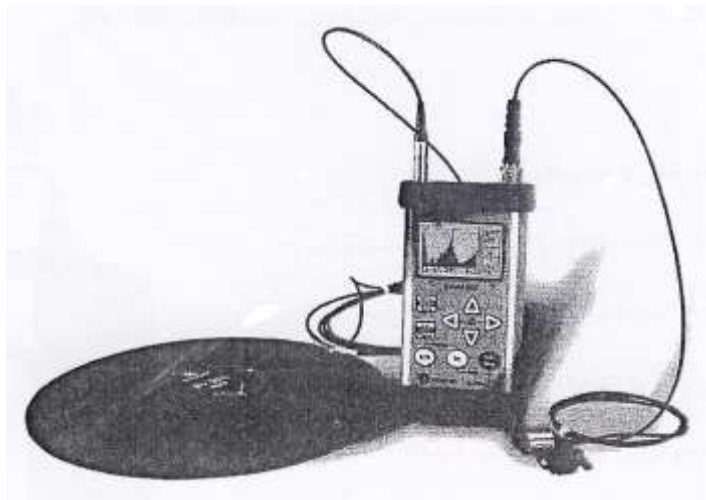


## آشنایی با وسایل اندازه گیری و ارزیابی “ ارتعاش ”



### ارتعاش سنج

اصولاً ارتعاش سنج ها را در دو نوع صنعتی و انسانی می سازند که نوع صنعتی در عیب یابی دستگاه ها کاربرد داشته و تصاویر ارتعاش را بصورت مطلق و بدون توزین فرکانس اندازه گیری می کند، ولی نوع انسانی علاوه بر امکان توزین فرکانس میتواند برخی محاسبات لازم را نیز انجام دهد.

دستگاه اندازه گیری ارتعاش انسانی نوعی ارتعاش سنج است که براساس نحوه درک بدن نسبت به فرکانس های ارتعاش تنظیم و دارای شبکه توزین فرکانس است این دستگاه ها برای اندازه گیری ارتعاش تمام بدن و ارتعاش دست – بازو، دارای توزین فرکانس مستقل بوده و بسته به هدف و نوع اندازه گیری بکار برده می شوند. اندازه گیری توسط این وسایل می تواند بصورت مقادیر فیزیکی یا تراز، مخصوصاً تراز شتاب با مقادیر RMS یا PEAK باشد.

امروزه دستگاه های متنوعی با قابلیت های مختلف ساخته شده اند که برخی از آنها فقط برای اندازه گیری ارتعاش دست – بازو و برخی دیگر برای اندازه گیری هر نوع ارتعاش قابلیت دارند. بخش های اصلی هر دستگاه ارتعاش سنج انسانی به شرح زیر است :

الف ( دریافت کننده

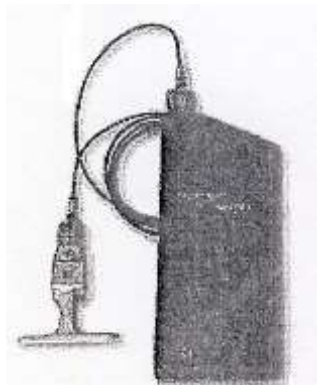
ب ) پردازشگر

ج ) نمایشگر

### دریافت کننده

دریافت کننده شامل قسمت حساس به ارتعاش یعنی شتاب سنج، قابل نگهدارنده ( در صورت نیاز )، فیلتر تشدید و سیم رابط است. دریافت کننده بر اساس نوع کاربرد به دو نوع صفحه ای یا بشقابی برای اندازه گیری ارتعاش تمام بدن و مینیاتوری برای دست – بازو تقسیم می گردد.

## انواع شتاب سنج



پیزوالکتریک (کریستالی)

پیزو دزیستیو

کششی (استرین گیج)

## پردازشگر

این بخش از ارتعاش سنج‌های دریافتی از جهات مختلف را پس از تقویت در ارتباط با جهت و نوع ارتعاش توزین فرکانس نموده و مقادیر را برحسب کمیات مطلق یا تراز بصورت انتگرال زمانی محاسبه می نماید. نمودار این توزین را برای ارتعاش دست بازو و تمام بدن در دو مولفه طولی ( LZ و عرضی ( XY ) نشان داده است.

مقادیر پس از اندازه گیری، توزین فرکانس و محاسبات لازم برای هر جهت، در مقایس پیک Peak یا موثر RMS به نمایشگر منتقل می گردد. برخی دستگاه‌ها می توان محاسبات دیگری را مانند تراز یا مقدار معادل زمانی و برخی عملیات دیگر را محاسبه نمایند.

ارتعاش سنج‌های انسانی می توانند مقادیر جابجایی، سرعت و شتاب را اندازه گیری نمایند و همانطور که گفته شد کمیت مهم در اندازه گیری ارتعاش، شتاب و تراز شتاب آن است. تفاوت هم ارتعاش سنج‌های صنعتی و انسانی در این است که در نوع صنعتی توزین فرکانس انجام نمی گردد و شتاب سنج های نوع صنعتی نیز متفاوت از نوع انسانی است.

## نمایشگر

نمایشگر دستگاه ارتعاش سنج بصورت عقربه ای، نوار نورانی، نقطه نورانی یا دیجیتالی است که نوع اخیر بهترین نوع آن می باشد، زیرا قرائت بطور صحیح انجام شده و امکان خطای دید از بین می رود.

## آنالیزور ارتعاش

به منظور مطالعه توزیع دامنه ارتعاش در پهنه فرکانس از آنالیزورهای مختلفی استفاده می گردد که بطور مستقل یا به همراه ارتعاش سنج انسانی ارتعاش را در پهنه فرکانس های 0/2000-2 Hz در مقیاس یک یا یک سوم اکتار باند تجزیه می کنند.

## دستگاه‌های ثبات

برای مطالعه تحقیقاتی با مواردی که لازم باشد نتایج ثبت و بعداً مورد مطالعه قرار گیرد از دستگاه‌های ثبات یا چاپگر (معمولاً روی کاغذ) استفاده می‌گردد. همچنین دستگاه‌های پیشرفته قابلیت وصل به کامپیوتر و آنالیز آماری داده‌ها براساس نرم افزار را دارند. خروجی این دستگاه‌ها می‌تواند با اسیلوسکوپ نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

## کالیبراسیون

قبل از هر بار اندازه‌گیری باید از صحت و دقت کار دستگاه مطمئن شد. دقت دستگاه وابسته به نوع دستگاه و مشخصات آن است. ولی برای اطمینان از صحت کار دستگاه بایستی آن را با وسیله یا روش استاندارد کالیبره نموده ساده‌ترین روش کالیبراسیون صفر کردن دستگاه در مکانی است که ارتعاش وجود ندارد. روش‌های اختصاصی برای هر دستگاه با استفاده از مولدهای استاندارد امکان پذیر است.