

# Анализатор состояния машинного оборудования CSI 2125-IS Machinery Health Analyzer

- Искробезопасное исполнение АTEX зона 0, сертификация IECEx. Для контроля состояния машинного оборудования, расположенного в опасных зонах
- Технология PeakVue компании Emerson для раннего обнаружения дефектов подшипников качения и редукторов
- Интеграция с программным комплексом AMS Suite: Machinery Health Manager – информация по всем технологическим активам в единой базе данных
- Комбинация сенсорного экрана и дублированных клавиш обеспечивает удобное управление правой или левой рукой
- Интуитивно понятный интерфейс пользователя – меньше времени на обучение, быстрое начало работы



*Искробезопасный анализатор CSI 2125-IS Machinery Health Analyzer дополняет вашу программу техобслуживания на базе плановых обходов, позволяя контролировать машинное оборудование в Зоне 0 и Зоне 1.*

## Обзор

Портативные виброанализаторы занимают центральное место в программе профилактического технического обслуживания. Однако, в некоторых случаях опасный характер производства требует применения искробезопасной технологии сбора данных по маршруту для соответствия требованиям безопасности. При этом быстрая и точная идентификация развивающихся неисправностей не должна приноситься в жертву обеспечению безопасности персонала и производства.

Искробезопасный анализатор состояния машинного оборудования CSI 2125-IS отвечает промышленным стандартам по использованию в опасных производственных условиях. Пользователи могут собирать важную информацию по вращающемуся оборудованию без получения нарядов-допусков на проведение огнеопасных работ, и не подвергая себя и других ненужной опасности. В нефтегазовой, химической, добывающей промышленности, переработке зерна и очистке воды часто действуют нормы искробезопасности, согласно которым для сбора данных требуются сертифицированные контрольно-измерительные приборы.

## Простота в использовании

Управление CSI 2125-IS производится с помощью меню сенсорного экрана или функциональных клавиш, расположенных на лицевой панели. Интуитивно понятное меню позволяет пользователю легко переключаться между маршрутами, выбирать режим «без маршрута», просматривать данные, либо редактировать общие настройки анализатора. Дублированная клавиша «Ввод» слева и справа облегчает процесс сбора данных и обеспечивает удобство управления для всех пользователей.

Имея массу в 700 грамм и эргономичную конструкцию, CSI 2125-IS представляет собой портативное решение для повседневного сбора данных. Ударопрочная конструкция обеспечивает надежную работу в неблагоприятных промышленных средах.

В режиме «сбор по маршруту» CSI 2125-IS способен отображать спектры, формы волны, общие уровни вибрации.

# Machinery Health™ Management

Помимо вычисления спектра, анализатор способен выделять до 12 узкочастотных диапазонов, параметры которых можно отслеживать в ПО AMS Machinery Manager, строить тренды и инициировать срабатывание аварийной сигнализации при достижении заданных пороговых уровней. Общие уровни вибрации отображаются как сравнение текущего значения с предыдущим. Красный, желтый и зеленый светодиоды отображают статус процесса сбора данных, а также срабатывают в случае обнаружения дефекта.

## Полный охват оборудования предприятия

Использование искробезопасного анализатора для сбора данных избавляет вас от необходимости получения нарядов-допусков на проведение огнеопасных работ и позволяет включить в маршрут планового обхода оборудование, установленное в Зоне 0 и Зоне 1. При использовании CSI 2125-IS совместно с ведущим промышленным решением – анализатором CSI 2130 Machinery Health Analyzer для контроля оборудования в Зоне 2 и вне пожароопасных зон, вы можете быть уверены, что все технологические активы предприятия будут контролироваться безопасно и точно.

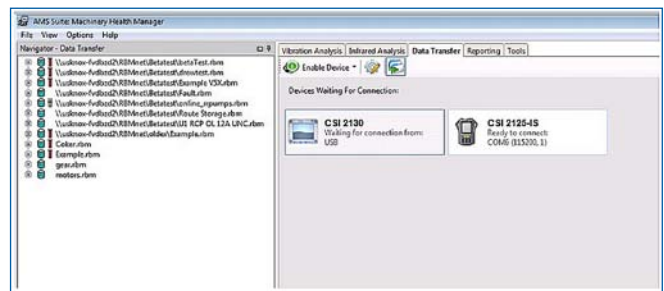
## Определение ранних признаков износа подшипников качения и редукторов

Цифровая технология PeakVue™, разработанная компанией Emerson, позволяет обнаруживать волны напряжений, сигнализирующие о зарождающихся дефектах на ранних стадиях их развития. Демодуляция и другие технологии построения огибающей обычно не способны обнаруживать такие неисправности, пока не будет слишком поздно, и машина не будет серьезно повреждена. Также технология PeakVue позволяет оценить серьезность зарождающейся неисправности. Измерения являются повторяющимися и позволяют строить надежные тренды в целях определения оптимального времени вывода оборудования в ремонт.

При использовании технологии PeakVue первостепенное значение в определении причины зарождающегося дефекта и его критичности уделяется анализу формы волны, который дает больше информации о состоянии машинного оборудования, чем традиционный спектральный анализ.

## Интеграция с программным обеспечением AMS Suite: Machinery Health Manager

Также как и CSI 2130, CSI 2125-IS взаимодействует с программным обеспечением AMS Machinery Manager, используя такое же приложение передачи данных для загрузки маршрутов и выгрузки результатов. Точно также для анализа данных вибрации используются те же самые приложения, что и для CSI 2130, упрощая работу и уменьшая необходимость дополнительного обучения оператора. Эти данные могут быть интегрированы со многими другими вспомогательными технологиями AMS Machinery Manager, включая анализ масел и инфракрасную термографию, давая всеобъемлющее представление о состоянии машинного оборудования. Именно такое представление позволяет планировать техническое обслуживание и определять наиболее экономически выгодные приоритеты.



Приложение «Обмен данными» программного комплекса AMS Suite поддерживает передачу данных для CSI 2125-IS, также как и для CSI 2130.

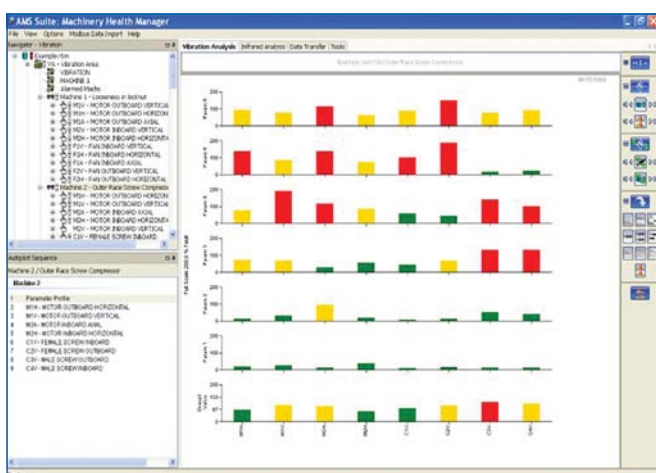
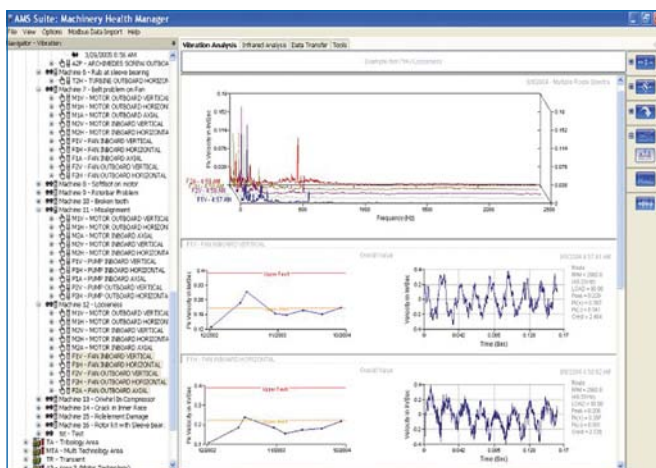
## Гибкий аналитический интерфейс

В приложениях AMS Machinery Manager вы можете работать с максимальной эффективностью и просматривать данные, не переключаясь постоянно между экранами. Все графики могут отображаться в полноэкранном режиме, либо несколько графиков можно скомпоновать и вывести на один экран. За счет поддержки технологии нескольких мониторов можно выводить интересующую информацию на два или три монитора одновременно. Основные возможности гибкого экранного интерфейса включают:

- Просмотр в трех направлениях: графики X, Y и Z на одном экране.
- Просмотр узла машины целиком: все контрольные точки измерений на одном экране.
- Просмотр всей машины целиком.
- Просмотр аналогичных машин из нескольких баз данных.
- Выбор количества и типа графиков, которые будут отображаться в данный момент.
- Идентификация изменений собранных данных от месяца к месяцу.



Пример навигации по меню маршрута для выбора контрольной точки. В процессе сбора данных анализатор отображает общий уровень вибрации и форму волны перед возвратом в меню навигации.



### Быстрое определение состояния оборудования

Используйте функцию просмотра статуса параметров AMS Machinery Manager для быстрого определения состояния оборудования. Значения параметров отображаются в виде столбчатых диаграмм с настраиваемым цветовым кодированием уровней предупредительной сигнализации – например, зеленый, желтый и красный. Эта функция позволяет легко определить узлы или машины, требующие особого внимания.

### Точная настройка предупредительной сигнализации

Во время сбора или анализа данных, или по прошествии значительного периода времени работы с базой данных, вам может потребоваться изменить первоначальные настройки уровней предупредительной сигнализации. Используя собранные данные вибрации, модуль статистического вычисления порогов – Automated Statistical Limit Calculation Modul – позволяет автоматически генерировать уровни сигнализации в узких полосах частот. Сигналы тревоги можно также сконфигурировать самостоятельно, задав параметры построения маски по эталонному спектру.

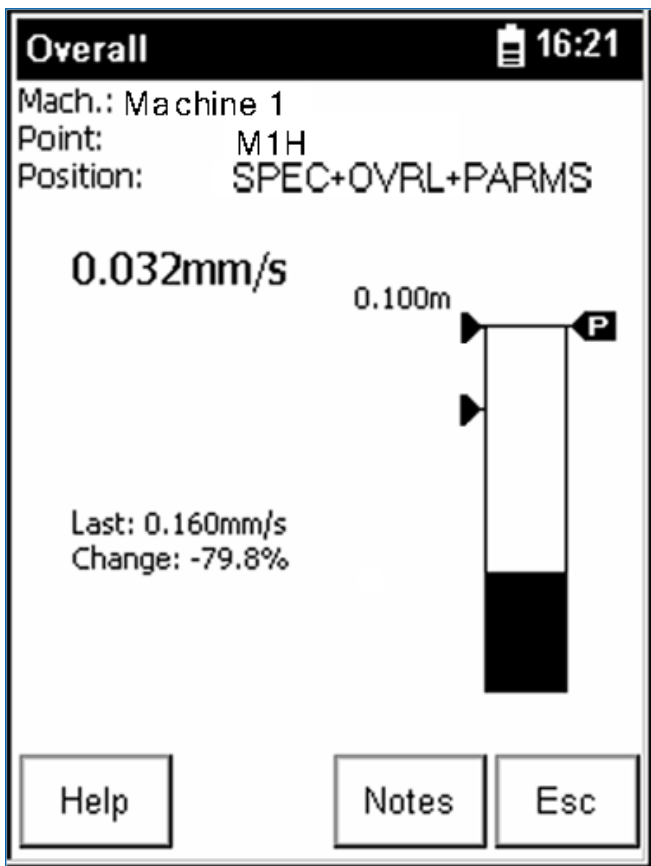
### Сертификация искробезопасного исполнения

Анализатор состояния машинного оборудования CSI 2125-IS имеет один из самых высоких уровней искробезопасности среди доступных портативных приборов контроля вибрации. Он имеет сертификаты ATEX и IECEx для группы I (горнорудное оборудование) и группы II (нефтехимическая промышленность).

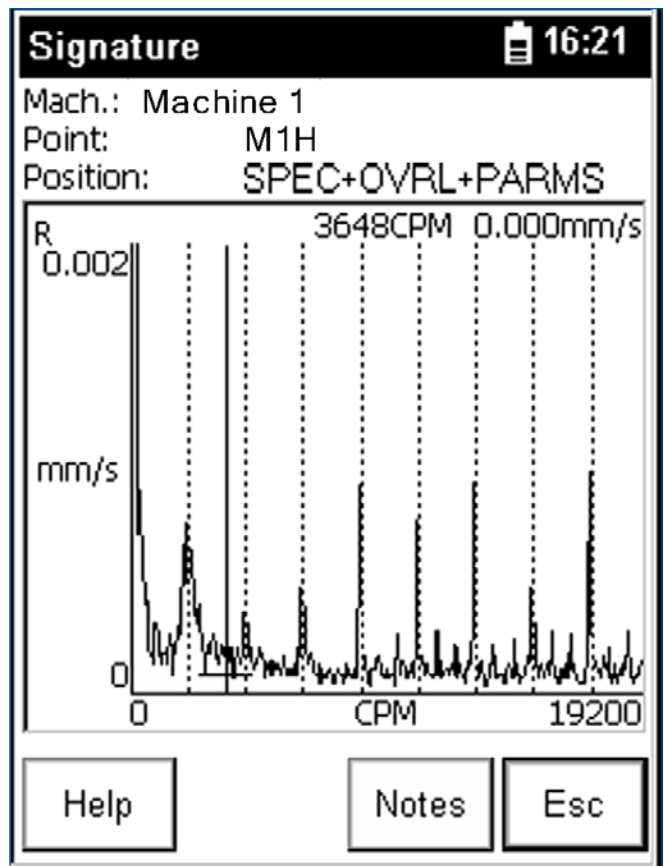
- ATEX и IECEx



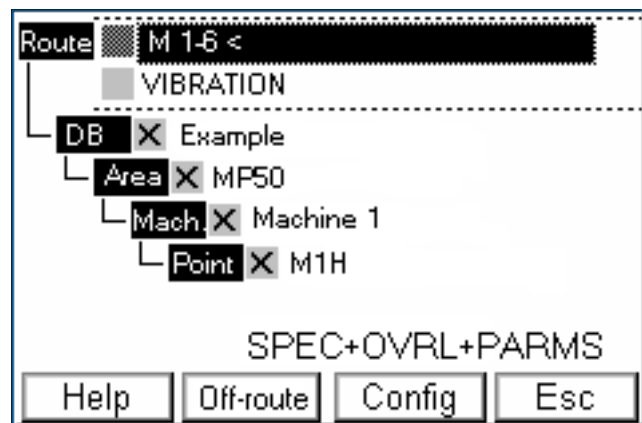
- Ga Ex ia IIC T4 (Ta от -20 до +50 °C)
- Ma Ex ia I (Ta от 0 до +50 °C)
- Поставляется с сенсором, одобренным ATEX



При отображении общих уровней вибрации, анализатор показывает предыдущее и текущее значения.



Во время сбора данных анализатор также способен отображать спектр.



Пример навигации по меню для выбора контрольной точки сбора данных по маршруту.

**Технические характеристики**

<b>ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ</b>	
Источники входных сигналов ICP™	Акселерометры, датчики виброскорости, датчики виброперемещения, фотооптические преобразователи
Входные сигналы ICP™	(20 В, 3,5 мА), сигнал переменного тока, сигнал тахометра (оптический триггер)
	Вход питания для заряда батареи
<b>ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	
Диапазон входного сигнала	ICP™: 0 – 20 В Non ICP™ : ± 12 В, или 0 – 24 В для виброперемещения
Сигнал	СКЗ / Пик / Размах
Проверка измерительного преобразователя	Достоверность напряжения смещения (ICP™)
Автоматическое определение диапазона	Есть
Динамический диапазон	>85 дБ (сигма-дельта АЦП 20 разрядов)
Погрешность измерения амплитуды	5%
Входные разъемы	Сигнал: 4-конт. Fischer, тип 102 Вход питания/зарядка батареи: 2-конт. Триггер: 3-конт. Fischer, тип 102
<b>ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ</b>	
Измерительные параметры	Виброускорение, виброскорость, виброперемещение, напряжение.
Типы измерительных параметров	Общие уровни, PeakVue, спектр, форма волны, приведение к частоте вращения (отслеживание порядков).
Диапазон (маршрут и вне маршрута)	3 – 40 кГц
Частотный диапазон	Пост. ток – 40 кГц.
Интегрирование сигналов	Погрешность 5% при частоте >10 Гц
Диагностика подшипников	Параметр PeakVue
Разрешение FFT	100 – 6400 линий (при сборе данных по маршруту), 100 – 12800 (вне маршрута)
Усреднение	Спектральное, с удержанием пика
Сигнализация	По общим уровням вибрации и спектру
Коды примечаний	100 кодов примечаний (выбор до 6 из 100)
Весовые окна	Хеннинга и прямоугольные

## Machinery Health™ Management

### ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Микропроцессор	MIPS
Память	OS 16 MB Flash
	Пользовательские данные: 8 MB Flash DATA DIS-PLAYS
	Спектр, формы волны, общие уровни вибрации
	До 12 частотных диапазонов, загружаемых из управляющего программного обеспечения.

### ПИТАНИЕ

Емкость батареи	Перезаряжаемый пользователем
	сменный аккумулятор NiMH 1800 мА-ч.
	Сохранность данных в процессе зарядки.
	Зарядка аккумулятора в корпусе прибора.

### ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Клавиатура	Герметичная, химически устойчивая, эластомерная силиконовая, тактильная, буквенно-цифровая.
Выделенные клавиши	Вверх, вниз, вправо, влево; а также дублированная клавиша «ввод» для удобства работы правой и левой рукой.
Жидкокристаллический экран	Монохромный сенсорный, 1/4 VGA, 240 x 320 пикселей (57x 76 мм).
Размеры	186 x 93 мм в узкой части
	186 x 134 мм в широкой части
Масса	700 г.

### УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ATEX	II 1G EEx ia IIC T4 (Ta от -20 до +50°C)
Сертификация CE	
Класс защиты IP	IP 65 (защита от пыли и воды)
Диапазон температур хранения	от -20 до +60°C
Диапазон температур эксплуатации	от -10 до +50°C
Влажность	Относительная неконденсируемая влажность от 0 до 80%.
EMC	EN61000-6-4 (излучение)
	EN61000-6-2 (чувствительность)
Испытание на падение	1 м (по техническим условиям ATEX)

### ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

Передача данных	RS-232
-----------------	--------

### УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

AMS Suite	Machinery Health Manager версии 5.51 и выше
-----------	---

**Комплект поставки**

<b>Стандартный комплект поставки CSI 2125-IS Machinery Health Analyzer включает</b>	
CSI 2125-IS	Анализатор CSI 215-IS со встроенным программным обеспечением сбора данных по маршруту и вне маршрута
CSI 2125-IS	Компакт-диск с руководством пользователя, дистрибутивом встроенного ПО и программой загрузки встроенного ПО в анализатор
A212501-IS	Акселерометр, сертификация ATEX, 100 mV/g, ввод сверху
MNM-91503	Кабель акселерометра, 4-конт. Fischer, 2 м, витой, 2-конт. MIL
MNM-91504	Кабель переменного/постоянного тока, 4-конт. Fischer, 2 м, прямой, BNC
MNM-91505	Кабель тахометра, 3-конт. Fischer, 2 м, прямой, BNC
MNM-91500	Магнитная площадка акселерометра (прочность на отрыв 20 кг, наружная резьба 1/4x28 UNF, два полюса 35 мм)
MNM-91507	Искробезопасная аккумуляторная батарея
MNM-91508	Блок питания / зарядное устройство
MNM-91515	Жесткий футляр для переноски, два слоя ABS, пенопластовый вкладыш, карман для кабелей
MNM-91518	Кожаный ремешок на руку
MNM-91519	Кожаный шейный ремень
MNM-91517	Резиновый чехол
MNM-91521	Стилус для сенсорного экрана
MNM-91502	Соединительный кабель, последовательный порт – USB

**Дополнительные принадлежности**

<b>Артикул</b>	<b>Описание</b>
A212501-IS	Акселерометр, сертификация ATEX, 100 mV/g, ввод сверху
MNM-91500	Магнитная площадка акселерометра (прочность на отрыв 20 кг, наружная резьба 1/4x28 UNF, два полюса 35 мм)
MNM-91501	Магнитная площадка акселерометра, прочность на отрыв 11 кг
MNM-91502	Кабель передачи данных RS232
MNM-91503	Кабель акселерометра, 4-конт. Fischer, 2 м, витой, 2-конт. MIL
MNM-91504	Кабель переменного/постоянного тока, 4-конт. Fischer, 2 м, прямой, BNC
MNM-91505	Кабель тахометра, 3-конт. Fischer, 2 м, прямой, BNC
MNM-91506	Кабель тахометра для использования в искробезопасных зонах
MNM-91507	Искробезопасная аккумуляторная батарея
MNM-91508	Блок питания / зарядное устройство
MNM-91509	Кабель питания для Австралии
MNM-91510	Кабель питания для Европы
MNM-91511	Кабель питания для ЮАР/Индии

## Дополнительные принадлежности

Артикул	Описание
MNM-91512	Кабель питания для Великобритании
MNM-91513	Кабель питания для США
MNM-91514	Кабель питания для Бразилии
MNM-91515	Жесткий футляр для переноски, два слоя ABS, пенопластовый вкладыш, карман для кабелей
MNM-91516	Кожаная сумка для переноски
MNM-91517	Резиновый чехол
MNM-91518	Кожаный ремешок на руку
MNM-91519	Кожаный шейный ремень
MNM-91520	Кожаный ремень для сумки MNM-91516
MNM-91521	Стипус для сенсорного экрана

## Emerson Process Management

## Россия

115114, г. Москва,  
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, этаж 5  
Телефон: +7 (495) 981-981-1  
Факс: +7 (495) 981-981-0  
e-mail: Info.Ru@Emerson.com  
[www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

## Украина

01054, г. Киев  
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33  
Телефон: +38 (044) 4-929-929  
Факс: +38 (044) 4-929-928  
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

## Промышленная группа «Метран»

## Россия

454138, г. Челябинск  
Комсомольский проспект, 29  
Телефон +7 (351) 799-51-51  
e-mail: Info.Metran@Emerson.com  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru)

## Азербайджан

AZ-1063, г. Баку  
Шоссе Бадамдар, 35  
“Бахра Центр”, блок Б, офис 8  
Телефон: +994 (12) 498-2448  
Факс: +994 (12) 498-2449  
e-mail: Info.Az@Emerson.com

## Казахстан

050012, г. Алматы  
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж  
Телефон: +7 (727) 356-12-00  
Факс: +7 (727) 356-12-05  
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

## Дистрибьютор:

## ООО «Балтех»

## Россия

194044, Санкт-Петербург, ул. Чугунная, 40  
т/ф. (812) 335-00-85  
e-mail: info@baltech.ru  
[www.baltech.ru](http://www.baltech.ru)

©2012, Emerson Process Management.

Все права защищены. Machinery Health является товарным знаком группы компаний Emerson Process Management. Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Все остальные знаки являются собственностью их владельцев.

Содержание данного документа предназначено только для ознакомления. Несмотря на то, что содержащиеся в руководстве сведения тщательно проверяются, они не являются гарантией, явной или подразумеваемой, относительно описанных в данном руководстве изделий или услуг, а также относительно возможности их применения. Все торговые сделки регулируются нашими условиями и положениями, которые предоставляются по требованию. Компания оставляет за собой право на изменение и дополнение конструкций и технических условий данных изделий без уведомления и в любое время.