

کاتالوگ دستگاه دراگ ریس

SISTANA ES LAB H



مقدمه

دستگاه الکترورسی معمولاً به طراحی ویژه ای نیازمند می‌باشد. اصولاً این وسیله از سه جزء اصلی ساخته شده است: منبع تأمین ولتاژ بالا، تأمین کننده محلول پلیمری و جمع کننده تشکیل شده است. قرار گیری منابع تغذیه ولتاژ بالا در کنار سیستم های الکترونیکی طراحی دستگاه را با مشکل مواجه می‌سازد.

منبع تأمین کننده ولتاژ قوی همراه با قابلیت تنظیم باید توانایی ولتاژ خروجی بالا از نوع مستقیم را داشته باشد. این مقدار ولتاژ بستگی به تعداد جت های الکترورسی دارد. علاوه بر این چندین خروجی که عملکرد مستقلی دارند نیازمند می‌باشد. منبع ذخیره محلول پلیمری جهت تأمین محلول ریسندگی نیاز می‌باشد. این منبع می‌تواند شامل سرنگ متصل به سوزنی با قطر باریک باشد. منبع تأمین محلول به منبع تأمین ولتاژ متصل می‌شود تا جت پلیمری شکل گیرد. با استفاده از سرنگ با سوزن فلزی و یا بکارگیری موئینه ای با نوک فلزی در محلول پلیمری می‌تواند محلول پلیمری را شارژ کرد. در صورتی که سرنگ به صورت افقی قرار نگرفته باشد جریان پلیمر توسط وزنش برقرار می‌شود. با این حال، جهت حصول متغیرهای آزمایشگاهی، معمولاً از سرنگ پمپ جهت کنترل دقیق دبی استفاده می‌شود. صفحه جمع کننده الیاف باید هادی باشد و می‌تواند صفحه ثابت یا صفحه چرخان یا زیر لایه باشد.

جمع کننده صفحه ای الیاف را به صورت بی بافت جمع آوری می‌کند در حالی که صفحه چرخان می‌تواند الیاف را به دو فرم بی بافت و یا آرایش یافته جمع آوری کند. اخیراً از دو سیستم استاندارد الکترورسی استفاده می‌شود. دستگاه های الکترورسی با قابلیت ریسندگی عمودی و افقی. به دلیل علاقه زیاد به این تکنولوژی، گروه های تحقیقاتی زیادی سیستم های پیشرفته ای را که می‌تواند ساختارهای نانولیفی را با کنترل بیشتر و روش های کارآمدتر تولید کنند به کارگیرند. برای مثال سیستم چند نازله ای قابل کنترل و صفحه های جمع کننده الیاف، جهت تولید داربست های تک نانولیفی متشکل از چندین لایه به طوری که هر لایه توسط پلیمری مختلف تولید شده باشد. علاوه بر این توسط این تکنولوژی می‌توان داربست های ترکیبی ساخت که الیاف هر

شرکت فناوران تجهیزات نانوآزما

لایه ترکیبی از انواع پلیمرهای مختلف باشند. قابل ذکر است که دستگاه الکترورسی معمولاً محفظه هود شیمیایی جهت حذف بخارات حلال‌های آلی دارند. علاوه بر این محیط بسته و عایق حرارتی و کنترل رطوبت جهت اجتناب از مداخله عوامل محیطی از قبیل تلاطم هوا نیاز می‌باشد. جهت شروع الکترورسی، ابتدا ماده پلیمری انتخاب شده در حلال مناسب حل می‌شود و سپس محلول تهیه شده درون سرنگ تزریق می‌گردد. میدان الکتریکی ولتاژ قوی بین سوزن و صفحه جمع‌کننده با استفاده از منبع تغذیه و الکترودها ایجاد می‌گردد. هنگامی که محلول پلیمری بوسیله نیروی وزنش یا بوسیله سرنگ پمپ تغذیه می‌شود، قطره پلیمری به صورت شبه کره در نوک سوزن شکل می‌گیرد. با افزایش ولتاژ قطره پلیمری کشیده شده و به شکل قیفی که معروف به قیف تیلور می‌باشد در می‌آید که باعث افزایش شارژ سطحی بر روی قطره پلیمری با افزایش زمان می‌شود. هنگامی که شارژ سطحی برکشش سطحی قطره پلیمری غلبه کرد جریان جت آغاز می‌شود. در طول مدت حرکت جت بین نوک نازل و صفحه جمع‌کننده حلال تبخیر شده که باعث افزایش شارژ سطحی بر روی جت می‌شود. افزایش شارژ سطحی باعث ایجاد ناپایداری‌ها در جت پلیمری موجود در میدان الکتریکی می‌شود. جهت جبران این ناپایداری جت پلیمری ابتدا به دو جت و سپس به تعداد بسیار بیشتری تقسیم شده و این عمل تکرار می‌گردد. شکل‌گیری نانوالیاف در اثر اعمال نیروی ریسندگی منتج شده از نیروی الکتروستاتیک بر روی قطره پلیمری شکافته شده می‌باشد. نانوالیاف به صورت لایه به لایه بر روی صفحه هدف فلزی جمع‌آوری می‌شود و لایه بی‌بافت نانوالیافی را شکل می‌دهد.

در طول فرآیند الکترورسی، ساختارهای نانوالیافی یکنواخت تنها تحت شرایط عملیاتی اپتیمم حاصل می‌شود. هم‌تأثیر پارامترهای درونی و هم بیرونی بر روی مورفولوژی نانوالیاف تولیدی شناخته شده است. پارامترهای بیرونی از قبیل رطوبت محیط و دما علاوه بر پارامترهای درونی از قبیل ولتاژ اعمالی، فاصله کاری، هدایت، ویسکوزیته و غلظت محلول جهت تولید الیاف یکنواخت باید اپتیمم گردند. بطور کلی پارامترهای درونی در تعیین مورفولوژی الیاف بحرانی‌تر هستند. دو ساختار اصلی که معمولاً در لایه نانوالیاف تولید شده به روش

شرکت فناوران تجهیزات نانوآزما

الکتروریسی مشاهده می شود عبارتند از ساختار نانوالیافی یکنواخت و مداوم و همچنین ساختار لیفی دانه تسبیح دار مداوم. حصول هر یک از این ساختارها با تنظیم پارامترهای درونی در فرآیند الکتروریسی حاصل می شود. علاوه بر این تولید انواع نانوالیاف دوجزئی غلاف مغذی، توخالی، سیستم های رهایش دارو، نانوالیاف کاتالیزوری از طریق طراحی نازل ریسنده میسر شده است.

۱- دستگاه دراگ ریس

دستگاه دراگ ریس SISTANA ES LAB H دستگاهی جدید تولیدی شرکت نانوآزماسنت که برای تحقیقات در حوزه پزشکی و دارو طراحی شده است. بوسیله این دستگاه می توان علاوه بر دارو انواع نانو مواد سرامیکی یا فلزی را برای کپسوله کردن در ساختار نانوالیاف پلیمری قرار داد. این دستگاه برای اولین بار در ایران بصورت حرفه ای توسط این شرکت طراحی شده است.

۲- امکانات دستگاه

- دو عدد منبع تغذیه ولتاژ بالا از نوع مستقیم
- یک عدد سیستم تزریق محلول پلیمری
- یک عدد سیستم تزریق دارو، نانوسیال، پلیمر و روغن
- مکانیسم حرکت خطی بصورت تغییر ارتفاع
- مکانیسم حرکت دورانی
- یک عدد منبع نور متمرکز
- یک عدد لامپ مهتابی
- کنترل پنل LCD
- دو عدد کنترلر ولتاژ همراه با نمایشگر دیجیتالی
- اتصال زمین
- قابلیت تغییر انواع درام جمع کننده

۳- مشخصات فنی دستگاه دراگ ریس

منبع ولتاژ بالا	یک عدد منبع مستقل تامین کننده ولتاژ بالا از نوع جریان مستقیم به میزان ۲۰ هزارولت مثبت با دقت ۰/۱ کیلوولت و یک عدد منبع ۱۵ هزار ولت منفی برای جمع کننده در مجموع این دستگاه حاوی دو منبع تغذیه ولتاژ به میزان اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت می باشد.
کنترل پنل	دارای پنلی جهت تعیین، تغییر و کنترل تمامی پارامترهای تولید که به واسطه آن میتوان دبی تغذیه، ولتاژ و سرعت جمع آوری را به میزان دلخواه تنظیم نمود
سامانه جمع آوری نانوالیاف	جمع کننده دینامیک استوانه ای با قطر دلخواه و با قابلیت چرخش دورهای پایین و قابلیت تعویض جهت چرخش استوانه. برای نمونه گیری موازی و آرایش یافته نانوالیاف از تغییر نوع جمع کننده استفاده می شود.
سامانه تزریق	دو عدد سامانه تزریق پمپی مستقل با دقت ۰/۰۵ میلی لیتر بر ساعت با دامنه از ۰ تا ۱۰ میلی لیتر بر ساعت
سامانه تامین محلول	در این سیستم به دلیل نوع مکانیسم تولید نانوالیاف از سیستم اتصال کانکشنی استفاده شده است.
نوع سیستم ریسندگی	نوع سیستم تولید به دلیل مکانیسم تولید عمودی می باشد.
تعداد نازل ها	تعداد یک نازل در هر سامانه تزریق (دو نازله) بصورت سایه بای سایه
حرکت خطی نازل ها	حرکت دائمی خودکار نازل ها جهت دستیابی به ضخامت یکنواخت لایه با سرعت ۴۰ سانتیمتر در دقیقه
طول نازل ها	قابل تغییر بین ۱۰ تا ۴۰ میلی متر
فاصله تولید	فاصله ریسندگی قابل تغییر بین ۰ تا ۲۰۰ میلیمتر با دقت ۱ میلی متر
سامانه ایمنی	سامانه تخلیه بار الکتریکی ساکن
ابعاد دستگاه	۷۰*۶۰*۶۰ سانتی متر
وزن دستگاه	حدود ۸۰ کیلوگرم

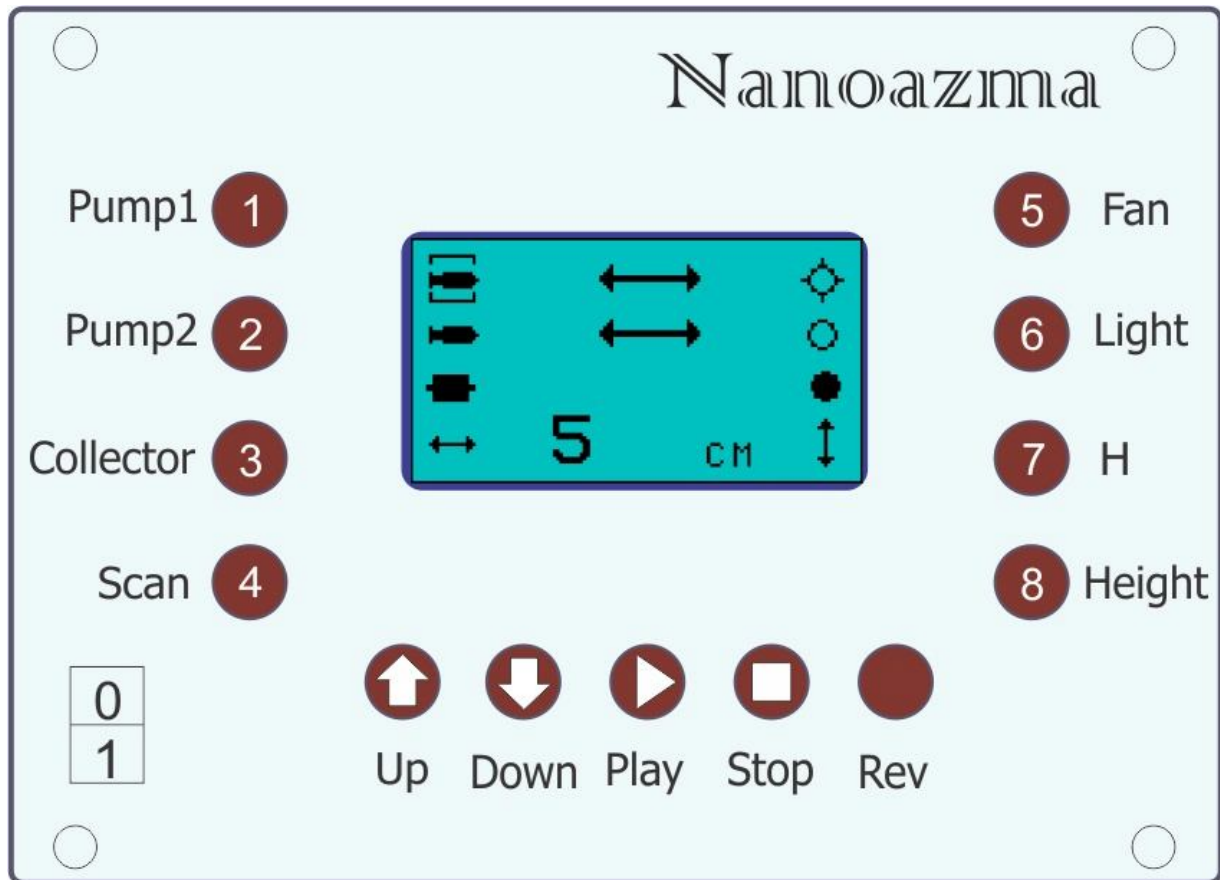
۴- آماده سازی دستگاه برای تولید نانوالیاف

قبل از شرع کار با دستگاه به موارد زیر توجه داشته باشید:

- دستگاه دراگ ریس نیاز به سیستم اتصال زمین مناسب دارد. دستگاه به گونه ای طراحی شده است که اگر این اتصال مناسب نباشد روشن نخواهد شد.
- هرگز از نول به عنوان اتصال زمین استفاده نشود.
- دستگاه در صورت امکان جایی نصب شود که نیاز به جابجایی نداشته باشد.
- مکان قرار گیری دستگاه کاملا افقی باشد.
- کمد حاوی مواد و حلال های شیمیایی در دورترین نقطه نسبت به دستگاه قرار گرفته باشد.
- در حین انجام فرآیند تولید از داخل بردن سر و دست به درون دستگاه خودداری کنید و جهت تمیز کردن نوک سوزن نازل در مواقع گرفتگی از خط کش پلاستیکی بلند استفاده کنید.
- نوع ولتاژ موجود در دستگاه از خطر کمی برخوردار می باشد با این وجود تمامی منابع تغذیه ولتاژ بالا شوک به بدن وارد کرده و در مواقعی که از شدت بالایی برخوردار باشد باعث آسیب می شود. بنابراین در مواقع کار با منابع تغذیه ولتاژ بالا و در کل سیستم های برقی همواره باید با احتیاط رفتار کرد.

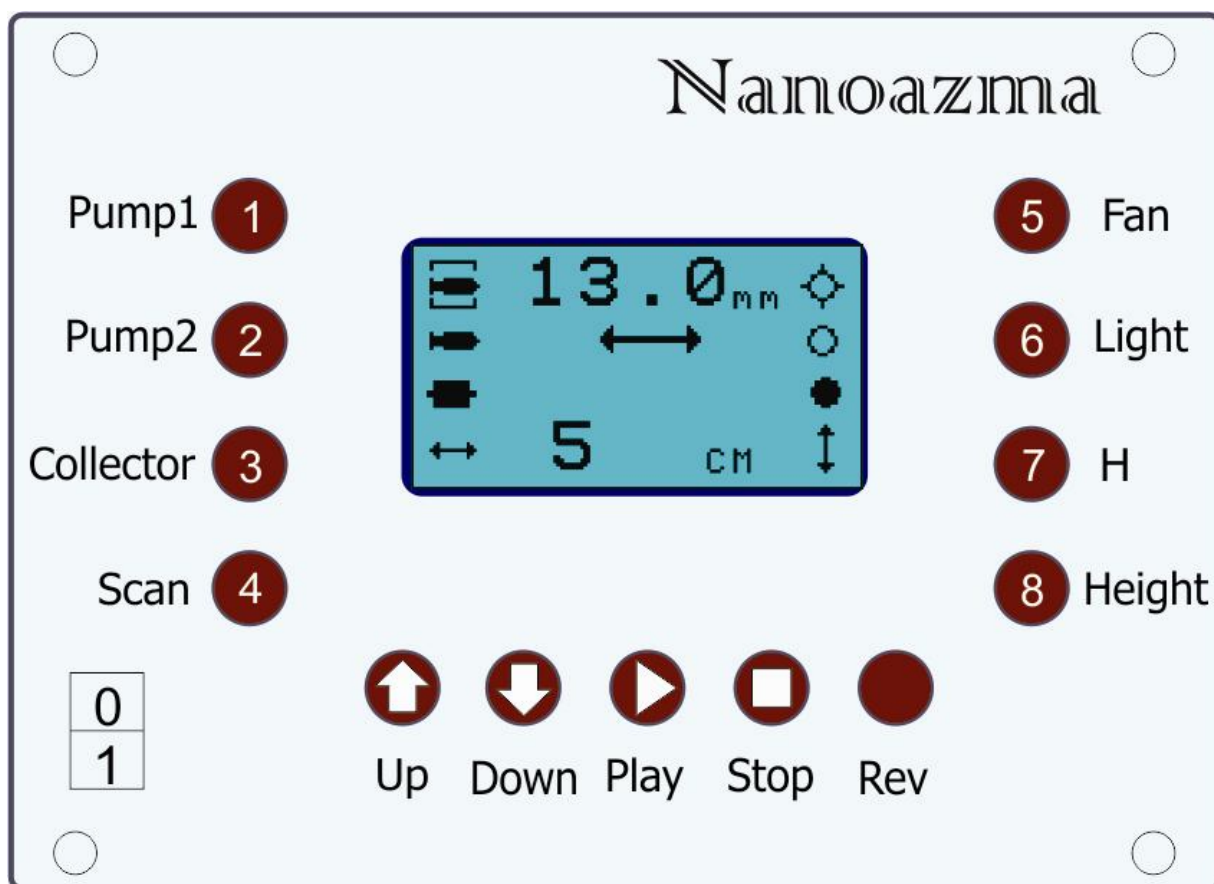
۵- نحوه کار با دستگاه دراگ ریس

کار با دستگاه بسیار آسان می باشد. هنگامی که چراغ اتصال به زمین روشن باشد یعنی اینکه می توان دستگاه را روشن کرد و فرآیند تولید را آغاز نمود. وقتی کلید اصلی دستگاه که در گوشه سمت راست بالا قرار دارد روشن شد باید کلید LCD نیز که در گوشه چپ سمت پایین LCD قرار دارد روشن شود تا بتوان پارامترهای تولید را اعمال کرد. در ادامه به معرفی کلیدهای مختلف جهت کار با دستگاه پرداخته می شود.

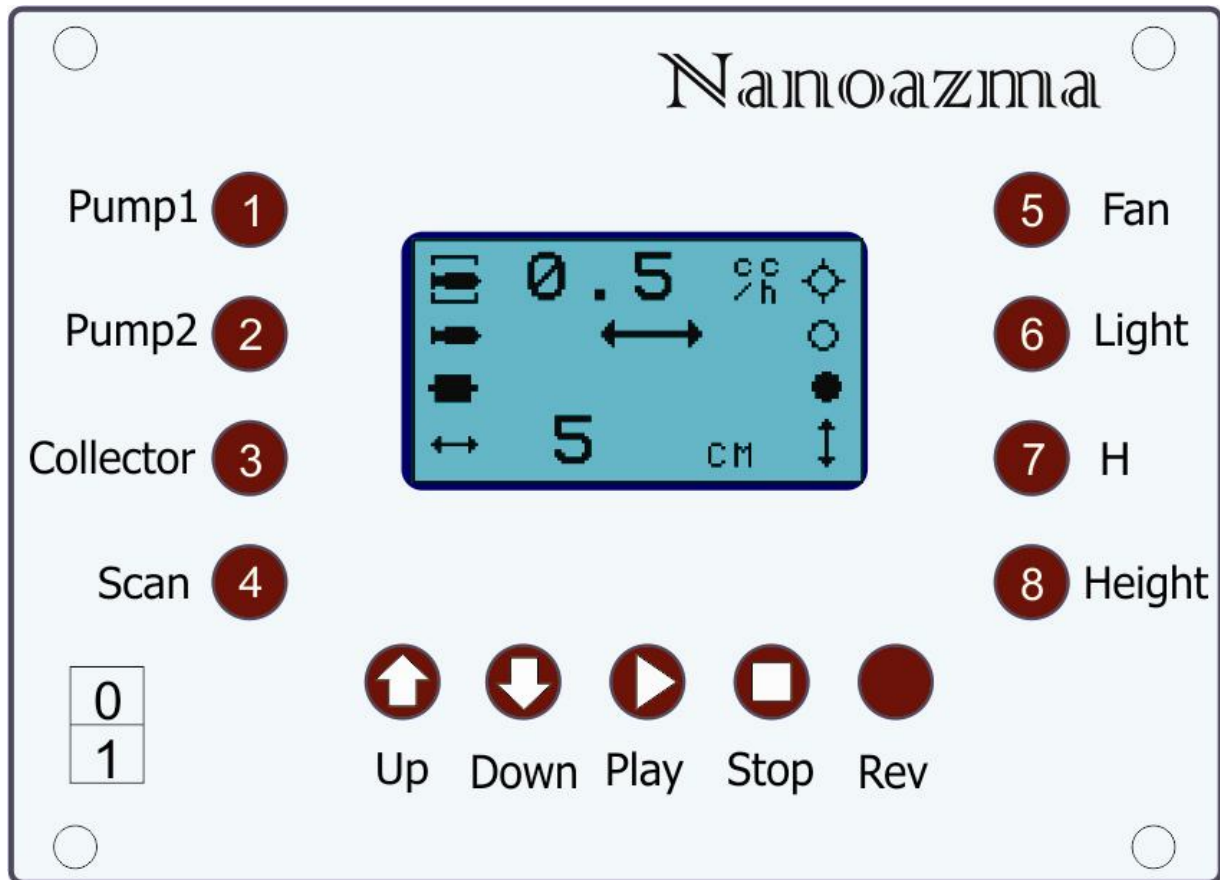


۱- Pump 1

با فشار دادن کلید شماره ۱ می توان پمپ شماره ۱ را انتخاب کرد. در صفحه نمایش علامت انتخاب بر روی پمپ شماره ۱ بصورت زیر ظاهر می شود.

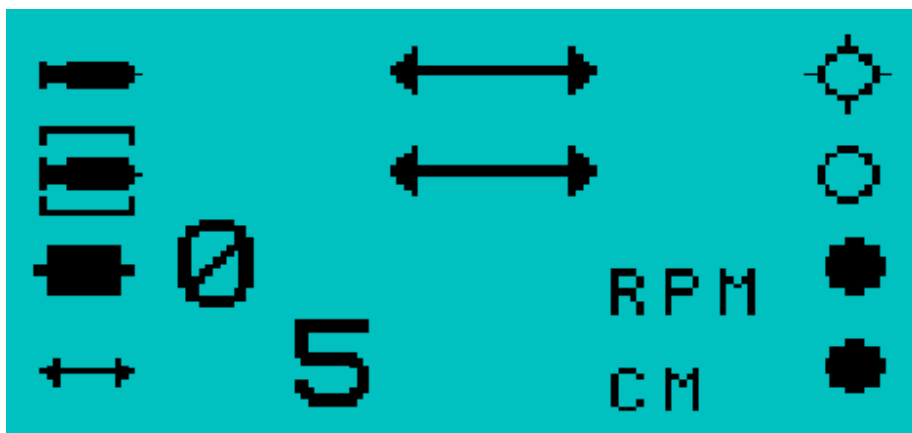


پارامترهای متغییر دستگاه که برای انجام فرآیند تولید مهم هستند ردیف سمت چپ کنترل پنل قرار دارند. ردیف زیر کلیدهایی هستند که بوسیله آنها می توان پارامترها را کم یا زیاد کرد یا اینکه اجرا و یا متوقف کرد. وقتی پمپ شماره ۱ انتخاب شد با کلید Up و Down می توان سرنگ را درون سیستم تزریق جاسازی نمود. با زدن کلید play پیغام می آید که قطر سرنگ را انتخاب کنید. قطر سرنگ با کلیدهای up و down کم و زیاد می شود. اگر بار دیگر بر روی کلید play فشار دهید پیغام می آید که سرعت تزریق چقدر باشد. با کلیدهای up و down می توان میزان تزریق را بر حسب میلی لیتر بر ساعت تنظیم کرد. اگر بار دیگر بر روی play فشار دهید سیستم تزریق شروع به کار می کند. شروع کار سیستم تزریق بوسیله خاموش و روشن شدن چراغ ال ای دی کوچکی که بر روی آن نصب شده است مشخص است.



Pump 2 - ۲

با فشار دادن کلید شماره ۲ می توان پمپ شماره ۲ را انتخاب کرد. در صفحه نمایش علامت انتخاب بر روی پمپ شماره ۲ بصورت زیر ظاهر می شود.

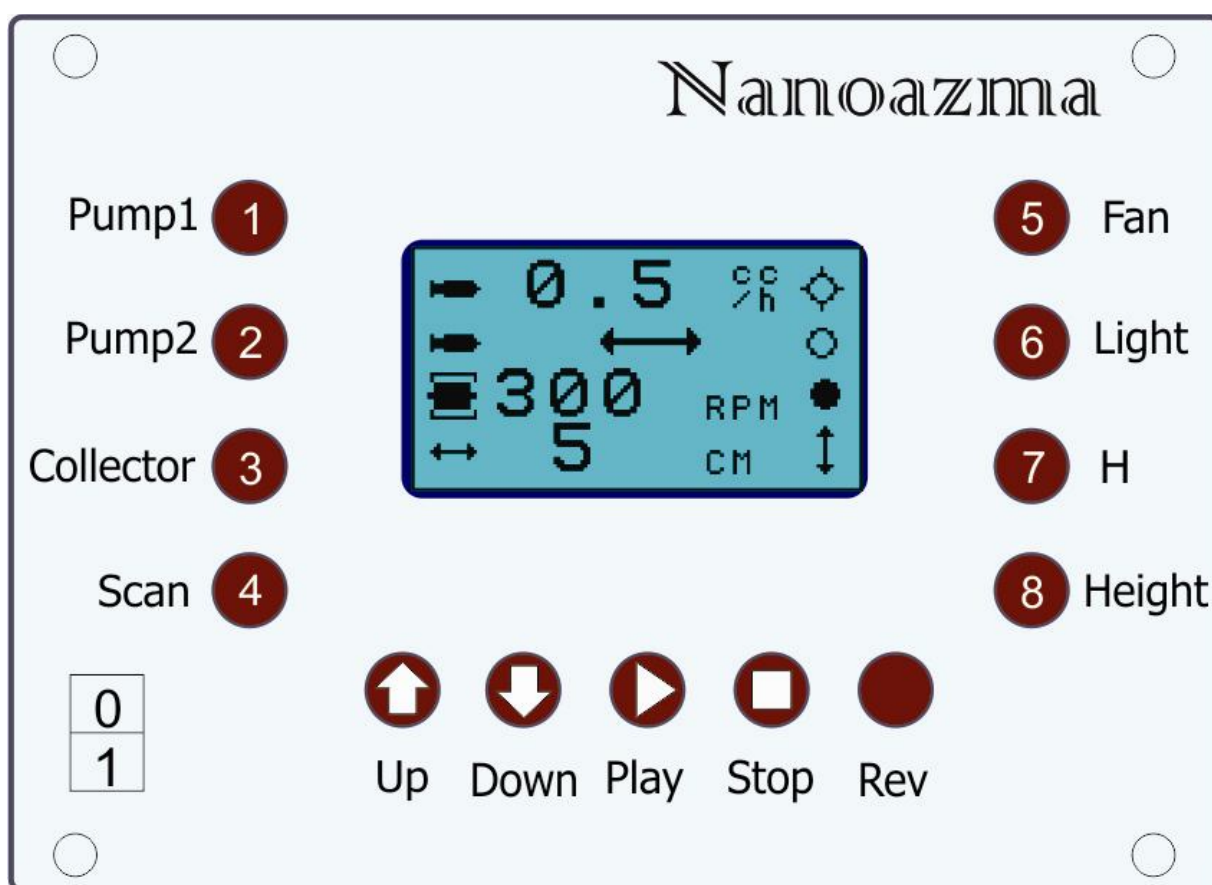


شرکت فناوران تجهیزات نانوآزما

وقتی پمپ شماره ۲ انتخاب شد با کلید Up و Down می توان سرنگ را درون سیستم تزریق جاسازی نمود. با زدن کلید play پیغام می آید که قطر سرنگ را انتخاب کنید. قطر سرنگ با کلیدهای up و down کم و زیاد می شود. اگر بار دیگر بر روی کلید play فشار دهید پیغام می آید که سرعت تزریق چقدر باشد. با کلیدهای up و down می توان میزان تزریق را بر حسب میلی لیتر بر ساعت تنظیم کرد. اگر بار دیگر بر روی play فشار دهید سیستم تزریق شروع به کار می کند. شروع کار سیستم تزریق بوسیله خاموش و روشن شدن چراغ ال ای دی کوچکی که بر روی آن نصب شده است مشخص است. از این پمپ معمولا برای مواد غیر پلیمری استفاده می شود و از آنجایی که میزان دقیق مواد اهمیت زیادی دارد دقت این پمپ بسیار مهم می باشد.

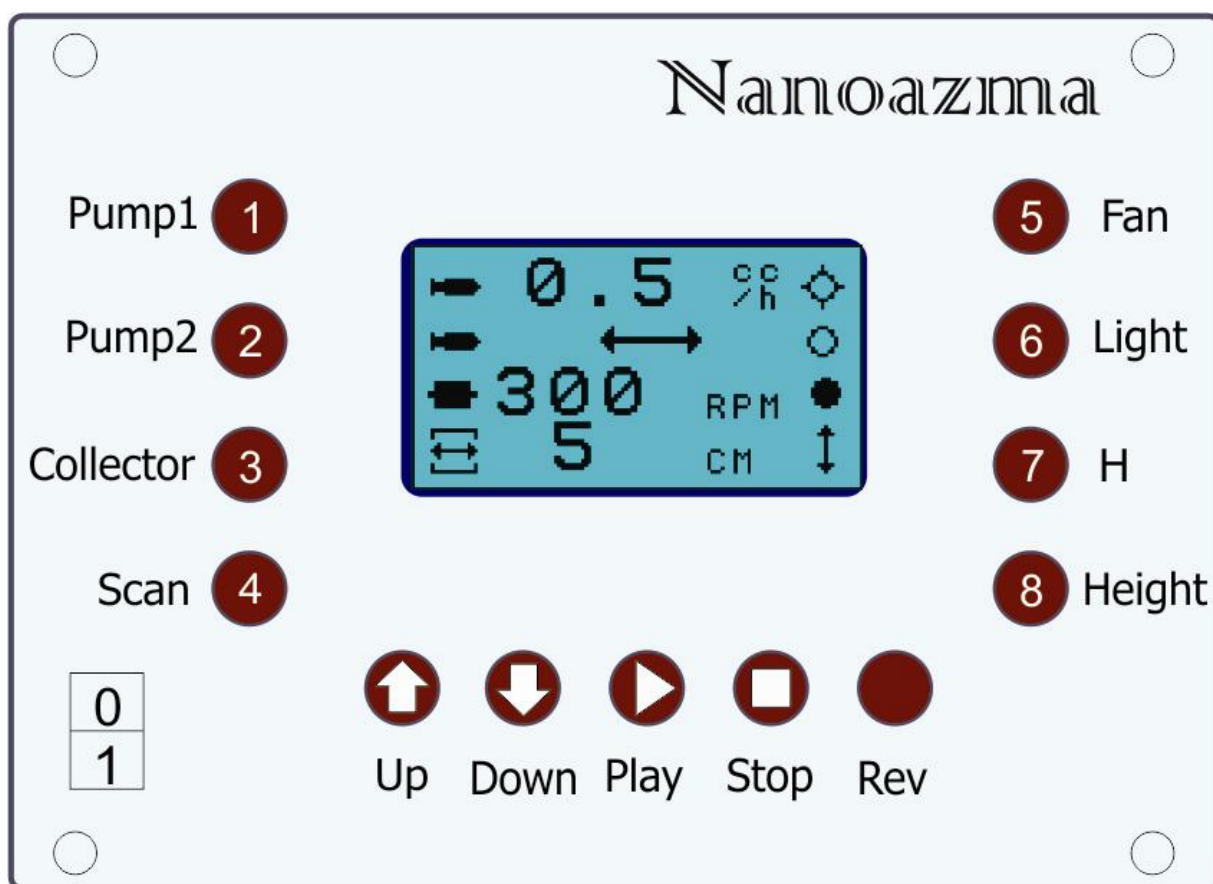
Collector - ۳

با زدن کلید شماره ۳ پارامتر جمع کننده انتخاب می شود. جمع کننده یک استوانه با طول و قطر دلخواه است که با سرعت مختلف قابلیت چرخش را داراست.



بوسیله کلید های up و down می توان دور جمع کننده را تنظیم کرد. با کلید play اجرا و با کلید Stop متوقف کرد.

Scan -۴



با زدن کلید شماره ۴ می توان حرکت اسکنی جمع کننده را کنترل کرد. حرکت اسکنی جمع کننده برای تغییر عرض لایه نانوالیاف تولیدی است. بوسیله کلید های up و down می توان میزان حرکت اسکنی را تنظیم کرد. با کلید play اجرا و با کلید Stop متوقف می شود.

توجه: مختصات حرکت خطی دستگاه بوسیله دست قابل تغییر و تنظیم است.

Fan -۵

کلیدهای سمت راست LCD کلیدهایی هستند که جزء پارامترهای مهم محسوب نشده ولی برای یک دستگاه جهت انجام یه فرآیند مفید و لازم هستند. با زدن کلید شماره ۵ فن دستگاه جهت تخلیه

شرکت فناوران تجهیزات نانوآزما

حلال های متصاعد شده روشن می شود. در صورتی که این کلید بار دیگر فشار داده شود فن دستگاه خاموش می شود.

۶- Light

کلید شماره ۷ نور عمومی دستگاه است. با زدن این کلید به لامپ مهتابی جهت روشنایی دستگاه روشن می شود. با زدن دوباره این کلید لامپ خاموش می شود.

۷- H

یکی از مزایای این دستگاه وجود نور متمرکز جهت کنترل و دیدن فرآیند است. نور متمرکز H بر روی نازل متمرکز می شود تا اپراتور دید کافی برای انجام فرآیند مناسب را داشته باشد. با زدن دوباره این کلید نور متمرکز خاموش می شود.

۸- Height

گزینه شماره ۸ مربوط به تغییر فاصله ریسندگی از طریق تغییر ارتفاع است. با انتخاب این گزینه بوسیله کلید های up و down می توان ارتفاع ریسندگی را تغییر داد.

۶- وصل کردن ولتاژها

بر روی نازل یک سوسماری متصل به کابل ولتاژ بالا قرار دارد که اپراتور باید قبل از شروع فرآیند آنرا به نوک سوزن متصل کند. ولتاژ منفی همواره به جمع کننده متصل است. برای تغییر پارامتر ولتاژ همانطور که در عکس دستگاه ملاحظه می شود از دو بخش استفاده می شود. این دو بخش برای خاموش و روشن کردن یا تغییر ولتاژ نازل و درام مورد استفاده قرار می گیرد. برای نازل سیستم تغییر ولتاژ در سمت چپ پایین دستگاه قرار گرفته است. برای درام این سیستم تغییر ولتاژ در سمت راست و پایین دستگاه قرار گرفته است. هر سیستم دارای یک نمایشگر، یک ولوم تغییر ولتاژ و یک کلید خاموش و روشن هست. برای هر نازل پس از تنظیم دستگاه و استارت کار باید ولتاژ روشن شود.

۷- خاموش کردن دستگاه

پس از اتمام کار با دستگاه ابتدا ولتاژها خاموش شود و سپس سیستم تزریق و بعد مابقی قسمتها. تا زمانی که از خاموش بودن ولتاژها اطمینان حاصل نکردید از دست بردن داخل دستگاه خودداری کنید.

توجه: در این دستگاه با خاموش شدن جریان برق ولتاژها بطور اتومات صفر می شوند.

۸- شرایط گارانتی دستگاه

دستگاه های شرکت نانوآزما به مدت ۱۲ ماه گارانتی بوده و هرگونه مشکل ایجاد شده با هزینه شرکت برطرف می گردد. لازم به ذکر است که در موارد زیر دستگاه از گارانتی خارج می شود و خریدار برای رفع نقص باید هزینه پرداخت نماید:

- صدمات ناشی از حمل و نقل، نوسانات برق، آتش سوزی یا حرارت زیاد، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده ، گرد و غبار شدید، رعد و برق، حوادث طبیعی، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعملهای ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه

- دستگاههایی که دستکاری شده اند و یا توسط اشخاصی بجز نمایندگان شرکت تعمیر شده باشند

- هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرامهای نصب شده، بر روی دستگاه

- هرگونه جابجایی پس از نصب بدون هماهنگی شرکت

- استفاده غیر مرسوم از دستگاه

۹- تماس با ما:

تهران، خ اسکندری، بن بست سجادی، پلاک ۲

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۳۷۸۵۲۸

همراه: ۰۹۱۹۴۷۵۴۸۱۶-۰۹۱۹۰۴۲۹۶۶۳

nanoazma@gmail.com

www.nanoazma.ir