

شرکت پویافرآزما

مشخصات فنی دستگاه آزمایش بررسی امواج ایستاده در لوله های صوتی

شامل:

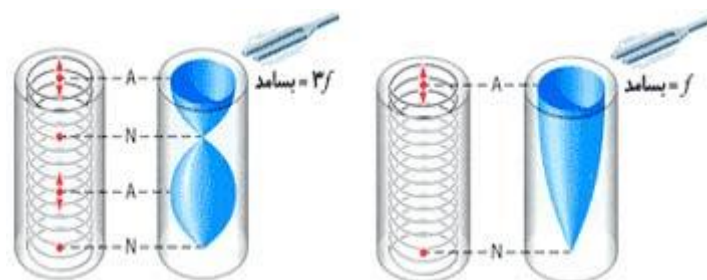
- ✓ لوله شیشه ای دو طرف باز با بدنه مدرج و قطر دهانه 5 سانت و طول 1 متر، قطر دهانه دوم در قسمت انتهایی لوله 0/5 سانت می باشد
 - ✓ 1 متر شلنگ کریستالی نرم به قطر 0/5 سانت برای اتصال شیشه ها به یکدیگر
 - ✓ 2 عدد گیره لوله گیر با پیچ های قابل تنظیم جهت قطر داخلی گیره جهت استفاده با لوله های مختلف
 - ✓ پایه مثلثی بزرگ با سه پیچ جهت تراز نمودن دستگاه
 - ✓ وزن دستگاه 5.5 کیلوگرم
- در صورت تکمیل آزمایش میتوان از دیپازون و کوبه و یا مولد صوت الکتریکی و بلندگو که جداگانه از شرکت پویافرآزما ارائه میشود تهیه نمود
- محدوده های آزمایش:**

مواج ایستاده طولی را می توان در لوله هایی که فقط يك طرفشان باز است نیز تولید نمود.

در تصاویر زیر دو لوله صوتی ته بسته را می بینید. توسط دو دیپازون صدایی در این لوله ها به وجود آمده است. صوت به وجود آمده در طول لوله تابیده و منتشر می شود. این امواج از انتهای لوله بازتابیده می شوند .

اگر بسامد دیپازون برابر یکی از بسامدهای طبیعی لوله صوتی باشد آن گاه صوت تابیده و بازتابیده تداخل نموده و امواج صوتی ایستاده را حاصل می کنند.

به نواحی گره و شکم در این دو تصویر توجه کنید .



(الف)

(ب)

دقت کنید در هر دو تصویر يك گره در انتهای بسته لوله و يك شکم در قسمت باز لوله وجود دارد. از آنجا که فاصله بین گره و شکم متوالی برابر يك چهارم طول موج است. بنابراین در شکل (الف) طول لوله صوتی

برابر $\frac{\lambda}{4}$ خواهد بود. در شکل (ب) طول لوله صوتی برابر $\frac{3\lambda}{4}$ است ظاهراً رابطه ای مشخص و خاص بین طول لوله و طول موج امواج ایستاده وجود دارد .

در حالت کلی داریم :

$$L = n \left(\frac{\lambda_n}{4} \right) \quad n = 1, 3, 5, \dots$$

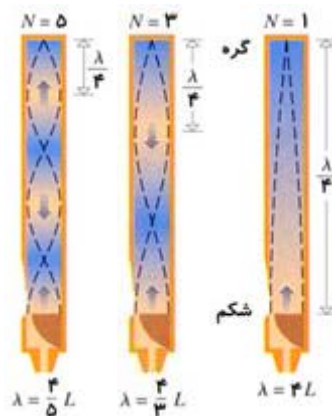
و بدین ترتیب می‌توان طول موج را به دست آورد :

$$\lambda_n = \frac{4L}{n} \quad n = 1, 3, 5, \dots$$

اما از قبل می‌دانیم که بسامد رابطه‌ای مشخص با طول موج دارد $f = \frac{V}{\lambda}$ بنابراین بسامد امواج ایستاده طولی در لوله‌های صوتی ته بسته برابر است با :

$$f_n = n \left(\frac{V}{4L} \right) \quad n = 1, 3, 5, \dots$$

در تصویر زیر سه حالت مختلف تشدید را در لوله صوتی ته باز را می‌بینید.



در این رابطه بسامد پایه برابر با $f_1 = \frac{V}{4L}$ است (با قرار دادن $n=1$ در رابطه فوق)

دقت کنید سایر بسامد های موج ایستاده در لوله صوتی برابر با ضریب صحیح فردی از این مقدار خواهد بود. یعنی $f_1, f_3, f_5, \dots$

در مقابل در لوله باز صوتی می‌توان تمامی بسامد های هماهنگ را برای امواج ایستاده داشت $f_1, f_2, f_3, \dots$

در ضمن بسامد پایه f_1 لوله صوتی ته بسته نصف بسامد لوله صوتی باز است. به بیان دیگر لوله صوتی ته بسته برای تولید بسامد پایه فقط به نصف طول لوله صوتی باز نیاز دارد.

نکته کلیدی در امواج ایستاده (چه در لوله صوتی و چه در فنر) این است که انرژی پایسته است انرژی موج ایستاده برابر انرژی تک امواجی است که موج ایستاده را تشکیل می‌دهند. به بیان دیگر (بر اثر تداخل) امواج، انرژی موج در نواحی شکم بیشترین مقدار و در نواحی گره صفر است.

نگهداري و تعمير:

1. دستگاه در معرض تغييرات دمائي شديد قرار نگیرد.
2. دستگاه را در محل هاي با گازهاي خورنده قرار ندهيد.
3. از وارد کردن ضربه به بدنه شیشه اي دستگاه پرهيزيد.
4. دياپازون را در نزديکي دهانه لوله قرار دهيد و از چسباندن دياپازون به شیشه پرهيزيد.

شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش:

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمير يا سرويس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمير بمدت یک سال میباشد، و خدمات پس از فروش بمدت 10 سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.

ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست:

1. صدمات و ضایعات ناشي از ضربه، سقوط، حمل و نقل، تماس یا نفوذ آب و موادشیمیایی، آتش یا حرارت زیاد، گرد و غبار شديد، نوسانات برق، رعد و برق و حوادث طبیعی،
2. استفاده غلط از دستگاه یا مواردی خارج از سازگاري و استانداردهاي تعیینشده برای دستگاه یا عمل نکردن به دستورالعملهاي ذکر شده در دفترچه راهنمایدستگاه.
3. صدمات و خرابی های ناشي از اتصال غلط یا ارتباط دستگاه با سایر دستگاهها، تجهیزات و لوازم جانبي غیر سازگار یا معیوب
4. دستگاه هایی که دستکاري شده یا توسط اشخاصي بجز نمایندگان شرکت پویا فرآزما تعمير شود.

شرایط محیطی نصب و راه اندازی به شرح ذیل می باشد:

- 1- محدوده دمائي بين 55 تا 0 درجه سانتیگراد
- 2- از تراز بودن دستگاه اطمینان حاصل نمایيد.