



**Sensotek**<sup>®</sup>

文档: DOC-00156      发布日期:  
07/10/2019 作者: Sensotek  
支持

# 软件用户指南

无线振动传感器状态监测

汉施弗德传感器（上海）有限公司

T : 150 210 98804

[www.sensotek.cn](http://www.sensotek.cn)



## 内容介绍

|                |    |
|----------------|----|
| 修订 .....       | 4  |
| 介绍 .....       | 5  |
| 关键术语 .....     | 5  |
| 趋向 .....       | 5  |
| 故障诊断 .....     | 5  |
| 报警 .....       | 5  |
| 系统概述 .....     | 6  |
| 访问HMI .....    | 7  |
| 导航HMI .....    | 8  |
| 地点 .....       | 9  |
| 机器面板 .....     | 10 |
| 总体状态 .....     | 10 |
| 传感器在线状态 .....  | 10 |
| 报警状态 .....     | 11 |
| 显示面板组件 .....   | 12 |
| 最近的报警事件 .....  | 12 |
| 站点地图 .....     | 12 |
| 测量点 .....      | 13 |
| 直接测量值 .....    | 13 |
| 获取测量值 .....    | 13 |
| 测量点导航 .....    | 14 |
| 更快的测量点导航 ..... | 14 |
| 安装图片 .....     | 15 |
| 测量点视图 .....    | 16 |
| 图谱 .....       | 17 |
| 通用图谱控件 .....   | 18 |
| 缩放 .....       | 18 |
| 测量点详细信息 .....  | 18 |
| 视图控件 .....     | 18 |
| 前后关系控件 .....   | 18 |
| 键盘快捷键 .....    | 19 |
| 单键 .....       | 19 |
| 复合命令 .....     | 19 |
| X轴缩放 .....     | 20 |



|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Y 轴缩放 .....                   | 20 |
| 时间序列图 .....                   | 21 |
| 时间段.....                      | 21 |
| 平均值.....                      | 21 |
| 布局.....                       | 22 |
| 光谱事件线.....                    | 23 |
| 时间趋势 .....                    | 24 |
| 功率趋势 .....                    | 25 |
| 峰峰值 .....                     | 25 |
| 时间波形和频谱.....                  | 26 |
| 工具-差异光标.....                  | 26 |
| 时间波形.....                     | 27 |
| X 轴单位 .....                   | 27 |
| 谐波（周期）光标.....                 | 28 |
| 音频播放.....                     | 29 |
| 图谱 .....                      | 30 |
| 功率带 .....                     | 30 |
| 谐波光标.....                     | 31 |
| 频谱分析选项.....                   | 32 |
| 可调RPM.....                    | 32 |
| 轴承类型选择和频率亮点 .....             | 32 |
| 边带光标.....                     | 34 |
| 分析工具.....                     | 35 |
| 数据选项.....                     | 35 |
| 数据查看、保存和调用.....               | 37 |
| 数据查看.....                     | 37 |
| 数据保存.....                     | 38 |
| 报警 .....                      | 39 |
| 状态.....                       | 39 |
| 列表 .....                      | 39 |
| 报告 .....                      | 40 |
| 文件选项.....                     | 41 |
| 复制/粘贴 从或到 Microsoft Word..... | 41 |
| 插入图形 .....                    | 42 |
| 站点状态.....                     | 43 |
| 报警日志 .....                    | 43 |



|                   |    |
|-------------------|----|
| 桌面图形 .....        | 44 |
| 图形格式 .....        | 45 |
| 文本格式 .....        | 45 |
| 设置 .....          | 46 |
| 密码, 邮件, 电话 .....  | 46 |
| 用户选项.....         | 47 |
| 主题 .....          | 49 |
| 问题解决 .....        | 50 |
| 软件问题 .....        | 50 |
| 硬件问题.....         | 51 |
| 网关 - LED颜色表 ..... | 51 |
| 测量点传感器 .....      | 51 |

## 修订

| 修订 |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
|    |  |  |
|    |  |  |



## 介绍

感谢您选择Sensotek作为您的病情监测合作伙伴。

本指南旨在帮助新用户和现有用户有效导航和理解Sensotek HMI。HMI是人机界面的首字母缩写，这正是它的目的——为您提供一个更好地了解机器健康状况的界面。HMI与安装在现场机器上的传感器相连，是访问和深入了解这些传感器数据的主要方法。

## 关键术语

### 趋向

我们技术的一个关键特征是数据趋势。我们的传感器每分钟都会传输一系列测量结果，这意味着，不仅您在HMI中看到的数据尽可能接近实时，而且故障检测速度极快，可靠性高。

系统中的大多数数据都显示为时间序列，这意味着您可以在给定的时间段内查看一个测量值，并做出改变值的决定。

### 故障诊断

检测到故障后，您可以使用多种工具来确定问题的原因。这导致了振动分析领域。

### 警报

警报在系统中占有重要地位，是及早发现问题的关键部分。一般而言，整个场地使用以下配色方案：

**绿色**—所有传感器均已连接并工作，**无**

**黄色**—一个或多个传感器断开连接或**警告警报激活**

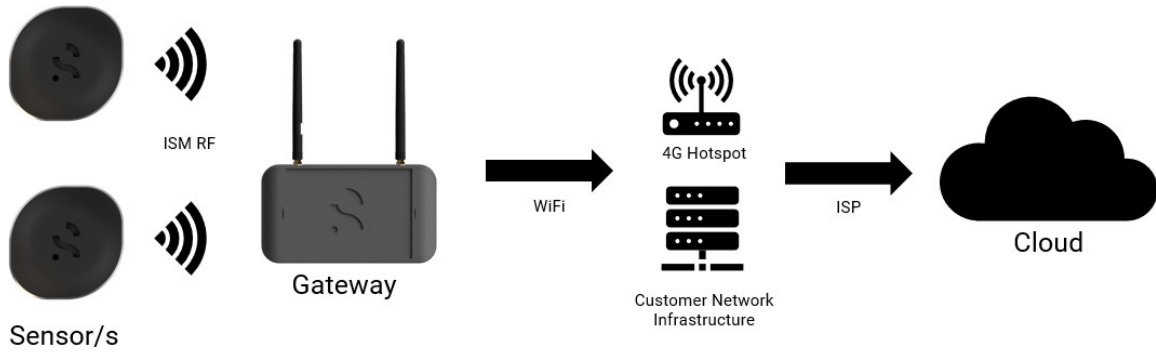
**红色**—机器上的所有传感器都已断开或**严重警报激活**



## 系统概述

该系统由两个物理硬件、传感器和网关组成。通常，系统将包括多个传感器和网关。

传感器测量机器的数据，主要是温度和振动，并将这些数据传输到网关。网关将把这些数据传输到Sensotek的服务器，也就是云。



所有数据都存储在云中，经过处理，并转换为有用信息，可通过HMI显示给用户。

一旦数据存储在云中，只要您有查看数据的权限，您就可以随时访问它。即使网关或传感器断开连接或停止工作，也是如此。

当数据到达云时，会进行重要的处理，以确保数据可靠和可用。此外，在处理警报的这一阶段，这一切都发生在用户的后台，当问题通过电子邮件和/或文本消息发生时，您将自动收到警报。

接收警报是了解机器是否存在问题的有用工具。然而，为了更详细地了解问题，建议使用我们的HMI。我们开发了一系列工具来帮助客户诊断问题，而无需靠近机器，事实上，您可以从世界任何地方访问我们的HMI。

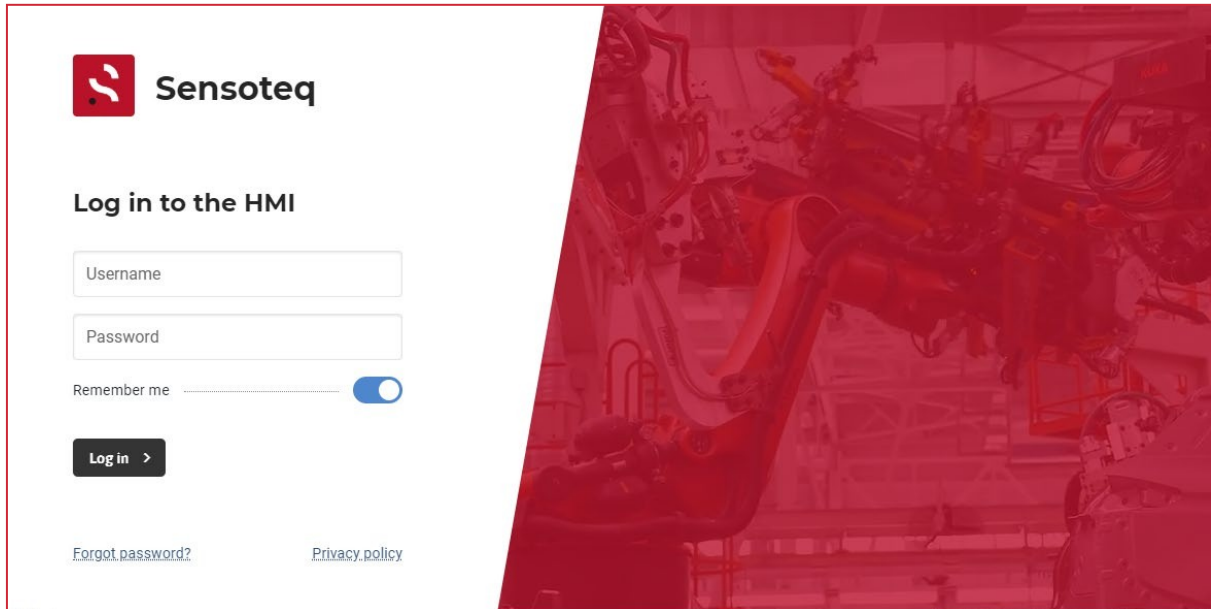
本指南旨在帮助您在需要帮助时理解用户界面，但是，有更多信息可帮助您诊断与振动分析相关的故障。

如果您需要额外培训，请联系我们



## 访问HMI

要使用Sensotek系统，您必须具有有效的互联网连接并访问浏览器应用程序。



1. 进来<https://hmi.sensotek.com/login>进入浏览器地址栏
  - a. 建议您使用最新版本的Chrome或Firefox浏览器
  - b. 为地址添加书签<https://hmi.sensotek.com>更快的访问
2. 输入Sensotek提供的 *用户名*和 *密码*
  - a. 如果您忘记了密码，请单击忘记*密码?* 并按照说明进行重置。您需要访问您输入的电子邮件地址。
3. 取消选择使用公用或共享计算机时 *记住我*
4. 单击 *登录*> 登录系统

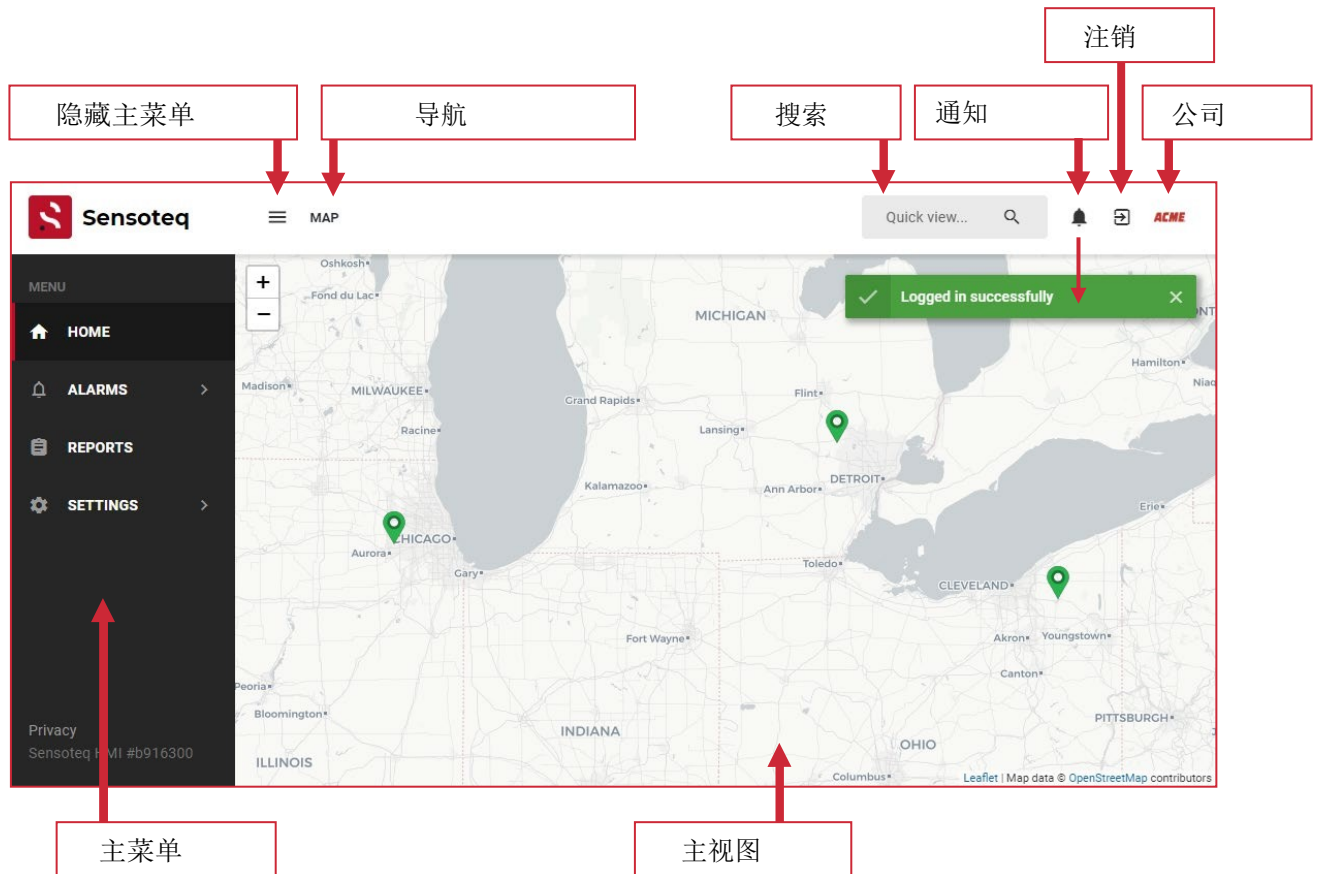


首次登录时，建议您将默认密码更改为自己选择的密码。  
跳转到*密码*、*电子邮件*和电话部分。



## 导航HMI


当您成功登录时，将显示一个类似于下面的屏幕。



从这个初始 **主页**，您可以查看Sensotek设备在您公司网站上的安装位置。

网站的导航方式如下：

- 单击站点 **插针** 以访问该站点
- 单击搜索“**快速查看...**”以显示网站和资产的列表
- 使用 **主菜单** 执行特定功能
- 单击“**主页**”将始终返回此视图

单击hamburger符号 ，将折叠主菜单。这在使用分辨率较低的较小屏幕时非常有用。

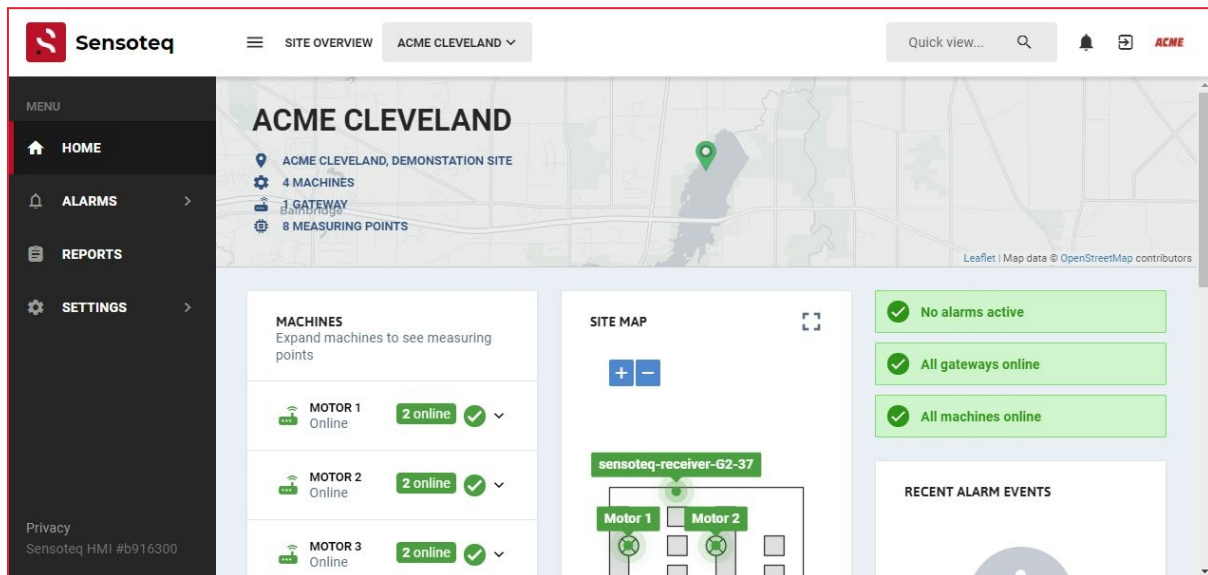


## 地点

地图将显示您有权查看的站点，每个站点都将显示为一个弹珠📍。针落具有特定的颜色，以标识站点的“健康”。机器处于报警状态或 Sensotek 硬件问题可能会影响颜色。

| 引脚跌落 | 描述                            | 行动         |
|------|-------------------------------|------------|
|      | 该网站状态良好。所有机器都正常。<br>正在成功接收数据。 | 无需采取任何措施   |
|      | 从站点接收数据时存在问题。                 | 请参阅故障排除指南  |
|      | 现场已触发警告警报。                    | 在适当的时间调查故障 |
|      | 现场已触发严重警报。                    | 尽快调查故障     |

要打开站点, 请单击 **pin drop** 📍。您将看到网站页面:



网站页面为您提供网站运行状况的概述。信息被分解成不同的面板，以清晰的方式对信息进行分组。



## 机器面板

此面板中列出了站点内的所有机器。这是一个非常有用的工具，可以让您对机器运行状况有更深入的了解。

### 总体状态

当所有机器都在线且健康时，网站将全部变为绿色，无需采取任何行动。

The screenshot shows a list of machines under the heading 'MACHINES'. Each machine entry includes a name (e.g., MOTOR 1), a status (Online), a sensor count (2 online), and a checkmark icon. A callout diagram points to these elements with labels: '被测机器名称' (Machine Name), '报警指示器' (Alert Indicator), '上次查看时间' (Last Viewed Time), and '联机状态' (Online Status).

单击机器将显示该机器上的所有测量点（传感器）。

### 传感器在线状态

如果机器测量点已失去与网关的连接，或者网关未连接到WiFi/互联网，则故障将通过颜色变化显示：

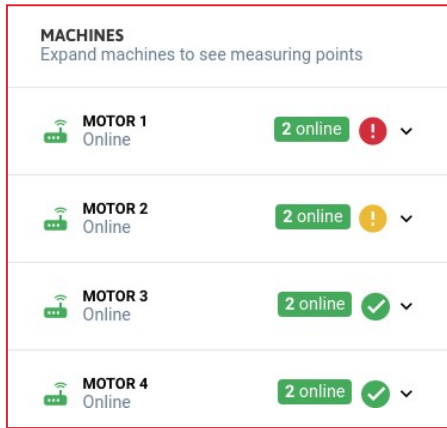
The screenshot shows three fans: FAN 1 (Last seen ... 4 offline), FAN 2 (Online 2 online, 2 offline), and FAN 3 (Online 3 online, 1 offline). Callouts explain the sensor counts for each fan. A legend at the bottom defines the labels: '2 online' for '在线传感器数量' (Number of online sensors) and '2 offline' for '离线传感器数量' (Number of offline sensors).

|           |         |
|-----------|---------|
| 2 online  | 在线传感器数量 |
| 2 offline | 离线传感器数量 |



### 报警状态

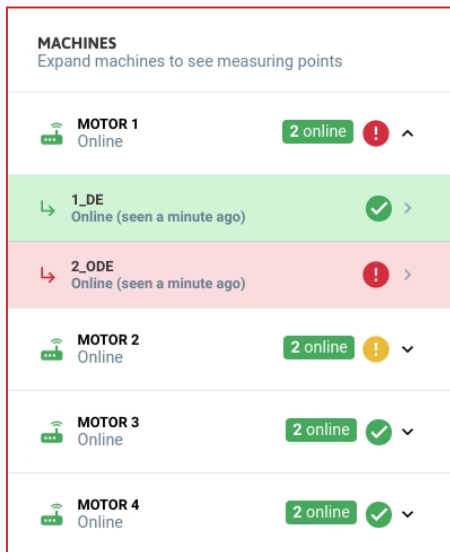
如果机器上触发报警，则会更改受影响机器的报警指示灯的颜色。



| 象征 | 状态     |
|----|--------|
|    | 无报警激活  |
|    | 报警激活   |
|    | 严重警报激活 |

单击机器箭头 或机器状态行上的任何位置将显示 *该机器上的测量点* 列表。每个测量点都有自己的状态，这有助于查看哪个测量点触发了报警条件。

如果一台机器上的多个测量点触发警报，则任何测量点的最关键警报将用作机器的整体健康状况。



### 电机1示例

我们看到ODE（反向驱动端）测量点检测到报警情况，但DE（驱动端）没有检测到。

因此，总体水平至关重要。

单击列表中的任何测量点将转到该传感器的测量页面。



## 状态面板

在站点页面的右侧，您将看到状态面板。在这里，您可以清楚地了解整个网站。如果您有大量的机器列表，如果不滚动就无法查看，这将变得特别有用。



如果状态错误处于活动状态，可以单击它以了解更多详细信息。

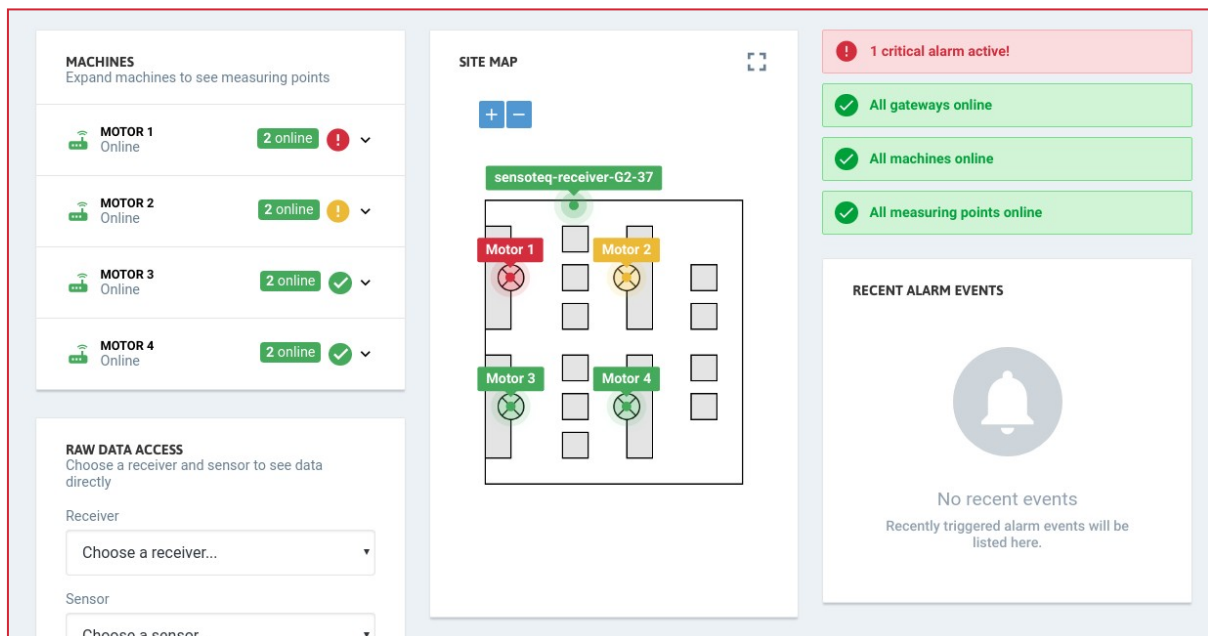
## 最近的报警事件

导致事件的单个报警按时间顺序列出。单击警报将使您进入触发警报的特定测量值。

## 站点地图

站点地图位于页面中央，它提供了每台机器和后续Sensotek接收器网关所在位置的平面图。项目的颜色与上述在线或报警状态相对应。

如果 **单击机器**，它将展开机器以显示相关测量点。



站点地图必须由管理员添加。如果没有网站地图，请联系support@sensotek.co.uk。



## 测量点

传感器进行定位于特定测量点的测量，即使连接到同一台机器上，这些测量也可以在测量点之间非常不同。

网关也会进行测量，但这些测量是为了监测环境条件并提供另一层信息以帮助故障诊断。

## 直接测量值

| 装置   | 测量     | 描述  |
|--|--------|---|
| 传感器<br>   | 温度     | 这是从接触表面传播到传感器的温度。<br>温度有助于捕获与振动无关的问题。每分钟测量一次。                 |
| 传感器<br>   | 振动RMS  | 振动在X、Y和Z三个轴上进行测量。我们每分钟进行一次测量。加速度RMS是振动的平均值。对于识别问题非常有用存在于计算机中。 |
| 传感器<br> | 振动时间波形 | 每12小时发送一组完整的时间波形（针对每个轴）。时间波形是破译词根的关键组成部分问题的原因。                |
| 网关<br>  | 环境温度   | 这是网关的温度。通常放置在远离机器的高处，环境温度有助于了解环境条件每分钟测量一次。                    |
| 网关<br>  | 环境湿度   | 这是入口的湿度。环境湿度通常位于远离机器的高处，有助于了解环境条件。每分钟测量一次。                    |

## 衍生测量值

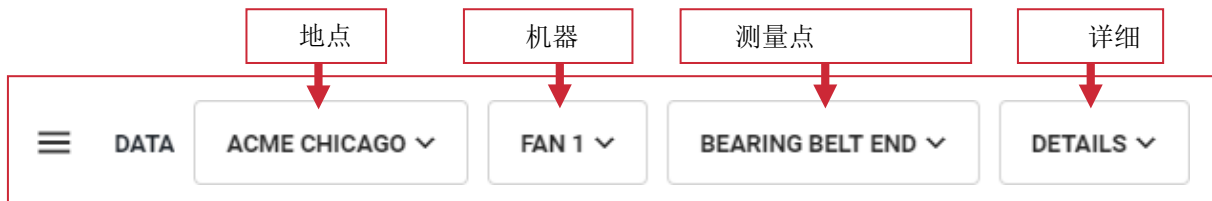
在云中计算。

| 测量              | 衍生自        |
|-----------------|------------|
| Delta温度         | 网关温度、传感器温度 |
| 振动频谱 /s (X/Y/Z) | 振动时间波形     |
| 功率带趋势 (X/Y/Z)   | 振动频谱报警级别   |
| 速度RMS (X/Y/Z)   | 振动频谱       |
| 波峰因数 (X/Y/Z)    | 振动频谱       |



## 测量点导航

从“站点”页面选择测量点后，屏幕顶部的导航选项将更改。



**点击站点** (ACME芝加哥)，选择任何其他站点

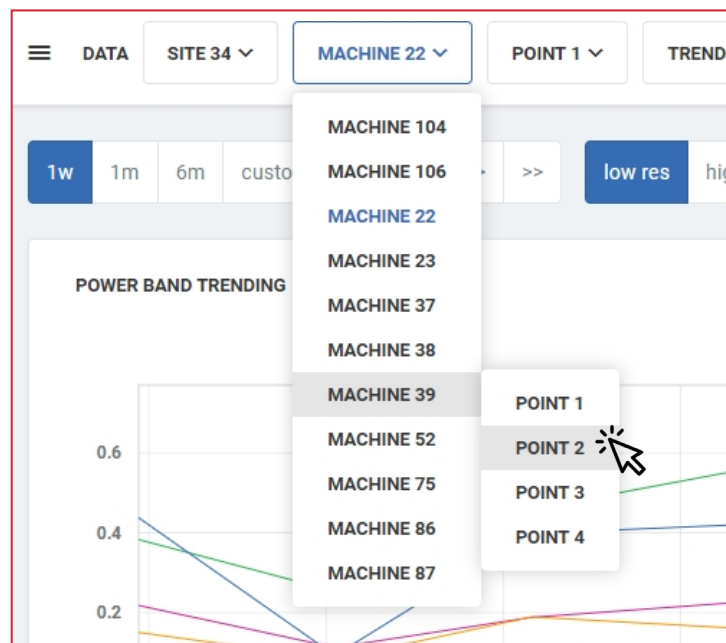
**单击机器** (风扇1)，选择该站点内的任何其他机器

**单击测量点** (轴承皮带端) 以选择该机器上的任何其他点

**单击视图** (详细信息)，以更改从该测量点看到的信息

## 更快的测量点导航

将鼠标悬停在导航栏中的机器名称上，您将看到与该机器相关的测量点列表-以这种方式单击另一个测量点将意味着您将看到相同的图形视图，只是不同的数据。





## 安装传感器安装图片

在测量点详细信息页面上，系统将显示安装时测量点的照片-只有在安装过程中使用Sensotek安装应用程序拍摄照片时才会显示，否则请联系Sensotek，我们可以添加您需要的任何图像。





## 测量点视图

### 细节

这是默认页面。

- 查看测量点的详细信息，如传感器类型、方向、设置RPM
- 查看与该传感器相关的最近警报
- 查看和创建事件

### 配置

更改传感器的设置

- 调整传感器方向和转速
- 调整速度谱的功率带电平
  - **注意：** *这将影响这些频带的警报*

### 环境

查看传感器和网关相关的环境条件。

- Delta温度（传感器-环境温度）
- 传感器温度
- 环境温度
- 环境湿度

### 趋向

- 功率带趋势（来自速度谱）
- 加速度RMS
- 速度RMS
- 波峰因数

### 振动RMS

- 加速度RMS（所有轴）

### 振动频谱

两者的加速度曲线：

- **低分辨率** - 高达2500Hz\150000CPM FMax（每个频段=1.60 Hz），
- **高分辨率** - 高达550Hz\33000CPM FMax（每个仓=0.34 Hz）
- 时间波形
- 速度谱（带功率带的低分辨率）
- 加速度谱
- 位移谱

### 振动瀑布

在这里，您可以看到速度或加速度谱的集合，它们相互比较，有助于检测随时间变化的频谱趋势

。



## 图谱

HMI中有几种类型的图形。

| 图表类型 | 使现代化时期 | 实例  |
|------|--------|---|
| 时间序列 | 每分钟一次  | <p>RMS (mg)</p> <p>Minimum Average Maximum</p>  |
| 时间趋势 | 每12小时  | <p>POWER TRENDING</p> <p>1X RPM 1.5X-2X RPM 2.5X-3X RPM Fund. bearing defect freqs. Lower harmonic bearing freqs. Higher harmonic bearing freqs.</p>  |
| 时间波形 | 每4小时   | <p>TIME DOMAIN</p> <p>Axial - Low res - 1780 CPM</p> <p>Acceleration (g)</p> <p>Time (ms)</p>   |
| 频谱   | 每4小时   | <p>VELOCITY</p> <p>Horizontal - Low res - 1780 CPM</p> <p>Fundamentals Lower Harmonic Bearing Freqs Higher Harmonic Bearing Freqs Power 1X 1.6</p> <p>Velocity - pk (mm/s)</p> <p>Frequency (CPM)</p> |



### 通用图形控件

所有图形都使用相同的基本控件。某些控件将根据图形类型进行更改，上下文控件仅允许给定图形的选项。



#### 快速移动

使用 **鼠标滚轮** 缩放X轴。当您滚动时，Y轴将自动调整。



#### 详细点信息

将鼠标光标悬停在给定的点上以获取详细信息，例如大小和日期/时间。



### 视图控件

通过单击相应的测量名称来更改图形上显示的信息。默认情况下，显示所有信息，单击控件将从视图中取消选择该控件。再次单击将启用它。必须至少选择一个测量值。

|         |  |  |
|---------|--|--|
| 选定的所有视图 |  |  |
| 仅选择平均视图 |  |  |

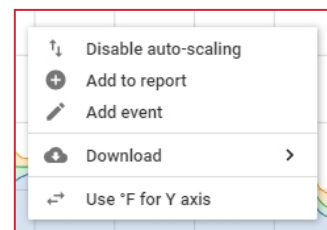


#### 上下文控件

在主图形数据窗口中单击鼠标右键以访问特定于该视图或图形的其他控件。

在此菜单中，可以更改图形参数、更改单位、保存图形以供以后使用或添加其他信息。

- 禁用/启用自动缩放-更改Y轴缩放
- 添加到报告-保存图形以供以后在报告中使用
- 添加事件-在给定时间记录事件（即维护）
- 下载-将图形另存为图像或CSV文件
- 将...用于Y轴-更改Y轴单位





## 键盘快捷键

键盘快捷键现在可用于大多数图形类型，它们旨在提供访问图形功能的更快方法。

有些命令要求用户按住某个键并执行次要操作，例如滚动鼠标滚轮或单击并拖动。

### 单键笔划

| 钥匙 | 图表   | 结果                        |
|----|------|---------------------------|
| A. | 任何   | 启用/禁用自动缩放                 |
| H  | 任何   | 启用/禁用谐波线路                 |
| L  | 任何   | 将谐波线路锁定/解锁到当前位置           |
| P  | 谱    | 显示电源带                     |
| B  | 谱    | 显示/隐藏方位频率（必须首先选择方位）       |
| N  | 谱    | 循环轴承频率（FTF>BPFO>BPFI>BSF） |
| S  | 谱    | 显示/隐藏边带光标                 |
| P  | 时域   | 播放音频演示（需要扬声器/耳机）          |
| S  | 均方根值 | 显示频谱事件线（仅限振动RMS）          |
| 十、 | 任何   | 更改X轴单位（取决于图形）             |
| Y  | 任何   | 更改Y轴单位（取决于图形）             |

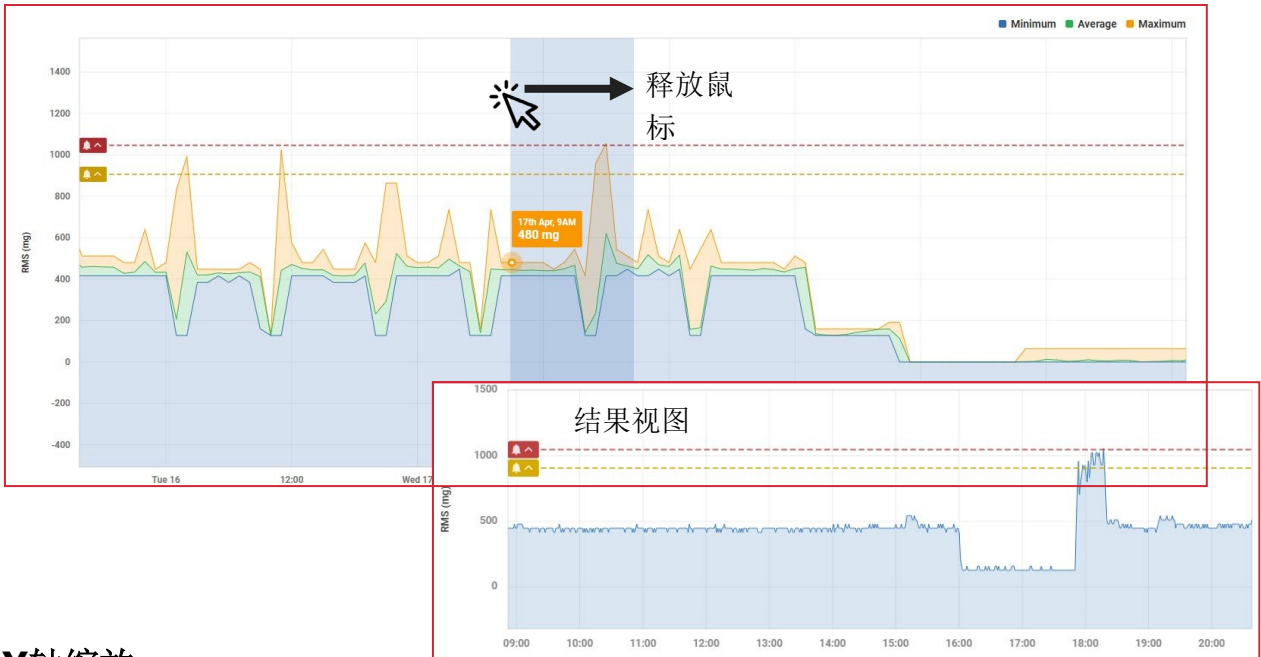
### 复合命令

| 钥匙    | 次要操作         | 结果        |
|-------|--------------|-----------|
| Ctrl键 | 单击、拖动、释放鼠标左键 | 缩放X轴时间序列图 |
| Ctrl键 | 鼠标滚轮         | 缩放Y轴      |



### X轴缩放

通过按住Ctrl键并在图形上单击并拖动，可以在X轴上缩放。生成的缩放级别将尝试为您提供原始数据的视图，而不是以前的平均视图，但这取决于您尝试查看的时间。



### Y轴缩放

将鼠标悬停在图形上的一个点上，这将是缩放的锚点-按住Ctrl键并使用鼠标滚轮调整缩放级别。按“A”返回自动缩放。





## 时间序列图

### 时期

在具有一个或多个时间序列图的每个页面的顶部，是周期选择工具。选择一个周期将更改该页面上所有时间序列图在X轴上的比例。

**Latest**将显示成功录制的最后12小时时段。

**1d、1w、1m、6m**将显示截至并包括最新数据的选定时段。

**自定义”**将打开两个附加框，允许您指定特定的时间段。



使用“上一周/下一周”按钮可按顺序快速查看上一周或下一周。

### 平均序列图

时间序列图是智能的，它们可以根据屏幕上显示的数据量进行调整，以确保良好的系统性能和可读性。

选择某些时间段将自动调整对数据执行的平均值，**1d**不对任何数据进行平均（实际上是原始数据），**6m**进行大量平均，以确保数据可读。相同的逻辑应用于自定义选择工具。

应用平均值时，您可以选择查看最小值、最大值或平均值数据-这可以让您很好地了解数据的趋势。



## 布局

时间序列图是我们产品的核心。它们支持 *数据趋势分析*，这是使用该系统的一个关键好处。通过每分钟记录数据，可以快速检测任何记录测量值的变化。时间序列图可以很好地了解机器运行状况随时间的变化。



## 图表视图

通过将图形展开到更大的视图来更改图形的外观，*单击* 通过 *选择/取消选择视图控件* 来调整图形上显示的内容

## 报警级别

如果为特定测量设置了报警，则液位将显示在图表上。这有助于了解机器处于报警状态的时间。通过将报警“手柄” 拖动到适当的级别，可以调整报警级别。

**注意：**并非所有时间序列图都可报警。在这些图形上禁用报警控件。有关更多信息，请参阅 *警* *报*。



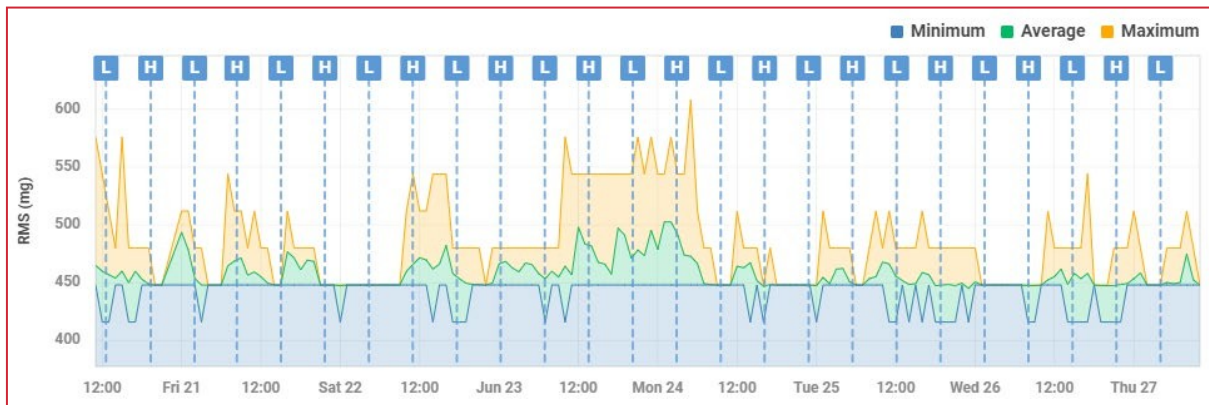
## 光谱事件线

右键单击任何振动RMS图并选择“显示频谱”以显示一组事件-或按键盘上的“S”键。

此功能仅限于最新、1d、1w、1m和自定义视图。这将不适用于6个月的视图。

当为该测量轴（水平、垂直或轴向）捕获光谱时，显示的事件线将突出显示。

- L =  
低分辨率频谱（标准全量程0-153k CPM）
- H =  
高分辨率频谱（高分辨率有限范围0-32k CPM）



要访问频谱，只需单击H或L指示器，您将自动导航到特定的频谱-在RMS图上查看的测量轴。

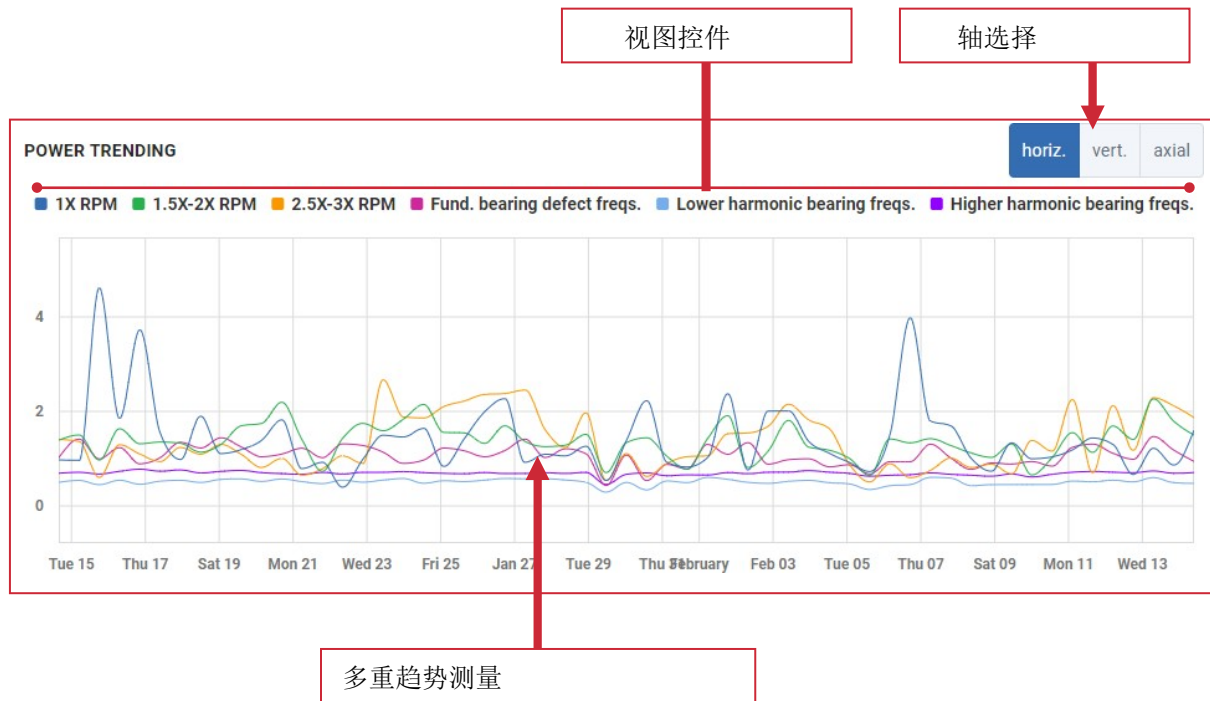
该工具对于在特定操作模式（如非常高的RMS振动周期）期间查找频谱特别有用。



## 时间趋势

每12小时测量并更新一次时间趋势图。它们基于从传感器接收的原始数据的计算。

使用它们来确定一个轴或多个轴是否存在问题; 甚至使用功率趋势在频谱的部分上隔离或扩展。



加速度RMS可用于确定值在多个轴上的趋势。





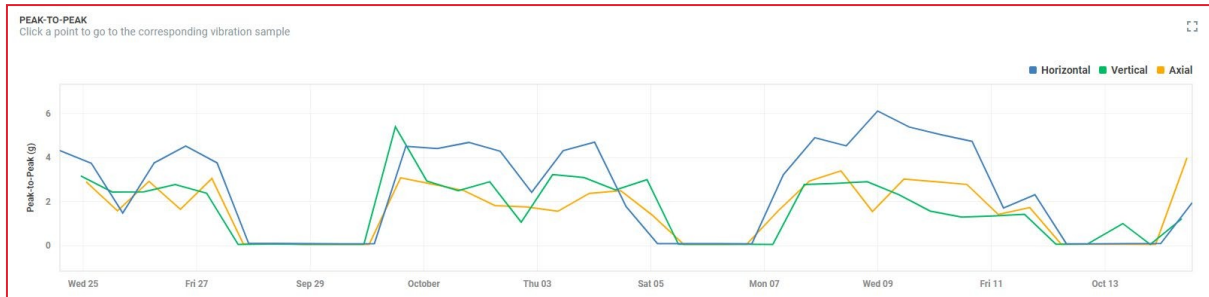
## 功率趋势

此图上的每条线表示低分辨率光谱的功率带。功率带是按轴测量的，请使用右上角的工具选择正确的轴。

此图中的增加表明频带内的功率随时间增加，这是振动增加的良好指标。

## 峰值到峰值

峰峰值图显示时间波形图的最大正值和最小负值之间的差值。这是峰值振动功率趋势的关键指标，尤其适用于检测轴承故障。





## 时间波形和频谱

虽然趋势图对于识别问题的存在非常有用，但Sensotek系统还提供了诊断机器内问题原因的能力。

重要的是要记住，频谱图是根据时间波形中包含的信息构建的。虽然频谱可以说是振动分析最有用的工具，但也可以从时间波形中学习很多信息。

### 工具-差异光标

当分析频谱和时间波形时，获得关于图上给定点的特定信息可能很有用。

*将鼠标光标悬停*在一个点上将提供有关X/Y轴值的信息。

*点击一个点*将其选为点1

当选择一个点时，将出现一个窗口，并在频谱上列出该点的详细信息，您还将看到“订单”，这是指所选点与机器运行速度之间的谐波数。

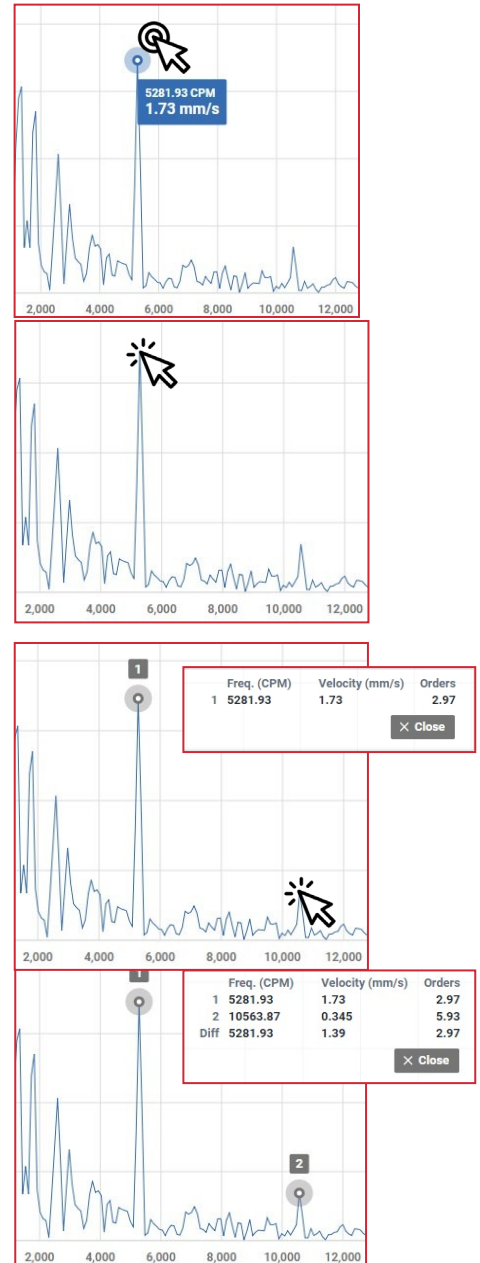
*单击第二个点*将其选为点2

点2可被视为差异点。您将看到关于这一点的详细信息，以及点1和点2之间的区别。

### 删除点

选择另一个点将仅更改点2的选择。点1将保持固定。

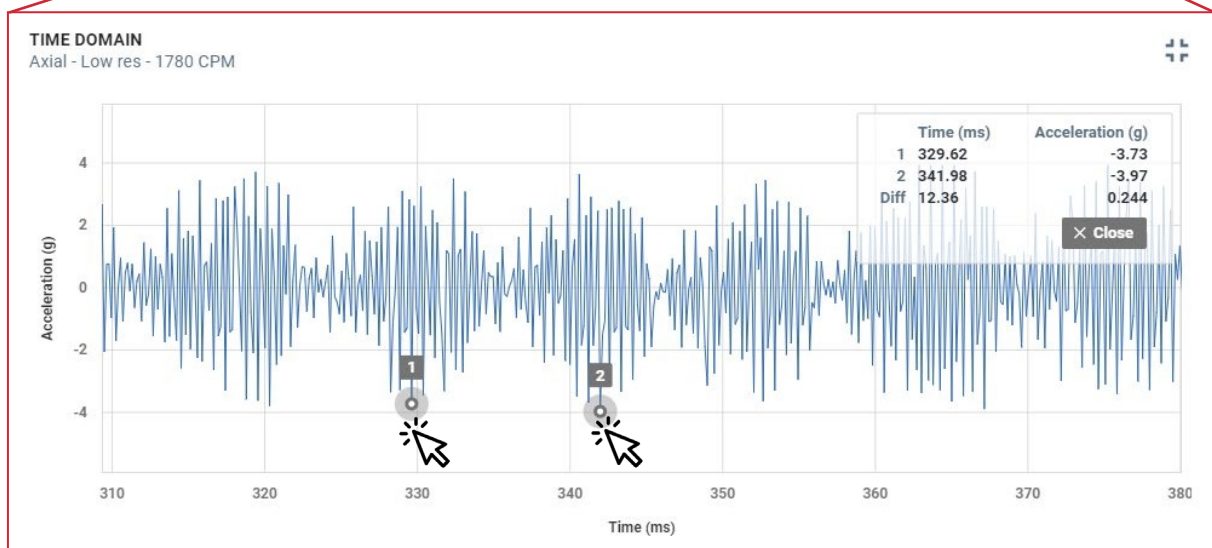
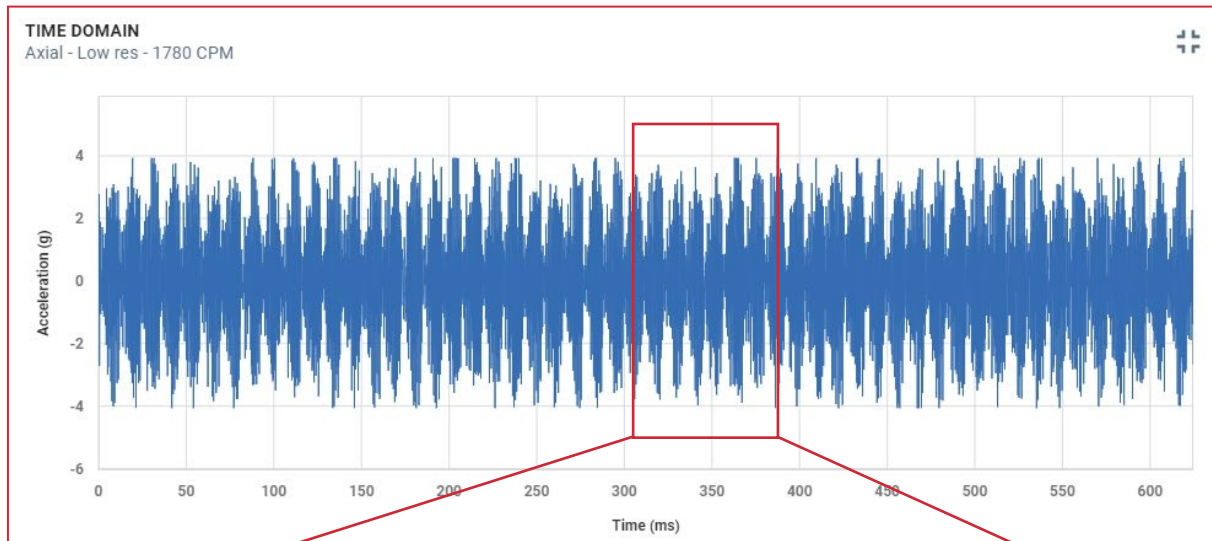
*单击关闭按钮*，这将从图形窗口中删除所有点并关闭信息面板。





## 时间波形

时间波形由给定轴上的振动的详细、快速样本构成。如果我们想检查图形的某个区域，我们可以通过滚动鼠标滚轮进行缩放。

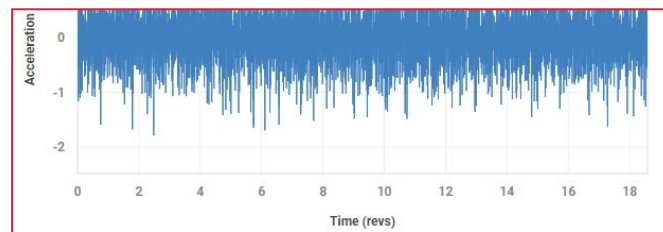


一旦放大，就会出现周期波。通过 **单击每个峰值**，我们打开差异工具，提供诊断中有用的值。

## X轴单位

将X轴（时间）单位更改为Revs，方法是在图形上悬停时按 **X**，或 **右键单击** 并选择 **Use Revs for X axis**

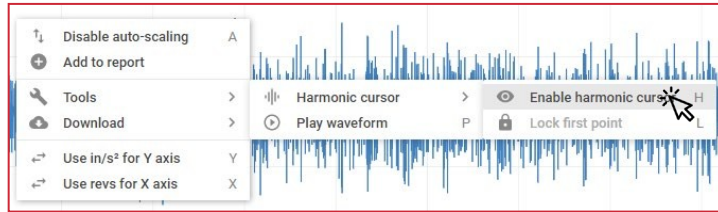
Revs将使用预设的机器速度（以RPM为单位）作为默认值，但是，在分析选项中输入新的RPM将强制为此值使用新的RPM值。



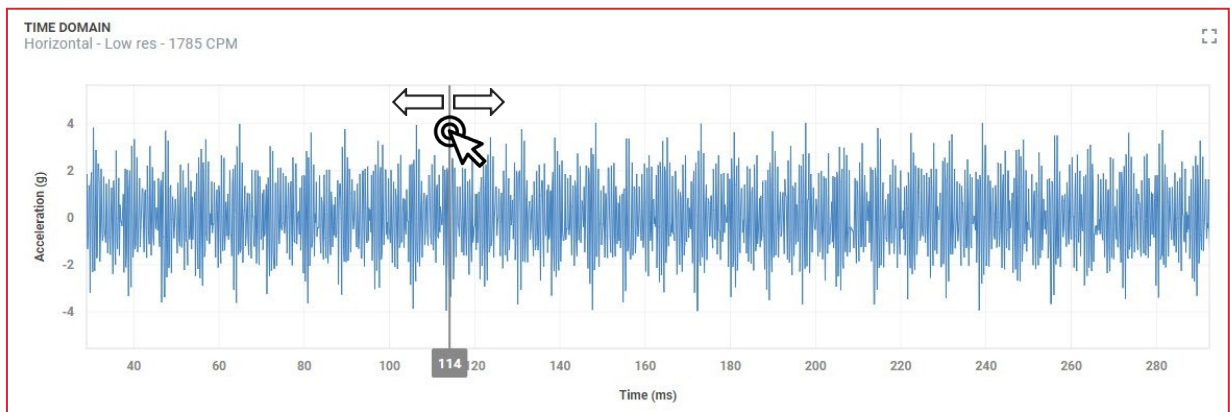


### 谐波（周期）光标

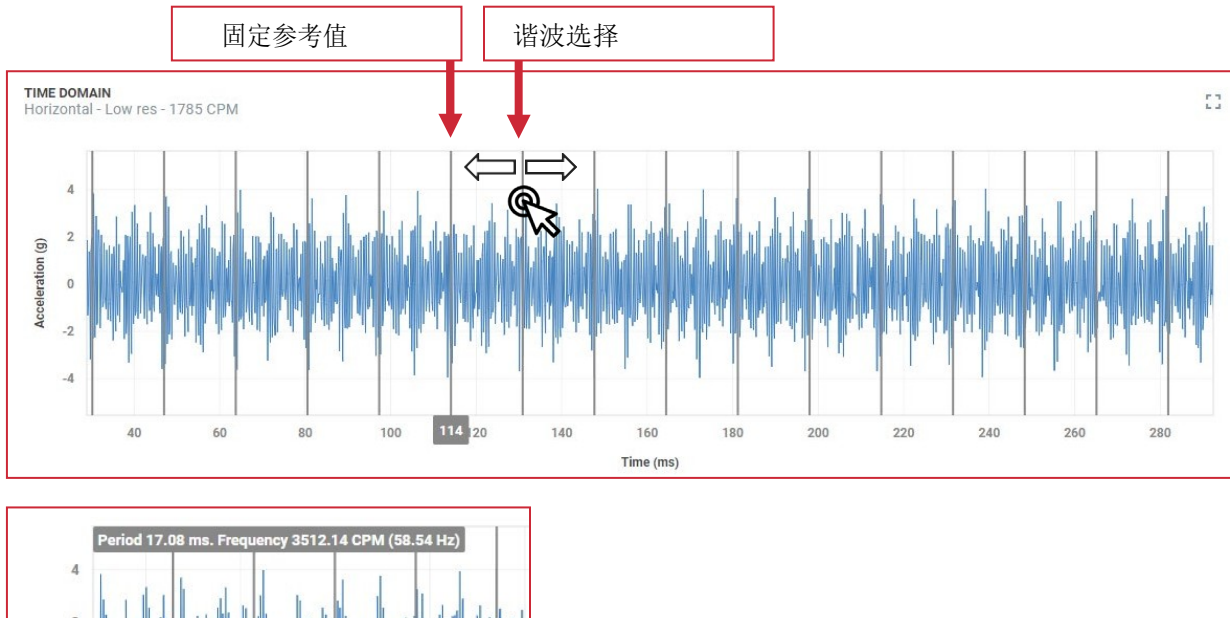
使用谐波工具识别波形峰值并发现其频率。



右键单击“工具”>“谐波光标”，或按H。将出现一个光标，这是参考光标。使用鼠标在图形上向左或向右移动参考光标，它可以放在任何位置，但通常位于定义的顶点。参考光标将用作谐波指示器所依据的中心光标。左键单击一次可锁定参考光标。或者，按键盘上的L键锁定。



一旦锁定参考光标，就会出现一组谐波。要设置谐波，请将一次谐波调整到所需位置，所有其他指示器将自动移动。单击以锁定或按L。将显示谐波的周期和频率。



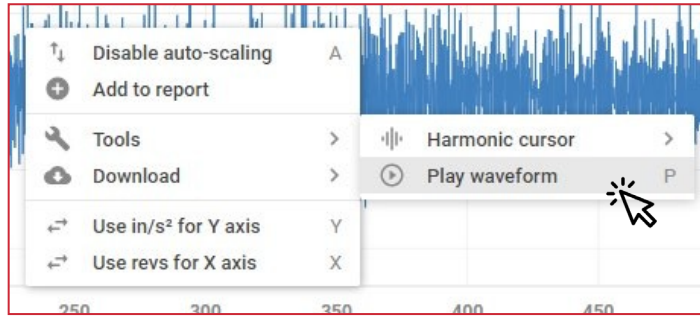


### 音频播放

此功能播放当前选定时域的音频表示。请注意，这将不是机器上听到的声音的精确再现，因为录制的时域限于6.4kHz（低分辨率）或1.6kHz（高分辨率）。

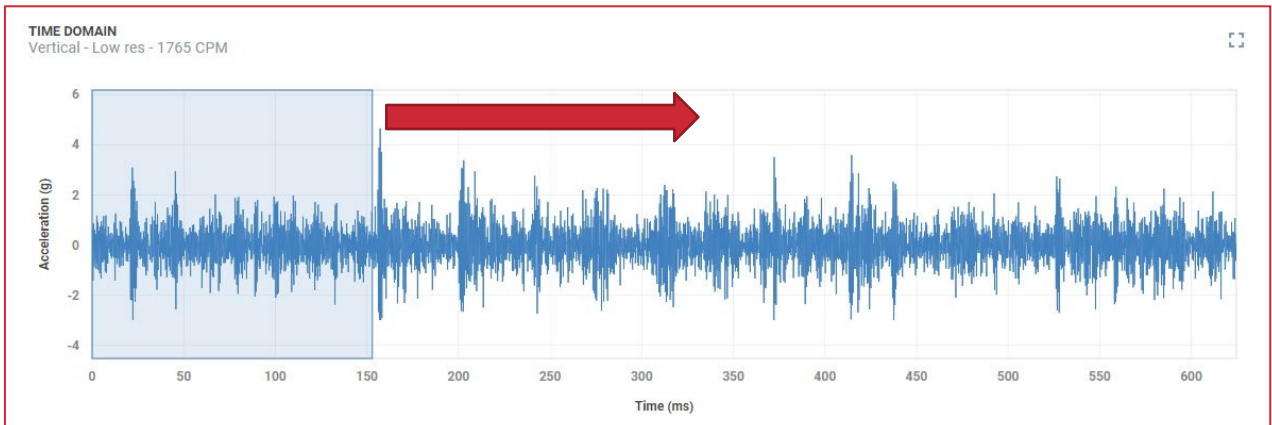
要使用该功能，请右键单击时域图，选择“工具”，然后选择“播放波形”。

或者，按住键盘上的P键同时悬停在图形上。



当采样低分辨率时域时，播放将自动重复4次，但在收听高分辨率时域时仅播放一次。

将出现一个窗口，显示播放位置。



如果使用耳机，请先降低音量以避免听力受损，并根据需要增加音量。



## 图谱

时间波形是时域中显示的加速度曲线。因此，时间显示在X轴上。

加速度谱与波形相同，但显示在频域中。因此，频率显示在X轴上。

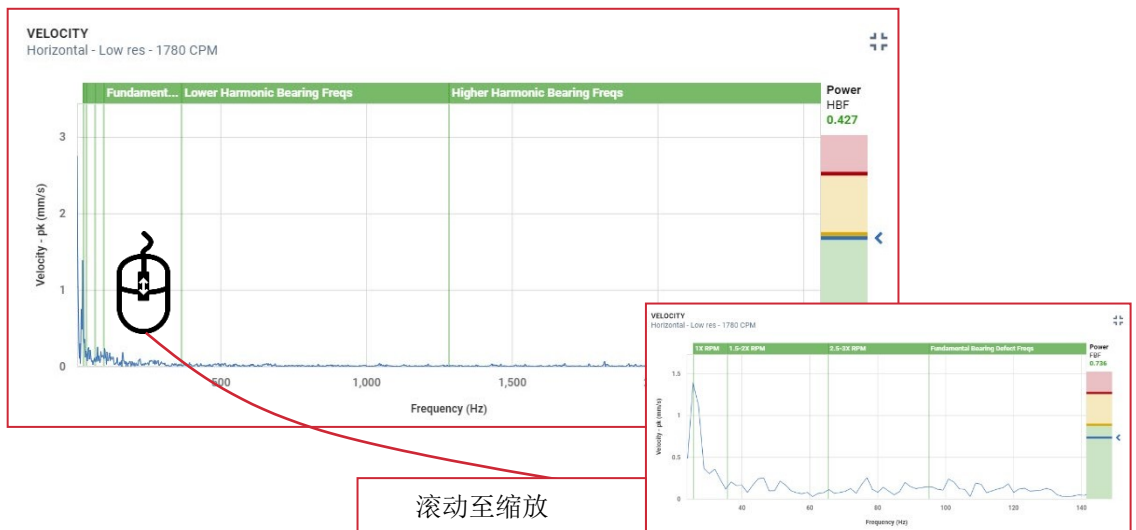
通过执行FFT（快速傅里叶变换）导出加速度谱。从加速度谱中，我们得到了速度和位移谱。

速度谱是分析机器问题的传统方法。

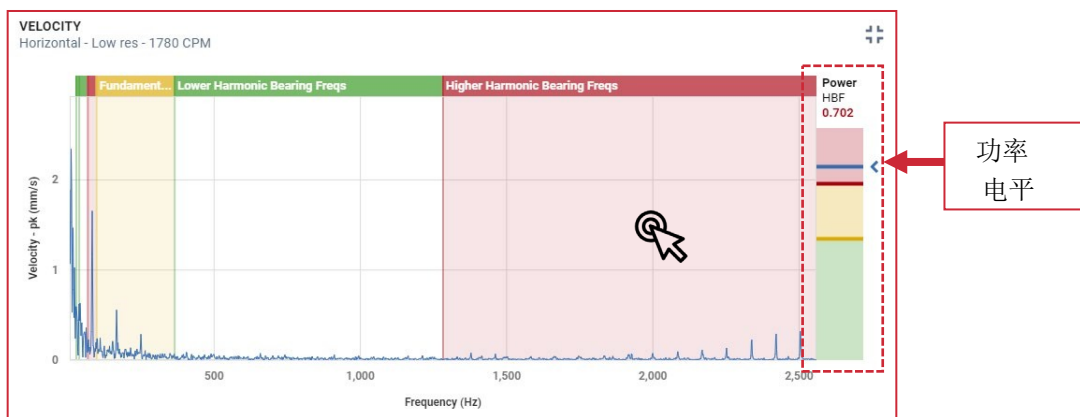
## 功率带

功率带突出显示频谱的关键区域，可识别机器内的特定缺陷。功率带由带上方的文本定义，并清晰分开。

放大1X RPM附近的图表以查看更多频带。



当某个频带处于报警状态时，整个频带将改变颜色以指示问题所在。如果将鼠标悬停在该频带上，右侧的功率级别将显示该频带的振动幅度，以及该值与报警级别的距离。



警报通知可以根据频带级别触发。

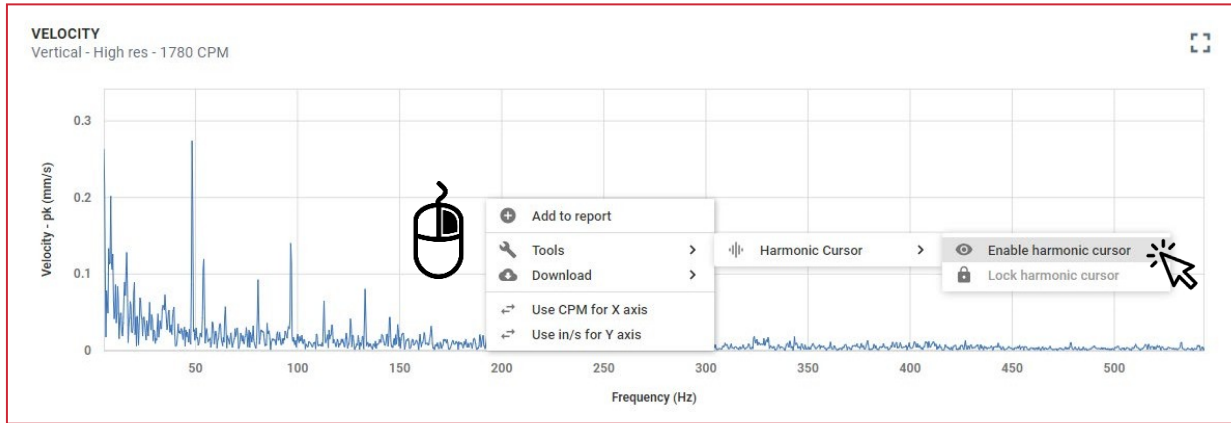


## 谐波光标

该系统提供了一个自由形式的谐波光标，用于更深入的光谱分析。光标可以放置在图形中的任何频率，并将显示作为主要光标因素的所有谐波。

### 启用光标

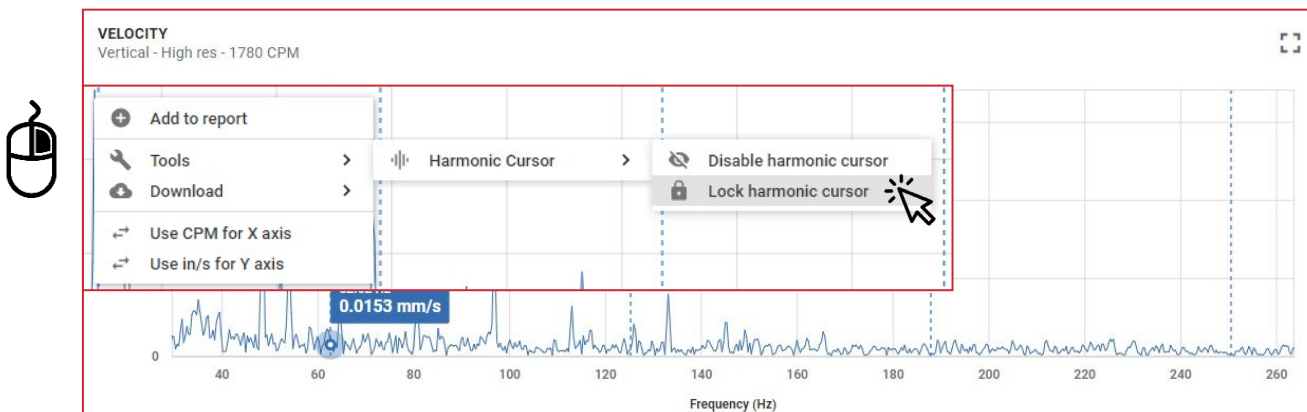
**右键单击**任何光谱以访问上下文菜单并启用光标。



### 移动光标

一旦谐波光标被启用，向**左或向右拖动鼠标**将调整主要谐波光标的位置，所有其他光标将按照其顺序跟随。您仍然可以使用鼠标滚轮放大和缩小图形，以提高光标放置的准确性。

### 将光标锁定到位



识别出峰值和相应谐波后，使用上下文菜单将光标锁定到峰值。

光标将保持在原位，直到您**禁用谐波光标**或查看另一个图形。



## 频谱分析选项

以前只有窗口选项可供调整。此最新更新添加了两个新功能，自定义RPM和轴承选择。所有这些选项仅在用户停留在页面上时有效，您可以在轴和分辨率选项之间循环。要恢复为默认值，请刷新页面。

ANALYSIS OPTIONS

These settings are for analysis purposes only - they are not saved

RPM  
1785

FFT Windowing  
Hann window

Bearing Type  
Select a bearing type...

### 可调RPM

在框中输入RPM将更改特定网页上所有相关工具的RPM参考（功率带、谐波光标、RPM顺序等）。

要恢复到保存的默认RPM，请刷新页面。

### 轴承类型选择和频率亮点

选择轴承类型和编号将在“分析选项”下显示轴承详细信息。这些值用于生成可在速度谱上显示的方位频率。

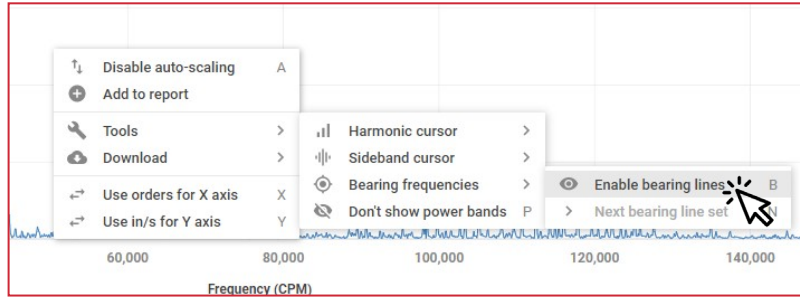
从下拉菜单中选择轴承类型，然后选择轴承零件号：

Bearing Type  
Deep Groove Ball Bearings

Bearing  
6217

|                        |         |
|------------------------|---------|
| BALL / ROLLER COUNT    | 11      |
| BALL / ROLLER DIAMETER | 19.8 mm |
| PITCH DIAMETER         | 118 mm  |
| CONTACT ANGLE          | 0°      |

在频谱上，选择“工具”>“方位频率”>“启用方位线”，以高亮显示方位频率，或在图形上悬停时按B键。

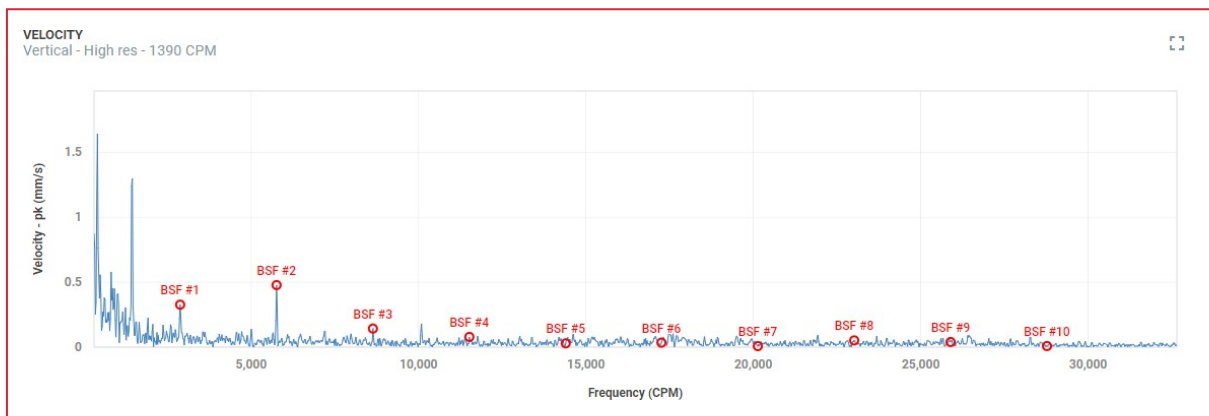


轴承频率指示器将显示在所选轴承的图表上。

按键盘上的N键循环浏览可用频率，可用频率的顺序如下：

- FTF-基本列车频率
  - 保持架的转速
- BPFO-外传球频率
  - 滚珠/滚柱通过外圈缺陷的速率
- BPF1-外传球频率
  - 滚珠/滚柱通过内圈缺陷的速率
- BSF-球旋转频率
  - 每个滚动元件旋转时的圆周频率

每组指示器将显示一次频率和相关谐波。当指示器与频谱中的峰值对齐时，表明轴承可能存在问题，具体取决于峰值大小和机器状态。



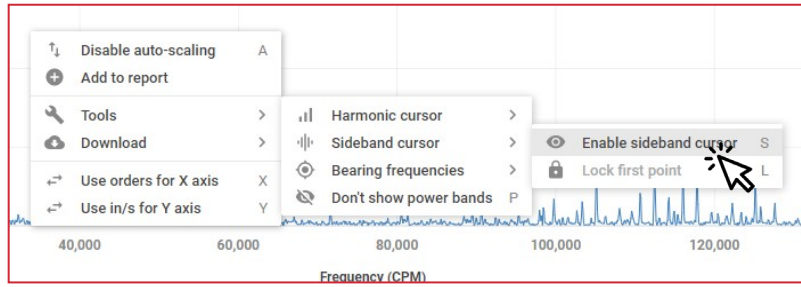
### 笔记

要使该工具工作，必须输入捕获时间波形时机器的实际运行速度。



### 边带光标

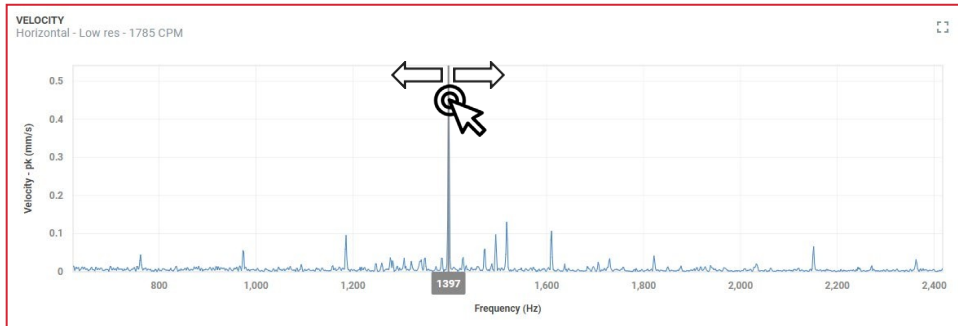
使用边带光标识别和测量边带频率。



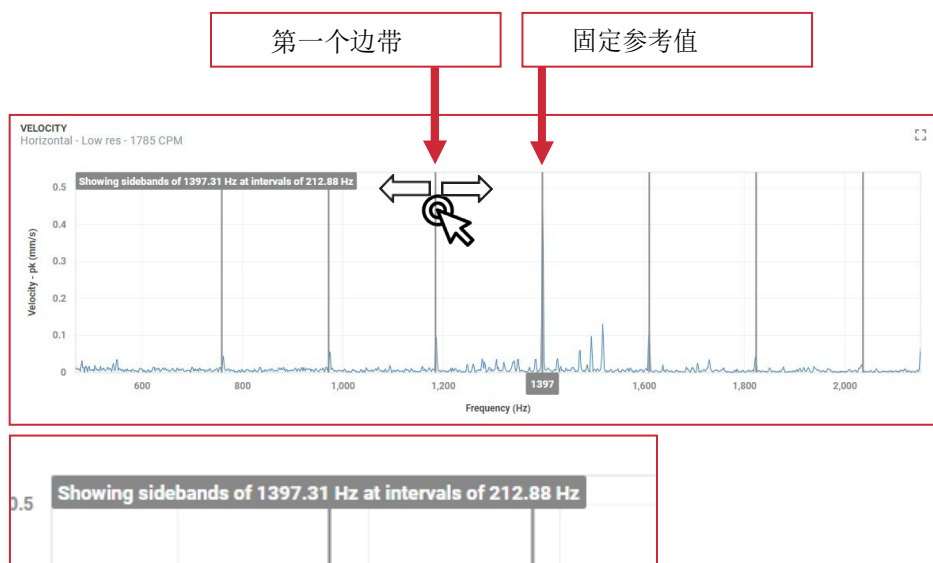
右键单击工具>边带光标>启用边带光标, 或按S。

将出现一个光标, 这是**参考光标**。使用鼠标在图形上向**左或向右移动参考光标**, 它可以放置在波形内的任何位置, 但通常位于定义的峰值。

参考光标将作为中心光标, 侧带指示器基于该中心光标。**左键单击**一次以锁定参考光标 (或**按L**键)。



一旦锁定参考光标, 就会出现一组边带指示器。要设置边带频率, 请将第一个边带调整到所需位置, 所有其他指示器将自动移动。**单击以锁定**或**按L**。将显示边带的周期和频率。

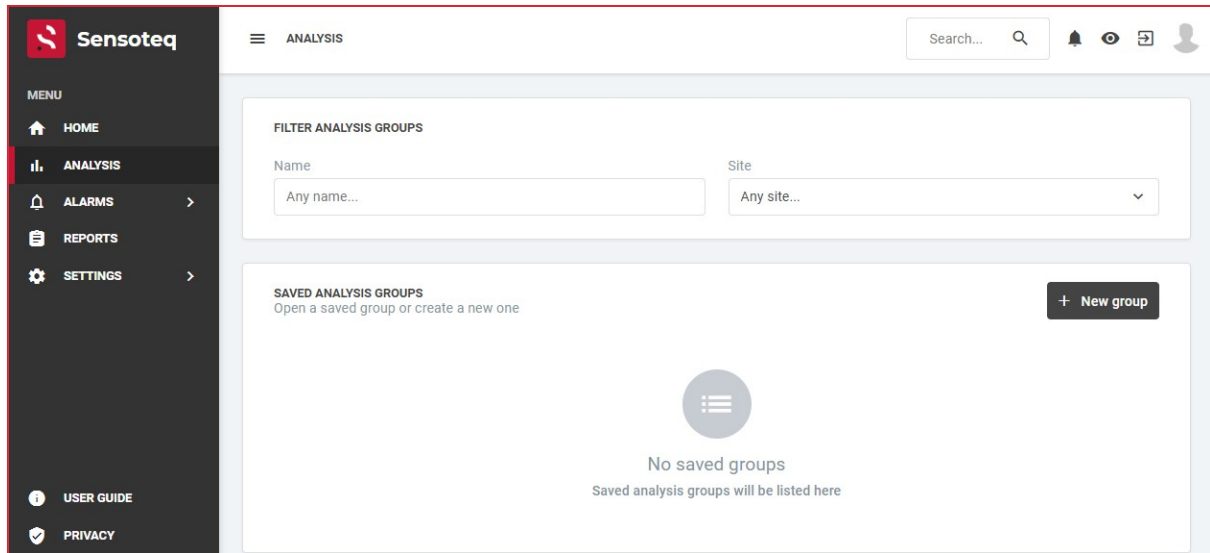




## 分析工具

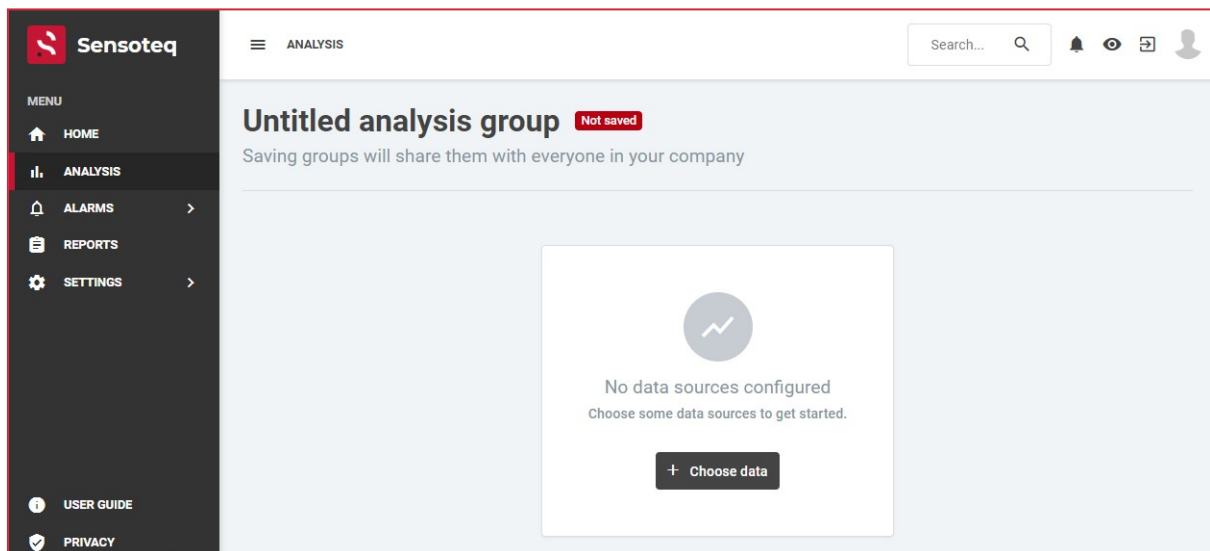
Sensotek分析工具是一种查看和比较来自多个来源的数据以帮助深入分析的方法。数据由用户选择并放入组中。

可以保存数据源组，并可在公司员工中查看。



## 数据的选择

从主页面单击“**新建组**”开始。这将创建一个临时组。



单击**选择数据**以选择要添加到组的数据。然后，您需要选择要从中选择数据的站点。

选择完成后，单击“**确认**”。



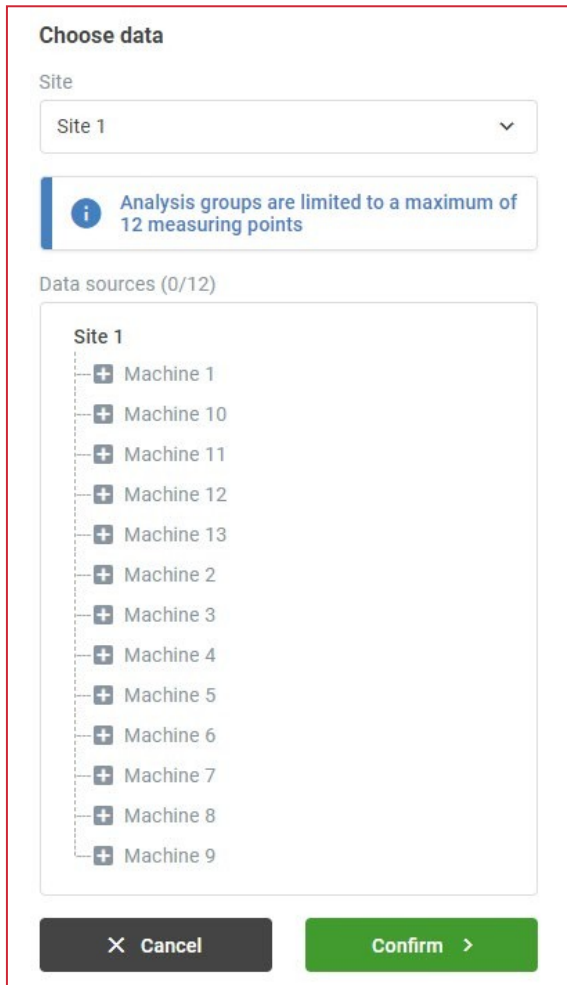
出现的窗口将允许您从所选站点上的任何机器或测量点选择数据。

数据选择最多限于12个测量点。

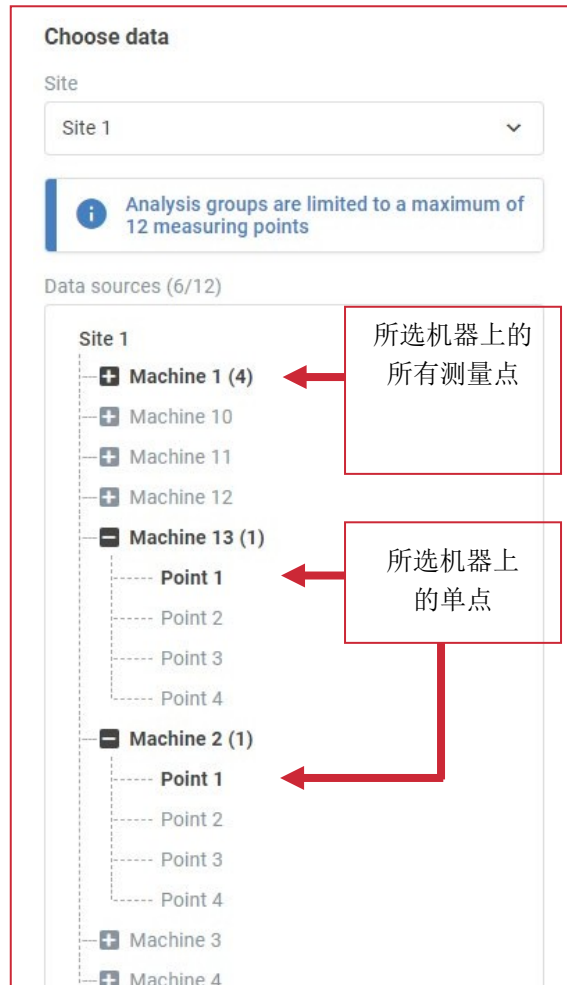
要选择机器上的所有测量点，只需单击机器名称。

要选择工业测量点，请使用加号 **+** 展开机器并选择所需的测量点。可以选择多个点。

### 未选择数据已选择



### 6 个点



这种选择数据点的方法允许用户在一台或多台机器上查看来自同一测量点（如电机内侧/驱动端）的数据。

按**确认**查看数据。



## 数据视图、保存和调用

选择数据后，您将看到组分析页面。



### 数据视图

数据以与单个分析工具类似的方法呈现，不同的数据流以颜色呈现。每个数据流来自一个测量点。

通过单击图例上的测量点名称，可以暂时隐藏各个流。再次单击将使其再次可见。

以下数据可供查看，并将显示所有可用测量点的数据：

- 温度（测量点）
- RMS（按轴）
- 总RMS（所有轴求和）
- 光谱视图
- 时间波形
- 峰值到峰值

### 笔记

频谱和时间波形视图将选择最接近的可用测量值，因为测量点之间的数据不同步。

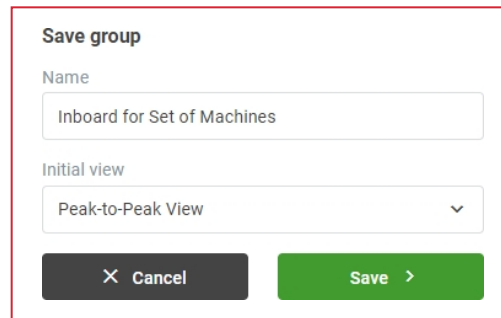


### 正在保存组

选择保存组将允许稍后快速调用，这意味着您不需要重新选择测量点。

如果要保存数据，请单击保存组按钮。

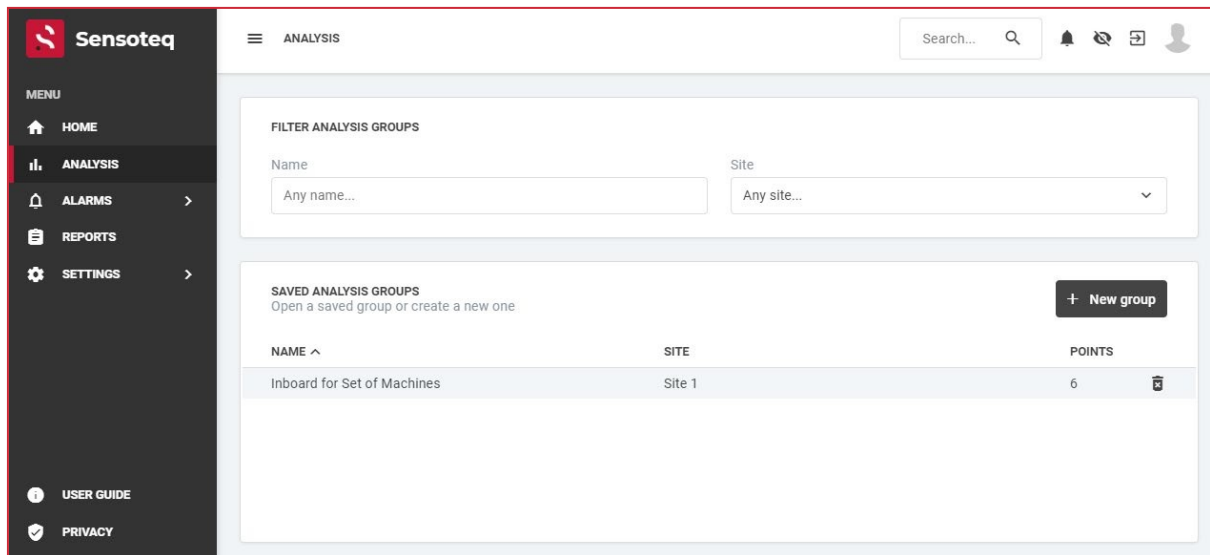
该对话框允许为组和您希望查看的默认视图指定名称，所有其他视图仍可通过数据视图下拉框选择。



The 'Save group' dialog box contains the following fields and buttons:

- Name:** A text input field containing 'Inboard for Set of Machines'.
- Initial view:** A dropdown menu with 'Peak-to-Peak View' selected.
- Buttons:** A grey 'Cancel' button with a close icon and a green 'Save' button with a right arrow icon.

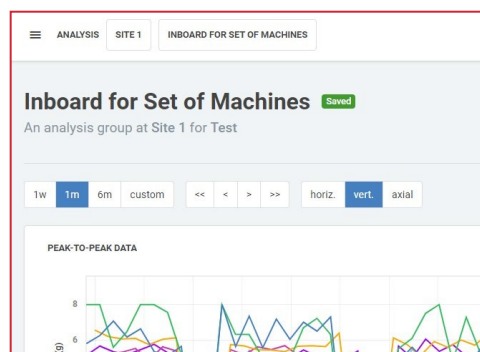
现在，当您使用分析工具时，保存的视图将可用：



The screenshot shows the Sensotek ANALYSIS dashboard with a sidebar menu and a main content area. The main content area includes a 'FILTER ANALYSIS GROUPS' section with input fields for 'Name' and 'Site', and a 'SAVED ANALYSIS GROUPS' section with a table of saved groups.

| NAME ^                      | SITE   | POINTS |
|-----------------------------|--------|--------|
| Inboard for Set of Machines | Site 1 | 6      |

组名和保存状态也将更新：





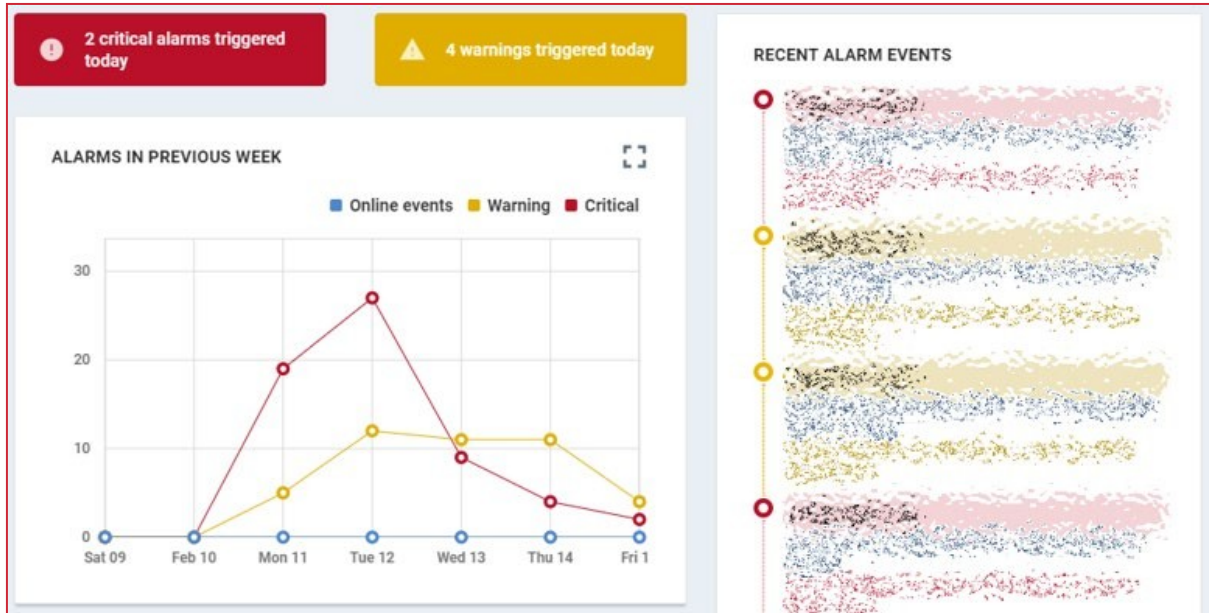
## 警报

报警菜单旨在为用户提供上周报警的高级摘要。

## 状态

4个警告和3个严重警报表明机器存在潜在问题，应进一步调查。

右侧的“最近的报警事件”列表可让您快速访问最近的事件，并可直接进入报警的传感器/图形。



## 列表

查看站点的所有配置报警列表。

在这里，您可以编辑或删除现有报警配置，包括设置哪些用户收到报警警告。

The screenshot shows the 'FILTER OPTIONS' section with search and filter fields for Name, Type, Property, and Site. Below this is a table titled '63 ALARMS FOUND' with columns for NAME, SITE, TYPE, DEVICE ID, EMAIL, and SMS. The table contains several rows of data, which are partially obscured by a greyed-out area.

| NAME       | SITE       | TYPE       | DEVICE ID  | EMAIL      | SMS        |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |
| [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] | [Redacted] |



## 报告

**注意：** 报告编辑器仅适用于桌面浏览器。

报告工具可用于生成包含站点机器运行状况详细信息的PDF文档。文档存储在云中，以便随时访问，并且始终可编辑。

在创建报告之前，建议您预先选择要添加到文档中的项目。

查看要添加到报告中的图形时，**右键单击**图形数据窗口中的任意位置，然后选择“**添加到报告**”

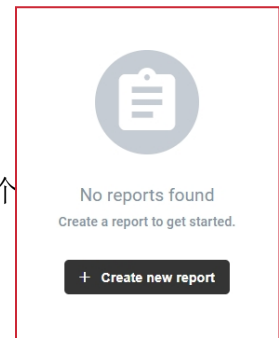


对要添加到报告中的任意数量的图形执行此操作。

**单击**主菜单中的“**报告**”选项卡开始创建报告：

如果这是您第一次使用报告工具，您将无法查看或编辑报告；您需要创建一个报告。

**单击+** **创建新报告**以**创建新报告**





## 文件选项

| 偶像  | 行动    | 描述/示例             |
|---|-------|-------------------|
|   | 打开    | 撤消上次所做的更改         |
|   | 重做    | 重做所有已撤消的更改        |
|  | 保存    | 将文件保存在Sensotek系统中 |
|  | PDF下载 | 将文件导出为PDF文档以供脱机查看 |

### 笔记

Sensotek系统中保存的文件可供该公司的所有用户查看。

## 复制/粘贴到Microsoft Word或从Microsoft Word复制/粘贴

可以从Sensotek报告编辑器复制和粘贴来自Microsoft Word（或其他流行的文字处理器）的数据。

### 从Word复制到报表编辑器

只需从Word复制详细信息（选择数据并按**Ctrl+C**），然后在报告编辑器中选择要粘贴到的点。按**Ctrl+V**将信息粘贴到编辑器中。您将看到两个选项（检测到Word粘贴）：

- **Clean**-从单词中删除所有以前的格式并粘贴纯文本
- **Keep**-尝试保留所有以前的格式

粘贴的成功程度取决于原始格式的复杂性。以下项目将无法工作/产生不可预测的结果：

- 裁剪图像（将粘贴为完整图像）
- **Word**对象和形状（将不粘贴）
- 其他特定于**Word**的格式

### 从报表编辑器复制到Word

从报表编辑器复制时，最好使用光标复制所选内容，并复制超出所需的内容，然后在粘贴到Word中后删除多余的内容-这对于表格尤为重要-确保在表格上方和下方进行选择。



| Site 1 - Critical issue |           |                  |
|-------------------------|-----------|------------------|
| Machine                 | 1W Alarms | Status           |
| Machine A               | 5         | Critical issue   |
| Machine B               | 2         | Anomaly detected |
| Machine C               | 0         | OK               |



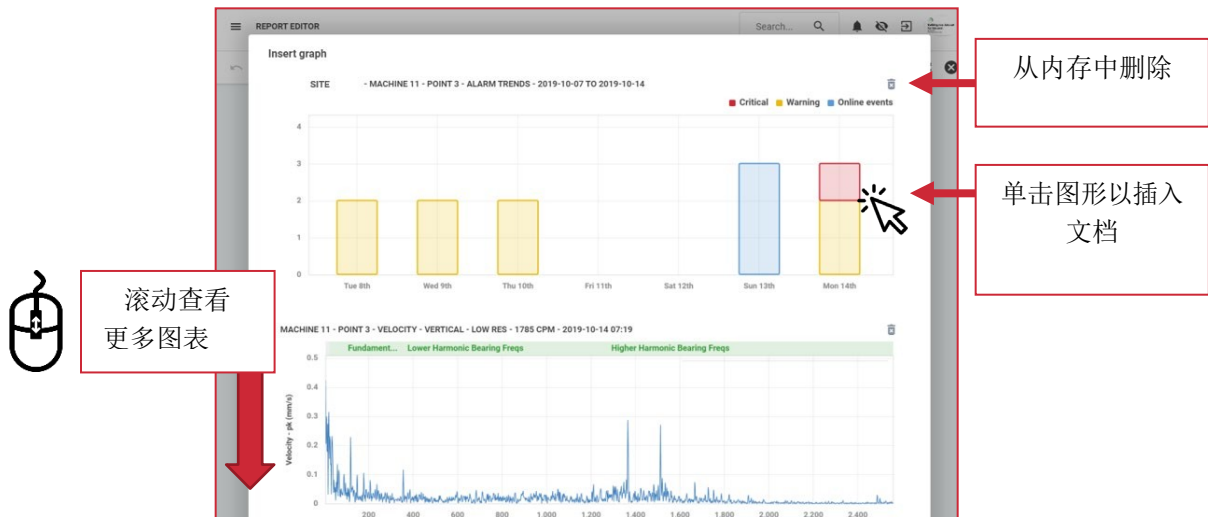
## 插入图形




单击Insert graph（插入图形）图标时，将显示使用“Add to Report”（添加到报告）工具选择的图形（从右键单击上下文菜单，可在每个图形上使用）。

单击要添加到报告中的图形。机器和点名称以及日期和时间将作为可编辑的标题显示在图像下方

。



选择用于报告的图形将在活动会话期间保留在此页面中，甚至在它们插入到报告中之后。要从工具中删除图形，请单击垃圾图标。这只会删除报告工具中的图形可用性——如果它被插入到图形中，它将保持在那里，HMI的分析部分不会影响任何数据。



## 站点状态



站点状态将提供过去一周所选站点内每台机器的状态的高级概述。与机器相关的测量点的最坏情况用于整体状态。还显示了过去一周机器处于报警状态的次数

按下 **Site Status** (站点状态) 按钮，您将看到要报告的站点列表（这将对应于您可以在HMI中查看的站点）。

Insert 1W site alarm status

Site

Site 1

Cancel    Insert >

按**Insert**以创建包含数据的可编辑表格，并将其插入到报告中。

| Site 1 - Critical issue |           |                  |
|-------------------------|-----------|------------------|
| Machine                 | 1W Alarms | Status           |
| Machine 6               | 22        | Critical issue   |
| Machine 8               | 15        | Critical issue   |
| Machine 1               | 9         | Critical issue   |
| Machine 11              | 5         | Anomaly detected |
| Machine 3               | 3         | Anomaly detected |
| Machine 12              | 2         | Anomaly detected |
| Machine 4               | 2         | Anomaly detected |
| Machine 13              | 0         | OK               |
| Machine 2               | 0         | OK               |
| Machine 10              | 0         | OK               |
| Machine 7               | 0         | OK               |
| Machine 5               | 0         | OK               |
| Machine 9               | 0         | OK               |

数据按关键性降序显示，因此问题最严重的机器位于表的顶部。

## 报警日志



要获得有关每台机器状态的更多信息，请使用 **报警日志** 功能，该功能将列出与该机器相关的每个测量点的每种类型的警告。这将显示过去一周的数据。可以为单个机器或站点内的所有机器选择数据。按下 **报警日志** 按钮插入数据。


| Site 1 - Machine 1 - Critical issue |                 |   |          |
|-------------------------------------|-----------------|---|----------|
| Type                                | Measuring Point | Description   | 1W Count |
| Warning                             | Point 4         | Horizontal vibration power exceeded band thresholds | 8        |
| Warning                             | Point 3         | Horizontal vibration power exceeded band thresholds | 8        |
| Warning                             | Point 1         | Axial RMS greater than 636                          | 8        |
| Warning                             | Point 2         | Axial RMS greater than 1122                         | 8        |
| Critical                            | Point 3         | Vertical vibration power exceeded band thresholds   | 7        |
| Critical                            | Point 4         | Axial vibration power exceeded band thresholds      | 7        |
| Critical                            | Point 3         | Axial vibration power exceeded band thresholds      | 7        |

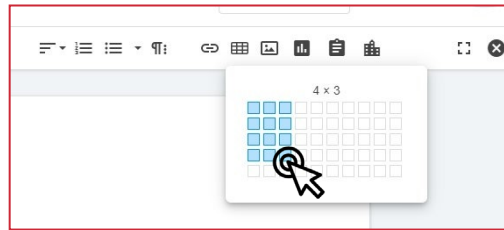
这是一个可编辑的表，因此您可以修改数据。



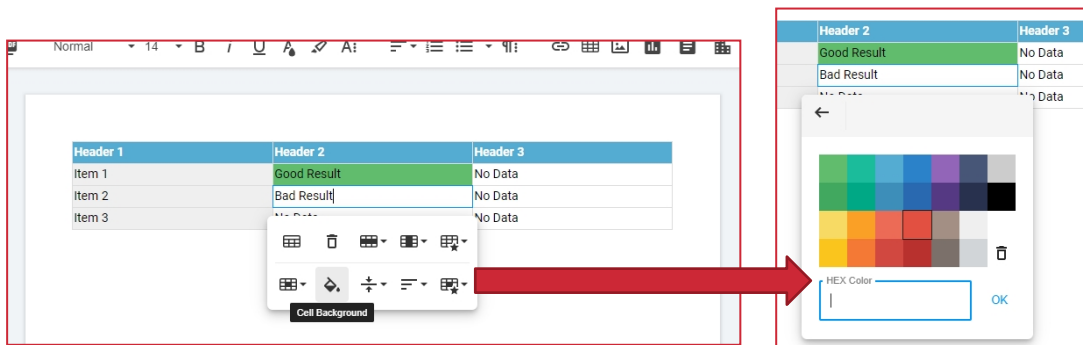
## 桌子



通过单击表格图标将表格插入到报告中。这将打开表格对话框窗口。将鼠标悬停在所需的行数 and 列数上，然后单击鼠标左键将空表添加到报告中。



插入后，可以通过单击单个单元格中的任意位置或单击并拖动以形成多个单元格的选择来编辑格式和内容。单元格选项框将显示在所选内容的下方。




## 表格选项

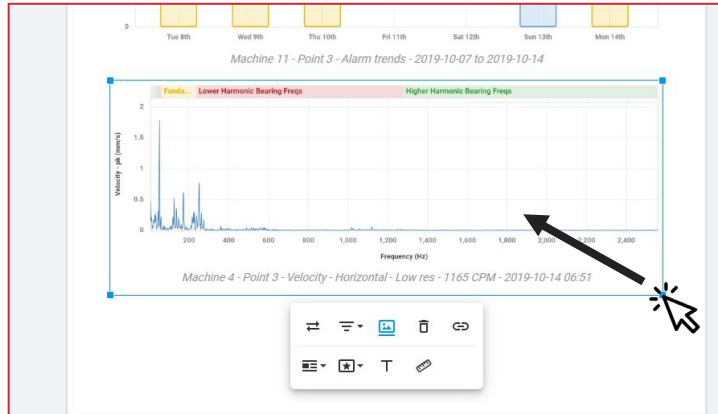
| 偶像 | 行动    | 描述/示例   |
|----|-------|---|
|    | 表格标题  | 插入/删除表头   |
|    | 删除表   | 删除整个表   |
|    | 行选项   | 插入或删除行  |
|    | 列选项   | 插入或删除列  |
|    | 表格样式  | <br>Machine 6 具有交替行颜色的虚线边框 |
|    | 合并选项  | 合并或拆分单元格  |
|    | 颜色    | 更改单元格或所选内容的颜色   |
|    | 垂直对齐  | 顶部、中部、底部  |
|    | 水平对齐  | 左、右、居中、对齐   |
|    | 单元格样式 | <br>Machine 4 带粗边框的突出显示单元格 |



### 图像格式



单击任何图像（图形或其他），将出现一个蓝色边界框。将鼠标悬停在此框的角上，直到显示调整大小图标。根据需要，单击并拖动任意角以增大或减小图像的大小。

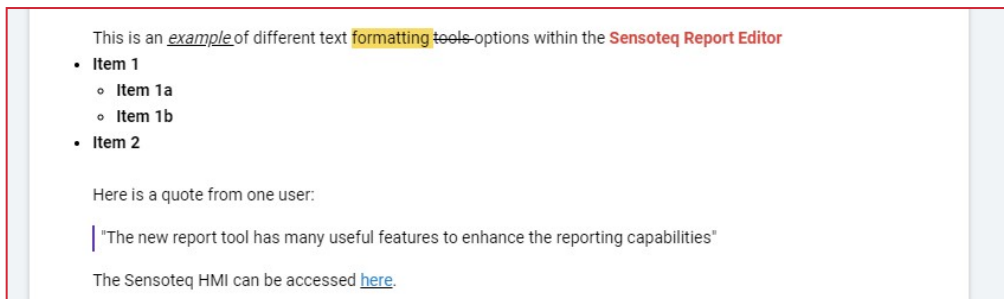


选中图像后，在蓝色边界框内单击并拖动图像到文档中的任何其他点，图像将移动到该新位置。

### 文本格式

A:

报告编辑器提供了一套功能齐全的编辑工具，如下例所示：



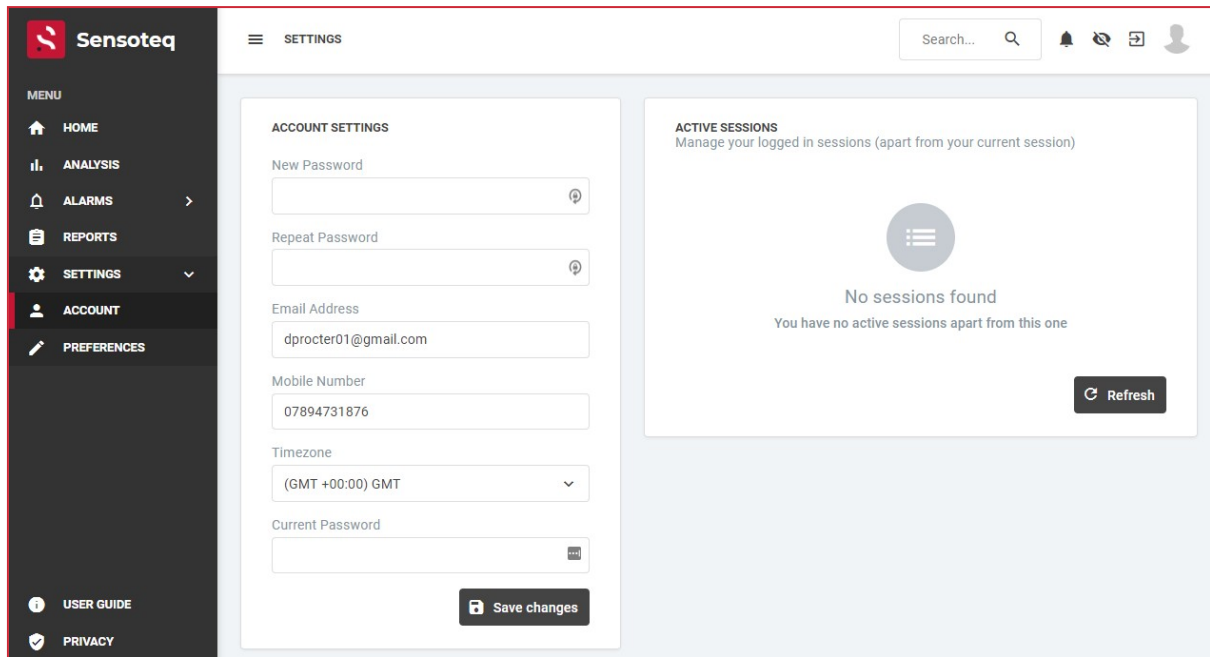
| 图标          | 行动          | 描述/示例               |
|-------------|-------------|---------------------|
| Normal 14   | 字体选项        | 页眉和字体大小             |
| B i U       | 总体安排        | 粗体、斜体、下划线           |
| A           | 字体颜色        | 更改字体颜色              |
| Highlighter | 突出显示颜色      | 更改所选背景色<br>文本       |
| A:          | 文本选项        | 删除线、下标、上标、透明<br>格式化 |
| Align       | 文本对齐方式      | 左、右、居中、对齐           |
| List        | 项目符号点       | 添加项目符号或编号           |
| Paragraph   | Paragraph公司 | 调整行高、缩进级别或添加引号      |
| Link        | 插入链接        | 向网站等添加超链接/URL       |



## 设置

### 密码、电子邮件和电话

当您希望更改存储在系统中的任何详细信息时，可以通过设置选项卡进行更改。



### 更改密码

1. 单击 **设置>帐户**
2. 输入 **新密码** 并 **重复密码** (两者必须相同)
3. 输入 **当前密码**
4. 单击 **保存更改**

### 更改电子邮件或电话

1. 单击 **设置>帐户**
2. 输入新的 **电子邮件地址** 或 **手机号码**
3. 输入 **当前密码**
4. 单击 **保存更改**

### 活动会话

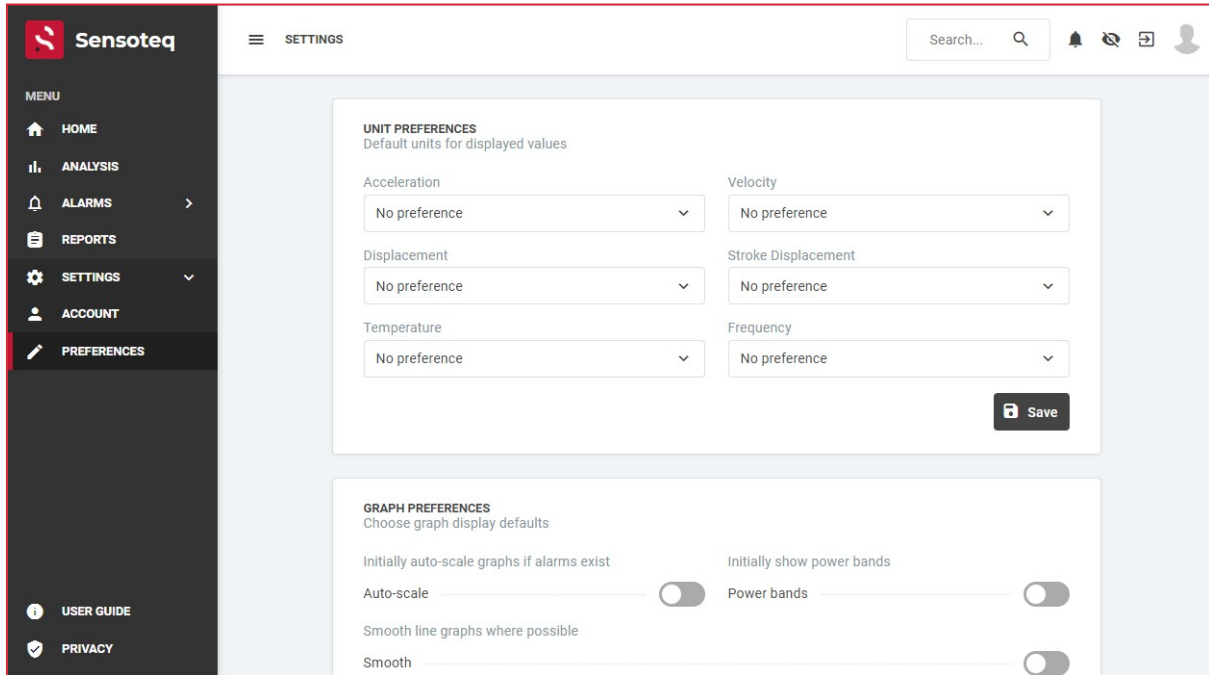
如果您在其他设备（计算机或电话）上使用HMI，详细信息将显示在本节中。这是出于安全考虑，如果您注意到任何未经授权或意外的会话，请更改密码并联系Sensotek支持。





## 用户首选项

许多用户对如何向他们显示信息有特定的偏好。在此屏幕中，您可以调整许多设置，此处所做的更改默认应用于整个HMI。在查看图形本身时，大多数设置也是可调整的，在这种情况下，更改只是暂时的。



1. 选择您的单位偏好或无偏好
2. 在该小部件中单击“保存”

## 单位首选项

| 测量   | 单元                | 装置说明                       |
|------|-------------------|----------------------------|
| 加速度  | G                 | 重力 (1g=重力)                 |
|      | in/s <sup>2</sup> | 英寸/秒-平方                    |
| 速度   | mm/s              | 毫米/秒                       |
|      | in/s              | 英寸/秒                       |
| 位移   | 微米                | 微米 (1x10 <sup>-6</sup> 米)  |
|      | 密耳                | Mil or You (1/1000英寸)      |
| 冲击位移 | 毫米                | 毫米                         |
|      | inch              | 英寸                         |
| 温度   | 摄氏度               | 摄氏度 (水在0°C时冻结, 在100°C时沸腾)  |
|      | 属于                | 华氏度 (水在32华氏度结冰, 在212华氏度沸腾) |
| 频率   | 赫兹                | 赫兹                         |
|      | 每分钟               | 每分钟循环数 (相当于RPM)            |





图形首选项

| 特色   | 描述/示例  |
|------|--|
| 自动缩放 | 设置报警级别时自动缩放图形  |
|      | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>自动缩放关闭</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>自动缩放开启</p> </div> </div> |
| 功率带  | 启用频谱上的功率带以突出显示特定区域   |
|      | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>功率带关闭</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>功率带开启</p> </div> </div>   |

| 特色     | 管线厚度 |     |    |
|--------|------|-----|----|
|        | 薄的   | 中等的 | 厚的 |
| 图形线厚度  |      |     |    |
| 振动图线厚度 |      |     |    |



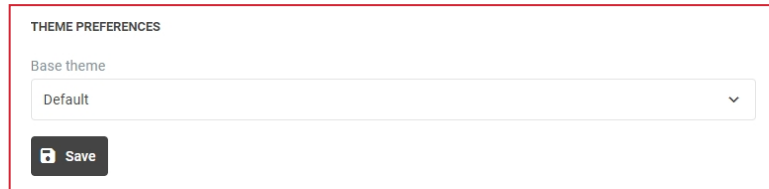


## 主题

主题允许用户根据自己的喜好改变HMI的外观和感觉。目前有两个主题：

- 默认-浅色和更亮的整体感觉
- 深色-深色设计，减少眼睛疲劳

要选择新主题，请导航到：[设置](#)>[首选项](#)>[主题首选项](#)



将“基本主题”更改为所需的配色方案，如下所示：





## 故障排除

如果本指南无法回答您的问题，请联系

## 软件问题

我们的HMI在使用最新版本的Chrome、Firefox、Safari或Edge时效果最佳。

如果您在浏览HMI时遇到错误，请以以下格式注意该问题，这样做将显著提高我们纠正故障的速度：

1. 拍摄问题的截图
2. 注意导致问题的步骤
  - a. 如果可能，尝试复制问题
3. 注意浏览器软件和版本
4. 注意用于查看HMI的硬件设备和操作系统
  - a. 例如：手机、笔记本电脑、Windows或Macintosh等






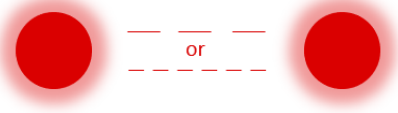




## 硬件问题

我们有一个单独的深入硬件指南，用于诊断Sensotek设备的问题。下面是网关上LED颜色的快速指南。

### 网关-LED颜色表

| 颜色  | 描述                      | 意思   |
|---|-------------------------|--|
|    | 深蓝色<br>慢速闪光             | <b>收听模式</b><br>未配置WiFi，请连接到设备并设置WiFi凭据。                  |
|    | 亮绿色<br>快速闪烁             | <b>连接到WiFi</b><br>设备正在尝试连接到WiFi。如果它保持此状态超过3分钟，请与it管理员联系。 |
|   | 青色<br>快速闪烁              | <b>连接到云</b><br>该设备已连接到WiFi，并且可以上网。尝试连接Sensotek云服务        |
|  | 青色<br>缓慢的“呼吸”           | <b>已连接到云</b><br>按预期工作。                                   |
|  | 洋红<br>快速闪烁              | <b>固件更新</b><br>网关正在执行固件更新。这是一个自动过程。                      |
|  | 红色<br>快速闪烁<br>或<br>慢速闪光 | <b>检测到故障</b><br>网关将尝试自动重新启动。如果这种模式持续存在，请联系Sensotek。      |

如果您遇到网关问题，请尝试通过关闭和打开电源来物理重新启动设备。

### 测量点传感器

所有传感器问题都应报告给Sensotek支持部门，这些部件不可由用户维修。

