



MANUAL DEL OPERADOR

INTERRUPTOR DE VIBRACIÓN 480 24 VCD

ÍNDICE

	<u>PÁGINA</u>
LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	i
LISTA DE SÍMBOLOS DE INGENIERÍA Y ABREVIACIONES.....	i
1.0 INTRODUCCIÓN.....	1
2.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	2
3.0 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	2
4.0 INSTALACIÓN MECÁNICA.....	3
5.0 FIJAR PUNTO DE AJUSTE.....	3
6.0 RELEVADORES.....	4
7.0 INSTALACIÓN TÍPICA.....	4
8.0 ESPECIFICACIONES.....	5
FIGURAS.....	6

Vitec, Inc.
Cleveland, OH 44122
Teléfono: 216-464-4670 Fax: 216-464-5324



LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>PÁGINA</u>
1 Tabla y fórmulas de conversión de desplazamiento, velocidad y aceleración	6
2 Cableado del interruptor de vibración 480	7
3 Funciones ajustables en campo del 480.....	8
4 Especificaciones del interruptor de vibración 480	9

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES

CA	Corriente alterna
FS	Escala completa
mA	Miliamperio
mV/g	Milivoltio / fuerza g
PLC	Controlador lógico programable
R59	Potenciómetro No. 59 para ajustar el retraso para la alarma
R60	Potenciómetro No. 60 para ajustar el punto de ajuste de la alarma
R65	Potenciómetro No. 65 para ajustar el retraso de paro
R70	Potenciómetro No. 70 para ajustar el punto de ajuste de paro
Seg	Segundo
S1	Interruptor para ajustar en campo el estado de los relevadores
TB1-5	Bloque de terminales ubicación 5
TB1-6	Bloque de terminales ubicación 6
TB1-8	Bloque de terminales ubicación 8
TB1-9	Bloque de terminales ubicación 9
UNC	Rosca gruesa unificada nacional
VCD	Voltaje de corriente directa

LISTA DE SÍMBOLOS DE INGENIERÍA Y ABREVIACIONES

A	Aceleración: valor máximo de g
ALM	Alarma
AMP	Amperio
ANA	Analógico
COM	Común
CPM	Ciclos por minuto
d	Desplazamiento: Pulgadas pico a pico
d	Desplazamiento: Milésimos pico a pico
F	Fahrenheit
FS	Escala completa
g	Gravedad
GND	Tierra



Lista de símbolos de ingeniería y abreviaciones - cont.

Hz	Ciclos por segundo
Pulg/Seg	Pulgadas por segundo
MAX	Máximo
m/V	millivoltio
mV/g	Milivoltio por gravedad
Ω	Ohm
N	Neutro
\emptyset	Fase
REM	Remoto
RPM	Revoluciones por minuto
Shut	Paro
VCD	Voltaje de corriente directa
V	Velocidad: Valor máximo de pulgadas por segundo
W	Watt



1.0 INTRODUCCIÓN

El Interruptor de vibración Vitec 480^(a) es un acercamiento asequible a la protección exacta y fiable contra vibración en la maquinaria giratoria. El 480 es un sistema complejo de monitoreo de vibración, por lo que requiere ciertos cuidados durante la instalación.

La instalación y operación de esta unidad será simple y fácil cuando se sigan estas instrucciones.

**LEA ESTE MANUAL CUIDADOSAMENTE PARA
EVITAR CUALQUIER PROBLEMA DE INSTALACIÓN**

1.1 Recepción y manejo

Esta sección cubre la aceptación el almacenamiento y la garantía.

1.1.1 Aceptación

Inspeccione este equipo a fondo antes de aceptarlo a la empresa transportadora. Si cualquier parte de la mercancía falta o está dañada, haga que el transportista haga la anotación adecuada en el manifiesto de embarque o en recibo de transporte. Solicite al transportista que haga una inspección. Las reclamaciones por pérdida o daños en embarques no se deben deducir de la factura de Vitec, ni se deberá retener el pago de la factura de Vitec a la espera de un ajuste de dichas reclamaciones puesto que el transportista garantiza la entrega segura.

Si se ha causado un daño definido a su equipo, comuníquese con Servicio al cliente en Vitec para solicitar asistencia.

1.1.2 Garantía

El proveedor garantiza que los bienes fabricados por él están libres de defectos en materiales o mano de obra durante un año a partir de la fecha de facturación del material. Para que esta garantía surta efecto, el artículo específico del que se afirma está defectuoso se debe devolver al vendedor, con porte pagado, no más de cinco días después de la expiración del periodo de garantía. Queda expresamente excluida la responsabilidad del vendedor por daños y perjuicios directos e indirectos. Esta garantía no se aplicará a los bienes que hayan sido sometidos a mal uso, instalación inadecuada, reparación, alteración, negligencia, accidente, uso que exceda las especificaciones máximas publicadas o daño durante el transporte. La garantía anterior sustituye a las demás garantías, expresas o tácitas, incluyendo las comerciabilidad o adecuación para cualquier propósito que no se indique en el presente.

a. En este manual Vitec 480 quiere decir la versión de 24 VCD.



2.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El 480 mide el nivel de vibración de una máquina a la que está montado. Proporciona dos cierre de relevadores de estado sólido (transistores), cuando se exceden los niveles de vibración preestablecidos, con lo que ofrece protección de la vibración excesiva. Uno proporciona una alarma o advertencia, el segundo proporciona un paro o “disparo”.

El 480 incorpora un elemento de detección de vibración y dispositivos electrónicos para medir la vibración en términos de la velocidad de vibración. Los que estén familiarizados con los puntos de ajuste dados en desplazamiento (mils) pueden convertir a velocidad (Pulg/Seg) mediante la tabla de conversión de vibración que se muestra en la Figura 1 en la página 6.

El 480 también incluye varias salidas eléctricas que son muy útiles. Una señal de 4 - 20 mA proporcional al nivel de vibración general permitirá que la unidad se conecte a un dispositivo remoto con el propósito de leer o registrar el nivel de vibración. Las aplicaciones comunes incluyen la conexión a medidores, registradores de datos, graficadores o controladores lógicos programables (PLC).

También se incluye una señal de CA, que se puede seleccionar con un interruptor para aceleración o velocidad. Esta señal es proporcional a la vibración real que mide el transductor. Las aplicaciones comunes para esta señal incluyen la conexión a un osciloscopio para ver la señal sin tratar del transductor o la conexión a un analizador de tiempo real analizar la vibración que se está midiendo.

3.0 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica adecuada es esencial. Un poco de cuidado aquí garantizará una instalación sin problemas.

Siga el diagrama de cableado que se muestra en la Figura 2 de la página 7. Tome nota especialmente de lo siguiente:

1. El sistema requiere una buena conexión a tierra de instrumentos. No use la máquina como tierra pues normalmente no brinda una buena conexión a tierra.

No use una tierra que sea común a otras máquinas eléctricas grandes. El ruido eléctrico o los picos de esas máquinas pueden entrar al 480 y causar un disparo en falso.

2. Las salidas de alarma y paro están completamente aisladas de los componentes electrónicos del monitor. Se pueden usar una o dos fuentes separadas de energía de CD debido al aislamiento. La máxima corriente de carga es 1.0 amp con un suministro de 24 voltios CD. No se requiere una corriente mínima para la operación del interruptor.
3. Asegúrese de que las líneas de entrada de voltaje y las líneas de salida de los relevadores tengan fusibles como se indica en el diagrama de cableado mostrado en la Figura 2 de la página 7.
4. Si se utiliza la señal de salida de CA, use un buen grado de cable trenzado blindado. Asegúrese de mantener el cable separado de otros cables de CA o de energía.
5. No use un tamaño de cable demasiado grande, pues el espacio dentro de la caja es limitado.



Recorte el cable a su longitud adecuada, de modo que el exceso de cable no se quede empaquetado en la caja. Dirija el cable de modo que evite el contacto físico con el elemento de detección unido a la base de la cubierta.

A menos que se haga esto, puede causar ruido y falsas alarmas o paros. Asegúrese de que las conexiones eléctricas no impongan una fuerza excesiva en el bloque de terminales o en la tablilla de circuito impreso.

Repase esta sección para garantizar que la instalación eléctrica esté conforme al diagrama de cableado de la Figura 2. La garantía no cubre los daños al 480 debidos a cableado incorrecto.

4.0 INSTALACIÓN MECÁNICA

El Interruptor de vibración 480 es sensible sólo a la vibración en una dirección. Asegúrese de que la unidad esté orientada según lo descrito en la sección 7.1 de la página 4.

Si se desconoce la ubicación de montaje requerida, en general el interruptor de vibración se deberá montar para medir la vibración RADIAL, lo que significa que el eje de sensibilidad debe estar perpendicular a la flecha giratoria. Observe que la ubicación de montura indicada es de tipo general. El fabricante de la máquina que se está vigilando es la mejor fuente de información sobre la ubicación de montaje.

Sugerencias de montaje:

1. Asegúrese de que el Interruptor de vibración esté montado FIRMEMENTE a la máquina. Un interruptor que no esté montado firmemente a la máquina medirá su propia vibración además de la vibración de la máquina; vea la Sección 7.1 en la página 4.
2. ¡El agua o la humedad en los dispositivos electrónicos causarán que la unidad falle! Asegúrese de sellar todas las roscas con la cinta selladora incluida con la unidad. Use los procedimientos correctos para sellar el orificio de entrada del cable. Las fallas causadas por el sellado incorrecto NO están cubiertas por la garantía.
3. Trate de orientar la unidad de modo que se pueda modificar los puntos de ajuste después de que la unidad esté montada. Es posible que alguien quiera cambiar el punto de ajuste más adelante.

5.0 FIJAR PUNTO DE AJUSTE

Los puntos de ajuste ALARM y SHUTDOWN (Alarma y Paro) se ajustan mediante dos potenciómetros ubicados en la tablilla de circuito impreso, vea la Figura 3 de la página 8. Para fijar el punto de ajuste de alarma mueva R60; para fijar el punto de ajuste del paro ajuste R70. No intente ajustar los pequeños potenciómetros cuadrados que también se encuentran en la tablilla de circuito impreso. Estos potenciómetros se usan para la calibración de la unidad.

Los puntos de ajuste están calibrados para 0 a 100% de la escala completa seleccionada, lo que significa del rango seleccionado, 0.0 a 1.0 ó 0.0 a 3.0 Pulg/Seg. Simplemente gire el potenciómetro hasta que la flecha se alinee con el nivel de punto de ajuste requerido. No aplique fuerza excesiva. No trate de girar el potenciómetro mas allá de sus límites. Ambos son potenciómetros de una sola vuelta.

También se integra a los circuitos de alarma y paro un retraso ajustable de 0 a 20 segundos para evitar

paros en falso. La unidad se embarca con un retraso de cero segundos, pero se puede ajustar en el campo para hasta 20 segundos. Gire el potenciómetro a la derecha para aumentar el retraso. Ajuste en el potenciómetro R59 el retraso de alarma y en el R65 el retraso de paro; vea la Figura 3 en la página 8

6.0 RELEVADORES

Los relevadores de estado sólido de alarma y paro (transistores) se ajustan en la fábrica para que estén normalmente abiertos por debajo del punto de ajuste. Piense en ellos como interruptores de luz de un solo polo que normalmente están apagados u abiertos, pero encendidos o cerrados cuando el nivel de vibración es demasiado elevado. Para funcionar correctamente, la carga conmutada debe operar a 24 VCD, con una corriente máxima de 1A.

Los relevadores se pueden cambiar a normalmente cerrado debajo del punto de ajuste (se abren cuando se excede el punto de ajuste de vibración) con el interruptor S1. Cuando el interruptor S1 está en las posiciones 1 y 2, los relevadores de alarma y paro están normalmente abiertos. Al pasar el interruptor S1 a la posición opuesta se hace que los relevadores estén normalmente cerrados; vea la Figura 3 en la página 8.

Cuando se embarcan en la fábrica los relevadores son DE TRABADO a no ser que el cliente los cablee para que sean de NO TRABADO. TRABADO significa que después de que la vibración vuelva a un nivel normal, los relevadores no se restablecerán por si mismos. Se deben restablecer manualmente mediante un interruptor de restablecimiento remoto que usted, el cliente, debe instalar, puesto que no viene con el 480. El 480 se puede cambiar a una configuración de NO TRABADO en el campo al instalar un puente entre los puntos del bloque de terminales TB1-5 y TB1-9. Cuando este puente está instalado, los relevadores se restablecerán automáticamente cuando la vibración vuelva a un nivel inferior al punto de ajuste.

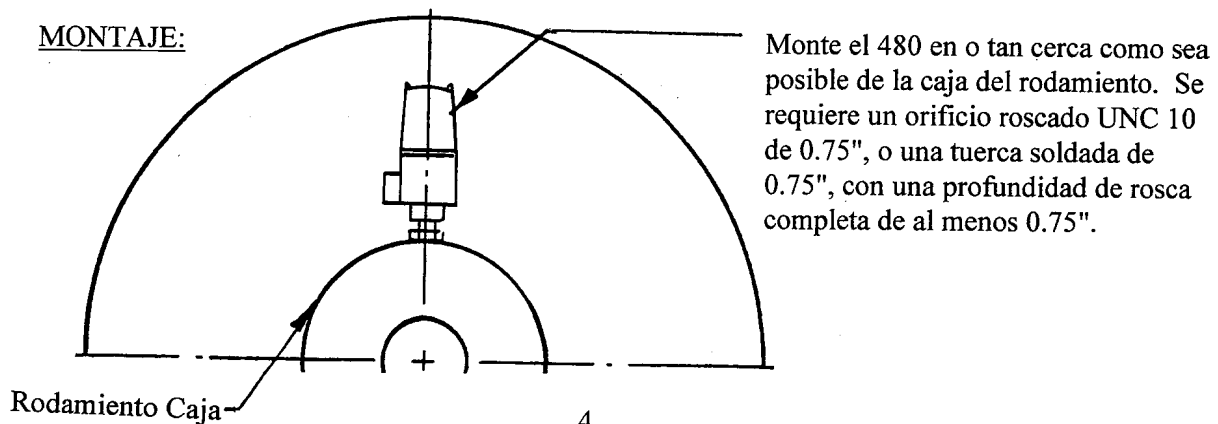
Si se desea, la acción del relevador se puede inhibir al conectar los puntos de terminal TB1-6 y TB1-9. Esta función normalmente sólo se usa durante pruebas de máquina o procedimientos de reparación. ESTÉ CONSCIENTE de que cuando usa esta función se elimina por completo la operación de los relevadores. No hay una protección contra vibración disponible mientras se utiliza esta función.

7.0 INSTALACIÓN TÍPICA

Esta sección cubre el montaje y la instalación y comprobación eléctricas.

7.1 Montaje del interruptor de vibración

Monte el 480 perpendicular a la flecha para aplicaciones de vibración radial y paralela a la flecha para las aplicaciones de vibración axial. La unidad se puede montar en cualquier posición perpendicular a la dirección de vibración que se vigilará.



Corra la contratuerca, a mano, al cuerpo del 480, luego enrosque el 480 en el orificio roscado o en la tuerca soldada girando el cuerpo. Cuando se ha conseguido un acoplamiento mínimo de 3/4", siga girando hasta que se alcance la dirección del cable deseada, luego apriete la contratuerca contra la caja del rodamiento o tuerca soldada.

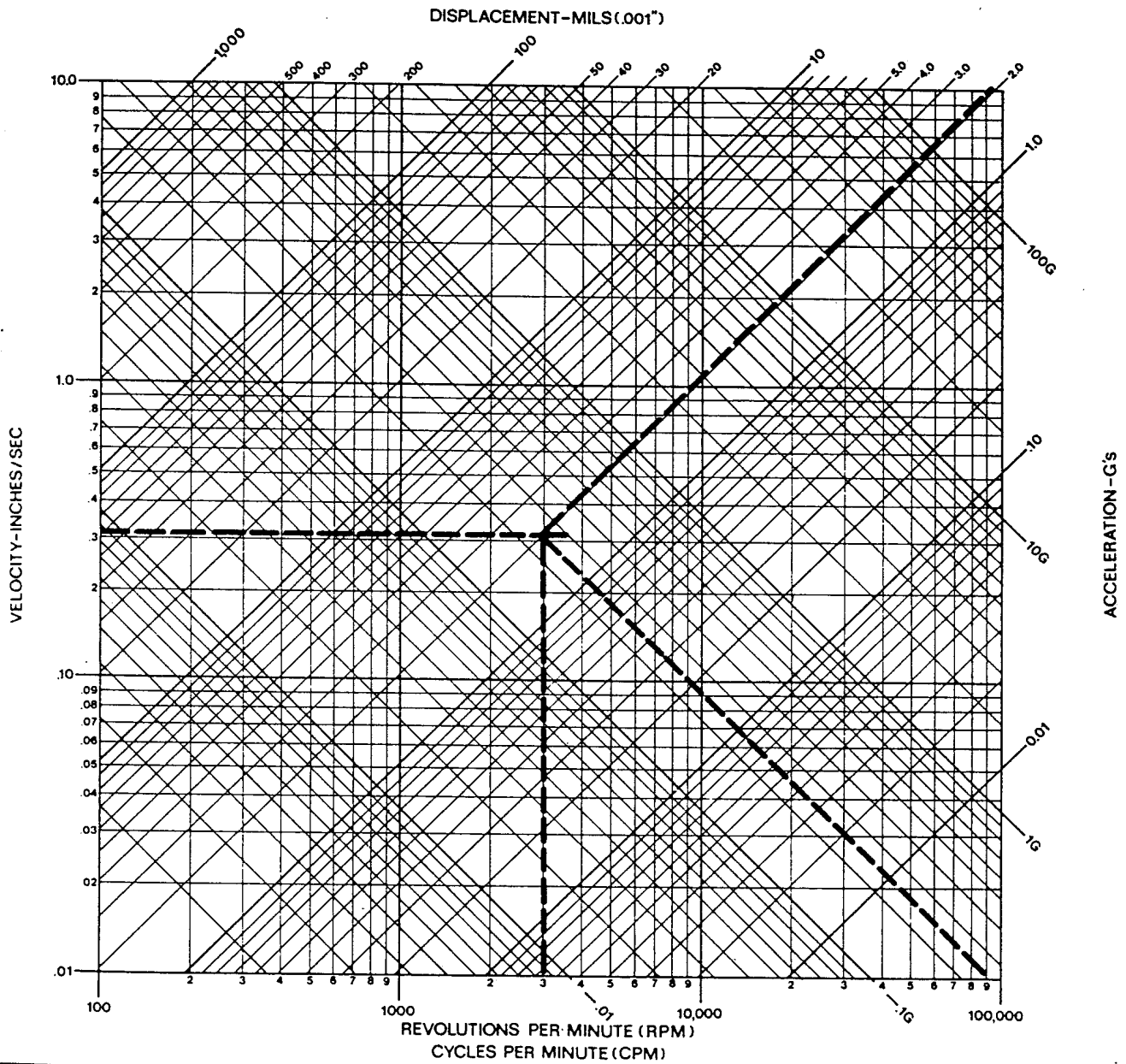
NOTA: NO INTENTE GIRAR EL
PERNO EN RELACIÓN CON EL CUERPO.

7.2 Instalación y comprobación eléctricas

Retire la cubierta superior del 480, haga las conexiones eléctricas como se muestra en la Figura 2 en la página 7. Fije los potenciómetros de punto de ajuste a los puntos deseados de alarma y/o paro. Vuelva a colocar la cubierta, usando cinta para tubería en las cuerdas del cuerpo para asegurar un sello impermeable en la unidad. Apriete bien la cubierta.

8.0 ESPECIFICACIONES

La Figura 4 en la página 9 presenta las especificaciones del Interruptor de vibración 480



CONVERSION FORMULAS

Symbols:

- D = Displacement: Inches peak to peak
- d = Displacement: Mils peak to peak
- V = Velocity: Inches per second peak
- A = Acceleration: G's peak
- Hz = Cycles per second
- CPM = Cycles per minute

$$D = 0.318 \frac{V}{\text{Hz}}$$

$$D = 19.607 \frac{A}{(\text{Hz})^2}$$

$$V = \pi(\text{Hz})(D)$$

$$V = 61.440 \frac{A}{\text{Hz}}$$

$$A = 0.051 (\text{Hz})^2 (D)$$

$$A = 0.016 (V) (\text{Hz})$$

$$d = (1.910) (10^4) \frac{V}{\text{CPM}}$$

$$d = (7.059) (10^7) \frac{A}{(\text{CPM})^2}$$

$$V = (5.236) (10^{-5}) (\text{CPM})(d)$$

$$V = (3.696) (10^3) \frac{A}{\text{CPM}}$$

$$A = (1.417) (10^{-8}) (\text{CPM})^2 (d)$$

$$A = (2.704) (10^{-4}) (\text{CPM})(V)$$

EXAMPLE: 2.00 Mils at 3000 RPM

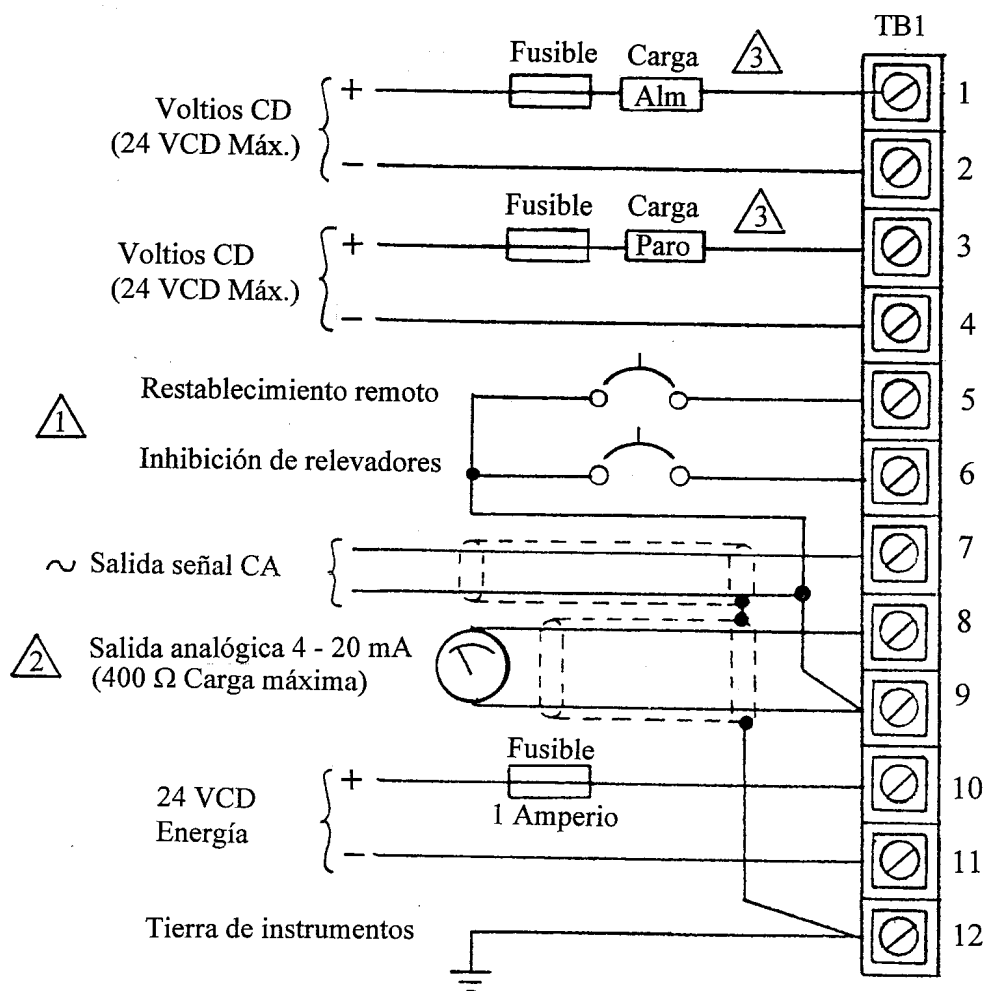
By Chart V = 0.3 inches per second

A = 0.25 G's

By Formula $V = (5.236) (10^{-5}) (3000) (2.00) = 0.31$ inches per second

$A = (1.417) (10^{-8}) (3000)^2 (2.00) = 0.26$ G's

FIGURA 1 DESPLAZAMIENTO, VELOCIDAD Y ACELERACIÓN
TABLAS DE CONVERSIÓN Y FÓRMULAS



Nota:

- ⚠ 1 Relevadores inhibidos momentáneamente mientras el interruptor está activado. Los relevadores de traba se restablecen cuando el interruptor se activa. Para relevadores sin traba el cliente debe instalar puentes entre TB1-5 (restablecimiento remoto) y TB1-9 (Com).
- ⚠ 2 Si no se usa una salida analógica de 4 - 20 mA, instale una resistencia de 100 Ω 1/4 W entre TB1-8 y TB1-9.
- ⚠ 3 Máxima corriente de carga - 1 Amperio.

FIGURA 2 CABLEADO DEL INTERRUPTOR DE VIBRACIÓN 480

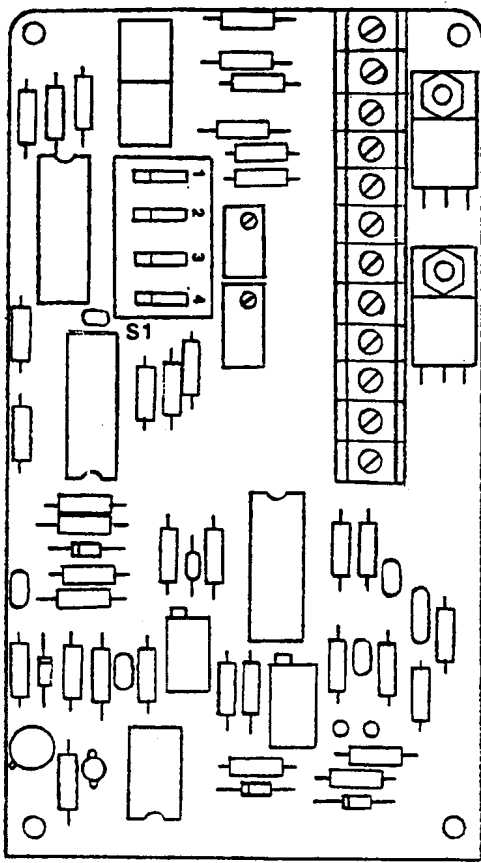


FIG. 1

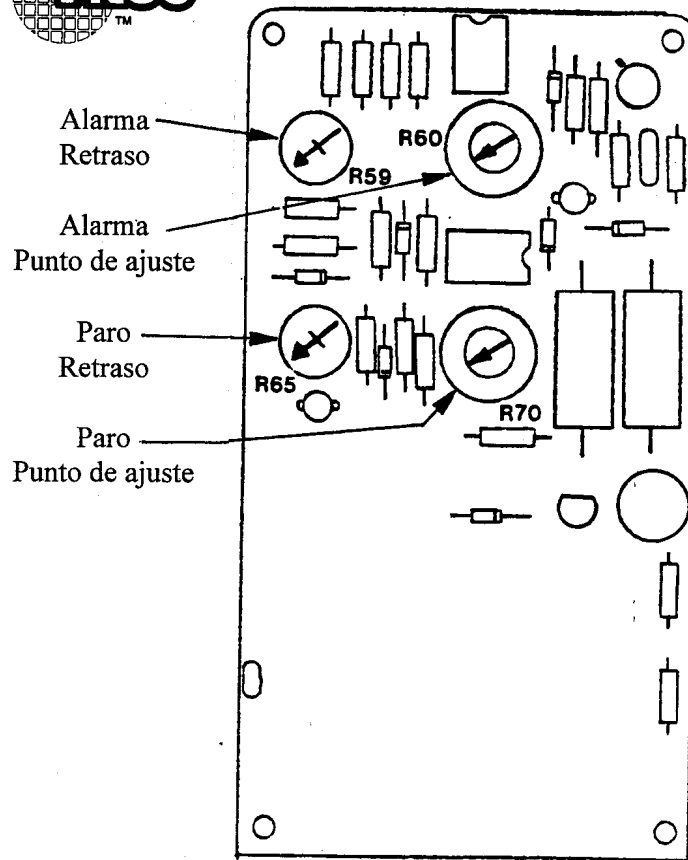
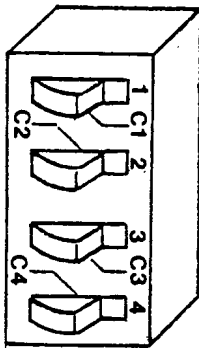


FIG. 2

S1

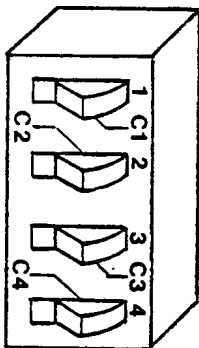


Relevador de alarma
Normalmente abierto

Relevador de paro
Normalmente abierto

Salida CA 100 mV/G

FS 0-1 Pulg/Seg



Relevador de alarma
Normalmente cerrado

Relevador de paro
Normalmente cerrado

Salida CA 100 mV/Pulg/Seg

FS 0-3 Pulg/Seg

FIGURA 3 FUNCIONES AJUSTABLES EN CAMPO DEL 480



Los interruptores de vibración 480 se envían de la fábrica como sigue:

Rango de escala completa ^(a)	0-1.0 Pulg/Seg (S1 en posición 4)
Energía de alimentación	24 VCD
Rango de frecuencia	3 a 1,000 Hz
Variabilidad del punto de ajuste	5% a 100% de escala completa
Variabilidad de retraso	0 a 20 segundos
Exactitud del punto de ajuste	± 5% de escala completa
Repetibilidad del punto de ajuste	± 1% de escala completa
Rango de temperatura de operación	-25 F a +160 F
Salida analógica	4 - 20 mA proporcional a escala completa
Salida de señal CA ^(a)	100 mV/g (S1 en posición 3)
Relevadores de estado sólido ^(a)	Transistores designados como Alarma y Paro 1 Amperio máxima corriente de carga a 24 VCD Normalmente abierto debajo del punto de ajuste Se cierra y se traba encima del punto de ajuste Alarma: S1 en posición 1 Paro: S1 en posición 2

a. Opciones a seleccionar en campo:

1. Rango de escala completa	0-3.0 Pulg/Seg	S1 en posición opuesta 4
2. Salida de señal CA	100 mV/Pulg/Seg	S1 en posición opuesta 3
3. Relevadores de estado sólido	Alarma normalmente cerrada	S1 en posición opuesta 1
	Paro normalmente cerrado	S1 en posición opuesta 2
	Relevadores sin traba	Instale puente entre TB1-5 y TB1-9

FIGURA 4 ESPECIFICACIONES DE INTERRUPTOR DE VIBRACIÓN 480