# DynaLogger HF+

**PN 101110 | NCM 9027.89.99 | HS 9002789**

**Datasheet Abr. 2023**




## Visão geral

O DynaLogger **HF+** foi projetado para identificar sintomas de modos de falha ou defeitos em máquinas e equipamentos em uma **ampla variedade de aplicações de campo**. Devido ao seu **amplo espectro** de frequência, o **HF+** entrega um monitoramento completo em termos de vibração triaxial e temperatura para **equipamentos de baixa a alta rotação**. Além disso, a solução conta com uma **plataforma online**, sem necessidade de instalação local, com diversas ferramentas que auxiliam na análise dos dados e permitem o acompanhamento constante da saúde dos ativos.

O DynaLogger **HF+** possui dois modos de monitoramento: espectral/forma de onda e telemetria. O **monitoramento de telemetria** configurável em bandas contempla diversas métricas como: aceleração, velocidade e deslocamento em RMS, pico, pico-pico e fator de crista, além de skewness, curtose e temperatura de contato. No **monitoramento espectral**, diferentes ferramentas podem ser utilizadas: espectro, forma de onda (linear, circular e orbital), filtros de frequência, cepstro, envelope espectral (demodulação), autocorrelação e multimétricas.

## Solução para monitoramento sem fio

- Sensor compacto com ampla faixa de frequência
- Bateria de longa vida
- Alta resolução em frequência e amplitude
- Mais de 40 métricas de telemetria que podem ser aplicadas em diferentes bandas de frequência até 13 kHz ( em desenvolvimento)
- Aplicações em baixas rotações (menores que 10 RPM)
- Sensor com baixo ruído espectral
- Medição triaxial verdadeiramente simultânea
- Atualização remota do sensor

## Principais ativos monitorados

- Motores
- Bombas
- Ventiladores
- Redutores
- Rolos e freios
- Compressores e Resfriadores/Chillers
- Turbinas eólicas
- Rolamentos em ativos de alta e baixa velocidade

Parque Tec. Alfa - Rod. José Carlos Daux, N° 600, KM 01 | Módulo 05 | CEP: 88030-909
Florianópolis – SC | Brasil | Tel.: (48) 3024-5858 | www.dynamox.net

| Especificações técnicas | |
|---|---|
| **Modelo** | HF+ |
| **Dimensão** | 39 x 39 x 35 mm |
| **Peso** | 73 g |
| **Material** | LEXAN™ |
| **Cor** | Azul |
| **Fixação** | Colado ou Parafusado |
| **Sinalização visual (LED)** | Vermelho / Verde |
| **Acelerômetro** | MEMS triaxial |
| **Limite de impacto do acelerômetro** | 10.000 g em 0,2 ms |
| **Temperatura de operação[1,2]** | -10°C ≤ T ≤ 84°C |
| **Temperatura de operação certificada para uso em atmosfera explosiva** | -10°C ≤ T ≤ 79°C |
| **Certificação** | |
| **Homologação / Certificação** | ANATEL/CE/ACMA/FCC/IC/INMETRO |
| **Grau de Proteção** | IP66/IP68/IP69 |
| **Atmosfera Explosiva** | Ex ma IIB T6 Ga<br>Ex ta IIIC T85 °C Da |
| **Bateria** | |
| **Tensão** | 3 V |
| **Autonomia[3]** | 3 a 5 anos |
| **Monitoramento contínuo (Telemetria)** | |
| **Intervalo de monitoramento** | 1 a 60 min |
| **Métricas monitoradas**<br>***Em desenvolvimento** | Aceleração RMS, Pico* e Pico a Pico* |
| | Velocidade RMS, Pico* e Pico a Pico* |
| | Deslocamento RMS, Pico* e Pico a Pico* |
| | Aceleração Distorção (Skewness) |
| | Aceleração Curtose* |
| | Aceleração Fator de crista (FC)* |
| | Aceleração Fator de crista + (FC+)* |
| | Temperatura de contato |
| **Resolução de temperatura** | 0,01°C |
| **Bandas de frequência** | 2 Hz a 13 kHz (configurável) |
| **Perfis de monitoramento[4]** | 2 perfis |
| **Resposta em frequência (± 3 dB)** | 7,6 kHz |
| **Faixa de amplitude** | Até ±16 g |
| **Memória[5]** | 51.200 amostras (configurável) |
| **Comunicação e Sistema** | |
| **Bluetooth** | BLE 5.3 / 2400 – 2483,5 MHz |
| **Alcance[6]** | 100 m |
| **Potência de saída RF** | 0,4 dBm |
| **Comunicação com App** | Android e Ios |

**1** – É possível realizar o monitoramento de ativos cuja temperatura exceda 84°C, especialmente ativos com características intermitentes e com temperatura ambiente menor que 24 °C. Entretanto, a Dynamox não fornece garantia neste casos. Condição específica para aplicação fora de atmosferas explosivas. **2** – A aplicação em temperaturas abaixo de 0°C gera impacto na autonomia da bateria. Esse efeito se agrava quanto menor a temperatura, estimando-se redução de cerca de 50% de vida útil em aplicações a -20°C. Condição específica para aplicação fora de atmosferas explosivas. **3** – Valor estimado para uma condição padrão de monitoramento com 1 ou 2 coletas espectrais diárias, intervalos de telemetria de 5 à 30 minutos e temperatura de operação entre 20°C e 60°C. **4** – Perfis de monitoramento podem ser entendidos como conjunto configurações de métricas de vibração (em velocidade, aceleração e deslocamento) em uma dada banda de frequência. **5** – Cada métrica de telemetria corresponde a alocação de uma amostra na memoria. Na prática, o tempo para preenchimento da memória depende do intervalo de amostra e número de métricas configuradas. Vale lembrar que quando uma coleta de dados é realizada (App ou Gateway), a memória é esvaziada.
**6** – Referência em campo aberto. A distância de comunicação Bluetooth pode variar com obstáculos, interferências e dispositivo (celular ou Gateway)

Parque Tec. Alfa - Rod. José Carlos Daux, N° 600, KM 01 | Módulo 05 | CEP: 88030-909
Florianópolis – SC | Brasil | Tel.: (48) 3024-5858 | www.dynamox.net

## Monitoramento espectral e forma de onda

| | |
|---|---|
| **Ferramentas de análise** | Espectro |
| | Filtros de frequência |
| | Envelope (demodulação) |
| | Cepstro |
| | Cascata espectral |
| | Autocorrelação |
| | Forma de onda circular e orbital |
| | Métricas avançadas: RMS em multibandas, pico-pico, Curtose, FC, FC+, Energia do carpete e Envelope RMS |
| **Resposta em frequência (± 5%)** | 7 kHz |
| **Resposta em frequência (± 3dB)** | 7,6 kHz |
| **Densidade de ruído espectral** | < 75 µg/√Hz |
| **Taxa de amostragem** | Até 26 kHz |
| **Resolução mín. em frequência** | 0,006 Hz (8 bits) e 0,012 Hz (16 bits) |
| **Resolução mín. em amplitude[1]** | 16 mg (8 bits) e 61 µg (16 bits) |
| **Faixa de amplitude** | Até ±16 g |
| **Linhas de resolução (LOR)** | 98.304 (uniaxial) e 32.768 (triaxial) |
| **Frequência máxima** | 571 Hz a 13 kHz (configurável) |
| **Tempo máx. de aquisição[2]** | 172,2 s (uniaxial) e 57,3 s (triaxial) |

## Configurações de monitoramento espectral

### Triaxial simultâneo

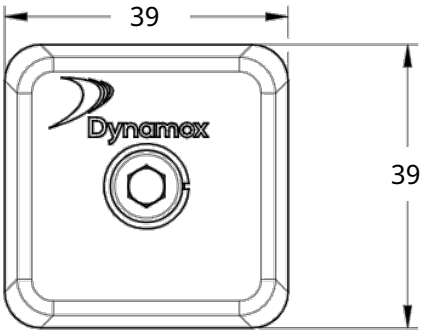
| Freq. Máx. (Hz) | Duração (s) | | | | | | RPM min. [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **13.145** | 0,08 | 0,16 | 0,31 | 0,62 | 1,25 | 2,5 | 24,0 |
| **6.572** | 0,16 | 0,31 | 0,62 | 1,25 | 2,5 | 5,0 | 12,0 |
| **2.629** | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 3,1 | 6,2 | 12,5 | 4,8 |
| **1.314** | 0,8 | 1,6 | 3,1 | 6,2 | 12,5 | 24,9 | 2,4 |
| **571** | 1,8 | 3,6 | 7,2 | 14,3 | 28,7 | 57,3 | 1,0 |
| **N. Linhas** | 1.024 | 2.048 | 4.096 | 8.192 | 16.384 | 32.768* | - |

### Uniaxial

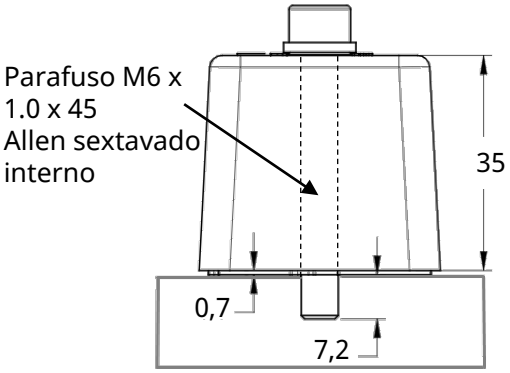
| Freq. Máx. (Hz) | Duração (s) | | | | | | | | RPM min. [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **13.145** | 0,08 | 0,16 | 0,31 | 0,62 | 1,25 | 2,5 | 3,7 | 7,5 | 8,0 |
| **6.572** | 0,16 | 0,31 | 0,62 | 1,25 | 2,5 | 5,0 | 7,5 | 15,0 | 4,0 |
| **2.629** | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 3,1 | 6,2 | 12,5 | 18,7 | 37,4 | 1,6 |
| **1.314** | 0,8 | 1,6 | 3,1 | 6,2 | 12,5 | 24,9 | 37,4 | 74,8 | 0,8 |
| **571** | 1,8 | 3,6 | 7,2 | 14,3 | 28,7 | 57,3 | 86,0 | 172,0 | 0,3 |
| **N. linhas** | 1.024 | 2.048 | 4.096 | 8.192 | 16.384 | 32.768 | 49.152 | 98.304* | - |

1 - A resolução de amplitude calculada é baseada na saída digital do acelerômetro em µg/LSB ou mg/LSB.
2 - Verificar configuração na tabela de 'Configurações de monitoramento espectral'.
3 - RPM mínimo baseado no maior tempo de aquisição considerando o monitoramento de uma volta completa do eixo.
* - Configuração disponível com 8 bits de resolução de amplitude

# Dimensões geométricas




Dimensões em milímetros




# Guia rápido de montagem

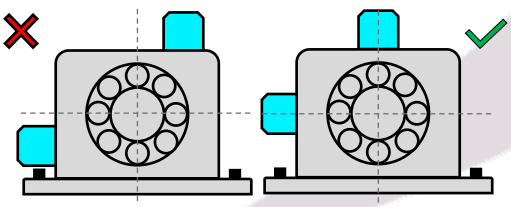



- Defina os pontos críticos das máquinas a serem monitoradas para instalação dos DynaLoggers;

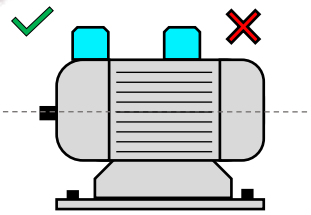
- Só é necessário instalar um DynaLogger por ponto de monitoramento, pois os dispositivos são triaxiais;

- Evite a instalação em regiões da carcaça que possuam falta de rigidez. Exemplo: aletas, tampas e proteções. Procure instalar em partes rígidas da máquina, preferencialmente próximo aos rolamentos;

- Alinhe um dos eixos do DynaLogger com o eixo real da máquina. Esses eixos são mostrados no esquema acima e no corpo dos dispositivos. Um guia detalhado de instalação pode ser encontrado no site de suporte da Dynamox.



Recomenda-se, dentro do possível, instalar de forma centralizada no componente.



Não é recomendada a instalação em aletas e tampas.
Obs: Para motores, a recomendação é instalar um sensor no lado acoplado e outro no lado oposto ao acoplado para um completo monitoramento.

Em relação aos tipos de fixação, o DynaLogger HF+ pode ser:

**Parafusado:** Parafuso M6 com comprimento que permita um mínimo de 7,2 mm de profundidade em relação a superfície perfurada. É indicado utilizar arruela de pressão e aplicar um torque de 11 N·m.

**Colado:** Após a limpeza do local, aplicar cola adesiva de forma a cobrir toda a base do sensor. A Dynamox recomenda as colas DP8810, DP8710 e DP420 da marca 3M.

**Base magnética:** Pode ser utilizada em casos pontuais que se deseje fácil remoção. Não recomendada para instalações permanentes, visto a perda de resposta em alta frequência.

© 2022, Dynamox®. Dynapredict® é uma marca registrada da Dynamox. Todos os direitos reservados.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos. Todos os cuidados foram tomados para garantir a validade das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser assumida por qualquer perda ou dano sejam diretas, indiretas ou decorrentes do uso das informações aqui contidas. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar as especificações de nossos produtos a qualquer momento sem aviso prévio.

**Entre em contato**
www.dynamox.net/contact-us

**DAT-HF+:042023-03/PT - [Documento Público]**