

## ۴- راهنمای راه اندازی دستگاه

### ۴-۱- محتویات بسته بندی

- محفظه عایق صوتی
- مجموعه مبدل و پراب تیتانیومی
- مولد امواج مافوق صوت
- صفحات نگهدارنده مولد و دستگیره درب محفظه به همراه پیچ‌های مربوط
- حسگر دما
- ۲ عدد کابل برق قدرت
- کابل اتصال مولد به مبدل
- یک عدد آچار پیچ گوشتی
- یک عدد سه راهی برق

### ۴-۲- نحوه مونتاژ نمودن دستگاه

#### ۴-۲-۱- قرار دادن مولد در محل خود و تکمیل محفظه عایق صوتی

- ۱- دستگیره درب محفظه را مطابق شکل ۱ در محل خود محکم نمایید.
- ۲- پایه زیرین محل استقرار مولد را مطابق شکل ۲ در محل خود نصب و با استفاده از پیچ‌های مربوطه محکم نمایید.
- ۳- مولد را در محل خود قرار دهید.
- ۴- نگهدارنده بالایی مولد را با استفاده از پیچ‌های مربوطه در محل خود محکم نمایید (شکل ۳).



شکل ۲



شکل ۱

۴-۲-۲- محفظه عایق صوتی



نمای روبرو

نمای سمت راست

نمای سمت چپ

- ۱- پایه مجموعه مبدل و پراب و حسگر دما
- ۲- چراغ
- ۳- سینی تنظیم ارتفاع ظرف
- ۴- پیچ تنظیم ارتفاع سینی
- ۵- محل بستن پایه‌های مولد
- ۶- محل اتصال کابل برق و کلید روشن/خاموش نمودن چراغ
- ۷- کشوی لوازم

۴-۲-۳- مولد



نمای پشت مولد      نمای روبروی

- ۱- محل اتصال کابل برق
- ۲- کلید روشن/خاموش نمودن
- ۳- محل اتصال کابل مولد
- ۴- محل اتصال کابل حسگر دما
- ۵- فن خنک کننده
- ۶- درگاه سریال
- ۷- صفحه تنظیمات لمسی

مولد

#### ۴-۲-۴- مجموعه مبدل و پراب



- ۱- مجموعه مبدل و پراب را در پایه خود که در قسمت بالای محفظه عایق صوتی تعبیه شده است قرار دهید.
- ۲- یک انتهای کابل رابط بین مبدل و مولد را به طرز صحیح به مبدل و انتهای دیگر آن را به درگاه مربوطه در پشت مولد متصل نمایید و مهره های دو سر آن را محکم کنید تا در محل خود ثابت شود. در موقع بستن کابل از برجستگی و فرورفتگی راهنمای تعبیه شده بر روی کانکتورها کمک بگیرید.

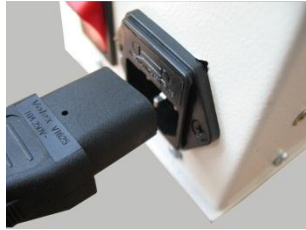


#### ۴-۲-۵- حسگر دما



- ۱- حسگر دما را از روزنه مربوطه که در پایه مبدل (بالای محفظه عایق صوتی) تعبیه شده است عبور دهید و انتهای کابل آن را به درگاه مربوطه در پشت درایور متصل نمایید و مهره آن را محکم کنید تا در محل خود ثابت شود. در موقع متصل نمودن کابل از برجستگی و فرورفتگی راهنمای تعبیه شده بر روی کانکتور آن کمک بگیرید.

#### ۴-۲-۶- اتصال کابل های برق اصلی



۱- کابل های برق مربوط به مولد و محفظه عایق صوتی را به درگاه های مربوطه متصل نمایید.

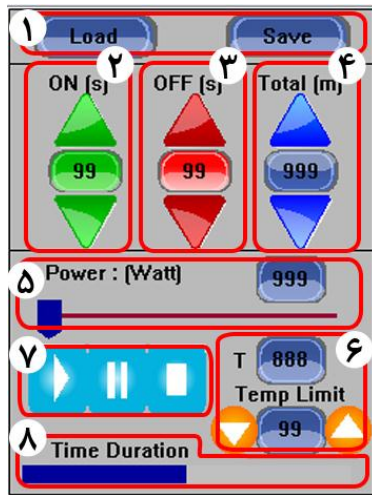
با متصل نمودن دو شاخه کابل های برق به شبکه برق شهری، دستگاه آماده راه اندازی و روشن شدن است. دکمه روشن/خاموش نمودن مولد و محفظه عایق صوتی را در حالت روشن (عدد ۱) قرار دهید و منتظر روشن شدن صفحه کنترل لمسی مولد دستگاه و چراغ داخل محفظه عایق صوتی شوید.

#### ۴-۳- استفاده از نرم افزار دستگاه

• با روشن نمودن مولد پس از چند ثانیه تصویر زیر ظاهر می شود:




• با لمس دکمه Continue وارد محیط نرم افزار کار با دستگاه می شوید.



- ۱- دکمه‌های ذخیره و اجرای برنامه‌ها
- ۲- تنظیم زمان روشن در هر پالس
- ۳- تنظیم زمان خاموش در هر پالس
- ۴- تنظیم زمان کل کارکرد دستگاه
- ۵- تنظیم توان خروجی
- ۶- تنظیم دما
- ۷- دکمه‌های عملیاتی دستگاه
- ۸- خط زمان سپری شده (Timeline)

- در هریک از قسمت‌های ۲ تا ۶ با لمس مثلث رو به بالا یک واحد به مقدار متغیر اضافه و با لمس مثلث رو به پایین یک واحد از مقدار متغیر کم می‌شود.
- همچنین با لمس عدد نمایش دهنده هر متغیر در صفحه نمایش برنامه دستگاه یک صفحه کلید مقدار دهی برای آن متغیر به نمایش در می‌آید. در بالای این صفحه یک نوار فسفری رنگ دیده می‌شود که در آن حداقل (Min) و حداکثر (Max) مقدار مجاز برای آن متغیر نمایش داده شده است. مقادیر خارج از این محدوده برای برنامه قابل قبول نیستند. در پایین این قسمت نیز ارقام ۰ تا ۹ برای وارد نمودن عدد مورد نظر قرار دارند. عملکرد دکمه‌های عملیاتی موجود در این قسمت نیز به ترتیبی است که در جدولی که در ادامه آمده است نمایش داده شده است.

عنوان دکمه عملیاتی	عملکرد
Enter	تأیید و ذخیره مقدار وارد شده
Esc	خروج از محیط مقدار دهی بدون اعمال تغییرات
Clr	پاک کردن کل مقدار وارد شده
Del	پاک کردن رقم به رقم مقدار وارد شده

- پس از وارد نمودن مقدار دلخواه دکمه Enter را لمس نمایید تا دوباره به صفحه اصلی نرم افزار وارد شوید. در این حالت می توانید مقدار مورد نظر خود را در قسمت مربوط به متغیر مشاهده نمایید.
- پس از انجام تنظیمات مورد نظر، دکمه  لمس کنید تا دستگاه شروع به کار کند.

#### ۴-۳-۱- ذخیره برنامه ها (Save)

- برای ذخیره تنظیمات مورد نظر و استفاده از آن در دفعات بعد بدون نیاز به انجام دوباره تنظیمات، می توان با فشردن دکمه Save تغییرات مورد نیاز را ذخیره نمود. با فشردن دکمه Save صفحه کلیدی به شکل زیر ظاهر می شود.


Min: 1		Max: 5			
1	2	3	4	5	Del
6	7	8	9	0	Esc
00	.	+/-	Clr	Enter	

- یکی از دکمه های ۱ تا ۵ را انتخاب کنید و سپس Enter را لمس کنید. توجه داشته باشید که اعداد اعشاری و مقادیر بیشتر از ۵ و کمتر از ۱ قابل قبول نمی باشند.

#### ۴-۳-۲- اجرای برنامه ها (Load)

- برای اجرای برنامه ذخیره شده ابتدا دکمه Load موجود در بالای صفحه را لمس کنید تا وارد محیط اجرای برنامه‌های ذخیره شده بشوید.



- دکمه عدد مربوط به شماره برنامه مورد نظر خود را لمس کنید.
- پس از مشاهده مقادیر متغیرها و در صورت مورد تأیید بودن آنها دکمه Select را لمس نمایید، در غیر این صورت و برای انتخاب یک برنامه دیگر، عدد مربوط به آن را انتخاب نمایید و در صورت انصراف از اجرای برنامه دکمه Close را لمس کنید.
- با ظاهر شدن صفحه اصلی برنامه، مقادیر مربوط به برنامه مورد نظر شما در متغیرهای مختلف نمایش داده می‌شوند. در صورت مورد تأیید بودن مقادیر و به منظور اجرای برنامه انتخابی دکمه  را لمس کنید تا دستگاه شروع به کار نماید.



## ۵- موارد ایمنی کار با دستگاه

- از روشن نمودن دستگاه بدون قرار دادن ظرف محتوی یک مایع (نظیر آب) در زیر پراب (هورن) جدا خودداری نمایید. این کار باعث بروز آسیب جدی در مولد و مبدل دستگاه می‌شود.
- نوک پراب (هورن) باید حداقل ۲ تا ۳ سانتی‌متر پایین‌تر از سطح مایع داخل ظرف واکنش باشد. به عبارت دیگر باید حداقل ۲ تا ۳ سانتی‌متر از هورن داخل محلول باشد.
- حجم ظرف واکنش خود را متناسب با حجم محلول مورد نظر برای واکنش انتخاب نمایید، به نحوی که محلول حداقل  $\frac{2}{3}$  از ارتفاع ظرف را پر کند. همچنین در انتخاب توان خروجی دستگاه برای حجم‌های کم دقت نمایید، چرا که استفاده از توان‌های بالا علاوه بر داغ شدن سریع محلول، باعث تبخیر آن و در نتیجه کاهش ارتفاع محلول در ظرف می‌شود. این مسئله می‌تواند منجر به آسیب رسیدن به پراب (یا هورن) دستگاه گردد. دوباره یادآور می‌شود که حجم محلول در داخل ظرف واکنش باید به نحوی باشد که نوک پراب حداقل ۱/۵ سانتی‌متر در داخل محلول فرورفته باشد و از طرفی حداقل ۱ سانتی‌متر از کف ظرف فاصله داشته باشد و سطح جانبی آن به دیواره ظرف نچسبد.
- برای جلوگیری از انتشار صدای دستگاه در حین کارکرد، همیشه درب محفظه را بسته نگه دارید.
- در آزمایش‌های طولانی مدت، دمای پوسته مبدل را کنترل نمایید و از خنک بودن آن اطمینان حاصل کنید. در صورت افزایش بیش از حد دمای مبدل، آسیب‌های جدی به آن وارد خواهد شد.
- هنگام روشن بودن دستگاه به پراب (هورن) دست نزنید، این عمل باعث بروز سوختگی شدید خواهد شد.
- برای انجام آزمایش فقط از ظروف شیشه‌ای استفاده نمایید، چرا که ظروف پلاستیکی باعث جذب انرژی امواج و کاهش بازدهی دستگاه می‌شوند.
- از آنجا که اعمال امواج مافوق صوت باعث گرم شدن محلول می‌شود، در آزمایش‌های طولانی مدت به منظور ثابت ماندن دمای محلول واکنش و جلوگیری از تبخیر و کاهش ارتفاع محلول در داخل ظرف واکنش از یک محیط خنک کننده (مانند ظرف آب و یخ) استفاده نمایید و ظرف واکنش خود را داخل مخلوط آب و یخ قرار دهید.
- حتی المقدور از قرار دادن محلول‌های خورنده در زیر دستگاه خودداری نمایید.
- از وارد کردن اشیاء نوک تیز فلزی به داخل سوراخ‌های تعبیه شده برای جریان هوا بر روی بدنه مبدل (ترانسدیوسر) خودداری نمایید. این امر می‌تواند باعث برق گرفتگی شدید شود.

- از برقراری تماس بین پراب (هورن) و بدنه یا کف ظرف جلوگیری نمایید.
  - در حین کارکرد دستگاه پراب (هورن) را از داخل ظرف خارج نکنید.
  - قبل از راه اندازی دستگاه از محکم بودن پیچ تنظیم ارتفاع سینی محفظه اطمینان حاصل نمایید.
  - بعد از هر بار استفاده از دستگاه، پراب را به ترتیب زیر شستشو دهید:
- ۱- یک بشر شیشه‌ای حاوی ۵۰۰ cc آب مقطر در زیر پراب قرار دهید.
  - ۲- ارتفاع سینی را طوری تنظیم نمایید که نوک پراب حدود ۴ cm سانتی متر پایین تر از سطح آب موجود در بشر قرار گیرد.
  - ۳- دستگاه به مدت ۲ دقیقه در شرایط زیر روشن نمایید:
    - توان: ۲۵۰ وات
    - زمان روشن: ۷ ثانیه
    - زمان خاموش: ۳ ثانیه
    - زمان کل: ۵ دقیقه
  - ۴- کلید اصلی برق مولد را قطع کنید.
  - ۵- مجموعه مبدل و پراب را از محل خود خارج کنید و نوک پراب را با اتانول شستشو دهید.
  - ۶- با استفاده از یک دستمال پارچه‌ای نوک پراب را خشک نمایید.
  - ۷- مجموعه مبدل و پراب را در محل خود قرار دهید.

## ۶- نحوه عیب یابی دستگاه

- روشن نشدن مولد دستگاه

- ۱- از برقراری جریان برق شهر اطمینان حاصل کنید.
- ۲- محل اتصال کابل برق به پریز و پشت مولد را بررسی نمایید و از محکم بودن اتصالات در جای خود اطمینان حاصل کنید.
- ۳- سالم بودن فیوز تعبیه شده در محل اتصال کابل برق مولد دستگاه را به ترتیب زیر بررسی نمایید:
  - ابتدا کابل برق را از دستگاه جدا کنید.
  - با استفاده از یک کارد یا پیچ گوشتی دو سو محل قرار گرفتن فیوز را از درگاه ورودی کابل برق خارج نمایید (شکل ۱).
  - در صورت معیوب بودن فیوز آن را با فیوز یدکی موجود جابجا نمایید و یا آن را با یک فیوز ۲ آمپر-۲۲۰ ولت جایگزین نمایید.
  - محل قرار گرفتن فیوز را در جای اولیه خود قرار دهید.
  - کابل برق را به دستگاه وصل کنید.
  - دستگاه را روشن نمایید.
- ۴- در صورت برطرف نشدن مشکل با شرکت تماس بگیرید.



شکل ۱- مراحل تعویض فیوز مولد دستگاه.

- روشن نشدن صفحه لمسی مولد
  - ۱- از برقراری جریان برق شهر اطمینان حاصل کنید.
  - ۲- محل اتصال کابل برق به پریز و پشت مولد را بررسی نمایید و از محکم بودن اتصالات در جای خود اطمینان حاصل کنید.
  - ۳- در صورت صحت موارد فوق و عدم رفع مشکل با شرکت تماس بگیرید.
- عدم عملکرد حسگر دما
  - ۱- از بسته شدن صحیح کانکتور حسگر دمایی در پشت مولد اطمینان حاصل نمایید. اگر مشکل برطرف نشد با شرکت تماس بگیرید.
- عدم عملکرد دستگاه
  - ۱- از بسته شدن صحیح و محکم بودن اتصالات کانکتورهای مبدل (پشت مولد و بالای مبدل) اطمینان حاصل کنید.
  - ۲- از فعال بودن برنامه دستگاه اطمینان حاصل کنید (روشن بودن دکمه Play).
  - ۳- حد دمایی تعیین شده برای دستگاه را بررسی نمایید و از پایین تر بودن دمای ظرف نسبت به حد دمایی برنامه مطمئن شوید. در صورتی که دمای ظرف از حد دمایی تعیین شده بالاتر است، مقدار بیشتری را برای حد دمایی مشخص کنید.
  - ۴- در صورت بر طرف نشدن مشکل با شرکت تماس بگیرید.
- از کار افتادن ناگهانی دستگاه
  - ۱- از برقرار بودن جریان برق شهری اطمینان حاصل کنید.
  - ۲- محل اتصال دو شاخه کابل برق اصلی به پریز را بررسی نمایید.
  - ۳- محل اتصال کابل برق اصلی به مولد را بررسی و از محکم بودن آن اطمینان کسب کنید.
  - ۴- خط زمان دستگاه را ملاحظه نمایید و از پایان نیافتن زمان کل تعیین شده برای آزمایش اطمینان حاصل کنید.
  - ۵- حد دمایی تعیین شده برای دستگاه را بررسی نمایید و از پایین تر بودن دمای ظرف نسبت به حد دمایی برنامه مطمئن شوید. در صورتی که دمای ظرف از حد دمایی تعیین شده بالاتر است، مقدار بیشتری را برای حد دمایی مشخص کنید.

در صورت بر طرف نشدن مشکل با شرکت تماس بگیرید.