



## مانیتور ارتعاش VM4

سیستم حفاظتی قابل اطمینان برای ماشین های دوار

## مانیتور ارتعاش VM4

ماشین های دوار سهم عمده ای از سرمایه های صنایع فرآیندی را تشکیل می دهند. علاوه بر ارزش خود ماشین، تاثیر قابل توجه آنها بر فطرات جانی و مالی سایر سرمایه ها و دوام تولید نیز بر صامبان صنایع پوشیده نیست.

بعنوان نمونه جدا شدن قطعه ای از یک روتور می تواند باعث افزایش نابالانسی شدید شده و کمتر از یک دقیقه ماشین را منهدم و فسارات جانی و مالی پیران ناپذیری به همراه داشته باشد. از این رو اجزاء ماشینهای دوار از جمله روتور، یاتاقان ها، کویلینگ، بدنه ماشین، و متی فونداسیون در معرض خطر دائمی قرار دارند و لازم است جهت محافظت از آنها تدابیر موثری در نظر گرفته شود.

**فراپی های خطر ناک:** ارتعاشات در اثر عوامل متعددی در ماشین بوجود می آید اما عواملی همچون نابالانسی، ناهمراستایی، استهلاک یاتاقان، توسعه یا ایجاد لقی ها، فراپی کویلینگ، بارگذاری های دینامیکی و استاتیکی بر بدنه ماشین را می توان بعنوان عوامل اصلی برشمرد و لازم است محافظت در مقابل آنها صورت گیرد.

**سیستم محافظت / پایش وضعیت:** یک سیستم پایش پیوسته On-Line CM قادر است علاوه بر محافظت از ماشین در مقابل فطرات احتمالی، اطلاعات مورد نیاز نگهداری و تعمیرات ماشین را نیز فراهم نماید. معمولا برای یک ماشین فیلی مساس از این سیستم ها استفاده می گردد. اما بعجلت گرانی چنین سیستم هایی، معمولا در ماشین های با مساسیت پایین تر استفاده از آنها مقرون بصره نیست. از این رو نیاز به سیستم محافظتی ساده تری است که امکان اندازه گیری های دوره ای نیز از طریق آن فراهم باشد. مانیتور ارتعاش VM4 علاوه بر فراهم نمودن امکان محافظت ماشین، امکان ارسال اطلاعات کلی به نرم افزار اتاق کنترل و همچنین فرومی BNC جهت استفاده از آنالیزهای یرتابل را فراهم می نماید.

### نمایش دامنه ارتعاش کل

#### رله های حفاظتی

#### مدیریت هشدارها

#### خروجی بافر شده جهت آنالیز

#### مناسب ترین قیمت

#### کاربرد در کلیه صنایع

- صنایع نفت و گاز و پتروشیمی و شیمیایی
- نیروگاه های بادی، آبی، گازی، بخار
- صنایع فولاد و سیمان و فلزات غیر آهنی
- کلیه صنایع فرآیندی

#### برای ماشین های حساس و ماشین های دور از دسترس

- فن های کولینگ تاور
- الکتروموتورها
- انواع پروانه و دمنده و سپراتور
- انواع پمپ، کمپرسور، توربین و ..

**ورودی استاندارد:** استفاده از سنسورهای شتاب سنخ استاندارد عمومی با فرومی 100 mv/g و انجام عملیات پس پردازش جهت دستیابی به سرعت موثر ارتعاش V rms بهترین معیار ارزیابی لرزش بدنی ماشین های دوار را فراهم کرده است.

**رله های هشدار و فطر:** ویژگی های سیستم های محافظتی وجود رله های هشدار و فطر است. این رله ها باید از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار باشد تا به موقع و بدون فطا پس از اعلان هشدار، ماشین را متوقف سازد. بدین منظور سیستم های محافظتی باید دارای ویژگی های زیر باشد:

- مد قابل تنظیم هشدار و فطر
- زمان تاخیر رله Time Delay
- پذیرش هشدار Acknowledge
- آزاد سازی رله Reset
- رله های منطقی Trip Multiply, Voting
- رله های صمت عملکرد OK Relay

فرومی های رله های مانیتور VM4 با در داشتن کلیه ویژگی های فوق الذکر یک سیستم محافظتی با قابلیت اطمینان بالا را برای استفاده در سیستم Shutdown فراهم نموده است.

**ارتباط با سیستم های DCS, PLC:** وجود فرومی 4-20 mA امکان ارسال مقادیر اندازه گیری شده را به سیستم های رایج ماینترینگ کارخانه اعم از DCS و PLC فراهم کرده است. این سیستم ها از این سیگنال برای ثبت و ردگیری تغییرات دامنه ها در طول زمان، آگاهی اپراتورها از وضعیت ماشین و مدیریت هشدار ها می توانند استفاده کنند، اگر چه مانیتور VM4 دارای نرم افزار اختصاصی فود جهت اجرا روی PC یا HMI می باشد.

**صرفه جویی کابل کشی:** کابل کشی ها در سیستم های دائمی، بخش اعظمی از هزینه های نصب این سیستم ها را تشکیل می دهد. فرومی RS485 در مانیتورهای VM87 این امکان را فراهم ساخته تا با استفاده از تنها یک زوج سیم بتوان مقادیر اندازه گیری شده توسط چندین مانیتور را به نرم افزار نمایشگر ارتعاش در اتاق کنترل انتقال داد.





## ارتعاش سنجی ماشین های غیر قابل دسترس

انتقال کلیه مقادیر اندازه گیری شده تنها توسط یک زوج سیم

صفحه نمایش رنگی عددی و ستونی

نرم افزار نمایش مقادیر، ردگیری زمانی و نمایش وضعیت ماشین

استفاده ساده، سریع و کاربرد پسند

صرفه جویی کابل کشی: کابل کشی ها در سیستم های دائمی، بخش اعظمی از هزینه های نصب این سیستم ها را تشکیل می دهد. فروجی RS485 در مانیتورهای VM87 این امکان را فراهم ساخته تا با استفاده از تنها یک زوج سیم بتوان مقادیر اندازه گیری شده توسط چندین مانیتور را به نرم افزار نمایشگر ارتعاش در اتاق کنترل انتقال داد.

اندازه گیری های غیر ارتعاشی: اندازه گیری مرارت یا تکان در بسیاری از ماشین ها میانی است. مانیتور VM4 دارای دو کانال اندازه گیری غیر ارتعاشی است که می تواند هر سیگنال ارسالی از ترانسیمپرها را بصورت 4-20 mA یا بصورت mV اندازه گیری، نمایش و حفاظت نماید.

اندازه گیری سرعت چرخشی روتور: دور سنجی در ماشین هایی که سرعت متغیر دارند و یا آشکار سازی فاموش یا روشن بودن آنها اهمیت دارد یکی دیگر از اندازه گیری های مورد نیاز در ماشین های دوار است. علاوه بر این برای انجام عملیات بالانس و بطور کلی محاسبات فازی نیاز به سیگنال مرجع فاز می باشد که توسط سنسورهای مختلف دور سنج مانند پروب های فتوالکترونیک یا پروب های القایی امکان پذیر است. مانیتور VM4 با هر نوع ورودی تاکو علاوه بر تعیین سرعت چرخشی روتور، مرجع اندازه گیری فاز را روی کانکتور BNC تاکو فراهم می سازد.

ارتباط Modbus: استفاده از شبکه RS485 با پشتیبانی کامل Modbus-RTU امکان ارتباط چندین مانیتور را با سرور فراهم کرده است.

LED های اعلان وضعیت: چهار LED پر نور وظیفه اعلان وضعیت های زیر را بر عهده دارد:

- ALERT: چشمک زن زرد برای هشدار
- DANGER: قرمز برای فطر
- ERROR: قرمز برای فطای مانیتور
- TXD: چشمک زن سبز برای ارسال سیگنال توسط RS485

به این روش وضعیت ماشین و مانیتور از فاصله های نسبتاً دور نیز قابل تشخیص است.

فروجی سیگنال دینامیک: علاوه بر فروجی استاندارد مقادیر ارتعاش کل، فروجی بافر شده شتاب با ضریب مساسیت 100 mv/g نیز برای استفاده توسط آنالیزرها فراهم شده است. این ویژگی امکان اندازه گیری نقاط غیر قابل دسترس مانند جعبه دنده کولینگ تاور را برای اندازه گیری های دوره ای پایش وضعیت فراهم می سازد. این فروجی توسط یک اتصال BNC استاندارد در کنار فروجی سیگنال تاکو فراهم شده تا امکان محاسبات فازی نیز توسط آنالیزر فراهم باشد. ویژگی بافر شدن سیگنال از ایجاد فط در سیگنال اصلی و اعلان هشدارهای غلط جلوگیری بعمل خواهد آورد.

انتخاب فروجی توسط صفحه کلید صورت می گیرد تا به تعویض کانکتور برای انتخاب کانال های مختلف نیازی نباشد.

## مانیتور ارتعاش VM4

نمایش واضح مقادیر: استفاده از صفحه نمایش تمام رنگی LCD 480x272 امکان نمایش مقادیر اندازه گیری شده را بصورت رنگی با مروف بزرگ برای مشاهده از راه دور فراهم ساخته و علاوه بر این نمایش مقادیر بصورت ستونی همراه با شاخص هشدار و فطر بهترین نمونه اعلان بصری را برای وضعیت ماشین ایجاد کرده است.



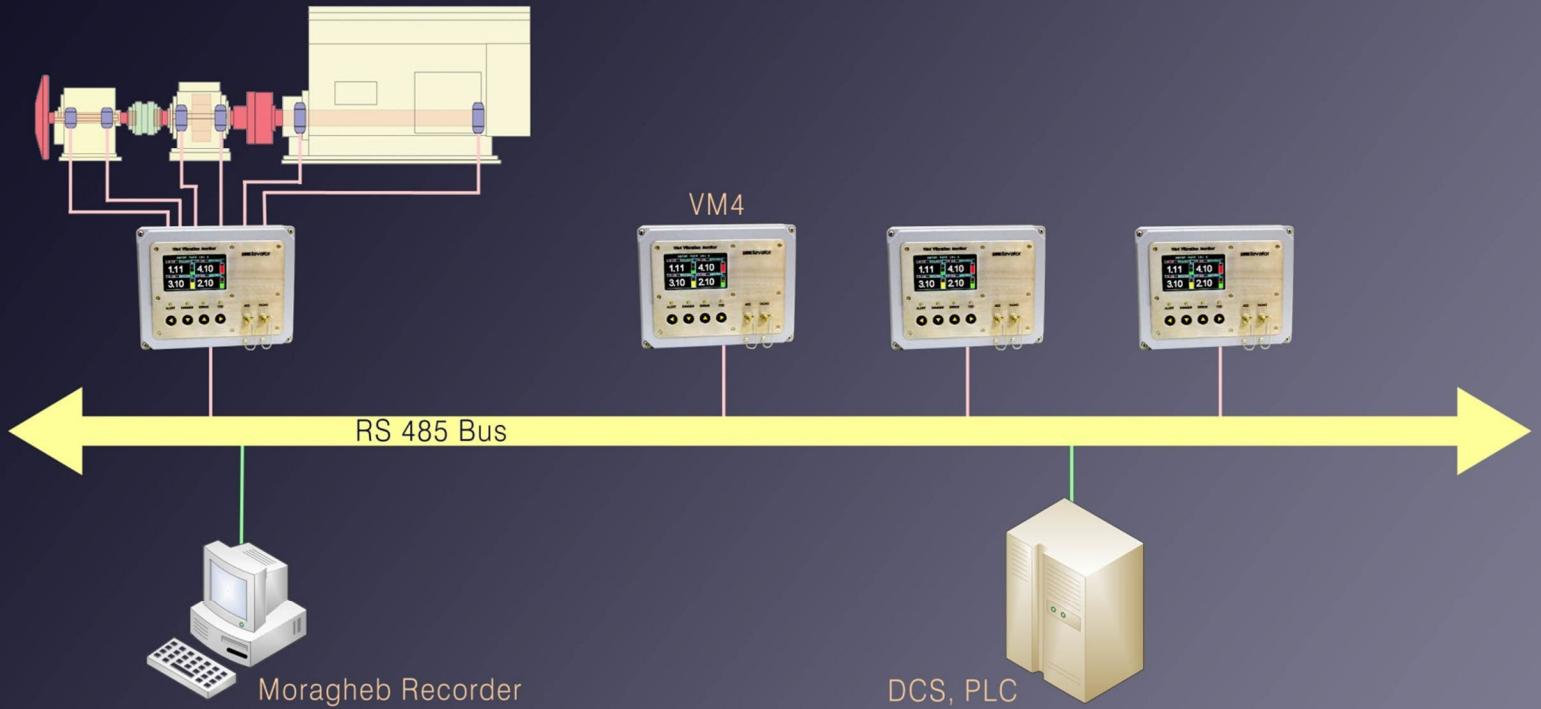
استمکام مانیتور: استفاده از جعبه آلومینیومی با IP 67 همراه با پانل فولادی Stainless Steel و صفحه کلید با طرح توکار و BNC های درپوش دار طرمی زیبا با آب بندی بسیار مناسب برای محیط های صنعتی فراهم ساخته است.

امکان ارئه جعبه های مناسب برای محیط های Ex نیز فراهم می باشد.

برق AC و DC: در مانیتور VM4 امکان استفاده از برق AC استاندارد با ولتاژ 110-220 ولت بصورت فودکار فراهم شده است. علاوه بر این ورودی برق حفاظت شده DC 24 V از UPS های صنعتی سایت نیز در نظر گرفته شده تا در صورت نیاز از برق با اطمینان بالاتر استفاده شود.

# شرکت مهندسی تواتر سپاهان

طراحی، ساخت، تولید، نصب و راه اندازی  
سیستم های مانیتورینگ ارتعاشات



اصفهان، بلوار دانشگاه صنعتی، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ساختمان فن آفرینی ۱، شماره ۲۲۹

تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۳۲۰۸۰ دورنگار: ۰۳۱۱-۳۹۳۲۰۷۹

[info@tavator.com](mailto:info@tavator.com)

[www.tavator.com](http://www.tavator.com)