

دستگاه هموژنایزر التراسونیک (مدل آزمایشگاهی)

FAPAN 150UPS



WWW.FAPAN.IR

شرکت فناوری ایرانیان پژوهش نصیر (فاین)

۰۹۳۸۳۸۴۴۸۲۶-۰۲۱۳۳۲۸۸۸۰۴

دستگاه هموژنایزر التراسونیک مدل FAPAN 150UPS یک دستگاه آزمایشگاهی مناسب برای حجم‌های نیم تا ۱۰۰ سی‌سی می‌باشد. از قابلیت‌های کلیدی این دستگاه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- قابلیت کنترل شروع و پایان با کلید تعبیه شده بر روی ترانسدیوسر
- قابلیت استفاده به صورت دستی (با توجه به وزن کم) برای ویال‌های کوچک
- تنظیم زمان و توان
- کارکرد به صورت پیوسته و پالسی
- منوی کارکرد پالسی پیشرفته
- قابلیت توقف و شروع مجدد با توجه به دمای محلول

از کاربردهای دستگاه می‌توان موارد زیر را نام برد:

- شکستن دیواره سلولی
- سنتز نانومواد
- عصاره‌گیری
- دیسپرس کردن مواد

متعلقات دستگاه:

۱- ژنراتور با نمایشگر ۳.۲ اینچ لمسی:

ابعاد ژنراتور: ۳۳.۵ طول * ۲۶ عرض * ۱۳ ارتفاع (سانتی متر)

جنس: آهن با ضخامت ۱.۲ میلی متر با رنگ الکترو استاتیک

وزن: ۵ کیلو گرم



ژنراتور با صفحه نمایش ۳.۲ اینچی



اتصالات پشت ژنراتور

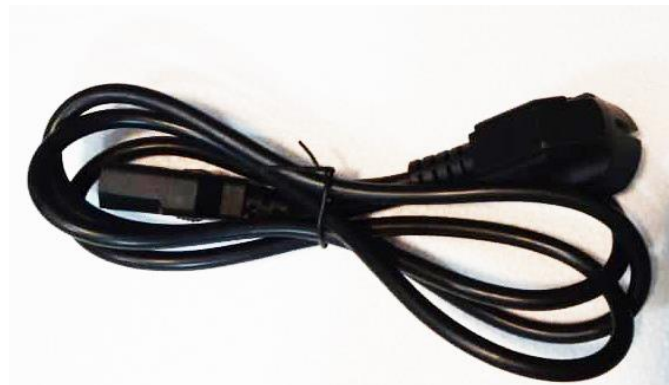
۲- ترانسدیوسر با پروب ۳ میلی متری:

ابعاد : ۳۱ طول X ۶ قطر (سانتی متر)

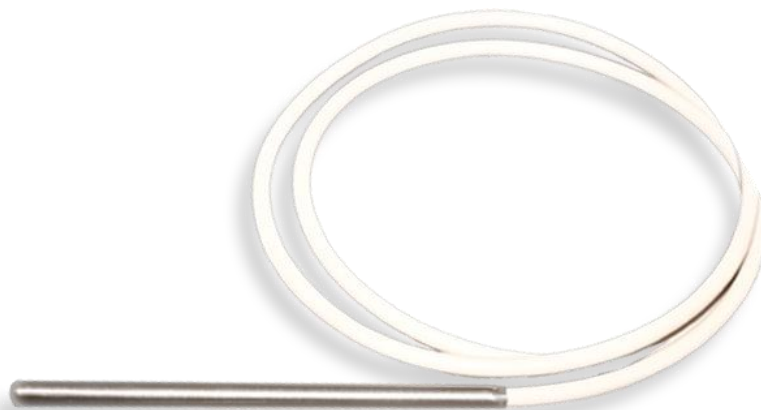
وزن: ۰.۹ کیلو گرم



۳- کابل پاور:



۴- دماسنج:



۵- محفظه صداگیر پلاکسی گلاس (قابلیت سفارش به صورت جداگانه):



روش کار:

- ۱- ابتدا تمامی اتصالات را چک کنید و از اتصال تمامی متعلقات از جمله کابل پاور، دماسنج، ترانسدیوسر به ژنراتور مطمئن شوید.
- ۲- ترانسدیوسر را به صورت صحیح روی محفظه و یا پایه آزمایشگاهی نصب کنید و ارتفاع ظرف آزمایشگاهی داخل محفظه صداگیر را با استفاده از دسته فرمان گردان تنظیم نمایید. به گونه‌ای که نوک پروب به اندازه یک تا ۲ سانتی‌متر داخل ظرف آزمایشگاهی قرار گیرد. البته توجه به این نکته لازم است تا زمانی که ظرف داخل محفظه از محلول پر نشده باشد و یا نوک پروب داخل مایع نباشد به هیچ عنوان دستگاه را روشن نفرمایید. در غیر این صورت با روشن شدن دستگاه بدون حضور مایع به دستگاه آسیب جدی وارد می‌شود.
- ۳- دکمه پاور را در وضعیت ۱ (روشن) قرار دهید.
- ۴- بعد از روشن شدن دستگاه، تنظیمات لازم برای کارکرد دستگاه باید توسط کاربر اعمال شوند. در قسمت بعد به توضیح بخشهای مختلف تنظیمات خواهیم پرداخت.

۵- پس از روشن شدن دستگاه، مقادیر مناسب **Power, Duty, Time** برای شروع به کار با دستگاه را تنظیم کنید همچنین با زدن کلید فشاری روی ترانسدیوسر نیز می‌توانید عملیات تابش التراسونیک را شروع یا متوقف نمایید.

الف) مندرجات روی ال سی دی در منوی اصلی :



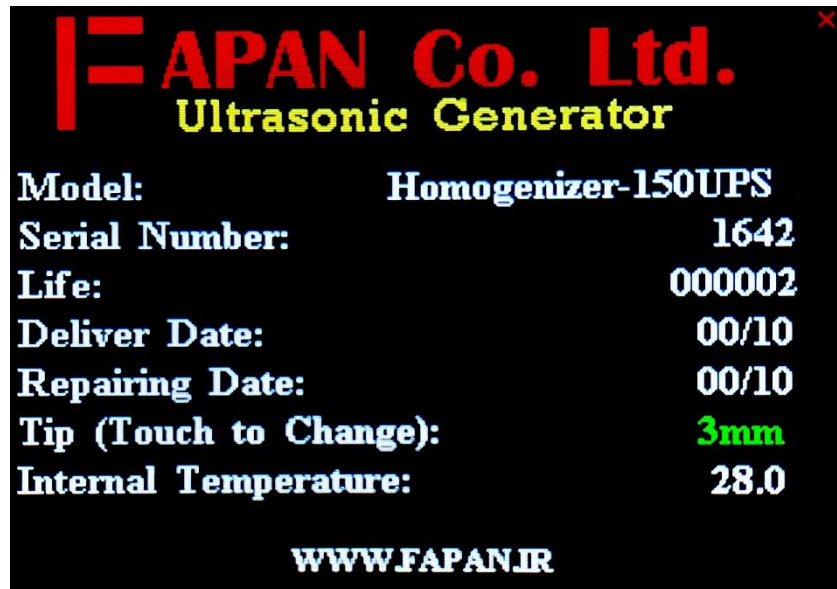
Time: مدت زمان باقیمانده از فرایند را نشان می‌دهد. این مقدار به دلخواه قابل تنظیم است (۱۰ ثانیه تا ۱۲۰ دقیقه)

Power: توان دستگاه. قابل تنظیم بین ۱۰ تا ۱۰۰ درصد می‌باشد.

Duty: جهت تنظیم عملکرد پالسی. قابلیت تنظیم بین ۰.۱ تا ۱ ثانیه را دارد. بدین صورت که اگر روی ۰.۱ تنظیم شود ۰.۱ ثانیه تابش التراسونیک صورت می‌گیرد و ۰.۹ ثانیه تابش نمی‌کند. هرچه مقدار آن بیشتر باشد، دستگاه مدت زمان بیشتری از هر ثانیه را به تابش امواج اختصاص می‌دهد و مدت کمتری متوقف می‌شود. زمانی که روی یک ثانیه تنظیم شود، دستگاه به صورت ممتد روشن خواهد بود. این اعداد قابل تغییر هستند که در ادامه در بخش منوی تنظیم پالسی پیشرفته به آن خواهیم پرداخت.

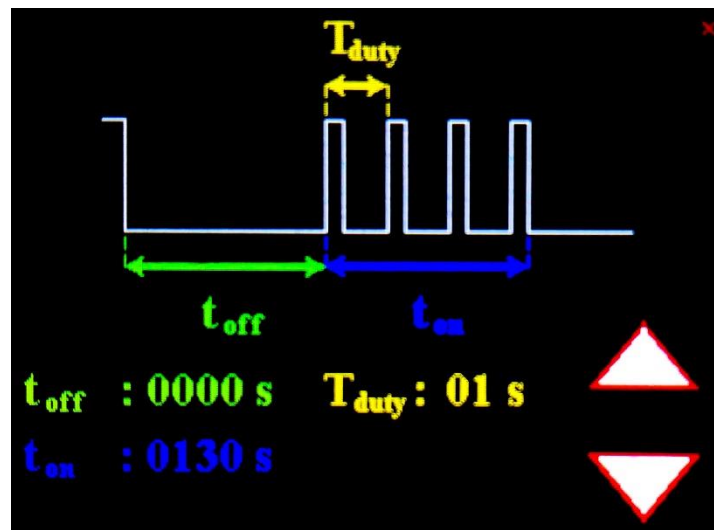
Temp: دمای محلول را توسط دماسنج اندازه‌گیری شده نشان می‌دهد.

ب) منوی اطلاعات دستگاه :



این منو اطلاعات دستگاه را به کاربر نمایش می دهد. اطلاعاتی نظیر مدل دستگاه، سریال دستگاه، مدت زمان کارکرد، تاریخ تولید، تاریخ تعمیر، پروب مورد استفاده و دمای داخلی دستگاه.

ج) منوی تنظیم پالس پیشرفته:



با لمس ۳ ثانیه‌ای عبارت Duty در منوی اصلی، به منوی تنظیم پالس پیشرفته وارد می‌شویم. در منوی پالس پیشرفته، می‌توان ۳ پارامتر مختلف را تنظیم نمود :

۱- T_{on} : این پارامتر مشخص می‌کند که دستگاه، در زمان تابش مشخص شده در منوی اصلی، چند ثانیه را به تابش التراسونیک اختصاص دهد. مقدار پیش فرض این پارامتر، مدت زمان تابش مشخص شده

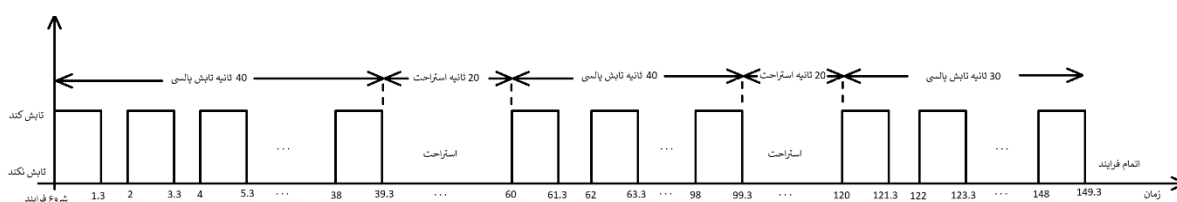
در منوی اصلی است. یعنی به صورت پیش فرض، دستگاه کل زمان تعیین شده در منوی اصلی را روشن است.

۲- **Toff**: این پارامتر مشخص می‌کند که دستگاه، در زمان تابش مشخص شده در منوی اصلی، چند ثانیه را استراحت نماید. مقدار پیش فرض این پارامتر صفر است. یعنی دستگاه در زمان مشخص شده در منوی اصلی، استراحت نمی‌کند و کل زمان را به تابش التراسونیک اختصاص می‌دهد.

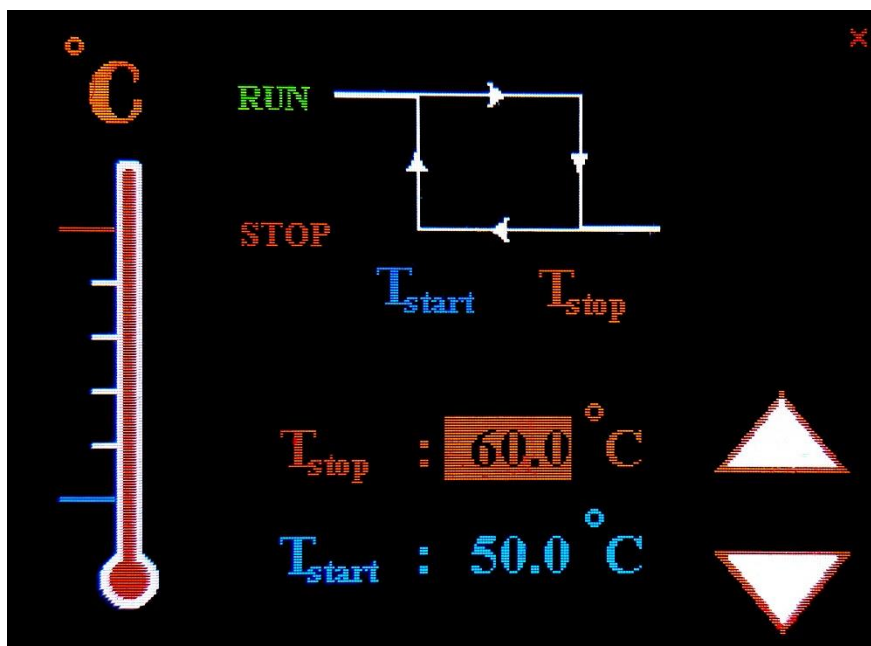
۳- **Tduty**: این پارامتر مشخص می‌کند که دستگاه، چند ثانیه از زمان روشن شده را برای تابش پالسی تقسیم نماید. مقدار پیش فرض این پارامتر ۱ ثانیه است. یعنی **Duty** دستگاه در منوی اصلی، مدت زمان روشن بودن در هر ۱ ثانیه را مشخص می‌کند.

مثال ۱: فرض کنید که مدت زمان فرایند را در منوی اصلی بر روی ۲ دقیقه و نیم تنظیم کرده‌ایم. زمانی که به منوی تنظیم پالس پیشرفته وارد شویم، مقدار **Ton** به صورت پیش فرض ۲ دقیقه و نیم یا ۱۵۰ ثانیه و مقدار پیش فرض **Toff** صفر است. یعنی دستگاه کل ۲ دقیقه و نیم را به تابش التراسونیک مشغول خواهد بود و استراحتی نمی‌کند. حال اگر به عنوان مثال مقدار **Ton** را بر روی ۴۰ ثانیه و مقدار **Toff** را بر روی ۲۰ ثانیه قرار دهیم، دستگاه در مدت زمان ۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه‌ای فرایند، ۴۰ ثانیه به تابش التراسونیک مشغول است و ۲۰ ثانیه به محلول استراحت می‌دهد. سپس مجدداً ۴۰ ثانیه به تابش التراسونیک مشغول است و ۲۰ ثانیه به محلول استراحت می‌دهد. پس از آن نیز با ۳۰ ثانیه تابش التراسونیک، مدت زمان فرایند به پایان می‌رسد.

مثال ۲: فرض کنید در مثال قبلی، مقدار **Tduty** را نیز بر روی ۲ ثانیه تنظیم کنیم و در منوی اصلی، مقدار **Duty** را بر روی ۱.۳ ثانیه قرار دهیم. دستگاه در مدت زمان ۴۰ ثانیه‌ای تابش التراسونیک، در هر ۲ ثانیه، ۱.۳ ثانیه روشن و باقیمانده آن یعنی ۰.۷ ثانیه خاموش خواهد بود و آنقدر به این ۱.۳ ثانیه روشن و ۰.۷ ثانیه خاموش بودن ادامه خواهد داد که ۴۰ ثانیه تابش التراسونیکش به اتمام برسد و مدت زمان استراحت محلول فرا برسد.



(د) منوی تنظیم دمای پیشرفته:



با لمس ۳ ثانیه‌ای عبارت **Temp** در منوی اصلی، به منوی تنظیم دمای پیشرفته وارد می‌شویم. در منوی دمای پیشرفته، می‌توان ۲ پارامتر مختلف را تنظیم نمود :

T_{stop}: زمانی که دمای محلول (اندازه‌گیری شده توسط سنسور خارجی) بیش از مقدار **T_{stop}** شود، دستگاه به صورت خودکار متوقف می‌شود که دمای محلول از این حد بیشتر نشود.

T_{start}: اگر دستگاه با افزایش دما بیش از حد **T_{stop}** متوقف شود، دمای سنسور خارجی باید از حد **T_{start}** پایین‌تر بیاید تا مجدداً شروع به کار کند. دقت کنید که دستگاه پس از پایین آمدن دمای سنسور دما، به صورت خودکار شروع به کار خواهد کرد. لذا از برداشتن مایع از زیر پروب التراسونیک بدون متوقف کردن دستگاه جدا بپرهیزید، چون در این صورت دستگاه با پایین آمدن تدریجی دمای سنسور، بدون حضور مایع شروع به کار خواهد کرد و این امر به دستگاه آسیب وارد خواهد کرد. اگر نیاز به برداشتن مایع از زیر پروب التراسونیک دارید، حتماً با زدن کلید **pause** (دکمه قرمز روی دستگاه، کنار آل سی دی) پروسه را متوقف نمایید و با قرار دادن مجدد پروب درون مایع، آن را مجدداً راه‌اندازی نمایید.

ملاحظات کار با دستگاه :

- نسبت به ویسکوزیته مواد حساس باشید. در صورت داشتن مواد با ویسکوزیته بالا نیاز به دستگاه با توان بالاتر است.
- نسبت به تغییر صدای دستگاه نیز حساس باشید و تغییرات شدید صدای دستگاه را با ما در میان بگذارید. گاهی تغییر صدای دستگاه به معنی کارکرد نامناسب آن باشد.
- برای اطمینان از عملکرد صحیح دستگاه، نوک آن را در یک بشر ۱۰۰ سی سی گذاشته و آن را روشن نمایید. اگر میزان حباب و صدای دستگاه تغییر کرده است، آن را با ما در میان بگذارید.
- نوک دستگاه هرگز نباید در هوا شروع به کار کند و همواره باید داخل مایع کار کند.
- با توجه به جنس نوک پروب دستگاه (از جنس تیتانیوم)، از اسید **HF** (هیدروفلوئوریک اسید) استفاده ننمایید زیرا باعث خوردگی آن می‌شود.