



## Manual do Usuário

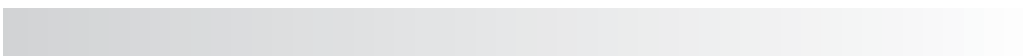
Instalação, Operação



VS12AC/DC

Chave de Vibração Eletrônica

Introdução . . . . .	2
Visão Geral . . . . .	3
Conexões e Instalação . . . . .	5
Modos de Saída . . . . .	7
Programação. . . . .	8
Fluxograma de Funcionamento. . . . .	12
Especificações Técnicas . . . . .	13
Código de Pedido . . . . .	15
Termos e Condições. . . . .	16



### VS12-AC/DC Chave de Vibração



A chave de vibração VS12 foi projetado para proteger máquinas rotativas (como motores, bombas e ventiladores, etc.), desligando o sistema quando uma taxa excessiva de vibração foi detectada. A vibração da máquina é constantemente monitorada pela VS12 e quando o limite é excedido, uma saída é acionada, de modo que a máquina seja desligada ou um alarme auxiliar seja ativado para evitar danos ou um estado de parada do processo.

Tecnologia: A VS12 utiliza acelerômetro de 1 eixo para monitorar desalinhamentos e desbalanceamento gerados por instalação incorreta, defeitos da máquina, enrolamentos defeituosos ou rolamentos, etc.

2 modos de operação podem ser configurados para desarmar o sistema ou criar um estado de alarme sem desarmar o sistema ao indicar uma falha devido a vibração excessiva.

A programação é realizada com uma caneta magnética (incluída) e não requer o uso de software. Basta definir o limite (conforme expresso na percentagem de excesso de vibração) que pode ser ajustado entre 5% a 100% da escala total / intervalo de vibração (normalmente 1 polegada ou 25,4 mm / segundo RMS). Quando a vibração excede esse limite, o estado de saída é alterado.

Uma função de delay de atraso programável permite que o usuário defina também um atraso de tempo para disparar a saída, de modo que falsos desligamentos ou alarmes possam ser evitados. Há também um atraso inicial não programável de 10 segundos para permitir a estabilização do sistema.

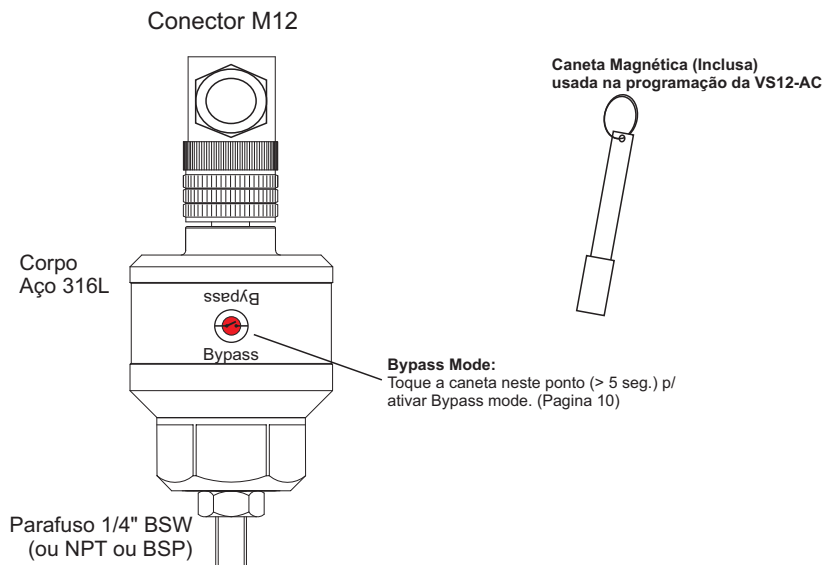
A VS12 também possui uma função Bypass, que permite ao usuário mantê-la inoperante sem removê-la do sistema. Isso permite que a máquina continue operando, de modo a não interromper um processo importante até que o pessoal de manutenção possa agendar o reparo da máquina rotativa.

#### Aplicações:

- Proteção e manutenção preventiva para Bombas, Motores, Compressores, Tubos, Centrifugas, Exaustores, Geradores, etc.

**VS12 características**

- 2 modos de saída: Alarme (com reset automático) e Desarme;
- Temporizações: Atraso inicial de partida (10 segundos) e atraso de disparo (ajustável de 1 a 60 segundos);
- Indicação de excesso de vibração;
- Set-point programável para vibração excessiva: Dentro da faixa de 1 pol / s (25,4 mm/s) RMS;
- Saída (2 fios) com carga em série com a fonte de alimentação (alarme ou desarme);
- Corpo em aço inoxidável 316L;



**Pontos de Programação:**  
Toque a caneta magnética nestes pontos para alterar a programação.

**Ponto P1:**  
Configurar Set point em porcentagem (Pag.08)

**Ponto P2:**  
Configurar Delay de atraso (Pag.09) ou Modo de saída (Pag.10)

**Status dos Leds de indicação: Modo de Operação e Programação**

<p><b>LED Azul - Modo de Operação</b> Pisca +/- 1 seg. Monitorando a vibração</p> <p><b>LEDs Off</b> - Sem vibração (ex. maquina rotativa off)</p> <p><b>LED Azul - Modo de Programação</b> Quando neste modo, cada pisca do LED indica incremento de +5% da minha escala de vibração para Set point.</p>	<p><b>LED Vermelho - Modo de Operação</b> Indica que o Set point foi atingido pelo excesso de vibração.</p> <p><b>LED Vermelho - Modo de Operação</b> O delay de atraso pode ser programado neste modo. Toque a caneta no ponto P2 para alterar o delay de atraso. Cada pisca do LED vermelho indica incremento +1 seg. de atraso.</p> <p><b>LED Vermelho - Modo de programação</b> LED Off = Modo Alarme (NA) LED On = Modo Desarme (NF)</p>
---	---

**LED Azul + Vermelho - Status**  
Pisca alternadamente indica que Bypass mode foi programado

**Vista superior**

Todo o ajuste deve ser feito usando a caneta magnética. Ao tocar a caneta magnética nos pontos de programação P1 ou P2, é possível alterar:

Set point de vibração (com incrementos percentuais de 5%), Tempo Atraso, modo Bypass e modo de saída. A VS12 também possui indicação por LED's para monitorar as condições operacionais e falhas do sistema.

### **Set point de vibração:**

O set point de vibração pode ser programado em incrementos de 5%. O intervalo de vibração pode variar (0 a 1 polegada/s) e o set point pode ser programado entre 5% e 100% desta escala total.

### **Bypass mode:**

A VS12 é desconectada do sistema (fica inoperante). Defina este modo quando quiser manter a chave de vibração inoperante sem removê-la fisicamente e desconectar do sistema. (por exemplo, quando se deseja manter a máquina rotativa operante mesmo sabendo que existe um problema).

### **Outras funções:**

Atraso Inicial na partida

Em geral, a partida de uma máquina rotativa pode gerar taxas mais elevadas de vibração. Por causa disso, a VS12 tem um atraso de inicialização fixo de +/- 10 segundos todas as vezes que é reiniciada. Este atraso foi programado para que a VS12 comece a monitorar a vibração somente após a estabilização da vibração do sistema. Este atraso é calibrado de fábrica e só pode ser alterado por solicitação antes de a unidade ser fabricada.

### **Delay de Atraso na saída:**

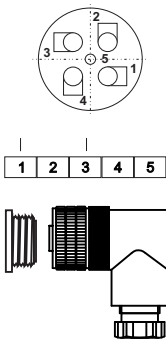
Vibração externa adicional perto do local de instalação (como caminhões com cargas pesadas) ou picos de vibração na máquina rotativa podem ocorrer. O Delay de atraso na saída pode eliminar falsos disparos ou alarmes por picos de vibração excessivos. O delay de atraso pode ser definido de 1 a 60 segundos (enquanto está em modo de operação), com isto o disparo da saída só ocorrerá quando a vibração e o tempo de atraso forem excedidos.

### **Modo de Saída:**

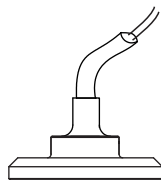
A VS12 pode ser programada para operar no estado Normalmente Fechado (Modo Desarme) para desligar o sistema ou Normalmente Aberto (Modo Alarme) para indicar vibração excessiva sem desligar o sistema. Para o modo de desarme, a VS12 é instalada em série com o sistema de controle para desligar ou desarmar o sistema em caso de vibração excessiva. Para o modo de alarme, a VS12 é instalada em série com uma sirene de alarme e a chave de vibração atua como um indicador de vibração excessiva. (veja o modo de saída pag.7 para mais detalhes).

### VS12 AC

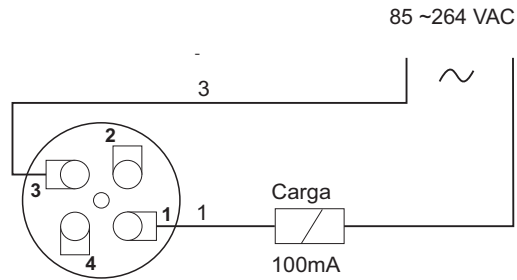
Conector M12



Cabo climpado



1- Vermelho  
3- Preto

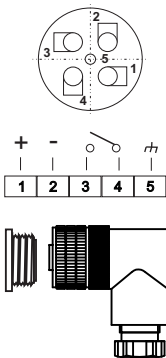


**Recomendações:**

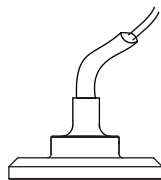
- Não Ligar a chave de vibração sem antes ter certeza de que a carga está conectada em série para não correr o risco de curto circuito.
- Não fazer acionamento em contadoras de potencia.
- Utilize contadora auxiliar

### VS12 DC

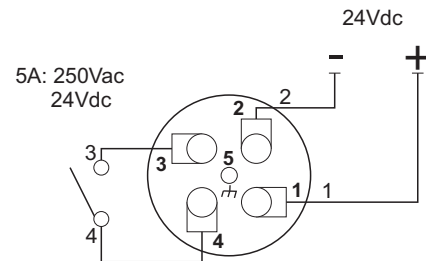
Conector M12



Cabo climpado



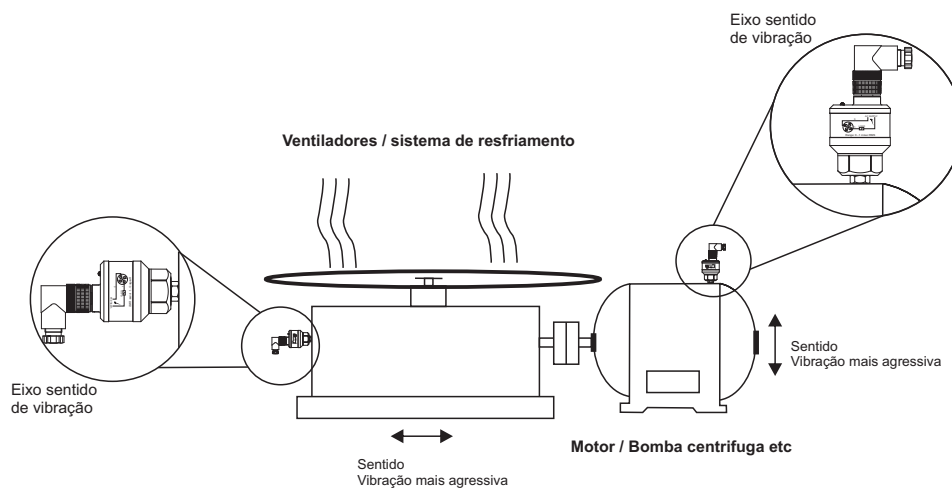
1- Vermelho  
2- Preto  
3- Azul  
4- Verde  
5- Verde/Amarelo



## Instalação

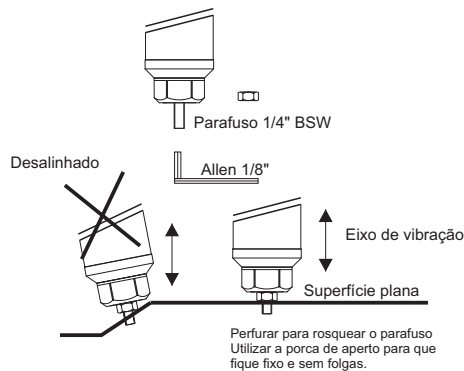
A fixação é feita diretamente no equipamento monitorado por parafuso 1/4" BSW. Deve ser observado se o eixo de vibração coincide com o eixo de monitoramento representado abaixo.

A vibração se propaga por todo o equipamento e para evitar interferência, 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. Fique ciente de que as características do transmissor de vibração precisam ser respeitadas tais como, Range de vibração em velocidade (mm/s, Pol/s RMS) e faixa de frequência (Hz). Verificar as especificações da máquina rotativa tais como: Velocidade de vibração em RMS e range de frequência. Para que a chave de vibração funcione de forma eficiente, respeitar o range de frequência e faixa de vibração (RMS) permitida.



## VS12 fixação

Parafuso prisioneiro para instalação permanente e segura. Não tente montar em superfícies curvas, ásperas ou irregulares, pois o potencial de desalinhamento e a superfície de contato limitada podem reduzir significativamente a faixa de frequência de operação do sensor. Fixar o parafuso na base do transmissor com uma chave allen 1/8". Prepare a superfície e deixe a lisa e em seguida perfurar com broca macho para parafuso 1/4" BSW utilize a porca para dar aperto e fixação sem folgas. Para conexões com rosca manter os mesmos procedimentos.

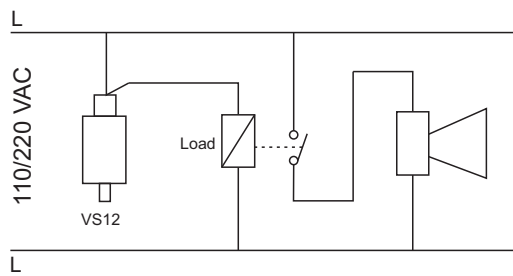


## Modos de Saída

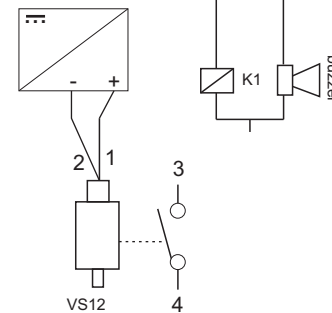
### Exemplos de Ligação

#### Chave de vibração configurada para Modo Alarme (operando como Normal Aberto NA)

##### VS12 AC



##### VS12 DC

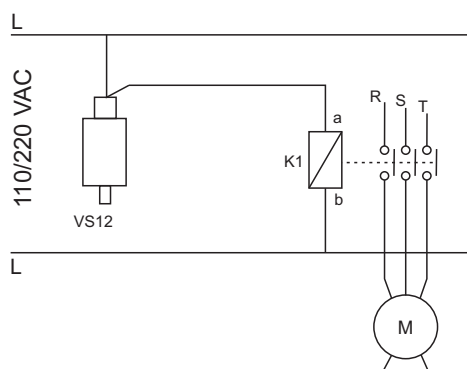


Neste tipo de situação a chave apenas vai acionar um alarme quando houver um excesso de vibração. Este tipo de ligação é ideal quando não se quer parar a máquina rotativa mas deixar o operador ciente de que precisa ser realizada uma verificação e manutenção.

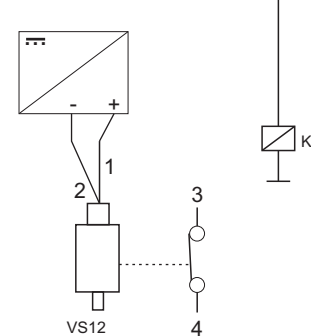
Este modo não é necessário reiniciar a chave, sempre que a vibração ficar abaixo do setpoint um delay de retardo de +/- 5 segundos na descida acontece para auto-reset e em seguida a saída volta para seu estado anterior (NA).

#### Chave de vibração configurada para Modo Desarme (Operando como Normal Fechado NF)

##### VS12 AC



##### VS12 DC



Neste tipo de situação a chave é conectada no sistema de acionamento do motor ou bomba (contatora auxiliar) e com o excesso de vibração ocorrerá o desligamento. Este tipo de situação é ideal quando a decisão é parar a máquina rotativa por alguma problema.

**Este modo a chave vibração precisa ser reiniciada caso ocorra excesso de vibração.**



## Programação



### Programação do set point:

Sempre que o Modo de Programação estiver ativado, a porcentagem do set point começará a 5% da escala total e aumentará (em incrementos de 5%) até 100%. Para fixar o Set Point em uma certa porcentagem da escala, simplesmente remova a caneta do ponto de programação quando o Set Point desejado tiver sido alcançado e a VS12 irá diretamente para o Modo de Operação e começa a monitorar a vibração.

1 - Instale o VS12 no ponto apropriado da máquina.

2 - Ligue a máquina e reinicie a VS12 enquanto mantém a caneta no ponto de programação P1 (●) e aguarde +/- 10 segundos (tempo de estabilização VS12), então com a caneta ainda em P1, o LED azul começará a piscar indicando que há um aumento da porcentagem. Lembre-se que 1x LED azul pisca = 5% / 2x LED azul pisca = 10%, e assim por diante. Lembre-se de que é necessário começar a equacionar os piscas do LED azul com o aumento no Set Point.

### Função do LED vermelho no modo de programação:

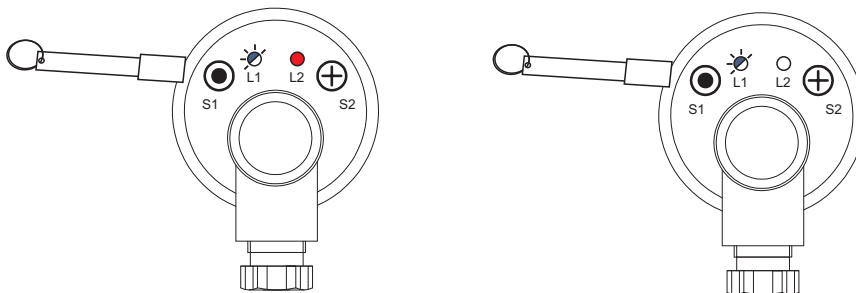
O LED vermelho funciona como um monitor da taxa de vibração real da máquina. O usuário deve usar isto como um marcador entre a taxa de vibração atual / normal e o Set-Point que será programado. Claramente, o usuário irá programar o Set-Point para uma condição acima da taxa normal / normal de vibração. É por isso que o LED Vermelho serve como um marcador para o usuário entender onde a vibração normal termina e uma condição de Alarme ou Desarme começa.

LED vermelho aceso: indica que o set point está abaixo da vibração da máquina ou ainda não ultrapassou a vibração normal de operação da máquina

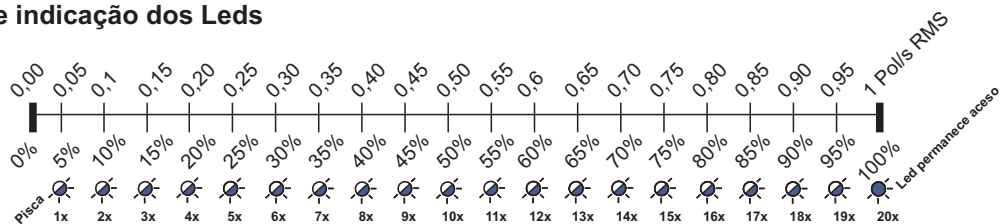
LED vermelho apagado: indica que o set point ultrapassou a vibração da máquina (condição de operação ideal).

Aproxime a caneta magnética neste ponto e aguarde. O LED azul pisca lento indicando que acontece incremento de porcentagem  
LED vermelho aceso indica que setpoint de alarme está abaixo da vibração da máquina.

LED vermelho apagado indica que Setpoint de alarme ultrapassou a vibração da máquina (condição ideal)



### Visualização teórica da programação do Setpoint de Alarme e indicação dos Leds



Ex. Programar a chave para um setpoint de 30%. Seguindo os procedimento acima, mantenha a caneta no ponto sensível e aguarde o LED L1 azul piscar por 6x, em seguida retire a caneta do ponto sensível.

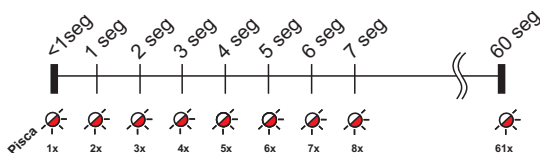
## Configuração

### Como definir Delay de retardo

- Com a chave em operação (monitorando a vibração), manter a caneta magnética no ponto sensível ⊕ para definir delay de retardo que é igual ao gráfico abaixo.

obs: Todas as vezes que a caneta magnética é inserida no ponto sensível uma nova contagem é realizada não sendo acumulativo.

### Visualização teórica da programação do Delay de Retardo e indicação dos Leds

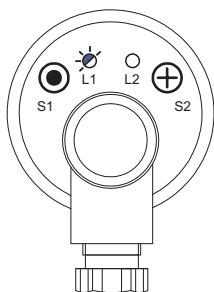


Ex.

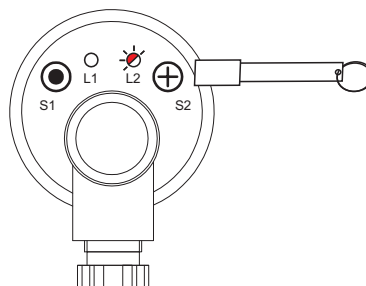
Para obter um delay de retardo de 3 segundos mantenda a caneta no ponto sensível e espere o LED vermelho piscar 4x, em seguida retire a caneta do ponto sensível.

**Delay <1 seg. significa um disparo rápido oque torna a chave bem sensível a vibrações causados por passagem de caminhões, batidas e empurrões na maquina oque pode gerar alarme de setpoint desnecessário.**

LED azul pisca +/- 1 segundo indica que a Chave está monitorando a vibração




Aproxime a caneta magnética neste ponto e o LED vermelho irá piscar. O delay de retardo da saída é definido pela quantidade de piscadas. (conforme instrução acima)



## Programando a chave para Bypass mode


Neste modo podemos:

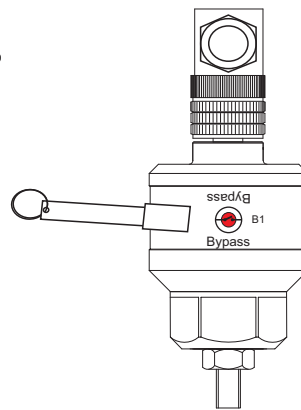
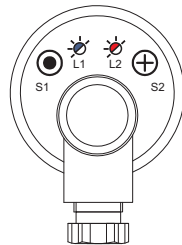
Manter a chave de vibração inoperante sem a necessidade de tira-la do circuito ou sistema de controle.

- Enquanto a chave está em modo de operação, aproxime a caneta magnética no ponto  por mais de 5 segundo e em seguida retire a caneta do ponto.


- Os LED's (azul e vermelho) piscam alternadamente e neste modo a chave fica inoperante.

Para sair deste modo basta seguir o mesmo procedimento acima ou religar a chave.

 Aproxime a caneta magnética neste ponto por mais de 5 segundos em seguida retire a caneta do ponto.  
OS LED's azul e vermelho piscam alternadamente



## Programando o Modo de saída para normalmente aberto ou normalmente fechado (consulte a página 6 - Modos de saída - para o diagrama de ligação)

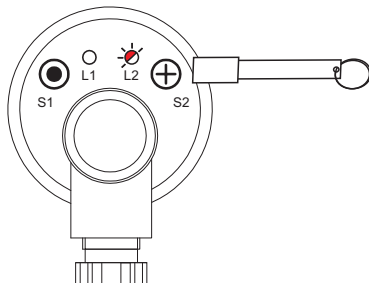
1 - Reinicie o VS12 segurando a caneta no ponto de programação P2 . Continue segurando a caneta no Ponto de Programação e espere o LED vermelho começar a piscar lentamente, como mostrado abaixo. O LED vermelho piscando lentamente dará ao programador a chance de escolher se o LED deve permanecer ligado ou desligado.

**LED vermelho aceso:** VS12 no modo desarme. Remova a caneta do ponto quando o LED estiver aceso.





**LED vermelho apagado:** VS12 no modo de alarme. Remova a caneta do ponto quando o LED estiver desligado para manter o VS12 neste modo.

(consulte a página 7 Modos de saída para entender como isso afetará a operação)

Depois de remover a caneta do ponto, o VS12 será reinicializado automaticamente e começará a monitorar a vibração com a nova programação de saída.



### Modo de Saída

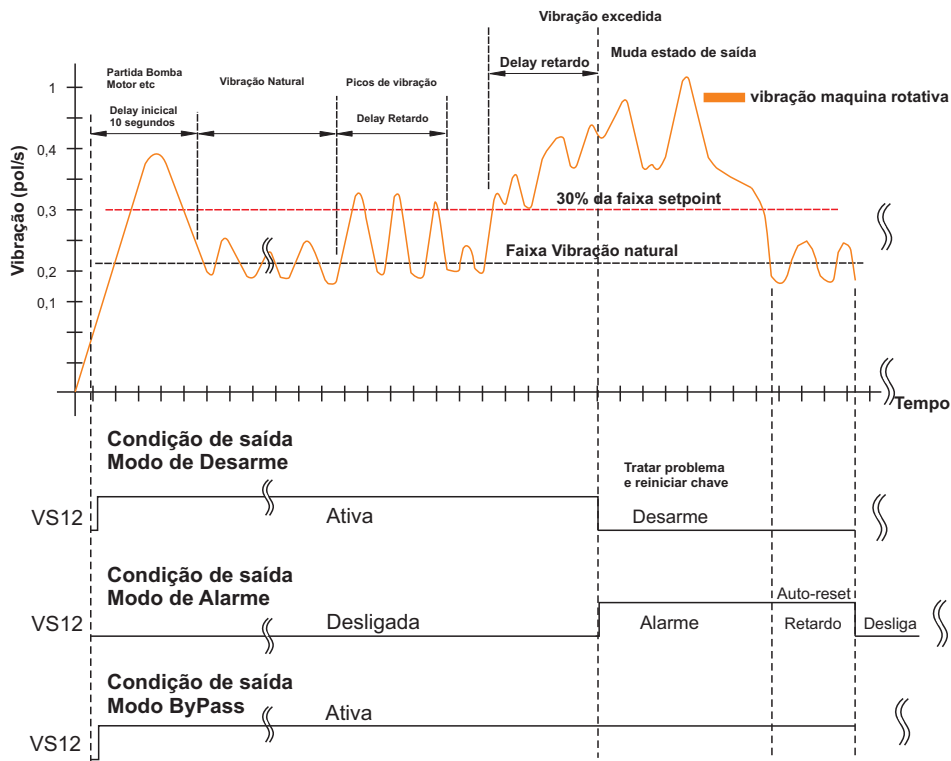
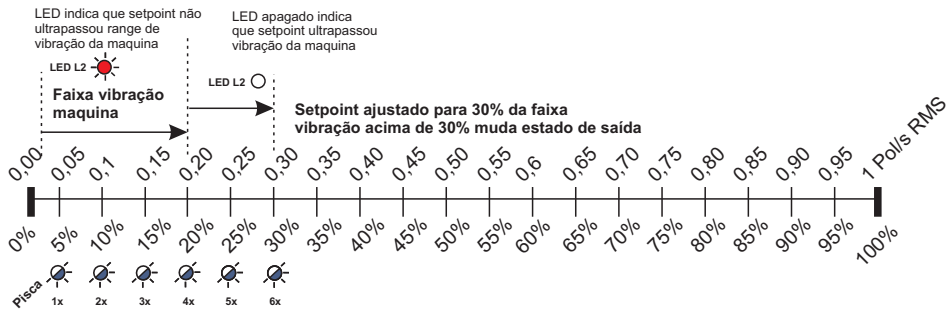
LED	Saída	
Apagado 		(modo Alarme NA)
Aceso 		(modo Desarme NF)

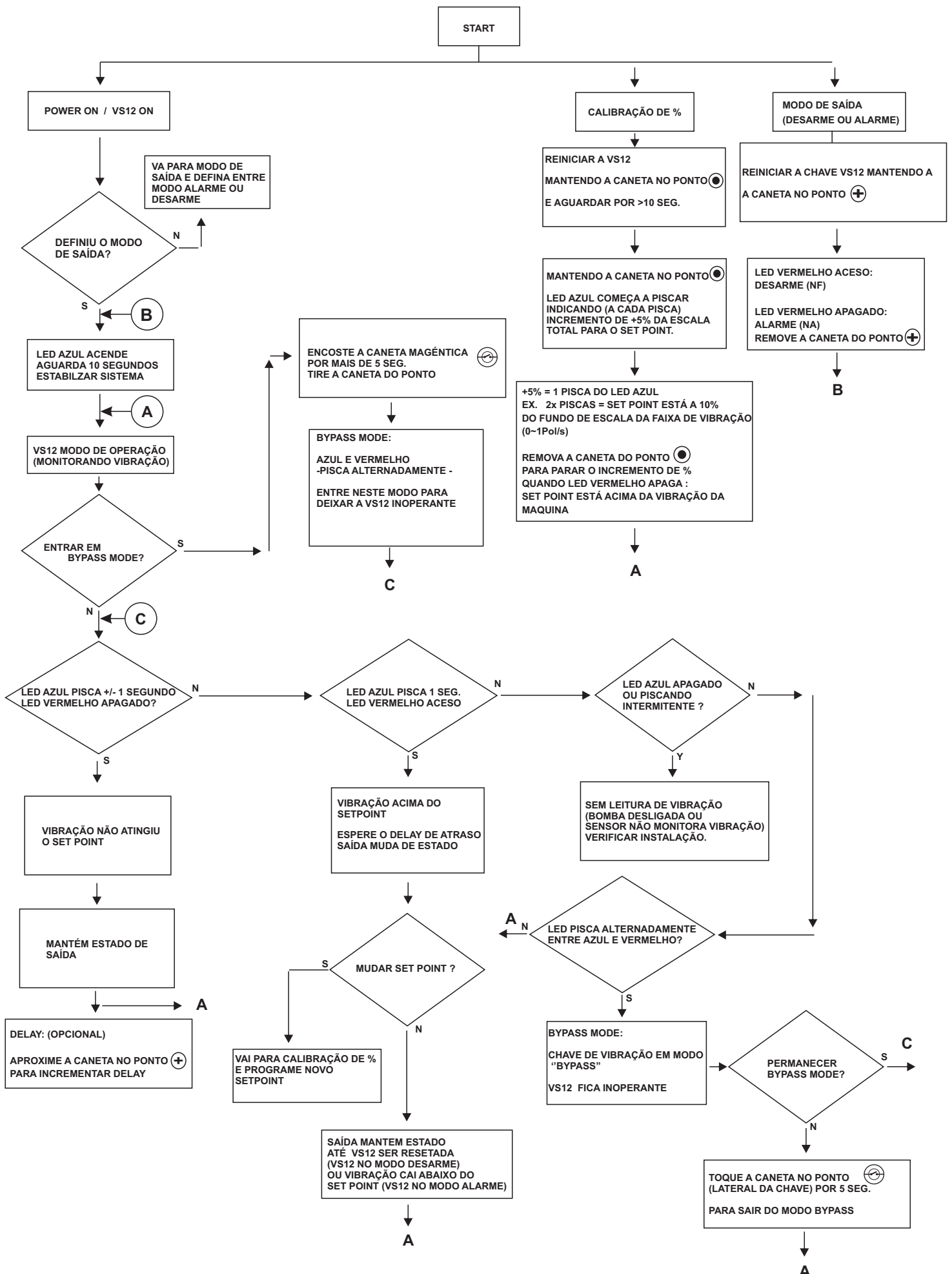
## Exemplo Programação

Gráfico de exemplo para uma aplicação de máquina rotativa com velocidade de vibração natural 0,2 pol/s RMS, porcentagem de saída 30% do fundo de escala ( 0,3 pol/s RMS) e Delay de retardo.

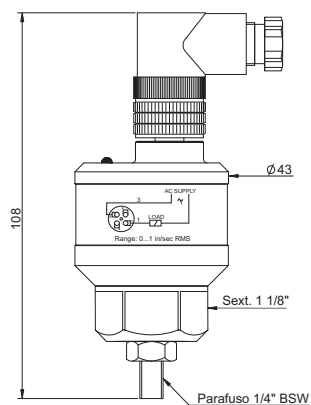
1. Fazer a instalação da chave na máquina rotativa
2. Programar o modo de saída (Pag. 10).
3. Programar o Set point (Pag. 8)
4. Defina delay de retardo se necessário (pag.9)

### Programação teórica Setpoint Alarme

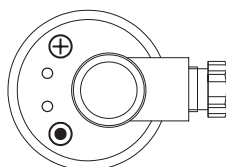
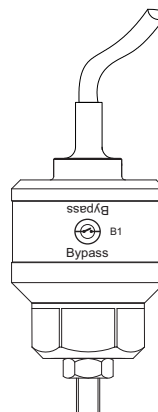




Conector M12

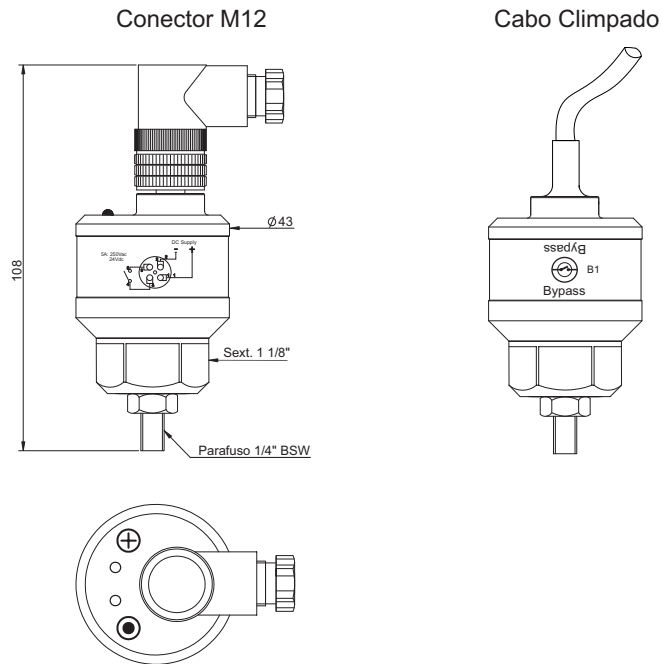


Cabo Climpado

**Chave de vibração VS12 AC**

<b>Aplicação:</b>	Monitorar desalinhamento e desbalanceamento em máquinas rotativas
<b>Alimentação:</b>	85...264V AC
<b>Saída:</b>	Relé de estado sólido (carga em série com a alimentação)
<b>Consumo carga:</b>	100mA Nominal / Picos de corrente (3x Nominal p/ 1 segundo)
<b>Tipo de saída:</b>	Normal aberto (NA) / Normal fechado (NF)
<b>Ajustes:</b>	Delay de retardo / Setpoint de alarme / Modo de Saída / Bypass Mode
<b>Indicação:</b>	Via Led's
<b>Erro de saída</b>	+/- 3%
<b>Range de vibração:</b>	0...1 pol/s (25,4mm/s) RMS
<b>Faixa de frequência:</b>	10Hz a 1000Hz
<b>Tipo de sensor:</b>	Acelerômetro de 1 eixo
<b>Faixa de temperatura:</b>	-10...70°C
<b>Conexão ao processo:</b>	Fixação por Porca e parafuso
<b>Conexão elétrica:</b>	Conector M12 ou Cabo climpado (2 metros)
<b>Grau de proteção:</b>	IP66
<b>Material do corpo:</b>	Aço inox 316

## Especificações Técnicas



### Chave de vibração VS12 DC

<b>Aplicação:</b>	Monitorar desalinhamento e desbalanceamento em máquinas rotativas
<b>Alimentação:</b>	24Vdc +/- 10%
<b>Saída:</b>	1 x SPST (5A/250Vac e 5A/24Vdc)
<b>Consumo:</b>	<25mA
<b>Tipo de saída:</b>	Normal aberto (NA) / Normal fechado (NF)
<b>Ajustes:</b>	Delay de retardo / Setpoint de alarme / Modo de Saída / Bypass Mode
<b>Indicação:</b>	Via Led's
<b>Erro de saída</b>	+/- 3%
<b>Range de vibração:</b>	0...1 pol/s (25,4mm/s) RMS
<b>Faixa de frequência:</b>	10Hz a 1000Hz
<b>Tipo de sensor:</b>	Acelerômetro de 1 eixo
<b>Faixa de temperatura:</b>	-10...70°C
<b>Conexão ao processo:</b>	Fixação por Porca e parafuso
<b>Conexão elétrica:</b>	Conector M12 ou Cabo climpado (2 metros)
<b>Grau de proteção:</b>	IP66
<b>Material do corpo:</b>	Aço inox 316

MODELO	
VS12-AC	Chave de Vibração com alimentação AC (carga conectada em serie)
VS12-DC	Chave de Vibração com alimentação DC (1x SPST)
TAMANHO DA CONEXÃO AO PROCESSO	
1	1/4"
2	3/8"
3	1/2"
X	Outros
CONEXÕES AO PROCESSO	
B	BSP
N	NPT
W	Withworth (BSW Padrão)
CABEÇOTE	
SC	Sem Cabeçote
CONEXÃO ELÉTRICA	
M	Conector M12 (modelo sem cabeçote)
S	2 metros de cabo crimpado
RANGE DE VIBRAÇÃO	
R25	25,4 mm/s RMS / 1" RMS
ACESSÓRIOS	
0	Nenhum

VS12 DC	1	W	SC	M	R25	0
---------	---	---	----	---	-----	---

Exemplo:

VS12 DC-1-W-SC-M-R25-0: Chave de vibração DC (1x SPST) / conexão de 1/4" / withworth (BSW) / sem cabeçote / conector M12 / Range 25,4mm/s sem acessório



## Termos e Condições

### Termos e condições Sitron

**Design:** a Sitron se reserva no direito de fazer qualquer alteração ou mudança necessária para melhorar seus produtos, corrigir defeitos ou tornar seus produtos mais seguros, sem aviso prévio ou consentimento do comprador.

**Custos:** todos os valores estipulados serão em Reais (R\$) e todas as cotações serão válidas por 30 (trinta) dias a partir da data da proposta, salvo quando especificado.

**Instruções de Segurança:** o comprador deverá garantir que seus representantes e profissionais envolvidos observem todas as instruções técnicas e de segurança contidos nos manuais de operação, catálogos ou outras instruções (escritas ou verbais) da Sitron.

**Transporte e entrega:** a partir do ato de liberação (expedição) da mercadoria, é de inteira responsabilidade do cliente o transporte do produto até o destino, arcando ele com os custos de frete e outros recursos de transporte e/ou seguro.

**Atrasos no transporte:** a Sitron não tem controle sobre o tempo que a mercadoria poderá ser mantida na alfândega. Por esta razão, a Sitron só se compromete a uma “data de expedição” e não a uma “data de entrega”.

**Entregas parciais:** embora a Sitron se empenhe em fazer as entregas de seus pedidos em tempo hábil e por completo, a mesma se reserva no direito de entregar o pedido parcialmente, quando necessário.

**Alterações:** qualquer alteração feita pelo comprador e que afete as especificações do produto, tais como quantidade encomendada, data de entrega, método de transporte ou de embalagem, ponto de entrega, entre outros, deverá ser feito por escrito e assinado por ambas as partes.

Neste caso, a Sitron se reserva no direito para reajustar os preços e/ou entrega dos pedidos, que será acordado por ambas as partes antes de se prosseguir com os mesmos. Quaisquer desses pedidos serão cobrados de acordo com o escopo das mudanças e o andamento do pedido atual.

O cliente deverá assinar e devolver a aprovação dos desenhos juntamente com qualquer pedido. Se as aprovações não forem devolvidas juntamente com o pedido, a data de entrega poderá ser adiada até o reconhecimento dos mesmos.

**Cancelamento:** qualquer cancelamento de contrato por parte do comprador só será efetivo se for feito e aceito por escrito pela Sitron. Em tal caso, a Sitron reserva-se no direito de cobrar uma taxa de cancelamento razoável, incluído porém não limitado ao trabalho, material e outros gastos relacionados.

**Taxas para o cancelamento:**

Pedido entregue mas não liberado para fabricação	10%
Pedido em fase de produção	75%
Pedido concluído e pronto para a expedição	100%

**Garantia:** a Sitron oferece garantia de seus produtos contra defeitos de fabricação, quando for instalado em aplicações aprovadas pela Sitron, por um período de 1 (um) ano a contar da data de expedição, exceto quando especificado por escrito pela Sitron.

A Sitron não se responsabiliza por danos causados em seus produtos ou outros equipamentos causados por instalação inadequada ou má aplicação por parte do comprador. A instalação e a inicialização do equipamento devem ser cumpridas de acordo com as orientações no manual de instalação, diagrama elétrico, etc., ou realizada diretamente com supervisão de um técnico da Sitron ou representante de vendas autorizado, para ser coberto pela garantia Sitron.

A Sitron não se responsabiliza por defeitos devido à desgaste, dano intencional, negligência, condições anormais de trabalho, alteração ou tentativa em fazer manutenção dos equipamentos sem aprovação da Sitron.

O comprador deve disponibilizar todos os recursos e pessoal para ajudar a Sitron a diagnosticar o defeito sem custo adicional. Na falta de cooperação por parte do comprador, a este respeito, não será cobrado o cumprimento da garantia acima.

**Devolução de mercadoria:** nenhum produto pode ser devolvido sem autorização da Sitron e sem um número ADM. A Sitron não se responsabiliza por mercadorias devolvidas sem autorização. Na emissão de créditos para essas remessas, a Sitron se reserva no direito de cobrar uma taxa para reposição de estoque dependendo da possibilidade de se recondicionar e revender os equipamentos devolvidos.

**Informação confidencial:** todos os desenhos, especificações e informações técnicas fornecidas pelo comprador ou pela Sitron, deverão ser tratadas como confidenciais, não serão divulgadas, exceto havendo necessidade de uma das partes, para fins de cumprimento de contrato. O comprador concorda que os desenhos e/ou matérias relacionadas são e permanecem como propriedades exclusivas da Sitron; o comprador não terá o direito a esta propriedade, quer seja em parte ou por completo.

**Erros:** a Sitron se reserva no direito de corrigir todas e qualquer tipografia ou erros escritos ou omissões em seus preços ou especificações.



03/19\_rev 1

Sitron - Brasil  
R. Baronesa de Itu, 83  
São Paulo - SP - 01231-001  
T: (5511) 3825-2111  
F: (5511) 3825-2171

Sitron - USA  
1800 Prime Place  
Hauppauge, NY 11788  
PH: 516-935-8001  
FX: 800-516-1656

[www.sitron.com](http://www.sitron.com)

BRASIL: [vendas@sitron.com](mailto:vendas@sitron.com)  
USA / Other Countries: [info@sitron.com](mailto:info@sitron.com)