



Sensoteq[®]

文档： DOC-00812 30/
发布日期： 03/2021
作者： Sensoteq支持

Chi传感器 用户手册

Sensoeq Chi 系统概述



内容

修订.....	3
命名法.....	3
介绍.....	4
关键技术.....	4
定义的测量.....	4
快速测量.....	4
模式.....	4
分析.....	4
系统总览.....	5
使用 Sensoeq Chi 应用程序.....	6
类型.....	7
模式.....	10
机器.....	11
传感器.....	12
用于振动分析的传感器选择.....	12
用于冲程分析的传感器选择.....	12
锤击测试传感器选择.....	13
分析.....	14
分析设置.....	15
振动测试的分析设置.....	15
冲程测试的分析设置.....	16
锤击测试的分析设置.....	17
保存数据.....	18
上传数据.....	18
振动分析.....	21
冲程分析.....	22
表格视图.....	22
绘图视图.....	23
锤击测试.....	24
使用 Analytix 进行 Chi 数据评估。.....	26
分析：振动测试.....	28
分析：冲程测试.....	29
详细视图.....	29
平均视图.....	30
比较视图.....	31
分析：锤击测试.....	32



修订

参考号		适用版本	日期
01	原始版本	1.0.0	2021年3月2日
02	更新预审	1.0.0	2021年3月2日
03	更新预征求意见	1.0.0	17/03/2021
04	发布“征求意见”	1.0.0	17/03/2021
05	根据“征求意见”进行更新	1.0.10	30/03/2021
06	添加了“笔划分析”模式下用户显示的所有选项	1.0.12	2021年8月6日

命名法

参考号	来源
Chi (传感器)	安装在机器表面的物理硬件
Chi (应用)	与 Chi (传感器) 结合在智能设备 (手机或者Ipad) 上运行的应用程序。
Analyti x 分析软件	Sensoeq 基于云的平台, 提供 Chi 数据 (如果上传) 的进一步分析机会。



介绍

欢迎来到 Sensoteq Chi。

本文档的目的是为您（最终用户）提供有效使用 Sensoteq Chi 系统的知识和步骤。通过安装多达四个 Chi 传感器并将其与您的智能设备（手机或者Ipad）配对，实时累积的数据将通过随附的应用程序 (app) 显示，并通过屏幕控件来解释结果。

该选项可用于本地存储或将收集到的数据上传到 Sensoeq Analytix 平台，以便进一步分析和了解现有工厂的真实状况。

关键术语

定义测量

选择此选项提供了三种方法来分析收集的传感器数据，并有机会存储数据并上传到 Analytix 平台以进行进一步调查。

快速测量

虽然此选项允许进行上述测试，但一旦测试结束，收集的数据将不会被保存或传输。

模式

定义测量和快速测量部分都允许最终用户选择下面详述的测试之一：

- 振动分析：配置图形输出以表示时间波形或FFT快速傅立叶变换。
- 冲程分析：同时监控最多四个安装传感器的冲程模式。
- 锤击测试：计算并以图形方式查看机器或结构的固有频率。

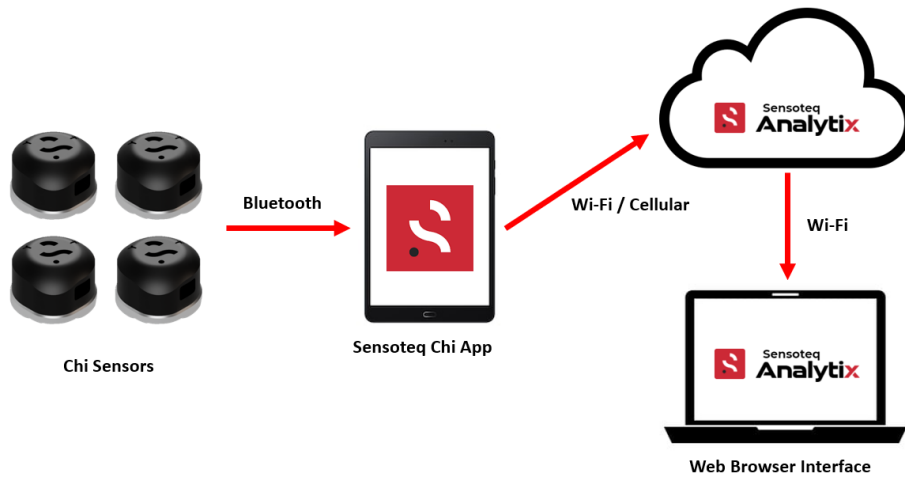
Analytix

Sensoeq Analytix 是一个基于云的平台，允许具有正确权限的最终用户选择查看其上传的数据，以进行更深入的振动数据分析和研究。



系统总览

Sensoeq Chi 系统由两个主要组件组成：传感器和兼容的智能设备（手机或者 Ipad）。



Chi 传感器可以方便地安装在干净的磁性表面上，并在出现提示时传输相关振动数据。

Sensoeq Chi 应用程序最多可将四个Chi传感器与智能设备成功配对，最终用户可以根据所进行的测试选择实时查看收集到的振动数据。

除了在本地生成即时结果外，整理后的数据还可以并行上传到 Sensoteq Analytix 平台进行进一步分析，该平台为更全面的振动分析检查提供了相关工具。或者，数据可以存储在设备上，直到建立 Wi-Fi 或蜂窝连接网络。然后上传到 Sensoteq Analytix 软件中进行分析



请注意：Sensoeq Chi 应用程序目前仅适用于 Android 设备。请确认您的智能设备使用 Android 操作系统版本 5.0 (Lollipop) 或更新的。



请注意：将 Chi 传感器与智能设备配对时，请确保蓝牙和 Wi-Fi 已启用。



使用 Sensoeq Chi 应用程序

将 Sensoeq Chi 应用程序下载到您的智能设备后，最终用户将看到登录屏幕，您可以在其中输入提供的登录详细信息。

如果登录详细信息不可用，最终用户将能够通过选择“无需登录而继续”部分下的“继续”来获得访问权限。在这种情况下，注意：将收集的数据上传到 Analytix 平台的选项 将不可用。

Sign in to connect with Sensotex Analytix®

USERNAME

PASSWORD

SIGN IN

[Forgot password?](#)

Continue without signing in
You won't be able to save data to the cloud.

CONTINUE



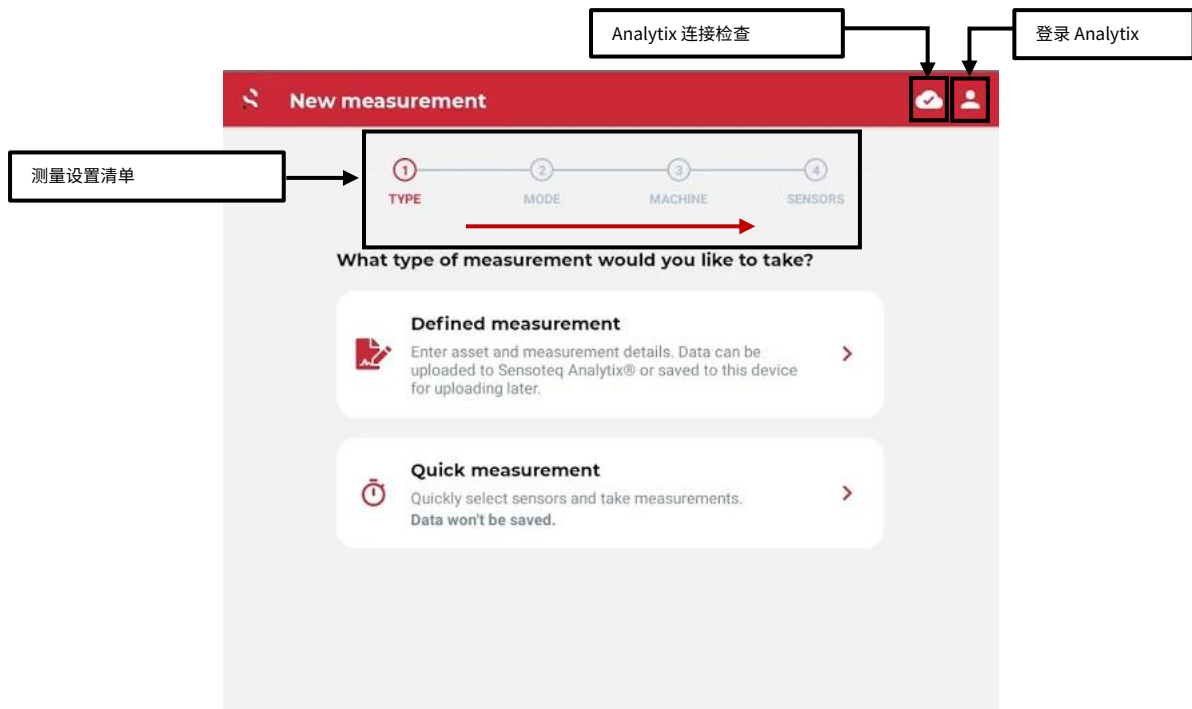
请注意：如果最终用户希望具有将 Chi 数据上传到 Analytix 平台上的应用程序将需要有效的登录权限。



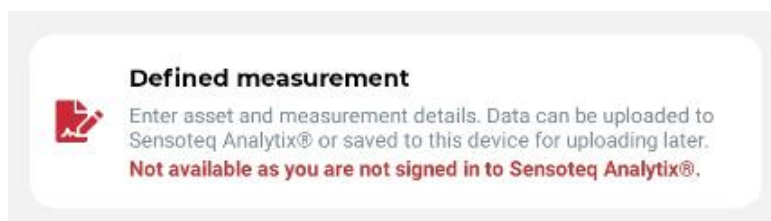
类型

登录后，应用程序将显示“新测量”窗口，如下所示。

“测量设置清单”（突出显示）指示设置分析会话所需完成的步骤，以及指导最终用户进行设置的测量选项。



如果最终用户选择使用该应用程序而不提供登录详细信息，则界面应显示非常相似，但显着区别是“定义测量”选项不可用。无法选择定义测量选项，并更新文本以提供更多信息。



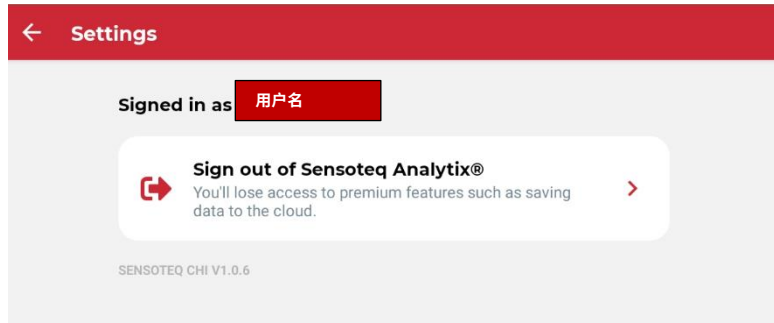



Sensoeq Chi 系统概述

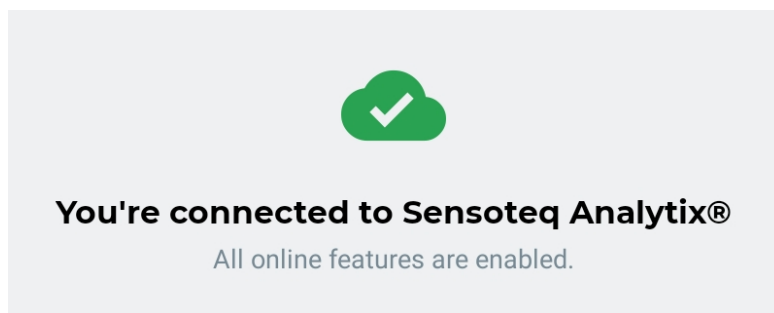
如果需要更新或更改新用户的登录详细信息，可以通过选择“登录 Analytix”并根据需要输入新详细信息来更新。



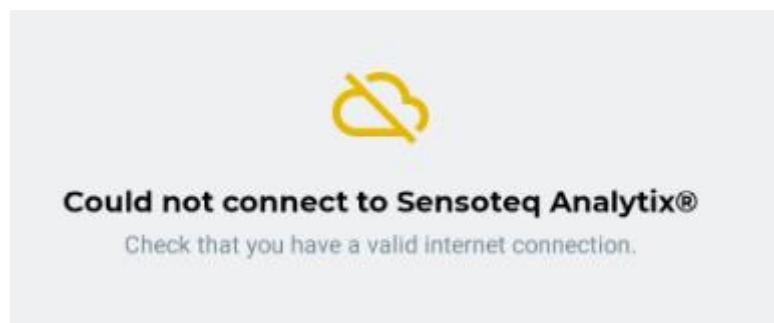
当最终用户提供正确的登录凭据时，将显示屏幕截图。





“Analytix 连接检查” 可以确认智能设备是否处于活动状态连接以启用数据上传（如果需要）。



如果互联网连接不可用，其状态将根据需要更新。在这种情况下，请确保您的智能设备具有有效的互联网连接，无论是 Wi-Fi 还是蜂窝网络连接。





连接状态也通过徽标的外观来传达。最终用户没有提供登录详细信息后，徽标可以被视为 ，而如果徽标显示为 ，则可以访问所有在线功能。

如果最终用户不提供登录详细信息并因此连接到 Analytix，最终用户将无法选择进行定义测量的选项，该选项将添加到定义测量详细信息中。

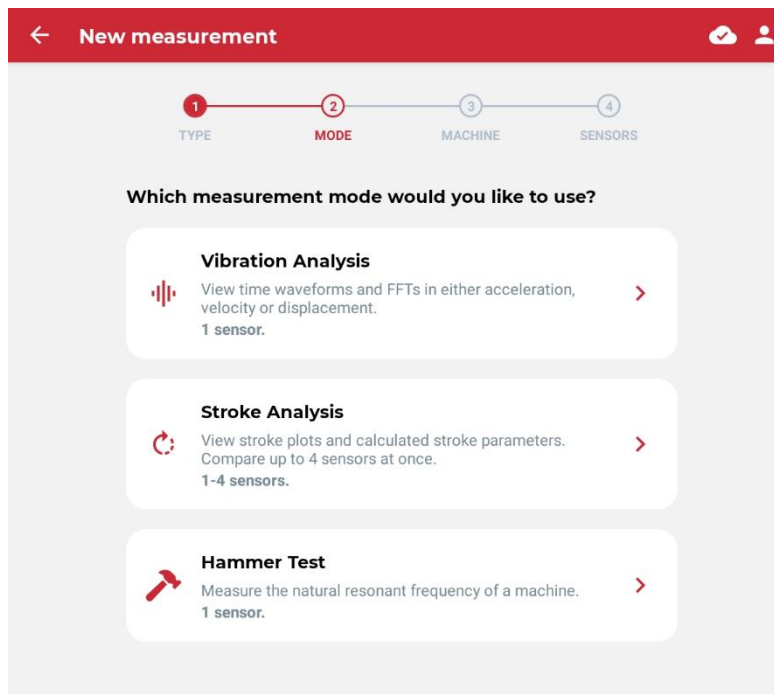


模式

如下图所示，此部分将使用户能够具体定义应完成哪些分析。

具体来说，最终用户可以根据测试时的要求在三种不同的测量之间进行选择：

- * 振动分析：生成基于时间和频率的波形，详细说明一个传感器的整理速度、加速度或位移数据。
- * 冲程分析：比较多达 4 个传感器，计算机器的冲程参数并生成冲程图。
- * 锤击测试：使用单个传感器来计算机器的模态或“自然”频率。此特定测试将要求最终用户在出现提示时敲击机器上靠近传感器的区域。

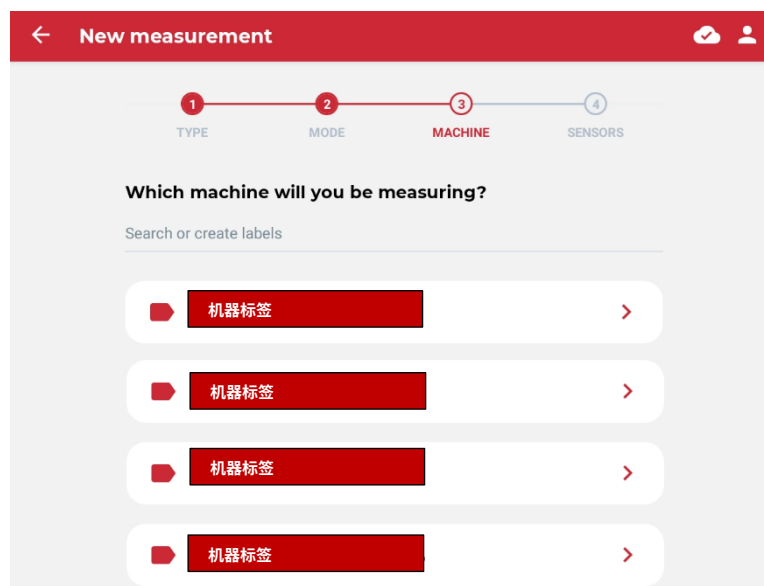
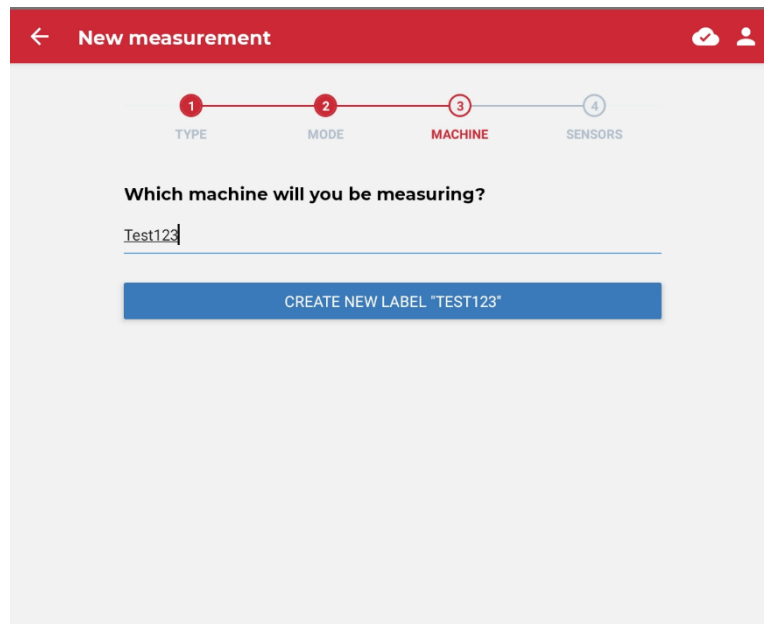




机器

如果验证了与 Analytix 的活动连接，最终用户应能够创建可用于唯一定义分析会话的机器标签。

如果标签不存在，用户应能够创建要在系统内存储和使用的标签。但是，当最终用户输入标签文本时，应用程序应根据文本输入提供先前创建的标签的细化列表，最终用户可以根据需要选择标签。

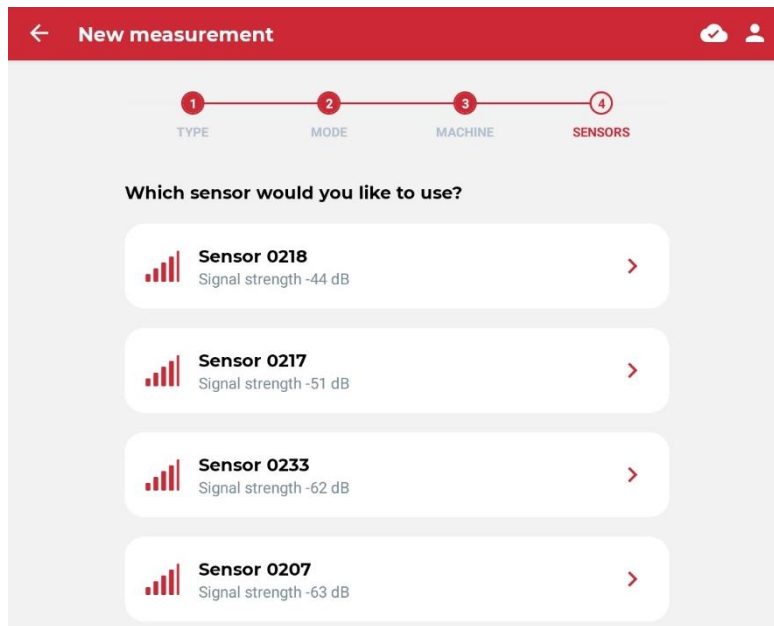




传感器

最终用户将能够根据传感器 ID 选择 Chi 传感器，以在即将到来的会话中使用。

可用传感器的选择应如下所示显示，传感器 ID 标注在传感器外壳上的标签上。Chi 应用程序可以检测四个以上的传感器，但任何会话只能选择不超过 4 个传感器。



用于振动分析的传感器选择

选择所需的传感器后，应用程序应立即打开测试界面并开始收集所需的数据集。

用于冲程分析的传感器选择

如果最终用户选择完成“冲程分析”，将会有进一步的选项来突出显示每个传感器的位置。

如图所示，传感器位置为：

- * 左进给
- * 左排出
- * 右进给
- * 右排出



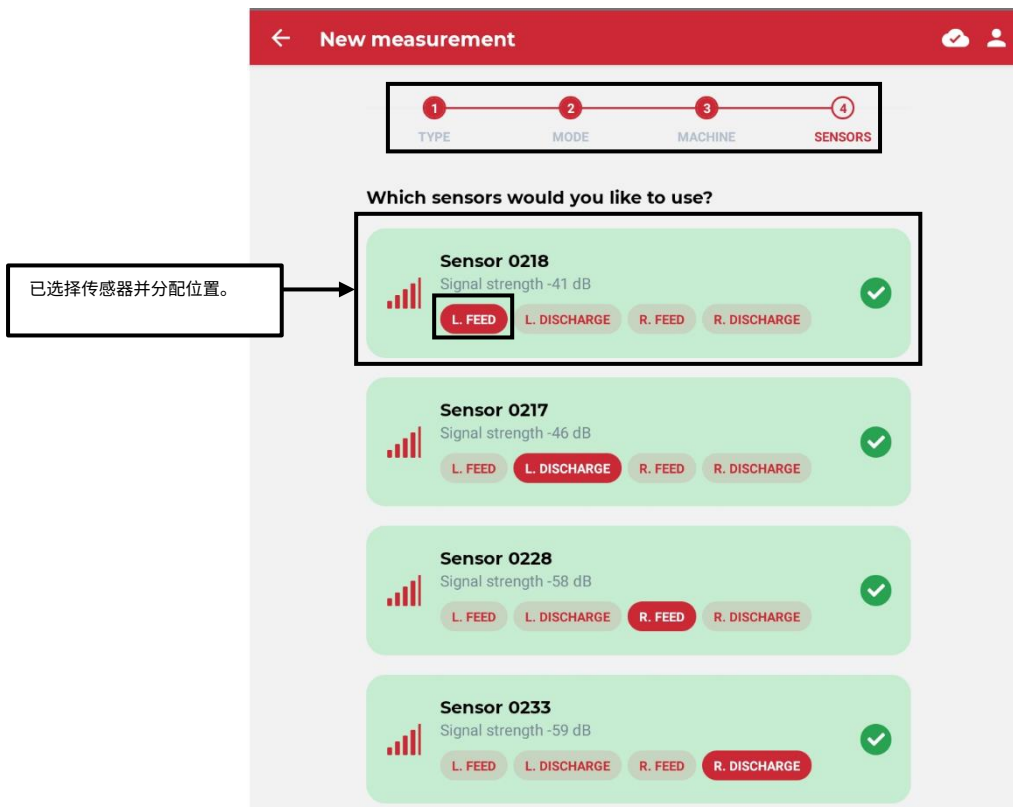
Sensoeq Chi 系统概述

如下图所示，当最终用户选择传感器时，传感器的标签将变为绿色，





红色箭头恢复为 a 以指示 已验证的选择。

选择后，所需位置的颜色将反转，如下图所示。



当每个配对传感器被分配到相应的位置时，最终用户应

可以选择界面右下角的图标  进入分析窗口。或者，可以通过选择刷新可用传感器列表  图标。



请注意：每个配对的传感器都可以选择分配到单个位置。

锤击测试传感器选择

选择所需的传感器后，应用程序应立即打开测试界面并向最终用户提供进一步的说明。



分析

虽然 HMI 会根据测试选择而变化，但 HMI 底部的工具栏将保持一致，并为最终用户提供以下机会：

- * 调整当前采样参数 (1) 。
- * 启动实时上传到 Analytix 或在本地存储收集的数据 (2)。
- * 暂停/重新启动当前会话 (3)。




请注意：采样配置的更改可能会导致
处理时间、文件大小或收集数据的分辨率。



分析设置

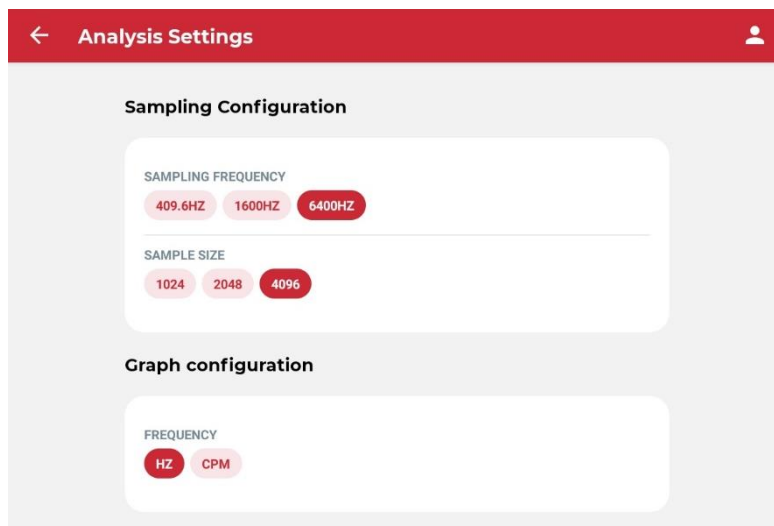
振动测试的分析设置

从这里，最终用户可以更新采样参数以适应各自的需求

要求。选择  下部工具栏上打开“分析设置”窗口，最终用户可以根据以下条件更新测试参数以满足其测试要求：

- * 采样频率(Hz)
- * 样本大小
- * 图形绘图单位(Hz/CPM)

所选选项的配色方案将发生变化（红色和白色文本），以指示已收到输入。

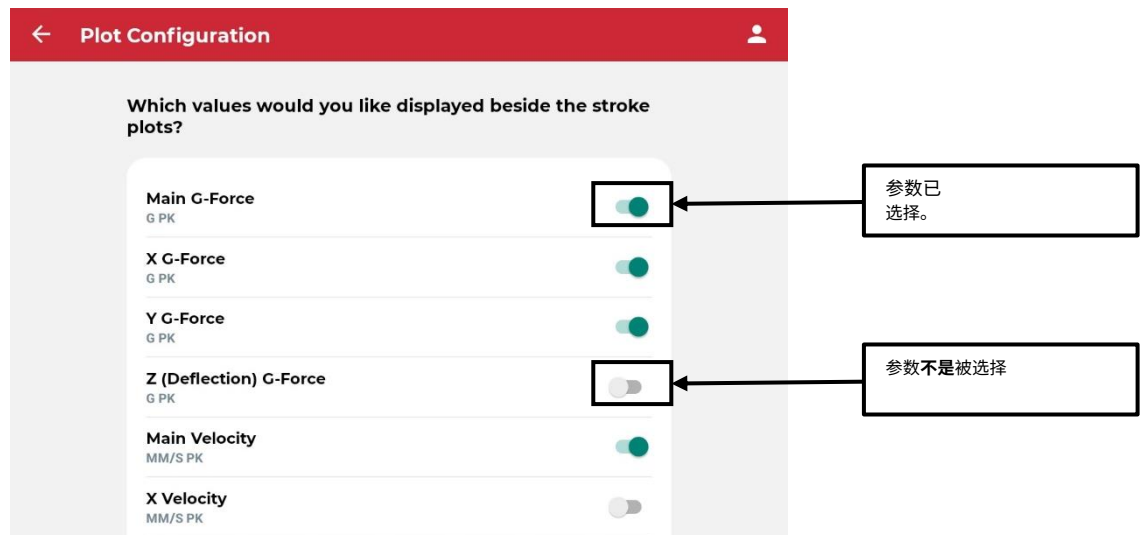




冲程测试的分析设置

冲程测试界面中显示的参数可以通过选择 来更新并选择适当的。

最终用户通过选择符合相应参数的适当拨动开关来确认他们的选择。将拨动开关置于右侧并呈绿色时，参数已成功选择。



给定冲程测试显示的选项的完整列表包括：

- 主 G 力 (g pk)
- X G 力 (g pk)
- Y G 力 (g pk)
- Z G 力 (g pk)
- 主 速度 (mm/s pk)
- X 方向速度 (mm/s pk)
- Y 方向速度 (mm/s pk)
- Z 轴速度 (mm/s pk)
- “主” 是X轴和Y轴的结果
- “Z” 轴测量可被视为 “偏转”
- 冲程长度 (mm pk-pk)
- X 轴位移 (mm pk-pk)
- Y 轴位移 (mm pk-pk)
- Z 轴位移 (mm pk-pk)
- 冲程角度 (度)
- 频率 (赫兹)
- 转速
- 温度 (摄氏度)
- 电池 (%)



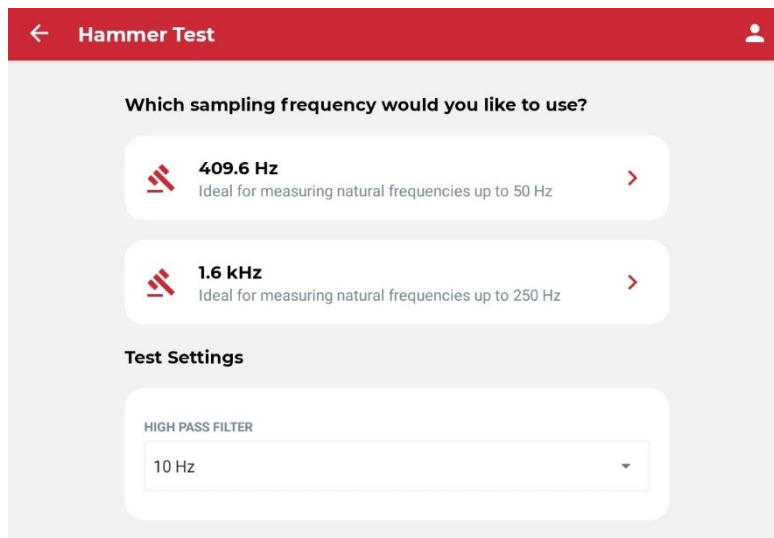
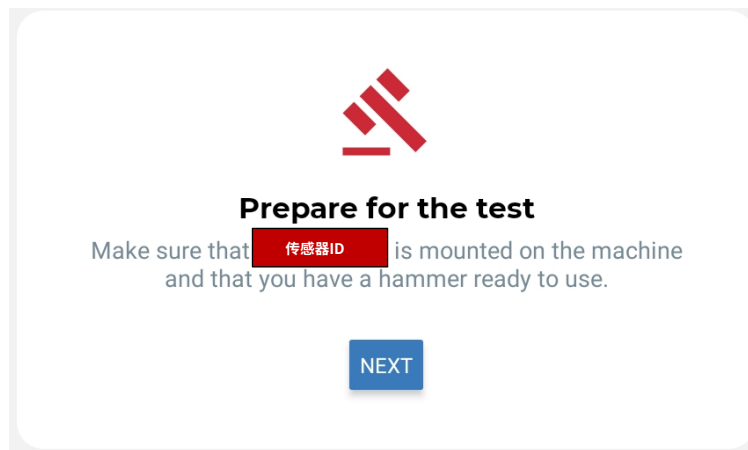
Sensoeq Chi 系统概述

锤击测试的分析设置

与振动和冲程测试不同，锤击测试要求最终用户指定可配置参数作为预测试设置的一部分。

配对传感器并为下面的选项选择“下一步”（表示锤子测试开始）后，最终用户需要指定采样频率*和高通滤波器。

选择后，系统将提示最终用户完成相关步骤作为测试的一部分。



* 通常情况下，409.6 Hz 的采样频率足以满足大多数场景



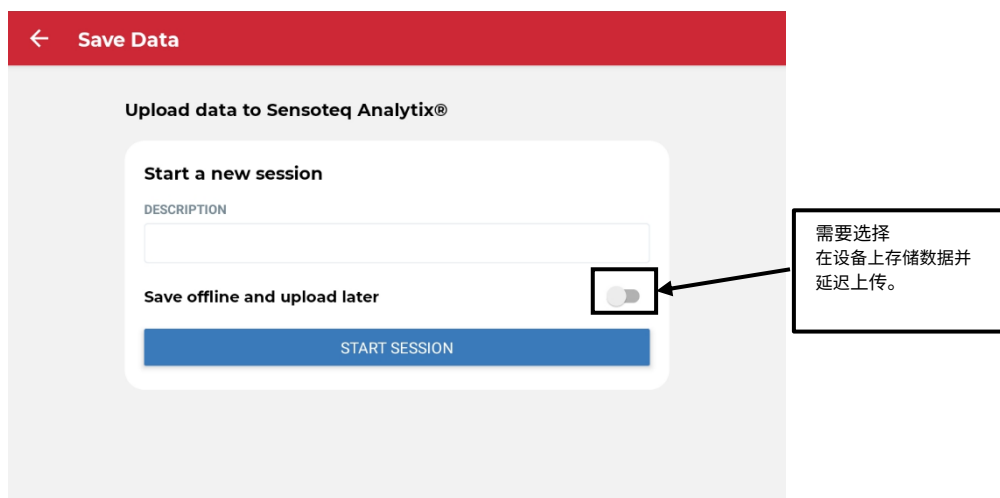
保存数据

如果最终用户提供了正确的登录凭据权限后，最终用户应可以选择将从进行的会话中收集的数据保存到本地存储或上传到 Analytix 平台。测试界面的下方工具栏应显示

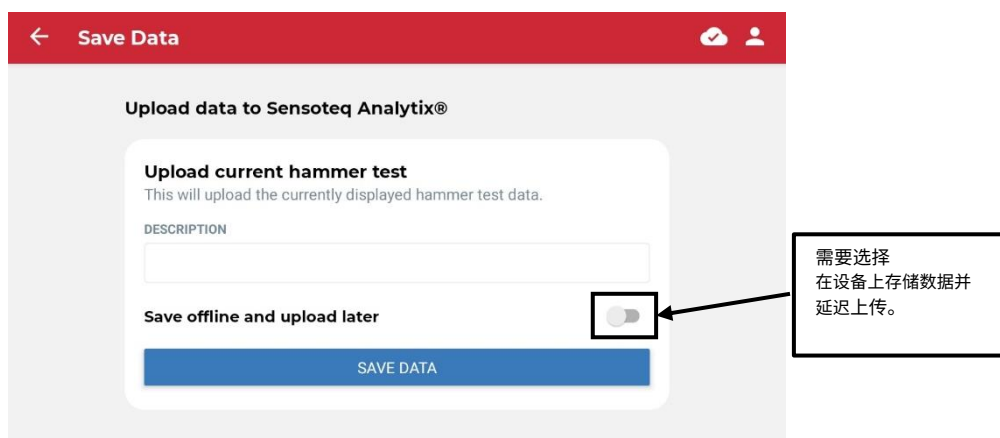
选择此图标后，将打开应用程序内的“保存数据”窗口。

上传数据

完成振动或冲程测试并选择上传收集的数据后，系统将提示最终用户输入描述以唯一标识该会话。最终用户还应能够在其他时间上传数据，并将数据存储设备上。



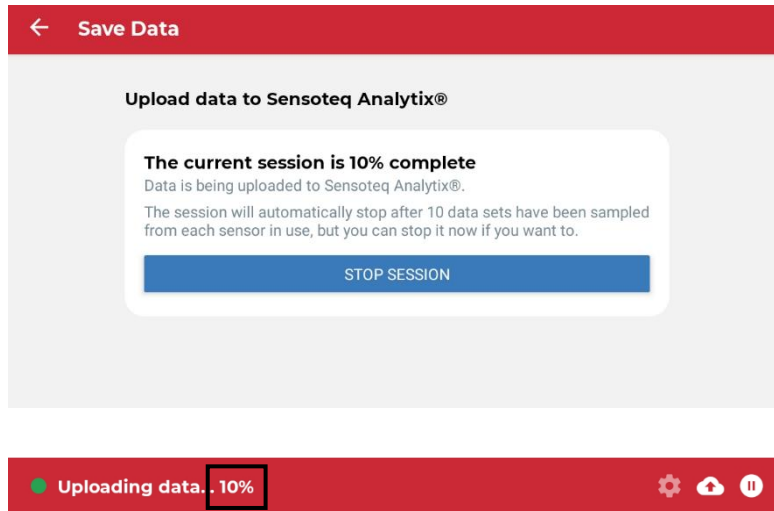
对于锤子测试，测试完成后可以选择保存或上传数据。否则，为给定会话保存和上传数据的功能保持不变。



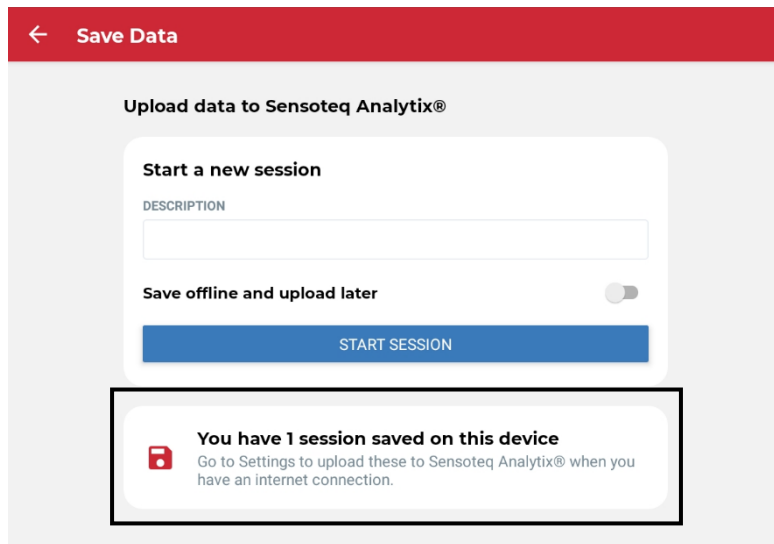


Sensoeq Chi 系统概述

如果最终用户选择将数据上传到 Analytix 的选项，“保存数据”视图和分析工具栏将指示文件已上传的百分比。显示的上传百分比基于给定传感器上传的数据集数量，在正常情况下为 10 个数据集。

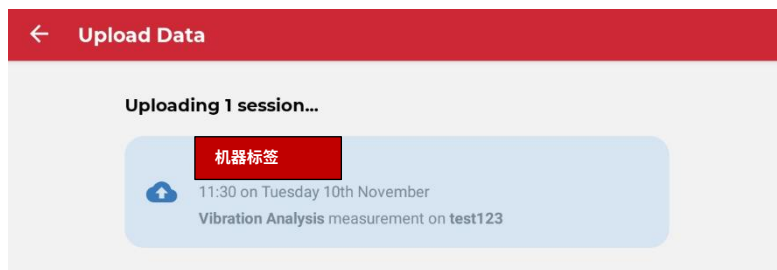
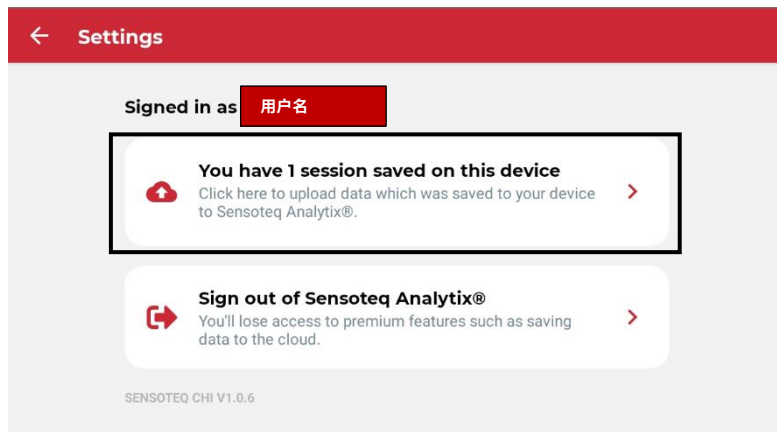


对于设备上存储的数据集，可以在“保存数据”或“登录 Analytix”视图中找到要上传的会话。



请注意：如果最终用户决定将收集到的信息上传到 Analytix 平台关闭应用程序后（但仍在后台运行），建议重新输入登录权限账号以确保活动连接

Analytix平台建立。



完成后，最终用户应选择“开始会话”以返回Analytix HMI。



请注意：在完成任何测试之前，请确保所有相关的健康和安全性已遵循并解决了程序。



请注意：如果最终用户在收集的数据集上传到 Analytix 平台之前关闭了 Chi 应用程序（即不再在后台运行），数据将被丢弃且无法恢复。

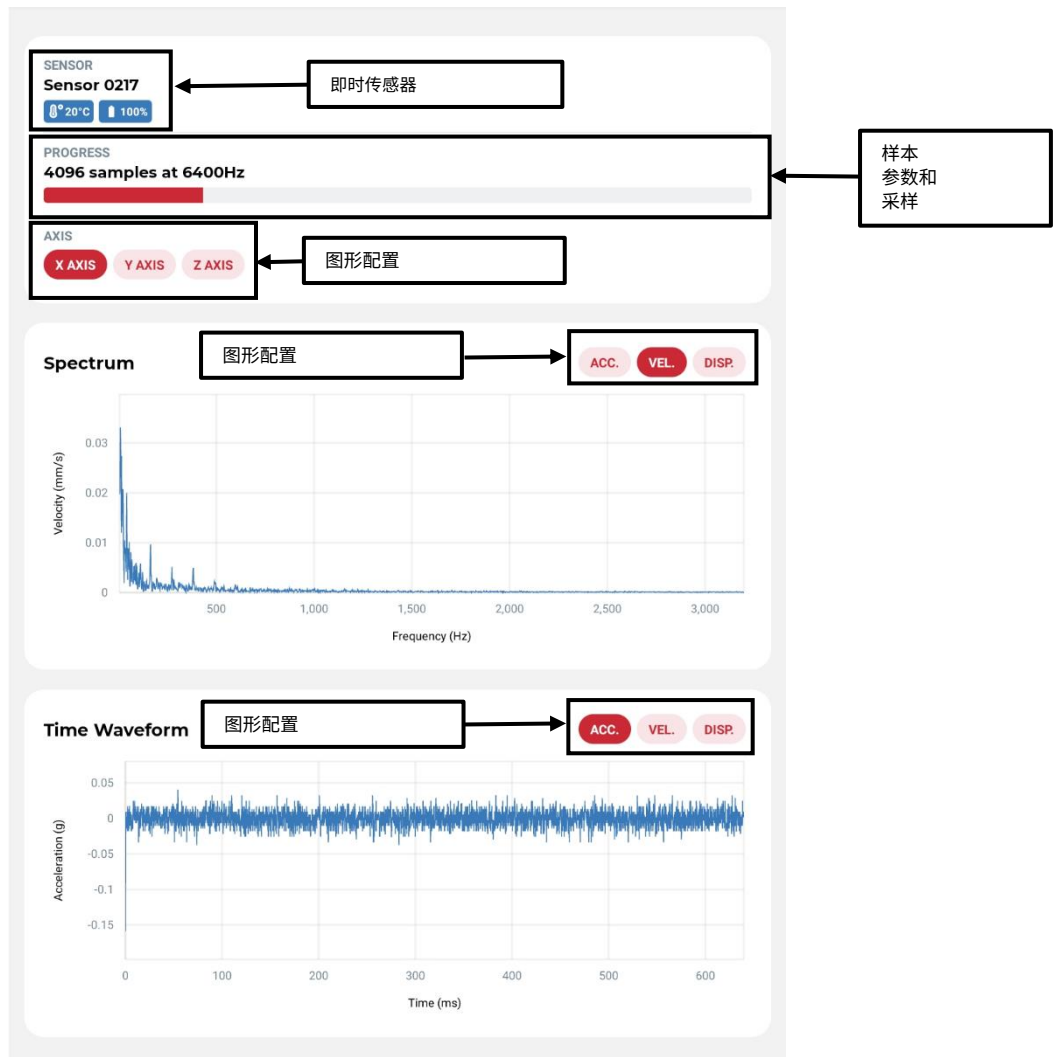


振动分析

振动分析Analytix HMI 的示例如下所示。

对于配对的传感器，HMI 应显示最后接收到的温度和电池状态指示器。

HMI 同时提供频谱和振动波形图，并提供即时重新配置加速度、速度或位移以及三个测量轴图形的选项。





冲程分析

冲程分析测试整理的结果可以解释为数字或图形视图，HMI 顶部的选项卡允许最终用户在它们之间切换。



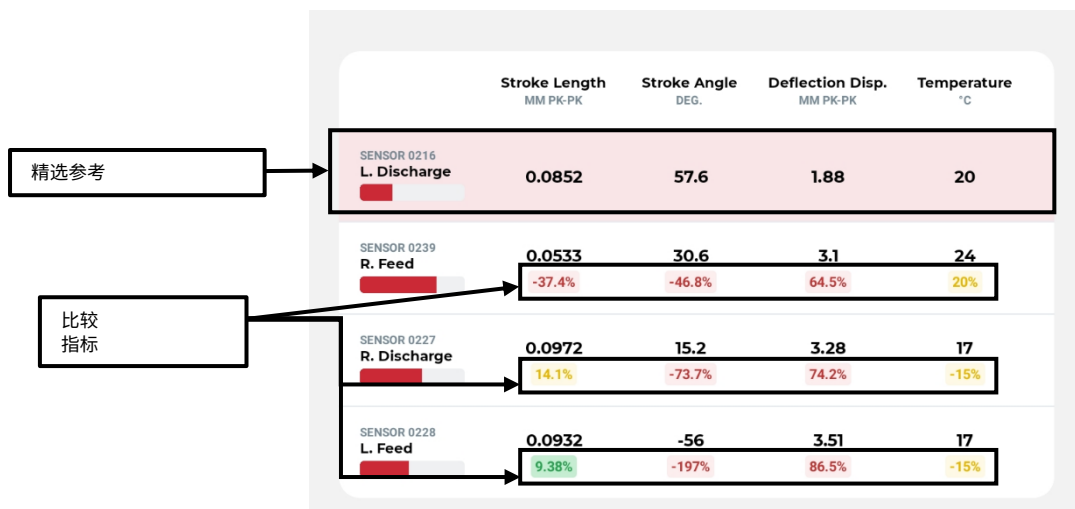
表格视图

“表格视图”提供了一个方便的选项，用于实时查看所选数据，每个表格行专用于配对的传感器。

每个测量数据点下的值（“比较指标”）表示值相对于所选参考行的偏差。最终用户可以在视图中选择要用作参考的行（即点击选择）。

颜色协调表明所需注意的重要性程度：

- * **绿色**：传感器位置需要最少的关注。
- * **黄色**：需要注意传感器位置。
- * **红色**：传感器位置需要紧急关注。



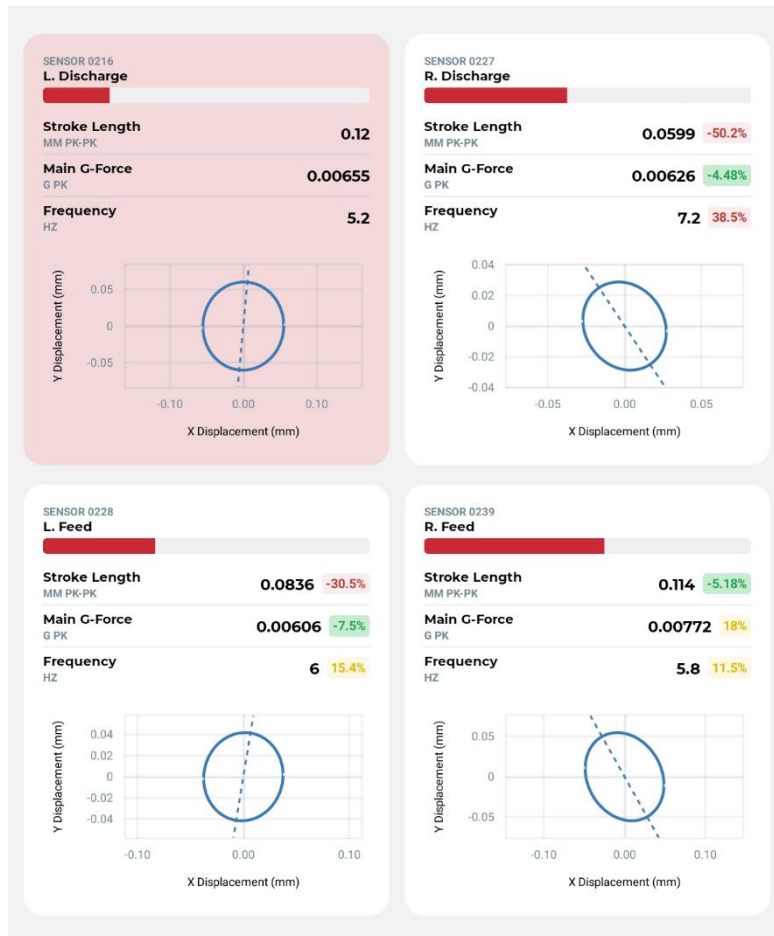


绘图视图

绘图视图与表格视图一起提供计算出的行程参数以及每个位置的图形视图。

与表视图一样，最终用户可以点击选择参考传感器，并使应用程序能够比较其他传感器的指标。

如下图所示，每个位置的图表可以使用标准的“捏合”技术进行操作和调整大小。






锤击测试

Hammer 测试应提供视觉通知，以指导最终用户完成所需的物理步骤。与振动分析类似，整理的
数据应以频谱和振动时间波形的形式实时图形化显示。


初始选择后，应要求最终用户确认已安装配对的 Chi 传感器，并且测试设备的某个区域已准备
好受到打击。



Prepare for the test


Make sure that 传感器ID is mounted on the machine
and that you have a hammer ready to use.

[NEXT](#)



Please wait while the test is started

Get ready to strike the machine.

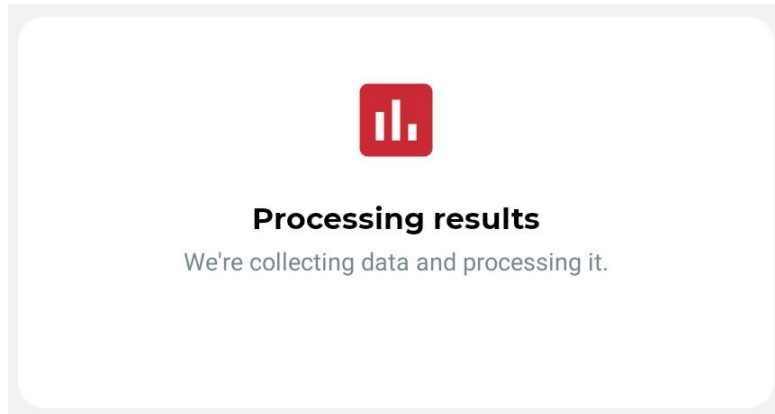


Strike the machine now

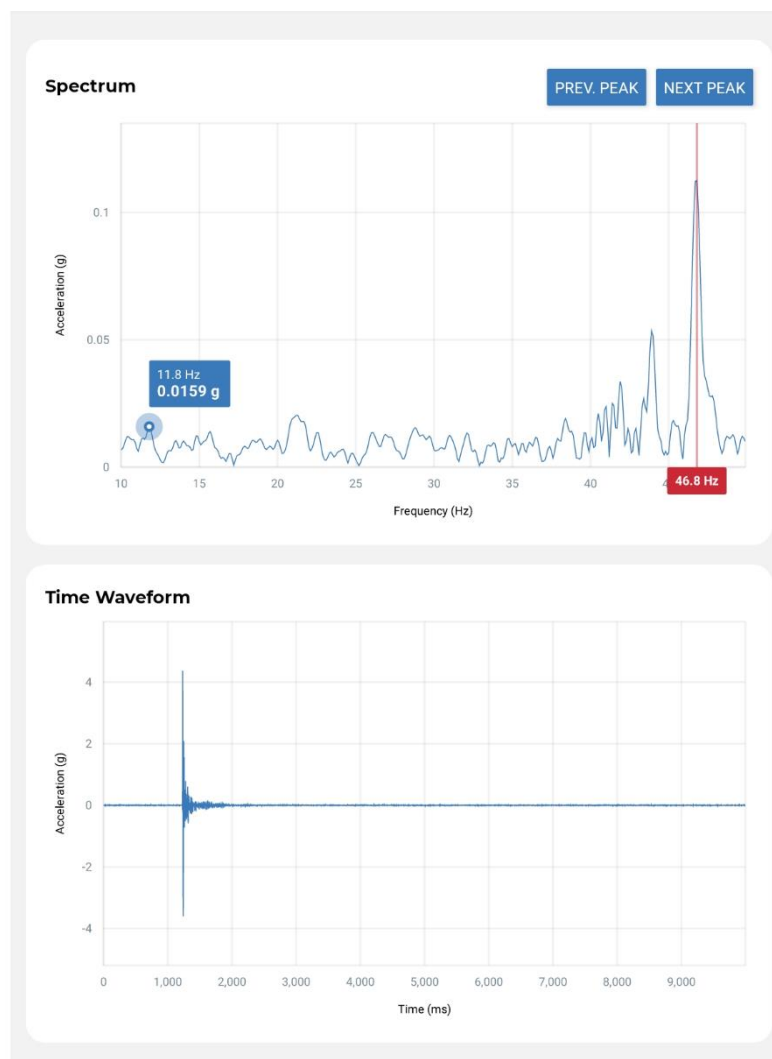
Do a fast, strong, single strike of the hammer.



被敲击后，Chi 应用程序将需要很短的时间来生成输出。



结果再次显示为频谱和振动时间波形，其生成方式与下面所示的示例类似。如果需要，可以调整和操作每个图表和相关轴，以更详细地解释收集到的数据，并且 HMI 能够立即隔离并突出显示波形中可观察到的峰值。





使用 Analytix 进行 Chi 数据评估。

如前几节所述，从 Chi 应用程序收集的数据可以上传到 Analytix 平台以供进一步考虑和研究。

访问互联网浏览器并输入 Sensotec Analytix 的地址后 系统将 提示最终用户输入适当的登录详细信息。



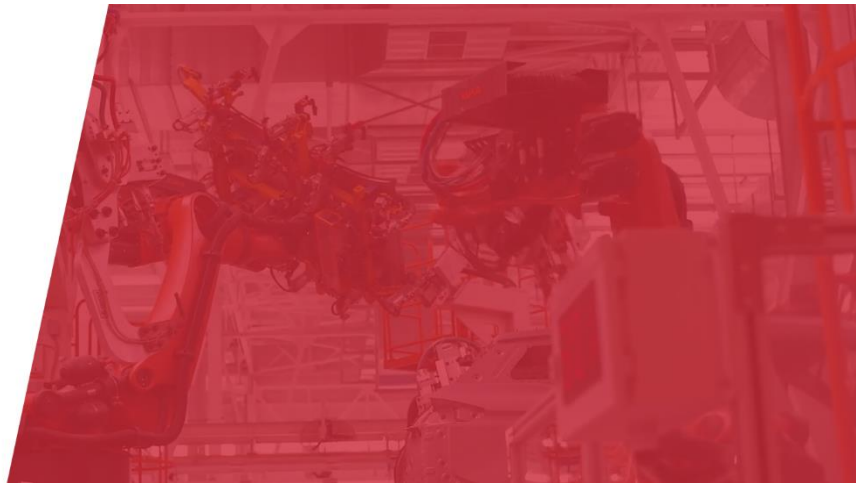
Log in to continue

user@sensotec.co.uk

.....



[Forgot password?](#)

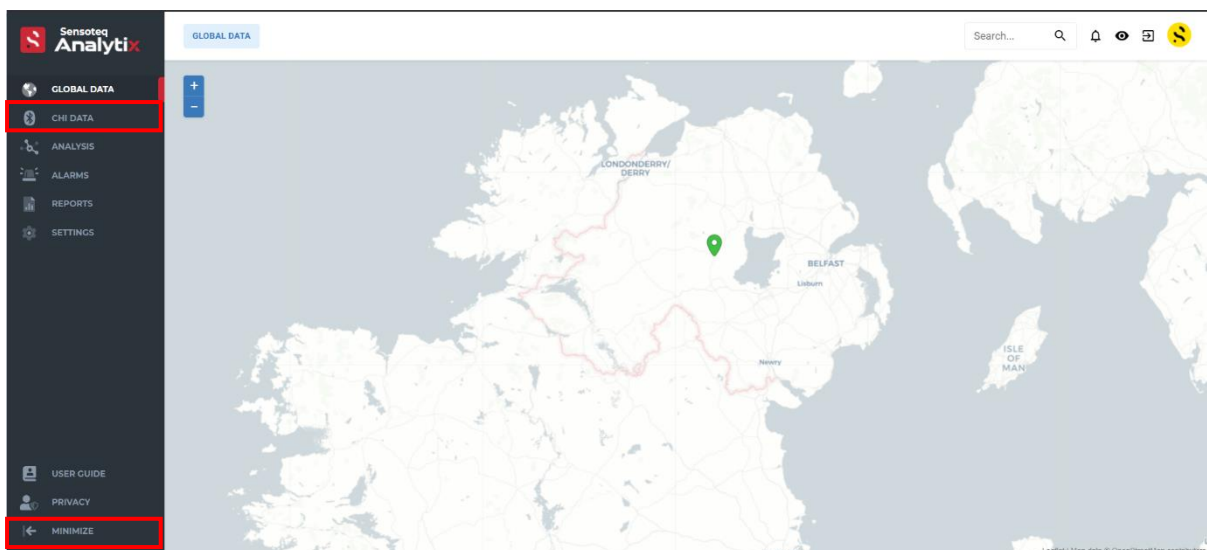
LOG IN >



成功登录后，应显示后续网页，并突出显示每个输入框，指示已在 Sensotec Analytix 中注册的站点。

要查看上一会话上传的 Chi 数据，请在菜单中选择“Chi 数据”

显示。如果第一次查看时显示最小化菜单，请选择  图标。或者，你可以通过选择菜单底部的图标 （也在下面突出显示）来显示完整菜单。




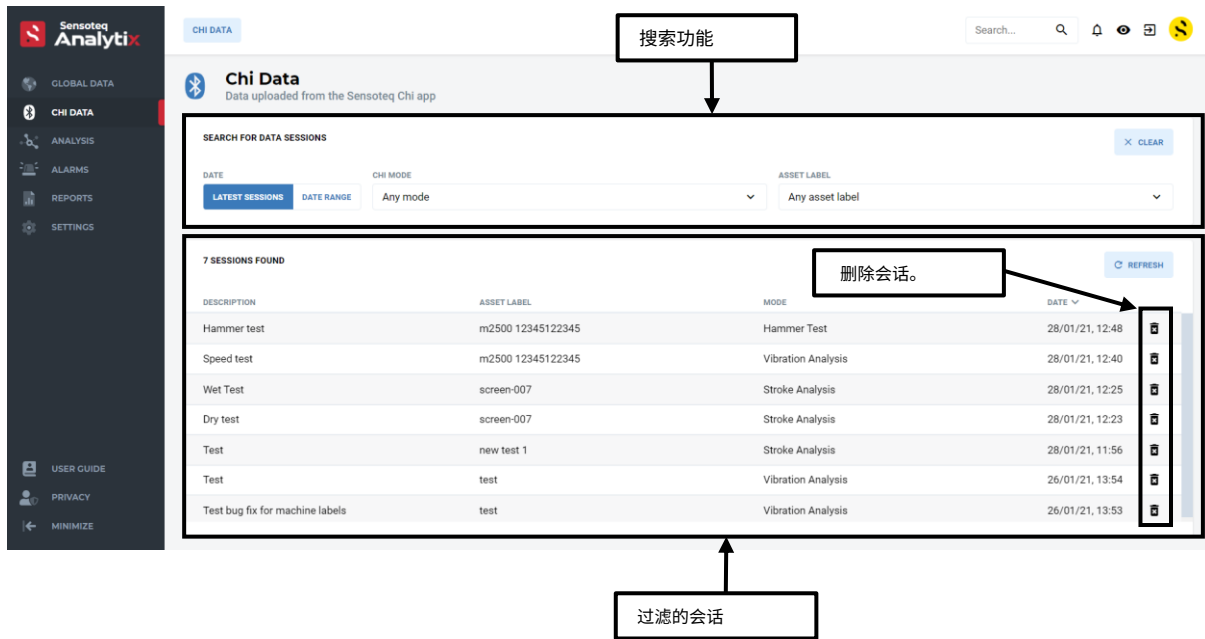


选择“Chi Data”选项后，所有先前上传的测试都将可见。

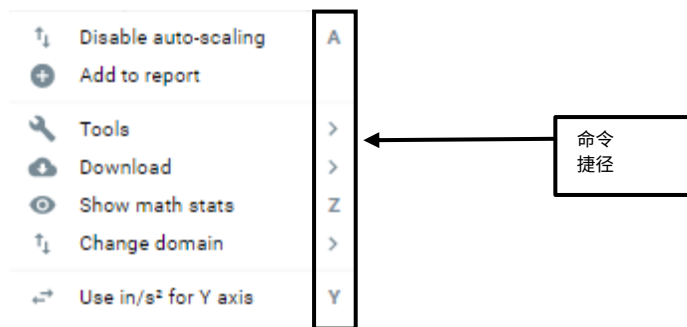
Analytix HMI 提供搜索功能，使最终用户能够根据以下条件查找特定会话：

- * 日期
- * 资产标签
- * Chi模式（即进行的测试）

如果需要，可以通过选择以下选项  从平台删除会话。



对于所选的任何测试，“右键单击”所需的组件将打开如下所示的下拉菜单：

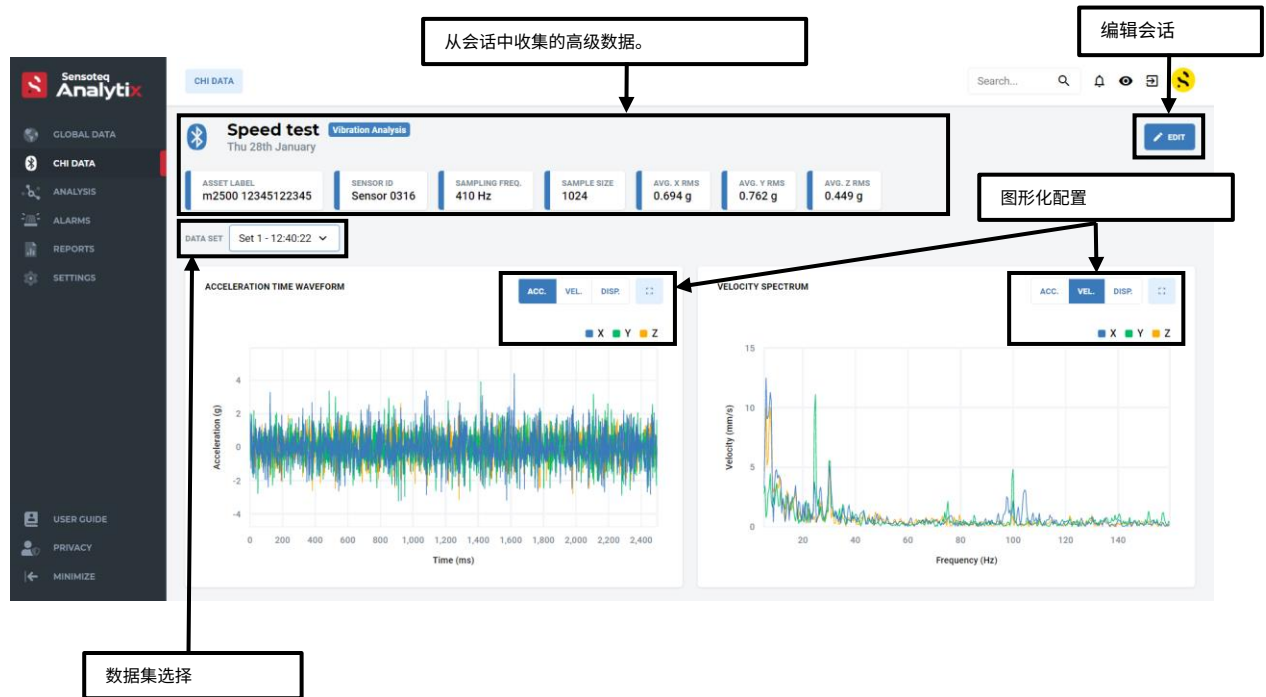


通过使用鼠标光标（或突出显示的快捷键）进行选择，最终用户可以更新或增强可用的分析工具集，将所选组件添加到缓存中以生成报告，或将数据下载到 csv 或图像中文件供本地使用。



Analytics分析：振动测试

查看振动分析场景时，HMI 应如下所示进行配置。



HMI 在屏幕顶部显示收集的高级数据，以及编辑会话名称和更改显示的数据集的选项：

- * 资产标签。
- * 传感器 ID。
- * 采样率（赫兹）。
- * 样本大小。
- * 平均 RMS 值（X、Y、Z）。

从下拉菜单中选择的每个收集的数据集都带有时间戳，选择后将自动更新所有屏幕信息。

最终用户可以配置这些图表，表示为“振动时间波形”和“速度图谱”，以根据以下内容更新所传达的信息：

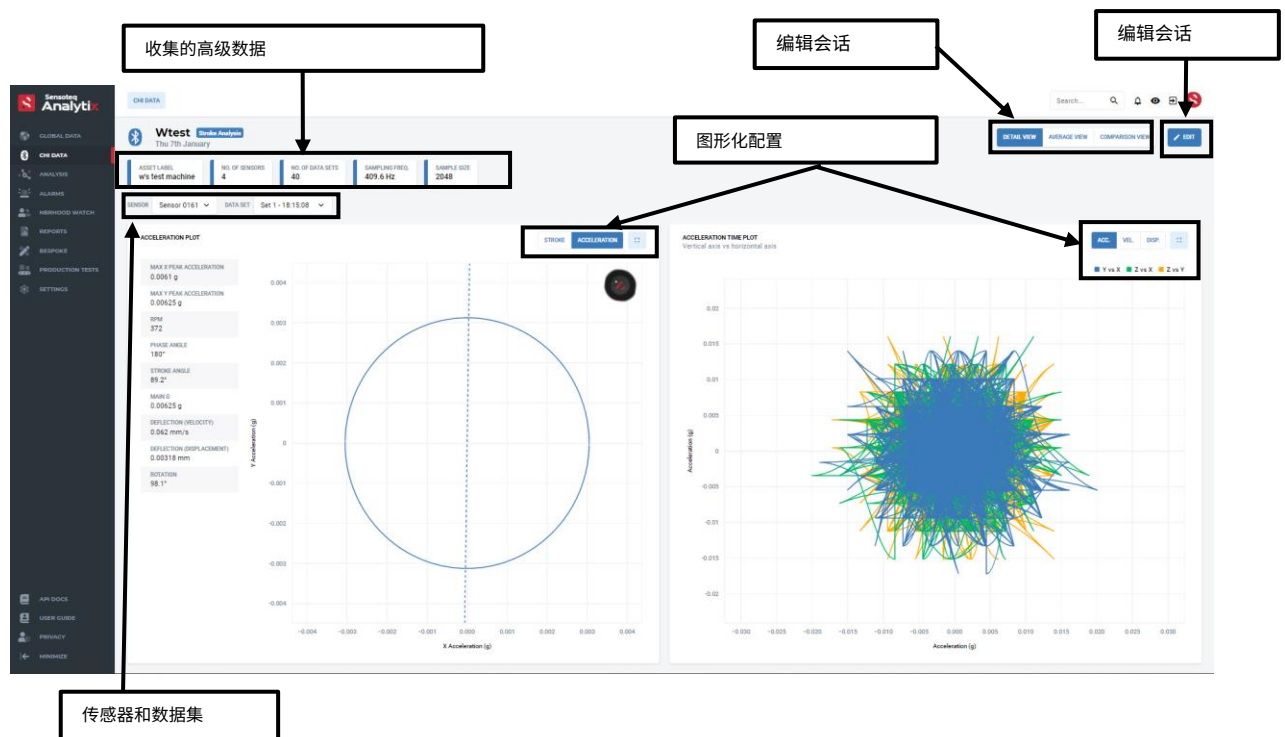
- * 通过按住“Ctrl”并选择相关选项来显示单个或多轴的信息。
- * 更改数据内容以考虑加速度、速度或位移。
- * 使用滚动功能更新相对于鼠标光标位置的轴分辨率。



Analytics分析：冲程测试

选择后，冲程测试的结果应显示如下：

详细视图



与振动测试结果一样，屏幕顶部用于显示整个会话的高级信息：

- * 资产标签。
- * 传感器数量。
- * 数据集的数量。
- * 采样频率 (Hz)
- * 样本大小。

除了编辑会话名称的选项之外，还有一个选项可以让最终用户在不同的查看模式之间切换：

- * 详细视图（如上所示）。
- * 平均视图。
- * 比较视图。



显示的信息也可以通过下拉菜单根据数据集进行更新。但是，可以根据所选传感器（最多可用四个传感器）进一步过滤显示的信息，也可以通过适当的下拉菜单进行选择。

还可以根据显示的数据和选定的轴配置图形图，并添加以下选项：

- * 冲程或加速度图的配置（左）
- * 基于加速度、速度或位移的时间图配置（右）。

对于绘图，显示基于“冲程”或“加速度”的信息的配置选项应更新轴和相应表格的单位，以及传感器安装方向的指示。同样，时间图选项可显示“加速度”、“速度”或“位移”信息并相应更新轴。

平均值

POSITION	SENSOR ID	X DISPLACEMENT	Y DISPLACEMENT	STROKE LENGTH	FREQUENCY	STROKE ANGLE	PHASE ANGLE	DEFLECTION
Left discharge	Sensor 0160	0.103 mm	0.109 mm	0.115 mm	5.4 Hz	56.7°	178°	0.0766 mm/s
Left feed	Sensor 0159	0.0994 mm	0.11 mm	0.112 mm	5.54 Hz	-34.2°	179°	0.0681 mm/s
Right discharge	Sensor 0162	0.0914 mm	0.0968 mm	0.102 mm	5.78 Hz	44.6°	182°	0.0584 mm/s
Right feed	Sensor 0161	0.0951 mm	0.0955 mm	0.0996 mm	5.74 Hz	-14.4°	177°	0.0547 mm/s

上图显示了选择会话视图“平均视图”后更新的屏幕。与“详细信息视图”类似，会话名称和视图的高级信息和编辑工具在屏幕顶部可见。

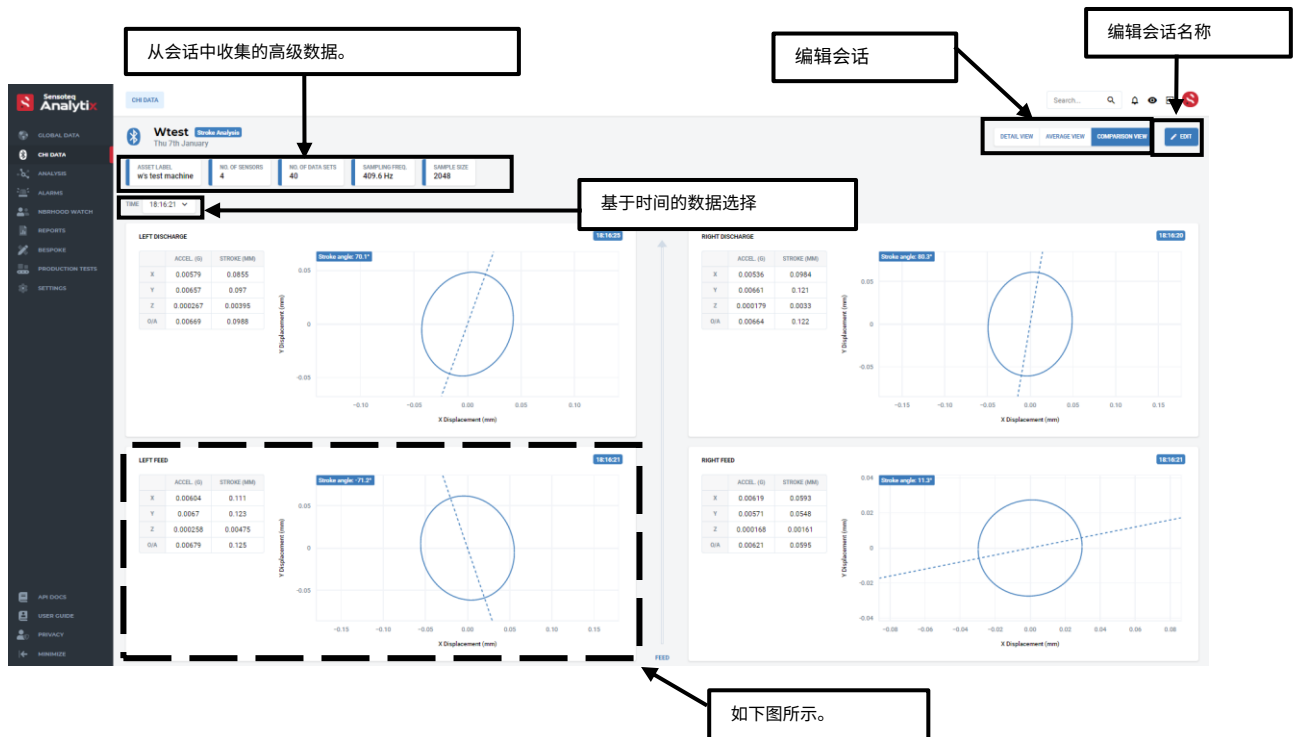
显示的信息是根据指定的传感器位置显示的，显示的数值数据取决于进行冲程测试期间选择的参数（请参阅“冲程测试的分析设置”）。通过选择表格信息上方的“平均值配置”选项，可以将显示的数值数据的单位更新为“行程”（mm）或“加速度”（g）。



该表还允许最终用户根据每个轴的升序或降序信息对数据进行排序。这可以通过单击所需轴的标题来完成。每次单击后，标题右侧将出现向上或向下箭头，指示信息顺序。

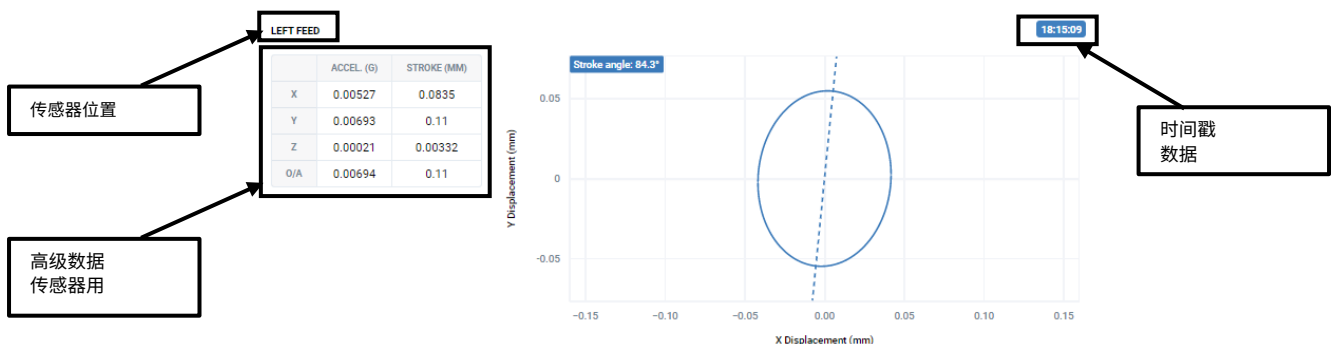
比较视图

会话视图中的第三个选项是“比较视图”，如下所示：



与详细视图和平均视图相比，结构仍然非常相似，具有编辑和更新会话名称和视图的选项。然而，对于这些图表，数据的选择不是基于特定的数据集，而是基于特定的时间戳，因为在单个数据集期间可能已经收集了多个图。

一项值得注意的更新是包含方向箭头，指示观察屏幕的进料和卸料区域的假定位置。





如上所示，特定传感器位置的示例以图形方式和相应表格内显示整理后的数据。

分析：锤击测试

锤子测试的界面如下所示，遵循与前面介绍的分析界面相同的结构。



HMI 在高级数据旁边显示“编辑会话名称”功能：

- * 资产标签。
- * 传感器 ID。
- * 采样频率（赫兹）。
- * 样本大小。

时间波形和 FFT 图的配置方式与振动测试分析部分中所示的方式类似：

- * 通过按住“Ctrl”并选择相关选项来显示单个或多轴的信息。
- * 更改数据内容以考虑加速度、速度或位移。
- * 使用滚动功能更新相对于鼠标光标位置的轴分辨率。
- * 在单个窗口（即全屏）中查看图表。



FFT 图形的一个附加选项是使用配置工具集来确定峰值（对于给定轴）并显示峰值相对于 FFT 的位置。选择“上一个 Z. 峰值”和“下一个 Z. 峰值”将允许最终用户循环滚动检测到的峰值。

