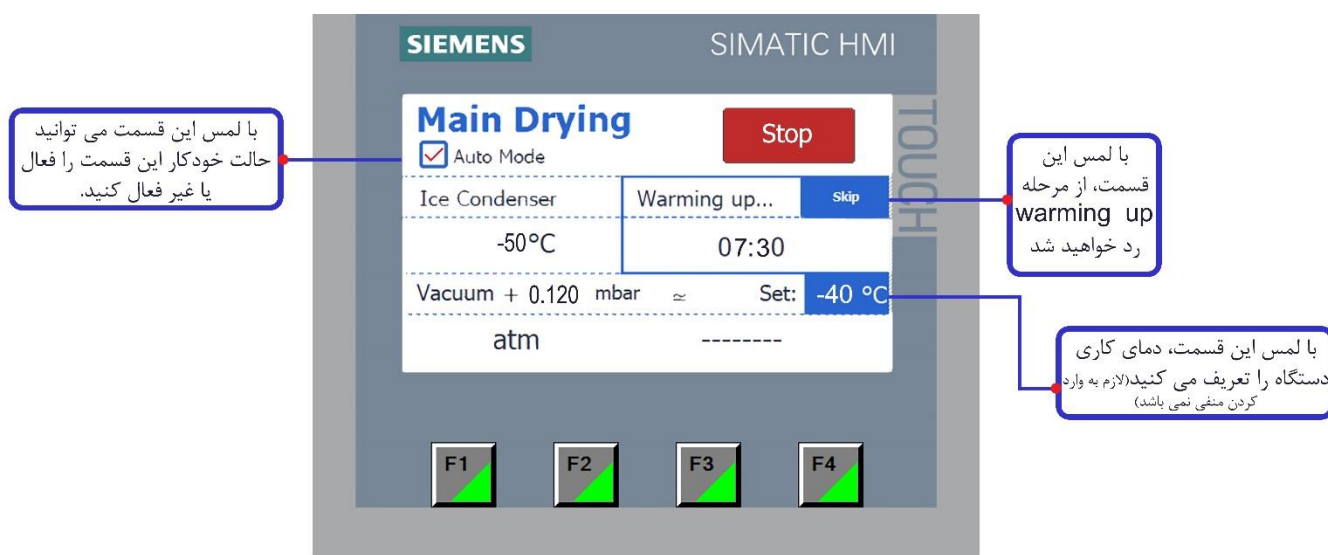
همان طور که قبلا نیز توضیح داده شد، بهتر است ماده را در داخل فریزهای دما پایین منجمد و سپس به داخل فریز درایر

انتقال دهید.




شکل (۶): صفحه نمایشگر-Freezing

(۲) Main drying





شکل (۷): صفحه نمایشگر-Main Drying

در این قسمت با تنظیم پارامتر دمای کاری مد نظر خود و لمس start، سیستم سرمایش شروع به کار کرده و وارد Warming up می شود و بعد از چند ثانیه پمپ وکیوم هم شروع به کار می کند ولی به علت بسته بودن شیر برقی فقط شلنگ وکیوم را وکیوم می کند، بعد از پایان Warming up دستگاه به صورت خودکار وارد Main Drying می شود و شیر برقی باز و داخل مخزن وکیوم می شود.


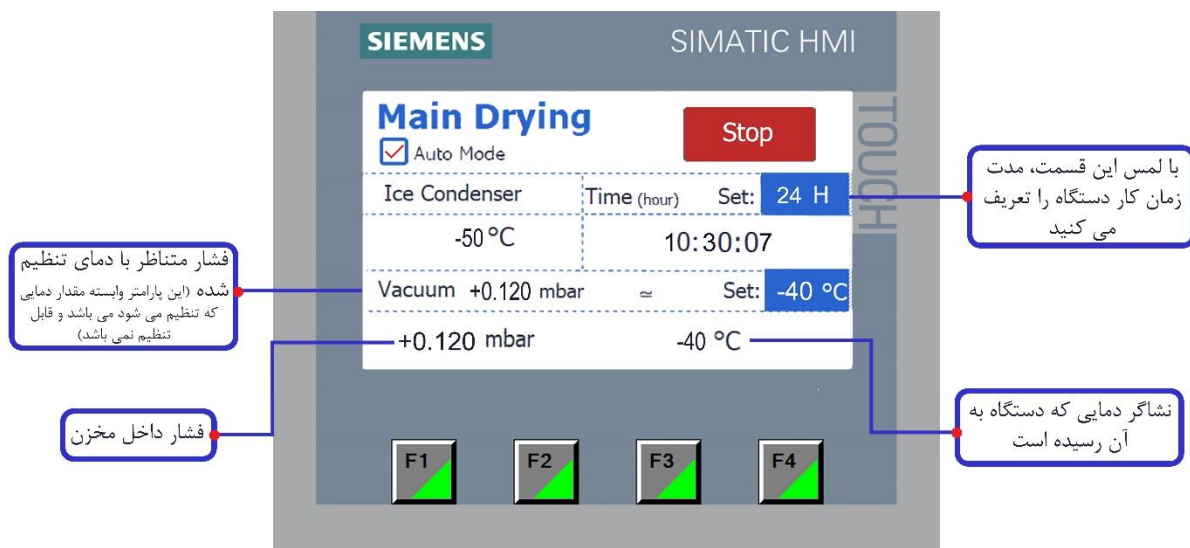
**توجه** 

مدت زمان Warm-up پارامتری قابل تنظیم بوده، با ورود به تنظیمات دستگاه می توان آن را تغییر داد که به صورت پیش فرض ۱۰ دقیقه است. بهتر است که آن را تغییر ندهید.  
مرحله Warm-up جهت افزایش طول عمر پمپ وکیوم تعبیه شده است.



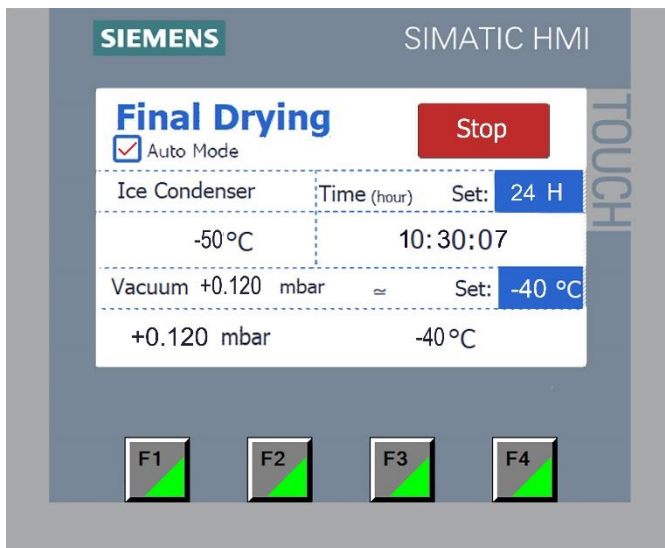
**توجه** 

همان طور که در شکل نیز بیان شده است، برای وارد کردن دمای کاری مد نظر خود، لازم به وارد کردن منفی در ابتدای عدد نیست.

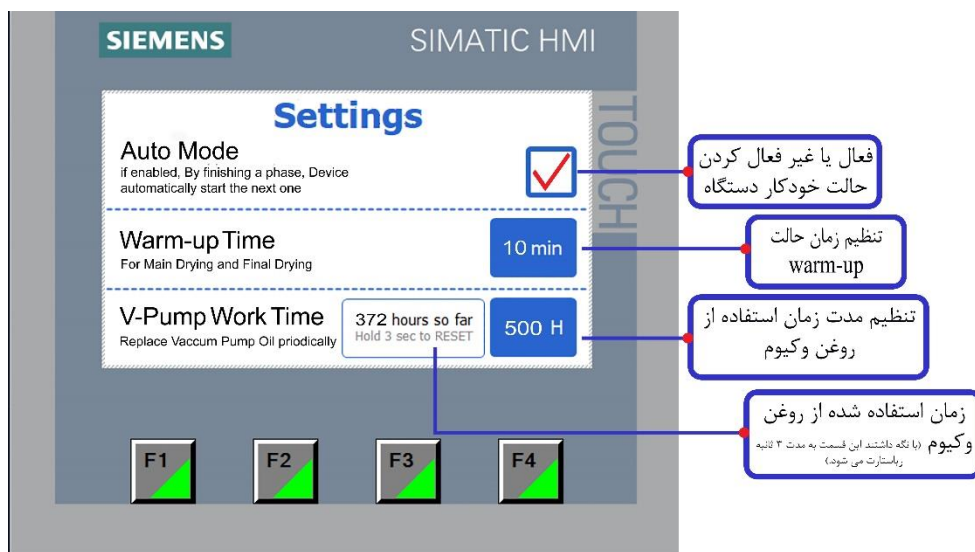
شکل (۸): صفحه نمایشگر - Main Drying

۳) Final Drying: تمام پارامترهای قابل تنظیم این صفحه نیز همانند Main Drying است با این تفاوت که این مرحله warm-up ندارد، همچنین در این مرحله به وسیله تابش به ماده انرژی داده می شود.



شکل (۹): صفحه نمایشگر-Final Drying

۴) Setting: در این قسمت شما می توانید تنظیمات مد نظر خود را برای دستگاه انجام دهید، این تنظیمات شامل بر سه بخش است.



شکل (۱۰): صفحه نمایشگر-Setting

۱) حالت خودکار: با فعال بودن این قسمت، بعد از پایان هر مرحله از فعالیت دستگاه به صورت خودکار وارد مرحله بعدی می شود، به طور مثال بعد از پایان مدت زمان Main Drying دستگاه به صورت خودکار وارد مرحله Final Drying می شود.

## توجه



بهتر است همواره برای کار با دستگاه حالت خودکار فعال باشد تا وقفه ای در هنگام استفاده از دستگاه نیفتد، زیرا در صورت غیر فعال بودن، می بایست توسط کاربر انجام فعالیت های دستگاه انجام گیرد.

(۲) مدت زمان warm-up: در این قسمت همان طور که توضیح داده شد می توانید زمان warm-up را مشخص

کنید.

## توجه



واحد زمانی warm-up به دقیقه است، به طور پیش فرض این عمل ۱۰ دقیقه تنظیم شده است.

(۳) زمان استفاده شده روغن پمپ و کیوم: با توجه به روغن مورد استفاده می بایست ساعت کار آن را تنظیم کرد تا پس

از پایان این زمان، روغن تعویض گردد تا به پمپ و کیوم آسیب وارد نشود.

## توجه



همان طور که در شکل نیز مشخص شده است، برای ریست کردن زمان بعد از تعویض روغن پمپ و کیوم، می بایست به مدت ۳ ثانیه قسمت مشخص شده را لمس کرد تا مدت زمان ریستارت و به حالت صفر ساعت برگردد.

## ۴. کار با دستگاه

## توجه



عمق ماده نباید از ۲ سانتی متر بیشتر باشد، در غیر این صورت زمان سرمایش افزایش می یابد.

(۱) در صورتی که از دستگاه برای فریز کردن ماده استفاده شود، می بایست ظرف محلول در مخزن سرمایش و کنار کویل

های سرمایشی قرار گیرد و فقط درب استوانه به تنهایی بر روی آن قرار گیرد، دستگاه را روشن کرده و زمان را

مشخص و Start را لمس کنید. زمان این مرحله کاملاً به ماده بستگی دارد و ممکن است تا ۲۴ ساعت به طول

انجامد. این نوع سرمایش پیشنهاد نمی گردد و بهتر است در فریزهای دما پایین ماده را منجمد و سپس به دستگاه

انتقال داده شود.

- (۲) حتما از خشک بودن مخزن استیل اطمینان حاصل نمایید.
- (۳) از بسته بودن شیر خروجی مایع و شیر ورودی هوا اطمینان حاصل نمایید.
- (۴) صفحه پلی آمید را به همراه سینی استیل را در محل خودشان قرار دهید
- (۵) مواد منجمد را از درون فریزر دما پایین خارج کنید و بر روی طبقات سینی قرار دهید.

توجه



ظروف مواد منجمد را در پوششی از فویل آلومینیوم قرار دهید یا حتی برای انجماد نیز با فویل در فریزر بگذارید. این کار باعث می شود تا مواد مدت زمان بیشتری منجمد باقی بمانند.

- (۶) استوانه و درب آن را بر روی فریز درایر قرار دهید.

توجه



می بایست واشرهای استوانه عاری از هرگونه آلودگی باشند و همچنین به ژل و کیوم آغشته باشند.

- (۷) در مرحله Main Drying، مقدار فشار و مدت زمان کاری دستگاه را مشخص کنید و قسمت Start را لمس کنید.

توجه



توجه داشته باشید زمان Warm-Up حتما باید طی شود.

توجه



شایان ذکر است که پس از گذشت مرحله Warm-Up، بعد از چند ثانیه شیر برقی به صورت خودکار باز می شود و چراغ آن نیز روشن می شود.

- (۸) به قسمت مرحله Final Drying رفته و پارامترهای مورد نیاز را وارد نمایید. دستگاه بعد از اتمام مرحله Main Drying به صورت خودکار وارد این مرحله می شود.

توجه



دقت کنید که در مراحل Main Drying و Final Drying در کنار گزاره حالت Auto-Mode، تیک خورده باشد تا پس از پایان مرحله دستگاه وارد مرحله بعدی شود.

توجه 

دقت کنید که در مرحله Final Drying، توسط یک لامپ به مواد نور مستقیم داده شود تا عمل خشک شدن بهتر انجام گیرد.



۹) پس از پایان مرحله Final Drying، شیر شکست خلا را باز کنید (بهتر است این کار با گاز خنثی انجام شود) تا وکیوم از بین برود و مواد را از دستگاه خارج نمایید.

۱۰) صبر نمایید تا یخ های دستگاه آب شده و توسط شیر خروج آن ها را خارج نمایید. (برای تسریع در کار می توان با آب گرم یخ ها را آب کرد)

توجه 

توجه شود که آبی در مسیر خروج در لوله ها باقی نماند.

توجه 

تا قبل از شروع مجدد استوانه را روی دستگاه قرار ندهید و اجازه دهید اگر آبی باقی مانده به صورت تبخیر سطحی از بین رود. این کار باعث افزایش عمر دستگاه می شود.



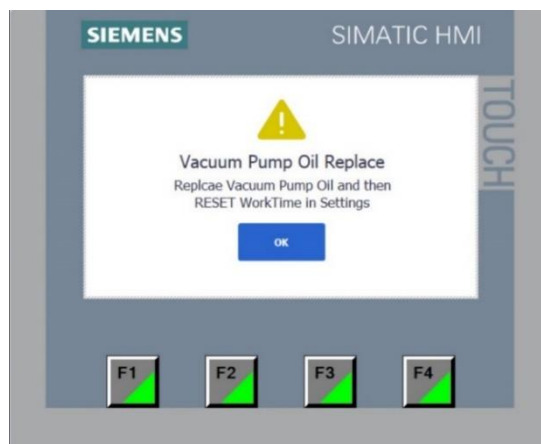
## ۶. هشدارها و ایرادات

هشدارها و ایرادات دستگاه فریز درایر را در دو بخش به شرح ذیل بیان می شود:

### ۱. هشدارها:

مواردی هستند که به صورت اخطار در صفحه نمایش فریز درایر به شرح ذیل می باشند:

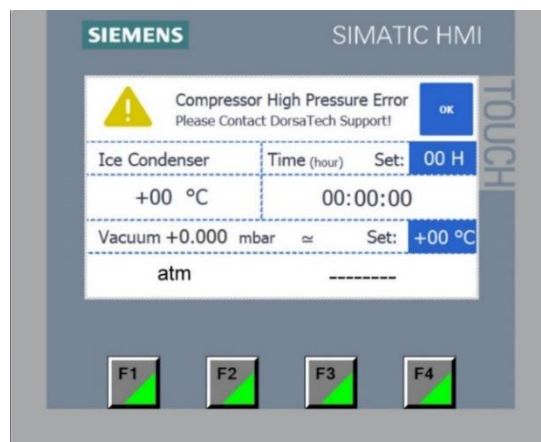
(۱) تعویض روغن: در صورت مشاهده هشدار زیر می بایست روغن موتور و کیوم تعویض گردد، پس از انجام همان طور که توضیح داده شد وارد قسمت تنظیمات شده و مدت زمان روغن را تعریف و با لمس سه ثانیه ای نمایشگر عدد آن ریستارت کنید.



شکل (۱۱): هشدار تعویض روغن

(۲) سرمایش: در صورت مشاهده هشدار زیر، سیستم سرمایش دستگاه شما دچار مشکل شده است و می بایست با شرکت

تماس گرفته شود و به اطلاع کارشناسان رسد.



شکل (۱۲): هشدار سرمایش

## ۲. ایرادات:

مواردی هستند که به صورت اخطار در صفحه نمایش نشان داده نمی شوند و لی نمی توان از دستگاه استفاده کرد، برای مشاهده به جدول (۶) مراجعه فرمایید.

ردیف	ایراد	توضیح
۱	عدم روشن شدن دستگاه	از روشن بودن دستگاه اطمینان حاصل فرمایید. اتصال سیم برق به شبکه برق را بررسی کنید.
۲	عدم روشن شدن پمپ و کیوم	از روشن بودن پمپ اطمینان حاصل فرمایید. اتصال سیم برق به دستگاه را بررسی کنید.
۳	عدم روشن شدن شیر برقی	از بسته بودن شیر برقی و در حالت اتوماتیک بودن اطمینان حاصل فرمایید. اتصال سیم برق به دستگاه را بررسی کنید.
۴	عدم وکیوم	از بسته بودن شیر تخلیه مخزن و شیر زانویی اطمینان حاصل فرمایید. از قرار گیری استوانه و درب در محل مناسب خودشان اطمینان حاصل فرمایید. از قرار دادن واشرهای استوانه و درب آن اطمینان حاصل فرمایید. از بسته بودن تمامی کلمپ ها های مسیر و کیوم و قرارگیری سنتر رینگ اطمینان حاصل فرمایید. از روشن بودن و وصل بودن پمپ و کیوم اطمینان حاصل فرمایید. از وصل بودن شیر برقی اطمینان حاصل فرمایید. از وصل بودن شلنگ و کیوم به پمپ و دستگاه اطمینان حاصل فرمایید. از بسته بودن درپوش درب استوانه اطمینان حاصل فرمایید.
۵	عدم کار کردن Freezing	اطمینان حاصل فرمایید که که سنسور و کیوم و کابل آن را وصل کرده باشید. اطمینان حاصل فرمایید که دستگاه و کیوم نباشد. اطمینان حاصل فرمایید که مدت زمان Freezing توسط کاربر تعیین شده باشد. اطمینان حاصل فرمایید که دیگر مراحل (Main Drying و Final Drying) در حال کار نباشند.
۶	عدم کار کردن Main Drying	اطمینان حاصل فرمایید که مدت زمان Main Drying توسط کاربر تعیین شده باشد. اطمینان حاصل فرمایید بعد از تعویض روغن، آن را ریست کرده باشید. اطمینان حاصل فرمایید که دیگر مراحل (Freezing و Final Drying) در حال کار نباشند.
۷	عدم کار کردن Final Drying	اطمینان حاصل فرمایید که مدت زمان Final Drying توسط کاربر تعیین شده باشد. اطمینان حاصل فرمایید که دیگر مراحل (Main Drying و Freezing) در حال کار نباشند.

جدول (۶): ایرادات دستگاه



در صورت هر گونه مشکل غیر از موارد بیان شده، می بایست با شرکت تماس حاصل فرمایید.

## ۷. سرویس و نگه داری

### ۱. نگهداری

در مورد نگه داری دستگاه نکاتی بیان شد، حال چکیده مطالب به شرح جدول (۷) است:

ردیف	توضیح
۱	روغن موتور و کیوم با توجه به ساعت کار روغن عوض کنید.
۲	از قرار دادن اجسام تیز در اطراف دستگاه و قطعات آن به خصوص شلنگ و کیوم خودداری کنید.
۳	از زیاد سفت کردن شیر زانو و تخلیه مخزن خودداری کنید.
۴	در هنگام بستن کلمپ ها و سنتر رینگ احتیاط لازم جهت عدم صدمه رساندن به آن ها را داشته باشید.
۵	از وارد شدن هر گونه ضربه از جمله افتادن و ... به شیر برقی و سنسور و کیوم جلوگیری به عمل آید.
۶	در هنگام بستن کابل سنسور و کیوم به جهت آن دقت کنید، همچنین از زیاد سفت کردن پیچ آن نیز خودداری به عمل آید.
۷	از وارد شدن هر گونه ضربه به استوانه و درب آن جلوگیری به عمل آید
۸	پس از استفاده از دستگاه استوانه و درب آن را در محلی قرار دهید که گرد و خاک، آشغال و ... به واشر بر روی آن ها ننشیند. (بهتر است بر روی یک فویل آلومینیومی قرار گیرند)
۹	پس از استفاده از دستگاه حتما با آب ولرم داخل آن شسته شود.

جدول (۷): نگهداری

### ۲. سرویس

در صورت نیاز دستگاه به هر نوع سرویس با شرکت فناوری دارویی درسا بهساز تماس حاصل فرمایید.

**توجه:** این فرم در جهت بهبود فرآیند تعمیر دستگاه است، لذا خواهشمند است این فرم توسط شخص کاربر به صورت دقیق و

بیان تمامی موارد با جزئیات پر گردد تا در این مجموعه بررسی گردد.

از شما سپاس گزار خواهیم بود در صورت داشتن پیشنهاد برای ارتقاء و بهبود دستگاه در پایان فرم برای ما بیان فرمایید.

<p>۲. علت ارسال:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>۱. مشخصات دستگاه:</p> <p>مدل: _____</p> <p>شماره سریال: _____</p>
<p>۳. مواد استفاده شده:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>۴. مواد مضر:</p> <p>(۱) سمی: بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> میکروبیولوژی: بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> (۳)</p> <p>(۲) اسید: بله <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/> (۴) موارد دیگر: _____</p>	
<p>۵. مشخصات کاربر:</p> <p>شرکت/دانشگاه: _____</p> <p>نام خانوادگی: _____</p> <p>شماره تماس: _____</p> <p>شماره موبایل: _____</p> <p>ایمیل: _____</p> <p>آدرس: _____</p> <p>پیشنهاد: _____</p>	