

## مقدمه



سنسورهای سری VibNet در دو مدل 354 و 356 برای اندازه‌گیری شتاب در سه محور تا باند فرکانسی 1 kHz و فرکانس نمونه‌برداری 4 kHz به کار می‌روند. محدوده شتاب قابل اندازه‌گیری در این سنسورها از 2 g تا 40 g ± می‌باشد که بر اساس نیاز کاربر انتخاب می‌شود. در کاربردهایی که دقت اندازه‌گیری مهم است از مدل 354 با محدوده اندازه‌گیری 2 g ± و در کاربردهایی که دامنه شتاب زیاد است از مدل 356 با محدوده اندازه‌گیری 40 g ± استفاده می‌شود.

## ویژگی‌های مهم

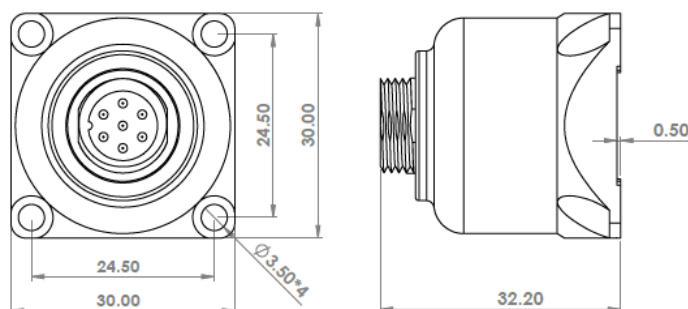
- استفاده از سنسورهای شتاب‌سنج مبتنی بر تکنولوژی MEMS با قابلیت اندازه‌گیری در سه جهت از فرکانس صفر تا 1000 هرتز
- تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال با رزولوشن 16 بیت در داخل سنسور و عدم نیاز به سیستم داده‌برداری آنالوگ
- طول زیاد کابل (تا 300 متر) و مقاوم در برابر نویز به دلیل استفاده از خروجی دیجیتال RS485 با سرعت بالا
- مقاوم در برابر نوسان یا افت ولتاژ تغذیه در محدوده 10 تا 30 ولت و محافظت در برابر تغذیه معکوس
- قابلیت اتصال به کامپیوتر در قالب یک شبکه زنجیره‌ای برای بهینه‌سازی در فرآیند کابل کشی
- تحمل دمای محیطی تا 85 درجه سانتی‌گراد و پایداری حرارتی بسیار بالا
- دارای نرم‌افزار اجرایی و متن باز با قابلیت نمایش، پردازش و ذخیره‌سازی سیگنال‌ها

## کاربردها

- اندازه‌گیری ارتعاش و تحلیل ODS و OMA برای انواع سازه‌های مکانیکی و عمرانی.
- پایش سلامت انواع سازه‌ها مانند پل و ساختمان.
- عیب‌یابی و پایش وضعیت ماشین‌های صنعتی.

## نصب مکانیکی

سنسور دارای یک سطح مقطع مربعی است که چهار سوراخ به قطر  $3.5\text{ mm}$  برای نصب آن در نظر گرفته شده است. در محل مورد نظر، چهار سوراخ رزوه شده با استاندارد  $M3$  ایجاد نموده و سپس با در نظر گرفتن راستای  $X$  و  $Y$  و  $Z$ ، سنسور را بوسیله چهار عدد پیچ  $M3$  و واشر فنری نصب نمایید.



## نصب الکتریکی

بهتر است برای دستیابی به حداکثر کارایی سنسور، از کابل ۴ رشته (دو زوج به هم پیچیده) استفاده شود که دو رشته سیم برای تامین تغذیه و دو رشته برای سیگنال دیجیتال است. پین‌های شماره ۴ تا ۶ برای کاربرد داخلی است و نباید توسط کاربر استفاده شود. خریدار می‌تواند کابل با طول مورد نظر را در زمان خرید سنسور سفارش دهد. سمت دیگر کابل با مبدل  $RS485$  به  $USB$  در ارتباط است. خطوط دیتای  $D^+$  و  $D^-$  در سمت سنسور به طور متناظر به خطوط دیتای  $D^+$  و  $D^-$  در سمت مبدل متصل می‌شود. مبدل  $RS485$  به  $USB$  باید سرعت حداقل  $1\text{ Mbps}$  را پشتیبانی کند. خریدار می‌تواند مبدل مناسب را به فروشنده سفارش دهد.



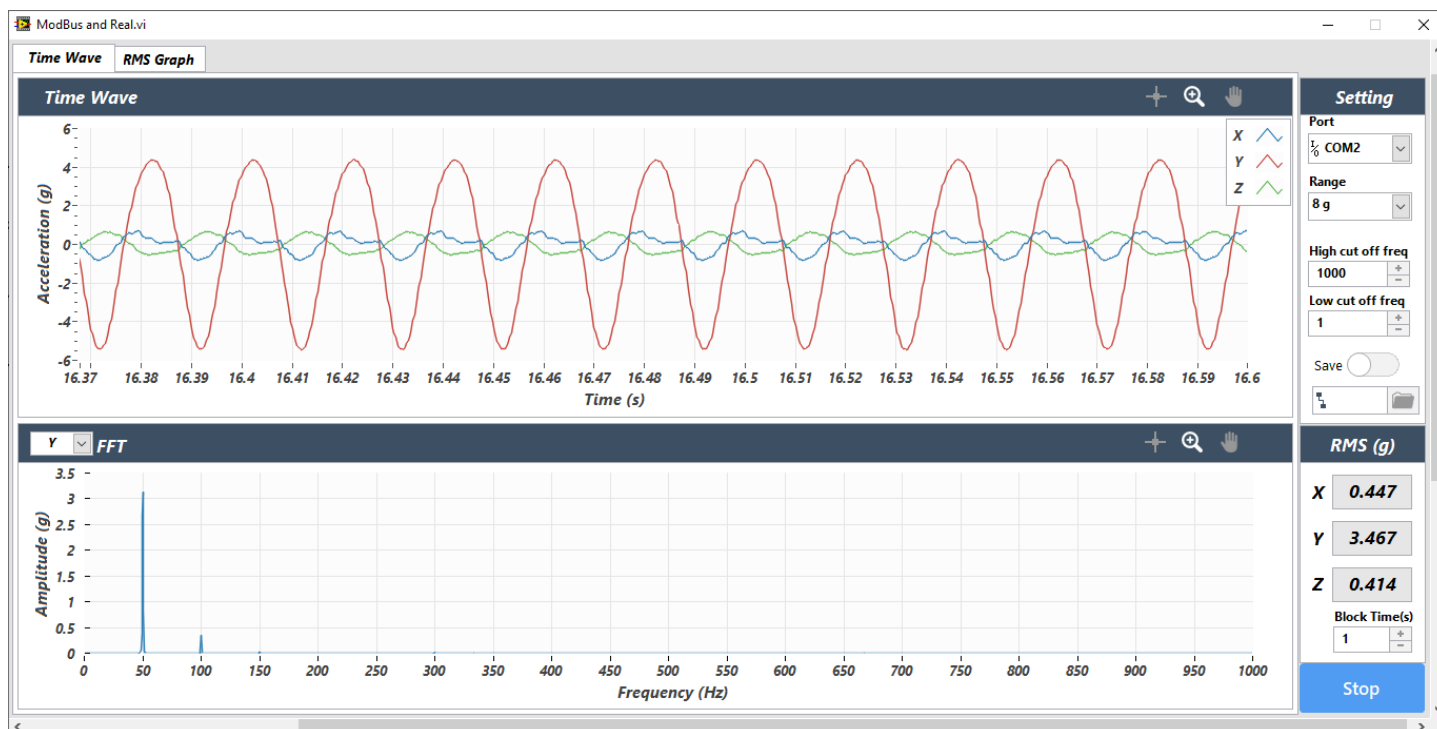
### Pin Assignment

- 1: GND
- 2: D +
- 3: D -
- 4: Do Not Connect
- 5: Do Not Connect
- 6: Do Not Connect
- 7: +10 ~ 30 VDC



## نصب نرم افزار

فایل نصب نرم افزار اجرایی برای سیستم عامل ویندوز و سورس آن در محیط *LabVIEW* همراه با سنسور به خریدار تحویل داده می شود. برنامه اجرایی را نصب نموده و آن را اجرا نمایید. چنانچه سورس نرم افزار را استفاده می کنید نیازی به نصب برنامه نیست. در این صورت فایل *VibNet35x.vi* را در محیط *LabVIEW* باز نموده و آن را اجرا نمایید. این نرم افزار برای نمایش و ذخیره سازی سیگنال سنسور در حوزه زمان و نمایش آن در حوزه فرکانس طراحی شده است. خریدار در صورت نیاز به امکانات بیشتر، می تواند برنامه را تکمیل نموده یا قابلیت های مورد نظر را به فروشنده سفارش دهد.



## اجرای نرم افزار

شماره پورت شناسایی شده، محدوده اندازه گیری شتاب و محدوده فرکانس های فیلتر باندگذر را پس از اتصال سنسور به درگاه *USB* انتخاب نموده و کلید استارت را فشار دهید. در نمودار *Time Wave* می توانید هر یک از راستاهای *X* یا *Y* یا *Z* را فعال یا غیر فعال کنید. در نمودار *FFT* می توانید یکی از راستاها را برای نمایش طیف فرکانسی انتخاب نمایید. در سمت راست گراف *FFT*، مقادیر *RMS* شتاب نمایش داده می شود. منحنی تغییرات *RMS* در تب *RMS Graph* قابل مشاهده است. ذخیره سازی سیگنال در حوزه زمان از طریق کلید *Save* در مسیر مورد نظر انجام می شود. پارامتر *Blok Time*، طول سیگنال برای ارسال به تابع *FFT* را نشان می دهد. رزولوشن محور فرکانس برابر است با معکوس این پارامتر:

$$\text{Frequency resolution (Hz)} = 1 / \text{Blok time (sec)}$$


Specification	Unit	Model		
		VibNet 354	VibNet 356	
Measurement Directions	---	X , Y , Z		
Measurement Range	g	± 2/4/8	± 10/20/40	
Minimum Frequency	Hz	0		
Maximum Frequency (-3dB)	Hz	100 , 200 , 500 , 1000		
Output Data Rate	Hz	500 , 1000 , 2000 , 4000		
Sensitivity (on lower range)	Counts/g	14563 (±2 g)	2913(±10 g)	
ADC Resolution	bits	16		
Noise Density (on lower range)	$\mu g/\sqrt{Hz}$	20	80	
Broadband Resolution (RMS Noise, on lower range)	$\mu g$	1 ~ 100 Hz	250	1000
		1 ~ 1000 Hz	800	3200
Mounted Resonance Frequency	Hz	> 5000		
Non-Linearity	%	0.1		
Transverse Sensitivity	%	< 5		
Operating Temperature	°C	-40 ~ +85		
Storage Temperature	°C	-50 ~ +100		
Temperature Sensitivity	% / °C	± 0.01 (relative to 25°C)		
Output	---	RS485		
Output Protocol	---	VibNet (raw data) / MODBUS (Processed data)		
Output Type	---	Acceleration / velocity signal / overall value		
Processing Techniques	---	Bandpass filter, Integration, RMS, Peak, Pk-Pk		
Maximum Cable Length	m	300		
Maximum No. of nodes	---	16		
Synchronization Error	$\mu sec$	< 1		
Power Supply	VDC	10 ~ 30		
Power Consumption	mA @ 24 VDC	15		
Size	mm	30(L) × 30(W) × 33(H)		
Weight	gr	80		
Case Material	---	Stainless Steel		
Case Sealing	---	Epoxy Resin		
Mounting	---	4 × Ø3.5 mm		
IP Rating	---	IP 65		

اطلاعات سفارش دهی

