

Manual de Instruções

Chave de Vibração

VIB - 300

(Vibraswitch)



www.gpro.ind.br
gpro@gpro.ind.br
11 37298848 / 36288064



Monitor de vibração VIB-300

Parte da energia gerada por máquinas rotativas é dissipada na forma de vibração. Problemas de funcionamento podem elevar essa energia a níveis destrutivos.

Portanto, através do monitoramento da vibração a indústria tem a certeza de que seus equipamentos estão sendo utilizados dentro de níveis seguros, otimizando assim o tempo de utilização das máquinas, reduzindo custos e tempo com manutenção e principalmente aumentando a segurança e confiabilidade em seu maquinário.

A chave e transmissora de vibração VIB-300 foi desenvolvida para proteção contínua de máquinas rotativas, monitorando o nível global de vibração na unidade de velocidade (mm/s RMS) com saída de relé e em corrente (4-20 mA).

Atuando como uma chave, é instalada diretamente no equipamento, monitora seus sinais de vibração e desativa o relé de saída quando o nível máximo de vibração for alcançado.

Monitora e transmite vibrações de até 30mm/s (RMS) e permite fácil ajuste de Desarme (ou Alarme). Indicado para monitoramento de desbalanceamento, desalinhamento, eixo empenado, folgas excessivas e etc.

Principais características:

- ✓ Fácil Instalação;
- ✓ Fácil Programação (ajuste de Setpoint de Vibração);
- ✓ Monitora o nível global da vibração (Velocidade);
- ✓ Um relé SPST de saída (Alarme ou Desarme);
- ✓ Saída em corrente de 4 a 20mA;
- ✓ Retardo de tempo Inicial;
- ✓ Opção de Disparo Imediato ou Temporizado;
- ✓ Acabamento em alumínio;
- ✓ Resistente a ambientes externos e agressivos;
- ✓ Dupla vedação;
- ✓ Conector com grau de proteção IP68.

Principais aplicações:

- ✓ Torres de resfriamento;
- ✓ Ventiladores industriais;
- ✓ Bombas;
- ✓ Motores;
- ✓ Compressores;
- ✓ Centrífugas;
- ✓ Exaustores;
- ✓ Geradores;
- ✓ Turbinas;
- ✓ Redutores;

FUNIONAMENTO

Ao ligar a chave de vibração VIB-300, é necessário aguardar 10 segundos (retardo de tempo inicial) até que o aparelho inicie a monitoração. Dessa forma, eventuais vibrações originadas no momento em que o motor é ligado não são detectadas pela VIB-300, o que prejudicaria sua utilização.

Após esse tempo é iniciada a monitoração constante do valor real (RMS) da velocidade de vibração (mm/s) e permanece assim até que o nível de Desarme (ou Alarme) seja atingido.

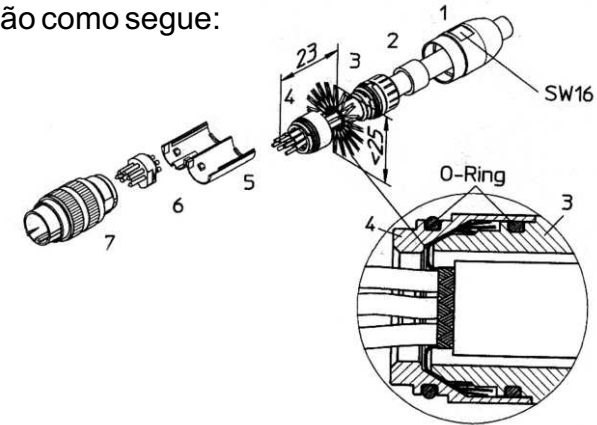
Em instalações onde a chave de vibração VIB-300 deve permanecer ligada o tempo todo e o motor desligado e religado periodicamente, esse retardo de tempo inicial só terá efeito em um primeiro momento, onde ambos forem ligados ao mesmo tempo. Após o término dos 10 segundos de temporização, eventuais picos de vibração em novas partidas do motor poderão disparar o monitor de vibração VIB-300.

Como alternativa, pode ser utilizada uma temporização de Desarme descrita no item “TEMPORIZAÇÃO”.

Independente da programação para Desarme (ou Alarme), a VIB-300 possui saída em corrente do nível global de vibração de 0 a 30mm/s RMS em sinal contínuo (DC), indicado para sistemas de aquisição ou monitoramento em paralelo.

INSTALAÇÃO

A chave de vibração VIB-300 é acompanhada por um conector de 6 vias que deve ser montado com o cabo usado na instalação como segue:



1. Separar peças do conector que acompanha a VIB-300;
2. Introduzir as peças 1, 2 e 3, respectivamente, no cabo multicabo;
3. Descapar o cabo com 23mm até a extremidade;
4. Separar a malha de blindagem das vias;
5. Descapar as vias com 3mm da extremidade;
6. Introduzir a peça 4 e conectá-la a peça 3, com a malha de blindagem entre elas;
7. Soldar as vias na peça 6 seguindo a indicação correta;
8. Acoplar a peça 5 aberta entre as peças 4 e 6, nos devidos encaixes;
9. Fechar a peça 5;
10. Introduzir as peças 3, 4, 5 e 6 na peça 7, seguindo o trilho interno;
11. Introduzir a peça 2 na peça 3;
12. Rosquear a peça 1 na peça 7 e apertar, com o auxílio de uma chave, para garantir a vedação;

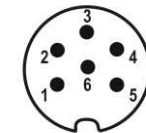
Os pinos do conector estão numerados e os fios devem ser soldados respeitando a indicação abaixo:

Número 1 e 2: Alimentação

Número 3 e 4: Relé de Desarme (ou Alarme)

Número 5: Saída de 4 a 20mA (Positiva)

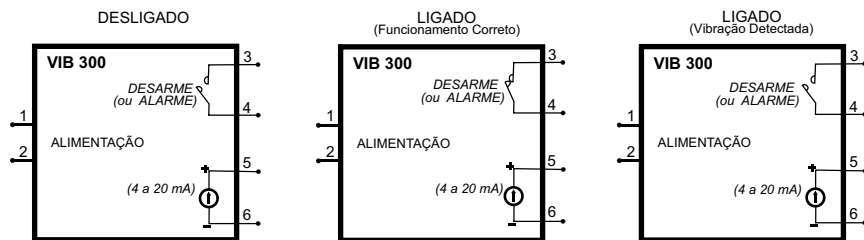
Número 6: Saída de 4 a 20mA (Negativa)



A saída de relé permanece aberta enquanto a chave de vibração VIB-300 estiver desligada. Após ser ligada, o relé é comutado e permanecerá assim durante todo o tempo em que a vibração não exceder o limite programado, podendo acionar diretamente pequenas cargas ou acionar a bobina de uma contatora para acionar cargas maiores.

Após identificar vibração excessiva, o relé desarma cortando a alimentação da carga (ou contatora).

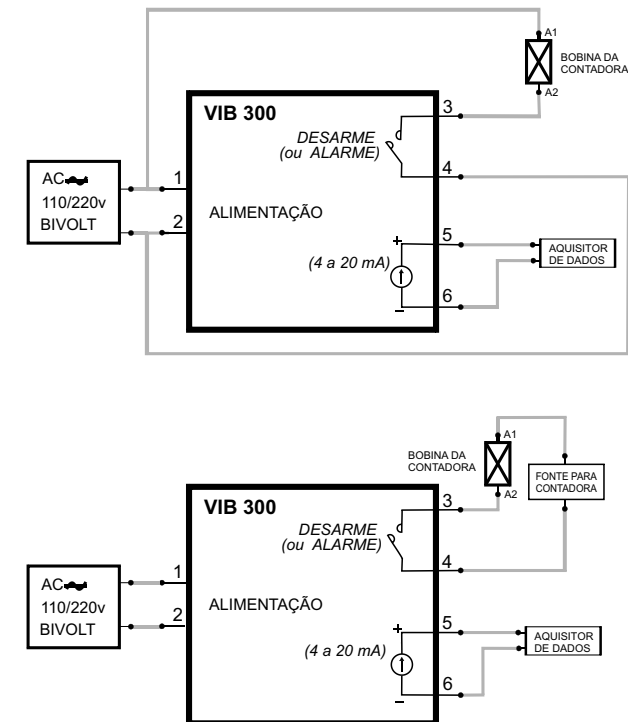
As figuras abaixo ilustram a posição do relé em três condições: desligado, ligado com funcionamento dentro dos limites programados e ligado com vibração superior aos limites programados, onde a carga é desconectada.



RESET: Após o relé ser acionado por detectar vibração elevada, permanecerá nessa condição até que a chave de vibração VIB-300 seja desligada e religada, para que se reinicie o monitoramento.

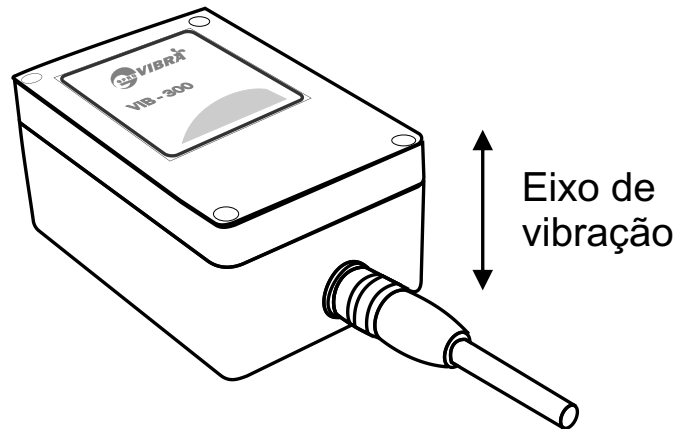
Sugestões de instalação

Abaixo, seguem duas sugestões de instalação, ambas acionando uma contatora e enviando sinal de corrente para um aquisitor de dados. Na primeira, tanto a contatora quanto a VIB-300 utilizam a mesma alimentação. Já na segunda, uma alimentação é usada para a chave de vibração VIB-300 e outra para a contatora.



Fixação e eixo de vibração:

A fixação é feita diretamente no equipamento monitorado por parafusos e deve ser observado se o eixo de vibração coincide com o eixo de monitoramento representado abaixo (na direção da menor dimensão da caixa).

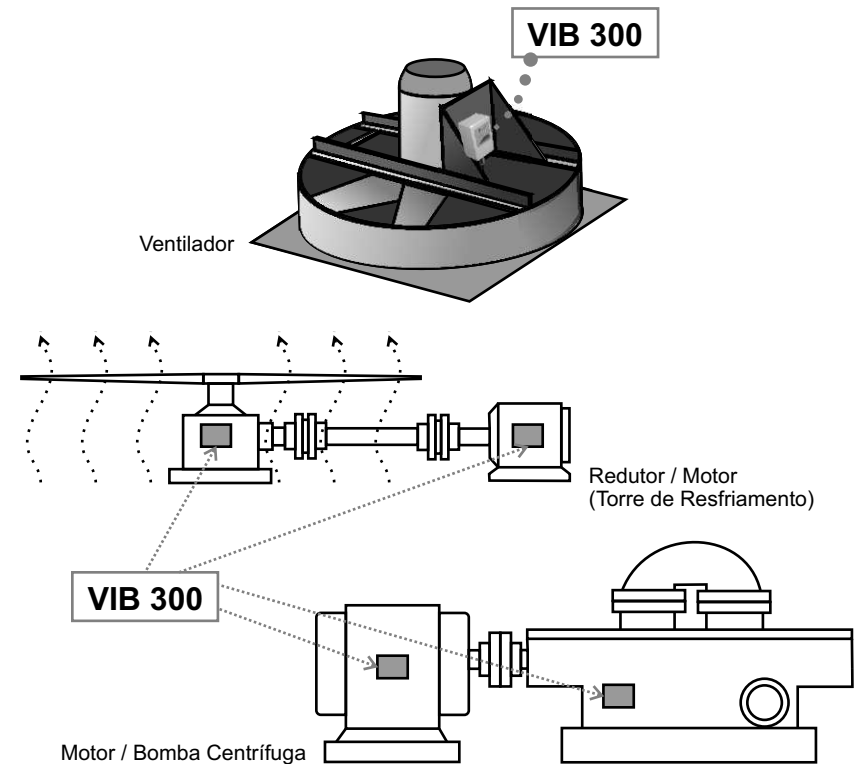


Os parafusos de fixação devem ser presos pela parte interna da caixa no equipamento a ser monitorado, e devem ser bem apertados para garantir boa fixação.

ATENÇÃO: A tampa deve estar bem fixada e o conector rosqueado e apertado para garantir a vedação.

Local de instalação

A vibração se propaga por todo o equipamento e para evitar interferências de partes móveis ou flexíveis é indicado que seja instalado o mais próximo possível da origem da vibração ou diretamente na parte do equipamento que se deseja proteger, como motor, redutor, mancal e etc., podendo ser fixado em partes rígidas do seu próprio corpo ou em seu suporte de fixação, como ilustrado abaixo.



TEMPORIZAÇÃO

A chave de vibração VIB-300 atua imediatamente ao detectar vibração excessiva, mas em instalações sujeitas a vibrações momentâneas de outras origens, ou onde o motor é desligado e religado sem que a chave de vibração VIB-300 também seja, é possível programá-la para desarmar apenas após 7 segundos de vibração contínua. Para isso, deve-se usar a opção: “temporizado”, como indicado na figura:

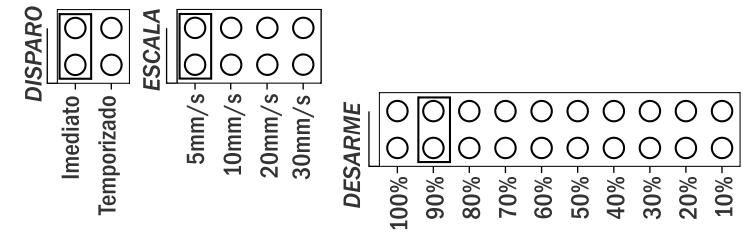


Nesse modo, a chave de vibração VIB-300 só desarma quando a vibração permanecer acima do limite programado por mais de 7 segundos de vibração contínua.

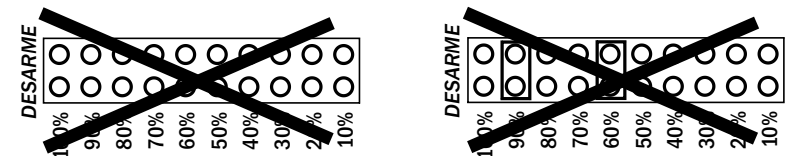
PROGRAMAÇÃO

A chave de vibração VIB-300 sai da fábrica programada para desarmar em 4,5mm/s (RMS), mas esse valor pode ser facilmente reprogramado para o limite de vibração mais adequado à aplicação.

A programação é feita através de “straps” e permite selecionar um fundo de escala de 5, 10, 20 ou 30mm/s (RMS) e ponto de desarme em 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ou 100% do fundo de escala selecionado, como indicado na figura abaixo (Disparo Imediato com 4,5 mm/s (RMS) para Desarme).



ATENÇÃO: A ausência de strap resulta desarme assim que se inicia o monitoramento. A adição de dois straps em uma única programação resulta em um valor errado de programação.



ISO 2372

Os principais parâmetros adotados para medir a vibração são: deslocamento (mm), velocidade (mm/s) e aceleração (m/s²).

A norma ISO 2372 adota a velocidade como sendo o parâmetro mais adequado para medir a severidade de vibração. Isso porque é o parâmetro que representa toda a energia contida na faixa de frequência monitorada e seu valor eficaz (RMS) está diretamente relacionado com a capacidade destrutiva da vibração independente da frequência em que ela ocorrer.

Na ausência de informações do equipamento a ser monitorado sobre seus limites de vibração, a norma ISO 2372 propõe limites de severidade de vibração classificando os equipamentos de acordo com suas características, conforme a tabela abaixo:

CLASSIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS				
NÍVEL	CLASSE I Até 15KW (20 CV)	CLASSE II 15 a 75KW (20 - 100 CV)	CLASSE III Acima de 75KW Base Rígida	CLASSE IV Acima de 75KW Base Flexível
A - Bom	Até 0,71	Até 1,12	Até 1,8	Até 2,8
B - Satisfatório	0,71 a 1,8	1,12 a 2,8	1,8 a 4,5	2,8 a 7,1
C - Tolerável (Risco)	1,8 a 4,5	2,8 a 7,1	4,5 a 11,2	7,1 a 18,0
D - Não Permissível (Crítico)	Acima de 4,5	Acima de 7,1	Acima de 11,2	Acima de 18,0

*Valor RMS da velocidade de vibração (mm/s)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

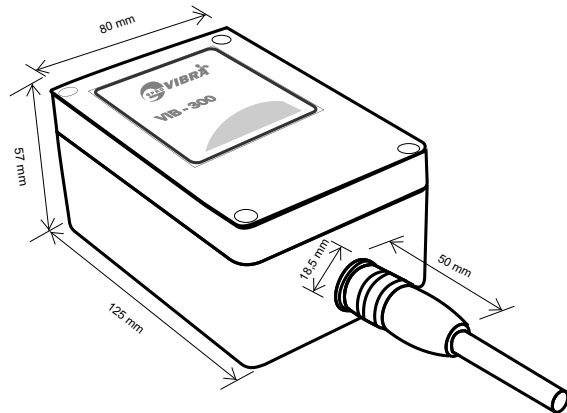
Alimentação.....	85 ~250 (VAC) 50/60Hz
Consumo máximo de corrente.....	35mA (AC)
Corrente máxima por saída.....	5A
Proteção das saídas.....	Fusível interno (5A)
Conector de saída.....	Circular de 6 pinos
Tensão máxima por pino.....	250 (VAC)
Classe de proteção do conector.....	IP68
Diâmetro do cabo permitido.....	4 a 8 mm
Saída para Desarme (ou Alarme).....	Contato de relé SPST
Saída de corrente.....	4 a 20mA
Resistência máxima de carga.....	450 ohms
Fundo de escala (velocidade).....	5, 10, 20 ou 30mm/s (RMS)
Retardo de tempo inicial.....	10 segundos
Quantidade de eixos.....	1 eixo
Resposta em frequência ¹	6,5Hz a 1000Hz
Frequência de ressonância natural	5,5kHz
Temperatura de armazenagem	-10°C a +70°C
Temperatura de operação	-10°C a +70°C
Limite de choque.....	4.000g pico
Classe de proteção.....	IP65
Material da caixa ²	Alumínio
Dimensões Físicas.....	80x125x57mm
Fixação.....	Parafusos
Peso.....	800 gr

1 Para escala de 30mm/s RMS a resposta em frequência é de 6,5 a 700Hz.

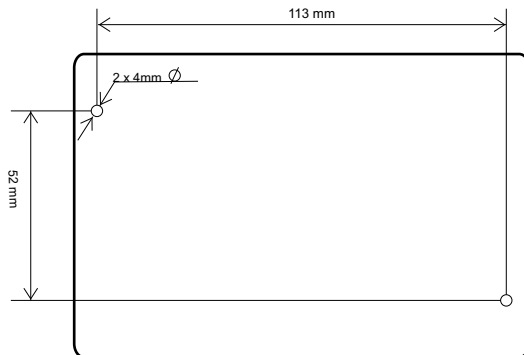
2 A caixa e o conector podem ser aterrados.

Desenho da VIB-300

Desenho dimensional:



Desenho da base e furação para fixação:



Obs: A fixação é feita por parafusos inseridos pela parte interna da VIB-300.

Acessórios

FX-103 - A chave de vibração VIB-300 é enviada fixada em uma chapa de alumínio com espessura de 4mm, nas dimensões 127mm X 103mm e fixada no equipamento a ser protegido por 4 furos de 5mm de diâmetro cada.

FX-120 - A chave de vibração VIB-300 é enviada fixada em uma chapa de alumínio com espessura de 4mm, nas dimensões 139mm X 120mm e fixada no equipamento a ser protegido por 4 furos de 8mm de diâmetro cada.

CC-08 - Conector circular macho de 6 pinos e com grau de proteção IP 68 usado no cabo de ligação da VIB-300.

GARANTIA

A garantia do equipamento tem um período de um (1) ano, a partir da data registrada na nota fiscal.

O que pode anular o termo de garantia:

- Danos por queda ou uso indevido do equipamento.
- Erros de instalação.
- Violação dos lacres de calibração.
- A não fixação correta do equipamento.

Atenção: certifique-se de que a montagem está correta antes de ligar o equipamento.

MANUTENÇÃO

O equipamento é selado e não permite manutenção, apenas troca de fusível (epox - 5A) da etapa de saída (Desarme) e calibração, se necessário.