



ویبرومتر هوشمند!

مجهز به چراغ استرووب، دما سنج غیرتماسی و گوشی صدادسنج (استتوسکوپ)

Smarty

برای سلامت سنجی و عیب یابی ماشین آلات

ویبرومتری با توانائی و امکانات استثنائی

Expert Vibration Meter with Diagnostics مستقل از کامپیوتر % 100	دامنه کلی ارتعاشات طبق ISO 10816-3	mm/sec	RMS	True Peak
	پارامتر بیرینگهای غلطکی BC	g BC	RMS	True Peak
	دامنه کلی ارتعاشات با واحد جابجایی	mm	RMS	True Peak
	دامنه ارتعاشات در سه باند فرکانس بالا	g	RMS	
	عیب یابی هوشمند برای عیوب رایج	Unbalance, Misalignment, Looseness		
	نمایش طیف ارتعاشات (Live)	FFT	200 Hz	LIVE
	نمایش شکل موج ارتعاشات از فرکانس 500 Hz به بالا	Time Sig.	g Env.	LIVE
	مجهز به چراغ استرووب (LED) و استتوسکوپ (شنیدن صدای ارتعاش)	Stethoscope	Strobe Light	
	مجهز به ترمومتر غیرتماسی و چراغ برای روشنایی محیط	Flash Light	Thermometer	



دستگاهی در کلاس قیمت ویبرومترها ولی با امکاناتی که کاملترین آنالایزرها هم تا کنون ارائه نکرده اند

پدیده ای تازه در پایش ماشین آلات

Smarty

جهت اطلاع تازه کارها:

سلامت سنجی (A) و عیب یابی (B)

(A-1) دامنه کلی ارتعاشات (پارامتر ISO) mm/sec RMS, (ISO)

طبق همه استانداردها و ۷۰ سال تجربه، مقدار ارتعاشات ماشین آلات، همان چیزی که با دست روی پوسته ماشین احساس میکنیم، بیانگر وضعیت سلامت ماشین است. استاندارد ISO از ۴۰ سال پیش برای این پارامتر مقادیر خوب و بد تعریف کرده که در برنامه های پایش در سطح چهار روزانه میلیونها بار مورد استفاده قرار میگیرند.

آخرین استاندارد ISO برای ماشین آلات عمومی، که بزرگترین طیف ماشین آلات از کوچک (15KW) تا خیلی بزرگ (50MW) را در بر میگیرد، را در کار این متن می بینید. ماشین آلات با توجه به قدرت، برخی مشخصات فیزیکی و نوع فونداسیون در چهار گروه طبقه بندی میشوند ولی رتبه بندی سلامت برای گروه ۱ و ۳ و همچنین ۴ یکی است. رنگها معرف وضعیتی زیر است. مرز زرد و ارجاعی معمولاً Alarm محسوب میشود:



(A-2) پارامتر بیرینگاهی غلطکی/ ارتعاشات فرکانس بالا g RMS

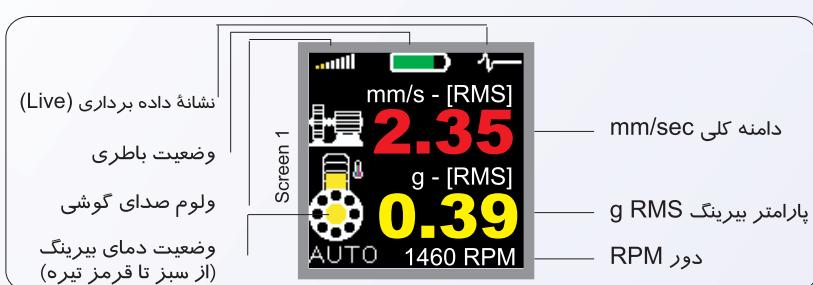
دامنه کلی ارتعاشات فقط برای عیوبی که تا فرکانسها میانه، حدود 1-2 KHz، ایجاد ارتعاش میکنند مناسب است برای پایش عیوبی که فرکانسها میکنند ارتعاشات باید با واحد شتاب (g) اندازه گیری شود. بدین ترتیب برای سلامت سنجی کامل ماشین نیاز به پارامتر دومی هم هست که این پارامتر اغلب BC g نامیده میشود و رایجترین قطعه ای که چنین ارتعاشاتی ایجاد میکند بیرینگاهی غلطکی هستند. برای پارامتر بیرینگاهی غلطکی استاندارد جهانی موجود نیست و تنها میارهای تجربی سازندگان و خصوصاً خود کاربران ملاک تصمیم گیریست.

(B) عیب یابی یا آنالیز

برای سلامت سنجی ماشین آلات اندازه گیری هر دو پارامتر سرعت mm/sec RMS و شتاب g RMS و الزامي است. به دستگاههایی که این دو پارامتر را اندازه گیرند و بیرومتر میگویند. در صورت بالا بودن هریک از این دو عدد ماشین باید عیب یابی شود. عیب یابی نیاز به دستگاه آنالیزر دارد که کلاً از نظر قیمت، حجم امکانات و دانش فنی برای بهره برداری از آن در کلاس متفاوتی از ویرومترها قرار میگیرد. در این میان اسмарتمتیک یک استثناست...

Smarty - A سلامت سنجی در

دامنه کلی و پارامتر بیرینگ



اسمارتمتیک بعد از روشن شدن دو پارامتر سلامت سنجی بعلاوه دما را اندازه گیری و بعد از ارزیابی با استانداردها نتیجه را روی صفحه نمایش رنگی خود به صورت Live نمایش میدهد. رنگ اعداد، سبز/زرد/قرمز، بیانگر وضعیت طبق استاندارد است. رنگ بیرینگ بیانگر میزان دمای آن است. رنگها از سبز تا سیاه پر رنگ پسته به دما متغیر است. به دمای بیش از 75 °C رنگ قرمز تیره تعلق میگیرد.

اندازه گیری RPM در اسмарتمتیک



STROBO SCOPE
1460 RPM
24.33 Hz
-1 RPM +1

Strobe Screen

Screen 2

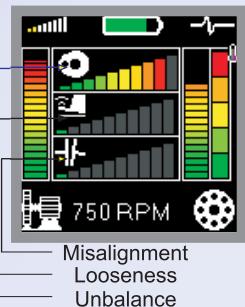
mm/s - [PEAK] 4.15
g - [PEAK] 2.58

اندازه گیری پیک واقعی

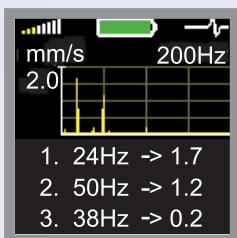
اسمارتمتیک در دوین صفحه نمایش خود مقادیر Peak واقعی دو پارامتر سلامت سنجی فوق الذکر را به صورت Live نمایش میدهد. لازم به یادآوریست که با مقداری که تحت عنوان Peak در تمام آنالیزرهای ارائه میشود متفاوت است. برای سیگنال سینوسی نسبت Peak به RMS میگویند، عدد ثابت ۱.۴ است.

B- عیب یابی (آنالیز) در اسмарتن

عیب یابی هوشمند!



اسمارتن مجهز به یک سیستم هوشمند، Expert System، جهت تشخیص میزان احتمال وجود سه عیب Unbalance, Misalignment, Looseness است. (سه عیب مزبور همراه با عیب بیرینگ‌های غلطکی بیش از ۹۰ درصد عیوب ماشین آلات را تشکیل میدهند). بدین منظور دستگاه میزان ارتعاش در فرکانس‌های مختلف و نسبت آنها با ارتعاشات در فرکانس دور را بررسی و با توجه به rule bank ایکه برایش تعريف شده میزان احتمال هر یک از سه عیب را نشان میدهد. برای مثال اگر بینترین مقدار ارتعاش در فرکانس دور باشد بارگراف های پله ای ردیف اول تا انتهای پر میشوند. در سمت راست و چپ تصویر هم دو پارامتر سلامت سنجی که قابل تشریح شد به صورت بارگراف به نمایش در میانند تا شدت عیوب هم همزمان رؤیت شود. این پنجره هم Live است در نتیجه میتوان با جابجا کردن یک آپ ارتعاشات و با کمی آشنائی با ارتعاشات با قاطعیت در مورد عیوب اظهار نظر کرد. ضمناً بارگراف سمت راست نمایشگر وضعیت دماس است.

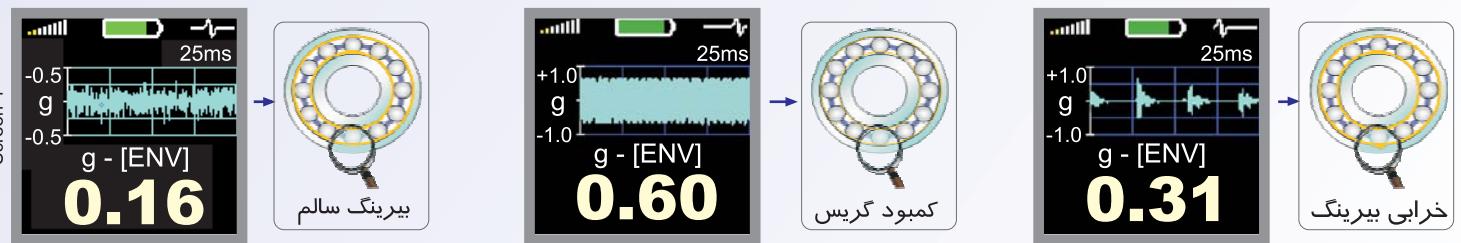


طیف ارتعاشات - (FFT (Live))

اسمارتن برای کمک به تشخیص بهتر عیوب ماشین طیف ارتعاشات را هم نمایش میدهد. نمایش طیف صرفاً جهت اعلام کاربر از فرکانس پیک های ارتعاشی برای عیوب متداول است در نتیجه ماکریم فرکانس طیف 200Hz انتخاب شده که بدین منظور مناسب است. توجه به این نکته ضروریست که اسмарتن یک آنالایزر نیست و در این کلاس طبقه بندی نمیشود. این صفحه خصوصاً به عنوان مکمل صفحه عیوب یا فوک در نظر گرفته شده تا کاربر با مشاهده فرکانس‌های اصلی و رابطه آنها با دور ماشین بتواند تصمیم گیری بهتری کند. ضمناً بزرگترین سه پیک ارتعاشی به ترتیب شدت دامنه در این صفحه لیست میشوند و طیف فاقد cursor است.

شکل موج فیلتر شده (Envelope) و High Frequency Time Signal

اسمارتن شکل موج ارتعاشات در باند فرکانسی پارامتر بیرینگ که RMS آن در صفحه نمایش اول اعلام میشود را هم به صورت Live نشان میدهد. حسن Live بودن شکل موج مشاهده ارتعاشات گذرا در دورهای پائین است. صدای ارتعاشات را هم در تمام صفحات نمایش از جمله در این صفحه میتوانید از طریق گوشی بشنوید. مقدار g در همین پنجره نمایش داده میشود.



شتاب ارتعاشات در سه باند فرکانسی (Vibration Acceleration)

اسمارتن در پنجره بعدی ارتعاشات در سه باند فرکانس بالا را با واحد شتاب نمایش میدهد. از این پنجره برای شناسایی عامل ایجاد ارتعاشات فرکانس بالا مثل چرخ دنده استفاده میشود.



ارتعاشات با واحد جابجایی (پیک Displacement) و اندازه گیری دما هر دو واحد (RMS و PEAK) را در تصاویری رو برو می بینید. راجع از امکانات جدید اسмарتن است. پنجره های مربوطه را در تصاویری رو برو می بینید.



گوشی برای شنیدن صدای ارتعاشات (Stethoscope)

اسمارتن مجهز به گوشی برای شنیدن صدای ارتعاشات (Stethoscope) است. شنیدن صدای ارتعاشات اگرچه در اکثر ماشین آلات کاربرد مهمی ندارد ولی در برخی موارد از جمله ارتعاشات گذرا و یا فرکانس‌های بسیار پائین صدای ارتعاشات ممکن است اولین سرخ غتا حتی تنها شناخت وجود اشکال در ماشین را به گوش ما برساند.



چراغ برای روشنایی محیط (LED Light)

اسمارتن امکان روشن کردن محیط به صورت یک چراغ قوه را نیز فراهم میکند. بدینهی است بدین منظور از لامپ LED که دارای مصرف برق کمی هستند استفاده میشود. این امکان در مکانهای که خصوصاً محل نصب سنسور تاریک است واقعاً مفید و یک فکر بکر است.

Smarty	نام محصول
100mv/g یک کanal، شتاب سنج	(Input) ورودی
ISO (10Hz-1KHz) mm/sec True Peak و mm/sec RMS در باند (Hz) دامنه کلی ارتعاشات	اندازه گیریها (Live)
پارامتر بیرونی g RMS و True Peak g در باند 500Hz-16KHz	توجه: در این جدول فقط واحدهای متریک منعکس شده. نوع واحد، متریک یا انگلیسی، از منوی اصلی قابل انتخاب است.
دامنه کلی ارتعاشات (جابجایی) mm True Peak و mm RMS در باند 2Hz-200Hz	
اندازه گیری دما (دماسنج غیرتماسی) با رتکهای از سبز (30°) تا قرمز پر رنگ (75° به بالا)	
شتاب ارتعاشات g RMS (نمایش به طور همزمان) در باندهای فرکانسی:	
500Hz-16000Hz	
1500Hz-16000Hz	
5000Hz-16000Hz	
انولوپ 500-16000Hz g در باند RMS Envelope	
طیف ارتعاشات 200Hz (FFT)، mm/sec با فرکانس ماکزیمم	
شكل موج ارتعاشات فرکانس بالا g (در باند 500-16000Hz)	
80g Peak	حداکثر برد اندازه گیری
رنگی (OLED) با قطر 38mm و 128x128 pixel	نمایشگر (Display)
نوع LED، باند فرکانسی (10-18000RPM) 0.17Hz-300Hz	چراغ استروب (Strobe Light)
نوع LED	چراغ برای روشنائی محیط
سیگنال AC با گوشی برای شنیدن صدای ارتعاشات (8Ω، 0.5W)	خروجی صدا با گوشی (Sthetoscope)
دو عدد باتری AA 1.5 V نوع آلکالاین یا NiMH 1.2 V قابل شارژ	باتری
150 x 60 x 35 mm	ابعاد
350 گرم با باتری	وزن
سنسر شتاب سنج، کابل فنری، مگنت، گوشی با کابل مربوطه، پروف رابطه، باتری آلکالاین، کیف حمل پکج	لوازم جانبی
اتحادیه اروپا (EU)	ساخت

سهولت پایش و عیب یابی را
با اسمارتی تجربه کنید

VIBRATION!

As Simple As It Gets!

