

## - شرایط محیطی

### الف- نیازمندیهای نصب

این دستگاه با برق 220 متناوب (50 هرتز) کار می کند.

✓ توجه: از وجود اتصال به زمین مطمئن شده و از محافظ برق استفاده کنید.

### ب- راهنمای آب دستگاه

ورودی آب در سمت راست دستگاه قرار گرفته است.

فشار آب باید 2 بار بوده و از صافی با منافذ 0.2 میکرومتر عبور نماید .

بایستی از اتصالات سرشیلنگی مناسب استفاده شود زیرا این ابزار وظیفه مهمی را در دستگاه فرمانتور به عهده دارند.

### ج- آبیگری مخزن استیل

به منظور جلوگیری از بروز مشکل در بخشهای مختلف سامانه کنترل دما بایستی جداره مخزن استیل قبل از شروع فرایند آبیگری شود. برای این کار در صفحه اصلی

(Main) برنامه روی prime کلیک نمایید تا پمپ روشن و مخزن استیل آبیگری شود.

### د- اتصالات گاز (هوا و اکسیژن ورودی)

ورودی گازها در سمت راست دستگاه تعبیه شده است.

اتصالات سرشیلنگی هوا و اکسیژن توسط بست و فیتینگ محکم و ایمن می شوند.

همه گازها باید به طور منظم دریک تنظیم کننده ی دو مرحله ای(جریان سنج هوا و اکسیژن) تنظیم شوند و درجه جریان سنج گازهایی را که وارد می شوند اندازه می گیرد.

همه گازهای ورودی باید استاندارد باشند.(درجه پزشکی داشته باشند)

فشار گازهای ورودی نباید بیشتر از 2Psig باشند.

### ه- محل استقرار دستگاه

سطحی که فرمانتور بر روی آن قرار می گیرد باید صاف و محکم باشد. مطمئن شوید که محل قرارگیری می تواند وزن فرمانتور شما را همراه با مخزن مورد نظر و لوازم جانبی مورد نیاز تحمل نماید.

## 7- نصب دستگاه فرمانتور تجهیزتپ رایمند

برای نصب صفحه بالای، اتصالات و الکترونها نباید روی آن قرار داشته باشند چرا که باعث برخورد با جداره ها و صدمه دیدن آنها می شود. اگر پیچ های اتصالات صفحه بالایی در اثر اتوکلاو یا مواد باقی مانده از آزمایشهای قبلی آلوده شده باشند باید تمیز شوند.

الف-نصب الکتروود pH

الکتروود را ، ضمن دقت در برخورد نکردن سنسور با جداره، در محل مربوطه قرار دهید.

## ب- نصب الکتروود DO

مانند بالا الکتروود را برداشته، ضمن دقت در برخورد نکردن سنسور با جداره، در محل مربوطه قرار دهید.

## ج-نصب سنسور دما

کنار مخزن سنسور دما قرار میگیرد. سنسور دما را در محل خود قرار دهید.

روی پلیت 4 ورودی برای اسید، باز، فید و آنتی فوم تعبیه شده که از پمپ های پرستالتیک توسط شیلنگ های مخصوص به آنجا مواد مرد نظر تزریق می شوند.

ورودی و خروجی آب کندانسور را وصل نمایید.

ورودی هوا پس از فیلتر را به اسپارژر وصل نمایید.

لوله تخلیه را توسط یک شیلنگ ببندید.

برای تزریق ماده مورد نظر از محل تعبیه شده روی پلیت ،با یک سرنگ می توانید آن را وارد کنید.اگر نیاز به افزودن ماده غلیظی بود که با سرنگ قابل ریختن نیست پیچ ورودی را باز و کارتارن را انجام دهید.

سوکت قرمز آنتی فوم را به سر سنسور آنتی فوم و سوکت مشکی را به پلیت وصل کنید.

در سمت راست دستگاه لوله های ورودی هوا و اکسیژن را وصل نمایید.

## 8- نکات ایمنی نصب دستگاه

همیشه از چشمهائیتان در مقابل مخزن مراقبت کنید (هنگام باز کردن درب مخزن بر اثر فشار داخلی ممکن است ذراتی به طور نا خواسته به اطراف پرتاب شود که برای چشم خطرناک است).

بعد از باز کردن شیرهای هوا ، اگر حس کردید هوا آزادانه در لوله ها جریان ندارد شیرها را ببندید یا منبع گاز را خاموش نمایید و به دنبال رفع ایراد باشید.

از فشار مناسب (هوا یا اکسیژن) که جریان کافی را فراهم می کند استفاده نمایید.

هرگز از ماکزیمم فشار معین شده (2 Psig) فراتر نروید . این ماکزیمم فشار فقط برای بدست آوردن بالاترین سرعت جریان هوا لازم است

## 9- استفاده از دستگاه

### الف- آماده سازی دستگاه

#### کالیبراسیون pH

قبل از اتوکلاو دستگاه و محیط کشت بایستی الکتروود pH کالیبر شود. برای این کار الکتروود pH را به کابل وصل نموده و دستگاه را روشن نمایید. سپس درنرم افزار تجهیز طب رایمند مربع کالیبر PH را فشار دهید دو گزینه 4 و 7 ظاهر می شودروی گزینه 4 فشار دهید.

سنسور DO رانیز به همین صورت کالیبر نمایید.

### ب-راه اندازی فرماتور

اتوکلاو قبل از انجام فرآیند تخمیر:

این بخش مهمترین قسمت کار میباشد.

پروانه ها و پیچ هایشان را باز نکنید و در ظرف آب و محلول شست و شو دهنده به مدت 1 دقیقه بگذارید.

کندانسور را باز نکنید و فنر داخل آن بیرون آورده و خوب بشویند.

اسپارژر: از روی درب پلیت آب را با فشار داخل لوله گرفته تا از سوراخ های اسپارژر مواد بیرون بیایند.

بافل رابیرون بیاورید و به دقت محل اتصال آنها را بشویند.

تمام قطعات داخل وسل را بررسی کنید تا از هر گونه آلودگی به دور باشند.

تمام ورودی ها و خروجی های درب وسل با فشار آب تمیز شوند.

قبل از بردن مخزن به اتوکلاو شیربرقی را با آچار دادشده باز کنید.

مخزن حاوی محیط کشت (که اتوکلاو شده است) را در کنار دستگاه قرار دهید.

اتصال آب را برقرار کرده.

اتصالات هوا و اکسیژن را برقرار کرده و هوادهی لوله خروجی هوا رابه اسپارژر وصل کنید(لوله بزرگ).

بطور دستی جریان سنج ها را روی 1 لیتر بر دقیقه تنظیم نمائید و سوننج  $O_2$  را در حالت اتومات قرار دهید.

کابلهاي DO ، pH و موتور را برقرار کنید.

سنسور دما را در محفظه مربوطه (لوله کوتاه) قرار دهید.

کلید برق اصلی را در حالت ON قرار دهید.

پس از يك دقیقه دما را روی عدد دلخواه (set point) تنظیم نمائید.

سرعت همزن را روی عدد دلخواه تنظیم کنید. می توانید از یک مقدار مینیمم و یک مقدار ماکزیمم استفاده کنید.

سنسور DO را کالیبره نمائید.

مقادیر دلخواه مربوط به DO و pH را وارد کنید.

در صورت نیازی توانید هوا، اکسیژن، DO و سرعت همزن را به طور دستی تنظیم نمائید.

برای تنظیم pH میتوانید بصورت دستی از اسید و باز به ظرف کشت تزریق نمائید.

پس از تنظیم شدن pH ودما ، مایه تلقیح را اضافه نمائید.

تخلیه قبل از اتوکلاو باید بسته شده باشد(لوله متوسط)

فیلتر اسپارژر نیز به همراه آن باید به اتوکلاو رفته شود.

برای فرمانتورهای بالاتر از 10 لیتر

- 1- تامین نیازمندیهای تاسیساتی مانند برق 15 آمپر 220 ولت، بخار تمیز 3 bar، هوای فشرده 6 bar، هوای تمیز عاری از روغن 2 bar و آب سرد با فشار 2 bar برای دستگاه بر عهده خریدار می باشد.
- 2- تهیه لوازم، مواد و تجهیزات مربوط به کارگاه آموزشی تخمیر (مصرفی و غیر مصرفی) بر عهده خریدار است.