



INSTRUCTION MANUAL MANUAL DE INSTRUÇÕES

ELECTRONIC VIBRASWITCH VIBRASWITCH ELETRÔNICO

MODEL 375A and 376A MODELO 375A e 376A

Robertshaw

Industrial Products

1602 Mustang Drive

Maryville, Tennessee 37801

Phone: (865) 981-3100 Fax: (865) 981-3168

<http://www.robertshawindustrial.com>

Number / Número

909GF270 Rev D

(P-2391)

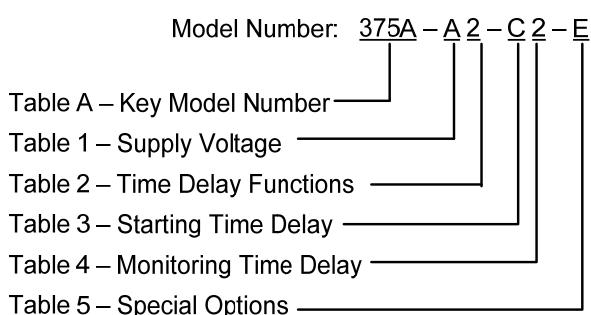
Section 1 Description

1.1 General

The Electronic Vibraswitch, Models 375A and 376A, is an acceleration sensitive vibration instrument containing electronic circuitry to provide maximum protection to rotating and reciprocating machinery from damages resulting from mechanical malfunctions.

1.2 Model Identification

Specify and order instrument models in accordance with the description and variations listed in each table. Dashes are used in the model number only in those spaces as indicated in the example.



Secção 1 Descrição

1.1 Descrição Geral

O Vibraswitch Eletrônico, Modelo 375A e 376A, são instrumentos sensíveis à aceleração da vibração, contendo um circuito eletrônico para fornecer a máxima proteção para equipamento rotativo com movimento contínuo ou alternado ou similar contra sérios danos causados por mau funcionamento.

1.2 Identificação do Modelo

Especifique e peça modelos de instrumentos que estejam de acordo com a descrição e variações listadas em cada tabela. Traços são usados no número do modelo apenas naqueles espaços mostrados no exemplo.

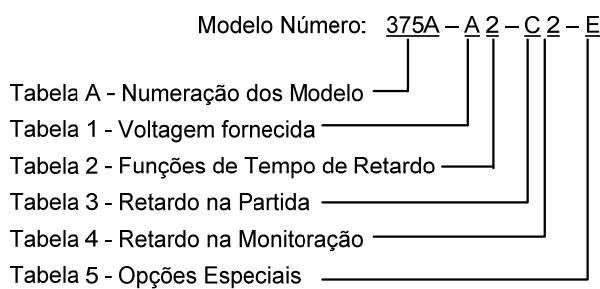


Table A – Key Model Number

Model Number:	Description
375A	Vibraswitch detector incorporating electronic starting and/or monitoring time delay functions. Enclosure meets Explosion-proof Class I, Division 1, Groups C & D, Class II, Division 1, Groups E, F and G specifications. Range 0- 4.5 G, 10 to 300 Hz.
376A	Same as model 375A, except designed for non-hazardous locations. Watertight and general purpose enclosure meets NEMA 3, 4 and 5 specifications.

Tabela A – Numeração dos Modelo

Modelo Número:	Descrição
375A	Detector de Vibrações Vibraswitch com partida eletrônica e/ou monitoramento das funções de retardo. Invólucro à prova de explosão atende a Classe 1, Divisão 1, Grupos C e D e Classe II, Divisão 1, e as especificações dos Grupos E, F e G. Faixa de 0 a 4,5 G, de 10 a 300 Hz
376A	Igual ao modelo 375A, com exceção de que é projetado para locais não perigosos. Invólucro para vedação contra água e finalidade geral conforme especificação NEMA 3, 4 e 5.

Table 1 – Supply Voltage

Designation	Description
A	120 VAC +/- 10%, 50/60 Hz

Table 2 – Time Delay Functions

Designation	Description
1	Starting time delay function only. Output: Mechanical Switch contacts SPDT (See SPECIFICATIONS for rating)
2	Monitoring time delay function only. Output: Solid-state switch (See SPECIFICATIONS for rating)
3	Combination of starting and monitoring time delay function only. Output: Solid-state switch (See SPECIFICATIONS for rating)

Tabela 1 – Voltagem fornecida

Designação	Descrição
A	120 VCA +/- 10%, 50/60 Hz

Tabela 2 – Funções de Tempo de Retardo

Designação	Descrição
1	Somente função de retardo na partida. Saída: Chave mecânica contatos SPDT (Ver especificações para capacidade dos contatos)
2	Somente função de retardo na monitoração. Saída: Chave de estado sólido (Ver especificações para capacidade dos contatos)
3	Combinação das funções de Retardo na partida e Monitoração do tempo de retardo. Saída: Chave de estado sólido (Ver especificações para capacidade dos contatos)

Table 3 – Starting Time Delay

Designation	Description
A	None – always used with Designation 2 from table 2
C	15 seconds
D	30 seconds
E	60 seconds
F	90 seconds

Tabela 3 – Retardo na Partida

Designação	Descrição
A	Nenhum – sempre usado com a Designação 2 da tabela 2
C	15 segundos
D	30 segundos
E	60 segundos
F	90 segundos

Table 4 – Monitoring Time Delay

Designation	Description
0	None – always used with Designation 1 from table 2
2	2 seconds
3	5 seconds
4	10 seconds

Tabela 4 – Retardo na Monitoração

Designação	Descrição
0	Nenhum – sempre usado com a Designação 1 da tabela 2
2	2 segundos
3	5 segundos
4	10 segundos

Table 5 – Special Options

Designation	Description
E	Base painted with gray epoxy paint (376A). Encl. painted with gray epoxy paint (375A).

Tabela 5 – Opções Especiais

Designação	Descrição
E	Base pintada com tinta epóxi cinza (376A). Caixa pintada c/tinta epóxi cinza (375A).

Section 2

Specifications

Secção 2

Especificações

2.1 Environmental

Ambient Temperature Limits	-20°F to +140°F
Humidity	0 to 95% RH @ 100°F (37.8°C)
Shock	75g @ 11 ms maximum.
Vibration Measurement Range	0 to 4.5g from 10 to 300 Hz (18,000 RPM)
Enclosure Classification 375A	Explosion-proof, Class I, Division 1, Groups C & D, and Class II, Division 1, Groups E, F and G.
Enclosure Classification 376A	Watertight, meets NEMA 3, 4 and 5 specifications

2.1 Ambiental

Limites da temperatura Ambiente	-20°C até +60°C
Umidade	0 até 95% de Umidade Relativa @ 37,8°C
Choque	75 g @ 11 ms máximo
Faixa de medição da Vibração	de 0 a 4.5 g de 10 a 300Hz (18.000RPM)
Classificação do invólucro 375A	à prova de explosão, Classe 1 , Divisão 1, Grupos C & D e Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G.
Classificação do invólucro 376A	Invólucro para vedação contra água, atende especificações NEMA 3, 4 e 5.

2.2 – Electrical

Input Voltage	120 VAC +/- 10%, 50/60 Hz
Input Power	15W maximum
Output Signal (Start time Delay only)	<p>Model 375A/376A-A1-XX</p> <p>Form: SPDT</p> <p>Contact Rating:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5A @ 120VAC, 50/60Hz 5A @ 240 VAC, 50/60Hz 5A @ 240 VAC, 50/60Hz 2.5A @ 440 VAC, 50/60Hz 5A @ 12 VDC, non inductive 2A @ 48 VDC, non inductive 0.5A @ 120 VDC, non inductive
Monitor Time Delay or Start and Monitor Time Delay	<p>Model 375A/376A-A2-XX or 375A/376A-A3-XX</p> <p>Form: NC or NO solid state switch, Switch Rating:</p> <p>120 VAC only @ 2 amperes max resistive load</p>

2.2 – Elétrico

Voltagem de entrada	120 VCA +/- 10%, 50/60 Hz
Consumo	15W máximo
Sinal de saída (Somente retardo na partida)	<p>Modelo 375A/376A-A1-XX</p> <p>Formato: SPDT</p> <p>Faixa dos contatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5A @ 120VCA, 50/60Hz 5A @ 240 VCA, 50/60Hz 5A @ 240 VCA, 50/60Hz 2.5A @ 440 VCA, 50/60Hz 5A @ 12 VCC, não indutivo 2A @ 48 VCC, não indutivo 0.5A @ 120 VCC, não indutivo
Retardo no Tempo de Monitoração ou Retardo no Tempo de Partida e de Monitoração	<p>Modelo 375A/376A-A2-XX ou 375A/376A-A3-XX</p> <p>Formato: chave de estado sólido NF ou NA,</p> <p>Faixa dos contatos: apenas 120 VCA @ 2 A de carga resistiva máxima.</p>

2.3 Performance

Accuracy	± 5% of full range from 10 to 300 Hz (18,000 RPM)
Start Time Delay	15, 30, 60 and 90 seconds
Monitor Time Delay	2, 5 and 10 seconds
Accuracy of Time Delay	+/- 30%

2.3 Desempenho

Precisão	+/- 5% da escala total de 10 a 300 Hz (18.000 RPM)
Retardo na partida	15, 30, 60 e 90 segundos
Retardo no monitoramento	2, 5 e 10 segundos
Precisão do tempo de retardo	+/- 30%

Section 3 Installation

Secção 3 Instalação

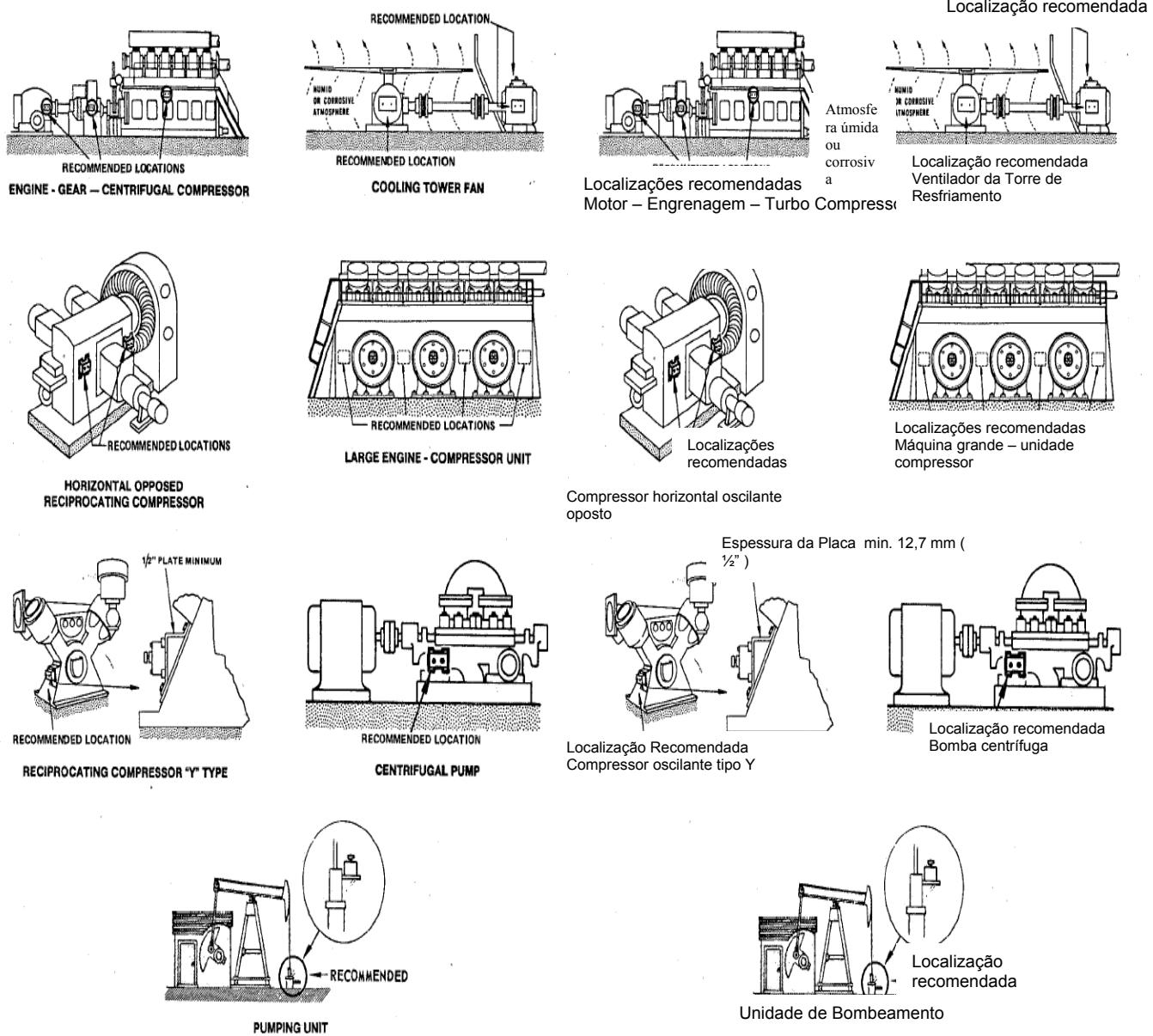


Figure 1
Methods of Mounting the Vibraswitch

3.1 Location

The Model 375A Electronic Vibraswitch may be located in any hazardous or nonhazardous areas either outdoors or indoors. The Model 376A may be located only in nonhazardous area either outdoors or indoors. The housing meets NEMA Type 3 (weather-proof), Type 4 (watertight), and Type 5 (dust-tight) construction.

3.1 Localização

O Vibraswitch Eletrônico Modelo 375A pode ser instalado em qualquer área, perigosa ou não. O modelo 376A deve estar localizado somente em áreas não perigosas, externas ou internas. O invólucro está construído conforme NEMA tipo 3 (à prova de intempéries), tipo 4 (à prova de vazamento de água) e tipo 5 (à prova de pó).

Figura 1
Métodos de Montagem do Vibraswitch

3.2 Vibraswitch Mounting

Figures 1, 2 and 3 show the methods of mounting and the mounting dimensions for Electronic Vibraswitch, Models 375A and 376A.

The vibration sensitive axis of the Vibraswitch is perpendicular to its mounting base. Therefore, the Vibraswitch must be mounted in a plane that will detect the vibratory motion for which protection is desired. The Vibraswitch may be mounted at any location, along the length of machines containing rotating shafts that is horizontal and parallel to the base of the machine; the preferable location being in line with the rotating shaft. Do not mount the Vibraswitch perpendicular to the end of rotating shafts unless the end-play or end-thrust measurement is desired. Normally, bend shafts, unbalances on the rotating mass of the shaft, worn bearings, and other anomalies are detected near the bearing housings and at right angles to the shaft.

The Vibraswitch may be mounted in any position between the side (vertical) or the top (horizontal) of bearings or machine housings. It should be noted that when mounting Vibraswitches on top (horizontal position), of equipment, the vibration measurement range is as stated in the Specification section. However, when the Vibraswitch is mounted on a side position (90° from the horizontal), 1 g is subtracted from the measurement range.

If a mounting bracket assembly is used to mount the Vibraswitch due to an irregular mounting surface, it must be constructed of steel having sufficient thickness and properly reinforced so that mechanical resonances are not introduced; usually a $\frac{1}{2}$ " steel plate is satisfactory if the dimensions of the bracket are at minimum. It is extremely important that all four corners of the Vibraswitch, as well as the mounting assembly, be rigidly secured to the machine. Exact location is not critical as the adjustment procedure of the Vibraswitch automatically accounts for the normal vibration at that location.

3.2 Montagem do Vibraswitch

As figuras 1, 2 e 3 mostram os métodos de montagem e as dimensões de montagem para o Vibraswitch Eletrônico Modelo 375A e 376A..

O eixo sensível à vibração do Vibraswitch é perpendicular à base de montagem. Por esse motivo o Vibraswitch deve ser montado em uma posição que detectará o movimento vibratório onde a proteção é necessária. O Vibraswitch pode ser montado em qualquer local ao longo do comprimento das máquinas que possuam eixos giratórios que sejam horizontais e paralelos à base da máquina; preferencialmente deve ser instalado alinhado com o eixo giratório. Não monte o Vibraswitch perpendicular às extremidades do eixo giratório, a menos que se queira medir o jogo axial ou empuxo axial. Geralmente eixos curvos, desbalanceamento na massa giratória do eixo, mancais desgastados e outras anormalidades são detectadas próximas do alojamento do mancal em ângulo reto ao eixo.

O Vibraswitch pode ser montado em qualquer posição entre a lateral (vertical) ou o topo (horizontal) dos mancais ou carcaça das máquinas. Deve ser salientado que, quando o Vibraswitch for montado no topo do equipamento (posição horizontal), a faixa de medição da vibração medida é igual ao especificado na secção

“Especificação”. Entretanto, quando o Vibraswitch é montado numa posição lateral, a 90° da horizontal, diminuir 1 g da faixa de medição.

Se, devido a uma superfície irregular, for utilizado um suporte para montar o Vibraswitch no equipamento, ele deve ser construído em aço com uma espessura adequada e ser devidamente reforçado de modo que não sejam introduzidas ressonâncias mecânicas. Geralmente uma placa de aço com espessura mínima de 12,7 mm ($\frac{1}{2}$ ") é satisfatório. É extremamente importante que todos os quatro cantos do Vibraswitch, bem como o conjunto montado, sejam firmemente presos na máquina. A localização exata não é critica porque os procedimentos de ajustagem do Vibraswitch automaticamente calculam a vibração normal naquele local.

The Vibraswitch properly adjusted trips on a relative increase in vibration.

When installing the Vibraswitch on existing equipment and several convenient mounting positions are available, it is advisable to check the existing vibration level at each possible position before permanently mounting. The Vibraswitch can be used to measure existing vibration by holding or clamping it against the running machine and determining the trip point as described in paragraph 4.3 in this manual. Should normal vibration exceed the range of the Vibraswitch, the Velocity/Acceleration Model 566 should be considered.

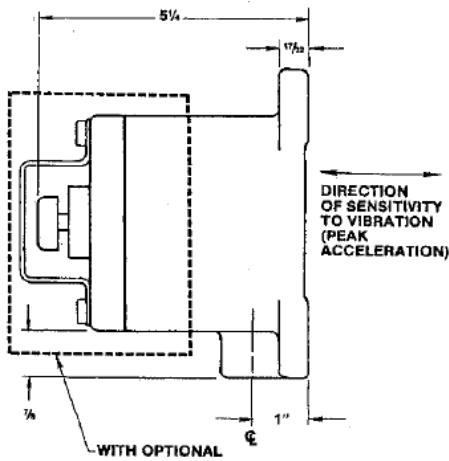
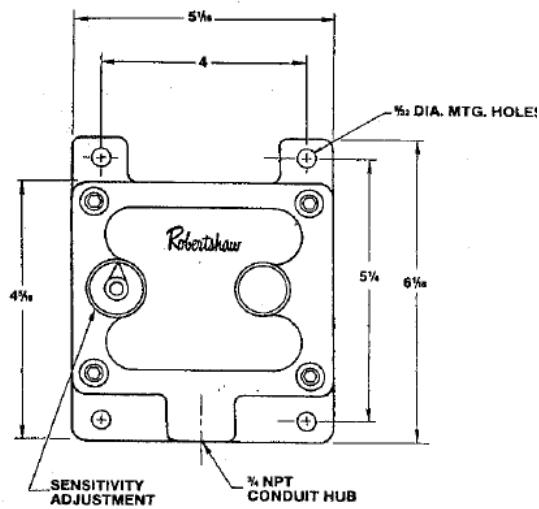


Figure 2a - Mounting dimensions for the Vibraswitch Model 375A

O Vibraswitch, quando devidamente ajustado, começa a operar quando ocorre um aumento relativo na vibração.

Quando instalar o Vibraswitch em um equipamento existente que tenha várias posições de montagem disponíveis, é aconselhado checar os níveis de vibração existentes em cada posição possível antes de montá-lo definitivamente. O Vibraswitch pode ser usado para medir vibrações existentes segurando ou prendendo ele contra a máquina em funcionamento e determinando o ponto de inicio de operação como descrito no parágrafo 4.3 deste manual. Caso a vibração normal exceder a faixa de atuação do Vibraswitch, O Modelo 566 de Velocidade/Aceleração deve ser considerado.

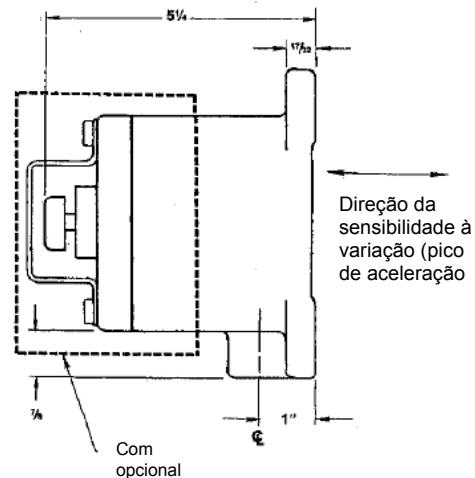
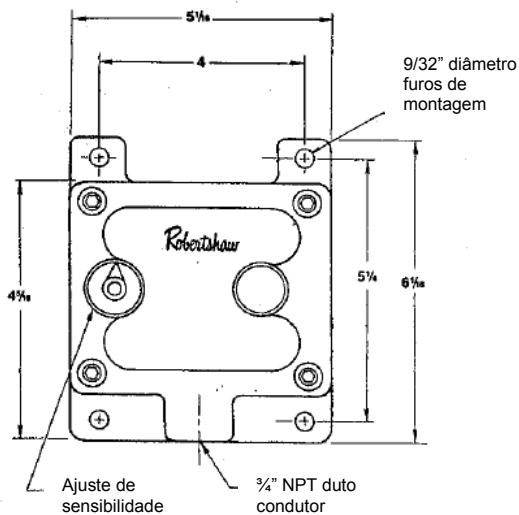


Figura 2a - Dimensões de montagem do Vibraswitch Modelo 375A

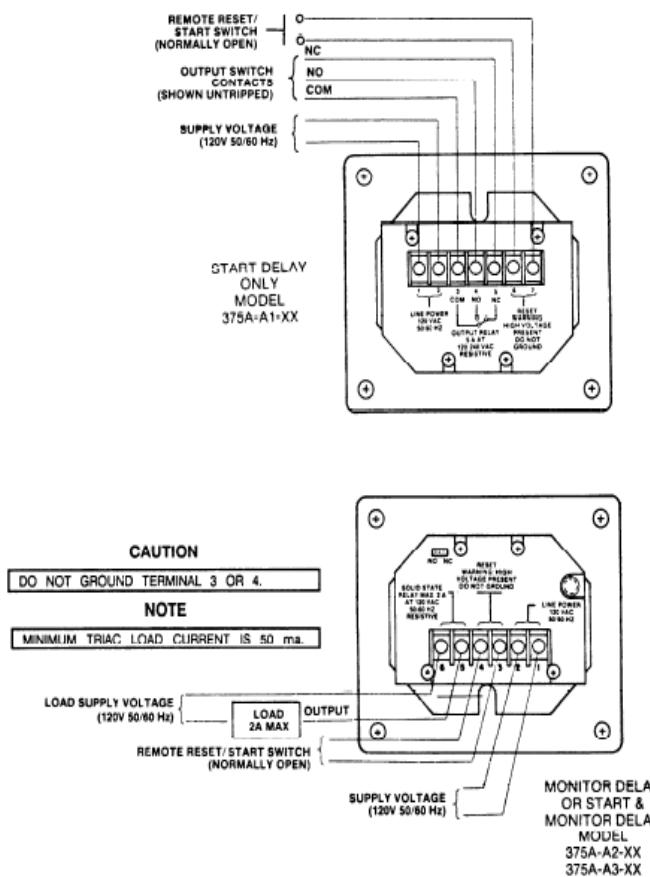


Figure 2b – External wiring for the Vibraswitch Model 375A

3.3 Electrical Connections

Figures 2 and 3 show the external connections for the various models of the Model 375A/376A Vibraswitch. The Vibraswitches are equipped with a threaded hub for $\frac{3}{4}$ " conduit. When the vibration amplitude is large (i.e., greater than 5 mm) it is good practice to use a short length of flexible conduit to serve as an isolator between the rigid conduit and the Vibraswitch. Wiring into the unit should be done with No. 18, although No.14 can be used where necessary. However, where necessary to use a heavier wire, a junction box near the Vibraswitch should be used.

Figures 5, 6, and 7 show some typical applications of the various models of the Vibraswitch. In figures 6 and 7, the circuits shown use relay (R) to provide the contacts for the load. When the Vibraswitch “trips”, relay (R) will open to shut down the load.

NOTE: In figure 6 the jumper plug is connected to the N.C. position.

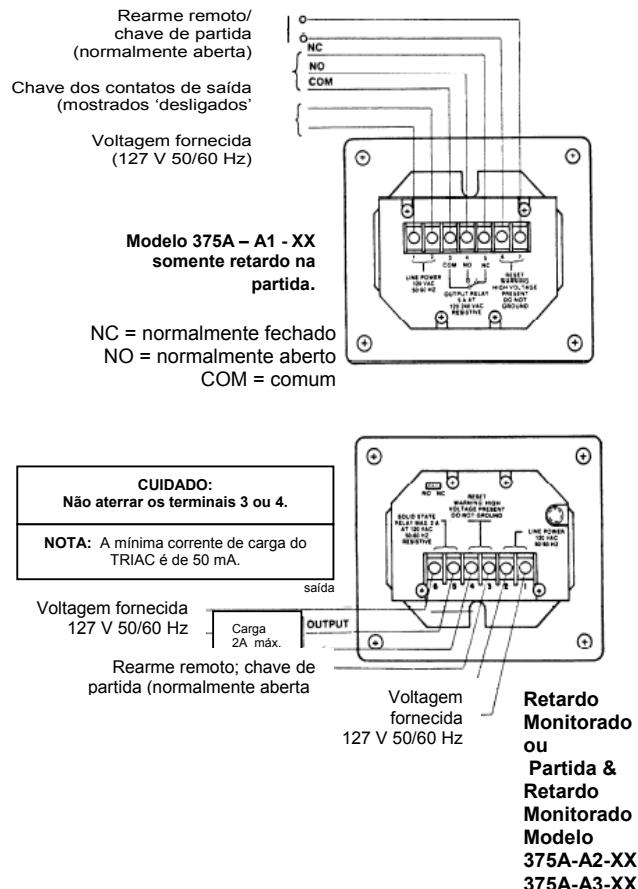


Figura 2b - Fiação externa para o Vibraswitch Modelo 375A

3.3 Instalação elétrica

As figuras nº 2 e 3 mostram as conexões externas para os vários modelos do Vibraswitch 375A/376A. O Vibraswitch é equipado com entrada para duto de fiação elétrica com rosca de $\frac{3}{4}$ ". Quando a amplitude é grande (isto é, mais que 5mm) é aconselhado usar um duto flexível e curto para servir como isolador entre o duto rígido e o Vibraswitch. A fiação elétrica dentro da unidade deve ser feita com fio trançado nº 18, embora o nº 14 possa ser usado quando necessário. Entretanto, onde necessário usar um fio mais grosso, deve ser usada uma caixa de junção próxima ao Vibraswitch.

As figuras 5, 6, e 7 mostram algumas aplicações típicas dos vários modelos de Vibraswitch. Nas figuras 6 e 7, os circuitos mostram o uso de relé (R) para fornecer o contato para a carga. Quando o Vibraswitch é acionado, o relé (R) abrirá para interromper a carga.

NOTA: Na figura 6 a ponte está conectada na posição NF.

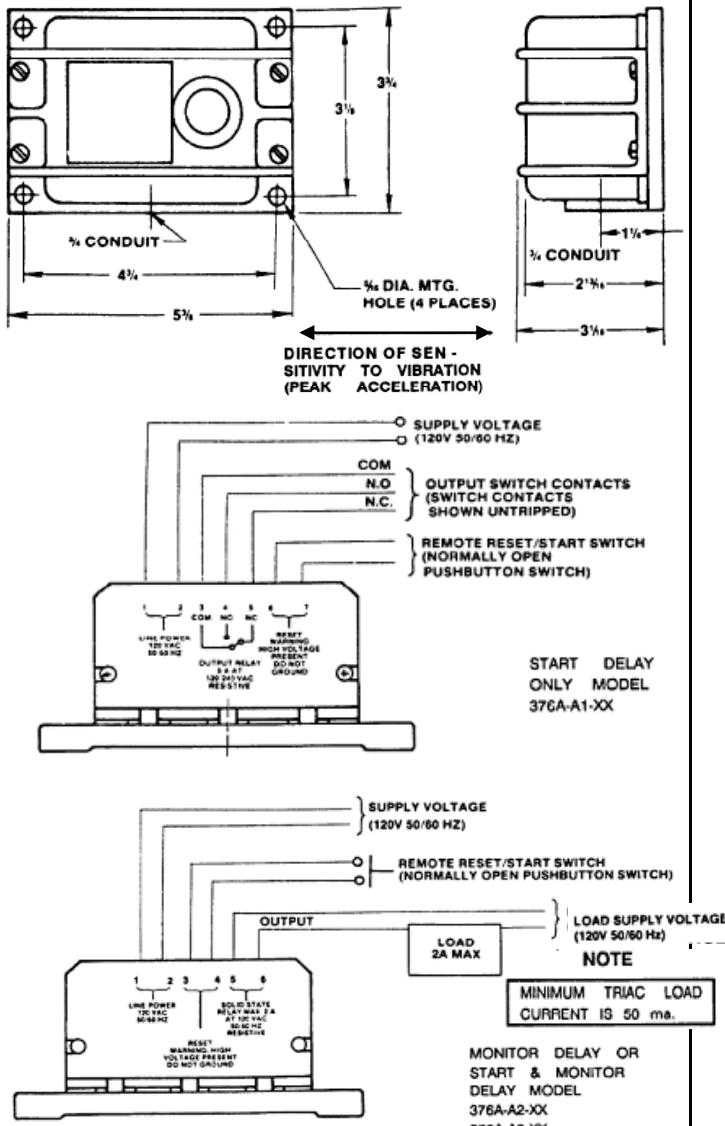


Figure 3 – Mounting Dimensions and External wiring for the Vibraswitch Model 376A

3.4 Solid-State Switch

Models 375A/376A -A2-XX and - A3-XX

These models use a solid-state switch to provide the output contact functions. The switch may be either "Normally Open" (N.O.) or "Normally Closed" (N.C.), depending upon the position of the jumper plug on the printed circuit assembly. The solid-state switch is set at the N.O. position when the units are shipped from the factory. The units may be changed to the "Normally Closed" position as shown in figure 4. To obtain "contact closure" of the solid-state switch in either the N.O or N.C positions, power must be applied to terminals 1 and 2 of the Vibraswitch.

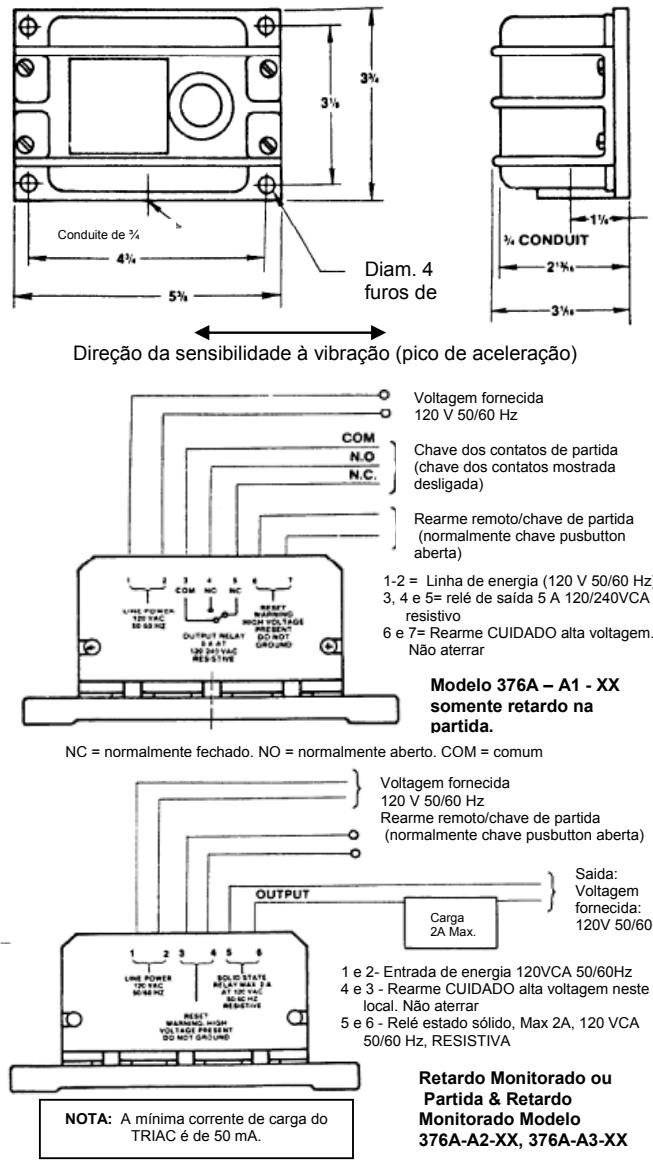


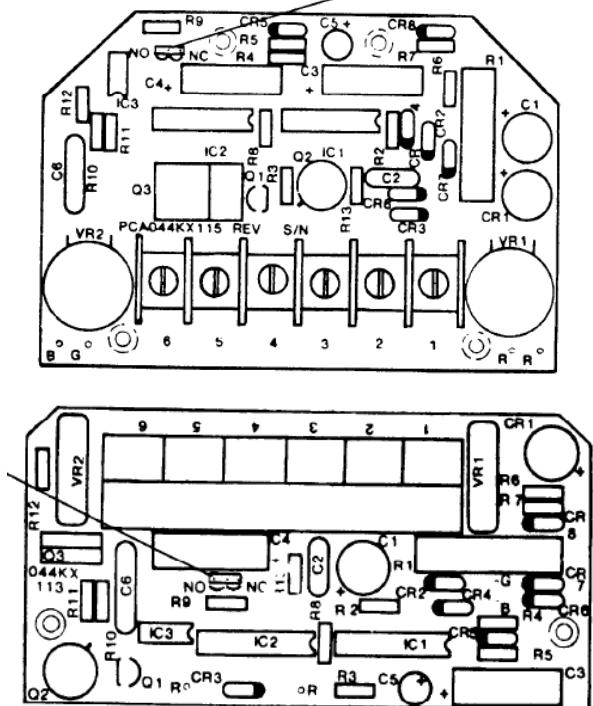
Figura 3 – Dimensões de Montagem e Fiação Externa para o Vibraswitch Modelo 376A

3.4 Chave de estado sólido

Modelos 375A/376A -A2-XX e - A3-XX

Estes modelos de Vibraswitch usam uma chave de estado sólido para fornecer as funções de contato de saída. A chave tanto pode ser "Normalmente Aberto"(NA) ou "Normalmente Fechado" (NF), dependendo da posição do plugue de ligação impresso sobre o circuito montado. A chave de estado sólido é montada na posição NA (Normalmente Aberto) quando a unidade vem direto da fábrica. A unidade pode ser mudada para a posição NF (Normalmente Fechado) conforme mostrado na Figura 4. Para obter o fechamento dos contatos da chave de estado sólido em qualquer uma das posições NA ou NF, deve-se aplicar tensão nos terminais 1 e 2 do Vibraswitch.

For "Normally closed" condition change jumper plug from 'NO' to NC



Note: On the 376A it is necessary to remove the board cover to move the jumper plug.

CAUTION:

REMOVE ALL POWER AND LOAD CONNECTIONS PRIOR TO
CHANGING JUMPER PLUG POSITION.

Figure 4 - "Monitor" ou "Monitor com Retardo na Partida" com Circuito de Montagem Impresso

3.5 Cover Bolts, Model 375A

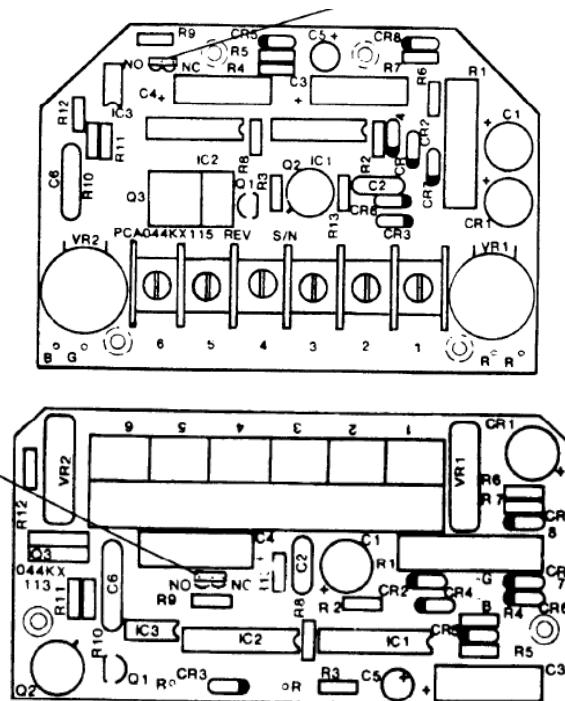
The cover bolts on the explosion-proof model should be tightened to 75-100 inch lbs. Do not add set point guard until final adjustments are made.

Section 4 Operation

4.1 General

The Vibraswitch, Model 375A/376A, is designed to protect rotating reciprocating or similar equipment against serious damage from malfunctions that can be detected as an increase in vibration. These units have "built-in" control system options which include Start Delay, Monitor Delay or a combination of both Start and Monitor Delay. All models include provisions for remote electric reset.

Para a condição "Normalmente Fechado" mude o plugue de ligação em ponte de 'NA' para 'NF'.



Nota: No 176A é necessário remover a tampa para mover o plugue.

CUIDADO

REMOVA TODAS AS CONEXÕES ELÉTRICAS
ANTES DE MUDAR O PLUGUE DE POSIÇÃO.

Figura 4 - "Monitor" ou "Monitor com Retardo na Partida" com Circuito de Montagem Impresso

3.5 Parafusos da Tampa, Modelo 375A

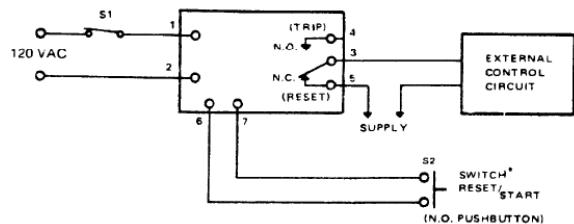
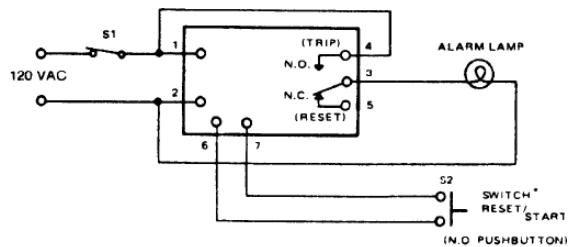
Os parafusos da tampa do modelo à prova de explosão devem ser apertados com 75 a 100 libras.polegada. Não coloque o protetor do pino de ajuste até que o ajuste final é feito.

Secção 4 Operação

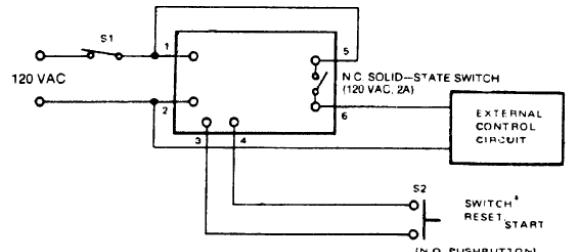
4.1 Operação

O Vibraswitch, Modelo 375A/376A, é projetado para proteger equipamento rotativo com movimento contínuo ou alternado ou similar contra sérios danos causados por mau funcionamento e que pode ser detectado através do aumento na vibração. Essas unidades possuem opções de sistema de controle embutidos que incluem Retardo na Partida, Retardo na Monitoração ou uma combinação de ambos. Todos os modelos possuem opções para reset remoto.

Note: To re-initiate start delay using S1, power must be removed 5 seconds longer than start delay time period.



**Vibraswitch with Start Delay
(Model 375A/376A-A1-XX)**



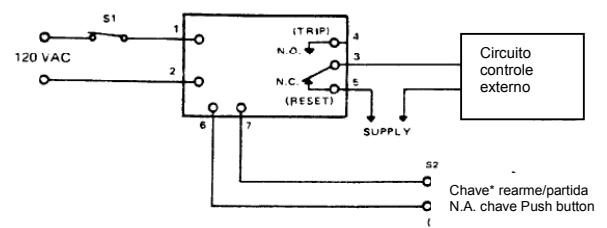
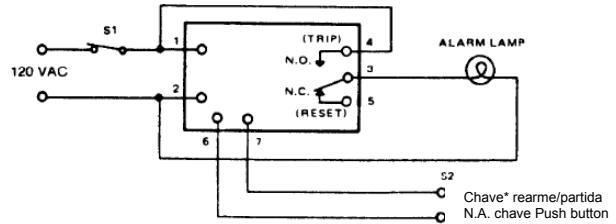
**Vibraswitch with Monitor Delay
or Start and Monitor Delay
(Model 375A/376A-A2-XX or 375A/376A-A3-XX)**

*Reset may be accomplished by either momentarily opening line switch (S1) or momentarily closing switch (S2). For models with start delay only: When using S1 for reset, power must be removed for at least 5 seconds longer than the start delay time period in order to re-initiate the start delay. Neither S1 nor S2 are supplied with the unit.

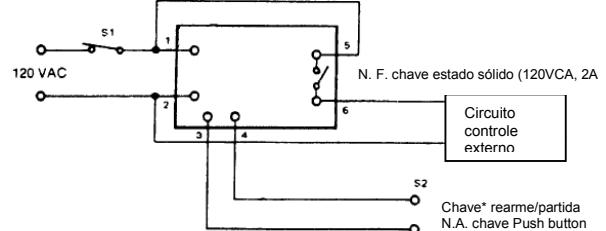
Figure 5 – Typical Application Diagrams for Model 375A/376A Vibraswitch

“Start Delay only” models hold the Vibraswitch armature in the non-tripped position for a preset length of time after the application of supply voltage to the unit to prevent the Vibraswitch from tripping out during machine start-up. After start up, the Vibraswitch functions normally with control or alarm functions provided by utilizing the mechanical switch contacts in the Vibraswitch.

Nota: Somente para modelos com retardo na partida: Quando do uso do S1 (interruptor de linha) para o reajuste, a energia deve ser removida por pelo menos 5 segundos além do período do tempo de retardo na partida para reiniciar o retardo na partida.



**Vibraswitch com retardo na partida
(Modelo 375A/376A-A1-XX)**



**Vibraswitch com Retardo Monitorado ou
Partida e Retardo
(Modelo 375A/376A-A2-XX ou 375A/376A-A3-XX)**

* O Rearme pode ser obtido tanto pela abertura momentânea da linha da chave (S1) ou fechamento momentâneo da chave (S2). Somente para modelos com retardo na partida: Quando do uso do S1 (interruptor de linha) para o reajuste, a energia deve ser removida por pelo menos 5 segundos além do período do tempo de retardo na partida para reiniciar o retardo na partida. S1 e S2 não são fornecidos com a unidade.

Figura 5 - Diagramas de aplicação típicos para os modelos Vibraswitch 375A/376A

Os modelos com somente Retardo na Partida mantém a armadura do Vibraswitch na posição não acionada por um período de tempo pré-estabelecido após a aplicação da voltagem para que não ocorra o desligamento durante a partida da máquina. Após a partida da máquina, as funções de controle e alarme funcionam normalmente utilizando a chave de controle mecânico do Vibraswitch.

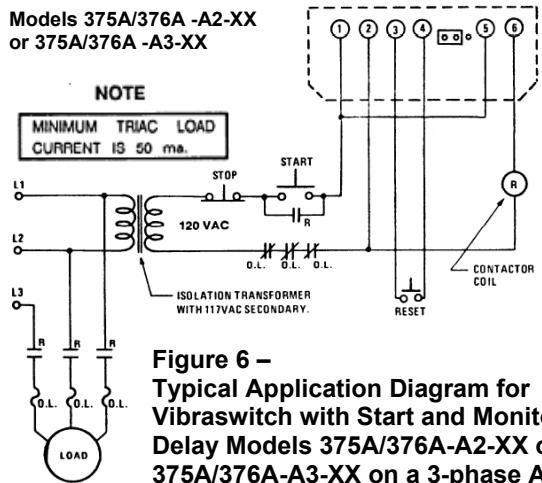


Figure 6 –
Typical Application Diagram for Vibraswitch with Start and Monitor Delay Models 375A/376A-A2-XX or 375A/376A-A3-XX on a 3-phase AC Motor with Overload (OL) Protection.

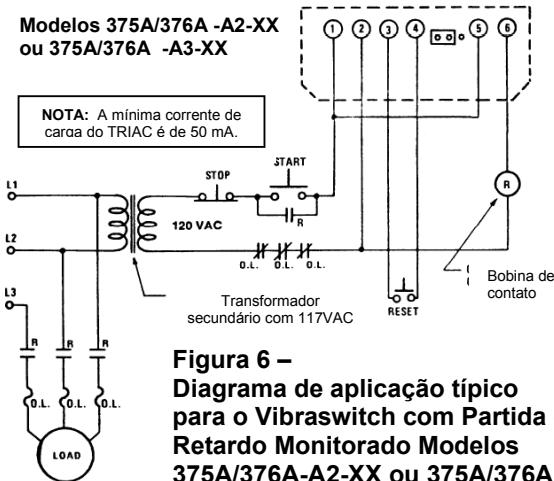


Figura 6 –
Diagrama de aplicação típico para o Vibraswitch com Partida e Retardo Monitorado Modelos 375A/376A-A2-XX ou 375A/376A-A3-XX num motor 3 fases CA com proteção para sobre.

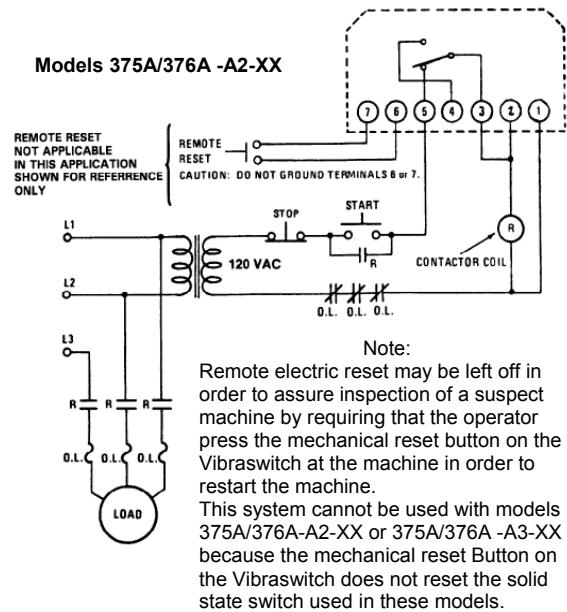


Figure 7 –
Typical Application Diagram for Vibraswitch with Start Delay Models 375A/376A-A2-XX on a 3-phase AC Motor with Overload (OL) Protection.

“Monitor Delay only” models prevent nuisance shutdowns or tripping of the Vibraswitch during normal transient conditions. Under continuing excessive vibration, the Vibraswitch trips, is immediately reset, trips out again and is reset, and continues until the time period has elapsed, after which the Vibraswitch remains tripped out and a solid-state AC switch is provided for alarm or shutdown purposes.

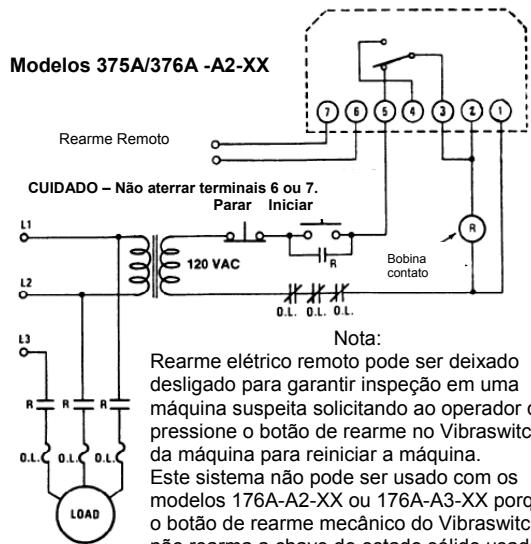


Figura 7 –
Diagrama de aplicação típico para Vibraswitch com Retardo na Partida, Modelo 375A/376A-A1-XX, num motor 3 fases CA com proteção para sobrecarga (O.L.)

O modelo com Retardo na Monitoração previne fechamentos indesejáveis ou disparos do Vibraswitch durante condições de vibrações passageiras que são consideradas normais no processo. Se houver uma vibração excessiva contínua o Vibraswitch é acionado e é imediatamente rearmado, aciona novamente e é rearmado durante o tempo que foi pré-determinado, após o Vibraswitch permanece desarmado sendo que a chave CA de estado sólido é fornecida para a função de alarme ou desligamento.

The “Start and Monitor Delay” models provide the control functions of both the Start Delay and Monitor Delay using a solid state AC switch output from the Vibraswitch for alarm or shutdown control purposes.

4.2 – Resetting the Vibraswitch

The Vibraswitch may be reset by either interrupting Power to the unit or momentarily actuating an external reset switch.

The mechanical “Reset” push-button on the Vibraswitch will *only* reset the mechanical portion of the Vibraswitch and will not re-initiate the Start and/or Monitor Delay function or reset the solid-state output switch. The mechanical “Reset” is *only* used when adjusting the setpoint of the Vibraswitch or when the Start Delay only Vibraswitch is used in a system as shown in figure 7.

4.3 – Adjusting Vibraswitch Setpoint

The operating setpoint for the Vibraswitch varies with the type of machine and the location of the machine. The setpoint adjustments suggested in this instruction manual are for machines which are functioning in a “good” or “normal” condition.

For example, assume that a relatively new machine is operating as “smooth” or “good” regarding vibration and the Vibraswitch measures this acceleration level to be 0,25g above its static condition (zero). Experience suggests that a reasonable level for alarm conditions would be a minimum of twice this value or 0,5g. It must be acknowledged that such a definition of upper vibration limits (alarm condition) on the machine may not be adequately defined the upper tolerance limit of the machine before major repairs or excessive machine damage occurs. It does, however, define a limit which, in our experience, has proven to be safe. As the user becomes more adept in using the Vibraswitch as a monitoring device, his experience will dictate a higher setpoint more in keeping with the experience he has gained on the particular machine.

Os modelos com Retardo na Partida e na Monitoração fornecem as duas funções de controle usando uma chave de saída CA de estado sólido para alarme ou desligamento do Vibraswitch.

4.2 Rearme do Vibraswitch

O Vibraswitch pode ser rearmando interrompendo a energia da unidade ou atuando momentaneamente uma chave externa de rearme.

A chave push-button do rearne mecânico do Vibraswitch somente rearmará a parte mecânica do Vibraswitch e não reiniciará as funções Partida e/ou Retardo na Monitoração ou rearmar a chave de estado sólido de saída. O “rearne” mecânico só é usado quando ajustar a calibração do Vibraswitch ou quando o modelo com Retardo na Partida é usado em um sistema como mostrado na figura 7.

4.3 – Ajustando a Calibração do Vibraswitch

Os valores de regulagem de operação do Vibraswitch variam conforme o tipo de máquina e sua localização na máquina. Os valores de ajustes sugeridos neste manual de instruções são para máquinas que estejam funcionando em condições “boas” ou “normais”.

Por exemplo, vamos supor que uma máquina relativamente nova que de acordo com a experiência do operador está operando num nível de vibração “suave” ou “bom”, a medição de aceleração medida pelo Vibraswitch está em 0,25g acima da sua condição estática (zero). A experiência sugere que um nível razoável para a condição de alarme deve ser no mínimo duas vezes este valor, ou 0,5g. Deve se reconhecer que tal definição de limite superior da vibração (condição de alarme) da máquina pode não ter definido adequadamente o limite de tolerância superior da máquina antes que os reparos principais ou danos excessivos ocorram. Entretanto, ele define o limite que, por nossa experiência, provou ser seguro. O usuário tornando-se mais perito na utilização do Vibraswitch como um dispositivo de monitoração, sua experiência pode ditar um ponto de ajuste mais elevado, mais de acordo com a experiência que ganhou em uma máquina em particular.

4.3.1 – Zero Vibration Level Measurement

Mount the Vibraswitch onto the equipment to be protected when making the setpoint adjustments.

With no Power to the Vibraswitch and with the equipment under protection not operating, rotate the Vibraswitch setpoint adjusting screw (ref. Figures 8 and 9) counterclockwise two turns and press the mechanical RESET button.

Then turn the setpoint adjusting screw (ref. Figures 8 and 9) slowly clockwise until actuation (the armature assembly moves to the “tripped” position) occurs.

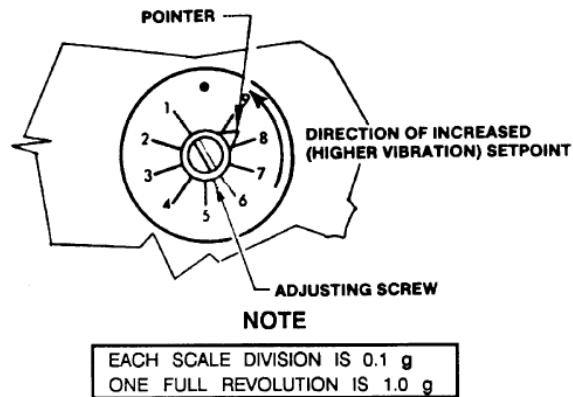


Figure 8 – Setpoint Adjustment, Model 375A

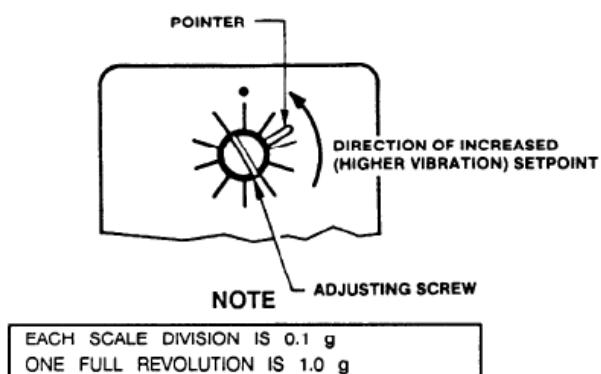


Figure 9 – Setpoint Adjustment, Model 376A

Actuation can be detected by one of the following methods:

- (1) an audible “click,”
- (2) for the Model 376A only, remove the cover and visually verify when the armature moves to the “tripped” position,
- (3) for the Model 375A, actuation of the armature may be sensed by holding the reset button slightly depressed while adjusting the setpoint screw.

4.3.1 – Medição do “Nível de Vibração Zero”

Monte o Vibraswitch sobre o equipamento que será protegido.

Com o Vibraswitch desconectado da rede elétrica e o equipamento a ser protegido desligado, gire o parafuso de ajuste da calibração (ref. Figuras 8 e 9) duas voltas no sentido anti-horário e pressione o botão de REARME.

Então, gire o parafuso de ajuste da calibração (ref. Figuras 8 e 9) lentamente no sentido horário até que a ativação ocorra (a montagem da armadura move-se para a posição conectada).

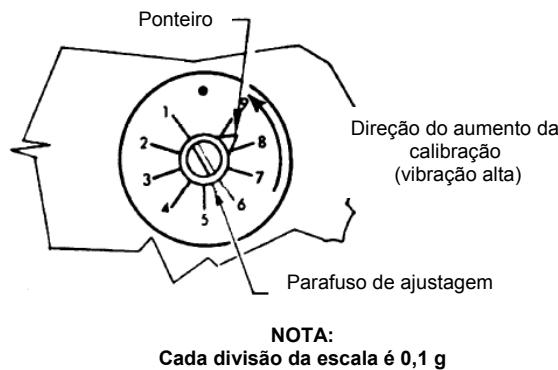


Figura 8 - Ajustes de Calibração, Modelo 375A

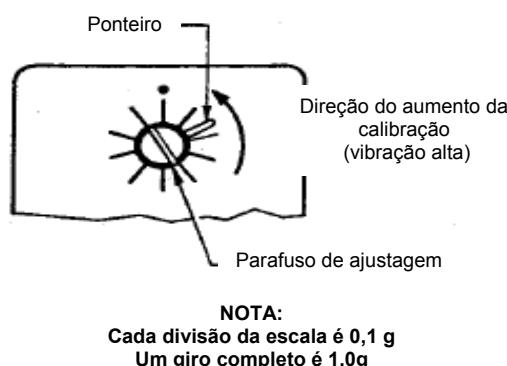


Figura 9 - Ajustes de Calibração, Modelo 376A

A ativação pode ser detectada por um dos seguintes métodos:

- (1) um clique audível,
- (2) somente para o modelo 376A, remova a tampa e verifique visualmente quando a armadura se move para a posição conectada,
- (3) para o modelo 375A a ativação da armadura pode ser sentida segurando o botão levemente pressionado enquanto ajusta o parafuso de calibração.

The actuation point is considered to be the *zero vibration point* with the machine not operating. A mark should be made with a lead pencil or other convenient method to permanently record this zero vibration point. Subsequent measurements are made relative to this point.

4.3.2 – Normal “g-Level” Measurement

With Power applied to the equipment under protection, rotate the Vibraswitch setpoint adjusting screw one turn counterclockwise and press the mechanical RESET button. If the Vibraswitch will not reset, rotate the setpoint adjusting screw an additional two turns counterclockwise, or as required to obtain reset. Press the mechanical RESET button – the Vibraswitch should reset. Slowly rotate the setpoint adjusting screw clockwise until actuation occurs (the methods for detecting actuation are explained in paragraph 4.3.1). Mark this position with a lead pencil or other convenient method. The difference between the two actuating points in paragraph 4.3.1 and 4.3.2 is the normal g-level of the operating machine, in scale divisions.

4.3.3–Final Setpoint Adjustment

If the “normal” g-level is less than 1,0g, rotate the setpoint adjusting screw CCW 0.5g (five graduations) from the point where actuation occurs in 4.3.2. If the “normal” g-level is greater than 1.0g, refer to Table 1 for the proper Final Setpoint setting with respect to the “normal g-level vibration point” obtained in 4.3.2. See example on Table 1.

Example:

If the normal g-level (a) is 2.8g above to zero vibration level, the final setpoint setting (b) should be set at 3.5g above the zero vibration level. Therefore, advance the setpoint pointer CCW .7g ($3.5 - 2.8g = 0.7g$) or 7 divisions (one scale division is .1g) from the normal g-level.

4.3.4 – Resetting the Vibraswitch

The Vibraswitch Model 375A/376A may be reset by either interrupting the power to the Vibraswitch or by momentarily connecting the reset terminals together.

O ponto de ativação é considerado o *ponto de vibração zero* quando a máquina não está operando. Deve ser feita uma marca com caneta ou outro método para registrar permanentemente este ponto de vibração zero. Medidas subsequentes serão feitas em relação a este ponto.

4.3.2 – Medição do “Nível-g Normal”

Com a energia aplicada apenas no equipamento a ser protegido, gire o parafuso de ajuste da calibração no sentido anti-horário uma volta e pressione o botão de Rearme mecânico. Se o Vibraswitch não rearmar, gire mais duas vezes o parafuso de ajuste no mesmo sentido, ou mais vezes se necessário para obter o rearne. Pressione o botão de Rearme mecânico e o Vibraswitch deverá rearmar. Gire lentamente o botão de ajuste da calibração no sentido horário até que aconteça a ativação (os métodos para detectar a ativação são explicados no parágrafo 4.3.1). Marque esta posição com uma caneta ou da forma que achar mais conveniente. A diferença entre os dois pontos de ativação nos parágrafos 4.3.1 e 4.3.2 é o nível-g normal da máquina que está operando, em divisões da escala.

4.3.3– Ajuste da Calibração final

Se o nível normal estiver menor que 1,0g, gire o botão de ajuste de calibração no sentido anti-horário 0,5g (5 divisões) do ponto onde a atuação ocorreu em 4.3.2. Se o nível-g “normal” for maior que 1,0g, ver tabela 1 para configuração de Calibração Final apropriada em relação ao ponto de vibração do nível-g obtido em 4.3.2. Veja exemplo na Tabela 1.

Exemplo:

Se o nível-g normal (a) está 2,8g acima do nível de vibração zero, a calibração final (b) deve ser selecionada a 3,5g acima do nível de vibração zero. Portanto, avance no indicador da calibração no sentido anti-horário 0,7g ($3,5 - 2,8g = 0,7g$) ou 7 divisões (uma divisão de escala é 1g) a partir do nível-g normal.

4.3.4- Rearme do Vibraswitch

O Vibraswitch modelo 375A/376A pode ser rearmado através da interrupção de energia ao Vibraswitch ou pela momentânea conexão entre os terminais de rearne.

The mechanical RESET button on the Vibraswitch resets the mechanical portion of the Vibraswitch ONLY and will not re-initiate the Start and/or Monitor Delay functions nor reset the solid-state output switch. The mechanical RESET is *only* used when adjusting the setpoint of the Vibraswitch or when the Start Delay only Vibraswitch is used in a system as shown in figure 7.

Section 5 Product Certification

Model 375A only: Ex d IIB T5 Gb IP6X product marking is in accordance with Inmetro approvals on certificate number NCC 12.1167.
ATTENTION – DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED

O botão mecânico de REARME do Vibraswitch somente rearma a parte mecânica do Vibraswitch e não reiniciará as funções Tempo de Retardo ou de Monitoramento nem efetuar o rearme da chave de saída de estado sólido. O REARME mecânico é usado somente quando do ajuste da calibração do Vibraswitch ou quando é usado o Vibraswitch com somente Retardo na Partida num sistema como mostrado na figura 7.

Secção 5 Certificação de Produto

Somente para o Modelo 375A: a marcação “Ex d IIB T5 Gb IP6X” no produto está de acordo com aprovação INMETRO no certificado número NCC 12.1167.
ATENÇÃO - NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO

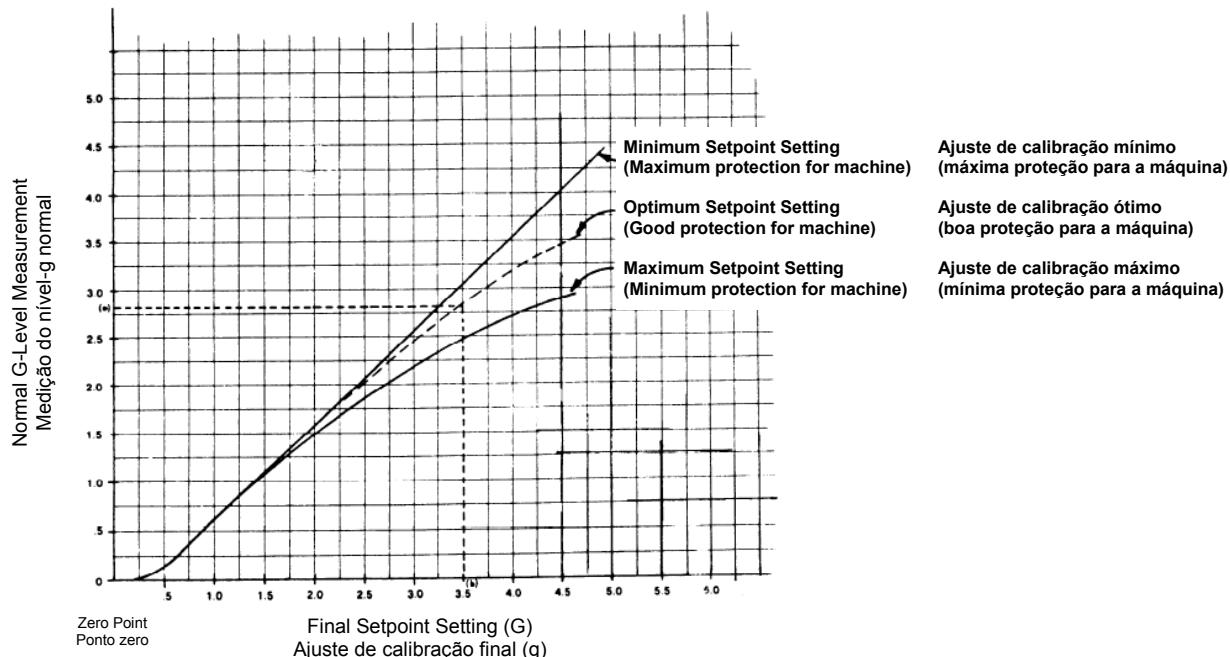


Table 1 – Setpoint Alarm Settings
Tabela 1- Ajustes de Calibração do Alarme



Robertshaw Industrial Products
1602 Mustang Drive
Maryville, TN 37801
Telephone: (865) 981-3100 Fax: (865) 981-3168
<http://www.robertshawindustrial.com>