



بسامد تک ایساتیس (بتا)

راهنمای نرم افزار VibTrender

<https://basamadtek.com>

@basamadtek

info@basamadtek.com

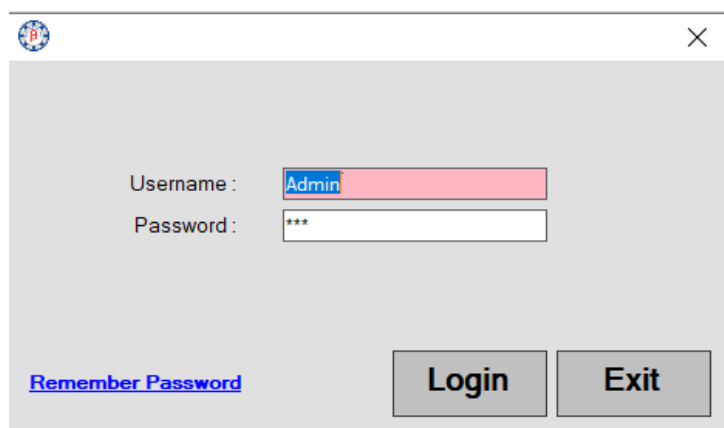
مقدمه

شرکت دانش بنیان بسامد تک ایساتیس پس از چندسال تحقیق و کار مداوم موفق به طراحی و ساخت دستگاه آنالیز ارتعاشات دوکاناله شده است. تاکنون ورژن‌های مختلفی از دستگاه مانند VAD1.03, VAD1.01, VAD1.00 و BVA14 طراحی و ساخته شده است. برای تحلیل بیشتر سیگنال ارتعاشی، داشتن پایگاه داده از تمام داده‌برداری‌های انجام شده و همچنین ایجاد گزارش از داده‌برداری‌های انجام شده، یک نرم‌افزار جانبی نیز به نام VibTrender برای این محصول طراحی و پیاده سازی شده است. در این راهنما سعی می‌شود نحوه کار با نرم‌افزار مذکور برای کاربران تشریح شود تا کاربر بتواند به راحتی از امکانات نرم‌افزار استفاده کند.



ورود به محیط نرم افزار VibTrender

اولین قدم به منظور کار با نرم افزار نحوه ورود به این محیط است. بعد از نصب نرم افزار، که توسط متخصصین شرکت نصب می شود، با کلیک روی آیکون نرم افزار از شما خواسته می شود که نام کاربری و رمز عبور خود را مطابق شکل ۱ وارد نمایید. با وارد کردن این اطلاعات، که توسط شرکت در اختیار شما قرار می گیرد، می توانید وارد محیط نرم افزار شوید.

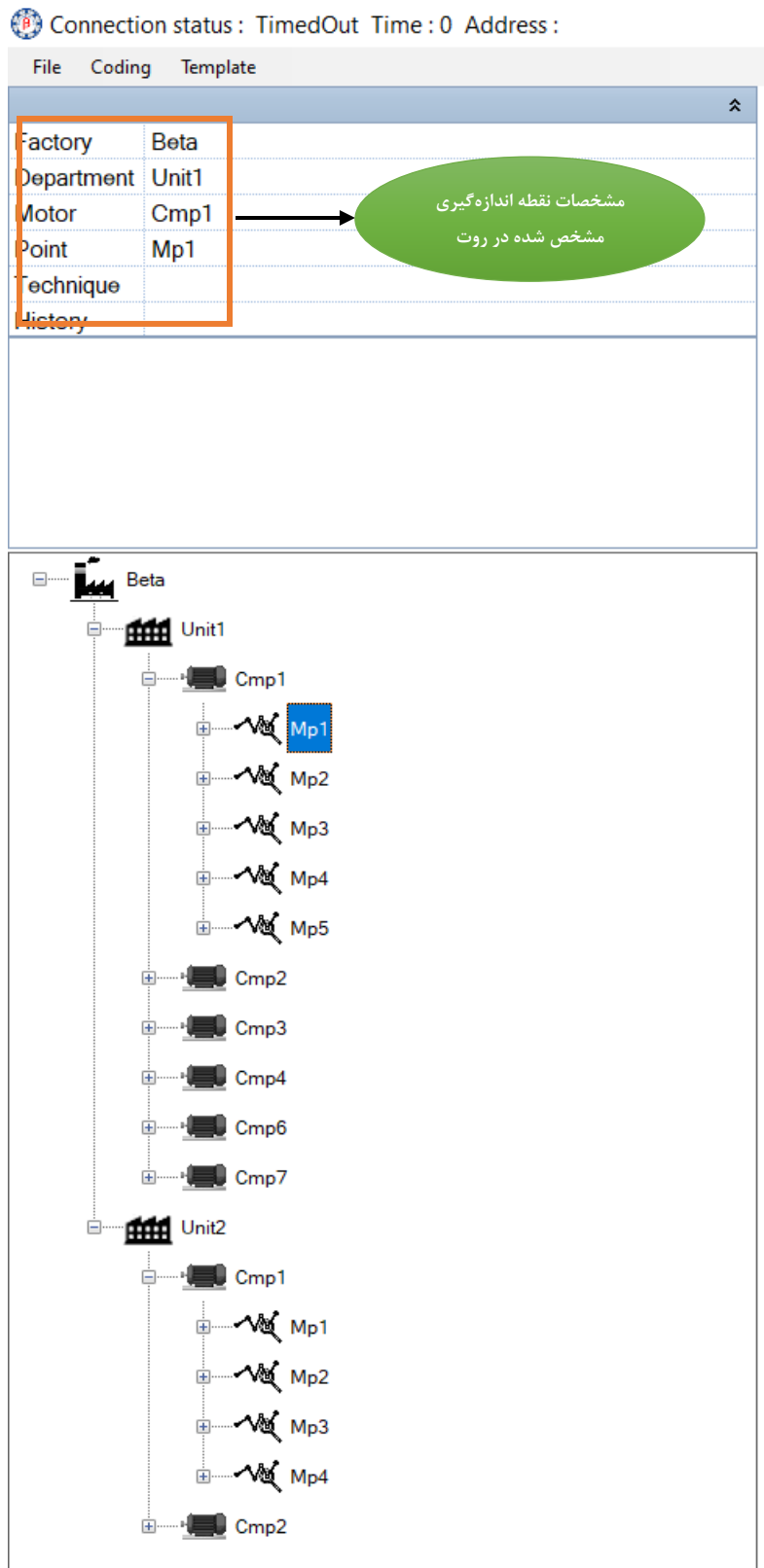


شکل ۱- تنظیم نام کاربری و کلمه عبور برای ورود به نرم افزار

ساخت روت در نرم افزار VibTrender

کاربر قبل از انجام عملیات داده برداری لازم است ابتدا نقاط داده برداری را در نرم افزار تعریف کرده و سپس این نقاط را به دستگاه منتقل نماید. در این بخش ابتدا نحوه تعریف این نقاط را در نرم افزار VibTrender تشریح می کنیم.

همانگونه که در شکل ۲ ملاحظه می شود یک ساختار درختی (روت) را نشان می دهد که در یک شرکت به نام Beta در واحدهای Unit1 و Unit2 تجهیزاتی به نام Cmp تعریف شده اند و برای هر کدام تعدادی نقاط اندازه گیری به نام Mp تعریف شده است.

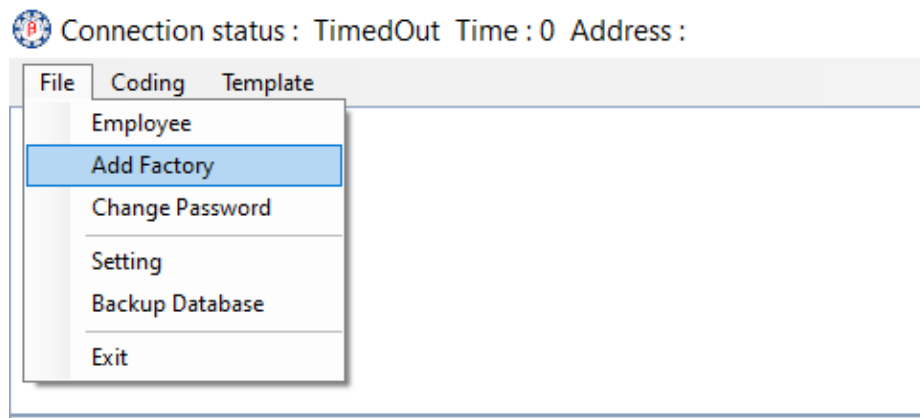


شکل ۲- ساختار درختی در نرم افزار برای تعریف نقاط اندازه گیری

در ادامه نحوه تشکیل روت را توضیح می‌دهیم.

تعریف کارخانه در نرم‌افزار VibTrender

برای اضافه کردن کارخانه در نرم‌افزار کافی است که در بخش File گزینه Add Factory را مطابق انتخاب کنیم. در این حالت یک برگه مشابه شکل ۴ برای شما باز می‌شود که علاوه بر نام کارخانه، که ضروری است، می‌توانید برخی اطلاعات دیگر مانند رسته کارخانه، آدرس و غیره را نیز وارد کنید.

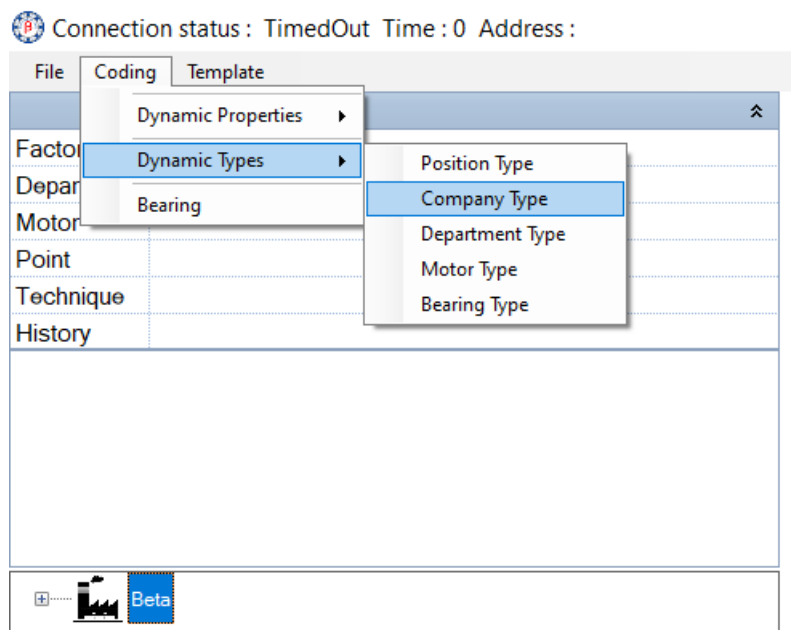


شکل ۳- اضافه کردن کارخانه در نرم‌افزار از طریق File->Add Factory

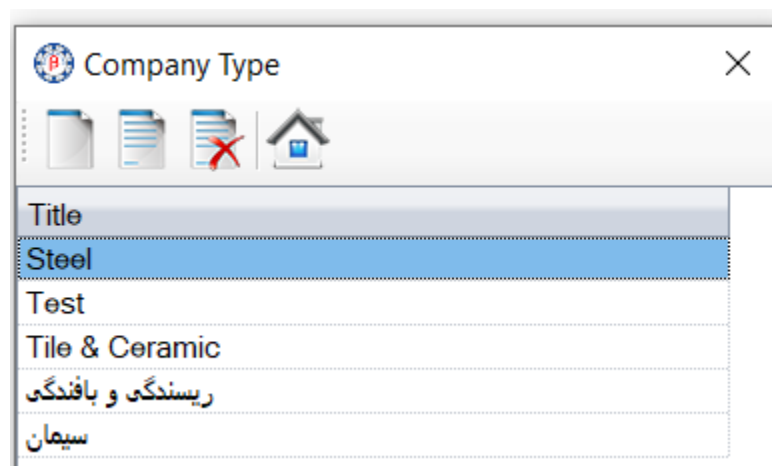
A screenshot of the 'Factory' form in the VibTrender software. The form contains several input fields: 'Category' (set to 'Test'), 'Factory Name' (set to 'Beta'), 'Manager 1' (set to 'Administrator'), 'Manager 2', 'Manager 3', 'Address' (set to 'یزد-میدیس فناوری'), and 'Description' (set to 'طراحی و ساخت دستگاه‌های آنالیز ارتعاشات'). There are also checkboxes for 'Position' (set to 'Supervisor') and 'Mobile' fields. A 'Phone' field is set to '03538309301'. On the right, there is a 'Logo' section with a circular logo and '+' and '-' buttons. At the bottom right, there are 'Save' and 'Cancel' buttons. A green speech bubble with a red border points to the 'رسته کارخانه' (Factory Category) field, which is currently set to 'Test'.

شکل ۴- برگه تعریف کارخانه

همانگونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود برای تعریف کارخانه، بخش‌های مختلفی وجود دارد که یکی از مهمترین آنها رسته (Category) کارخانه است. در شکل ۵ و شکل ۶ نحوه تعرف رسته تشریح شده است. همانگونه که از شکل ۶ ملاحظه می‌شود رسته‌های فولاد، کاشی و سرامیک، سیمان و ... در برگه مربوطه تعریف شده است. طبق شکل برای تعریف رسته ابتدا لازم است از قسمت Coding وارد شده و طبق روند Coding->Dynamic Types->Company Type وارد قسمت تعریف رسته شوید.



شکل ۵- بازکردن برگه تعریف رسته کارخانه با Coding->Dynamic Types->Company Type

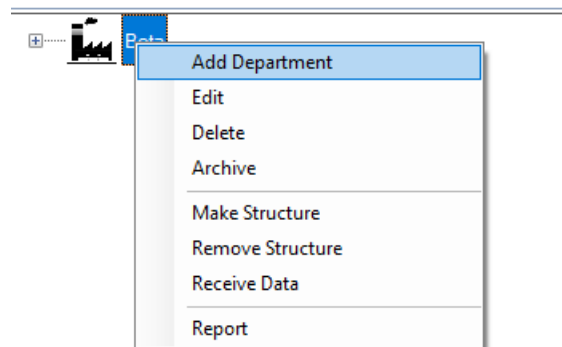


شکل ۶- تعریف رسته‌های مختلف برای کارخانه‌ها

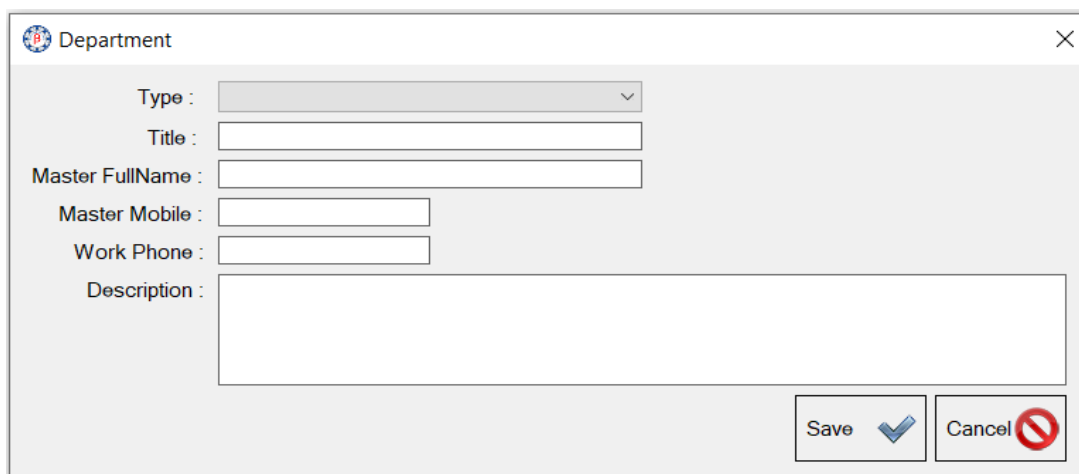
همانگونه که در شکل ۶ ملاحظه می‌شود برای تعریف رشته هم می‌توانید به صورت انگلیسی و هم به صورت فارسی آنرا تایپ کنید.

تعریف واحد کارخانه (Department) در نرم‌افزار VibTrender

یکی از قسمت‌ها برای ساختن روت، اضافه کردن واحد (Department) در کارخانه است. مطابق شکل ۷ روی کارخانه (مثلاً Beta) کلیک راست است نموده و گزینه Add Department را انتخاب می‌کنیم. آنگاه برگه‌ای مطابق شکل ۸ باز می‌شود که شامل قسمت‌های مختلف نوع واحد، عنوان، نام مدیر آن واحد و تلفن است.



شکل ۷ - اضافه کردن Department در کارخانه Beta



Department

Type :

Title :

Master FullName :

Master Mobile :

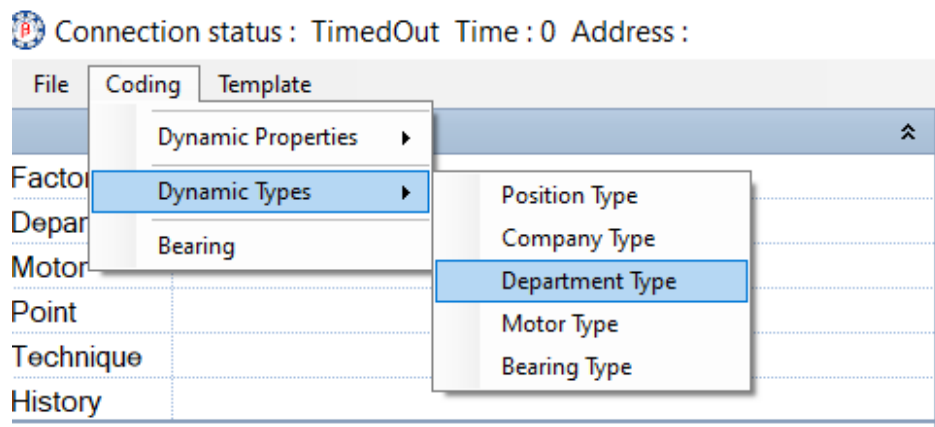
Work Phone :

Description :

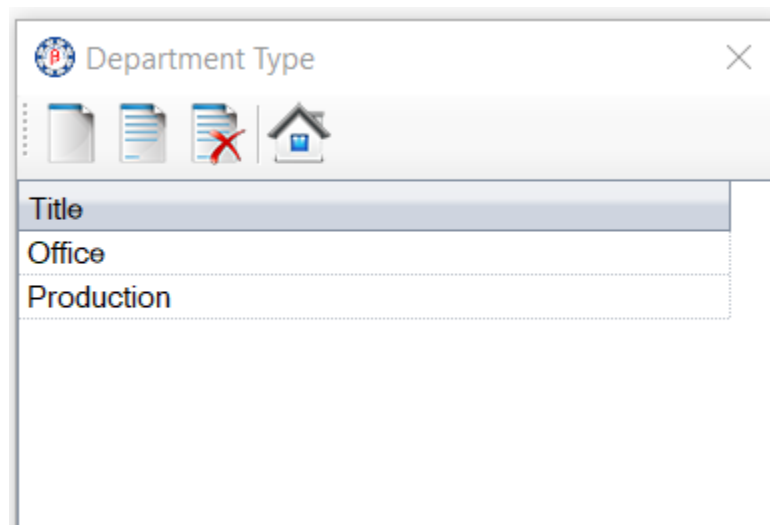
Save  Cancel 

شکل ۸ - برگه تعریف Department

در تعریف نوع واحد، فعلا ۲ بخش اداری و تولیدی تعریف شده است که البته می‌تواند بخش‌های دیگری به آن اضافه شود. با دستور Coding->Dynamic Types->Department Type طبق شکل ۹ می‌توانید وارد برگه تعریف نوع Department شوید که در شکل ۱۰ نشان داده شده است.



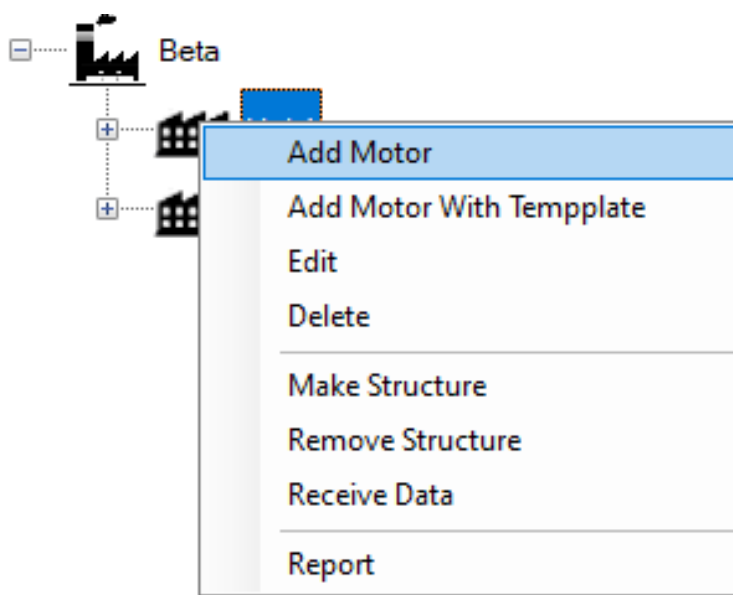
شکل ۹- نحوه رفتن به برگه تعریف رشته‌های جدید در Department



شکل ۱۰- برگه تعریف نوع Department

تعریف Motor در Department در نرم‌افزار VibTrender

بعد از تعریف واحد در روت، نوبت به تعریف موتور می‌رسد. این کار به سادگی با کلیک راست روی واحدهای تعریف شده طبق شکل ۱۱ امکان‌پذیر است. هنگامی که گزینه Add Motor را کلیک کردیم آنگاه برگه‌ای مانند شکل ۱۲ باز می‌شود. در این برگه اطلاعاتی مانند کد موتور (عددی به دلخواه کاربر)، نوع موتور، عنوان و برخی مشخصات دیگر از کاربر پرسیده می‌شود که باید آنها را کامل کند. شایان ذکر است که برای نوع موتور فعلا سه نوع شامل Motor-Fan, Motor-Gearbox, Motor-Pump تعریف شده است. در صورتیکه بخواهیم انواع موتور را افزایش دهیم لازم است طبق دستور Coding->Dynamic Types->Motor Type همانند شکل ۱۳، پنجره‌ای مطابق شکل ۱۴ باز کرده و انواع دیگر موتور را تعریف کنیم.



شکل ۱۱- اضافه کردن موتور به Department

Motor

Code : 01

Type : Motor-Fan

Title : عنوان

Location :

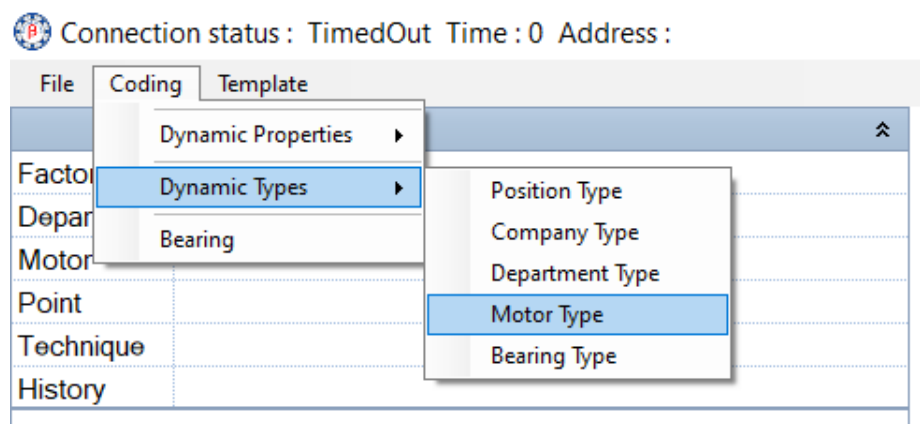
Description :
اضافه کردن توضیحات

Property Title	Property Value
RPM	1200
Power	0
قطر شفت	

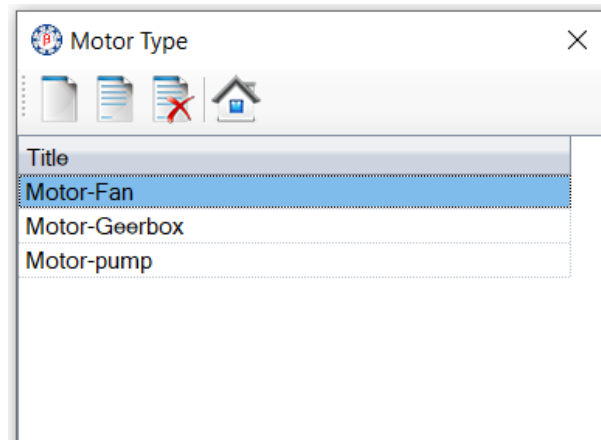
خواص موتور

Save ✓ Cancel ✗

شکل ۱۲- تعریف موتور

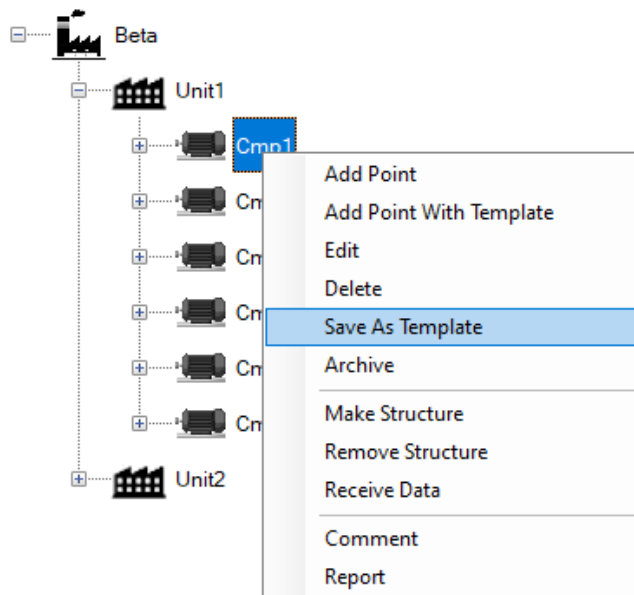


شکل ۱۳- نحوه بازکردن تعریف نوع موتور Coding->Dynamic Types->Motor Type



شکل ۱۴- تعریف نوع موتور

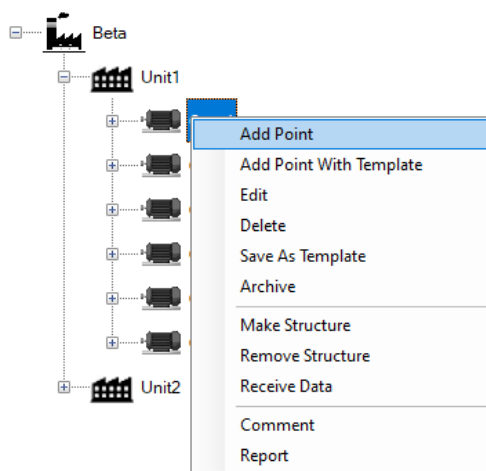
شایان ذکر است که از آنجا که از برخی موتورها مانند Motor-Fan به دفعات در تولید روت استفاده می‌شود برای صرف‌جویی در وقت بهتر است به صورت Template ذخیره شود تا بتوان در صورت نیاز آنرا فراخوانی کرد. شکل ۱۵ نحوه ذخیره به صورت Template را نشان می‌دهد. هنگامی که به صورت Template ذخیره می‌کنیم آنگاه این موتور در لیست Template ها اضافه می‌شود که در مطلب بعدی آنرا مشاهده خواهید کرد.



شکل ۱۵- ذخیره موتور به صورت Template

تعریف نقطه اندازه‌گیری در Motor در نرم‌افزار VibTrender

حال که موتور در روت ایجاد شد، نوبت به تعریف نقطه اندازه‌گیری روی موتور می‌رسد. این کار با کلیک راست روی موتورهای تعریف شده طبق شکل ۱۶ امکان‌پذیر است. هنگامی که گزینه Add Point را کلیک کردیم آنگاه برگه‌ای مانند شکل ۱۷ باز می‌شود. در این برگه اطلاعاتی مانند کد نقطه (عددی به دلخواه کاربر)، مدل بیرینگ، عنوان و برخی مشخصات دیگر از کاربر پرسیده می‌شود که باید آنها را کامل کند.



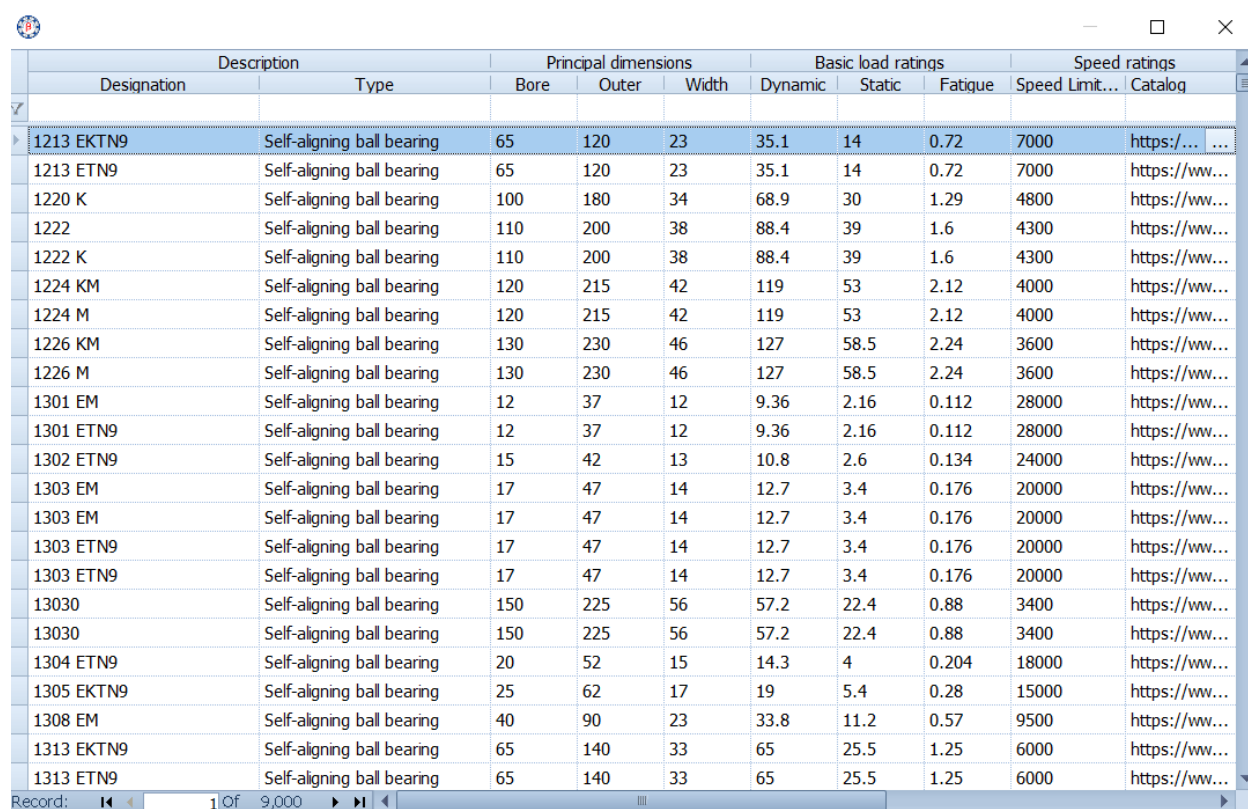
شکل ۱۶- اضافه کردن نقطه اندازه‌گیری در موتور

A screenshot of the 'Point' dialog box in the VibTrender software. The dialog box has a title bar with a close button. It contains several input fields: 'Code' (with 'تعریف کد' entered), 'Title' (with 'عنوان' entered), 'Bearing' (with 'تعریف بیرینگ' entered), and 'Description' (with 'این توضیحات در گزارش تولیدی توسط نرم‌افزار وارد می‌شود' entered). The 'Description' field is highlighted with a red dashed border. Below these fields is a 'Properties' section with a table with two columns: 'Property Title' and 'Property Value'. At the bottom right, there are 'Save' and 'Cancel' buttons. The 'Save' button is highlighted with a red box.

شکل ۱۷- برگه تعریف نقطه اندازه‌گیری روی موتور

از نکات مهمی که لازم است اینجا به آن اشاره کنیم آن است که توضیحات وارد شده در نقطه اندازه‌گیری (شکل ۱۷) در گزارشی که از سیستم می‌گیریم وارد خواهد شد. پس کاربر باید دقت کند که اطلاعاتی را به عنوان توضیحات اضافه کند که در گزارش ارزشمند باشد.

همانگونه که از شکل ۱۸ دیده می‌شود یک بانک اطلاعاتی از بیرینگ در نرم‌افزار وجود دارد و اطلاعات بیش از ۹۰۰۰ بیرینگ در این بانک اطلاعات ذخیره شده است. با جستجو داخل بانک می‌توان بیرینگ مناسب را برای نقطه اندازه‌گیری تعریف کرد.

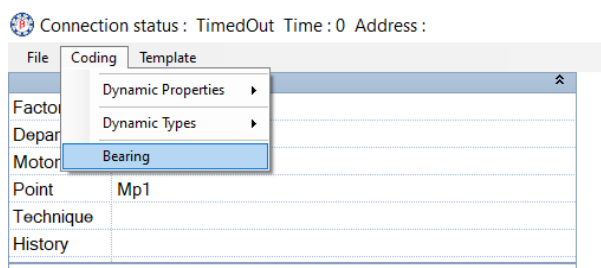


Description		Principal dimensions			Basic load ratings			Speed ratings	
Designation	Type	Bore	Outer	Width	Dynamic	Static	Fatigue	Speed Limit...	Catalog
1213 EKT9	Self-aligning ball bearing	65	120	23	35.1	14	0.72	7000	https://...
1213 ETN9	Self-aligning ball bearing	65	120	23	35.1	14	0.72	7000	https://ww...
1220 K	Self-aligning ball bearing	100	180	34	68.9	30	1.29	4800	https://ww...
1222	Self-aligning ball bearing	110	200	38	88.4	39	1.6	4300	https://ww...
1222 K	Self-aligning ball bearing	110	200	38	88.4	39	1.6	4300	https://ww...
1224 KM	Self-aligning ball bearing	120	215	42	119	53	2.12	4000	https://ww...
1224 M	Self-aligning ball bearing	120	215	42	119	53	2.12	4000	https://ww...
1226 KM	Self-aligning ball bearing	130	230	46	127	58.5	2.24	3600	https://ww...
1226 M	Self-aligning ball bearing	130	230	46	127	58.5	2.24	3600	https://ww...
1301 EM	Self-aligning ball bearing	12	37	12	9.36	2.16	0.112	28000	https://ww...
1301 ETN9	Self-aligning ball bearing	12	37	12	9.36	2.16	0.112	28000	https://ww...
1302 ETN9	Self-aligning ball bearing	15	42	13	10.8	2.6	0.134	24000	https://ww...
1303 EM	Self-aligning ball bearing	17	47	14	12.7	3.4	0.176	20000	https://ww...
1303 EM	Self-aligning ball bearing	17	47	14	12.7	3.4	0.176	20000	https://ww...
1303 ETN9	Self-aligning ball bearing	17	47	14	12.7	3.4	0.176	20000	https://ww...
1303 ETN9	Self-aligning ball bearing	17	47	14	12.7	3.4	0.176	20000	https://ww...
13030	Self-aligning ball bearing	150	225	56	57.2	22.4	0.88	3400	https://ww...
13030	Self-aligning ball bearing	150	225	56	57.2	22.4	0.88	3400	https://ww...
1304 ETN9	Self-aligning ball bearing	20	52	15	14.3	4	0.204	18000	https://ww...
1305 EKT9	Self-aligning ball bearing	25	62	17	19	5.4	0.28	15000	https://ww...
1308 EM	Self-aligning ball bearing	40	90	23	33.8	11.2	0.57	9500	https://ww...
1313 EKT9	Self-aligning ball bearing	65	140	33	65	25.5	1.25	6000	https://ww...
1313 ETN9	Self-aligning ball bearing	65	140	33	65	25.5	1.25	6000	https://ww...

شکل ۱۸- برگه اضافه کردن بیرینگ به نقطه اندازه‌گیری

در صورتیکه بیرینگ نقطه اندازه‌گیری در بانک بیرینگ دستگاه وجود نداشت از منوی Coding طبق شکل ۱۹ می‌توان بیرینگ جدید تعریف کرد. با کلیک روی گزینه بیرینگ در منوی Coding، صفحه‌ای مطابق شکل ۲۰ باز می‌شود و لازم است اطلاعات مربوط به بیرینگ جدید وارد شود. برای سادگی وارد کردن اطلاعات می‌توانید ابتدا در بانک بیرینگ، یکی از آنها را انتخاب کرده و گزینه

Edit را بزنید تا پارامترهای تعریف شده برای این بیرینگ باز شود. حال می‌توانید با کمک این اطلاعات نسبت به تعریف بیرینگ جدید اقدام کنید. ضمناً دقت کنید گزینه Edit و Delete صرفاً برای بیرینگ‌های قابل تعریف توسط کاربر فعال است و امکان تغییر بیرینگ‌های از پیش تعریف شده در بانک وجود ندارد. با وارد کردن اطلاعات بیرینگ جدید در فرمی مطابق شکل ۲۱ و ذخیره آن، بیرینگ جدید تعریف شده به بانک اضافه می‌شود. البته همانگونه که قبلاً نیز بیان کردیم امکان ویرایش و حذف برای بیرینگ‌های اضافه شده توسط کاربر وجود دارد.



شکل ۱۹- مسیر تعریف بیرینگ جدید

</

شکل ۲۰- پنجره برای تعریف بیرینگ

Description			
Designation		Bearing Type	
		Self-aligning ball bearing	
Principal dimensions			
Bore	Outer diameter	Width	
d (mm)	D (mm)	B (mm)	
Basic load ratings			
Dynamic	Static	Fatigue load limit	
C (kN)	C0 (kN)	Pu (kN)	
Speed ratings			
Limiting	Catalog		
n lim (r/min)			
Rotational frequency			
Inner ring	Outer ring	Rolling element set & cage	Rolling element about its axis
f i (Hz)	f e (Hz)	f c (Hz)	f r (Hz)
Frequency of over-rolling			
Point on inner ring	Point on outer ring	Rolling element	
f ip (Hz)	f ep (Hz)	f rp (Hz)	

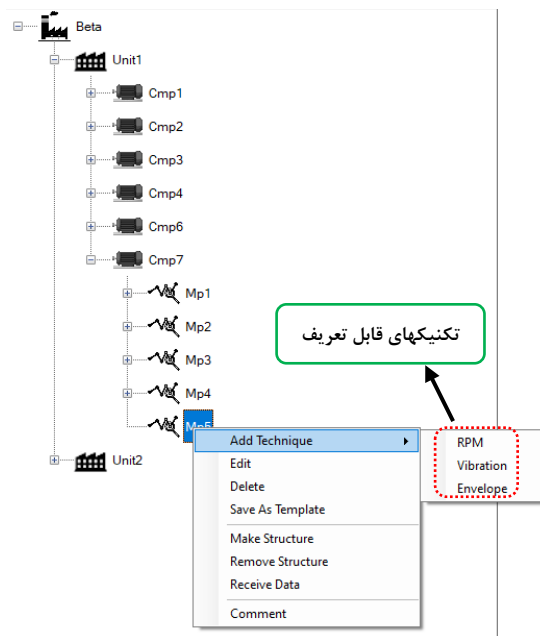
Save Cancel

شکل ۲۱- فرم تعریف بیرینگ جدید

تعریف انواع تکنیک برای نقاط اندازه گیری در نرم افزار VibTrender

اکنون که نقاط اندازه گیری برای موتور تعریف شد سه تکنیک RPM، Vibration و Envelope برای این نقطه طبق شکل ۲۲ قابل تعریف است. البته تکنیک RPM پردازش خاصی انجام نمی دهد و فقط مقدار دریافت شده توسط تاکومتر را نشان می دهد. ولی با کلیک روی Vibration صفحه ای به شکل ۲۳ باز می شود که شامل بخش های مختلف است:

- تعداد کانال : اگر دو کانال انتخاب شود سیگنال هردو کانال در یک گراف با دو رنگ مختلف رسم می شود (شکل ۲۳).
- جهت اندازه گیری سیگنال: سیگنال اندازه گیری در سه جهت Horizontal، Vertical و Axial قابل انتخاب است (شکل ۲۳).
- فرکانس پایین و بالا برای فیلتر کردن (شکل ۲۴ و شکل ۲۵)
- نوع پنجره گذاری (شکل ۲۶)
- تعداد خطوط FFT (شکل ۲۷)
- نوع طیف برای نمایش در حوزه فرکانس (شکل ۲۸)



شکل ۲۲- انتخاب تکنیک برای نقاط اندازه گیری تعریف شده

شکل ۲۳- برگه تعریف تکنیک Vibration

Technique Vibration

Title :

Channel : ☒ One channel ☐ Two channel

Direction : ☒ Vertical ☐ Horizontal ☐ Axial

Lower frequency : Hz

Upper frequency : Hz

Windows :

Line in spectrum :

Spectrum type :

Alarm : mm/s

Description : توضیحات

شکل ۲۴- مقادیر فرکانس قطع پایین قابل انتخاب برای فیلتر

Technique Vibration

Title :

Channel : ☒ One channel ☐ Two channel

Direction : ☒ Vertical ☐ Horizontal ☐ Axial

Lower frequency : Hz

Upper frequency : Hz

Windows :

Line in spectrum :

Spectrum type :

Alarm : mm/s

Description : توضیحات

شکل ۲۵- مقادیر فرکانس قطع بالای قابل انتخاب برای فیلتر

Technique Vibration

Title :

Channel : ☒ One channel ☐ Two channel

Direction : ☒ Vertical ☐ Horizontal ☐ Axial

Lower frequency : Hz

Upper frequency : Hz

Windows :

Line in spectrum :

Spectrum type :

Alarm : mm/s

Description : توضیحات

شکل ۲۶- انواع پنجره های انتخاب شده برای اخذ تبدیل فوری

Technique Vibration

Title :

Channel : ☒ One channel ☐ Two channel

Direction : ☒ Vertical ☐ Horizontal ☐ Axial

Lower frequency : Hz

Upper frequency : Hz

Windows :

Line in spectrum : (800, 1600, 3200, 6400, 12800)

Spectrum type :

Alarm :

Description :

mm/s

شکل ۲۷- انتخاب تعداد خطوط در طیف فرکانسی

Technique Vibration

Title :

Channel : ☒ One channel ☐ Two channel

Direction : ☒ Vertical ☐ Horizontal ☐ Axial

Lower frequency : Hz

Upper frequency : Hz

Windows :

Line in spectrum :

Spectrum type : (Linear, Amplitude, Power)

Alarm :

Description :

mm/s

شکل ۲۸- انتخاب نوع طیف فرکانسی

از دیگر تکنیک‌های انتخابی، Envelope است. با کلیک روی آن صفحه‌ای به شکل ۲۹ باز می‌شود.

Technique Envelope

Title :

Line in spectrum :

High pass filter : ☒ select ☐ text Hz

Description :

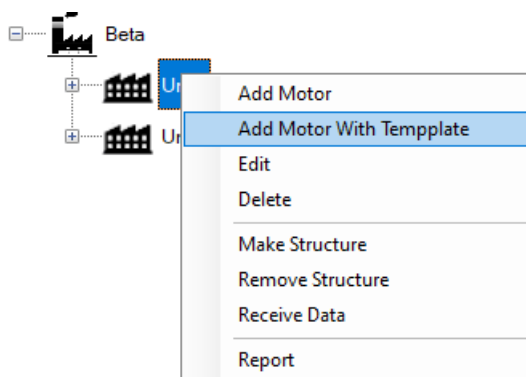
Property Title	Property Value

Save ☒ Cancel ☐

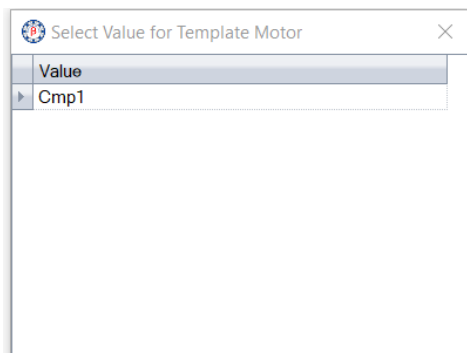
شکل ۲۹- صفحه تعریف شده برای تکنیک Envelope

تعریف Motor و MP با Template در نرم افزار VibTrender

همانگونه که قبلا هم اشاره کردیم برخی موتورها و نقاط اندازه گیری به دفعات ممکن است در تولید روت مورد استفاده قرار گیرد و لذا تعریف چندباره آن کار منطقی نمی باشد. لذا یک امکان مناسب در این نرم افزار استفاده از Template های ذخیره شده برای تعریف مجدد بخش های مختلف روت است. در صورتی که بخواهیم یک موتور را از طریق Template های ذخیره شده مجدداً تعریف کنیم طبق شکل ۳۰، گزینه Add Motor With Template را کلیک می کنیم و برگه ای مطابق شکل ۳۱ باز می شود. حال می توانیم در این برگه، Template های ذخیره شده را فراخوانی کنیم. زمانی که این فراخوانی انجام می شود یک موتور با کلیه نقاط اندازه گیری تعریف شده در روت ظاهر می شود.

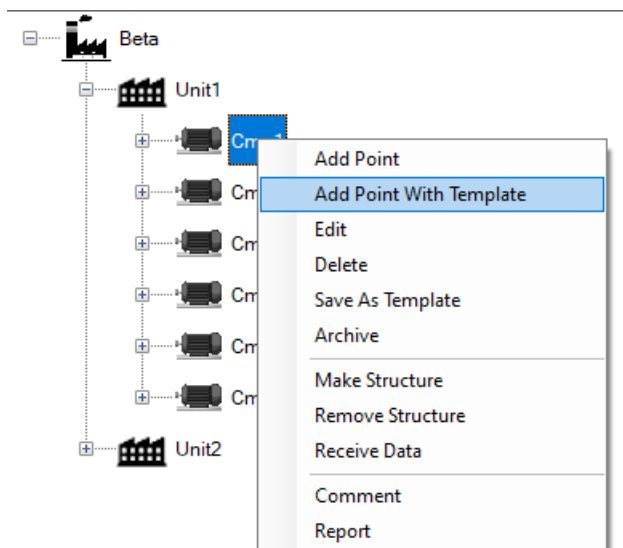


شکل ۳۰- اضافه کردن موتور به Department با Template

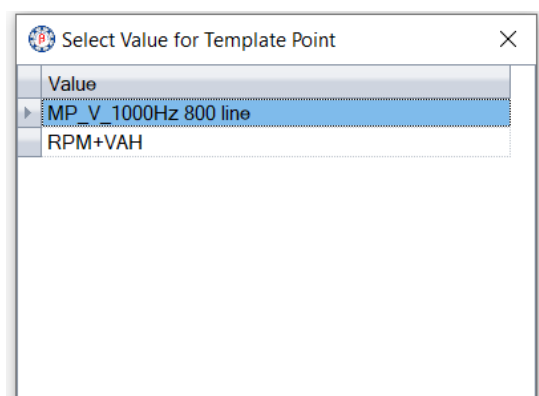


شکل ۳۱- انتخاب Template برای موتور

از دیگر موارد کاربرد برای Template ها تعریف نقاط اندازه‌گیری است. از آنجا که مثلاً برای یک موتور نیز چندین نقطه اندازه‌گیری تعریف می‌شود که اشتراکات زیادی با هم دارند لذا با ذخیره یکی از این نقاط به عنوان Template و سپس فراخوانی مجدد آن در تعریف سایر نقاط اندازه‌گیری مطابق شکل ۳۲ و شکل ۳۳ ویرایش آنها می‌توان سرعت تعریف نقاط اندازه‌گیری را ارتقاء بخشید.



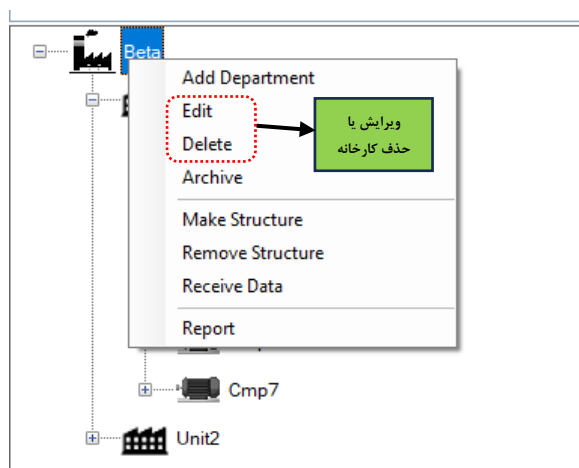
شکل ۳۲- اضافه کردن نقطه اندازه‌گیری به Motor با Template



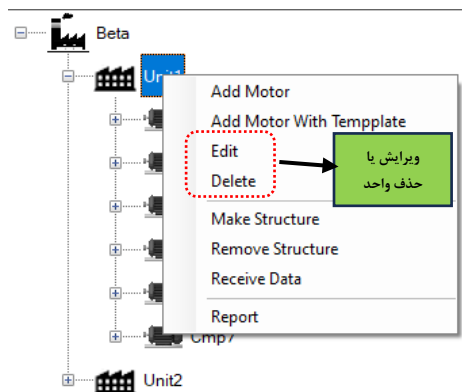
شکل ۳۳- انتخاب نقطه اندازه‌گیری از موتور با Template

ویرایش و حذف روت در نرم افزار VibTrender

هنگامی که یک روت ایجاد شد ممکن است کاربر قبل از انتقال آن به دستگاه بخواهد آنرا ویرایش کند. این امکان برای ویرایش و یا حتی حذف روت در نرم افزار فراهم شده است که در شکل ۳۴ و شکل ۳۵ نشان داده شده است.



شکل ۳۴- ویرایش یا حذف کارخانه Beta در روت



شکل ۳۵- ویرایش یا حذف Unit1 در کارخانه Beta در روت

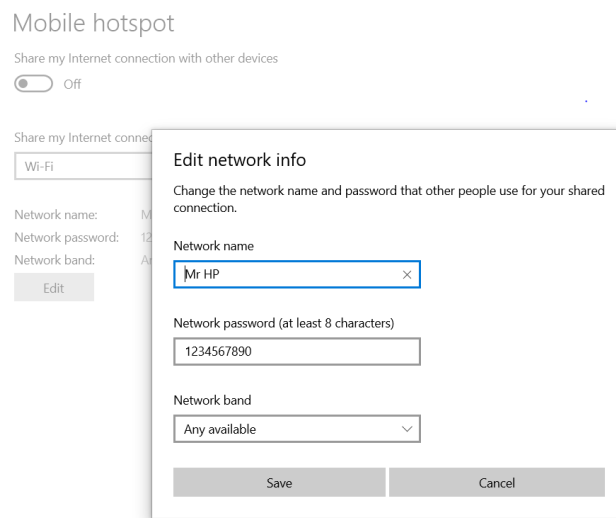
شایان ذکر است که برای ویرایش یا حذف موتور و حتی نقطه اندازه‌گیری نیز با کلیک راست روی بخش مربوطه در روت، امکان این عملیات فراهم است. در صورتی که گزینه Delete را انتخاب کنیم آن بخش از روت حذف خواهد شد و اگر گزینه Edit را انتخاب کنیم همان برگه تعریف مجدداً ظاهر شده و امکان ویرایش اطلاعات آن فراهم می‌باشد.

ایجاد ارتباط بین دستگاه و نرم افزار VibTrender

تا اینجا تلاش کردیم کاربر با نحوه تولید روت در نرم‌افزار آشنا شود. حال که روت مورد نظر ساخته شد لازم است این روت به دستگاه منتقل شده تا کاربر بتواند داده‌برداری را در کارخانه انجام دهد. از اقدامات مهمی که برای دستگاه آنالیز ارتعاشات دوکاناله انجام شده است ارتباط بیسیم آن با نرم‌افزار از طریق WiFi است. برای ایجاد اتصال موفق، انجام موارد ذیل به ترتیب توصیه می‌شود:

۱- روشن کردن hotspot لپ‌تاپ

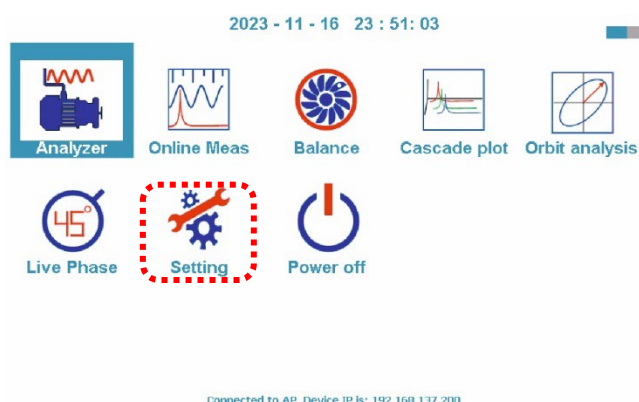
ابتدا لازم است hotspot لپ‌تاپ روشن شود. سپس نام شبکه و پسورد شبکه مطابق شکل ۳۶ برای آن تعریف شود



شکل ۳۶- تنظیم نام شبکه و پسورد شبکه در لپ‌تاپ

۲- تنظیم Access point در دستگاه

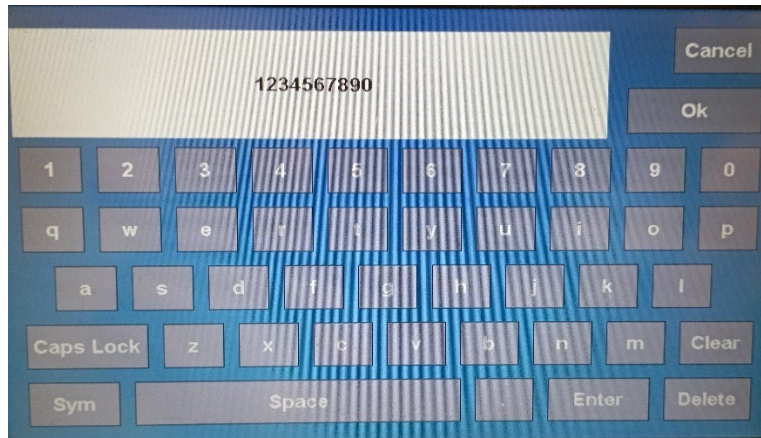
در ادامه همین نام و پسورد نیز در دستگاه مطابق با آنچه در لپ تاپ تعیین شده است تنظیم می گردد. برای اینکار لازم است ابتدا وارد تنظیمات دستگاه مانند شکل ۳۷ شده و سپس مطابق setting->F2 وارد بخش system setting شویم. در اینحالت نام Access point و پسورد آن مطابق شکل ۳۸ و شکل ۳۹ قابل تنظیم است.



شکل ۳۷- انتخاب گزینه setting از منوی اصلی دستگاه

System setting	
Set date	2024 / 07 / 11
Set time	10 : 41
Display brightness	0 %
Touch calibration	
Turn off display after	30 min
Power off after	30 min
Data transfer	Off
Access point SSID	Mr HP
Access point password	*****
Wireless status	
Device local IP	0.0.0.0
Device ID	B85FE0A86224

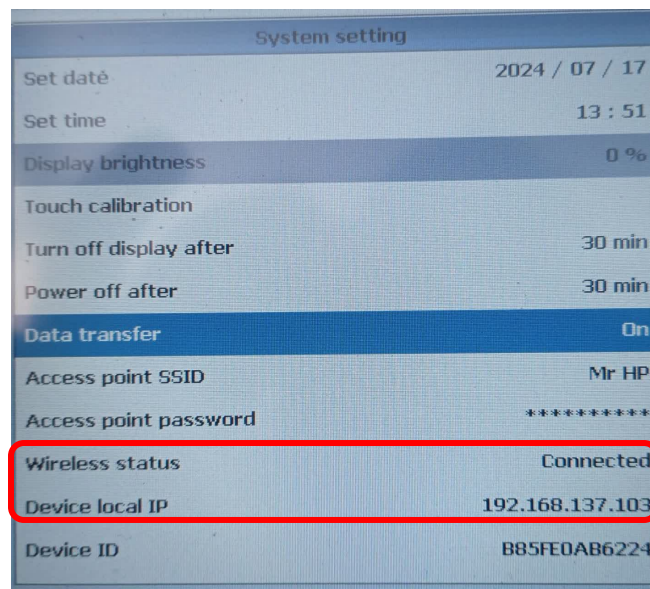
شکل ۳۸- تنظیم نام Access point SSID



شکل ۳۹- تنظیم پسورد Access point

۳- تخصیص IP در دستگاه

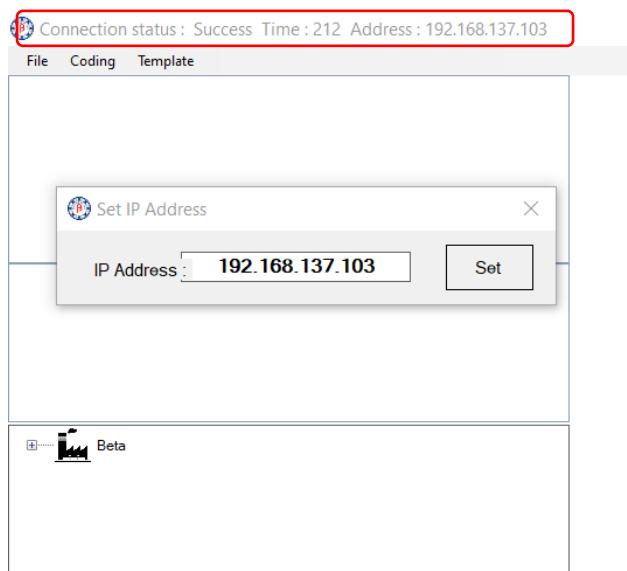
اکنون که تنظیمات اولیه انجام شد به سراغ ایجاد ارتباط بین دستگاه و نرم افزار می رویم. ابتدا از طریق منوی اصلی دستگاه طبق F2->setting وارد System setting می شویم. حال در قسمت System setting، ابتدا Data transfer را مطابق شکل ۴۰ فعال می کنیم. اگر این گزینه فعال شد در همین صفحه، برای گزینه Wireless status وضعیت Connected را نشان داده و همچنین در بخش Device local IP یک IP به ما نشان خواهد داد.



شکل ۴۰- فعال کردن ارتباط بیسیم با نرم افزار از طریق System setting

۴-تایید ارتباط در نرم افزار

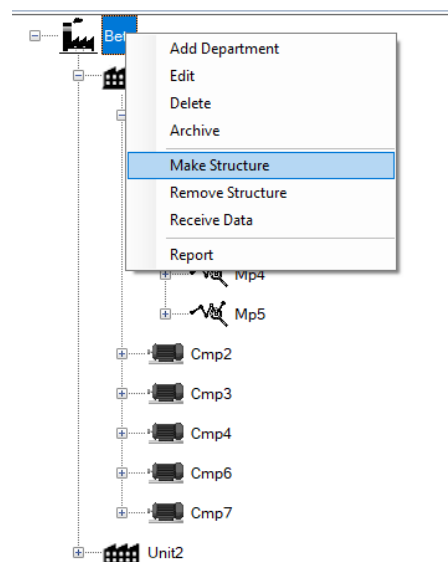
اکنون که ظاهراً دستگاه به کامپیوتر متصل شده است به سراغ نرم افزار می رویم. در نرم افزار Vibtrender نیز باید IP مشخص شده در دستگاه مطابق شکل ۴۱ نیز تنظیم شود. در نرم افزار از طریق مسیر File->Setting وارد گزینه Set IP Address می شویم و IP مشخص شده در شکل ۴۰ را وارد نموده و آنگاه روی گزینه Set کلیک می کنیم. با اینکار در نوار بالای نرم افزار، وضعیت ارتباط، همانگونه که در شکل ۴۱ مشخص شده است، به صورت Success درمی آید. در این حالت مطمئن می شویم که دستگاه با نرم افزار به صورت بیسیم ارتباط دارد. لازم به ذکر است در صورت خاموش و روشن شدن دستگاه یا Hotspot ممکن است IP تخصیص داده شده به دستگاه تغییر کند. در این صورت لازم است مجدد IP تنظیم شود. لذا در ادامه نحوه ارسال روت ساخته شده روی نرم افزار به دستگاه و سپس ارسال داده از دستگاه به نرم افزار را بیان خواهیم کرد.



شکل ۴۱- تنظیم IP دستگاه در نرم افزار

ارسال روت از نرم افزار VibTrender به دستگاه

همانگونه که قبلا بیان شد برای داده برداری در یک کارخانه، ابتدا روت در نرم افزار ایجاد شده و سپس این روت به دستگاه منتقل می شود. بعد از اینکه روت در نرم افزار ایجاد شد هر بخش از روت مثلا کل کارخانه، یک واحد، یک موتور و حتی یک نقطه اندازه گیری قابل ارسال به دستگاه است. برای ارسال روت کل کارخانه به سخت افزار (دستگاه آنالیز ارتعاشات)، روی کارخانه (مثلا Beta مطابق شکل ۴۲) کلیک راست کرده و گزینه Make Structure را انتخاب می کنیم. زمانی که روی این گزینه کلیک می کنیم صفحه ای مطابق شکل ۴۳ باز می شود. همانگونه که در این شکل مشخص است در سمت چپ بالای صفحه، IP قرار دارد که باید مطابق IP دستگاه باشد. در این صورت گزینه Send to Hardware را کلیک می کنیم و در صورت موفق بودن این ارسال، گزینه Ready به OK تبدیل می شود.



شکل ۴۲- ارسال روت کل کارخانه به دستگاه

Make Structure

IP Address : 192.168.137.103

Send to hardware

Company	Department	Motor Code	Motor	Point Code	Point	Latest Send	Status
Beta	Unit1	1	Cmp1	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	08	Mp5		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	5	Cmp6	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	05	Mp5		Ready
Beta	Unit2	1	Cmp1	1	Mp1		Ready
Beta	Unit2	1	Cmp1	1	Mp2		Ready
Beta	Unit2	1	Cmp1	3	Mp3		Ready

شکل ۴۳- صفحه تایید ارسال روت کل کارخانه به دستگاه

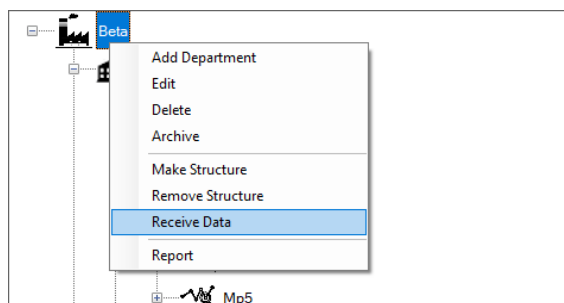
شایان ذکر است برای ارسال روت واحد، موتور و یا حتی نقطه اندازه‌گیری نیز باید به همین منوال عمل شود یعنی با کلیک راست روی بخش مربوطه، گزینه Make Structure را انتخاب کرده و سپس صفحه مربوطه به منظور ارسال به دستگاه باز می‌شود.

حذف روت در دستگاه

مواردی پیش می‌آید که بخواهیم روت ایجاد شده در دستگاه را حذف یا ویرایش کنیم. در اینصورت ابتدا مثلاً مانند شکل ۳۴ و شکل ۳۵ گزینه ویرایش یا حذف را برای کارخانه یا واحد یا حتی نقطه اندازه‌گیری انتخاب کرده و سپس عملیات مربوطه انجام می‌شود. حال با اتصال دستگاه به نرم‌افزار، بخش ویرایش شده مطابق توضیحات قبلی به دستگاه ارسال می‌شود. ذکر این نکته بسیار ضروری است که اگر برای آن بخش از روت عملیات داده‌برداری انجام شده باشد و طبیعتاً آن داده در دستگاه موجود باشد دیتای مزبور پاک خواهد شد.

ارسال داده از دستگاه به نرم افزار VibTrender

پس از آنکه روت روی دستگاه ایجاد شد لازم است داده‌برداری از نقاط تعریف شده در روت صورت گیرد و سپس داده‌ها به نرم‌افزار انتقال یابد. برای انتقال داده‌ها به نرم‌افزار ابتدا باید همانند قبل ارتباط بین دستگاه و نرم‌افزار برقرار باشد. هنگامیکه این ارتباط برقرار شد می‌توانیم داده‌ها را به نرم‌افزار منتقل کنیم. در این حالت نیز داده‌های کل کارخانه، یک واحد، یک موتور و حتی یک نقطه می‌تواند به نرم‌افزار منتقل شود. برای اینکار نیز یک رویه تعریف شده است به این صورت که با کلیک راست روی هر کدام از بخشها در روت، گزینه **Receive Data** را انتخاب می‌کنیم. به عنوان مثال شکل ۴۴ می‌خواهد کل داده‌برداری از کارخانه **Beta** را به نرم‌افزار منتقل کند. با انتخاب گزینه مذکور، صفحه مانند شکل ۴۵ باز می‌شود. حال با کلیک روی گزینه **Receive Data & Analyze** علاوه بر انتقال داده‌ها به نرم‌افزار، پردازش‌های لازم نیز روی آن صورت می‌گیرد. در این صفحه، مشخصات کلی، نام تمام واحدها، موتورها و نقاط اندازه‌گیری موجود است.



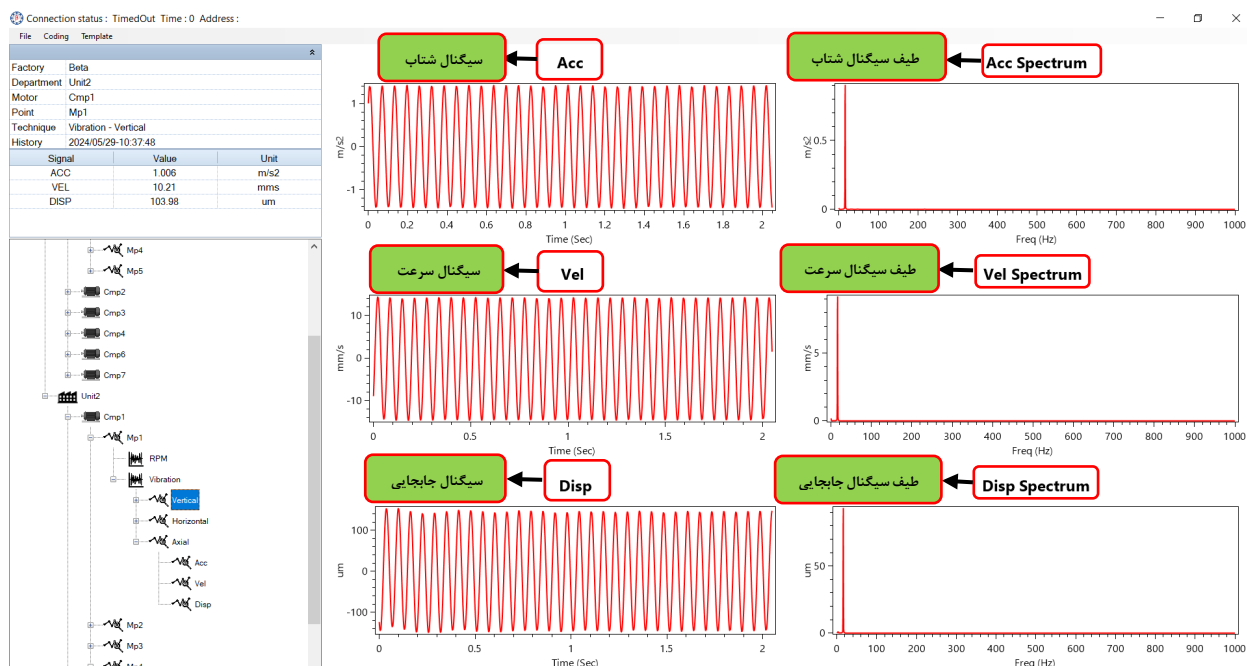
شکل ۴۵- دریافت کل داده‌های جمع‌آوری شده از کارخانه Beta

Receive Data							
IP Address : 192.168.137.103				Receive Data & Analyze			
Company	Department	Motor Code	Motor	Point Code	Point	Latest Send	Status
Beta	Unit1	1	Cmp1	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	1	Cmp1	08	Mp5		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	2	Cmp2	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	3	Cmp3	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	3	Mp3		Ready
Beta	Unit1	4	Cmp4	4	Mp4		Ready
Beta	Unit1	5	Cmp6	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	1	Mp1		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	2	Mp2		Ready
Beta	Unit1	7	Cmp7	3	Mp3		Ready

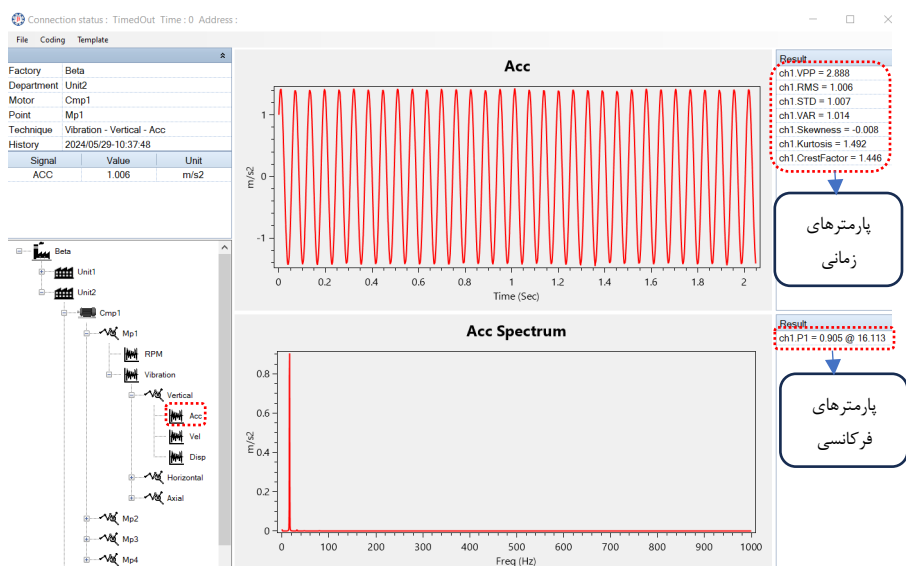
شکل ۴۶- صفحه مربوط به دریافت و آنالیز داده‌های جمع‌آوری شده از کارخانه Beta

بررسی داده‌های ارسالی از دستگاه به نرم افزار VibTrender

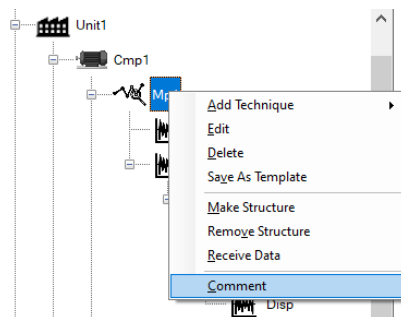
حال اگر داده‌برداری انجام شود و سپس به دستگاه منتقل شود آنگاه با کلیک روی نقاط اندازه‌گیری انواع داده‌ها مانند RPM، Vibration و Envelope، داده‌ها قابل نمایش است. به عنوان مثال در شکل ۴۶ ملاحظه می‌شود که انواع سیگنال‌های زمانی شامل شتاب، سرعت و جابجایی در حوزه زمان و فرکانس نشان داده شده است. نکته مهم آن است که اگر اطلاعات بیشتری از هر سیگنال مورد نیاز بود، مثلاً می‌خواهیم از سیگنال شتاب اطلاعات بیشتری داشته باشیم، با انتخاب سیگنال شتاب از روت، اطلاعات بیشتری شامل برخی پارامترهای زمانی شامل پیک تا پیک، جذر میانگین مربعات، انحراف معیار، واریانس، معیار چولگی، معیار کشیدگی و معیار تاجی و همچنین اطلاعات فرکانسی شامل ماکزیمم‌های محلی در طیف سیگنال شامل دامنه و فرکانس آن در سمت راست سیگنال شتاب در شکل ۴۷ نشان داده می‌شود. همانگونه که در این شکل نشان داده شده است از آنجا که سیگنال زمانی یک سینوسی خالص است لذا یک ماکزیمم بیشتر در شکل نشان داده نشده است. شایان ذکر است با کلیک راست روی نقطه اندازه‌گیری (MP1) مطابق شکل ۴۸ و انتخاب گزینه Comment می‌توان راجع به نتایج، توضیحاتی نوشت (شکل ۴۹).



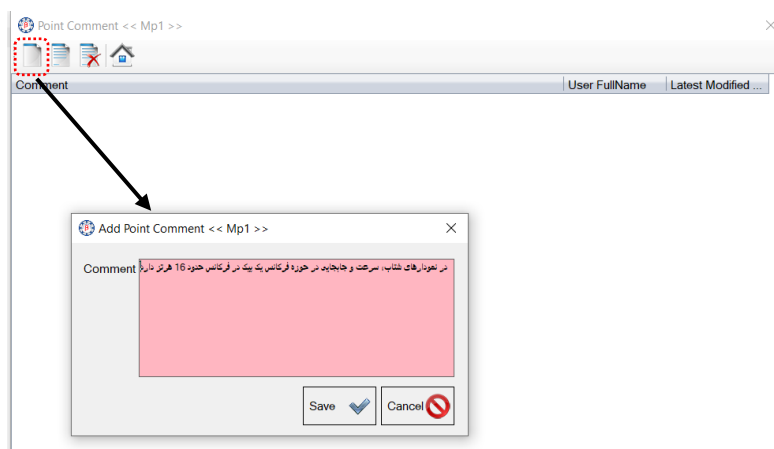
شکل ۴۷- سیگنالهای شتاب، سرعت و جابجایی مربوط به نقطه اندازه گیری Mp1 در تجهیز Cmp1 در Unit2 در کارخانه Beta



شکل ۴۸- سیگنال شتاب مربوط به نقطه اندازه گیری Mp1 در تجهیز Cmp1 در Unit2 در کارخانه Beta



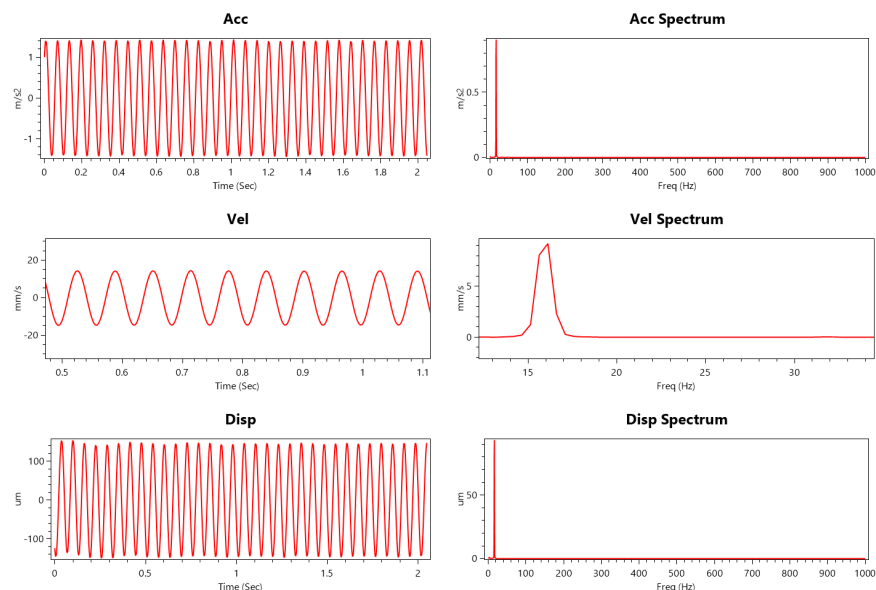
شکل ۴۹- اضافه کردن کامنت برای سیگنالهای اندازه‌گیری شده



شکل ۵۰- نوشتن توضیحات در مورد شکل

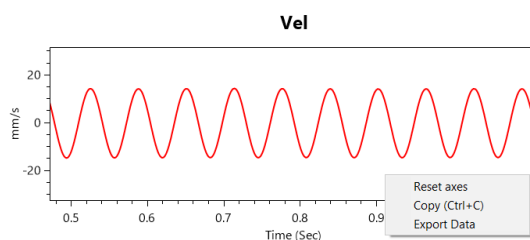
روی هر کدام از گرافها می‌توان عملیات‌های خاصی انجام داد که شامل زوم کردن، جابجا کردن، کپی کردن و ریست کردن گراف است.

برای زوم کردن از دکمه اسکرول موس استفاده می‌شود. اگر علامت موس روی محور افقی باشد و اسکرول کنیم بزرگنمایی در جهت محور افقی انجام می‌شود. برای محور عمودی نیز به همین منوال است. همچنین با نگه داشتن کلیک راست روی گراف و ظاهر شدن علامت دست () می‌توان آنرا جابجا کرد. با مقایسه با شکل می‌توان دریافت که در شکل، نمودار سرعت در حوزه زمان هم بزرگنمایی شده و هم قدری جابجا شده است.

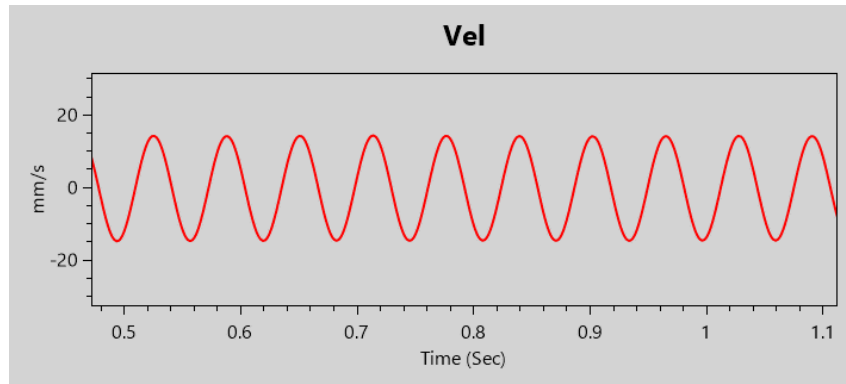


شکل ۵۱- سیگنالهای شتاب، سرعت و جابجایی مربوط به نقطه اندازه گیری Mp1 در تجهیز Cmp1 در Unit2 در کارخانه Beta

همچنین با کلیک راست روی هر گراف طبق شکل سه گزینه ظاهر می‌شود که شامل Reset axes، Copy و Export Data می‌باشد. به جز گزینه Export Data که فعال نیست با انتخاب گزینه Copy می‌توان کل گراف را کپی کرد و در جای دیگر مثلاً شبکه‌های اجتماعی یا یک فایل ورد استفاده کرد و همچنین با انتخاب گزینه Reset Axes می‌توان مثلاً گراف را از زوم خارج کرد و به حالت اولیه برگرداند. شکل سیگنال سرعت را نشان می‌دهد که از نرم‌افزار کپی شده است.



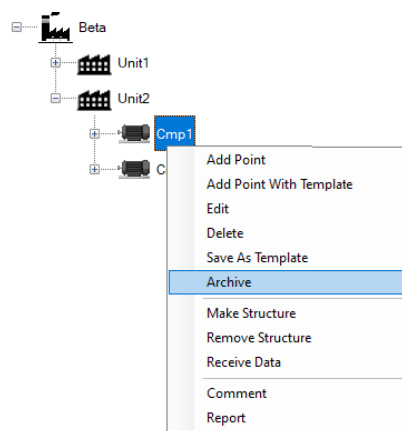
شکل ۵۲- کلیک راست روی گرافها



شکل ۵۳- نمایش سیگنال سرعت با انتخاب گزینه Copy از شکل در نرم افزار

اضافه کردن اطلاعات مانند عکس و فایل به نرم افزار VibTrender

از قابلیت‌های جالب نرم افزار اضافه کردن فایل‌هایی با فرمت‌های مختلف مانند عکس، فیلم و مستندات به هر موتور است. برای اضافه کردن این فایل‌ها ابتدا با کلیک راست روی هر موتور و انتخاب گزینه Archive طبق شکل ۵۳، صفحه ای مانند شکل ۵۴ باز می شود. همچنین هنگامی که فایل‌ها به آرشیو اضافه می شود امکان نمایش آنها طبق شکل ۵۵ وجود دارد



شکل ۵۴-انتخاب گزینه Archive برای موتور Cmp1 در Unit2



شکل ۵۵- صفحه اضافه کردن فایل

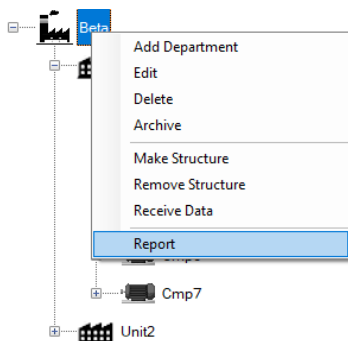


شکل ۵۶- نمایش محتوای فایل در بخش آرشیو

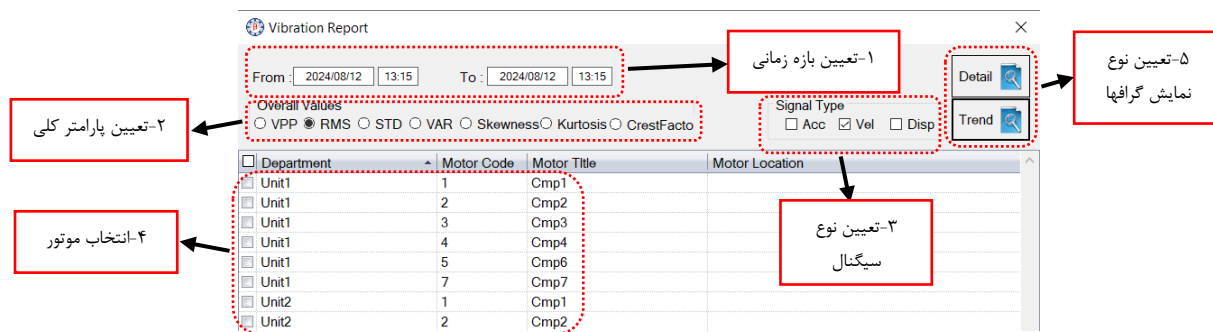
گزارش‌گیری از نرم افزار VibTrender

یکی از مهمترین وظایف نرم‌افزار گزارش‌گیری است. به عبارت بهتر اکثر کاربران دستگاه نیازمند دادن گزارش از نقاط اندازه‌گیری شده به مراجع بالاتر و یا بایگانی در کارخانه هستند. لذا در این بخش نحوه گزارش‌گیری از نرم‌افزار شرح داده می‌شود.

کوچکترین واحد برای گزارش‌گیری موتور است. همچنین امکان گزارش‌گیری از کارخانه و واحدهای آن نیز وجود دارد. مطابق شکل ۵۳ با کلیک راست روی نام کارخانه و انتخاب گزینه Report، صفحه‌ای مانند شکل ۵۴ باز می‌شود. همانگونه که مشاهده می‌شود امکان انتخاب واحدهای مورد نظر از کارخانه برای گزارش‌گیری فراهم شده است. برای گزارش‌گیری از واحد و موتور هم مانند گزارش‌گیری از کارخانه ابتدا روی آیتم مورد نظر کلیک راست کرده و سپس گزینه Report را انتخاب می‌کنیم. با انتخاب این گزینه صفحاتی مانند شکل ۵۵ و شکل ۵۶ باز می‌شود. همانگونه که مشخص است در صفحه تنظیم گزارش از واحد امکان انتخاب موتور وجود دارد اما در صفحه تنظیم موتور امکان انتخاب نقطه اندازه‌گیری نداریم.



شکل ۵۷- فرایند اخذ گزارش از کارخانه Beta



شکل ۵۸- صفحه تنظیم گزارش از کارخانه

Motor Code	Motor Title	Motor Location
1	Cmp1	
2	Cmp2	
3	Cmp3	
4	Cmp4	
5	Cmp6	
7	Cmp7	

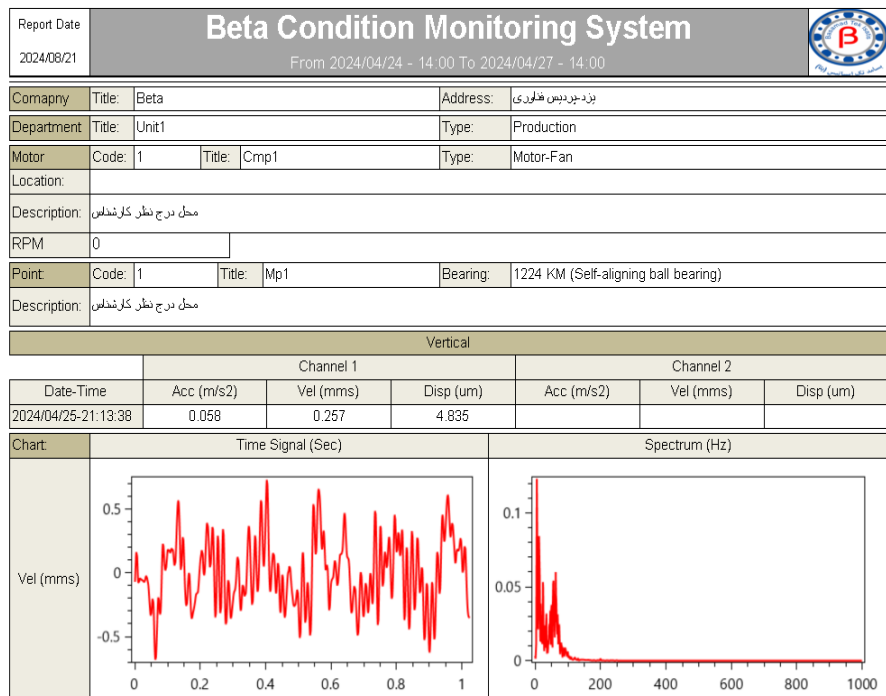
شکل ۵۹- صفحه تنظیم گزارش از واحد

Motor Code	Motor Title	Motor Location
1	Cmp1	
2	Cmp2	
3	Cmp3	
4	Cmp4	
5	Cmp6	
7	Cmp7	

شکل ۶۰- صفحه تنظیم گزارش از موتور

همانگونه که از شکل ۵۵ و شکل ۵۶ مشخص است بخش مشخص شده در این شکلها برای سه حالت گزارش گیری از کارخانه، واحد و موتور یکسان بوده و شامل تعیین بازه زمانی گزارشگیری، پارامتر کلی سیگنال یعنی RMS، انحراف معیار، کورتوسیس و غیره و همچنین نوع سیگنالهای قابل نمایش در گزارش است. در صورتیکه روی گزینه Detail کلیک شود گزارش ایجاد شده شامل سیگنالهای زمانی تعیین شده (شتاب، سرعت و جابجایی) و پاسخ فرکانسی آنها خواهد بود اما اگر روی گزینه Trend کلیک شود گراف رسم شده در گزارش، روال تغییر پارامتر کلی انتخابی را نشان می دهد. شکل ۵۷ نمونه ای از گزارش ایجاد شده با کلیک روی گزینه Detail برای نقطه اندازه گیری MP1 در موتور Cmp2 در واحد Unit1 را نشان می دهد. سیگنال انتخابی شتاب و پارامتر کلی RMS انتخاب شده است. همچنین نمونه ای از گزارش ایجاد شده با کلیک روی گزینه Trend برای نقطه اندازه گیری MP1 در موتور Cmp2 در واحد Unit1 در شکل ۵۸ نشان داده شده است. در این حالت نیز سیگنال انتخابی شتاب و پارامتر کلی RMS انتخاب شده است.

از دیگر نکاتی که در گزارش گیری حائز اهمیت است تولید گزارش با فرمت‌های مختلف مانند pdf، word و ... است. برای ذخیره گزارش با فرمت‌های مختلف کافی است مطابق شکل ۵۹ گزینه save را انتخاب کرده و نوع فرمت را مشخص کنیم.



شکل ۶۱- بخشی از گزارش تولیدشده توسط نرم‌افزار برای نقطه اندازه‌گیری MP1 در موتور Cmp2 در واحد Unit1 با استفاده از گزینه Detail

