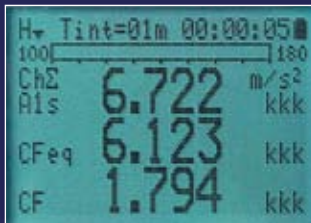


HD2030

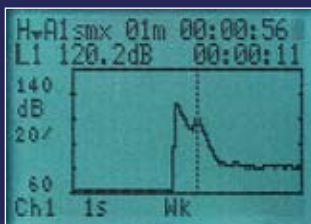
▶ Analisador de vibração de quatro canais



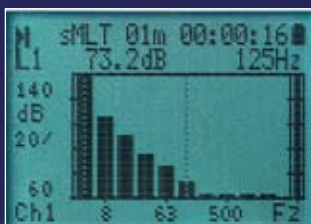
▶ Tela básica: medições de eixo único



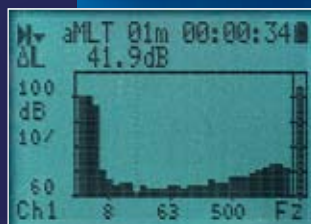
▶ Tela básica: medições de vetor



▶ Perfil horário



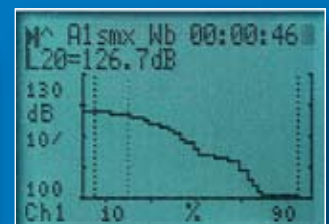
▶ Espectro de banda oitava



▶ Terceira oitava e espectro



▶ Análise estatística: distribuição da probabilidade



▶ Análise estatística: gráfico de níveis percentuais



[BR] Analisador de vibração de quatro canais

O **HD2030** é um analisador de vibração portátil que realiza análises espectral e estatística em quatro canais simultaneamente. O instrumento mede todos os parâmetros requeridos pelos regulamentos atuais que se referem à regulamentação de proteção aos trabalhadores quanto à riscos relacionados à vibração e está capacitado para medir vibrações transmitidas tanto para mãos e braços quanto para o corpo inteiro.



Características principais

O HD2030 foi desenvolvido para combinar máxima flexibilidade com facilidade de manuseio e a possibilidade de atualização do instrumento de acordo com a evolução dos regulamentos referentes à vibração. O usuário pode atualizar a firmware do instrumento diretamente por meio do programa Noise & Vibration Studio fornecido com o instrumento.

O HD2030 satisfaz as especificações das normas **ISO 8041:2005**, **ISO 5349-1:2001** (vibrações nas mãos e braços) e **ISO 2631-1,2 e 4 1997** (vibrações em no corpo inteiro). Filtros de faixa de oitavas e de terceira oitavas que satisfaçam à classe 1 da especificações da norma EC 61260.

O analisador de vibração HD2030 detecta acelerações sobre quatro eixos através de dois acelerômetros com amplificação eletrônica integrada (IEPE ou tipo equivalente). Três eixos estão agrupados na entrada à direita, onde é possível conectar três acelerômetros ou um acelerômetro triaxial; o quarto eixo está associado à entrada esquerda. Acelerômetros com eletrônicos integrados permitem o uso de cabos padrão para obter conexões de baixa impedância e de baixo ruído entre o acelerômetro e o instrumento, simplificando seu uso e diminuindo a probabilidade de obter medições erradas ou alteradas, devido à interferências ou distúrbios eletromagnéticos.

O acelerômetro HD2030 analisa sinais e faz cálculos simultaneamente nos

quatro eixos. O instrumento calcula, em paralelo para todos os canais de medição, valores de aceleração ponderados e os espectros de oitava e terceira oitava; aceleração, velocidade ou valores de deslocamento que podem ser mostrados para cada faixa de frequência. As médias de frequência podem ser escolhidas livremente de acordo com a aplicação específica.

Juntamente com valores de aceleração instantânea e aceleração média, o analisador calcula ainda os níveis de pico, dose de vibração (VDV), fatores de crista e realiza análises estatísticas.

Como analisador estatístico o HD2030, calcula a distribuição de probabilidade de um parâmetro de medição em classes 1dB. Ambos os gráficos de distribuição de probabilidade e os níveis de percentil de L1 a L99 estão disponíveis.

A medição da aceleração sobre os quatro eixos permite, por exemplo, medir a vibração transmitida para o corpo do motorista através do isolamento do assento do veículo ou para avaliar, durante verificação do projeto e da produção, o efetivo amortecimento da suspensão do assento e do material de absorção em geral. Em análises de edificações é possível relacionar o sinal do martelo usado para excitar a estrutura com o sinal recebido por um acelerômetro triaxial de alta sensibilidade.

Uma função data logger (registro) flexível armazena múltiplos perfis e espectros tanto na memória interna de 8MB quando no cartão de memória (SD de até 2GB). Quando for preciso, é possível adicionar aos perfis o registro dos sinais do acelerômetro, registrando diretamente as amostras digitais. Analisando dados armazenados, é útil examinar os sinais do acelerômetro afim de verificar a ausência de artefatos, tais como, por exemplo, aqueles gerados pelo comutador DC-shift. Cada registro pode ser documentado incluindo um comentário oral. Além disso o HD2030 pode ser usado como um gravador de áudio, outra possibilidade para documentar as medições.

O programa "Navigator" disponível no analisador, permite examinar as medições registradas e ouvir os comentários orais.

Para uma configuração rápida do instrumento o HD2030 pode armazenar até nove ajustes, personalizados pelo usuário de acordo com aplicações específicas. A configuração desejada pode ser facilmente identificada através de arquivos associados.

A calibração pode ser realizada usando tanto os dados de calibração do acelerômetro como usando um gerador de vibração. As últimas 120 calibrações realizadas são escritas em um arquivo de registro e gravadas em uma área protegida e reservada da memória permanente do instrumento. O programa de interface Noise & Vibration Studio, incluso no instrumento, adiciona automaticamente o arquivo de calibração às medições quando os dados são baixados na memória do PC.

O HD2030 pode ser completamente controlado por um PC, através das interfaces seriais RS232 e USB, usando um protocolo de comunicação especial.

Software

O programa de interface Noise & Vibration Studio é fornecido com o instrumento e permite baixar e visualizar os dados registrados no instrumento além de gerenciar os ajustes, as configurações do sensor e o arquivo do registro de calibração.

As configurações do instrumento podem ser personalizadas pelo usuário e armazenadas com um título em um arquivo de configurações para uso posterior. Com a finalidade de realizar com facilidade diferentes tipos de medições, é possível transferir até nove configurações do instrumento, selecionadas do arquivo de configuração.

As configurações do sensor podem ser ajustadas tanto manualmente, preenchendo uma tabela de dados, no acelerômetro, ou automaticamente, usando o CD fornecido com os acelerômetros fornecidos pela Delta Ohm.

O HD2030 armazena informações de calibração em uma área reservada da memória interna. O arquivo de registro de calibração é baixado da memória do PC junto com os dados registrados em uma mesma pasta.

Vários módulos opcionais de análise podem ser ativados por meio de licença. O programa pode ser atualizado automaticamente através da web e inclui versões demonstrativas para todos os módulos.

Aplicações

O analisador HD2030 executa todas as medições requeridas pelas normas Europeias referentes à proteção de trabalhadores sob exposição de vibração mecânica no local de trabalho (2002/44/EC). A escolha para realizar medições mão-braço (HA) ou corpo inteiro (WB ou BV) modifica o range de frequência da análise espectral. Para medições mão-braço o range vai de 3.15Hz até 3.15kHz (de 4Hz a 2kHz para espectro da faixa de oitavas), enquanto para medições de corpo inteiro o range central de frequências é transferido para baixo, de 0.32Hz até 315Hz (de 0.5Hz a 250Hz para espectro de faixa de oitavas).

O HD2030 é adequado para avaliação da exposição de trabalhadores à vibrações e para acessar o risco de acidente nos seguintes casos:

- vibrações transmitidas para os sistemas mão-braço através de ferramentas vibrantes ou itens sujeitos à vibrações ou impactos, vibrações transmitidas para o sistema de corpo inteiro através de assentos de veículos de transporte, vibrações transmitidas para o sistema do corpo inteiro por pisos vibrantes ou assentos no local de trabalho.
- vibrações transmitidas ao sistema de corpo inteiro por edificações com vibrações ou impactos.

O HD2030 é um analisador de vibração adequado para as seguintes aplicações:

- Análise espectral de vibração para faixas de oitavas ou de terceira oitavas,
- Análises estatísticas com cálculo de percentis de L1 a L99,
- Avaliação da atenuação da vibração de luvas, assentos e materiais anti-vibração, verificação estrutural de edifícios.

Padrões técnicos

O analisador de vibração HD2030 obedece às seguintes normas:

ISO 8041:2005 “Resposta humana à vibração – Instrumentação de medição”

ISO 5349-1:2001 “Vibração mecânica – Medição e avaliação da exposição humana à vibração transmitida pela mão”

ISO 5349-2:2001 “Vibração mecânica – Medição e avaliação da exposição humana à vibração transmitida pela mão – Guia prático para medição em local de trabalho”

ISO 2631-1:1997 “Vibração mecânica e choque – Avaliação da exposição humana à vibração de corpo inteiro – Requisitos gerais”

ISO 2631-2:1989 “Avaliação da exposição humana à vibração de corpo inteiro – Vibrações contínuas e vibrações de choque induzido em edifícios (1 a 80 Hz)”

IEC 61260:1995 “Eletr-acústicos – Filtros de oitavas e oitava fracional”

Modelos de acelerômetros

O HD2030 pode ser conectado a acelerômetros triaxial e mono axial com eletrônicos integrados (tipo IEPE ou equivalente). Acelerômetros são energizados com corrente com voltagem de polarização de 25V e uma corrente máxima de 2mA. Os modelos de acelerômetros disponíveis são:

DYTRAN modelo 3023A2: tri-axial miniatura com sensibilidade nominal de 10mV/g e aceleração máxima igual a 500g. Este sensor é usado principalmente para medições mão-braço.

DYTRAN modelo 5313M2: triaxial com sensibilidade nominal de 100mV/g e aceleração máxima igual a 50g. Este sensor, inserido em um apoio de borracha circular, é usado para medição de vibrações de corpo inteiro através do assento.

DYTRAN modelo 3056B2: mono-axial com sensibilidade nominal de 100mV/g e aceleração máxima igual a 50g. Este sensor é usado para medições de propósito geral.

DYTRAN modelo 3200B5T: mono-axial com sensibilidade nominal de 1mV/g e aceleração máxima igual a 5000g. Este sensor é usado principalmente para medição de vibrações transmitidas para o sistema mão-braço quando a aceleração de pico excede o range dinâmico do modelo 3023A2 e

para medição de choques.

DYTRAN modelo 3233A: tri-axial com sensibilidade nominal de 1V/g e aceleração máxima igual a 5g. Este sensor é usado principalmente para medição de vibração em edificações.

Acessórios

Para medir vibrações transmitidas ao sistema mão-braço, é necessário usar adaptadores acoplados ao acelerômetro para manuseio de ferramentas. Os acessórios disponíveis são:

HD2030AC1: bloco de montagem em formato cúbico a ser apertado ao manípulo com um cabo de união ou um grampo de metal mais próximo possível da posição da mão. Este adaptador é adequado para medições sobre ferramentas leves, onde o peso da sucessão de medições deve ser minimizado. Material: liga leve.

HD2030AC2: adaptador a ser rosqueado entre a mão e o manípulo. O acelerador é colocado na posição lateral, à esquerda ou direita da mão. Este adaptador é adequado para grandes manípulos cilíndricos. A medição deve ser repetida posicionando-se o acelerômetro sobre ambos os lados das mãos. Material: liga leve.

HD2030AC3: adaptador a ser rosqueado entre a mão e o manípulo. O acelerômetro é colocado na posição lateral, a esquerda ou a direita da mão. Este adaptador é adequado para grandes manípulos cilíndricos e para acelerômetros com parafuso integrado. A medição deve ser repetida posicionando-se o acelerômetro sobre ambos os lados da mão. Material: aço inoxidável.

HD2030AC4: adaptador a ser rosqueado entre a mão e o manípulo. O acelerômetro é colocado na posição central, entre os dedos médio e o o anular ou entre dedo indicador e o médio. Este adaptador é adequado para manípulos anatômicos, não necessariamente cilíndricos e de dimensões pequenas. Material: liga leve

HD2030AC5: Suporte para medição em pisos e superfícies vibrantes em geral. Um nível de bolha de ar está incluso na altura de dois dos três pés que podem ser ajustados quando necessário. O suporte tem uma cavidade na face inferior, onde um acelerômetro triaxial de alta sensibilidade, adequado para medições em edificações, pode ser fixado. Na face superior existe um furo roscado (10-32 UNF) para montagem do acelerômetro. Para usar acelerômetros mono-axial no lugar de um tri-axial, um adaptador cúbico é incluído para ser montado na face superior. Material: aço inoxidável, peso 1.9kg.

Os seguintes acessórios, requeridos para manter os acelerômetros em contato com várias superfícies, estão disponíveis sob pedido:

- Placa de metal adesiva para montagem do acelerômetro com imã
- Imã permanente para montagem de acelerômetro sobre superfícies de metal
- Base de montagem adesiva (cola ou cera)
- Base de montagem isolada
- Parafusos com roscas diversas

Os seguintes acessórios estão inclusos com o analisador HD2030:

- Cera
- Pasta de silicone
- Cabo USB para conexão ao PC
- Cartão de memória 1GB SD



Conexões alta



Conexões baixa

- CD com o programa de interface para PC com sistema operacional Windows "Noise & Vibration Studio" e manual de usuário HD2030

Cada acelerômetro vem com os seguintes acessórios:

- parafuso de montagem
- 2m de cabo de conexão ao analisador HD2030 (outros comprimentos sob pedido)
- CD com dados de calibração e configuração e manual do acelerômetro

Especificações técnicas do HD2030

- **Padrões técnicos:**
ISO 8041:2005
ISO 5349-1:2001 (vibração transmitida à mão)
ISO 2631-1,2,4 1997 (vibração de corpo inteiro)
IEC 61260:1995 classe 1 (filtros de faixa de oitava e terceira oitava)
- **Modos de medição:**
Vibrações transmitidas à mão
Vibrações de corpo inteiro
Vibrações em edificações
- **Parâmetros de medição:**
RMS, VDV, MTVV, Pico, Max, Min
- **Freqüências ponderadas**
Fz, Fc, Wh para vibrações transmitidas à mão
Fz, Fa, Wb, Wc, Wd, We, Wj, Wk para vibrações de corpo inteiro
Fz, Fm, Wm para vibrações em edificações
- **Análise espectral de faixa de oitavas ou de terceira oitava:**
O range central de freqüências depende da aplicação escolhida de acordo com a seguinte tabela:

Aplicação	Range central de freqüência	
	Faixa de oitavas	Faixa de terceira oitava
	[Hz]	[Hz]
Mão- braço	4 ÷ 2000	3.15 ÷ 3150
Corpo inteiro	0.5 ÷ 250	0.315 ÷ 315
Vibrações em edificações	0.5 ÷ 250	0.315 ÷ 315

- **Análise Estática**
O parâmetro de medição selecionado é analisado em classes 1dB. São mostrados tanto o gráfico de probabilidade quanto o de percentil.
- **Range de medição**
0.1m/s² ÷ 7000 m/s² com acelerômetro Dytran 3023A2 para medições mão-braço
- **Range de linearidade**
Tres ranges de 80 dB sobrepostos por 70 dB
- **Conversor digital**
Quatro analógicos para conversor digital com uma resolução de 25 bits a 8k de amostras por segundo
- **Nível inerente de ruído**
Menos que 30mm/s² com acelerômetro Dytran 3023A2 para medições mão-braço e filtro Wh
- **Display**
Display gráfico com luz de fundo 128x64 pixels
Telas:
VLM1: Tres parâmetros para cada eixo de medição
VLM2: Tres parâmetros de vetor de aceleração calculados de tres eixos de entrada de canal direto
VLM3: Tres parâmetros globais para cada eixo de medição
VLM4: Tres parâmetros globais de vetor de aceleração calculado de tres eixos de entrada de canal direto
PROFILE: Perfil gráfico de um parâmetro para cada eixo de medição com tempo de integração programável de 1s a 1 hora
ESPECTRO: Espectro de faixa de oitavas ou de terceira oitava para cada eixo de medição com cálculo de um filtro de banda larga. O gráfico pode mostrar o espectro de aceleração, velocidade ou deslocamento.
ESTATÍSTICA: a distribuição estatística do parâmetro escolhido em PER-FIL
PERCENTIS: Gráfico de nível de percentil do parâmetro escolhido em PERFIL .
- **Memória**
Memória tipo FLASH interna 8MB e conector para cartão de memória tipo SD até 2GB.
- **Interface**
Serial RS232 e tipo USB
- **Entrada/Saída**
Saída LINE para quatro canais de medição: 2Vpp F.S.
Entrada TRGIN eletricamente isolada: dispositivo disparador do instrumento usado para dispositivos externos.
Saída lógica TRGOUT 3V: saída com disparador usado para dispositivos

externos

- **Suprimento de energia**
Quatro baterias alcalinas tipo AA 1.5V com tempo de vida de 10 horas
O instrumento pode usar baterias recarregáveis tipo Ni-MH. **O HD2030 não pode realizar a função de carregador.**
- **Parâmetros do ambiente**
Armazenagem: -25°C ÷ 70°C umidade relativa menor que 90% sem condensação
Operação: -10°C ÷ 50°C umidade relativo menor que 90% sem condensação
- **Peso e Dimensões**
95mm X 240mm X 50mm, peso 680gr.

Especificações técnicas do acelerômetro

Modelo HD3023A2

- **Tipo:**
Acelerômetro tri-axial miniatura com eletrônicos integrados (LIVM™)
- **Sensitividade**
10mV/g
- **Vibração máxima**
±600g
- **Resposta da freqüência**
1.5 Hz ÷ 10 kHz (-5% / +15%)
- **Freqüência ressonante**
40 kHz
- **Linearidade**
1% F.S.
- **Sensitividade transversa**
5% max
- **Choque máximo**
5000g
- **Range de temperatura**
-50°C ÷ 120°C
- **Sensitividade térmica**
0.06%/°C
- **Bias de voltagem da saída**
10VDC
- **Especificações mecânicas**
Peso: 4gr
Dimensões: (altura x largura x profundidade) 12.5mm x 9.15mm x 9.15mm
Instalação: Furo rosqueado 10-32 UNF-2A na base (parafuso incluso)
Conector: 4 pinos lateral tipo SMA
Material: liga de titânio
Isolação: alojamento aterrado

Modelo HD5313M2

- **Tipo:**
Acelerômetro tri-axial pouco conhecido, com eletrônicos integrados (LIVM™), contendo dentro um apoio de borracha circular
- **Sensitividade**
100mV/g
- **Vibração máxima**
±50g
- **Resposta da freqüência**
0.5 Hz ÷ 3 kHz (-5% / +5%)
- **Freqüência ressonante**
25 kHz
- **Linearidade**
1% F.S.
- **Sensitividade transversa**
5% max
- **Choque máximo**
1500g
- **Range de temperatura**
-50°C ÷ 120°C
- **Sensitividade térmica**
0.06%/°C
- **Bias de voltagem de saída**
9VDC ÷ 12VDC
- **Especificações mecânicas**
Peso: 227gr
Dimensões: (diâmetro x espessura) 232mm x 12mm
Cabo: 1.5m de cabo acabado com conector circular
Material: assento de borracha com alojamento central de alumínio anodizado
Alojamento aterrado: 10Mohm mínimo

Modelo HD3056B2

- **Tipo:**
Acelerômetro com eletrônicos integrados (LIVM™)
- **Sensitividade**
100mV/g
- **Vibração máxima**
±50g
- **Resposta da Frequência**
1 Hz ÷ 10 kHz (-5% / +5%)
- **Frequência ressonante**
32 kHz
- **Linearidade**
2% F.S.
- **Sensitividade transversa**
5% max
- **Choque máximo**
2000g
- **Range de temperatura**
-50°C ÷ 120°C
- **Sensitividade térmica**
0.12%/°C
- **Bias de voltagem de saída**
9VDC ÷ 12VDC
- **Especificações mecânicas**
Peso: 10gr
Dimensões: (hex x altura) 12.7mm(0.5") x 23.1mm
Instalação: 10-32 UNF-2A x 3.8mm de profundidade com furo rosqueado na base (parafuso incluso)
Conector: micro-coaxial 10-32 UNF-2A montado de topo
Material: liga de titânio
Alojamento aterrado : 10Mohm mínimo

Modelo HD3200B5T

- **Tipo:**
Acelerômetro com eletrônicos integrados (LIVM™)
- **Sensitividade**
1mV/g
- **Vibração máxima**
±5000g
- **Resposta da frequência**
0.5 Hz ÷ 40 kHz (-5% / +5%)
- **Frequência ressonante**
130 kHz
- **Linearidade**
1% F.S.
- **Sensitividade transversa**
3% max
- **Choque máximo**
50000g
- **Range de temperatura**
-50°C ÷ 120°C



Fone de cabeça opcional

- **Bias de voltagem da saída**
8.5VDC
- **Especificações mecânicas**
Peso: 6gr
Dimensões: (hex x altura) 12.7mm(0.5") x 23.1mm
Instalação: parafuso integrado 10-32 UNF-2A
Conector: micro-coaxial 10-32 UNF-2A montado de topo
Material: aço inoxidável
Alojamento isolado para terra: 10Mohm mínimo

Modelo HD3233A

- **Tipo:**
Acelerômetro tri-axial de alta sensibilidade com eletrônicos integrados (LIVM™). É usado principalmente para medições em edificações.
- **Sensitividade**
1V/g
- **Vibração máxima**
±5g
- **Resposta da frequência**
0.4Hz ÷ 3kHz (-10% / +10%)
- **Frequência ressonante**
20kHz
- **Linearidade**
1% F.S.
- **Sensitividade transversa**
5% max
- **Choque máximo**
5000g
- **Range de temperatura**
-50°C ÷ 120°C
- **Sensitividade térmica**
0.06%/°C
- **Bias de voltagem da saída**
10VDC
- **Especificações mecânicas**
Peso: 28gr
Dimensões: (hex x altura x profundidade) 25.4mm x 33mm x 13.2mm
Instalação: através de furo para parafuso M4 (incluso)
Conector: lateral tipo 4 pinos SMA
Material: liga de titânio
Alojamento aterrado: o corpo está conectado à terra e isolado da superfície de montagem

Códigos de pedido de kits e acessórios

HD2030 kit1: Inclui: analisador HD2030 de quatro canais, maleta de transporte, programa "Noise & Vibration Studio", cabo serial USB (CP22) e cartão de memória de SD 1GB (HD2030MC). **Acelerômetros, cabos de conexão e acessórios devem ser especificados quando da colocação do pedido.**

HD2030AC1: bloco de instalação de formato cúbico a ser fixado ao manípulo, por meio de cabo de união ou grampo de metal, tão próximo quanto possível da posição da mão. Este adaptador é adequado para medições em ferramentas leves, onde o peso da sucessão de medição deva ser minimizado. Material: liga leve. Inclui:

- Parafuso de cabeça sextavada soquete hexagonal 10-32 UNF
- Chave sextavada 4mm
- 10 cabos de união 10 (comprimento x largura) 200mm x 4.5mm
- 1 grampo de metal com 9mm de largura

HD2030AC2: adaptador a ser fixado entre a mão e o manípulo. O acelerômetro é posicionado na posição lateral, à esquerda ou à direita da mão. Este adaptador é adequado para manípulos cilíndricos grandes. A medição deve ser repetida posicionando-se o acelerômetro sobre ambos os lados. Material: liga leve. Inclui:

- Parafuso de cabeça sextavada soquete hexagonal 10-32 UNF
- Chave sextavada 4mm
- 10 cabos de união 10 (comprimento x largura) 200mm x 4.5mm
- 2 tiras de velcro plano, tamanho 24.5mm

HD2030AC3: adaptador a ser fixado entre a mão e o manípulo. O acelerômetro é posicionado na lateral, à esquerda ou à direita da mão. Este adaptador é adequado para grandes manípulos cilíndricos e para acelerômetros com parafuso integrado com rosca 10-32 UNF-2A. A medição deve ser repetida posicionando-se o acelerômetro sobre ambos os lados da mão. Material: aço inoxidável. Inclui:

- 10 cabos de união (comprimento x largura) 200mm x 4.5mm
- 2 tiras de velcro plano, tamanho 24.5mm

HD2030AC4: adaptador a ser preso entre a mão e o manipulô. O acelerômetro é posicionado na posição central, entre os dedos médios e o anular ou entre os dedos indicador e o médio. Este adaptador é adequado para manipulô anatômicos, não necessariamente cilíndricos e de pequenas dimensões. Material: liga leve. Inclui:

- Parafuso de cabeça sextavada soquete hexagonal 10-32 UNF
- Chave sextavada 4mm
- 10 cabos de união (comprimento x largura) 200mm x 4.5mm
- 2 tiras de velcro plano, tamanho 24.5mm

HD2030AC5: Suporte para medição em pisos e superfícies vibrantes em geral. Um nível de bolha de ar está incluso e a altura de dois a três pés pode ser ajustada se for necessário. O suporte tem uma cavidade na face inferior, onde um acelerômetro tri-axial de alta sensibilidade, adequado para medições em edificações, pode ser rosqueado. Na face superior existe uma furo roscado (10-32 UNF) para instalação do acelerômetro. Para usar os três acelerômetros mono-axial no lugar de um tri-axial, um adaptador cúbico está incluso para ser montado na face superior. Material: aço inoxidável, peso 1.9kg. Inclui:

- Base de aço inoxidável com nível de bolha de ar e três pés. Existe um furo roscado na face superior (10-32 UNF) e uma cavidade com furo roscado (M4) na face inferior.
- Adaptador cúbico a ser montado na face superior usando dois parafusos M4 (inclusos). O cubo tem três furos roscados (10-32 UNF) sobre três faces ortogonais.
- Chave sextavada 3mm

HD2110/CSNM: cabo serial para conexão a um PC com interface COM

CP22: cabo serial para conexão a um PC com interface USB.

HD2030CAB1-3M: cabo coaxial baixo ruído para conexão de acelerômetros mono-axial (conector mini-coax SMA 10-32) ao analisador HD2030 (co-

necto circular 4 pinos de vaivém). Comprimento 3m (outros comprimentos sob pedido). Inclui conectores.

HD2030CAB3-3M: cabo coaxial para conexão de acelerômetros tri-axial (conector de 4 pinos SMA) para analisador HD2030 (conector de 4 pino circular de vaivém). Comprimento 3m (outros comprimentos sob pedido). Inclui conectores.

HD2030CAB13: cabo coaxial para conexão de três acelerômetros mono-axial para analisador HD2030. Comprimento 400mm, conectores BNC.

HD2030CAB1B-5M: cabo coaxial para conexão de acelerômetros mono-axial para cabo HD2030CAB13. Comprimento 5m (outros comprimentos sob pedido). Inclui conectores.

HD2030CAB1B-10M: cabo coaxial para conexão de acelerômetros mono-axial para cabo HD2030CAB13. Comprimento 10m (outros comprimentos sob pedido). Inclui conectores.

HD2030MC: cartão de memória de 1GB SD.

HD2030AM: microfone com suporte de cabeça.

SWD10: estabilizador para suprimento de rede com Vin 100±240Vac e Vout 12Vdc/1A.

VTRAP: tripode.

HD3023A2: acelerômetro tri-axial miniatura para medição de vibrações transmitidas para mão. Sensibilidade 10mV/g, range ±500g. Parafuso de montagem HD6200 incluso.

HD5313M2: acelerômetro tri-axial contendo dentro um apoio de borracha para medição de vibrações transmitidas para copro inteiro. Cabo de conexão de 1.5m para analisador incluso. Sensibilidade 100mV/g, range ±50g.

HD3056B2: acelerômetro para medição de vibrações transmitidas para o corpo inteiro. Sensibilidade 100mV/g, range ±50g. Parafuso de montagem HD6200 incluso.



Tripole



Acessórios



Acessórios

HD3200B5T: acelerômetro para medição de vibrações transmitidas para a mão a níveis altos de choque. Sensitividade 1mV/g, range $\pm 5000g$. Parafuso de montagem integrado.

HD3233A: acelerômetros tri-axial de alta sensibilidade para medições em edificações. Sensitividade 1V/g, range $\pm 5g$. Parafuso de montagem M4x20 com arruela inclusa.

Os acessórios para acelerômetro disponíveis são:

HD6188: Tubo de pasta de silicone, isolante hidrofóbico e elétrico.

HD6273: Bandeja de cera para grudar acelerômetro

HD6200: parafuso de montagem de rosca dupla 10-32 UNF-2A. Incluso com acelerômetros HD3023A2 e HD3056B2. Material: berílio-cobre

HD6202: parafuso de montagem de rosca dupla 10-32 UNF-2A e M5 X 0.8

HD6203: parafuso de montagem de rosca dupla 10-32 UNF-2A e M6 X 1

HD6239: sonda de vibração.

HD6286: placa adesiva para magnetos. Usada para montagem de acelerômetros sobre superfícies não metálicas.

HD6284: base magnética isolada

HD6226: base de montagem adesiva. Furo roscado 10-32 UNF

HD6245: base de montagem adesiva isolada, parafuso integrado 10-32 UNF

HD6220: prisioneiro de aterramento, furo roscado 10-32 UNF-2A para acelerômetro roscado e prisioneiro 10-32 UNF-2A.



Acessórios



Acessórios