



7220179886

# Behdad

شرکت تولیدی تجهیزات پزشکی بهداد

دارنده گواهینامه ISO 13485

و استاندارد ملی ایران



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



فورسترون کابینه برقی دیجیتال

## فهرست مطالب

- ۱ مقدمه ..... ۲
- ۲ شرح و کاربرد دستگاه ..... ۲
- ۳ اجزاء دستگاه ..... ۳
- ۴ مشخصات سیستم ..... ۴
- ۵ آلام های نمایش دستگاه ..... ۵
- ۶ مفهوم علائم ..... ۵
- ۷ تنظیمات دستگاه ..... ۶
- ۸ دستورالعمل راه اندازی ..... ۷
- ۹ بارگذاری ..... ۸
- ۱۰ تعمیر و نگهداری ..... ۹
- ۱۱ نظافت دستگاه ..... ۱۰
- ۱۲ اقلام همراه دستگاه ..... ۱۰
- ۱۳ نمودار تست دمائی ..... ۱۱
- ۱۴ مشخصات فنی ..... ۱۲

فور سترون کننده تولید شرکت تجهیزات پزشکی بهداد مطابق با پیشرفته ترین تکنولوژیها و استانداردهای بین المللی ساخته شده و به همین سبب دارای کیفیت بسیار بالا و ایمنی مناسب می باشد. این دستگاه به منظور استریل نمودن لوازمی که نیاز به حرارت خشک دارند ساخته شده و برای استفاده در بیمارستانها ، آزمایشگاه های تشخیص طبی ، کلینیک ها و هرگونه استفاده از حرارت کنترل شده مورد استفاده قرار می گیرد.

 **لطفاً قبل از استفاده از دستگاه ، دفترچه راهنما را بدقت مطالعه نمایید.**

## ۲ شرح و کاربرد دستگاه

سترون سازی با هوای گرم خشک ، از طریق انتقال انرژی گرمایی به اجسام در تماس با آن انجام می شود. از دست دادن آب میکروبها موجب توقف تکثیر سلولی و مرگ آنها میشود که ناشی از تأثیر بر ساختار سلولی و یا تخریب سیستمهای متابولیک میکروارگانیسمها است.

سترون سازی در دستگاه فور مدل ۵۰ لیتری سیرکوله شرکت بهداد از نوع همرفتی پیوسته گرما می باشد . گرمای مورد نظر(در بازه ۲۰-۲۲۰) بوسیله یک المنت حرارتی الکتریکی دایره ای شکل که توسط کنترلر مدار الکترونیکی قابلیت کنترل با خطای کمتر از ۲درجه سانتیگراد را دارا می باشد؛ تأمین می گردد. گرمای ایجادی توسط فن نصب شده به حرکت درآمده تا جریان هوای گرم در تمام نقاط محفظه یکسان و چرخه سترون سازی بصورت کامل انجام پذیرد. مدت زمان به تعادل رسیدن دما برای از بین بردن میکرو ارگانیسمها کمتر از ۶۰ دقیقه میباشد. این دستگاه از نظر وضعیت قرار گیری، رومیزی تلقی می شود.

عملیات مرگ میکروبی هنگامیکه به نمونه حاوی میکروارگانیسم گرما داده می شود شروع و افزایش دما موجب تسریع این عمل میگردد. سترون سازی خشک معمولا برای موادغیرقابل اشتعال و لوازمی از جنس استیل، آهن و شیشه پایرکس که در اثر حرارت تغییر حالت نمی دهند کاربرد دارد. زمان سترون سازی با دما رابطه معکوس دارد، بعنوان مثال:

180°C »»»»» 3<sub>Hour</sub>

200°C »»»»» 2<sub>Hour</sub>

**⚠ این دستگاه برای کاربرد مذکور در دفترچه راهنما ساخته شده و هرگونه استفاده نادرست و نابجا از دستگاه میتواند منجر به بوجود آمدن خطرات جانی برای کاربر یا آسیب زدن به دستگاه و نمونه ها گردد!!**

### ۳ اجزاء دستگاه

اجزاء تشکیل دهنده دستگاه عبارتند از:

✓ محفظه دستگاه از جنس استنلس استیل و با ابعاد ۴۶۵\*۴۱۰\*۳۲۵

✓ المنت میله ای دایره شکل ۳۲ اهم

✓ کنترل کننده PID شامل :

برد پنل روی درب دستگاه

برد Power در قسمت عقب دستگاه

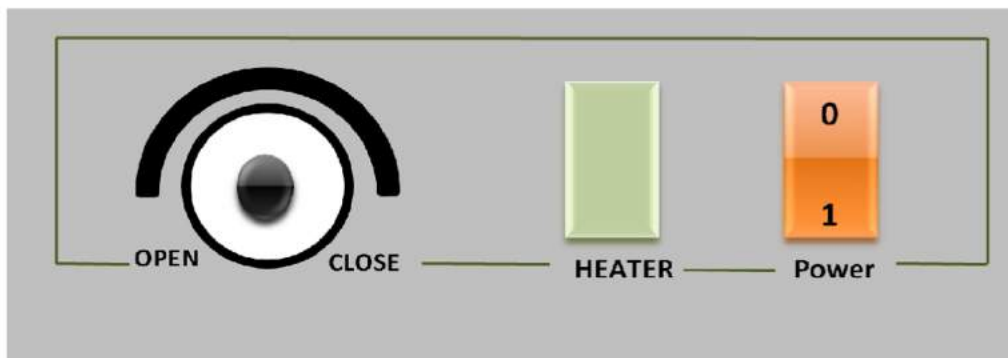
✓ فن ۲۲۰۷ جریان متناوب

✓ ترموسوئیچ نصب شده روی سطح محفظه جهت حفاظت دستگاه در اضافه دمای بیش

از ۲۲۵ درجه سانتیگراد

## ۴ مشخصات سیستم

- ۱- ولتاژ کار این سیستم ۲۲۰ ولت متناوب بوده و برد کنترل کننده و فن خنک کننده موتور سیرکوله از طریق یک ترانس ۲۲۰ با دو خروجی (۹ و ۱۲) ولت متناوب تغذیه میشود.
- ۲- سیستم روشن و خاموش : جهت سهولت در امر خاموش و روشن نمودن سیستم یک کلید در جلو و در قسمت پایین دستگاه قرار گرفته است.
- ۳- چراغ نشانگر Heater: که حالت در مدار بودن المنت را بصورت چشمک زن نشان میدهد.
- ۴- ولوم دریچه هوا : که امکان باز و بسته نمودن دریچه هوا را بصورت دستی در حالتی که تقلیل دما بدون باز کردن درب دستگاه مورد نظر باشد ، فراهم می کند.



### ۵- کالیبراسیون :

این سیستم را می توان در دماهای ۸۰، ۱۸۰ و ۲۰۰ درجه سانتیگراد کالیبره نمود. فرایند کالیبراسیون توسط شرکت سازنده انجام شده و برای مدت یکسال معتبر می باشد. سیستم باتوجه به هر سه عدد کالیبره و معادله خطی مربوطه استخراج میشود .  
دما در داخل سیستم به صورت کاملاً خطی جهت پردازش و کنترل نمایش داده میشود.

## ۵ آلام های نمایش دستگاه

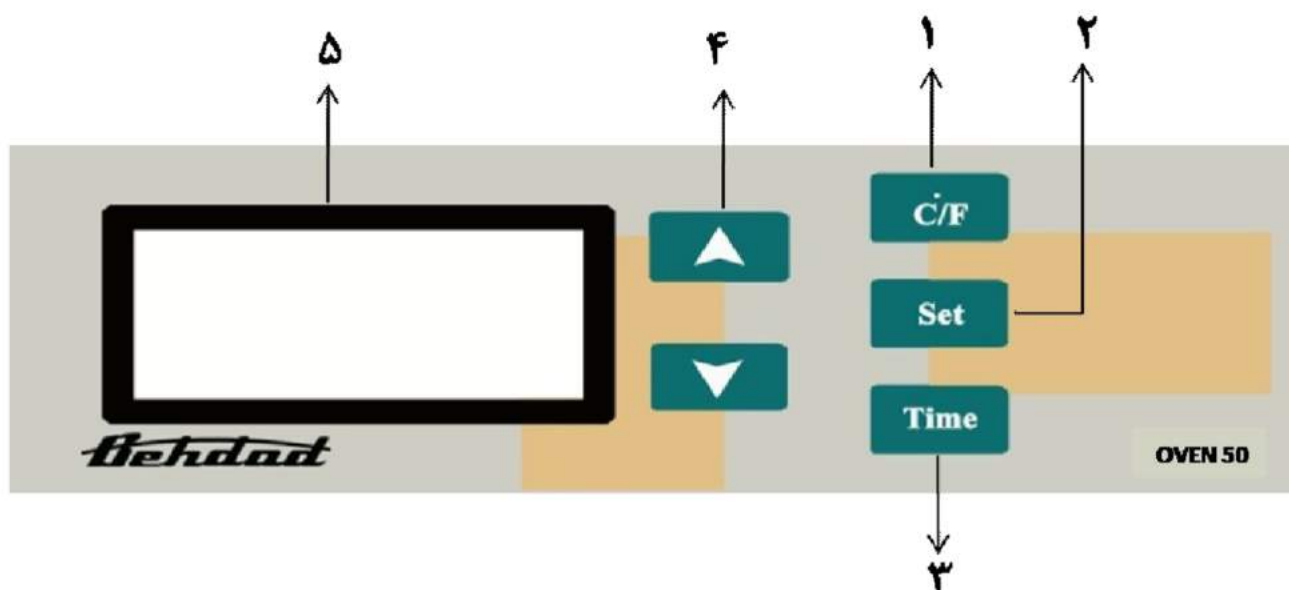
- ۱) **TIME END** : زمان مورد نظر به پایان رسید. دستگاه در حال سرد شدن می باشد.
- ۲) **Thermostat (OFF)** : دما بیش از حد بالا رفته و ترموستات محافظ سیستم عمل نموده است.
- ۳) **OVER-TEMP** : در صورتیکه دمای دستگاه از دمای تنظیمی ۵ درجه بالاتر رود.
- ۴) **No-SENSOR** : سنسور دستگاه قطع گردیده است.
- ۵) **Sh- SENSOR** : سنسور دستگاه اتصال کوتاه شده است.

## ۶ مفهوم علائم

مفهوم	علامت
اتصال بدنه (ارتینگ)	
برق ۲۲۰v (۴۲/۲) ولت تا ۱۰۰۰ ولت	
۱- هشدار حمل و نقل	
نکته توضیحی مهم	
نکته ضروری که رعایت آن الزامیست	
سطح داغ	

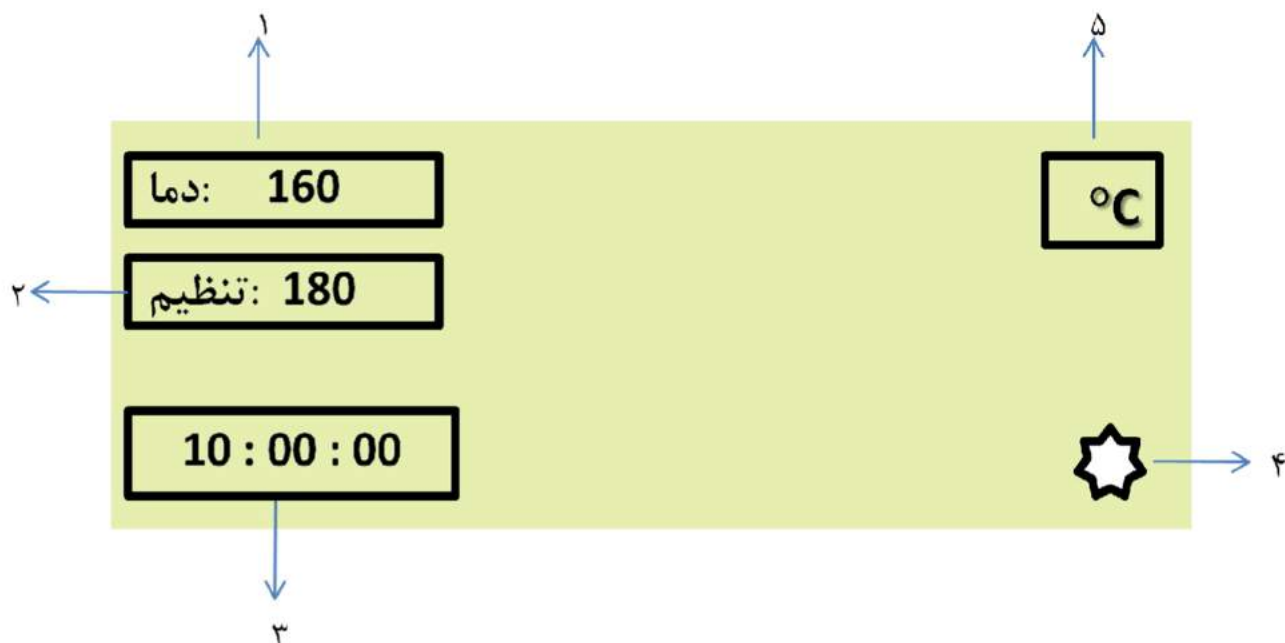


## ۷ تنظیمات دستگاه



- ۱- **کلید C/F**: این کلید جهت تبدیل واحد دمایی از سانتی‌گراد به فارنهایت یا بالعکس می‌باشد بدین ترتیب که با هر بار زدن این دکمه، واحد دمایی تغییر می‌کند.
  - ۲- **کلید Set**: این کلید جهت تنظیم دمایی بکار می‌رود؛ توسط این دکمه می‌توان دمای مورد نظر را از ۲۰ تا ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم نمود.  
«» با فشردن همزمان کلیدهای **set** و **Down** به ترتیب گزینه‌های زیر ظاهر می‌شود:  
**I و P**: برای افزایش توان دستگاه و رسیدن سریع دما (دقت دمایی کمتر و نوسان بیشتر).  
**D**: برای کاهش توان دستگاه و تاخیر رسیدن دما (دقت دمایی بیشتر و نوسان کمتر).  
**Cont**: برای تغییر شفافیت LCD.
  - LOOP**: دارای دو گزینه **OPEN** و **CLOSE** می‌باشد؛ بطور پیش فرض بر روی **CLOSE** بوده و **OPEN** برای زمانی است که هر دو سنسور خراب شده است.
- تذکر:** تنظیمات موارد فوق توسط کارخانه انجام شده و نیازی به تغییر مقادیر نمی‌باشد.
- ۳- **کلید Time**: با فشار دادن این کلید می‌توان زمان کارکرد دستگاه را در محدوده یک دقیقه تا ۹۹ ساعت تنظیم نمود (با نگه‌داشتن چندثانیه ای این کلید، به مدت ۳ ثانیه، نمایشگر زمان بصورت نامحدود (INF) بکار خود ادامه می‌دهد).
  - ۴- **کلید Up و Down**: جهت کم و زیاد نمودن پارامترهای زمان و دما می‌باشد.

۵- صفحه نمایش : متشکل از یک LCD با ابعاد ۳۰×۵۵ mm است و جهت نمایش تنظیمات زمان، دما و نمایش لحظه‌ای بالا رفتن دما که بیانگر روشن بودن المنت است، بکار می‌رود.



آیتم‌هایی که در نمایشگر دستگاه نشان داده می‌شود عبارتند از:

- ۱- دمای محفظه استیل که با توجه به مقدار دمای تنظیمی متغیر است.
- ۲- دمای تنظیم شونده که توسط کاربر تعریف می‌شود.
- ۳- نشانگر مدت زمان استفاده از دستگاه که نحوه **set** آن توضیح داده شده‌است.
- ۴- نشانگر چگونگی عملکرد المنت و سیکل گرم شدن هوای داخل محفظه استیل.
- ۵- نشانگر دما بر حسب سانتیگراد و یا فارنهایت .

## ۸ دستورالعمل راه اندازی

- دوشاخه برق دستگاه را به پریز وصل کنید. در صورت عدم وجود ارت، سیم ارت متصل به بدنه دستگاه را به لوله کشی آب و یا شوفاژ متصل کنید.
- پس از روشن نمودن دستگاه بوسیله کلید ۱-۰ در قسمت جلوی دستگاه، کلید **set** را فشار داده و دمای دلخواه را وارد کنید؛ با فشار مجدد کلید **set** عدد مورد نظر ذخیره می‌گردد.
- ◀ اگر کلید **set** را نزنید پس از ۲۰ ثانیه بطور اتوماتیک عدد مورد نظر ذخیره خواهد شد.



کلید Time را فشار داده و زمان مورد نظر را وارد کنید. با فشار مجدد آن زمان انتخاب شده ذخیره خواهد شد.

 **تایمر، هنگامی فعال می شود که دمای داخل دیگ به دمای تنظیمی (دو درجه مانده به دمای تنظیمی) برسد.**

- هنگامی که سیکل زمانی دستگاه به پایان رسید، یک آلارم و زمانی که دما پنج درجه افت نمود چهار آلارم دیگر زده می شود که این نشانگر اتمام سیکل می باشد.

## ۹ بارگذاری

با توجه به ابعاد نمونه های خود، می توانید سینی ها را در طبقات مناسب قرار دهید. (دو عدد سینی همراه دستگاه می باشد. برای دریافت سینی های اضافی، با بخش فروش شرکت تماس بگیرید).

جریان هوا، گرما را به نمونه های درون دستگاه منتقل می نماید. نمونه ها را به صورت یکنواخت روی سینی ها به گونه ای قرار دهید که مانع عبور جریان هوای گرم نشوند و به این ترتیب از گرم شدن موضعی نمونه ها نیز جلوگیری نمایید. توجه داشته باشید که نمونه ها را خیلی نزدیک دیوارهای دیگ قرار ندهید.

 **هیچگاه نمونه ها را روی کف محفظه قرار ندهید.**

ضمناً پس از بارگذاری و هنگامی که دستگاه در حال کار می باشد کاربر می تواند مقادیر تنظیمی دما و زمان را تغییر داده و به دلخواه، زمان و چرخه استریل نمودن را کم و زیاد نماید.

**تذکره ۱:** هنگام بارگذاری مراقب باشید که به سنسور دمایی موجود در داخل محفظه آسیبی وارد نشود.

**تذکره ۲:** در هنگام روشن بودن دستگاه از جابجا کردن دستگاه جداً خودداری کنید.

**تذکره ۲:** در دماهای بالا از باز کردن درب دستگاه تا اتمام چرخه کاری جداً خودداری نمایید.

## ۱۰ تعمیر و نگهداری

- ۱- این دستگاه برای کار طولانی طراحی شده است و نیازی به سرویس متناوب ندارد.
- ۲- از ریختن هر نوع مایع در داخل دستگاه احتراز کنید و در صورتی که این اتفاق رخ داد بلافاصله دستگاه را از برق بیرون کشیده و آن را کاملاً خشک نمایید.
- ۳- تعمیر: در صورت مشاهده هر گونه خرابی در دستگاه، آن را جهت تعمیر به بخش سرویس شرکت تحویل دهید. بدیهی است در صورت باز شدن دستگاه توسط افراد غیر مسئول، این شرکت در قبال تعمیر دستگاه هیچگونه مسئولیتی بعهده نخواهد داشت.



**در صورتیکه نکات قید شده در دفترچه رعایت نگردد، شرکت هیچگونه مسئولیتی در قبال تعمیر و راه اندازی مجدد دستگاه ندارد!!**

### ۴- تعویض فیوز:

- در صورتیکه با روشن نمودن کلید اصلی، دستگاه روشن نشد، ممکن است فیوز(ها) سوخته باشد. جهت تعویض فیوز، کلید ۱-۰ دستگاه را در حالت خاموش قرار داده و سپس فیوز را تعویض نمایید. بدین منظور باید از فیوز شیشه ای 10A نوع F (فیوز تندسوز یا فیوز با واکنش سریع) استفاده نمایید.
- اگر فیوز دستگاه بسوزد، آن را تعویض نمایید و اگر دوباره بسوزد، در داخل دستگاه اتصال کوتاه وجود دارد.
  - اگر شیشه فیوز سوخته سفید شده باشد، احتمالاً بدلیل افزایش ناگهانی برق بوده است.
  - اگر شیشه فیوز سوخته سیاه و دود زده شده باشد، علت آن وجود اتصالی داخل دستگاه می باشد.

۵- شرایط محیطی نگهداری عادی دستگاه در دمای ۵- تا ۴۰ درجه سیلسیوس و در رطوبت نسبی ۸۰٪ در دمای تا ۳۱ درجه سیلسیوس و شرایط عملکردی آن در دمای ۵ تا ۴۰ درجه با رطوبت نسبی ۶۰٪ می باشد.

۶- دستگاه با احتیاط حمل و نقل گردد و جهت جابجا کردن آن از تسمه های مربوطه استفاده شود؛ انبارش آن نیز حداکثر تا ۳ مورد روی همدیگر بلامانع می باشد.

**دستگاه را حتماً به پریز ارت دار متصل نمائید!!**



## ۱۱ نظافت دستگاه

میتوانید از محلول های ملایم صابون (آب و پاک کننده های ملایم) و یک پارچه نرم جهت تمیز نمودن سطوح خارجی و بدنه دیگ استفاده نمائید. از محلول های پاک کننده استیل برای پاک نمودن کف دیگ و قسمت داخلی درب دستگاه استفاده نمائید.

هرگز از اسیدها، حلال های کلری، محلول های نمکی یا مواد شیمیائی خورنده برای پاک نمودن سطوح استیل ضد زنگ استفاده نکنید.

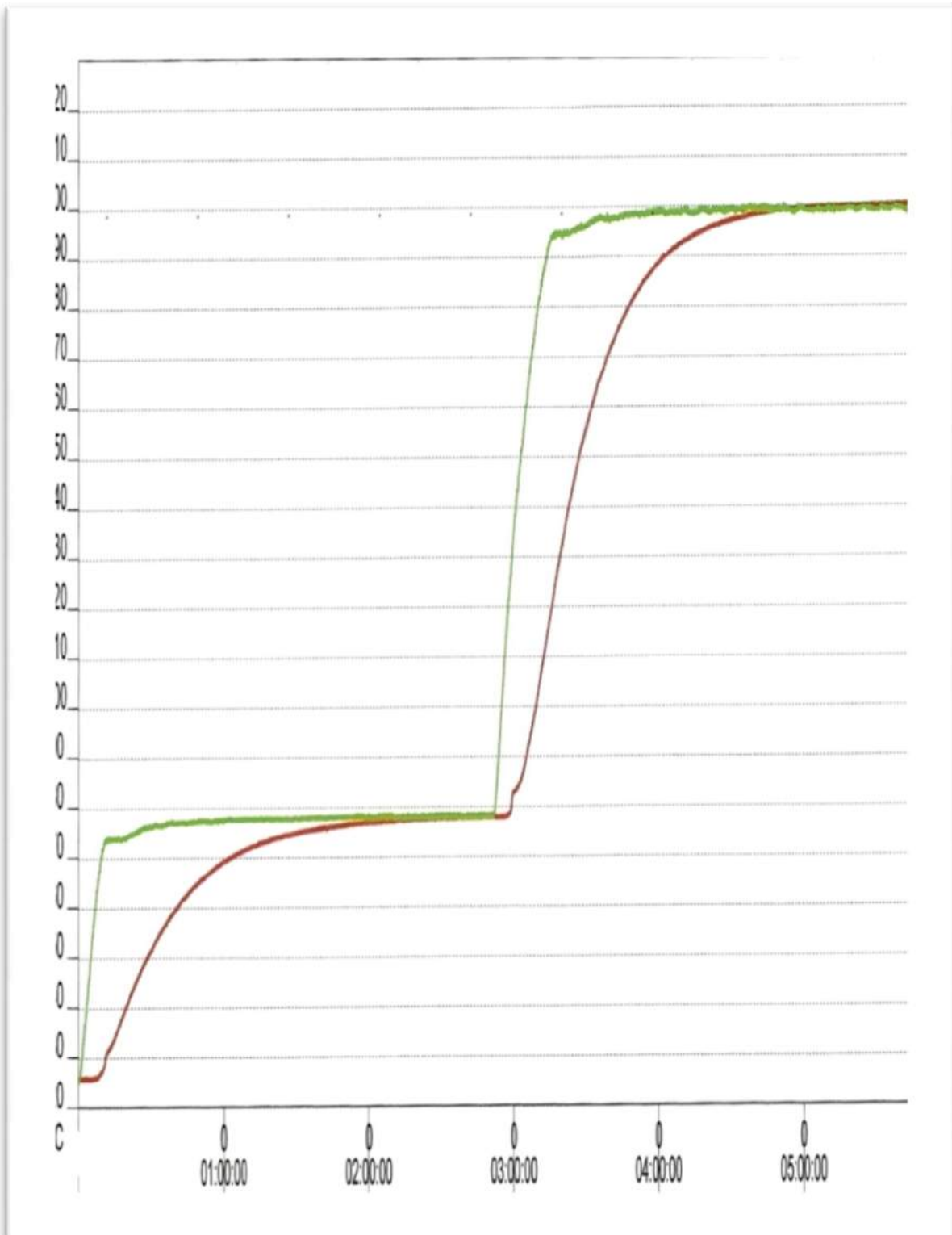
هنگام تمیز نمودن قسمت های داخلی، دستگاه را خاموش نموده و تا خشک شدن کامل دستگاه صبر نمائید.

## ۱۲ اقلام همراه دستگاه

- ۱- دو عدد سینی
- ۲- دفترچه راهنمای دستگاه
- ۳- کارت ضمانت
- ۴- فرم نظرسنجی

### ۱۳ نمودار تست دمایی

شکل زیر نمودار تست دمایی دستگاه در دماهای ۸۰ و ۲۰۰ درجه سانتیگراد است .  
نمودار سبز رنگ مربوط به دمای هوای داخل دیگ و نمودار قرمز رنگ مربوط به دمای روغن  
داخل دیگ می باشد .



ظرفیت دستگاه	۵۰ لیتر
دقت نمایشگر	$\pm 1$ درجه
خطای اندازه گیری	$\pm 2$ درجه
حداکثر نوسان	$\pm 3$ درجه
رنج کنترل دمائی	۲۰-۲۲۰ درجه
کالیبراسیون دمایی	۸۰ و ۲۰۰ و ۱۸۰ درجه
رنج زمان سنج	۹۹ ساعت
دقت زمان سنج	۰.۵٪
دقت نمایشی زمان سنج	۲ ثانیه
ولتاژ ورودی	AC ۲۲۰ $\pm$ ۱۰٪
توان مصرفی دستگاه	۱۵۰۰VA
فن سیرکوله	۳۶ وات، ۲۲۰ ولت و ۶۰ هرتز
توان مصرفی برد	۱۰VA
نقطه مبنا	مرکز دیگ
سیستم کنترلی	میکروپروسسوری PID
رطوبت نسبی محیط	حداکثر ۶۰٪-۷۰٪
ابعاد خارجی (L*D*H)	۵۵۵*۵۵۰*۶۹۰ mm
نوع نصب	۲
درجه حفاظت در برابر آلودگی	۲
گروه ماده	۳
کد دستگاه	۳۴۹۱
وزن دستگاه	۳۴/۵ Kg