

DynaLogger TcAs

PN 101100 | NCM 9027.89.99 | HS 9002789

Datasheet Fev. 2024



Visão geral

O sensor sem fio **TcAs** foi desenvolvido para identificar sintomas de modos de falha ou defeitos em **máquinas e equipamentos em geral** conforme a ISO 20816. Além disso, com **espectros triaxiais** e sensor de temperatura de contato, o **TcAs** é capaz de monitorar **equipamentos e estruturas não usuais como: suspensões, servidores, tubulações e válvulas**. Adicionalmente, 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 sensor IoT **TcAs** 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 multi-métricas.

Solução IoT para monitoramento sem fio

- ❏ Um dos menores sensores do mercado
- ❏ Bateria de longa vida
- ❏ Fácil fixação
- ❏ Alta resolução espectral com até 91200 linhas espectrais
- ❏ Mais de 40 métricas de telemetria que podem ser aplicadas em diferentes bandas de frequência até 2,5 kHz (em desenvolvimento)
- ❏ Monitoramento de máquinas rotativas em geral conforme ISO 20816
- ❏ Medição triaxial verdadeiramente simultânea
- ❏ Atualização remota do sensor

Principais ativos monitorados

- Motores
- Bombas
- Ventiladores
- Estruturas de máquinas: chassis, suspensões e molas, trilhos, etc.
- Mancais de tambores e rolos
- Eixos cardan
- Rolamentos (Defeitos mais avançados - estágio 3 ou 4)



Especificações técnicas

Modelo	TcAs
Dimensão	36,6 x 33,6 x 18,7 mm
Peso	33,8 g
Material	LEXAN™
Cor	Verde
Fixação	Colado
Sinalização visual (LED)	Vermelho / Verde
Acelerômetro	MEMS triaxial
Limite de impacto	3.000 g em 0,5 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 Ex ta IIIC T85 °C Da

Bateria

Tensão	3 V
Autonomia³	3 a 5 anos

Monitoramento contínuo (Telemetria)

Intervalo de monitoramento	1 a 60 min
Métricas monitoradas *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+)*
Resolução de temperatura	0,01°C
Bandas de frequência	3 Hz a 2,5 kHz (configurável)
Perfis de monitoramento⁴	2 perfis
Resposta em frequência (± 3 dB)	2 kHz
Faixa de amplitude	Até ±16 g
Memória⁵	51.200 amostras (configurável)

Comunicação e Sistema

Bluetooth	BLE 5.3 / 2400 – 2483,5 MHz
Alcance⁶	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 memória. 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)



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 tapete e Envelope RMS, pico-pico e curtose.
Resposta em frequência ($\pm 5\%$)	2 kHz
Resposta em frequência ($\pm 3\text{dB}$)	2,1 kHz
Densidade de ruído espectral	< 220 $\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$
Taxa de amostragem	Até 5.040 kHz
Resolução mín. em frequência	0,012 Hz
Resolução mín. em amplitude¹	16 mg
Faixa de amplitude	Até ± 16 g
Máx. linhas de resolução (LOR)	91.200 (uniaxial) e 30.400 (triaxial)
Frequência máxima	1.260 Hz e 2.520 Hz (configurável)
Tempo máx. de aquisição²	72,4 s (uniaxial) e 24,1 s (triaxial)

Configurações de monitoramento espectral

Triaxial simultâneo

Freq. Máx. (Hz)	Duração (s)						RPM min. ³
2.520	0,41	0,81	1,63	3,25	6,5	12,1	5,0
1.260	0,81	1,63	3,25	6,5	13,0	24,1	2,5
N. Linhas	1.024	2.048	4.096	8.192	16.384	30.400	-

Uniaxial

Freq. Máx. (Hz)	Duração (s)								RPM min. ³
2.520	0,41	0,81	1,6	3,3	6,5	13,0	19,5	36,2	1,7
1.260	0,81	1,6	3,3	6,5	13,0	26,0	39,0	72,4	0,8
N. linhas	1.024	2.048	4.096	8.192	16.384	32.768	49.152	91.200	-

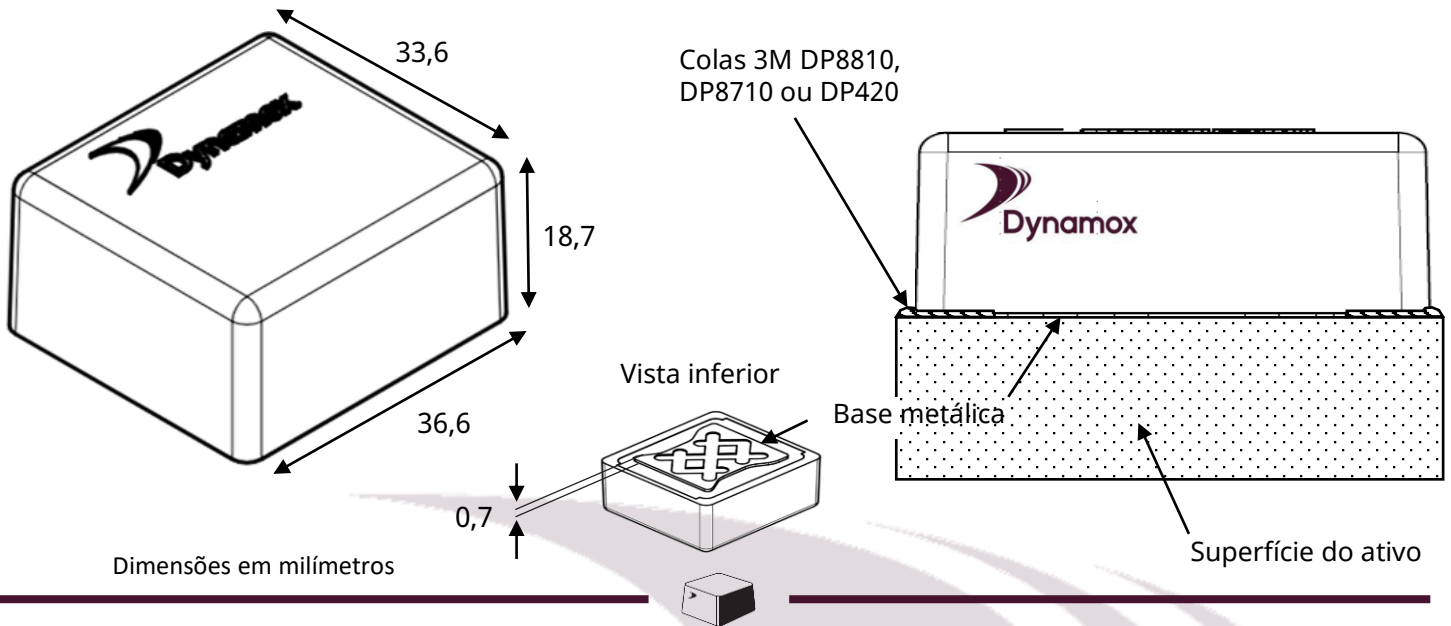
1 - A resolução de amplitude calculada é baseada na saída digital do acelerômetro em $\mu\text{g}/\text{LSB}$ ou mg/LSB .

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.

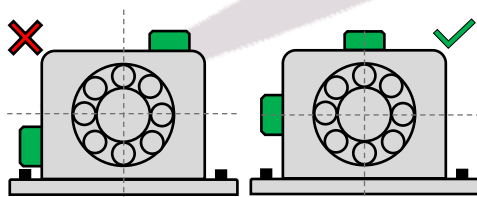
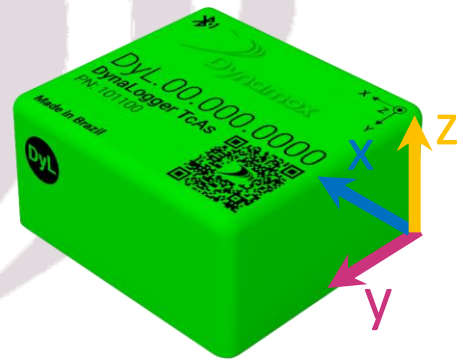


Dimensões geométricas

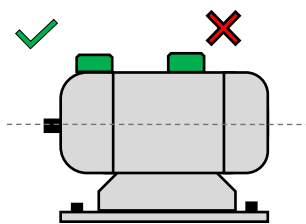


Guia rápido de montagem

- Defina os pontos críticos das máquinas a serem monitoradas para instalação dos sensores;
- Só é necessário instalar um sensor 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 sensor 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 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 sensor TcAs pode ser:


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.





© 2024, 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-TCAS:022024-02/PT - [Documento Público]

