



پل ایده آل تجهیز

دفترچه راهنمای دستگاه

سانتریفوژ یونیورسال با سرعت بالا

سری PIT 320 و Premium

www.medpit.com

Cat. No.: 99269

فهرست مطالب

صفحه

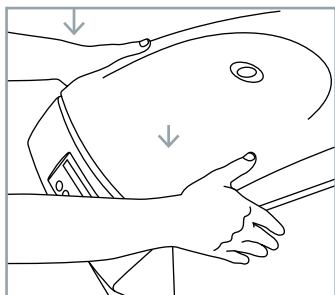
۱	* نکات قابل توجه ویژه
۱	* کاربری آسان جهت برنامه ریزی
۲	۱ اهمیت کاربری دستگاه مطابق مشخصات
۲	۲ خطرات موجود
۲	۳ مشخصات فنی
۳	۴ نکات ایمنی
۴	۵ معانی نمادها
۴	۶ چک لیست تحویل
۵	۷ باز نمودن بسته بندی دستگاه سانتریفوژ
۵	۸ نصب، راه اندازی دستگاه و حمل و نقل
۵	۹ باز و بسته نمودن درب
	۱-۹ باز نمودن درب دستگاه
	۲-۹ بستن درب دستگاه
۶	۱۰ نصب و جداسازی روتور
۶	۱۱ بارگذاری روتور
۷	۱۲ آیت‌های نمایشگر و کنترل
	۱-۱۲ ولوم کنترل
	۲-۱۲ آیت‌های نمایشگر و کنترل
	۳-۱۲ تنظیمات ممکن
۸	۱۳ وارد نمودن پارامترهای سانتریفوژ
۹	۱۴ برنامه ریزی
	۱-۱۴ ورود / تغییر برنامه
	۲-۱۴ بکارگیری برنامه
۹	۱۵ سانتریفوژ نمودن
	۱-۱۵ سانتریفوژ نمودن با زمان تنظیم شده
	۲-۱۵ حرکت بدون وقفه
	۳-۱۵ سانتریفوژ نمودن کوتاه مدت
۱۰	۱۶ توقف اضطراری
۱۰	۱۷ آلارم صوتی
۱۰	۱۸ نمایش ساعت های کار سانتریفوژ
۱۱	۱۹ سرد نمودن (صرفاً در سانتریفوژ یخچال دار)
	۱-۱۹ سرد نمودن به حالت standby
	۲-۱۹ سرد نمودن روتور (آماده سازی دستگاه سانتریفوژ)

صفحه

۱۱	۲۰ نیروی نسبی گریز از مرکز (RCF)
۱۱	۲۱ سانتریفوژ نمودن مواد با چگالی بالاتر
۱۲	۲۲ شناسایی روتور
۱۲	۲۳ باز نمودن اضطراری درب
۱۲	۲۴ تعمیرات، نگهداری و کالیبراسیون
	۱-۲۴ سانتریفوژ
	۲-۲۴ روتورها و لوازم جانبی
	۱-۲-۲۴ لولاهای روتورها
	۳-۲۴ اتوکلاو نمودن
	۴-۲۴ ظروف سانتریفوژ
	۵-۲۴ کالیبراسیون
	۶-۲۴ فیوز محافظت الکتریکی
۱۴	۲۵ خطاهای عملکردی
۱۵	۲۶ پذیرش سانتریفوژ جهت تعمیر
۱۵	۲۷ دوراندازی دستگاه
۱۵	۲۸ ترجمه برخی اصطلاحات مورد نیاز
۱۶	۲۹ روتورها و لوازم جانبی (بر اساس برنامه ریزی به عمل آمده، قطعات جانبی به مرور زمان به محصولات شرکت افزوده می شود، لذا جهت اطلاع از آخرین لیست موجودی لوازم جانبی به وب سایت شرکت مراجعه شود.)
۲۴	۳۰ راهنمای جدا نمودن قطعات ایمنی حمل و نقل

نکات قابل توجه ویژه *

- ✗ صرفاً توسط دو نفر و با استفاده از تسمه‌ها دستگاه از کارتن خارج شود.
- ✗ به هنگام نصب و راه اندازی دستگاه، ابتدا قطعات ایمنی حمل و نقل از دستگاه جدا شود.
- ✗ دستگاه سانتریفوژ روی سطحی محکم، استوار، تراز و صاف قرار داده شود.
- ✗ هنگام کار دستگاه، هیچ ماده، شیء یا فردی نباید در کمتر از فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه که حریم ایمنی آن می‌باشد، قرار داشته باشد.
- ✗ جهت سهولت در بستن اغلب روتورها، کافی است جهت شاخص چاپ شده روی روتور با برآمدگی روی شفت الکتروموتور مطابقت داشته باشد.
- ✗ با آچار دستگاه مهره روتور در جهت عقربه های ساعت، محکم می‌شود.
- ✗ صرفاً روتورها و لوازم جانبی مورد تایید تولید کننده مورد استفاده قرار گیرد.
- ✗ ضروری است، روتورها مطابق بخش «روتورها و لوازم جانبی» (به لحاظ انتخاب لوله ها، دور چرخش و ...) از این دفترچه‌ی راهنما بارگذاری شود.
- ✗ درب دستگاه توسط دو دست از طرفین و فشار آرام به سمت پایین بسته می‌شود.



- ✗ در صورت بازبودن درب دستگاه، علیرغم فشار دادن کلید (START / ENTER)، عمل سانتریفوژ شروع نمی‌شود.
- ✗ اگر به هر دلیلی تنظیم قفل درب از حالت طبیعی خارج گردید، کافی است کلید (STOP / OPEN) یکبار فشار داده شود تا سیستم قفل در حالت نرمال قرار گیرد.
- ✗ در صورت وجود هر نکته مبهم یا بروز مشکل مانند مشاهده‌ی IMBALANCE, ERROR MAIN و ... به بخش مربوطه در این دفترچه‌ی راهنما مراجعه گردد.

با توجه به سرعت بالای دستگاه، از لوله‌ی آزمایش استاندارد و مناسب دور مصرفی استفاده شود



کاربری آسان جهت برنامه‌ریزی *

به دو روش ذیل برنامه جدید وارد می‌شود:

الف) وارد نمودن برنامه جدید

۱. با کلید (SELECT)، پارامترهای سانتریفوژ نشان داده می‌شود از جمله (PROG RCL, min, sec, rpm/RCF, TEMP^۱ و PROG STO)

در هر مرحله با فشار دادن مجدد کلید (SELECT) از آن مرحله صرفنظر می‌شود.



۲. با استفاده از ولوم مقادیر پارامترها کم یا زیاد می‌شود.
۳. با فشار دادن مجدد (SELECT)، پارامترها مشخص شده و با ولوم قابل تنظیم می‌باشد.
۴. در نهایت وقتی پارامتر PROG STO مشاهده شد، یک شماره از ۱ تا ۹ توسط چرخاندن ولوم انتخاب شده، سپس کلید (START / ENTER) فشار داده می‌شود.
۵. در صورت نمایش عبارت ***ok*** عملیات با موفقیت انجام شده است.
۶. پارامترهای تنظیم شده در شماره برنامه ای که در بند ۴ مشخص شده، در حافظه دستگاه ثبت می‌گردد.

ب) فراخوانی برنامه‌های موجود در حافظه

۱. کلید (SELECT) فشار داده شود تا PROG RCL (Program recall) نمایان گردد.
۲. با استفاده از ولوم شماره برنامه مورد نظر مشخص شود.
۳. سپس کلید (START / ENTER) فشار داده شود تا برنامه مورد نظر آماده استفاده گردد.

بنا بر اصول ایمنی، دستگاهی که معرفی می شود یک محصول پزشکی (سانتریفوژ آزمایشگاهی) است. سانتریفوژ دستگاهی است که به منظور جداسازی مواد یا ترکیباتی از مواد با حداکثر چگالی $1/2 \text{ Kg/dm}^3$ مورد استفاده قرار می گیرد که ممکن است مواد یا ترکیبات مورد نظر منشاء انسانی نیز داشته باشد. این دستگاه صرفاً بدین منظور اختصاص داده شده بنابراین استفاده و کاربری متفاوت و فراتر از محدوده مذکور، مطابق مشخصات کاربری دستگاه نبوده لذا شرکت در قبال هرگونه خسارات ناشی از آن هیچگونه مسئولیتی نخواهد داشت.

به منظور استفاده از دستگاه مطابق مشخصات آن، ضروری است تمام مطالب دفترچه راهنما اعم از نحوه استفاده، تعمیر و نگهداری به دقت رعایت شود.

خطرات موجود

این دستگاه بر اساس فناوری روز دنیا و مطابق اصول فنی - ایمنی شناخته شده ساخته شده است. استفاده و جابجایی نادرست آن، ضمن آسیب به دستگاه یا دیگر اموال، کاربر و شخص ثالث را به مخاطره می اندازد. لذا ضروری است دستگاه در شرایط فنی - ایمنی بی عیب و نقص مورد استفاده قرار گیرد.

مشکلاتی که موجب اختلال در ایمنی می شوند، بایستی به سرعت برطرف شوند.

مشخصات فنی

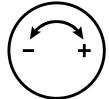
سانتریفوژ یونیورسال با سرعت بالا				نام دستگاه
Premium20000R	PIT320R	Premium20000	PIT320	مدل
یخچال دار		کلاسیک		نوع عملکرد
210 - 230 ~ V				ولتاژ
<6.2A		< 4.5A		جریان
50 Hz				فرکانس
4 x 100 ml				ماکزیمم ظرفیت
1.2 kg/dm ³				حداکثر چگالی مجاز مواد
500 – 20,000	500 – 15,000	500 – 20,000	500 – 15,000	سرعت چرخش
25,938	21,382	25,938	21,382	حداکثر شتاب نسبی سانتریفوژ
8,600 Nm				حداکثر انرژی جنبشی
1,100 VA		1,000 VA		حداکثر توان مصرفی
دما: ۱۰ الی ۳۰ درجه سانتی‌گراد رطوبت: ۲۰ الی ۵۰ % فشار معادل: حداکثر ۲۰۰۰ متر بالای سطح دریا				شرایط محیطی
52 Kg		29 Kg		وزن تقریبی
695× 401× 346 mm		520× 395× 346 mm		ابعاد (ارتفاع × عرض × طول)
-5 +40 °c		–		دما
2406	1406	2401	1401	کد کالا



در صورت عدم رعایت دستورالعمل‌های دفترچه راهنما، تولید کننده حتی در مدت زمان گارانتی نیز از رسیدگی به درخواست و شکایت‌ها معذور خواهد بود.



- قبل از نصب و راه اندازی دستگاه سانتریفوژ برای اولین بار، بایستی دفترچه راهنمای نحوه استفاده آن به دقت خوانده و توجه شود صرفاً کارکنانی مجاز به استفاده از دستگاه می‌باشند که دفترچه راهنمای روش استفاده آن را به دقت مطالعه نموده باشند.
- علاوه بر دفترچه راهنما و قوانین مرتبط به آن درخصوص پیشگیری از سوانح، کاربر نیز بایستی از قوانین تخصصی شناخته شده پیروی نماید تا روش کار حرفه‌ای و ایمن باشد.
- این تجهیزات برای CISPR طبقه‌ی A طراحی و آزمون شده است. در محیط داخلی، این امر می‌تواند منجر به تداخل رادیویی شود که در این صورت، شما نیاز دارید برای کاهش تداخل اقداماتی انجام دهید.
- بایستی دفترچه راهنما به همراه دیگر دستورالعمل‌های مربوط به پیشگیری از سوانح و حفاظت از محیط زیست مطالعه شود.
- دستگاه سانتریفوژ حاضر از پیشرفته‌ترین تجهیزاتی است که در صورت رعایت اصول کاربردی، کار با آن کاملاً بی خطر است. ولی چنانچه توسط کاربران آموزش ندیده به شیوه‌ای نامناسب یا ورای آنچه که جهت آن طراحی شده مورد استفاده قرار گیرد ممکن است برای کاربر و دیگران مخاطره‌آمیز باشد.
- سانتریفوژ بایستی بر روی میز کار محکم و استوار قرار داده شود.
- بایستی قبل از استفاده نسبت به محکم و صحیح بسته شدن روتور در جای خود مطمئن شد.
- بر طبق IEC 61010 - 2 - 020 در هنگام کار دستگاه، هیچ شخص، مواد یا اشیایی نبایستی در فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه وجود داشته باشد.
- نبایستی هنگام کار دستگاه، آن را حرکت داده یا ضربه‌ای به دستگاه وارد شود.
- در صورتی که درب دستگاه بطور اشتباهی یا اضطراری باز شد، هرگز پیش از توقف کامل روتور، نبایستی به آن دست زده شود.
- جهت جلوگیری از خراب شدن دستگاه به دلیل تقطیر، هنگام تغییر مکان سانتریفوژ از اتاق سرد به اتاق گرم، می‌بایست قبل از اتصال دستگاه به برق ۳ ساعت صبر نموده یا قبل از انتقال، دستگاه را به مدت ۳۰ دقیقه در اتاق سرد به کار انداخته تا گرم شود.
- صرفاً روتورها و لوازم جانبی مورد تایید تولیدکننده مورد استفاده قرار گیرد. (به بخش "روتورها و لوازم جانبی" مراجعه شود).
- با توجه به سرعت بالای دستگاه، از لوله‌ی آزمایش استاندارد و مناسب دور مصرفی استفاده شود.
- روتورها مطابق بخش «بارگذاری روتور» بارگذاری شود.
- چگالی مواد یا ترکیبات مصرفی نبایستی از $1/2 \text{ Kg/dm}^3$ بیشتر شود.
- بایستی سانتریفوژ را در محدوده قابل قبول بالانس به کار انداخت.
- نبایستی سانتریفوژ را در مکان‌هایی که در معرض انفجار می‌باشد مورد استفاده قرار داد.
- نبایستی سانتریفوژ را با شرایط زیر استفاده نمود:
 - مواد اشتعال‌زا یا منفجره
 - موادی که با واکنش آن‌ها انرژی زیادی تولید می‌شود.
- نبایستی سانتریفوژ را با مواد خورنده‌ی موثر بر استحکام مکانیکی روتورها و باگت‌ها، به کار انداخت.
- نبایستی روتورها، باگت‌ها و لوازم جانبی دارای رگه‌های نمایان از خوردگی، آسیب دیدگی مکانیکی و یا با تاریخ انقضای گذشته مورد استفاده قرار گیرد.
- صرفاً اشخاص مورد تایید تولیدکننده مجاز به انجام امور تعمیرات می‌باشند.
- قوانین ایمنی IEC 61010 - 2 - 020 و IEC 61010 - 1 و نیز مشتقات آن شامل قوانین داخلی هر کشور، مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- در صورت اجرای شرایط زیر، کارکرد ایمن سانتریفوژ قابل اطمینان خواهد بود:
 - سانتریفوژ مطابق دفترچه راهنمای حاضر به کار انداخته شود.
 - تاسیسات زیربنایی از جمله تاسیسات الکتریکی مطابق استاندارد باشد.
 - آزمایشات توسط یک کارشناس مجرب و مطابق اصول مربوطه انجام شود.

نماد روی دستگاه: هشدار، موارد عمومی مخاطره آمیز قبل از به کارگیری دستگاه، به طور ضمنی دستورالعمل دستگاه را مرور نموده، به علائم ایمنی توجه شود.	
نماد روی دستگاه: مراجعه به دفترچه راهنما قبل از به کارگیری دستگاه، به طور ضمنی دستورالعمل دستگاه را مرور نموده، به علائم ایمنی توجه شود.	
نماد روی دستگاه: علامت زمین دستگاه دارای ارت (زمین) می باشد.	
نماد روی دستگاه: جهت چرخش روتور را نشان می دهد.	
نماد روی دستگاه: هشدار، موارد عمومی مخاطره آمیز دستگاه دارای ولتاژ خطرناک ۲۲۰ ولت برای انسان می باشد.	
نماد روی دستگاه: نماد روی ولوم جهت افزایش و کاهش کمیت های دستگاه را هنگام تنظیم نشان می دهد.	
نماد داخل دفترچه راهنما: هشدار، موارد عمومی مخاطره آمیز این نماد به هشدارهای ایمنی مرتبط بوده و بیانگر موقعیت های خطرناک احتمالی می باشد. عدم توجه به این علائم، ممکن است به لوازم صدمه وارد نموده یا منجر به جراحت اشخاص گردد.	
نماد داخل دفترچه راهنما: این نماد نشانگر موقعیت های مهم می باشد.	
نماد روی دستگاه و داخل دفترچه راهنما: نمادی جهت گردآوری جداگانه وسایل الکتریکی و الکترونیکی مطابق 2002/96/EC (WEEE) می باشد.	

هر دستگاه به همراه موارد ذیل بسته بندی و تحویل می گردد:

- یک عدد کابل رابط برق
 - آچار مخصوص شش ضلعی (آلن)
 - یک عدد گریس روانکاری لولاها
 - یک نسخه دفترچه راهنمای روش استفاده از دستگاه
 - برگه راهنمای صحیح بیرون آوردن دستگاه از بسته بندی
- روتورها و سایر لوازم جانبی به صورت جداگانه و مطابق سفارش تحویل می گردد.

- صرفاً با استفاده از تسمه‌ها دستگاه از کارتن خارج شده، ضربه گیرها از دستگاه جدا می‌شود.

به منظور جابجایی به هیچ عنوان از پنل سبز - آبی دستگاه که صفحه نمایش روی آن قرار دارد، استفاده نشود. هنگام جابجایی به وزن دستگاه که در بخش مشخصات فنی درج شده توجه شود.



- توسط حداقل دو نفر، سانتریفوژ از طرفین بلند شده، روی میز آزمایشگاه گذاشته شود.

نصب، راه اندازی دستگاه و حمل و نقل

- مطابق استانداردهای تجهیزات آزمایشگاهی IEC 61010 - 2 - 020، بایستی یک کلید اضطراری در سیم‌کشی ساختمان به منظور قطع برق در زمان بروز اشکال، نصب گردد. کلید بایستی دور از سانتریفوژ و ترجیحاً بیرون اتاقی که سانتریفوژ در آن قرار دارد، نصب شود.
- مطابق برگه راهنما، وسایل مخصوص حمل و نقل ایمن از کف دستگاه باز و خارج شود.
- دستگاه سانتریفوژ روی سطحی محکم، استوار، تراز و صاف قرار داده شود. مطابق IEC 61010 - 2 - 020 در حین تنظیمات فاصله ۳۰۰ میلی‌متری از دستگاه حفظ شود.

هنگام کار دستگاه، بر طبق IEC 61010 - 2 - 020، هیچ ماده، شیء یا فردی نباید در کمتر از فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه که حریم ایمنی آن می‌باشد، قرار داشته باشد.



نایبستی هیچ شیئی مقابل سیستم تهویه (صفحه مشبک) دستگاه قرار نداشته باشد. جهت تهویه مناسب هوا فاصله ۳۰۰ میلی‌متری از سیستم تهویه رعایت شود.

- برق شبکه مصرفی با مندرجات پلاک شناسایی مطابقت داشته باشد.
- دوشاخه دستگاه به پریز استاندارد دارای ارت متصل شود.
- دستگاه با قراردادن کلید در حالت 1 روشن می‌شود.
- مدل دستگاه و شماره برنامه روی نمایشگر ظاهر می‌شود.
- پس از حدود ۸ ثانیه عبارت **OPEN** روی صفحه نمایان شده، چراغ سمت چپ کلید **STOP / OPEN** چشمک می‌زند.
- با فشار کلید **OPEN**، درب دستگاه باز می‌شود.
- اطلاعات مربوط به آخرین استفاده از دستگاه روی نمایشگر، نمایان می‌شود.
- هنگام حمل و نقل دستگاه بایستی به موارد زیر توجه شود:
 - روتور از روی دستگاه باز شود.
 - درب دستگاه بسته شود.
 - کلید دستگاه در حالت 0 قرار گیرد.
 - کابل دستگاه جدا شود.
 - توسط تعداد افراد مناسب با استفاده از طرفین حمل شود.

در صورت نیاز به حمل مسافت‌های دور که امکان وارد شدن ضربه به دستگاه وجود دارد، بایستی عملیات بصورت برعکس راهنمای یک صفحه ای همراه دستگاه اجرا شود.



باز و بسته نمودن درب

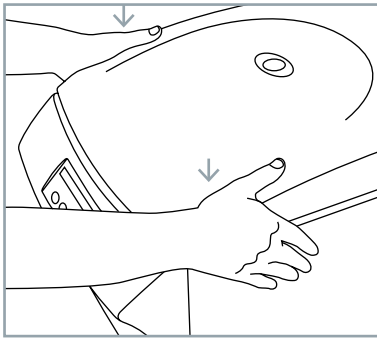
۹-۱) باز نمودن درب دستگاه

درب دستگاه زمانی باز می‌شود که دستگاه روشن بوده و روتور آن نیز کاملاً بی حرکت باشد. چنانچه تحت این شرایط درب باز نشد، به بخش «باز نمودن اضطراری درب» مراجعه شود.



با فشار کلید **STOP / OPEN** درب دستگاه باز شده، چراغ سمت چپ روی کلید نیز خاموش می‌شود.

۹-۲) بستن درب دستگاه:



در هنگام بسته شدن درب، ضروری است به ایمنی انگشتان که مابین درب و بدنه گیر نکند، توجه شود. نایستی درب به گونه‌ای که ضربه به دستگاه وارد شود، بسته شود.

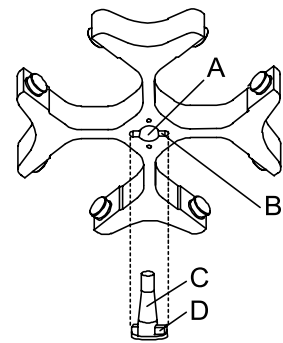


- مطابق شکل روبرو درب در جای خود قرارداده شده، به صورت یکنواخت با دو دست جلوی درب روی بدنه به سمت پایین فشار داده می‌شود. در این حالت چراغ سمت چپ کلید **STOP / OPEN** روشن می‌شود.

نصب و جداسازی روتور

۱۰

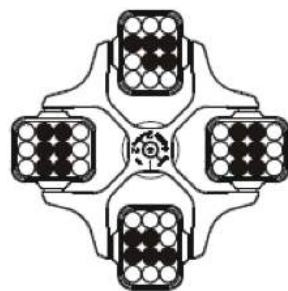
- شفت موتور (C) و حفره میانی روتور (A) تمیز شده سپس شفت الکتروموتور روغنکاری می‌شود. وجود آلودگی بر روی شفت موتور یا حفره میانی روتور مانع از جا افتادن کامل و صحیح روتور می‌شود، لذا روتور به درستی حرکت نخواهد کرد.
- روتور به صورت افقی نگه داشته شده سپس در راستای عمودی روی شفت موتور قرار گیرد. بایستی بین شفت موتور (D) درون شیار روتور (B) قرار گیرد. جهت شیار روتور (B) روی آن علامتگذاری و مشخص شده است.
- با آچار دستگاه، مهره روتور در جهت عقربه‌های ساعت محکم می‌شود.
- قرارگیری روتور در محل خود کنترل شود.
- جداسازی روتور: با آچار دستگاه مهره روتور در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به میزانی که بتوان آن را بلند نمود، چرخانده شود. چرخش دورهای نهایی به جای آچار با دست پیشنهاد می‌شود.



بارگذاری روتور

۱۱

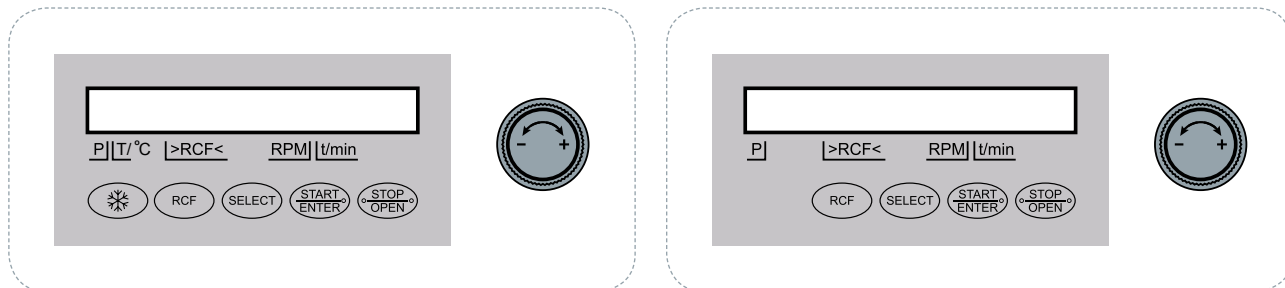
- قرارگیری صحیح روتور در محل خود کنترل گردد.
- درخصوص روتورهای چند شاخه، همسانی روتور و باگت‌ها مورد توجه ویژه باشد.
- ضروری است روتورها به صورت همگن بارگذاری شود.
- بارگذاری به گونه‌ای باشد که دو سمت تمامی قطره‌های فرضی عبوری از مرکز روتورها از نظر نوع لوله‌ها، آداپتورها و وزن آن‌ها یکسان باشد. بدین معنی که مطابق شکل زیر درون حفره‌ها بصورت ضربدری از لحاظ حجم محلول، ضخامت و وزن لوله‌ها یکسان باشند.
- پیشنهاد می‌شود، تمام فضاهای روتورهای مخروطی بارگذاری شود.



۶

راهنمای استفاده از دستگاه سانتریفوژ

- در هنگام استفاده از پولکی، بایستی به تعداد ظروف، پولکی هم داخل ظروف قرار گیرد.
- درخصوص ظروف دارای درب، بایستی به تعداد ظروف، درب نیز استفاده شود.
- همواره ظروف سانتریفوژ خارج از دستگاه پر شود.
- در حین پر نمودن و آویختن باگت‌ها، نایستی هیچگونه مایعی وارد محفظه‌های سانتریفوژ گردد.
- به منظور پر نمودن ظروف سانتریفوژ، نایستی از حداکثر ظرفیت پیشنهادی تولید کننده، تجاوز نمود.
- در ارتباط با ظروف سانتریفوژ، جهت نگهداری اختلاف وزن در کمترین حد ممکن، بایستی به حجم مشخص شده بر روی ظروف توجه شود.



یخچال دار

کلاسیک

۱-۱۲ ولوم کنترل

تنظیم پارامترها چرخش در جهت عقربه‌های ساعت باعث افزایش کمیت پارامتر و در خلاف جهت منجر به کاهش آن می‌شود.	
--	--

۲-۱۲ آیتم‌های نمایشگر و کنترل

• پیش سرمایش (آماده‌سازی دستگاه سانتریفوژ) صرفاً در سانتریفوژ یخچال دار سرعت آماده‌سازی (پیش سرمایش) معادل عدد ثابت 2,800 rpm می‌باشد.	
• تغییر نمایش RCF به rpm و برعکس کمیت RCF مابین < > نشان داده می‌شود.	
• کلید انتخاب پارامتر خاص با هر فشار کلید، پارامتر بعد از آن انتخاب می‌شود.	
• کلید شروع به چرخش روتور تا زمانی که روتور در حال چرخش می‌باشد، چراغ روی این کلید روشن می‌ماند. • سانتریفوژ نمودن کوتاه مدت مادامیکه کلید فشار داده شود، روتور در حال چرخش بوده و چراغ روی کلید روشن می‌ماند. • داده‌های ورودی و تغییرات را ذخیره می‌نماید.	
• اتمام چرخش روتور با شیبی که از پیش انتخاب شده، روتور از حرکت باز می‌ایستد. تا توقف کامل روتور، چراغ سمت راست روی کلید روشن می‌ماند. به محض توقف کامل روتور، چراغ سمت چپ آن چشمک می‌زند. جهت توقف اضطراری (با حداکثر شیب) بایستی کلید دو بار پشت سرهم فشار داده شود. • قفل درب را باز می‌نماید. پس از باز شدن قفل درب، چراغ چشمک زن خاموش می‌شود. • با فشار دادن آن می‌توان بدون تغییر از فضای تغییر برنامه خارج شد.	

PROGRAM RECALL وضعیت برنامه موجود در حافظه دستگاه (فراخوانی یکی از برنامه‌های موجود در حافظه)	PROG RCL
مدت زمان چرخش به دقیقه که بین ۰ الی ۹۹ با فاصله زمانی ۱ دقیقه قابل تنظیم است.	t/min
مدت زمان چرخش به ثانیه که بین ۰ الی ۵۹ با فاصله زمانی ۱ ثانیه قابل تنظیم است. جهت چرخش بی وقفه "∞" هر دو پارامتر زمان روی صفر تنظیم شود.	t/sec
سرعت چرخش به دور در دقیقه که از 500 rpm تا حداکثر دور روتور با فاصله 10 rpm قابل تنظیم است. جهت شناسایی حداکثر دور هر روتور به بخش "روتورها و لوازم جانبی" رجوع شود.	rpm
شعاع گریز از مرکز به میلی‌متر (از ۱۰ تا ۱۶۰ قابل تنظیم است) جهت اطلاع از آن به بخش "روتورها و لوازم جانبی" رجوع شود. شعاع گریز از مرکز صرفاً در حالت RCF قابل انتخاب و تنظیم می‌باشد.	RAD/mm
"شتاب نسبی سانتریفوژ" معادل عبارت "نیروی نسبی گریز از مرکز (سانتریفوژ)" که آن هم معادل عبارت "قدرت سانتریفوژ نمودن" می‌باشد که هر سه عبارت در محاوره استفاده می‌شود. تنظیم RCF تا ۱۰۰ با فاصله ۱۰ تایی و بالاتر از آن با فاصله ۱۰ تایی می‌باشد. با توجه به مقدار rpm مقدار RCF به طور خودکار محاسبه و گرد می‌شود. صرفاً زمانی که سیستم روی RCF باشد، مطابق توضیحات قابل تنظیم خواهد بود.	RCF
شیب شروع به چرخش که بین ۱ تا ۹ قابل تنظیم است. رقم ۱ طولانی‌ترین زمان رسیدن از صفر تا دور تنظیمی و رقم ۹ کوتاه‌ترین زمان رسیدن از صفر تا دور تنظیمی می‌باشد.	
شیب توقف چرخش که بین ۰ تا ۹ قابل تنظیم است. رقم صفر طولانی‌ترین زمان رسیدن از دور تنظیمی به صفر و رقم ۹ کوتاه‌ترین زمان رسیدن از دور تنظیمی به صفر می‌باشد.	
تنظیم درجه دما (در سانتریفوژ یخچال دار)، قابل تنظیم از دمای ۵-°C الی ۴۰+°C با فاصله دمایی ۱°C پایین‌ترین دمای قابل دستیابی وابسته به نوع روتور می‌باشد. (به بخش "روتورها و لوازم جانبی" مراجعه شود).	T/°C
PROGRAM STORAGE شماره برنامه‌ای که در آن برنامه، اطلاعات ذخیره می‌شود و دارای ۹ برنامه به شماره‌های ۱ الی ۹ می‌باشد. ضمناً برنامه‌ای برای ذخیره موقت تنظیمات با علامت # نیز تعبیه شده است.	PROG STO



وارد نمودن پارامترهای سانتریفوژ

۱۳

چنانچه در حین تنظیمات به مدت ۸ ثانیه هیچ کلیدی فشار داده نشود، دستگاه بدون ثبت تغییرات به حالت عادی برمی‌گردد. بنابراین در صورت نیاز باید تنظیمات را مجدداً وارد نمود.



- با کلید **[RCF]** حالت RCF یا rpm انتخاب می‌شود. کمیت RCF مابین $< >$ نشان داده می‌شود.
- با کلید **[SELECT]** پارامترهای دلخواه انتخاب شده و با استفاده از ولوم  تنظیمات انجام می‌شود. جهت چرخش بی‌وقفه و بدون محدودیت زمانی، با استفاده از  پارامترهای t/min و t/sec روی صفر تنظیم می‌شود. نمایان شدن علامت "∞" روی نمایشگر بیانگر چرخش بدون وقفه می‌باشد.
- پس از وارد نمودن تمام پارامترها، جهت ذخیره تنظیمات روی برنامه # یا هر برنامه دیگر کلید **[START / ENTER]** فشار داده شود. جهت تایید و ذخیره تنظیمات به مدت کوتاهی عبارت *****ok***** روی صفحه نمایش نمایان خواهد شد.

با وارد نمودن تمام پارامترها (با استفاده از کلید **[SELECT]** و ولوم ) و با فشاردادن کلید **[START / ENTER]** ضمن نمایان شدن عبارت *****ok***** داده‌های مربوطه در برنامه‌های ۱ الی ۹ و # ثبت خواهد شد.



۱۴-۱) ورود / تغییر برنامه

چنانچه در حین تنظیمات به مدت ۸ ثانیه هیچ کلیدی فشار داده نشود، دستگاه بدون ثبت تغییرات به حالت عادی برمی گردد. بنابراین در صورت نیاز تنظیمات دوباره بایستی انجام شود.



- با کلید **[RCF]** حالت RCF یا rpm انتخاب می شود. کمیت RCF مابین $<$ نشان داده می شود.
- با کلید **[SELECT]** پارامترهای دلخواه انتخاب شده و با استفاده از ولوم $\odot$ تنظیمات انجام می شود.
- جهت چرخش بی وقفه و بدون محدودیت زمانی، با استفاده از $\odot$ پارامترهای t/min و t/sec روی صفر تنظیم شود. نمایان شدن علامت "∞" روی نمایشگر بیانگر چرخش بدون وقفه می باشد.
- با کلید **[SELECT]** پارامتر PROG STO انتخاب شده و با استفاده از $\odot$ برنامه دلخواه انتخاب شود.
- جهت تنظیمات بر روی وضعیت برنامه دلخواه، کلید **[START / ENTER]** فشار داده شود. جهت تایید و ذخیره تنظیمات به مدت کوتاهی عبارت ***ok*** روی صفحه نمایان خواهد شد.
- چنانچه بدون فعال نمودن پارامتر PROG STO کلید **[START / ENTER]** فشار داده شود، تنظیمات روی # ذخیره می شود.

در صورت ذخیره، اطلاعات جدید جایگزین خواهد شد.



۱۴-۲) بکارگیری برنامه

- با کلید **[SELECT]** پارامتر PROG RCL انتخاب شده و با استفاده از $\odot$ برنامه دلخواه انتخاب شود.
- با فشار کلید **[START / ENTER]** داده های برنامه انتخابی به نمایش در می آید.
- پارامترها با فشار **[SELECT]** قابل بررسی هستند.
- جهت خارج شدن از این حالت، کلید **[STOP / OPEN]** فشار داده شده یا ۸ ثانیه هیچ کلیدی فشار داده نشود.

سانتریفوژ نمودن

هنگام کار دستگاه، بر طبق 020 - 2 - IEC 61010، هیچ ماده، شیء یا فردی نباید در کمتر از فاصله ۳۰۰ میلی متری دستگاه که حریم ایمنی آن می باشد، قرار داشته باشد.



- چنانچه بارگذاری روتور در محدوده قابل قبول از نظر تعادل (بالانسی) نباشد، هنگام شروع به کار، عبارت IMBALANCE روی نمایشگر نمایان می شود.
- با فشار کلید **[STOP / OPEN]** در هر لحظه، می توان حرکت روتور را متوقف نمود.
- درحین چرخش روتور، تمام پارامترها قابل انتخاب و تغییر می باشد. به بخش "وارد نمودن پارامترهای سانتریفوژ" مراجعه شود.
- همواره توسط کلید **[RCF]** و rpm در صفحه نمایش قابل تغییر به یکدیگر می باشد. چنانچه حالت RCF مورد استفاده قرار می گیرد، وارد نمودن شعاع گریز از مرکز ضروری است.
- چنانچه علامت **OPEN** روی نمایشگر نمایان شود، صرفاً با یک بار باز نمودن درب، ادامه کار امکان پذیر خواهد بود.
- در صورتیکه عبارت **R xx n-max xxxxx** روی صفحه به نمایش درآید به معنی تعویض روتور بوده، لذا دستگاه کار نخواهد کرد. به فصل "مشخصات روتور" مراجعه شود.



- دستگاه با قراردادن کلید روشن - خاموش آن در حالت 1 روشن می شود.
- روتور بارگذاری شده، درب سانتریفوژ بسته شود.

۱۵-۱) سانتریفوژ نمودن با زمان تنظیم شده

- زمان تنظیم شده یا برنامه ای با زمان از پیش تنظیم شده انتخاب شود. به بخش "برنامه ریزی" مراجعه شود.
- کلید **[START / ENTER]** فشار داده شود. تا زمانی که روتور می چرخد چراغ روی کلید **[START / ENTER]** روشن می باشد.
- پس از اتمام زمان چرخش روتور یا فشار کلید **[STOP / OPEN]** دستگاه مطابق شیب از پیش برنامه ریزی شده متوقف می گردد و روی صفحه نمایش نشان داده می شود.

در حین سانتریفوژ نمودن، شماره برنامه، سرعت چرخش روتور یا مقدار RCF ناشی از آن، دما (سانتریفوژ یخچال دار) و زمان باقیمانده روی صفحه نمایش قابل مشاهده می‌باشد.

۱۵-۲) حرکت بدون وقفه

- تنظیمات بر روی نماد ∞ یا برنامه بدون توقف قرار داده شود. (به بخش "برنامه ریزی" مراجعه شود).
- کلید (START / ENTER) فشار داده شود. تا زمانی که روتور می‌چرخد چراغ روی کلید (START / ENTER) روشن می‌باشد. در این حالت شمارش زمان از 00:00 آغاز می‌شود.
- با فشار کلید (STOP / OPEN) دستگاه مطابق شیب از پیش برنامه‌ریزی شده متوقف شده و شیب روی صفحه نمایش نیز نشان داده می‌شود. در حین سانتریفوژ نمودن شماره برنامه، سرعت چرخش روتور یا مقدار RCF ناشی از آن، دما (سانتریفوژ یخچال دار) و زمان سپری شده روی صفحه نمایش قابل مشاهده می‌باشد.

۱۵-۳) سانتریفوژ نمودن کوتاه مدت

- کلید (START / ENTER) فشار داده شده و به همان حالت نگه داشته شود، دور دستگاه به حداکثر دور برنامه‌ریزی شده می‌رسد. تا زمانی که روتور می‌چرخد چراغ روی کلید (START / ENTER) روشن می‌باشد. در این حالت شمارش زمان از 00:00 آغاز می‌شود.
- جهت توقف روتور کلید (START / ENTER) رها شود. دستگاه مطابق شیب از پیش برنامه‌ریزی شده متوقف شده، شیب روی صفحه نمایش نیز نشان داده می‌شود.
- در حین سانتریفوژ نمودن سرعت چرخش روتور یا مقدار RCF ناشی از آن، دما (سانتریفوژ یخچال دار) و زمان سپری شده روی صفحه نمایش قابل مشاهده می‌باشد.

۱۶) توقف اضطراری

- کلید (STOP / OPEN) دو مرتبه فشار داده شود.
- در توقف اضطراری، دستگاه با شیب ۹ (کوتاهترین زمان) متوقف می‌شود.

۱۷) آلامر صوتی

- آلامر صوتی در موارد زیر به صدا در می‌آید:
- به محض ایجاد اختلال، با فواصل زمانی ۲ ثانیه
- پس از اتمام کار سانتریفوژ و متوقف شدن روتور، با فواصل زمانی ۱۵ ثانیه
- با باز نمودن درب یا فشار دادن هریک از کلیدها آلامر صوتی از کار می‌افتد.
- پس از اتمام کار سانتریفوژ، چنانچه روتور بی حرکت باشد، می‌توان آلامر را به روش ذیل از کار انداخت یا دوباره فعال نمود:
- کلید (SELECT) به مدت ۸ ثانیه فشار داده شده، نگه داشته شود.
- پس از ۸ ثانیه عبارت **SOUND** بر روی نمایشگر نمایان می‌شود.
- با استفاده از ولوم (☺) حالت OFF یا ON تنظیم شود.
- جهت ذخیره تنظیمات، کلید (START / ENTER) فشار داده شود.
- بعنوان تایید و ذخیره تنظیمات به مدت کوتاهی عبارت ***ok*** روی صفحه نمایان خواهد شد.

۱۸) نمایش ساعت‌های کار سانتریفوژ

- نمایش کار سانتریفوژ تنها در زمان توقف کامل روتور امکان پذیر می‌باشد.
- کلید (SELECT) به مدت ۸ ثانیه فشار داده و نگه داشته شود.
- پس از ۸ ثانیه عبارت **SOUND** بر روی نمایشگر نمایان می‌شود.
- یکبار دیگر کلید (SELECT) فشرده شود.
- ساعات کارکرد سانتریفوژ در مقابل عبارت "CONTROL:" به نمایش در می‌آید.
- به منظور خروج از این حالت کلید (STOP / OPEN) فشار داده شود.



- دما را می توان از 5°C الی 40°C تنظیم نمود. پایین ترین دمای قابل دستیابی، به نوع روتور بستگی دارد. (به بخش "روتورها و لوازم جانبی" مراجعه شود).

۱۹-۱) سرد نمودن به حالت standby

- هنگامی که روتور بی حرکت بوده و درب دستگاه بسته باشد، محفظه سانتریفوژ طبق دمای از پیش تنظیم شده سرد می شود. درجه دمای تنظیم شده بر روی صفحه نمایش نشان داده می شود.

به منظور همگن نمودن دمای محفظه سانتریفوژ، توصیه می شود از این حالت استفاده نشود.



۱۹-۲) سرد نمودن روتور (آماده سازی دستگاه سانتریفوژ)

به منظور آماده سازی دستگاه سانتریفوژ جهت کار در دمای مورد نیاز به شرح زیر اقدام شود:

- درب دستگاه بسته شده، کلید [*] فشار داده شود تا دمای محفظه سانتریفوژ به دمای تنظیمی برسد و ترجیحاً دستگاه نیز در آن دما به مدت ۵ دقیقه کار کند. مادامیکه که روتور (با دور ثابت ۲,۸۰۰ دور در دقیقه) می چرخد، [START/ENTER] چراغ روی کلید روشن خواهد ماند.
- در حین سانتریفوژ نمودن، سرعت چرخش دستگاه یا متعاقباً کمیت RCF حاصله، دما و زمان سپری شده بر روی نمایشگر نشان داده می شوند.
- جهت پایان دادن به فرآیند سرد نمودن، کلید [STOP/OPEN] فشار داده شود. دستگاه طبق شیب توقف انتخاب شده، متوقف می شود. پس از آن دستگاه آماده بارگذاری و بکارگیری در دمای مورد نیاز می باشد.

۲۰ نیروی نسبی گریز از مرکز (RCF^1)

"شتاب نسبی سانتریفوژ" معادل عبارت "نیروی نسبی گریز از مرکز" (RCF) که آن هم معادل عبارت "قدرت سانتریفوژ نمودن" می باشد که هر سه عبارت در محاوره استفاده می شود.

نیروی نسبی گریز از مرکز (RCF) که بصورت ضریبی از شتاب جاذبه (g) ارائه می شود. این کمیت فاقد دیمانسیون بوده، جهت مقایسه میزان جداسازی و رسوب گذاری به کار می رود. این کمیت ها با استفاده از فرمول های ذیل محاسبه می شود:

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{rpm}}{1000} \right)^2 \times r \times 1.118 \quad \Rightarrow \quad \text{rpm} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r \times 1.118}} \times 1000$$

RCF = نیروی نسبی گریز از مرکز
 rpm = سرعت چرخش (دور در دقیقه)
 r = شعاع گریز از مرکز به میلی متر = فاصله محور چرخش روتور تا نقطه سانتریفوژ

نیروی گریز از مرکز (RCF) وابسته به سرعت چرخش (rpm) و شعاع گریز از مرکز (r) می باشد.



۲۱ سانتریفوژ نمودن مواد با چگالی بالاتر

روتورها جهت سانتریفوژ نمودن مواد همگن با حداکثر چگالی $1/2 \text{ Kg/dm}^3$ طراحی شده اند. لذا می بایست مواد با چگالی بالاتر با سرعت پایین تری سانتریفوژ شود. سرعت مجاز از فرمول زیر قابل محاسبه می باشد:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{چگالی بالاتر}}} \times \text{سرعت}$$

n_{red} : سرعت کاهش یافته

مثال: سرعت کاهش یافته برای چرخش ۴۰۰۰ دور در دقیقه و چگالی $1/6 \text{ Kg/dm}^3$ به شرح ذیل محاسبه می شود.

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2}{1.6}} \times 4000 = 3464 \text{ rpm}$$

همواره پس از شروع عمل سانتریفوژ، روتور مورد استفاده شناسایی می‌شود. در صورت تعویض روتور عمل چرخش قطع شده، کد روتور (Rxx) به همراه حداکثر سرعت روتور ($n\text{-max=xxxxx}$) روی نمایشگر نمایان می‌شود.

به کار افتادن دوباره عمل سانتریفوژ صرفاً با یک بار باز و بسته نمودن درب امکان پذیر خواهد بود. ضمناً چنانچه پس از تعویض روتور، حداکثر سرعت روتور جدید از سرعت تنظیمی کمتر باشد، سرعت تنظیمی آن به حداکثر سرعت روتور جدید محدود می‌شود.



باز نمودن اضطراری درب

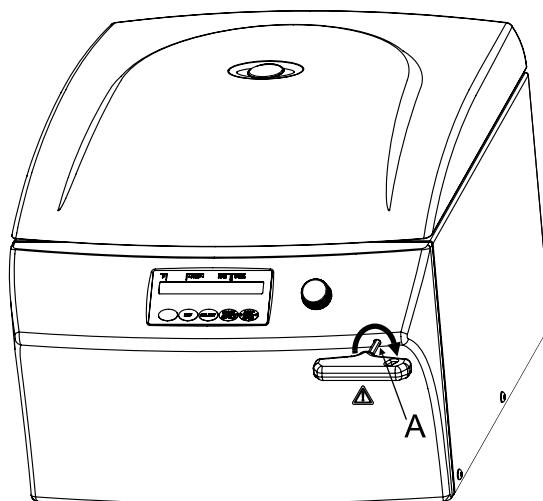
۲۳

هنگام قطع برق، امکان باز نمودن اتوماتیک قفل درب وجود ندارد.

به منظور باز نمودن اضطراری درب، بایستی دستگاه توسط کلید اصلی خاموش گردد. صرفاً درب دستگاه موقعی باز شود که روتور کاملاً بی حرکت می باشد.



جهت باز نمودن اضطراری درب، مطابق تصویر زیر عمل می‌شود:



- کلید اصلی برق خاموش شود. (وضعیت "۰")
- از دریچه فوقانی بی حرکت بودن روتور بررسی شود.
- در صورت توقف کامل روتور، جهت باز کردن درب مطابق تصویر فوق آچار شش گوش (آلن) به صورت افقی در داخل حفره قرار داده شده، نیم دور در جهت عقربه‌های ساعت چرخانده شود.
- آچار مخصوص شش گوش از حفره خارج شود.
- پس از آغاز دوباره عمل سانتریفوژ، با فشار کلید **STOP / OPEN** قفل درب به وضعیت عادی برگشته، عمل می‌کند.

تعمیرات، نگهداری و کالیبراسیون

۲۴

پیش از نظافت دستگاه، بایستی دوشاخه دستگاه از پریز برق خارج شود. جهت زدودن آلودگی‌ها به توصیه‌های تولیدکننده به منظور استفاده از مواد پاک کننده توجه شود.



- بایستی pH مواد شوینده و ضد عفونی کننده بین ۵ الی ۸ باشد. از استفاده مواد شوینده قلیایی با $\text{pH} > ۸$ خودداری شود.
- به منظور جلوگیری از ایجاد خوردگی در طی استفاده از مواد شوینده و ضد عفونی کننده، بایستی به توصیه‌های تولیدکننده توجه شود.

۲۴-۱) سانتریفوژ

- در صورت ریختن مواد خطرآفرین درون یا روی تجهیز، مصرف کننده مسئولیت آلودگی زدایی مناسب را بر عهده دارد.
- قبل از استفاده از هرگونه روش های تمیز کردن و آلودگی زدایی غیر از روش های توصیه شده تولید کننده، توصیه می شود مصرف کننده آسیب را نبودن روش مطرح شده را برای تجهیز را با تولید کننده بررسی کند.
- به طور مرتب محفظه سانتریفوژ که از جنس استیل زنگ نزن^۱ با استفاده از صابون و شوینده ملایم و در صورت نیاز پارچه مرطوب تمیز شود. هدف از این مراقبت حفظ بهداشت و نیز جلوگیری از خوردگی به هنگام چسبیدن آلودگی ها می باشد.
- در صورت بروز تقطیر و تشکیل قطرات آب، محل های مرطوب با پارچه خشک شود.
- چنانچه مواد عفونت را به محافظ نفوذ نمود، بایستی بلافاصله ضدعفونی گردد.
- پس از هر بار نظافت، لاستیک دور محفظه سانتریفوژ با پودر تالک اندکی آغشته شود.

۲۴-۲) روتورها و لوازم جانبی

- به منظور جلوگیری از خوردگی و واکنش مواد، بایستی روتورها و لوازم جانبی به طور مرتب با صابون یا شوینده ای ملایم و پارچه ای مرطوب تمیز شوند. بسته به میزان استفاده، نظافت دستگاه یکبار در هفته پیشنهاد می شود. حتی بهتر است پس از هر بار استفاده، روتورها و لوازم جانبی تمیز شود.
- چنانچه روتور یا قطعات جانبی آن به مواد بیماری زا آلوده باشند، بایستی به شیوه ای مناسب تمیز و ضدعفونی شوند.
- روتورها و قطعات جانبی بایستی بلافاصله پس از تمیز نمودن، خشک شوند.
- جهت جلوگیری از خوردگی به علت رطوبت، بایستی مابین روتور و شفت موتور حداقل ماهانه یکبار پس از باز نمودن روتور تمیز شده و شفت موتور اندکی گریس کاری شود.
- بایستی هر هفته روتورها و لوازم جانبی از لحاظ خوردگی بررسی شوند.

به محض رویت نشانه هایی از فرسایش، پارگی و خوردگی روی روتورها و لوازم جانبی، به هیچ عنوان نبایستی مورد استفاده مجدد قرار گیرند.



- هر هفته محکم بودن روتور در جای خود کنترل شود.

۲۴-۲-۱) لولاهای روتور

- در خصوص روتورهای چند شاخه، به منظور حصول اطمینان از چرخش یکنواخت باگت ها، بایستی مرتباً لولاها با گریس مخصوص روانکاری شوند. (گریس مخصوص پل ایده آل تجهیز به شماره کد ۴۰۵۱)

۲۴-۳) اتوکلاو نمودن

- لوازم جانبی شرکت به غیر از قطعات لاستیکی تا دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و به مدت ۲۰ دقیقه قابل اتوکلاو می باشند.

می بایست پیش از اتوکلاو درب روتورها و ظروف جدا شوند.
اتوکلاو نمودن روند فرسودگی را سرعت می بخشد، بعلاوه ممکن است رنگ پلاستیک را از بین ببرد.
توصیه می شود، پس از اتوکلاو رینگ های آب بندی تعویض شوند.



۲۴-۴) ظروف سانتریفوژ

- در صورت نشستی یا پس از شکستن ظروف سانتریفوژ، قطعات شکسته و مواد نشستی بایستی بطور کامل جمع آوری و پاکسازی شود.

خرده شیشه های باقی مانده، ممکن است منجر به شکستن ظروف دیگر شود.



- چنانچه مورد فوق در حین کار با مواد عفونت را صورت پذیرد، بایستی بلافاصله دستگاه ضدعفونی گردد.

۲۴-۵) کالبراسیون

- طراحی دستگاه به گونه ای است که دارای دقت بالا در عملکرد می باشد، با این حال بصورت دوره ای و با توجه به مدت زمان کارکرد، حساسیت آزمایش ها و نحوه ی بکارگیری آن، پیشنهاد می گردد دستگاه توسط شرکت های تایید صلاحیت شده ی مراجع ذیصلاح، کالیبره گردد.

۲۴-۶) فیوز محافظت الکتریکی

- فیوز دستگاه خاص بوده و در داخل کلید (روشن - خاموش) تعبیه شده که نیازمند تعویض نبوده و در صورت عبور جریان الکتریکی بیش از حد مجاز، مدار الکتریکی قطع شده و کلید بصورت اتوماتیک در حالت "0" قرار می‌گیرد. در این حالت اپراتور با فشار دادن کلید آنرا در حالت "1" قرار داده از دستگاه استفاده می‌نماید. بدیهی است، در صورت خرابی کلید مذکور توسط نمایندگی‌های مجاز شرکت قابل تعویض می‌باشد.

در صورت تکرار قطع جریان توسط فیوز و قرار گرفتن کلید در حالت "0"،
ضروری است با خدمات پس از فروش شرکت تماس گرفته شود.



۲۵ خطاهای عملکردی

- چنانچه کاربر با استفاده از جدول خطاها قادر به رفع خطای مربوطه نباشد، لازم است با بخش خدمات مشتری ارتباط برقرار نماید.
- مدل سانتیفریوژ و شماره سریال کارخانه بایستی ارائه شود. هر دو مشخصه روی پلاک شناسایی در پشت دستگاه قابل مشاهده می‌باشد.

نحوه راه اندازی مجدد (Reset):

- _ کلید برق خاموش شود. (حالت "0")
- _ حداقل پس از ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، کلید برق روشن شود. (حالت "1")



ردیف	پیغام / خطاها	علت	راه حل
۱	صفحه نمایش کار نمی‌کند.	فاقد ولتاژ ورودی	ولتاژ ورودی کنترل شود. کلید برق ورودی در حالت 1 باشد.
۲	ERROR-MAIN	اختلال/ نقص الکترونیکی	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۳	ERROR-HEAD	عدم شناسایی روتور یا عدم صحت کد روتور	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۴	TACHO-ERROR	موتور - نقص الکترونیک	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۵	OPEN-ERROR	قطع برق در حین کار سانتیفریوژ یا در حال چرخش بودن روتور که درب دستگاه باز نمی‌شود.	تا زمان توقف موتور درب باز نخواهد شد. در صورت لزوم به بخش «باز نمودن اضطراری درب» مراجعه گردد.
۶	IMBALANCE	عدم توازن در بارگذاری	درب دستگاه باز شده، بار گذاری متقارن شود، به فصل مربوط به بار گذاری مراجعه گردد.
۷	ERR TEMP SENSOR	عدم صحت سنسور دما	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۸	TEMP ERROR T>50	بالا رفتن دما به بیش از ۵۰ درجه سانتی گراد	درب دستگاه را باز نموده، کلید برق را خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۰ دقیقه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۹	SYS-ERROR XX (xx عددی بین 11 تا 20)	اختلال/ نقص الکترونیکی	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.



اگر سانتریفوژ جهت تعمیر به تولیدکننده ارجاع می شود، به منظور حفاظت از اشخاص، بایستی کاملاً تمیز و ضدعفونی شده باشد. حق عدم پذیرش سانتریفوژهای آلوده توسط تولید کننده محفوظ است. هزینه های نظافت و پاکسازی به عهده مصرف کننده می باشد.

صرفاً اشخاص مورد تایید تولیدکننده مجاز به انجام امور تعمیرات می باشند.



زمان دور اندازی دستگاه، بایستی مانند زباله عمومی و معمولی عمل شود.

هنگام دور اندازی دستگاه مطابق دستورالعمل گردآوری جداگانه وسایل الکتریکی و الکترونیکی مطابق 2002/96/EC (WEEE) عمل شود. بعلاوه بایستی به قوانین خاص کشوری نیز توجه گردد.



Capacity in ml	حجم لوله آزمایش به میلی لیتر
Ø × L in mm	ارتفاع لوله × قطر لوله آزمایش به میلی متر
Cat. No.	شماره کاتالوگ کالا
without carriers	بدون باگت، آداپتور و ...
boring Ø × L in mm	ارتفاع حفره × قطر حفره به میلی متر
Tubes per rotor	تعداد لوله مصرفی در یک روتور
Max. RCF	حداکثر RCF
RCF (Relative Centrifugal Force)	نیروی نسبی گریز از مرکز
Radius in mm	شعاع سانتریفوژ به میلی متر
run-up in sec	حداقل زمان تقریبی رسیدن به حداکثر دور از حالت سکون (به ثانیه)
run-down in sec, braked	حداقل زمان تقریبی توقف کامل از حداکثر دور (به ثانیه)
Temperature in °C	دمای قابل دستیابی در حداکثر دور چرخش به سانتی گراد
Swing-out rotor	روتور با باگت شناور
Angle rotor	روتور مخروطی
Cyto rotor	روتور سیتولوژی

Swing-out rotor, 4-place

$\angle 90^\circ$
 $n = 4,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 2,719



Cat. No. (without carriers) 1624

Capacity in ml	5	6	7	9	15	20	25	45	50	1.1-1.4	2.6-3.4	4-5.5	
Ø × L in mm	12×75	12×82	12×100	14×100	17×100	21×100	24×100	31×100	34×100	8×66	13×65	15×75	
													
	 with decanting aid		 with decanting aid		+0701 							+0701 	+0716 
Cat. No.	1369-91	1372	1369-91	1370	1741	1369	1742	1346	1745	1345	1746	1741	1742
boring Ø × L in mm	12.5×64.4	13.5×65	12.5×71.5	14.6×74	14.6×78	17.6×74	17.6×78	21.5×74	26×78	32×74	35×78	14.6×78	17.6×78
Tubes per rotor	16	68	16	20	40	16	28	8		4		40	28
Max. RCF	2,111	2,218	2,361	2,469	2,361	2,504	2,415	2,504	2,415	2,504	2,469	2,379	2,379
Radius in mm	118	124	132	138	132	140	135	140	135	140	138	133	133
run-up in sec	20												
run-down in sec, braked	20												
Temperature in °C ⁽²⁾	-2												

Capacity in ml	4.9	1.6-5	4-7	8.5-10	30
$\emptyset \times L$ in mm	13x90	13x75	16x75	16x100	26x95
					
rotor Cat. No. 1624					
Cat. No.	1741	1742	1369	1745	
boring $\emptyset \times L$ in mm	14.6x78	17.6x78	17.6x74	26x78	
Tubes per rotor	40	28	16	8	
Max. RCF	2,504	2,379	2,361	2,504	
Radius in mm	140	133	132	140	
run-up in sec			20		
run-down in sec, braked			20		
Temperature in $^\circ\text{C}$			-2		

Capacity in ml	1.5	2.0	1	3	4
$\emptyset \times L$ in mm	11x38	6x45	10x60	12x60	
					
carrier Cat. No. 1366					
Cat. No.	5277	1357	1327	1326	
boring $\emptyset \times L$ in mm	11.5x38	6.5x23	10.5x23	12.5x44	
Tubes per rotor	36	120		48	
Max. RCF	2,021	2,003		1,986	
Radius in mm	113	112		111	
run-up in sec			20		
run-down in sec, braked			20		
Temperature in $^\circ\text{C}$ ⁽²⁾			-2		



۱۶

راهنمای استفاده از دستگاه سانتریفیوژ

۱. بر اساس برنامه‌ریزی به عمل آمده، قطعات جانبی به مرور زمان به محصولات شرکت افزوده می‌شود، لذا جهت اطلاع از آخرین لیست موجودی لوازم جانبی به وب سایت شرکت مراجعه شود.
 ۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می‌باشد، لذا به شرطی محقق می‌گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

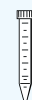
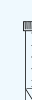
Swing-out rotor, 4-place

 90°
 n= 4,000 min⁻¹
 max.RCF 2,719



Cat. No. (without carriers) 1624

Capacity in ml	1.5	2.0	1	3	5/6/7	9	15	25	50	94	100	1.1-1.4	2.7-5	2.6-4.9	4-8.5
Ø × L in mm	11×38		6×45	10×60	12×75/82/100	14×100	17×100	24×100	34×100	38×102	44×100	8×66	11×66/92	13×65/90	15×75/92
 Cat. No. 1492 carrier Cat. No. 1481															
															
Cat. No.	1351	1339	1343	1383	1329	1330	1331	1396	0761	1457	1383	1459			
boring Ø × L in mm	11.2×38	6.5×34	10.5×43	13.4×48	17.6×91	25.2×87	35.2×87	38.5×92	45.6×98	9×47	13.4×48	15.6×47			
Tubes per rotor	20	108	36	20	16	4				28	20	16			
Max. RCF	2,504	2,647	2,683	2,612	2,594	2,486	2,469	2,665	2,612	2,630	2,612	2,630			
Radius in mm	140	148	150	146	145	139	138	149	146	147	146	147			
run-up in sec	20														
run-down in sec, braked	20														
Temperature in °C	-2														

Capacity in ml	9-10	10	1.6-7	4-10	15	50	12	25	30	50	10	30	50	85	30
Ø × L in mm	16×92	15×102	13×75/100	16×75/100	17×120	29×115	17×100	25×90	25×110	29×115	16×80	26×95	29×107	38×106	44×105
 Cat. No. 1492 carrier Cat. No. 1481															 chrome bath tube
															 rubber insert
Cat. No.	1329	1329	1383	1348	1347	1384	6311	1363	1365	6318	1348	4417	4416	1396	0765
boring Ø × L in mm	17.6×91		13.4×48	16.5×56	17×90	30×90	17×80	26×72	26×80	29.5×80	16.5×56	26×83	29×93	38.5×92	45.9×98
Tubes per rotor	16		20	16	4						16	4			
Max. RCF	2,594	2,719	2,612	2,576	2,719			2,397	2,719		2,576	2,504	2,683	2,665	2,594
Radius in mm	145	152	146	144	152			134	152		144	140	150	149	145
run-up in sec	20														
run-down in sec, braked	20														
Temperature in °C	-2														

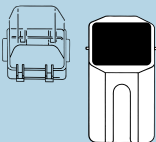
۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

Swing-out rotor, 4-place

$\Delta 90^\circ$
 $n = 5,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 4,193



Cat. No. (without carriers) 1494

Capacity in ml	5	2.6-3.4	4.9	1.6-5	4-7	7	4.5-5	15	8.5-10	9-10	4-7
Ø × L in mm	12×75	13×65	13×90	13×75	13×100	12×100	11×92	17×100	16×100	16×92	16×75
 carrier Cat. No. 1427											
											
Cat. No.	1732					5230		5231		5271	
boring Ø × L in mm	13.4×58					12.4×87		17.8×87		17×66	
Tubes per rotor	32					48		24		20	
Max. RCF	4,025					3,941				3,969	
Radius in mm	144					141				142	
run-up in sec	32										
run-down in sec, braked	32										
Temperature in °C	-2										

Capacity in ml	1.5		2.0		5		6		7		9		15		1.6-5		4-7		4-7		8.5-10		15		50		50	
Ø × L in mm	11×38				12×75		12×82		12×100		14×100		17×100		13×75		13×100		16×75		16×100		17×120		29×115		29×115	
 carrier Cat. No. 1425																												
																												
Cat. No.	1444				1438		1434		1431		1438		1438		1441		1442		1443		1737							
boring Ø × L in mm	11.5×38				13.4×50		12.7×60		17.5×84		13.4×50		13.4×50		16.5×50		17×90		30×90		30×90							
Tubes per rotor	36				28		48						28								4							
Max. RCF	3,885				3,913												4,081											
Radius in mm	139				140												146											
run-up in sec	32																											
run-down in sec, braked	32																											
Temperature in °C	-2																											

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.



Swing-out rotor, 4-place

Hematocrit rotor, 24-place

$\Delta 90^\circ$

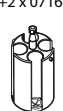
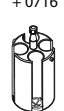
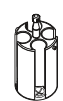
$n = 4,500 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 3,328

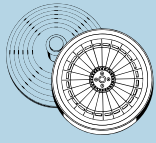
$n = 15,000 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 21,382



Cat. No. (without carriers) 1324

Cat. No. 1650

Capacity in ml	4-5.5	4-7	9	9-10	10	12	15	15	50	50
Ø × L in mm	15x75	16x75	14x100	16x92	15x102	17x100	17x100	17x120	29x115	29x115
 carrier Cat. No. 1398										
	+2 x 0716 	+ 0716 								
Cat. No.	1482A							1483A	1484	1484 ¹⁾
boring Ø × L in mm	17.5x81							17x100	30x98	
tubes per rotor	16							16	4	
max. RCF	2,875	3,034	3,192				3,305	3,260		
radius in mm	127	134	141				146	144		
run-up in sec	37									
run-down in sec, braked	39									
Temperature in °C	-2									

Standard capillaries, heparinised	Basic	Self-sealing and mylar-coated
 rotor Cat. No. 1650		
	Sealing putty	
Cat. No.	2077	-
boring Ø × L in mm	-	
capillaries per rotor	24	
Max. RCF	21,382	
Radius in mm	85	
run-up in sec	12	
run-down in sec, braked	12	
Temperature in °C	-1	



۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

۳. لاستیک های درون باگت بیرون آورده شود.

Angle rotor, 12-place

$\Delta 35^\circ$
 $n = 6,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 4,146



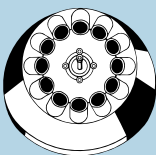
Cat. No.1613

Angle rotor, 6-place

$\Delta 35^\circ$
 $n = 9,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 9,509



Cat. No.1620A

Capacity in ml	4	5	6	15	1.1-1.4	2.6-3.4	2.7-3	4.5-5	4.9	7.5-10	10	1.6-5	4-7	8-10	15		
Ø × L in mm	10×88	12×75	12×82	17×100	8×66	13×65	11×66	11×92	13×90	15/16×92	15×102	13×75	13×100	16×100/125	17×120		
 rotor Cat. No. 1613																	
																	
Cat. No.	6305	1054-A	-			1054-A				-		1054-A	1058		-		
boring Ø × L in mm	11.5×67.5	13.5×60	17.7×88			13.5×60				17.7×88		13.5×60	13.5×79		17.7×88		
Tubes per rotor	12												12	12	12	6	6
Max. RCF	3,502	3,300	4,146			3,300				4,146		3,300	4,146				
Radius in mm	87	82	103			82				103		82	103				
run-up in sec	15																
run-down in sec, braked	15																
Temperature in °C	-5																

Capacity in ml	1.5	2.0	15	50	75	94	7.5-8.5	9-10	10	8.5-10	15	50	10	30	50	85	
Ø × L in mm	11×38		17×100	34×100	35×105	38×102	15×92	16×92	15×102	16×100	17×120	29×115		16×80	26×95	29×107	38×106
																	
																	
rotor Cat. No. 1620A																	
Cat. No.	1449	1451	1463	-			1451				1466	1454	1646	1448	1447	1446	-
boring Ø × L in mm	11.4×39	17.5×92	35×89	38.6×90.2			17.5×92				17×106	29.8×97	-	16.5×74	26×85	29×92	38.6×90.2
Tubes per rotor	24	6	6	6			6				6	6	6	12	6		
Max. RCF	9,237	8,784	9,327	9,509			8,784				8,965			8,784	8,603	9,056	9,509
Radius in mm	102	97	103	105			97				99			97	95	100	105
run-up in sec	30																
run-down in sec, braked	30																
Temperature in °C	-2																

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.



Angle rotor, 12-place

Angle rotor, 6-place, for PCR strips*

$\Delta 35^\circ$
n = 12,000 min⁻¹
max. RCF 16,582

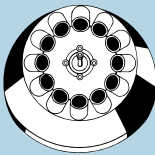


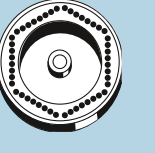
Cat. No. 1615

$\Delta 45^\circ$
n = 14,000 min⁻¹
max. RCF 20,817



Cat. No. 160P

Capacity in ml	4	5	6	15	1.1-1.4	2.6-3.4	2.7-3	4.5-5	4.9	7.5-10	10	1.6-5	4-7	8-10	15
Ø × L in mm	10×88	12×75	12×82	17×100	8×66	13×65	11×66	11×92	13×90	15/16×92	15×102	13×75	13×100	16×100/125	17×120
															
rotor Cat. No. 1615															
Cat. No.	6305	1054-A	-	-	-	1054-A	-	-	-	-	-	1054-A	1058	-	1647
boring Ø × L in mm	11.5×67.5	13.5×60	17.7×88	17.7×88	13.5×60	13.5×60	17.7×88	17.7×88	17.7×88	17.7×88	17.7×88	13.5×60	13.5×79	17.7×88	17×104
Tubes per rotor	12											12	12	12	6
Max. RCF	14,006	13,201	16,582	16,582	13,201	13,201	16,582	16,582	16,582	16,582	16,582	13,201	16,582	16,582	15,455
Radius in mm	87	82	103	103	82	82	103	103	103	103	103	82	103	103	96
run-up in sec	40														
run-down in sec, braked	40														
Temperature in °C	-1														

Capacity in ml	0.2	0.2
Ø × L in mm	6×18	-
Cat. No.	-	PCR strips
		
rotor Cat. No. 160P		
Cat. No.	-	-
boring Ø × L in mm	6.5×20	6.5×20
Tubes per rotor	48	6×8
Max. RCF	20,817	20,817
Radius in mm	95	95
run-up in sec	39	39
run-down in sec, braked	44	44
Temperature in °C	-2	-2



Cat. No. 8008

* روتور 160P فقط در سانتریفوژهای یخچال دار قابل استفاده می باشد.

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

Angle rotor, 24-place

$\Delta 40^\circ$
 $n = 15,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 21,382



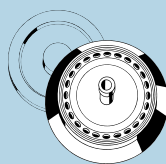
Cat. No. 1420-A

Angle rotor, 12-place*

$\Delta 40^\circ$
 $n = 20,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 25,938



Cat. No. 200 P

Capacity in ml	0.2		0.5	0.8	1.5	2.0
Ø × L in mm	6×18		8×30	8×45	11×38	
 rotor Cat. No. 1420-A						
						
Cat. No.	2024		2023		-	-
boring Ø × L in mm	6.2×40		8.2×40		11.2×40	
Tubes per rotor			24			
Max. RCF			21,382			
Radius in mm			85			
run-up in sec			25			
run-down in sec, braked			25			
Temperature in °C			-2			



Capacity in ml	0.2	0.4	0.5	1.5	2.0
Ø × L in mm	6×18	6×45	8×30	11×38	
 rotor Cat. No. 200P					
					
Cat. No.	2024		2023	-	-
boring Ø × L in mm	6.2×40		8.2×40	11.2×40	
Tubes per rotor	12				
Max. RCF	25,938				
Radius in mm	58				
run-up in sec	25				
run-down in sec, braked	25				
Temperature in °C	-2				



* روتور 200P فقط در سانتریفوژهای سری Premium قابل استفاده می باشد.

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

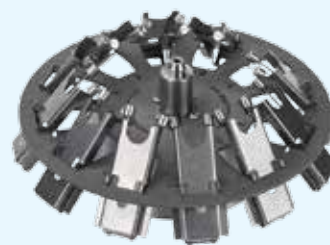
Swing-out rotor, 2-place

Swing-out rotor, 12-place

$\Delta 90^\circ$
 $n = 4,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 2,218

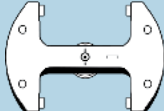


$\Delta 90^\circ$
 $n = 2,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 470



Cat. No. 1460

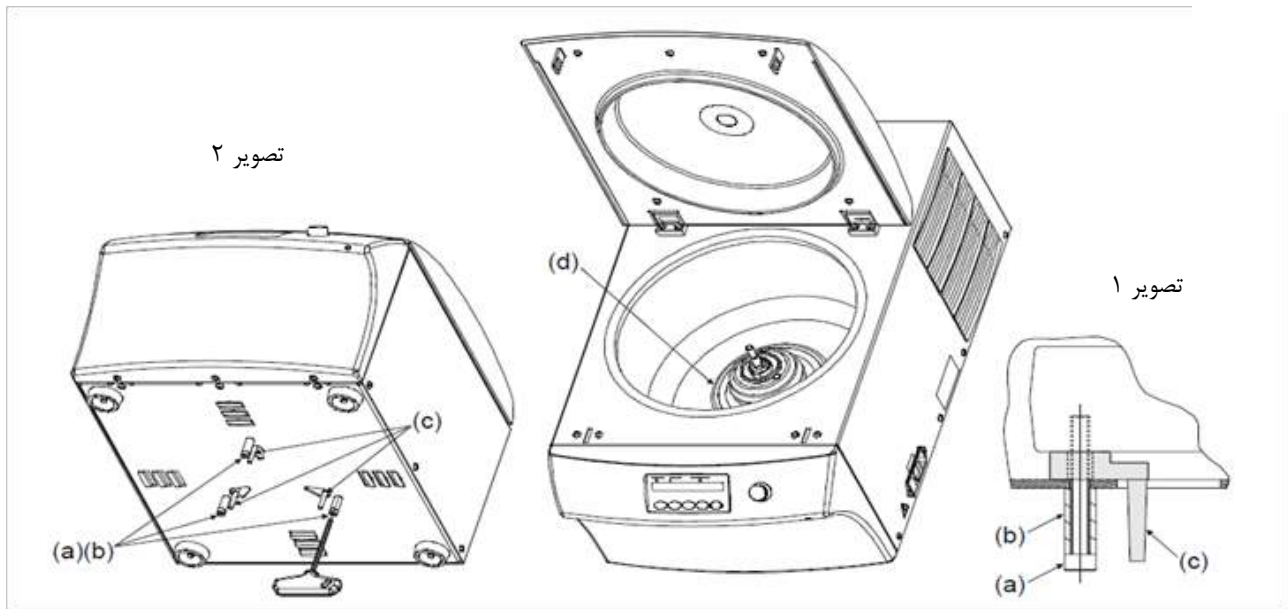
Cat. No. JC 301P

D x W x H in mm	86x128x15/17.5		86x128x22	86x128x44.5	86x128x46	86x128x83	59x84x11	82x124x20	-
Capacity in ml									0.2
 rotor Cat. No. 1460									
Cat. No.	1453 - A								
boring $\varnothing \times L$ in mm	-								-
Tubes per rotor	10	8	6	2	2	2	4	2	24x8
Max. RCF	2,218								
Radius in mm	124								
run-up in sec	39								
run-down in sec, braked	39								
Temperature in °C	-2								

Disposable cyto chambers			
Cat. No.	1531	1530	1535
Filter cards/seals			
Cat. No.	1531F	1530F	1535F
Chambers per rotor	12		
Max. RCF	470		
run-up in sec	20		
run-down in sec, braked	20		
Temperature in °C	-2		

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

توجه: ضرورتاً تأکید می گردد، به هنگام نصب و راه اندازی دستگاه، ابتدا قطعات ایمنی حمل و نقل از دستگاه جدا شود.



روش جدا نمودن قطعات ایمنی حمل و نقل دستگاه:

۱. جهت جدا کردن پیچ های مهر در حمل در مدل کلاسیک، دستگاه را به یک طرف به آرامی در زاویه ۹۰ درجه کج کنید، در مدل یخچال دار دستگاه به هیچ عنوان به طرفین کج نشود و صرفاً دستگاه به جلو میز منتقل شده بطوریکه قسمتی از دستگاه بیرون از میز قرار گرفته و توسط نفر دوم پیچ ها جدا گردد.
۲. سه عدد پیچ (a) با استفاده از آچار مخصوص همراه دستگاه باز شده، پیچ ها (a) و سه عدد پوش استوانه ای (b) مطابق تصویر ۲ از دستگاه جدا شود.
۳. سپس سه قطعه ایمنی حمل و نقل به رنگ قرمز (c) مطابق تصویر ۱ از دستگاه جدا شود.
۴. کنترل گردد که لاستیک دور کاسه سر موتور (d) در محل خود قرار داشته باشد. (در سانتریفوژ یخچال دار)

روش نصب قطعات ایمنی حمل و نقل دستگاه:

۱. سه قطعه ایمنی حمل و نقل به رنگ قرمز (c) مطابق تصویر ۱ جایگذاری شود.
۲. سپس با استفاده از آچار مخصوص همراه دستگاه، سه عدد پوش استوانه ای (b) به همراه سه پیچ (a) مطابق تصویر ۲ بسته شود.



شرکت پل ایده آل تجهیز

تهران، بلوار کشاورز، خیابان فلسطین جنوبی، خیابان حجت دوست، پلاک ۱۳، واحد ۱۱
تلفن: ۳-۸۸۹۹۴۴۸۲ فکس: ۸۸۹۹۴۴۸۴ کدپستی: ۱۴۱۶۶۹۴۳۱۱

www.medpit.com