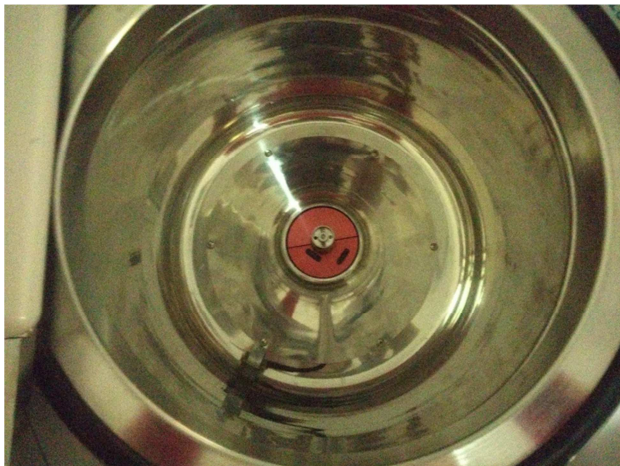


### اولترا سانتریفیوژ



اولترا سانتریفیوژها دسته‌ای از سانتریفیوژها می‌باشند که برای دوران در دوره‌های خیلی بالا (۵۰۰۰۰ دور بر دقیقه) طراحی شده‌اند. در نتیجه این دور بالا نیروی جداسازی تا ۲۰۰۰۰۰ برابر شتاب گرانشی زمین (g) به نمونه‌ها وارد می‌شود این نیروی جداسازی بالا برای جداسازی موادی با چگالی نزدیک مانند پروتئین‌ها و اسید نوکلئیدها در تولید واکسن‌های انسانی یا دامی و مقاصد تحقیقاتی زیست فناوری بکار می‌رود. از اولترا سانتریفیوژها برای جداسازی در مقیاس تحقیقاتی و در زمینه‌های بیولوژی و بیوشیمی مانند جداسازی ذرات ریز در حد و اندازه ویروسها، پروتئین‌ها، RNA ها و DNAها استفاده می‌گردد. این ماشین‌ها دارای روتورهایی می‌باشند که درون روتور محفظه‌هایی برای قرار دادن ظرف نمونه‌ها وجود دارد. با توجه به سرعت دورانی بالا این نوع ماشین‌ها دارای سیستم خلاء می‌باشند و روتور در خلاء دوران می‌کند. سیستم خنک کاری روتور نیز از طریق خلاء انجام می‌گردد.

### اجزاء سیستم:



(۱) سیستم کنترل و مانیتورینگ که وظیفه کنترل دما، خلاء، ارتعاشات، دور روتور و زمان دوران را دارد. هر یک از این موارد دارای سنسورهایی جهت اندازه‌گیری و ارزیابی وضعیت ماشین است. علاوه بر این، کاربر می‌تواند تا ۲۰ برنامه مختلف را برای جداسازی ذخیره کرده و هر کدام را در صورت نیاز فراخوانی نماید.

(۲) روتوری از جنس تیتانیوم با ظرفیت ۸ ظرف ۱۳,۵ سی سی که می‌تواند دوران تا ۵۰۰۰۰ دور بر دقیقه و اعمال نیروی گرانشی ۲۰۰۰۰۰ g به نمونه‌ها را تحمل نماید.

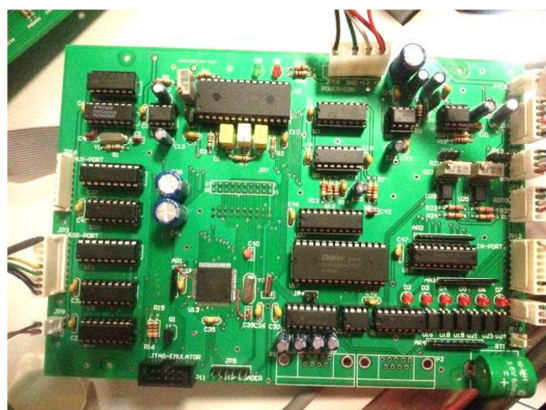
(۳) سیستم خلاء که شامل یک پمپ خلاء روتاری به همراه سنسور خلاء است و وظیفه آن اطمینان از عدم وجود نشتی

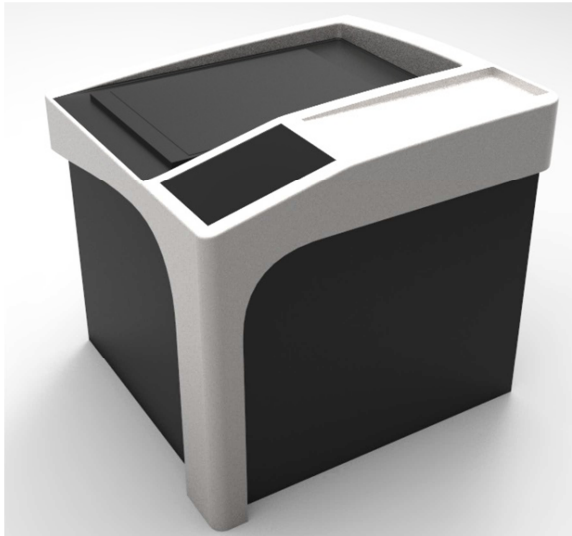
و شروع دوران در میزان خلاء مجاز و همچنین باز و بسته کردن قفل درب اصلی ماشین است.

(۴) مجموعه خنک کاری که شامل کمپرسور، رادیاتور و پاپینگ مورد نیاز برای خنک‌کاری نمونه‌ها همچنین موتور و دمپرها است.

از این سیستم می‌توان برای کنترل دمای مواد داخل روتور در گستره دمایی ۵- تا +۴۰ درجه سانتیگراد استفاده نمود.

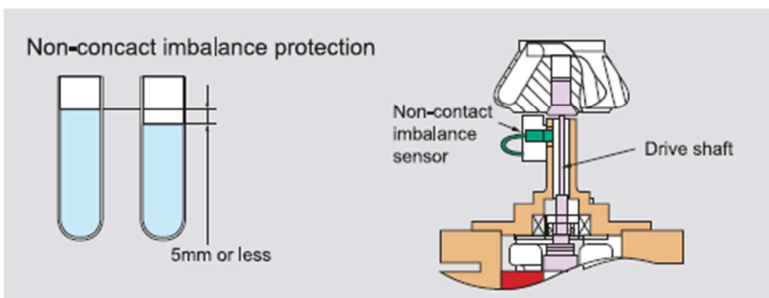
(۵) سیستم تعلیق دور بالا و موتور الکتریکی با دور ۵۰۰۰۰ دور بر دقیقه که برای اعمال دوران به روتور در خلاء و گستره دمایی مختلف به کار می‌رود.





بدنه یکپارچه و کم حجم سیستم اولترا سانتریفیوژ از اجزاء و المانهای مختلفی مانند سیستم خنک کننده (کمپرسور، کندانسور، اواپراتور)، سیستم خلاء (پمپ خلاء، سنسور خلاء و شیر و اتصالات خلاء) و سیستم دوران موتور و مجموعه انتقال دور تشکیل شده است که در این ماشین همه این تجهیزات به صورت فشرده در یک بدنه جانمایی شده و در ابعاد مناسب ۱۰۰ در ۱۲۰ سانتیمتر تولید شده است.

#### سیستم هوشمند کنترل بالانس



برای دوران دور بالا و جلوگیری از نیروی نابالانسی تنها کافیتست که حجم سیال داخل نمونه ها در حد ۲ میلیمتر اختلاف ارتفاع کنترل چشمی شوند زیرا این سیستم به یک سیستم کنترل نابالانسی خودکار مجهز است که در صورت نابالانسی سیستم را متوقف کرده و پیغام خطا نشان می‌دهد. کنترل نابالانسی و ارتعاشات از طریق سنسور ارتعاشات مجاورتی انجام می‌گردد و چنانچه ارتعاشات شافت انتقال دور از میزان مجاز فراتر سیستم به طور خودکار موتور را متوقف می‌نماید.

#### عملکرد آسان با مانیتور لمسی



به کمک ترکیب صفحه کلید و مانیتور لمسی ۵ اینچی می‌توان عملکرد ماشین را به سادگی کنترل نمود و وضعیت دستگاه را بر روی صفحه نمایش مشاهده نمود. علاوه بر این با استفاده از صفحه کلید می‌توان برنامه‌های مختلفی از منظر پارامترهای عملکردی یعنی دما، سرعت دوران / شتاب گرانشی و نیز زمان دوران را ذخیره سازی و در صورت نیاز بارگذاری نمود.

#### عملکرد آرام

با وجود پمپ خلاء، کمپرسور و موتور دور بالا صدای سانتریفیوژ از طریق سازه کنترل می‌شود تا جاییکه حداکثر صدای آن کمتر از ۶۰ دسیبل می‌باشد. بنابراین استفاده از آن در محیط آزمایشگاه آزاردهنده نمی‌باشد.

### پمپ خلاء قوی

استفاده از اتصالات و پمپ خلاء بهینه منجر به کاهش زمان رسیدن به خلاء مورد نظر برای دوران شده است، همچنین در زمان توقف روتور هنگامیکه دور روتور به زیر ۳۰۰۰ دور بر دقیقه برسد، ماشین خودکار خلاء را می‌شکند تا بتوان به محض توقف روتور به نمونه‌ها دسترسی داشت. میزان خلاء داخل محفظه نیز به صورت مداوم توسط سنسور مربوطه اندازه‌گیری شده و در صورت وجود هر گونه نشتی سیستم به صورت خودکار متوقف می‌شود و پیغام خطا نمایش داده می‌شود.



### تنظیم زمان ساده

با استفاده از صفحه کلیدها می‌توان به راحتی زمان ایده‌آل برای دوران را تنظیم نمود، این زمان به صورت متغیر می‌تواند از یک دقیقه تا ۱۰۰ ساعت تنظیم گردد.



### محاسبه سرعت دورانی از روی نیروی جداسازی

برای راحتی کاربر گزینه‌ای روی صفحه نمایش قرار داده شده تا در صورتیکه محاسبات کاربر به وی نشان می‌دهد که برای جداسازی نیاز به ۱۰۰۰۰۰ g شتاب گرانشی دارد، می‌تواند همین عدد را به صورت RCF وارد نماید و سیستم به صورت خودکار سرعت دورانی برای ایجاد این نیروی جداسازی را محاسبه نموده و به کنترلر موتور اعلام می‌نماید.

