

Suspensiones Metálicas

Catálogo 2009

AMORTIGUADORES METÁLICOS

SUMARIO

	Páginas
I LOS AMORTIGUADORES METÁLICOS	3
II GENERALIDADES SOBRE LAS VIBRACIONES	4
III CAMPOS DE ACTIVIDAD DE LA GAMA VIBRACHOC	8
IV CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA GAMA VIBRACHOC EN LA INDUSTRIA	9
IV.1 Máquinas herramienta y máquinas de percusión	9
IV.2 Máquinas giratorias y máquinas vibratorias	10
IV.3 Vehículos	11
IV.4 Marina offshore	11
IV.5 Construcción	13
V GUIA DE SELECCIÓN DE SUSPENSIONES METALICAS	
* En función de la carga y de la frecuencia	14
* En función de las aplicaciones	16
VI FICHAS	
• EL COJIN METALICO	18
• VI786-A06, VI700-A06, VI700-B06	21
• COJINES METÁLICOS PARA TUBERÍAS	24
• MV-32/33/36	26
• V43,V44, V45, V46	28
• MV-70	31
• MV-71	33
• MV-72/73	35
• VE101, VE111, VE112, VE113	37
• V118MG, V318	39
• V120, V120-D, V125, V125-D	41
• VR126	43
• VIB-151/152	45
• V164, V168	47
• K-171	49
• VIN-303/4/5/6/8	51
• VEV-0311 AP	54
• VIB-351/2	56

	Páginas
• VSP-392	58
• V402-MG	60
• VIN-403/4/5/6	62
• VIB-501-505	65
• MV-801/3	68
• 914	70
• PDM-1000, PDM-2000	72
• VIB-1114/5/6 - VIB-1134/5/6	74
• Amortiguadores con sistema de retención	77
• Amortiguadores para grandes prensas	79
• M-1201	81
• M-1202	83
• VIB-1209	85
• VIE-2440 (Soporte de lámpara)	87
• VIH-5023/5	89
• VIN-5028/9	91
• V-5651/2/3	93
• V-5654	95
• VIB-5790/2096/3096/4096/5096 Suspens. de edificios	97
• VIB-5798	100
• VIH-6000	103
• MV-7000	105
• MV-7001	107
• 7002	109
• VIBCABLE	111
• VIBRAFLOT Placas	113
• VIBRAFLOT 357-961	115
• Compensadores	117
• Amortiguador especial para transformadores	119

- Para conocer la disponibilidad de nuestras piezas, consultar nuestra tarifa en curso.
- Para adaptar sus productos a la evolución técnica, VIBRACHOC-PAULSTRA se reserva el derecho de modificar el diseño y la realización de los materiales presentados en este catálogo.
- Las fotos de productos se muestran a título indicativo y no tienen carácter contractual.
- Para cursar un pedido es necesario:
 - Contrato firmado entre las dos partes o impreso de pedido y su acuse de recibo.
 - En su caso, condiciones específicas complementarias y/o condiciones particulares.
 - Condiciones generales de venta, según nuestra política establecida, que Vd. puede consultar y que formarán parte del pedido

I

LOS AMORTIGUADORES METÁLICOS

VIBRACHOC dispone de una gama de amortiguadores totalmente metálicos, cuyo elemento fundamental es el **"cojín metálico"** realizado a partir de un hilo de acero inoxidable tricotado, gofrado y comprimido.

Los amortiguadores metálicos tienen características de amortiguación elevadas, del orden del 10 al 20% según la aplicación, así como una gran resistencia mecánica, completando así sus propiedades.

VENTAJAS

Permanencia de las características.

Los amortiguadores metálicos garantizan la permanencia de sus características y su altura bajo carga a pesar del tiempo transcurrido.

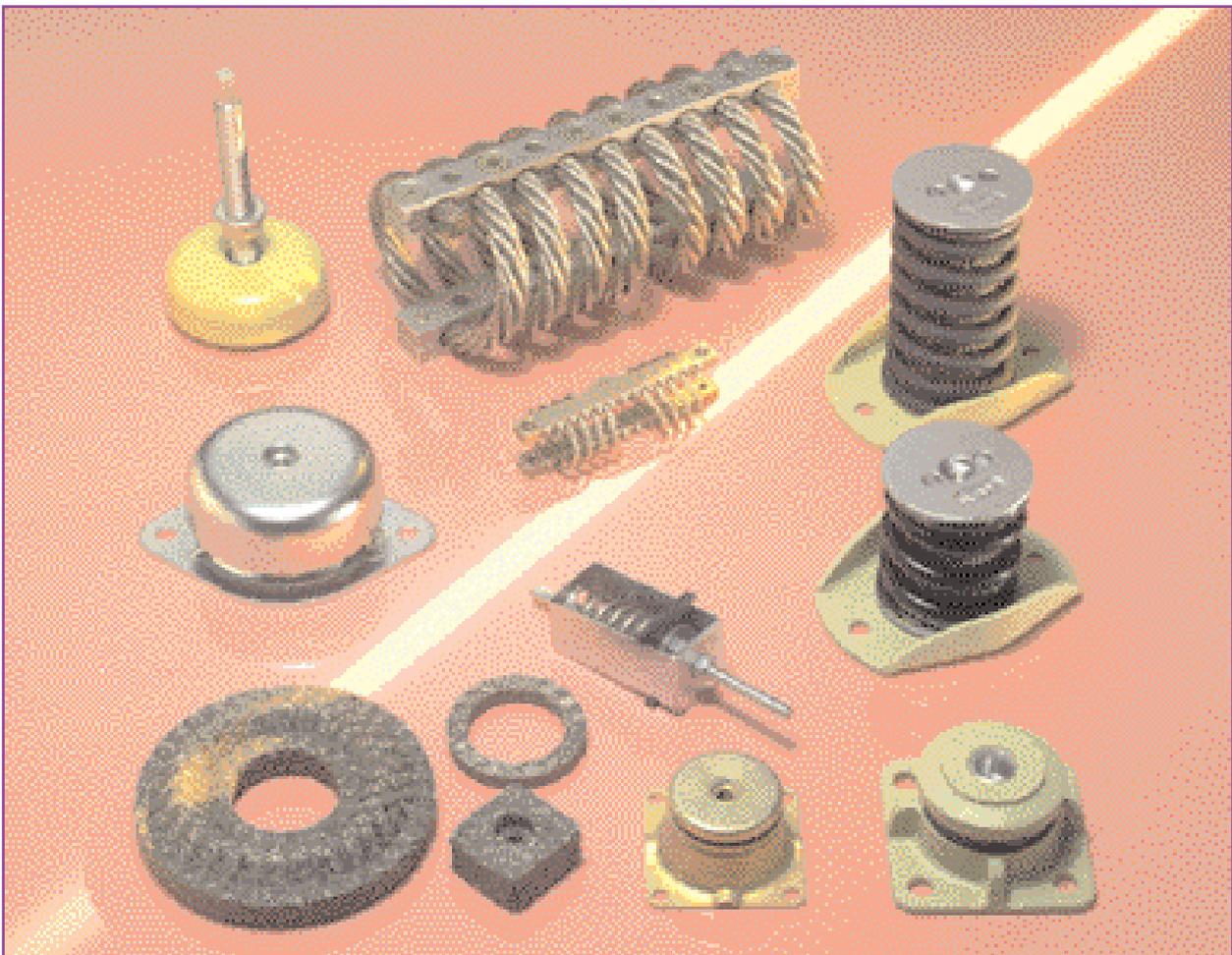
Insensibles a la corrosión.

Son resistentes a los aceites, grasas, disolventes, intemperie y productos corrosivos.

Insensibles a la temperatura. Soportan temperaturas de - 70° a + 300° C sin modificación de sus características.

Frecuencia propia baja.

Los amortiguadores metálicos formados por muelles tienen frecuencias de resonancia muy bajas del orden de 3 Hz., lo que permite obtener atenuaciones de hasta el 98% en máquinas que funcionan a escasa velocidad.



FUNCIÓN DE UNA SUSPENSIÓN ELÁSTICA

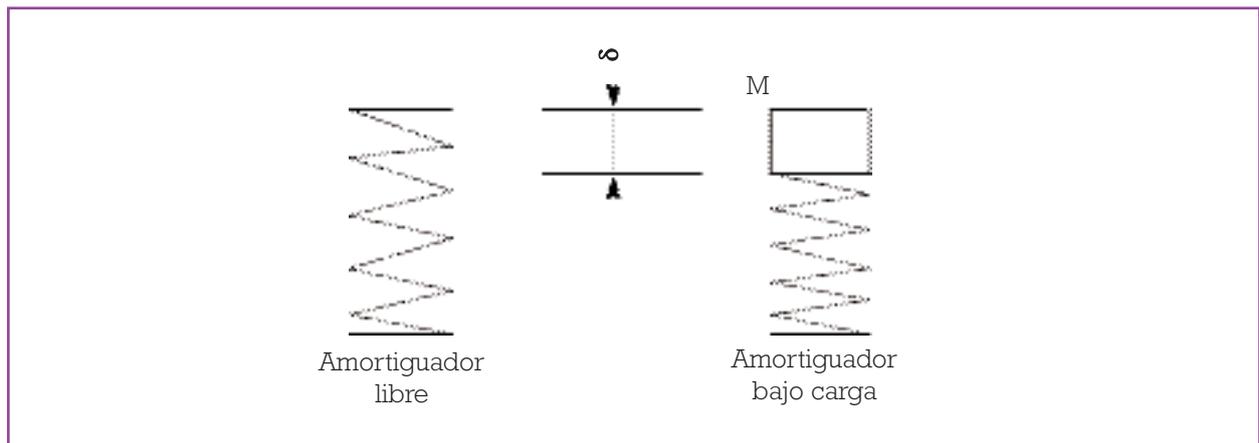
La interposición de aisladores apropiados entre la estructura soporte y el material garantiza en general dos funciones :

- Una función estática significativa, que permite una mejor distribución de las cargas absorbiendo ciertas tolerancias de fabricación, permitiendo así realizaciones más seguras y más económicas.
- Una función dinámica, realizando un aislamiento de vibraciones y choques que mejora ostensiblemente el confort vibratorio circundante y el tiempo de vida de los equipos.

INDICACIONES TEÓRICAS

Frecuencia de resonancia

Un elemento elástico se caracteriza por su curva carga-flecha. A una carga producida por una masa M le corresponde una flecha estática d (diferencia entre la altura libre y la altura bajo carga) y una subtangente.



La frecuencia de resonancia del conjunto aislador-masa viene dada por las fórmulas

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$$

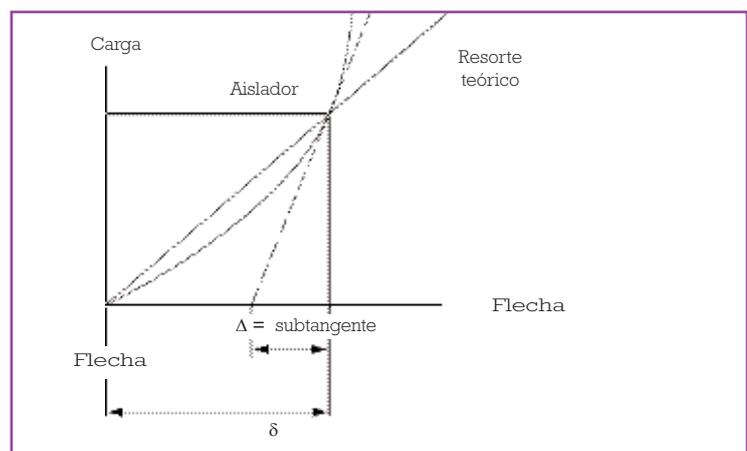
f en Hz

K = rigidez del aislador en N/m

M en kg

Δ = subtangente en mm

$$f = \frac{15,8}{\sqrt{\Delta}}$$



La curva carga-flecha, que es lineal para un resorte teórico, no lo es necesariamente para un aislador. La forma de la curva es muy variable y depende del diseño y de los materiales del aislador.

Función de la frecuencia propia

El objetivo de una suspensión es reducir lo más posible la transmisión de los esfuerzos de excitación a los cimientos de la máquina.

En primer lugar, la atenuación obtenida depende de la frecuencia propia de la suspensión, o más exactamente de la relación f_e/f_p de la frecuencia excitadora (f_e) respecto de la frecuencia propia (f_p). En el caso más sencillo, el de un movimiento con un único grado de libertad (traslación vertical), esta frecuencia propia es idéntica a la frecuencia de resonancia vertical del conjunto aisladores-masa sin amortiguación y se expresa :

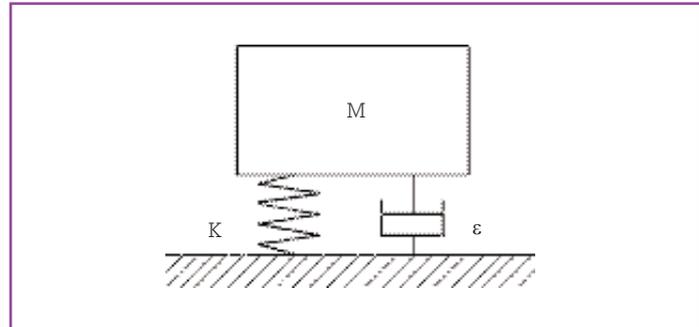
$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{K}{M}}$$

Esquematizador de una suspensión elástica

K = rigidez

ε = amortiguación (en %)

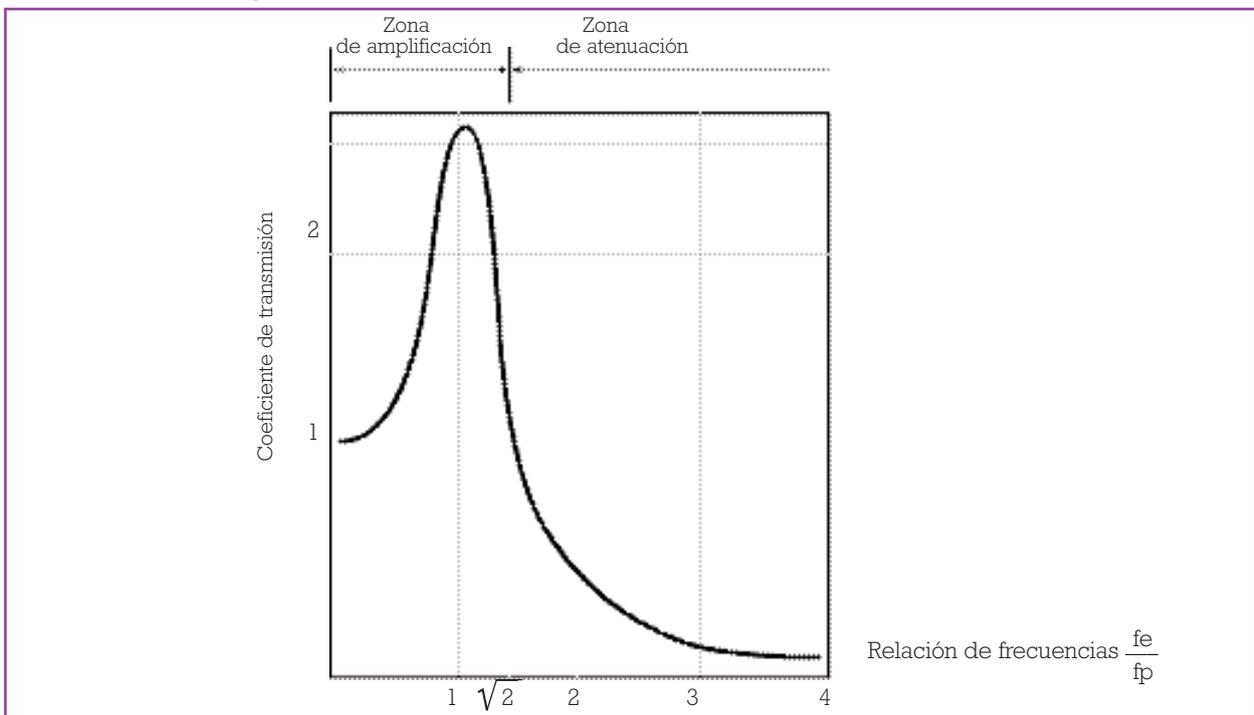
($\varepsilon = \frac{Rv}{K}$ con R en N.s/m)



La transmisibilidad es la relación del esfuerzo transmitido f_t al esfuerzo de excitación f_e .

El examen de la curva posterior refleja que :

- para $f_e/f_p < \sqrt{2}$ y en particular cuando la frecuencia propia de la suspensión es mayor que la frecuencia excitadora, no hay atenuación sino amplificación de las vibraciones, lo que significa que la interposición de soportes elásticos, en este caso mal adaptados, ha empeorado el problema en vez de resolverlo.
- para $f_e/f_p > \sqrt{2}$ hay una atenuación de las vibraciones, lo que refleja el interés que tiene la utilización de una suspensión de frecuencia propia f_p lo más baja posible respecto de la frecuencia de excitación f_e , ya que la atenuación obtenida es mejor a medida que la diferencia entre ambas es mayor.



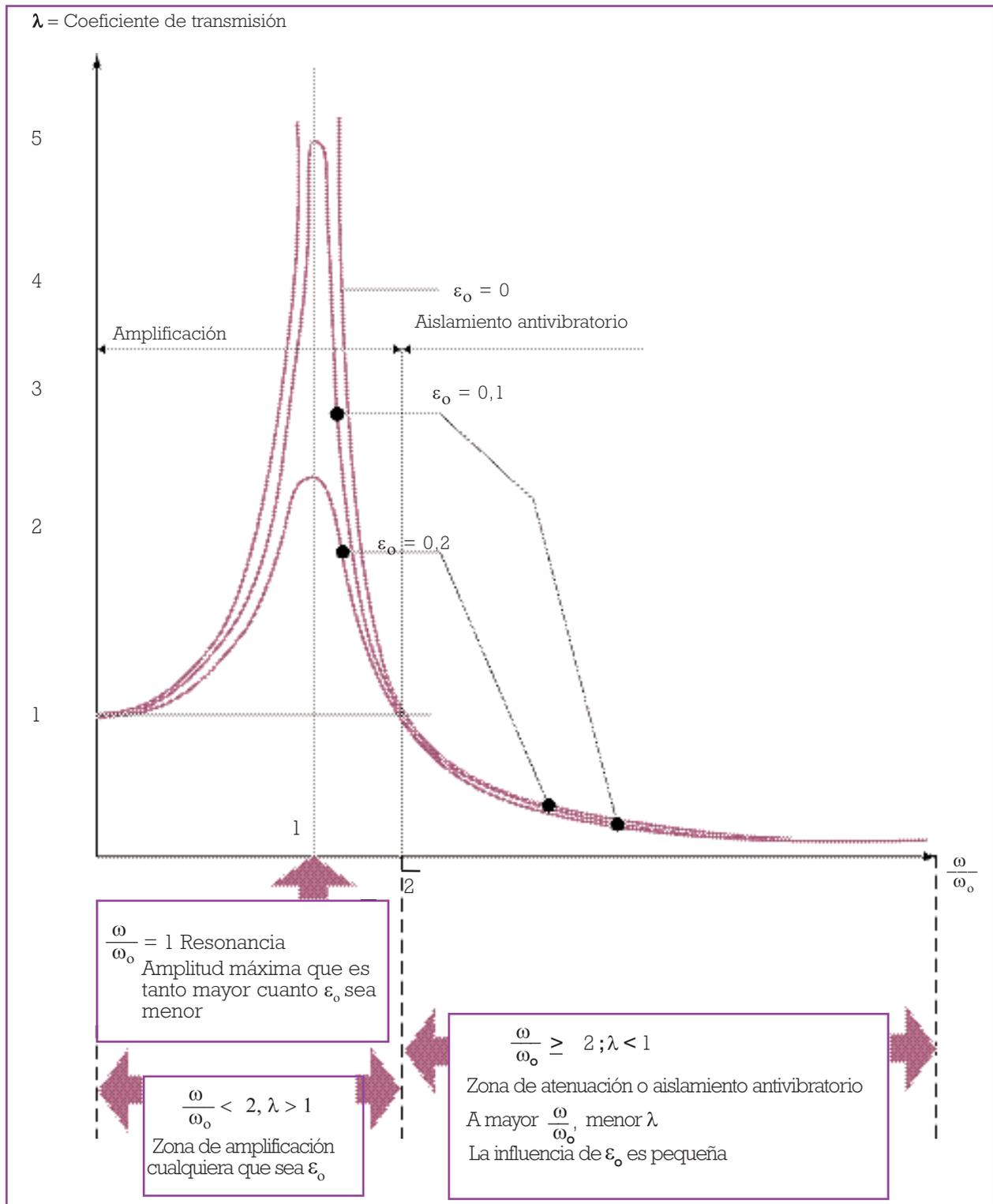
Función de la amortiguación

La amortiguación es una forma de disipación de la energía vibratoria, mediante frotamiento seco o viscoso, y actúa como freno oponiéndose a los desplazamientos del conjunto suspendido.

- para $f_e/f_p \sqrt{2}$, concretamente en la zona de resonancia, la amplificación es tan escasa como la amortiguación elevada.

- para $f_e/f_p > \sqrt{2}$, es decir en la zona de atenuación, ésta es tanto mejor cuanto la amortiguación escasa.

En los casos en que se desee limitar la amplificación a la resonancia y obtener una óptima atenuación, habrá que definir un compromiso en la selección de la amortiguación.



Para obtener una buena suspensión, se tomará :

$\frac{\omega}{\omega_0}$ elevado \longrightarrow ϵ_0 pequeño \longrightarrow λ pequeño

ϵ_0 moderado \longrightarrow - amplificación limitada en el momento de paso por la resonancia
- poco influyente en la zona de aislamiento vibratorio

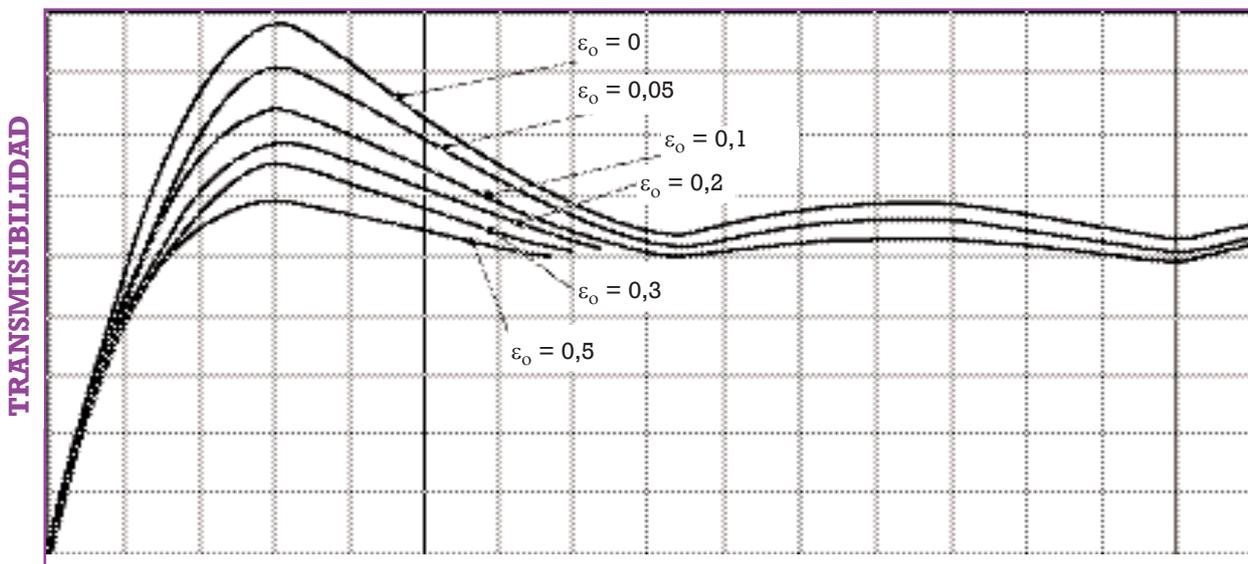
Los choques

Para las máquinas de percusión como prensas, martillos pilones, etc., la excitación se genera en forma de choque que actúa durante un período muy corto. De la misma forma que para las vibraciones, en donde la relación f_e/f_p es primordial para la determinación de la atenuación a prever, lo que aquí se toma en consideración es la relación f_p/f_s (f_p : frecuencia propia de la suspensión - f_s : frecuencia de choque).

De dichas curvas puede deducirse que :

- para obtener una atenuación del choque $\frac{1}{2}$ seno ($T < 1$) es preciso que la relación f_p/f_s sea aproximadamente inferior a 0,30. Por encima de dicho límite, se produce amplificación de la fuerza excitadora. Así, para un choque de una duración de 0,02s hay que seleccionar aisladores de frecuencia de resonancia lo más baja posible y siempre inferior a 7,5 Hz.
- la presencia de una amortiguación comprendida entre 0 y 0,5 contribuye a mejorar la atenuación del choque, pero dicha mejora es escasa para $f_p/f_s < 0,3$.

El efecto de amortiguación será más influyente en el caso de excitaciones multifrecuencias, en las que no siempre se puede retener la frecuencia propia adecuada. Pasa lo mismo si se busca un compromiso entre la atenuación del choque (transmisión de esfuerzo) y la limitación de las oscilaciones.



FRECUENCIA PROPIA X DURACION DEL CHOQUE $f_n \times$ - CHOQUE SEMISENO

III

CAMPOS DE ACTIVIDAD DE LA GAMA VIBRACHOC

INDUSTRIA :

- Aislamiento de máquinas giratorias.
- Aislamiento de máquinas herramienta.
- Protección antisísmica de obras de arte.

ARMAMENTO :

- Protección de electrónica embarcada (carros blindados, shelters, vehículos, buques, submarinos, ...).
- Protección de plataformas inerciales y sistemas de guías.
- Protección de misiles y equipos en misiles.

MARINA CIVIL Y MILITAR :

- Suspensión de motores y torres.
- Protección de cierres electrónicos.
- Discreción acústica.

AERONÁUTICA :

- Protección de material electrónico.
- Adaptadores de frecuencia para helicópteros, lamificados.
- Soportes de aviónica embarcada.

IV CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA GAMA VIBRACHOC EN LA INDUSTRIA

IV.1 MÁQUINAS HERRAMIENTA Y MÁQUINAS DE PERCUSIÓN

- **Tornos, rectificadoras, fresadoras, roscadoras, perforadoras, etc.**
- **Prensas hidráulicas, mecánicas, cizallas, etc.**
- **Prensas de cadencia rápida, martillos pilones, etc.**
- **Impresoras, maquinaria textil, etc.**

Suspensión de maquinaria que funciona mediante extracción de materia

Como tornos, perforadoras, fresadoras, cepilladoras, rectificadoras, mortajadoras, sierras, pulidoras, ranuradoras, fresadoras de engranajes, brochadoras, roscadoras, etc. Aislamiento tanto activo (atenuación de las vibraciones generadas por la máquina) como pasivo (protección de la máquina contra las trepidaciones del suelo).

- Frecuencia vertical entre 20 y 25 Hz, permitiendo una excelente atenuación del espectro vibratorio, muy intenso en este tipo de maquinaria.
- Varias posibilidades de montaje: nivelación incorporada, suela antiderrapante, montaje bajo maquinaria sin taladros de sujeción, etc.

Suspensión de maquinaria que funciona mediante deformación de materia

Como cizallas, plegadoras, prensas cortadoras, embutidoras, estampadoras, remachadoras, prensas hidráulicas, prensas mecánicas, etc.

Este tipo de maquinaria funciona a golpes y se trata de absorber los choques generados, a veces violentos, mediante la utilización de amortiguadores, aunando tanto una gran capacidad de deformación como propiedades mecánicas elevadas. El ruido transmitido por vía sólida se reduce muy notablemente.

Suspensión de prensas de cadencia rápida

La suspensión tiene por objeto evitar la transmisión de las ondas de choque al suelo, garantizando la estabilidad de la máquina, especialmente en caso de alimentación automática.

La elección de amortiguadores debe permitir evitar la resonancia con la cadencia de la máquina :

- Cadencia que puede variar de 0 a 600 golpes/min.
- Cadencia superior a 250 golpes: aislamiento muy eficaz que se obtiene utilizando aisladores de muy baja frecuencia. En general se requiere un sistema de amortiguación integrada (cojines metálicos, fluido viscoelástico...).

IV.2 MÁQUINAS GIRATORIAS Y MÁQUINAS VIBRADORAS

- **Motores, grupos electrógenos, compresores, ventiladores, trituradoras, centrifugadoras, exprimidoras, bombas, etc.**
- **Tamices, cribas, bancos de pruebas de motores, etc.**

Suspensión de máquinas giratorias bien equilibradas

En esta denominación englobamos la mayor parte de máquinas giratorias que desarrollan, en funcionamiento, fuerzas libres bastante débiles respecto a su masa, como los grupos electrógenos, climatizadores, la mayoría de los motores, ventiladores, compresores, bombas, etc. La elección de aisladores a utilizar depende fundamentalmente de la velocidad de rotación de la máquina y del grado de aislamiento que se desee. En efecto, la frecuencia de resonancia del aislador tiene que ser tan baja como la velocidad de rotación sea lenta y el grado de atenuación elevado.

El aislamiento antivibratorio de estas máquinas se obtiene mediante aisladores, sin que se requiera interposición de un macizo de inercia. Sin embargo, es conveniente fijar el motor y el equipo en un chasis común, si no fuera ya el caso, para que los acoplamientos no trabajen demasiado.

Suspensión de máquinas giratorias con esfuerzos dinámicos elevados

Para las trituradoras, centrifugadoras, exprimidoras, ciertos tipos de compresores alternativos, bombas, motores (de 2 ó 3 cilindros, etc.), fuerzas muy importantes (como desequilibrio, fuerzas o pares no equilibrados, par de arranque o de cortocircuito, etc.) pueden ser liberadas durante el funcionamiento de dicha maquinaria, cuestionando su estabilidad propia así como el mantenimiento de algunas conexiones y tuberías. Entonces, es fundamental la limitación de los desplazamientos del equipo suspendido, con un diseño adecuado de todo el sistema antivibratorio :

-Incorporación en los aisladores de elementos amortiguadores como cojines metálicos, fluido viscoelástico, etc.

-Interposición, en su caso, de un macizo de inercia, que sólo será necesaria si la amortiguación obtenida no es suficiente para estabilizar el equipo.

Este estudio debe llevarse a cabo globalmente y desde el proyecto de instalación del equipo, para determinar con precisión y antelación las estructuras subyacentes.

Consúltenos para soluciones específicas.

Suspensión pasiva de máquinas giratorias

Cierto tipo de compresores están perfectamente equilibrados y no originan perturbaciones notables. No obstante, su funcionamiento y su ajuste son tan sensibles a un entorno de vibraciones y choques (talleres contiguos, manutención, etc.) que es necesario aislarlos pasivamente.

En este caso, se fija la máquina a un macizo de inercia suspendido sobre aisladores con resortes y cojines metálicos.

Suspensión de máquinas giratorias embarcadas en camiones, remolques, trenes, barcos, etc.

Aparte del aislamiento activo, también es importante proteger la maquinaria de choques y vibraciones procedentes del vehículo.

En este caso se fija la máquina a un macizo de inercia suspendido sobre aisladores con resortes y cojines metálicos.

Suspensión de maquinaria vibratoria

El problema de la suspensión de tamices, cribas vibradoras, etc., es complejo ya que dicha maquinaria ya incorpora uniones elásticas (como por ejemplo, resortes) que garantizan el óptimo funcionamiento de la misma.

Suspendiendo la máquina sobre aisladores de vibraciones, se la transforma en un sistema vibratorio de doble piso. Para hacer el estudio correspondiente, es conveniente tener en cuenta tanto la frecuencia propia de las uniones elásticas inherentes a la máquina como la posible flexibilidad del chasis.

Suspensión de bancos de pruebas de motores

Este tipo de equipos plantea un problema vibratorio específico en el sentido de que :

- Por una parte, las fuerzas liberadas pueden ser muy elevadas y bruscas.
- Por otra parte, el equipo tiene que poder aceptar motores grandes, de peso y potencia muy variados.

La solución eficaz consiste en utilizar un macizo de inercia suspendido sobre aisladores de muy baja frecuencia y que tengan una amortiguación integrada suficiente.

IV.3 VEHÍCULOS

- **Maquinaria de manutención**
- **Camiones**
- **Remolques**
- **Vehículos de carretera**
- **Vehículos militares. (Aislamiento, choque y vibraciones)**
- **Maquinaria ferroviaria**

Hay que prestar especial atención a las suspensiones elásticas de material sobre maquinaria de obras públicas y sobre vehículos en general. A menudo hay que tener en cuenta elasticidades relativas a estructuras que pueden emitir, condicionadas por choques debidos al trabajo o a la rodadura, vibraciones de baja o muy baja frecuencia.

Para que sea eficaz, la suspensión elástica tiene que estudiarse con sumo cuidado.

Los ejemplos siguientes, concretamente en lo que respecta a cabinas, asientos y equipos, sólo se dan a título indicativo. La solución correcta puede ser muy diferente de una máquina a otra.

Suspensión de grupos propulsores

Aquí, el problema consiste en reducir al máximo los niveles de vibración (aceleración) y los ruidos transmitidos por el motor a la estructura del vehículo (vía sólida).

Las frecuencias perturbadoras oscilan entre 10 y 100 Hz (y armónicos) para los motores y de 120 a 400 Hz para las cajas de cambios.

En general, el sistema de amortiguación debe tener :

- una frecuencia de resonancia (triaxial) baja (de 6-8 Hz, si es posible).
- un control del desplazamiento sometido a esfuerzos límites (sistema de rigidez progresiva del tipo supralineal).
- una amortiguación elevada de baja frecuencia y tan escasa como sea posible superior a 100 Hz.

IV.4 MARINA-OFFSHORE

Las vibraciones y ruidos observados a bordo de los buques se originan debido :

- Al sistema propulsor : las fuerzas alternativas hidrodinámicas generadas por las hélices repercuten sobre el casco, creando un nivel vibratorio generalmente de baja frecuencia.
- Los motores de propulsión y los motores auxiliares que transmiten las vibraciones al casco a través de los bastidores: el espectro se sitúa principalmente en el área de 15-50 Hz.

- Las tuberías de escape: 16-8000 Hz.
- Los efectos del mar: oleaje, marejadas, viento.
- Los choques accidentales en los muelles.

Existe una normativa sobre protección de los inconvenientes ocasionados por choques y ruidos a la tripulación, pasajeros y material.

La gama Vibrachoc permite disponer de toda una serie de medios para que los buques cumplan las normas y reglamentos relativos a vibraciones y ruidos.

Consúltenos.

Suspensión de motores y grupos auxiliares

Los motores de propulsión y los motores auxiliares transmiten vibraciones a la estructura del buque. Además emiten ruidos :

- Directamente al aire.
- Indirectamente por vía sólida, ya que las propias estructuras, rígidamente unidas al motor originan ruido.

La interposición entre el motor y la estructura de elementos de suspensión (amortiguadores) escrupulosamente seleccionados garantiza **una notable reducción de las vibraciones y de los ruidos que se transmiten por vía sólida.**

En el cálculo de la suspensión de los motores marinos intervienen muchos parámetros: velocidad de rotación del motor, número de cilindros, número de palas de la hélice, frecuencia propia del casco, características del acoplamiento elástico, balanceo, cabeceo y fuerzas máximas aceptables. El departamento técnico de **VIBRACHOC-PAULSTRA** dispone de programas de cálculo que permiten definir la suspensión más adecuada.

Existe un amplio abanico de amortiguadores totalmente metálicos o a base de elastómeros para la suspensión de todo tipo de motores :

- Motores diesel de cualquier potencia, que garantizan la propulsión de los buques mercantes, buques de guerra o de embarcaciones de recreo.
- Motores auxiliares generadores de corriente, motobombas, compresores, etc.

Suspensión de colectores de escape

Los colectores de escape, en los que circulan gases turbulentos, originan ruidos y vibraciones.

El soporte elástico de los colectores de escape de motores diesel presenta las siguientes ventajas :

- Reducción de las vibraciones transmitidas a la estructura del buque.
- Atenuación acústica global en recintos contiguos a las chimeneas, comprendida entre 5 y 20 dB (A).
- Supresión de ciertos compensadores de dilatación, ya que la suspensión permite la libre dilatación de las columnas.
- Supresión de deformaciones de colectores debidas a las tensiones de fijación rígidas.

En general la suspensión de un colector de escape requiere elementos de soporte y estabilizadores.

Suspensión de material embarcado

La suspensión elástica del material sensible a las vibraciones (equipos de radio, navegación, cuadros de mando eléctricos o electrónicos, consolas de control, etc.) garantiza su protección de las vibraciones procedentes de la estructura. A bordo de los buques de guerra, una apropiada suspensión de alta deformabilidad garantiza además la protección anti-choque debida a lanzamientos de granadas. La incorporación de estabilizadores a los amortiguadores de soporte es necesaria en caso de armarios o consolas elevadas.

IV.5 CONSTRUCCIÓN

El problema del aislamiento de las vibraciones generadas por las instalaciones de aire acondicionado, ventilación, compresión, bombeo, et.. en locales de vivienda (inmuebles, hoteles...), oficinas o fábricas, se plantea actualmente cada vez más por dos razones :

- 1) Una tendencia general a reducir los niveles de vibraciones y ruidos de acuerdo a la nueva legislación acústica.
- 2) Una tendencia, también general, a la realización de construcciones ligeras lo que implica una mayor flexibilidad del piso.

El aislamiento activo de la maquinaria, al suprimir la transmisión de las vibraciones a las estructuras de los edificios, suele permitir cumplir con dichos preceptos. En efecto, las vibraciones mecánicas filtradas por los aisladores **VIBRACHOC-PAULSTRA** sólo se propagan a un nivel muy bajo para excitar las estructuras que al vibrar originarían ruido.

Suspensión de ascensores, montacargas, etc.

Se trata de aislar las vibraciones originadas por el cabrestante durante el funcionamiento del ascensor, pero sobre todo de absorber los choques originados cuando la máquina arranca y frena, lo que suele requerir la utilización de sistemas elásticos que tengan una buena amortiguación.

Suspensión de grupos de ventilación, climatización, compresión, bombeo, etc.

El interés de una suspensión elástica consiste en garantizar un correcto aislamiento antivibratorio, **evitando así, en la mayoría de los casos, realizar macizos de hormigón, solución costosa y perjudicial para un fácil desplazamiento de los equipos.**

Las vibraciones y el ruido generados por una máquina son perjudiciales para el entorno si está situada en un punto débil de la estructura de ingeniería civil (techos, terrazas, plantas, etc.) y cerca de oficinas y pisos.

En cualquier caso, **la rigidez del piso es un factor que debe integrarse en la selección de la suspensión que se vaya a utilizar.**

Suspensión de losas "flotantes"

Una solución económica consiste en no aislar cada máquina por separado sino agrupar las que tengan problemas de vibraciones en una losa, llamada flotante porque está unida con la estructura del edificio mediante aisladores de muy baja frecuencia.

Ello tiene la ventaja de aumentar notablemente la inercia del sistema suspendido y por consiguiente de reducir muy ostensiblemente los desplazamientos de la losa.

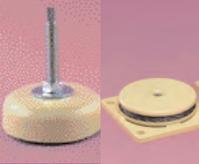
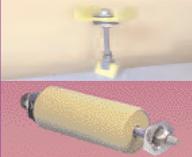
Suspensión de tuberías y conductos

Las tuberías y conductos diversos generan vibraciones de 2 tipos :

- Frecuencias bajas vinculadas con los flujos dinámicos (8-15 Hz).
- Frecuencias altas vinculadas con las vibraciones de la propia tubería (superiores a 25 Hz).

Por otra parte, en general la suspensión tiene que soportar temperaturas muy elevadas y permitir a la tubería dilatarse libremente, requiriendo así la utilización de sistemas elásticos totalmente metálicos y/o telescópicos.

GUÍA DE SELECCIÓN DE SOPORTES

	CARGA AXIAL	CARGA AXIAL (COMPRESIÓN Y TRACCIÓN)				CARGA AXIAL
Familias de soportes →	V43/44w V45/446w PDM-1000 PDM-2000 V120 & V125	V118-MG V318 VIH5023 VIH5025	VI64 VI68	V402-MG	V-5651/11 V-5652/11 V-5653/11 V-5654	VIN303/ 4/5/6/8 VIN403/ 4/5/6 VIB50*
Carga y frecuencia						
5						
10						
20						
30						
50	Frecuencia propia = 15 a 25 Hz	Frecuencia propia = 15 a 25 Hz	Frecuencia propia = 8 a 22 Hz	Frecuencia propia = 15 a 20 Hz	Frecuencia propia = 15 a 25 Hz	Frecuencia propia = 3,5 a 5 Hz y de 15 a 20 Hz
70						
100						
200						
300						
400						
500						
600						
700						
800						
900						
1000						
2 000						
3 000						
4 000						
5 000						
6 000						
7 000						
8 000						
15 000						
140 000						
280 000						

Atención :

Se necesitan al menos dos requisitos para elegir una suspensión, la carga soportada y la frecuencia de excitación generada por el equipo a aislar. Esta frecuencia debe estar comprendida en un cierto ratio con la frecuencia propia de la suspensión. Si no fuera así veríamos el fenómeno de la resonancia (ver Ábaco, pagina 7, para calcular la atenuación vibratoria).

* = sustituye a una cifra que puede tener distintos valores.

GUÍA DE SELECCIÓN DE SOPORTES

CARGA AXIAL	CARGA COMPRESIÓN-TRACCIÓN Y RADIAL	CARGA COMPRESIÓN Y RADIAL	CARGA COMPRESIÓN-TRACCIÓN Y RADIAL	CARGA TRACCIÓN	CARGA MULTIAXIAL	
VR-126	VIH-6000 VIH-6100	VIB-4096 VIB-1114/5/6 VIB-1134/5/6 VIB-1209 VIB-2096 VIB-3096	MV-7000 MV-7001 7002 914	VE101 VE111 VE112 VE113	VIBCABLE	Familias de soportes ←
		 				Carga estática nominal en daN
Frecuencia propia = 5 a 7 Hz	Frecuencia propia = 12 a 18 Hz	Frecuencia propia = 1,8 a 9 Hz	Frecuencia propia = 6 a 25 Hz	Frecuencia propia = 3,5 a 6 Hz	Frecuencia propia = 6 a 15 Hz	5
						10
						20
						30
						50
						70
						100
						200
						300
						400
						500
						600
						700
						800
						900
						1 000
						2 000
						3 000
						4 000
						5 000
						6 000
						7 000
						8 000
						15 000
						140 000
						280 000

Nota : Las frecuencias propias vienen dadas en axial

GUÍA DE APLICACIONES

GAMA METÁLICA VIBRACHOC

	CARGA AXIAL A COMPRESION		CARGA AXIAL & RADIAL + TRACCIÓN			
Familias de soportes →	Cojines metálicos	V43/44/45/46 PDM-1000 PDM-2000 V120 & V125	V118-MG V318 VIH-5023 VIH-5025	V164 V168	V402MG	V-5651/11 V-5652/11 V-5653/11 V-5654
APLICACIONES						
ARMARIOS ELÉCTRICOS						
ASCENSORES						
MOLINOS						
CLIMATIZADORES						
CRIBAS						
GRUPOS ELECTRÓGENOS						
MÁQUINAS-HERRAMIENTA						
MATERIAL EMBARCADO						
MATERIAL LABORATORIO						
MOTORES TÉRMICOS						
COMPRESORES						
BOMBAS						
REDUCTORES						
VENTILADORES						
OBRAS, INGENIERÍA CIVIL						
TECHOS						
PUNTES MÓVILES						
PRENSAS, CIZALLAS						
MESAS VIBRATORIAS						
TRANSFORMADORES						
TOLVAS						
TUBERÍAS						

Para instalación móvil : V118, V318, V402, V5651 ó 5652, VIH-6000 ó 6100, 7002, VIBCABLE.

GUÍA DE APLICACIONES

GAMA METÁLICA VIBRACHOC

CARGA AXIAL	CARGA AXIAL	CARGA COMPRESIÓN TRACCIÓN Y RADIAL	CARGA COMPRESIÓN Y RADIAL	CARGA COMPRESIÓN TRACCIÓN Y RADIAL	CARGA TRACCIÓN	CARGA MULTIAXIAL	
VIN-303/04 VIN-305/6/8 VIN-403/4 VIN-405/6 VIB-503/*	VR-126	VIH-6000 VIH-6100 VIB2096 VIB3096 VIB4096	VIB1114/5/6 VIB1134/5/6 VIB1209	MV-7000 MV-7001 7002 914	VE101 VE111 VE112 VE113	VIBCABLE	Familias de soportes ←
							APLICACIONES
							ARMARIOS ELÉCTRICOS
							ASCENSORES
							MOLINOS
							CLIMATIZADORES
							CRIBAS
							GRUPOS ELECTRÓGENOS
							MÁQUINAS-HERRAMIENTA
							MATERIAL EMBARCADO
							MATERIAL LABORATORIO
							MOTORES TÉRMICOS
							COMPRESORES
							BOMBAS
							REDUCTORES
							VENTILADORES
							OBRAS INGENIERÍA CIVIL
							TECHOS
							PUENTES MÓVILES
							PRENSAS, CIZALLAS
							MESAS VIBRATORIAS
							TRANSFORMADORES
							TOLVAS
							TUBERÍAS



EL COJÍN METÁLICO



Frecuencia propia: 10 a 30 Hz

DESCRIPCIÓN

El cojín metálico está formado por un hilo de acero inoxidable, tricotado, corrugado y prensado para obtener la forma geométrica deseada.

La gama **VIBRACH OC-PAULSTRA** está constituida por más de 1.000 cojines metálicos standard de dimensiones y características variables.

Gracias a la facilidad de aplicación del cojín metálico, es posible desarrollar y realizar productos de formas y características específicas, a solicitud del cliente.

APLICACIONES

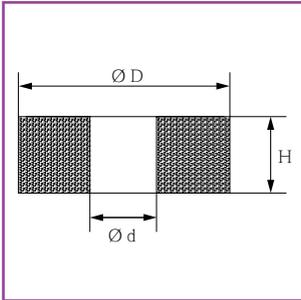
Gracias a su gran resistencia natural a grasas, aceites, agua, etc. así como a temperaturas de -70°C a $+500^{\circ}\text{C}$, el cojín metálico standard o específico se utiliza en muchas aplicaciones industriales en ambientes corrosivos.

La rigidez exponencial del cojín metálico garantiza un efecto de tope progresivo y permite mantener constante la frecuencia natural para una gama de cargas muy amplia.

Con una frecuencia propia comprendida entre los 10 y 30 Hz y un amortiguamiento del orden del 15%, los cojines metálicos permiten aislar máquinas giratorias que giran con una velocidad superior a 2.000 rpm.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

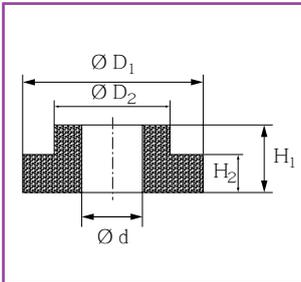
• FORMA CILÍNDRICA SIMPLE



El siguiente cuadro indica las posibilidades dimensionales. Para más detalles, consúltenos

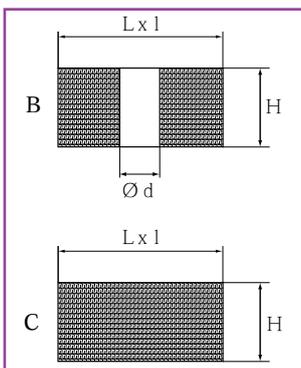
Referencia	\varnothing Ext. D mm	\varnothing Int. d mm	Altura h mm	Gama de carga daN	Esfuer. dinám. daN	Frecuencia de reson. hz
VI168-B	53	16,5	14	20 a 250	1250	15 a 22
V3CNVI653-A02	33	14	19	75 a 300	900	15 a 22
CH440-A02	72	50	21	50 a 350	1000	15 a 20
VI771-A02	40	15	20	150 a 550	1700	15 a 20
MC345-A02	72	34	21	300 a 1300	5000	15 a 20
CH281-A02	119	34	21,5	700 a 2700	12500	15 a 20
CH283-A02	159	70	21,5	250 a 7000	22500	15 a 20
VI996-A02	203	121	21	250 a 7000	22500	15 a 20
CH438-A02	72	51	10	50 a 350	1000	20 a 25
CH265-A02	70	34	10,5	300 a 1300	5000	20 a 25
CH264-A02	116	36	11	700 a 2700	8000	20 a 25
VI771-B02	40	15	11,5	750 a 3000	9000	20 a 25
CH472-A02	156	72	10,5	2000 a 7000	21000	20 a 25

• FORMA CILÍNDRICA DOBLE



Referencia	$\varnothing D_1$ mm	$\varnothing D_2$ mm	\varnothing int. d mm	h_1 mm	h_2 mm	Carga estática daN	Esfuer. dinám. máx. daN	Frec. propia hz
VJ148-A05	72	48	33	25	21	50 a 350	1050	15 a 20
V3CNCH682-A05	69,5	52	34	30	23,5	50 a 300	900	15 a 20
V3CNVJ044-A05	52,6	26,5	16	21,5	14	25 a 200	600	15 a 22
V3CNVJ102-A05	49	27,5	18	30	24,5	20 a 100	300	15 a 20
VJ164-A05	34,5	20	12,5	14	10	15 a 100	300	20 a 25

• FORMA PARALELEPÍDICA



Referencia	Forma	Dim. L x l mm	\varnothing int. d mm	h mm	Carga estática daN	Esfuer. dinám. máx. daN	Frec. propia hz
VI786-A06 *	B	53 x 49	8	25	30 a 200	800	12 a 18
VI830-B06	C	28 x 28	-	15	50 a 300	1000	17 a 22
VI700-A06 *	C	50 x 47	-	25	75 a 400	1200	12 a 18
VI700-B06 *	C	50 x 47	-	16	75 a 400	1600	17 a 22
CH422-A06	C	45 x 36	-	16	400 a 1500	5000	20 a 25
V3CNVI 034-A06	B	100 x 100	-	34	2000 a 7000	20000	12 a 18
VJ149-A06	B	28 x 28	10,5	10	25 a 150	450	20 a 25
V3CNVJ006-A06	B	157 x 157	30	25	500 a 5000	15000	13 a 18

Posibilidad de diseño a medida

EJEMPLOS DE MONTAJE



Suspensiones de cajas de cambios, motores, ventiladores, bombas (rigidez lateral muy baja)

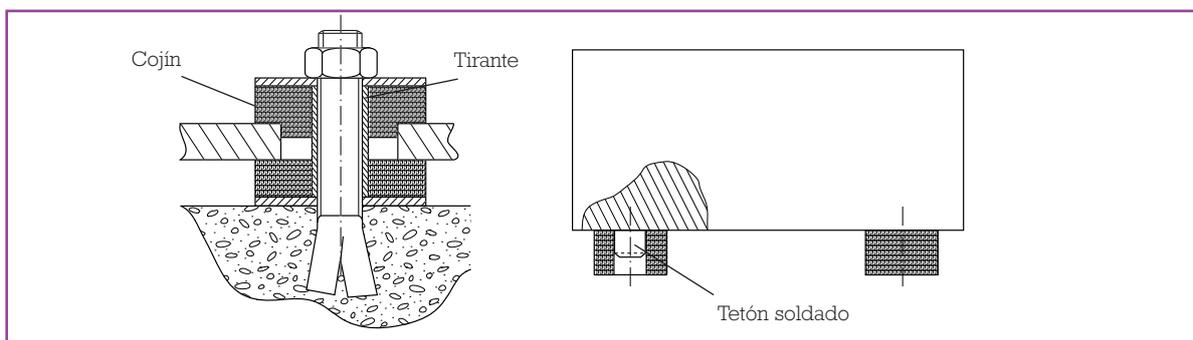
Es necesario un juego entre el tornillo y el equipo a suspender.

Absorción de dilatación, desacoplamiento de tornillo bajo carga dinámica



Desacoplamiento de tubería

Suspensión de motores, ventiladores, grupos, etc.

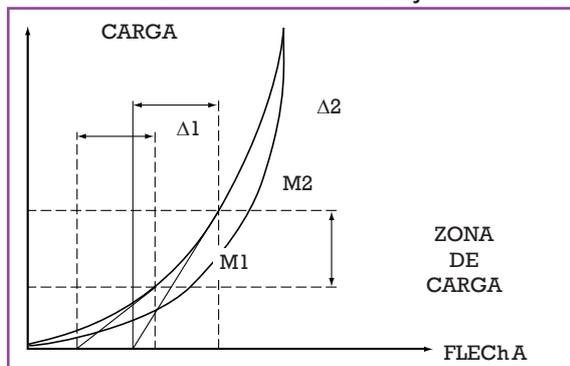


Máquina montada sobre cojines encajados en tetones de centrado

Esquema de montaje de cojines anti-rebote

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CURVA DE RIGIDEZ TIPO DE UN COJÍN METÁLICO

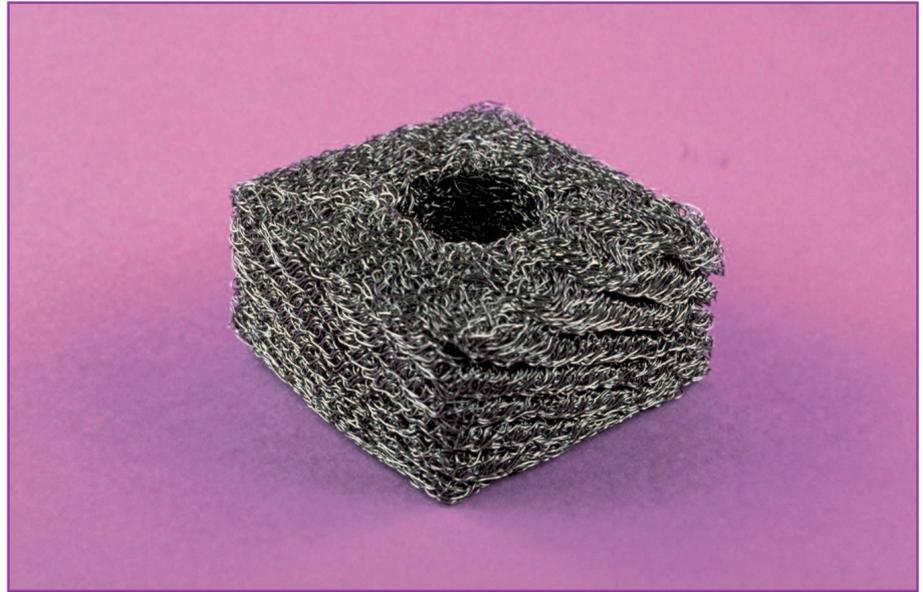


De lo que resulta una frecuencia propia del amortiguador constante en el área de carga.
El límite elástico del cojín metálico en compresión es de 3 ó 4 veces superior a la carga estática máxima indicada en las fichas técnicas.

- 1) Excelente resistencia a aceites, grasas, disolventes, agua, polvo, agentes químicos.
- 2) Mantenimiento de características a temperaturas de -70°C a $+300^{\circ}\text{C}$, llegando en ciertas aplicaciones a rangos de -150°C a $+500^{\circ}\text{C}$.
- 3) Excelente comportamiento ante el envejecimiento: permanencia de las características.
- 4) Amortiguación significativa del 15 al 20%, es decir $\text{tg } d$ de 0,3 a 0,4, correspondiente a un coeficiente de amplificación a la resonancia < 4 .
- 5) Rendimiento de trabajo de hasta 150 kg/cm^2 en compresión alterna y 500 kg/cm^2 en tope antichoque.
- 6) Frecuencia propia comprendida entre 10 y 30 Hz.



VI786-A06
VI700-A06
VI700-B06



Frecuencia propia: 15 a 20 Hz

DESCRIPCIÓN

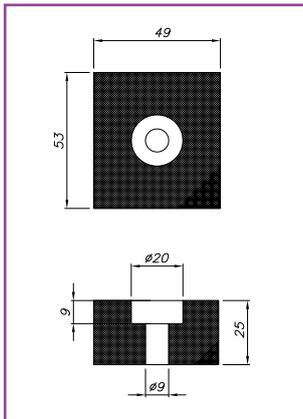
Estos elementos de suspensión están formados por cojines paralelepípedicos, de hilo de acero inoxidable, tricotado, gofrado y prensado. Los VI786 tienen un taladro fresado $\varnothing 9$ para el paso de un tornillo, lo que permite fijarlos en las abrazaderas cuyo diámetro será seleccionado por el usuario.

APLICACIONES

Esta suspensión de escaso volumen es la adecuada para el aislamiento de tuberías de escape de motores y de grupos electrógenos embarcados o estacionarios. Inalterable a los agentes agresivos, aceites, grasas, corrosión, resiste a temperaturas extremas de -70°C a $+500^{\circ}\text{C}$.

La frecuencia propia comprendida entre 15 y 20 Hz permite un desacoplamiento del punto de fijación del soporte de tubería y mejora así los niveles acústicos y la libre dilatación de las tuberías.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



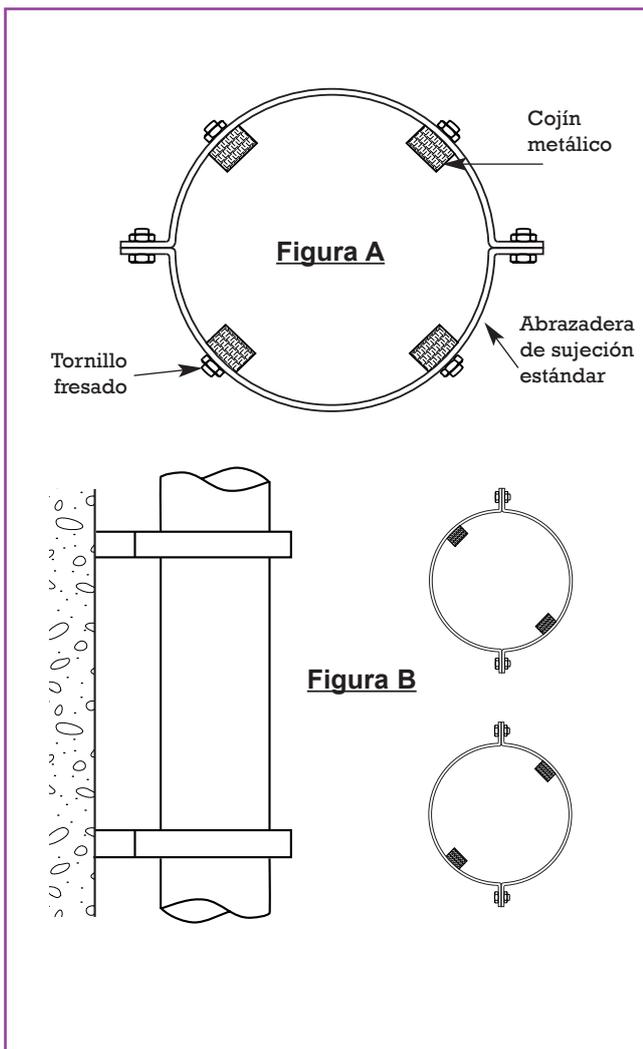
Montaje :

Pueden utilizarse tornillos con cabeza fresada para fijar los cojines dentro de la abrazadera

Se recomienda utilizar un número de cojines igual a un múltiplo de 4, en función del diámetro de la canalización: véase el cuadro siguiente.

Sin embargo, para canalizaciones de \varnothing inferior a 75 mm. , se pueden utilizar 2 abrazaderas (ver figura B), cada una de ellas con 2 cojines enfrentados en diagonales opuestas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



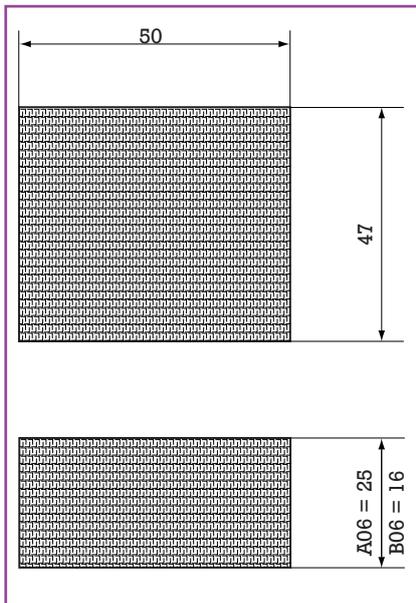
Ø de la canalización	Número de cojines
75 - 175	4
175 - 425	8
425 - 550	12
550 - 700	16
700 - 850	20
850 - 1000	24
1000 - 1150	32
1150 - 1300	36
1300 - 1450	40
1450 - 1600	44
1600 - 1750	48

Esfuerzo máximo admisible : 8000 daN
Gama de carga estática de 30 a 200 daN

Abrazadera y tornillería opcionales

VI700-A06 - VI700-B06

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Montaje :

Le recomendamos un montaje con arreglo al dibujo inferior (dos sectores circulares, a modo de abrazaderas, en los que se ajustan los cojines).

Hay que tener en cuenta que los cojines pueden montarse en dos sentidos diferentes, su altura H figura en el cuadro adjunto. Seguir el dibujo para posicionar correctamente dicha altura H cuando se efectúe el montaje.

Opciones :

Los cojines se suministran en dos espesores : 16 mm y 25 mm. Aconsejamos el uso de los cojines de referencia VI700-B06 (espesor 16 mm.) para $\varnothing D$ de tuberías < 270 mm. y VI700-A06 (espesor 25 mm.) para $\varnothing D$ de tuberías > 270 mm. .

Ejemplo :

- Para tubería $\varnothing D$ exterior 140 mm. : utilizar 9 cojines de referencia VI700-B06 ;
- Para tubería $\varnothing D$ exterior 1000 mm. : utilizar 61 cojines de referencia VI700-A06.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Prever bridas para la union de los dos cuerpos de las abrazaderas

Cojines VI700-A06 (espesor 25) o VI700 - B06 (espesor 16)

DETALLE A

16 ó 25 según $\varnothing D$

$\varnothing D$ de la tubería	H mm	Num. de cojines	$\varnothing D$ de la tubería	H mm	Num. de cojines
75 a 90	50	4	335 a 380	47	21
90 a 100	50	6	360 a 410	50	24
95 a 105	47	6	400 a 450	50	27
105 a 120	50	7	445 a 500	47	28
120 a 135	50	8	500 a 560	47	31
135 a 150	50	9	560 a 630	47	35
150 a 170	50	10	620 a 700	47	39
165 a 185	50	11	700 a 790	47	44
180 a 200	50	12	780 a 880	47	49
195 a 220	50	13	875 a 985	47	55
210 a 240	50	14	975 a 1100	47	61
240 a 270	47	15	1100 a 1240	47	69
270 a 305	47	17	1230 a 1385	47	77
300 a 340	50	20	1370 a 1550	47	86
			1530 a 1725	47	96

Esfuerzo máximo admisible: VI700-A06 = 1200, VI700-B06 = 1600
Gama en carga estática de 75 a 400 daN.



COJINES METÁLICOS PARA TUBERÍAS



Frecuencia propia: 12-25 Hz

DESCRIPCIÓN

El cojín metálico para tuberías está formado por hilo de acero inoxidable tricotado y prensado.

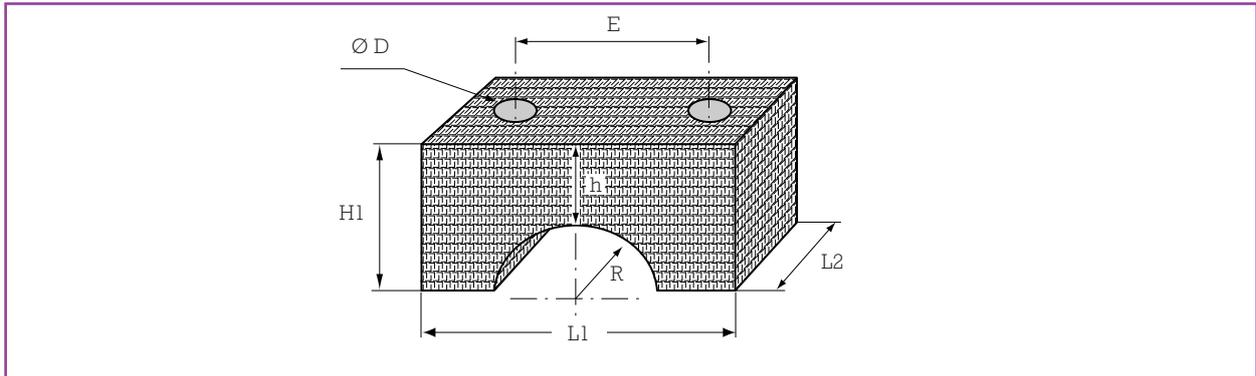
Se presenta solo o en un conjunto formado por dos cojines, dos tirantes de precompresión y una brida de acero cincada bicromatada

APLICACIONES

Estos cojines resisten temperaturas comprendidas entre -70°C y $+500^{\circ}\text{C}$ y se utilizan para el embridado y aislamiento antivibratorio de tuberías de paso de fluidos.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

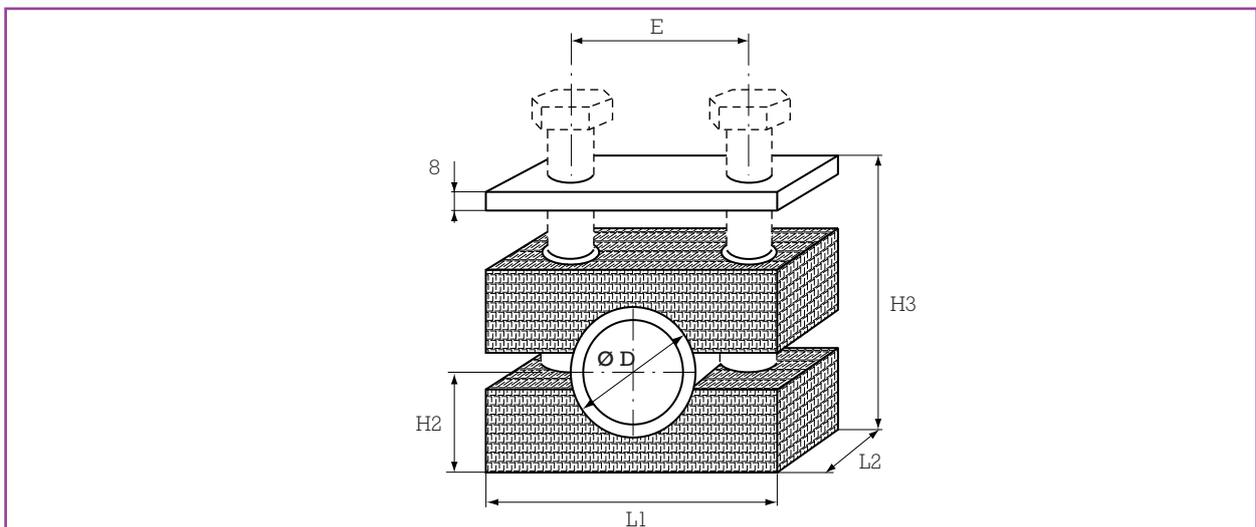
• COJÍN SÓLO



Referencia	R mm	L1 mm	L2 mm	H1 mm	h mm	Ø D mm	E mm
000 51 430	5,10	60	30	15	12	7	40
000 51 431	6,75	60	30	15	12	7	40
000 51 432	8,60	70	30	20	16	7	50
000 51 433	10,65	70	30	20	14	7	50
000 51 423	16,50	87	31	30	20	9	65
000 51 422	24,00	88	32	30	15	9	65
V3CNVJ123-A06	20,00	115	35	35	15	13,5	85
V3CNVJ122-A06	25,00	115	35	35	15	13,5	85
V3CNVJ121-A06	30,00	115	35	35	15	13,5	85

Las dimensiones de los cojines se indican en su estado libre.

• ABRAZADERA DE COJINES (Tornillos no suministrados)



Referencia	Ø D mm	L1 mm	L2 mm	H2 mm	H3 mm	E mm
V6056K01	40	115	35	32,5	73	85
V6057K01	50	115	35	37,5	83	85
V6058K01	60	115	35	42,5	93	85

Las dimensiones de los cojines se indican en su estado libre.



MV-32
MV-33
MV-36



Frecuencia propia : 15-25 Hz

DESCRIPCIÓN

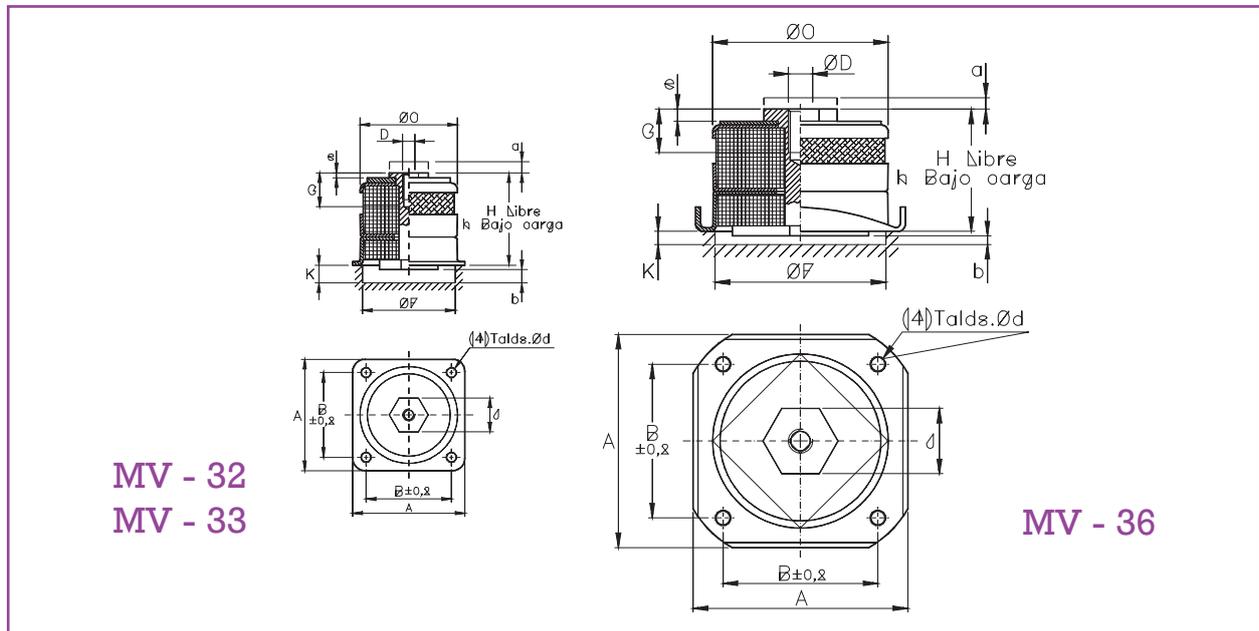
Amortiguador completamente metálico que trabaja a tracción y compresión

- Carcasa, cazoleta, cojines, eje y tornillo en acero inox. 18/8.
- Elemento amortiguador en hilo de acero inoxidable 18/8
- Protección: pasivado
- Peso aproximado:
MV-32: 140 gr
MV-33: 275 gr
MV-36: 640 gr

APLICACIONES

- Aislamiento de equipos electrónicos, instrumentos de control de vehículos todo terreno.
- Aplicaciones militares.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



MV - 32
MV - 33

MV - 36

REFERENCIA	A	B	C	D	b	F	G	H	J	K	a	e	d	h
MV-32 - XX	43	35	40	M5	12	38	12	51,5	14	12	8	3,5	4,3	50
MV-33 - XX	60,5	49,2	51	M6	12	50	16	51,5	19	15	8	3,5	5,3	50
MV-36 - XX	88	63,5	72	M10	12	65	18	53	27	16	8	4	6,4	51

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amplitud máxima de excitación permitida en la frecuencia de resonancia: $\pm 0,5$ mm
- Frecuencias de resonancia axial y radial de 15 - 25 Hz
- Coeficiente de amplificación a la resonancia < 4
- Recorrido máximo disponible en choque:
axial: compresión: 12 mm
tracción: 8 mm
- Resistencia ante choques: 2 000 choques semiseno de 40 g, 6 m³. Respuesta 20 g.
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 20 g bajo carga máxima
- Temperatura límite de utilización: - 70°C a + 500°C

Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg	Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg	Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg
MV 32 - 1	0,95 - 1,40	MV 33 - 2	1,80 - 3,00	MV 36 - 2	3,80 - 6,60
MV 32 - 2	1,20 - 1,90	MV 33 - 3	2,50 - 4,20	MV 36 - 3	5,20 - 9,00
MV 32 - 3	1,50 - 2,50	MV 33 - 4	3,50 - 6,50	MV 36 - 4	6,50 - 12,40
MV 32 - 4	2,00 - 3,70	MV 33 - 5	4,20 - 9,00	MV 36 - 5	8,00 - 17,50
MV 32 - 5	2,80 - 5,50	MV 33 - 6	5,30 - 11,00	MV 36 - 6	11,00 - 20,00
MV 32 - 6	3,70 - 7,00	MV 33 - 7	7,00 - 16,00	MV 36 - 7	16,00 - 32,00
MV 32 - 7	5,50 - 10,00	MV 33 - 8	12,00 - 24,00	MV 36 - 8	25,00 - 50,00



V43
V44
V45
V46



Frecuencia propia :
V43/44/45/46= 22 a 30 Hz
V43W/44W/45W/46W= 15 a 22 Hz

DESCRIPCIÓN

La versión standard V43, V44, V45, V46 está formada por una base de acero al carbono mecanizado y de un cojín metálico de acero inoxidable para la parte elástica.

Puede suministrarse una cazoleta con tornillo de nivelación para las versiones con índice H, así como una suela antiderrapante, índice "G".

La versión "W" difiere de la versión estándar por la utilización de un cojín metálico de más espesor.

APLICACIONES

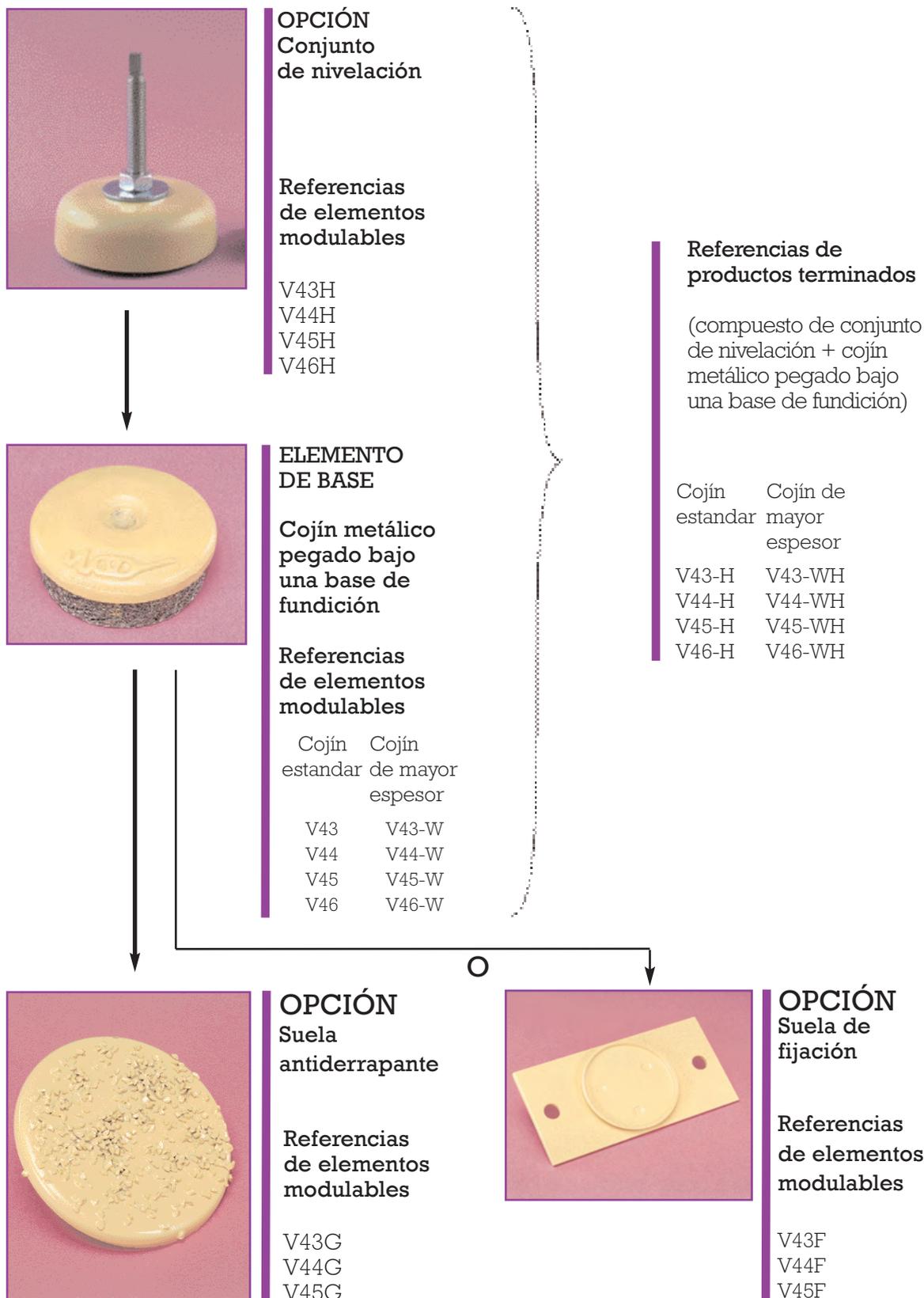
Esta gama de suspensiones totalmente metálicas cuya frecuencia propia es de 15 a 30 Hz permite aislar máquinas herramienta que funcionan por arranque de materia en entornos industriales severos. Insensibles a los aceites, temperatura y fatiga, su tiempo de vida suele ser equivalente al tiempo de vida de la máquina.

Gracias al cojín metálico de más espesor, la versión "W" permite mejorar el nivel de atenuación vibratoria y aislar máquinas que funcionan para la deformación (prensa, cizallas, plegadoras).

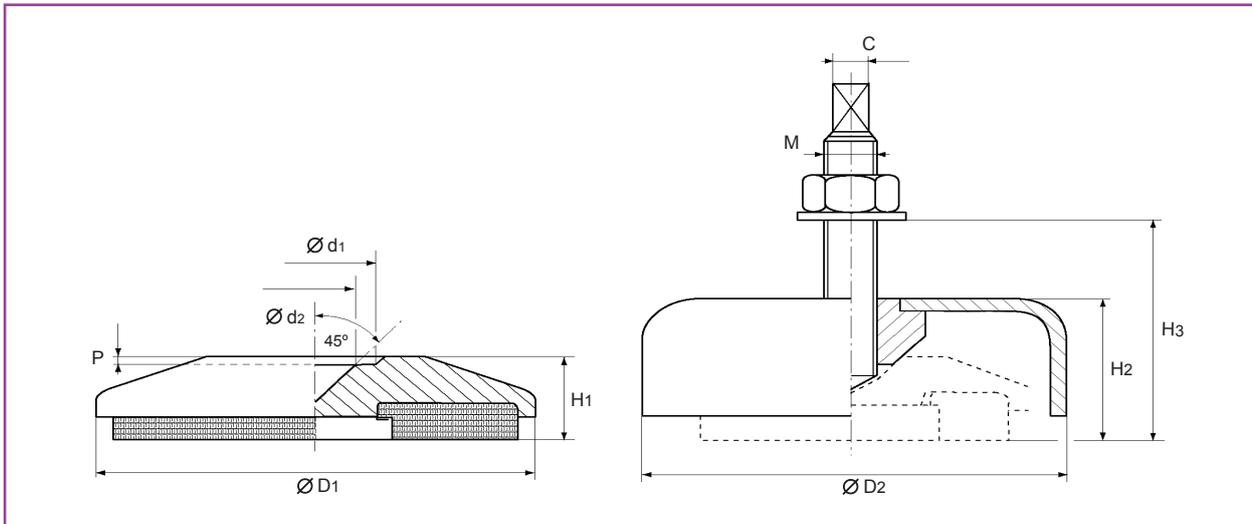
V43 V44 V45 V46

COMBINACIÓN DE ELEMENTOS

Esta gama de soportes se puede adquirir por elementos modulares o como producto terminado, según el cuadro siguiente:



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



V43/44/45/46 (-W)

V43H/44H/45H/46H

W = cojín de mayor espesor

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Referencia	Carga estática daN	Esfuerzo máx. dinámico en compresión daN	Frecuencia de resonancia Hz	Ø D1 mm	H1 mm	Ø D2 mm	H2 mm	Ø M	C mm	H3 máx. mm	Ø d1	Ø d2	P	
V43	50 a 350	750	22 a 30	81	20	-	-	-	-	-	17	12	3	
V43-H				-	-	96	35	M 12	8	115	-	-	-	
V43-W			15a 22	81	31	-	-	-	-	-	-	17	12	3
V43-WH				-	-	96	46	M 12	8	125	-	-	-	
V44	200 a 1300	4000	22 a 30	81	20	-	-	-	-	-	17	12	3	
V44-H				-	-	96	35	M 16	10	135	-	-	-	
V44-W			15a 22	81	31	-	-	-	-	-	-	17	12	3
V44-WH				-	-	96	46	M 16	10	147	-	-	-	
V45	700 a 2700	8000	22 a 30	128	26	-	-	-	-	-	33	18	3	
V45-H				-	-	152	45	M 20	13	155	-	-	-	
V45-W			15 a 22	128	36,5	-	-	-	-	-	-	33	18	3
V45-WH				-	-	152	56	M 20	13	163	-	-	-	
V46	2000 a 5000	15000	22 a 30	170	34,5	-	-	-	-	-	44	28	4	
V46-H				-	-	190	60	M 24	16	160	-	-	-	
V46-W			15 a 22	170	43,5	-	-	-	-	-	-	44	28	4
V46-WH				-	-	190	71	M 24	16	170	-	-	-	

Amplitud máxima de la excitación permitida a la resonancia: $\pm 0,2$ mm ($\pm 0,4$ mm para la versión W con cojín de mayor grosor)



MV-70



Frecuencia propia : 18-26 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que soporta cargas tanto en compresión como en tracción.

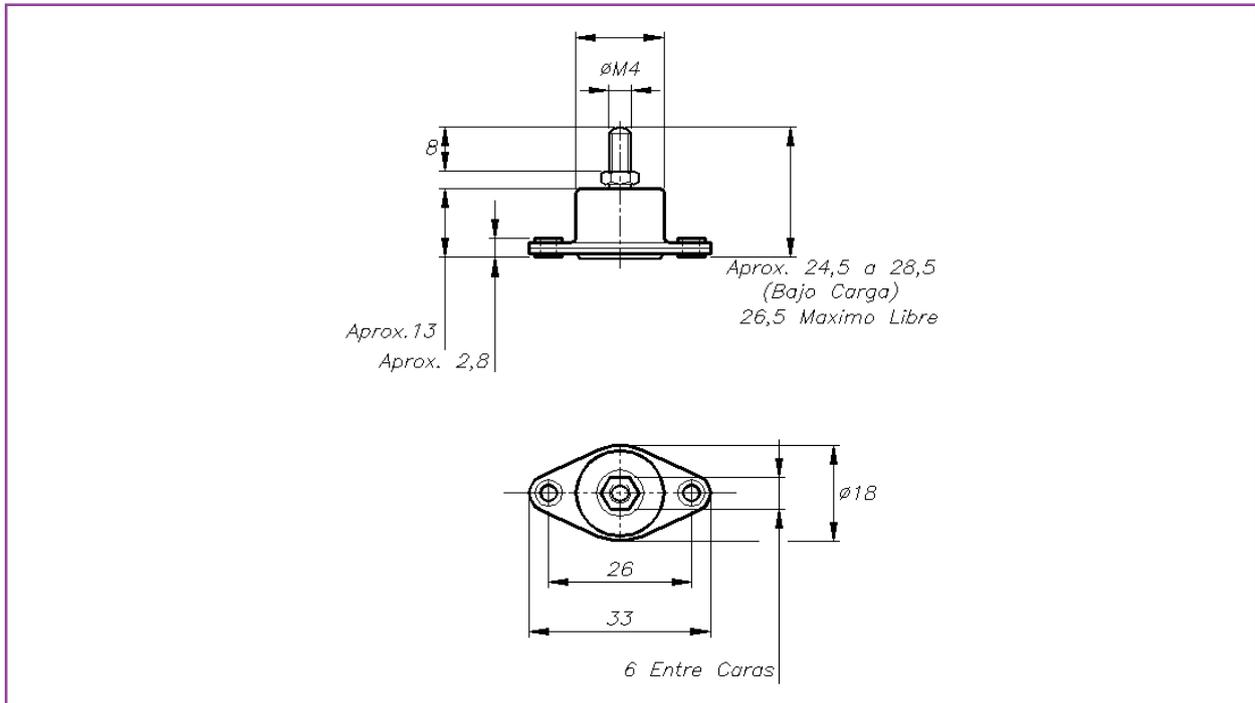
- Carcasa y base en aleación de aluminio AG3 satinado
- Eje en acero inox. 18/8 pasivado
- Muelles y cojines en acero inox 18/8
- Peso aproximado: 5 g

APLICACIONES

- Protección de componentes y equipos electrónicos en aviones, vehículos, ferrocarriles, barcos.

MV-70

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amplitud máxima de excitación permitida en la frecuencia de resonancia: $\pm 0,3$ mm
- Frecuencias de resonancia axial y radial de 18 a 26 Hz
- Factor de amplificación en la resonancia < 4
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máxima.
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Tope mecánico para una carga equivalente a 3 g con la máxima carga.

Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg
MV 70-01	0,05 - 0,20
MV 70-02	0,15 - 0,35
MV 70-03	0,30 - 0,65
MV 70-04	0,50 - 0,85
MV 70-05	0,75 - 1,00



MV-71



Frecuencia propia : 15-20 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que soporta cargas tanto en compresión como en tracción e incorpora un tope de fin de carrera.

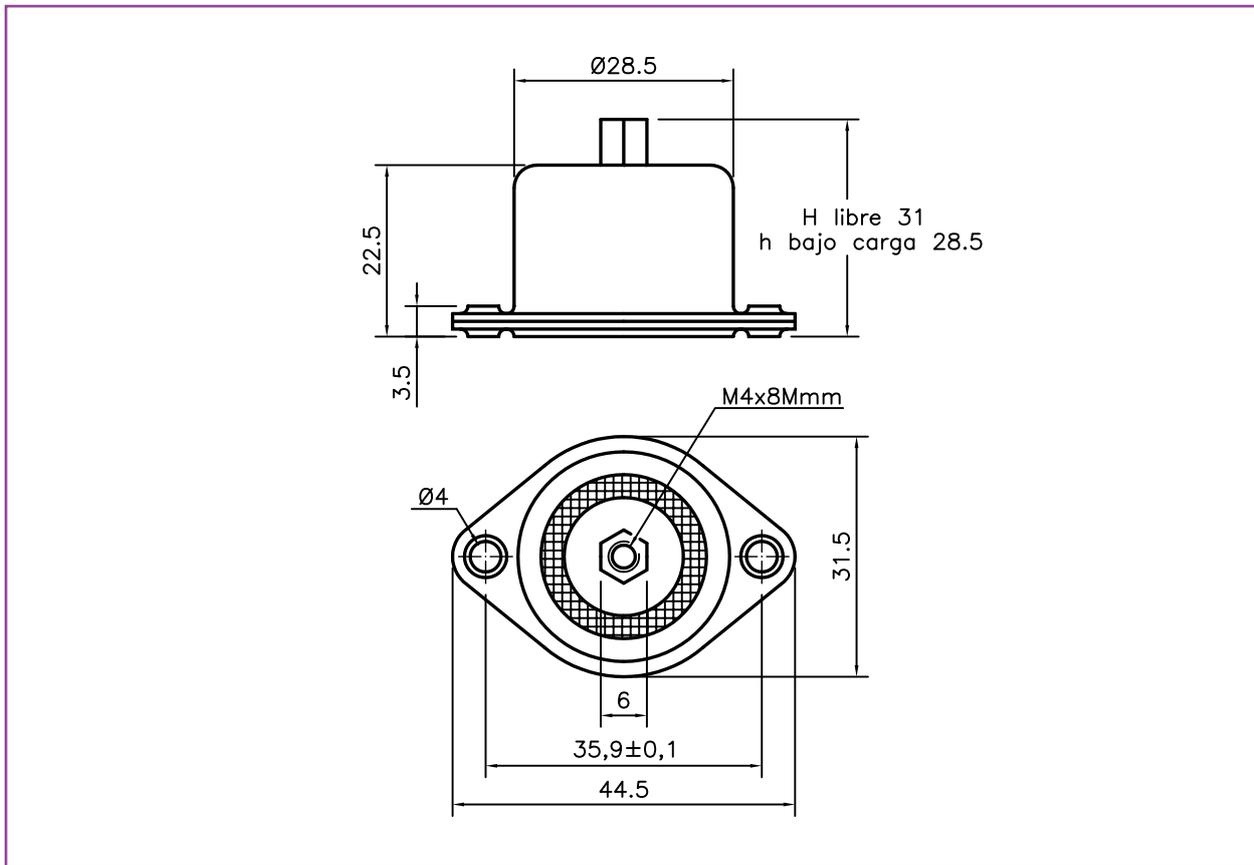
- Carcasa y base en aleación de aluminio AG3 satinado
- Eje en acero inox. 18/8 pasivado
- Muelles y cojines en acero inox 18/8
- Peso aproximado: 25 g

APLICACIONES

- Protección de componentes y equipos electrónicos, aparatos de navegación, cuadros de control, instrumentos de medida, tableros de mandos en aviones, vehículos especiales, ferrocarril, etc.

MV-71

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia axial y radial de 15 a 20 Hz
- Amplitud máxima de la excitación permitida: $\pm 0,4$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia < 4 .
- Temperatura de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máxima
- Tope mecánico para un esfuerzo correspondiente a una aceleración continuada de 3 g sobre la carga máxima.

Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg
MV 71-01	0,18 - 0,50
MV 71-02	0,30 - 0,70
MV 71-03	0,45 - 0,90
MV 71-04	0,65 - 1,30
MV 71-05	0,90 - 1,80
MV 71-06	1,35 - 2,40
MV 71-07	1,80 - 3,00



MV-72

MV-73

Frecuencia propia : 15-20 Hz



DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que soporta cargas tanto en compresión como en tracción e incorpora un tope de fin de carrera.

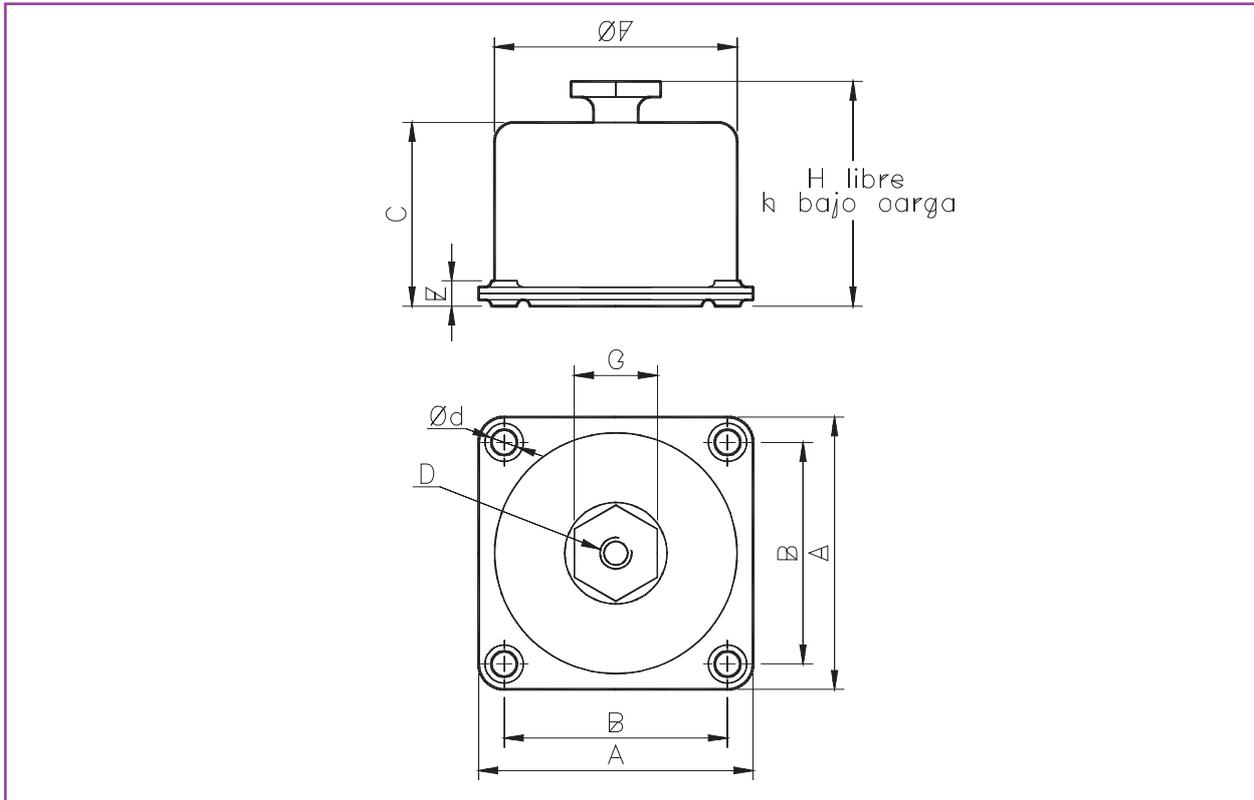
- Carcasa y base en aleación de aluminio AG3 satinado
- Eje en acero inox. 18/8
- Muelles y cojines en acero inox 18/8
- Peso aproximado: ·
MV-72: 60 gr
MV-73: 160 gr

APLICACIONES

- Protección de equipos electrónicos, aparatos de navegación, cuadros de control, instrumentos de medida, tableros de mandos en aviones, vehículos especiales, ferrocarril, etc.

MV-72 MV-73

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Ref.	A	B	C	D	E	F	G	H	h
MV-72	43	35 ± 0,2	31	M-5 x 13	4	38	13	42	39 a 44
MV-73	60,5	49,2 ± 0,2	39	M-6 x 17	5	50	19	53,5	50 a 55

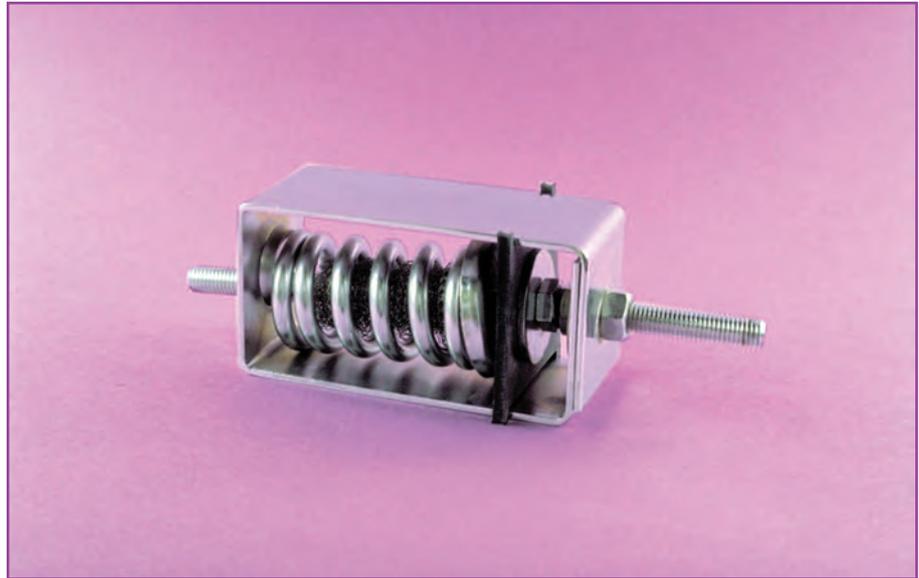
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia axial y radial de 15 a 20 Hz (según la carga)
- Amplitud máxima de la excitación permitida: ± 0,45 mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia < 4.
- Temperatura de utilización: - 70°C a + 500°C
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máxima
- Tope mecánico para un esfuerzo correspondiente a una aceleración continuada de 3 g bajo carga máxima.

Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg	Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg
MV 72-P03	0,30 - 0,55	MV 73-P02	2,50 - 5,20
MV 72-P04	0,50 - 0,90	MV 73-P03	3,50 - 8,00
MV 72-P05	0,75 - 1,40	MV 73-P04	4,50 - 10,00
MV 72-P06	1,20 - 2,10	MV 73-P05	5,50 - 12,00
MV 72-P07	1,90 - 3,40	MV 73-P06	7,00 - 14,00
MV 72-P08	3,00 - 5,90	MV 73-P07	9,00 - 16,00
MV 72-P09	4,20 - 8,20	MV 73-P08	10,50 - 19,00
MV 72-P10	5,90 - 11,50	MV 73-P09	12,00 - 22,00
		MV-73-P10	15,00 - 27,00



VE101 VE111
VE112 VE113



Frecuencia propia: 3 a 6 Hz

DESCRIPCIÓN

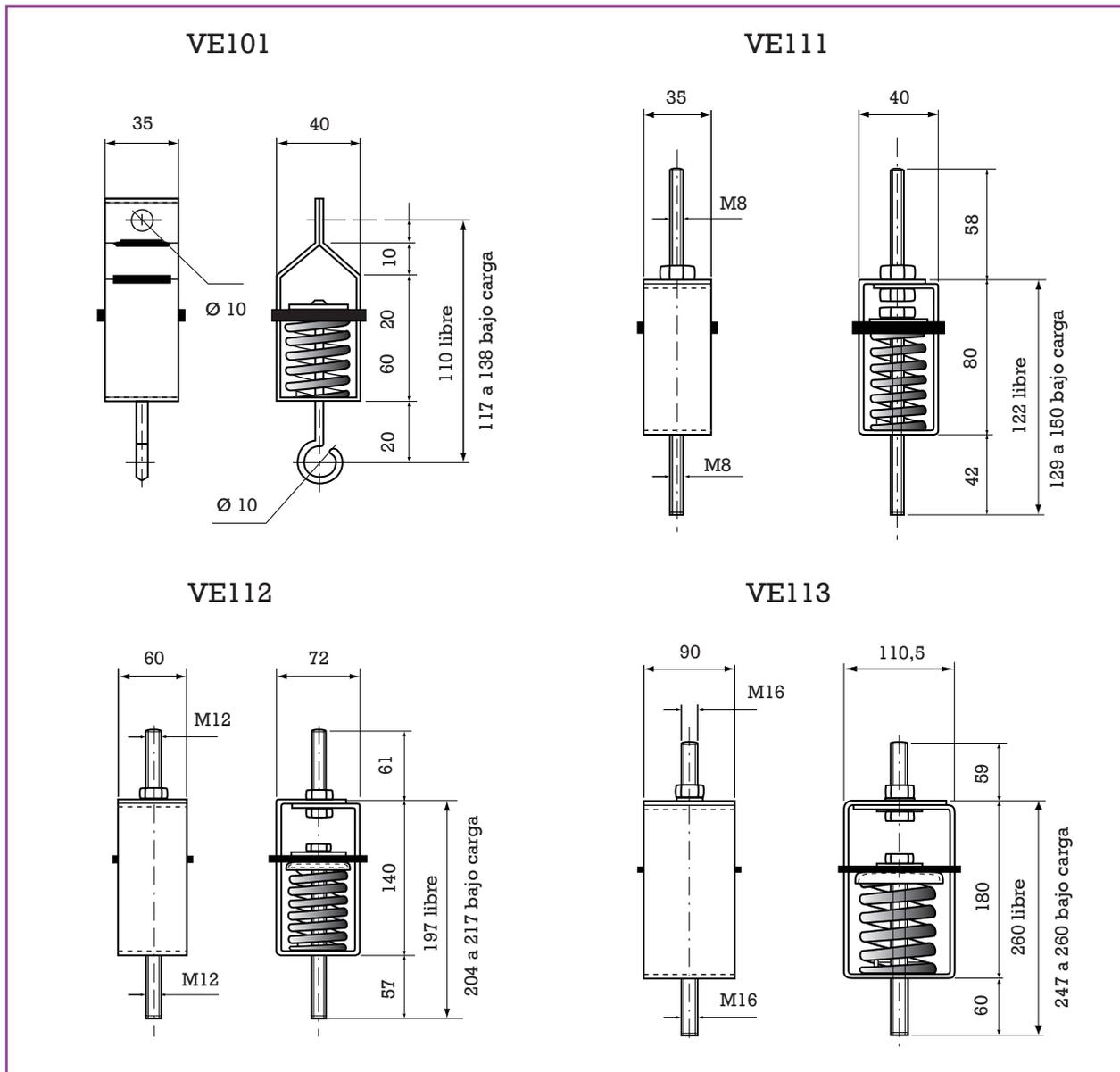
Los amortiguadores VE están constituidos por un resorte cilíndrico de acero inoxidable, un soporte en chapa galvanizada, una guía de aislamiento acústico en elastómero, y un eje o dos varillas roscadas según el modelo. Para la serie VE 112 se inserta un cojín metálico en el resorte.

APLICACIONES

Gracias a sus frecuencias propias comprendidas entre 3 y 5 Hz, dichos amortiguadores están especialmente diseñados para la suspensión de falsos techos, climatizadores y tuberías, permitiendo mejorar notablemente los niveles acústicos en edificios.

VE101 VE111 VE112 VE113

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Referencia	Carga estática en daN
VE101 - 01	1 a 5
VE101 - 02	4 a 13
VE101 - 03	7 a 20
VE101 - 04	12 a 33
VE101 - 05	19 a 43

Referencia	Carga estática en daN
VE112 - 01	25 a 70
VE112 - 02	45 a 130
VE112 - 03	85 a 230

Referencia	Carga estática en daN
VE111 - 01	1 a 5
VE111 - 02	4 a 13
VE111 - 03	7 a 20
VE111 - 04	12 a 33
VE 111 - 05	19 a 43

Referencia	Carga estática en daN
VE113	150 a 420



V-118 MG

V-318



Frecuencia propia: 18 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de amortiguadores con características de equifrecuencia para la gama de carga definida.

- Cazoleta superior y base en fundición
- Eje en fundición
- Cojines metálicos en INOX 18/8
- Protección: pintura en piezas de fundición
- Peso aprox.
V-118 MG: 2,4 Kg
V-318: 10 Kg

APLICACIONES

- Suspensión de máquinas-herramienta: trituradoras, molinos de muelas y de bolas, prensas de husillo y maquinaria de imprenta y textil.
- Suspensión de máquinas giratorias: motores, grupos, bombas, etc. con una velocidad por encima de 2 500 rpm
- Suspensión de puentes grúas, estructuras metálicas, cabinas, etc.
- Marina: suspensión de motores, calderas, tuberías de gases de escape, etc.

V-118 MG V-318

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

V-118 MG

Base V-318

FV1 = esfuerzo axial en compresión
FV2 = esfuerzo axial en tracción

Referencia	A	B	D	E	G	H	d	f	hfV1	hfV2
V-118 MG	130	100	M-16	16,5	31	60	12	63	68	77
V-318	220	170	M-27	-	88	97	17	-	93	100

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia axial y radial de 18 a 25 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: + 0,3 mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 6
- Temperatura límite de utilización: - 70°C a + 500°C
- Resistencia estructural: Ver cuadro

Referencia	Carga estática (Kg)	Esfuerzos dinámicos máx. (Kg)	
		Compresión FV1	Tracción FV2
V -118 MG	50 - 900	4 500	1 500
V -318	250 - 7 000	22 500	9 000



V-120 V-120-D
V-125 V-125-D



Frecuencia propia: 13 a 20 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de amortiguadores extraplano, completamente metálicos, de uno o dos pisos que trabajan exclusivamente en compresión y permiten grandes cargas dinámicas (a través de una placa de reparto de esfuerzos) pudiendo fijarse al suelo.

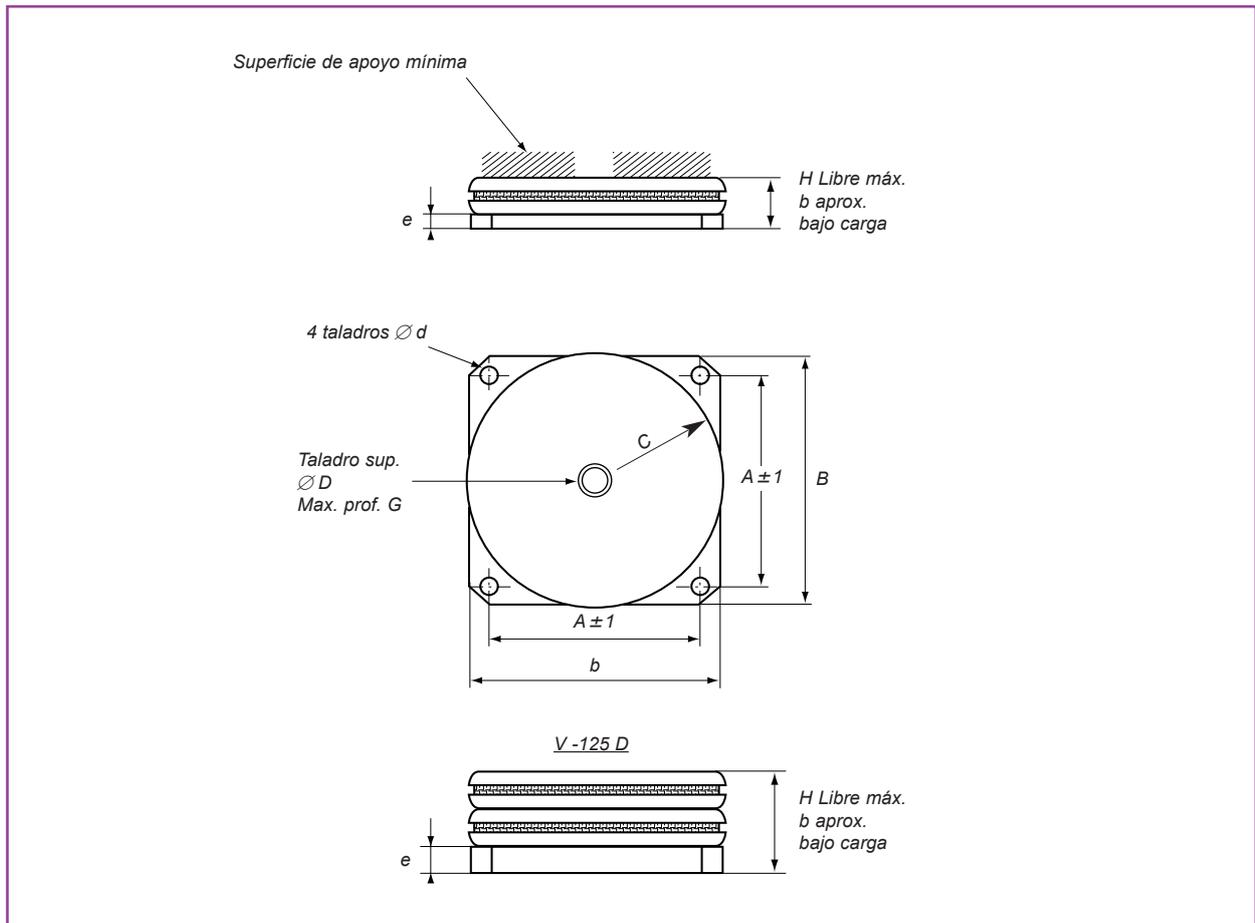
- Cazoletas y base en acero
- Cojín metálico (Inox. 18/8)
- Protección: Pintura en piezas de acero
- Peso aproximado:
V-125: 3,5 Kg
V-125 D: 7 Kg

APLICACIONES

- Suspensión de máquinas-herramienta que no necesiten nivelación : fresadoras, taladradoras, cepilladoras, prensas hidráulicas, mecánicas o neumáticas.
- Suspensión de transformadores, calderas.
- Suspensión de máquinas giratorias con velocidades de rotación:
> 2 500 rpm: V-125
< 2 000 rpm: V-125 D

V-120 V-120 D V-125 V-125 D

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A	B	C	D	G	H	b	d	e	h
V-120	114	150	126	M-16	28	36	140	12	8	32
V-120 D					50	72			16	66
V-125	138	165	165	M-20	28	36	160	12	8	32
V-125 D					50	72			16	66

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia axial y radial:
15 - 20 Hz (para el V-120 y V-125)
13 - 18 Hz (para el V-120D y V-125 D)
- Amplitud máxima de excitación permitida:
V-120 y V -125: $\pm 0,3$ mm
V-120 D y V -125 D: $\pm 0,4$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia:
V-120 y V -125: < 6
V-120 D y V -125 D: < 5
- Temperatura límite de utilización: - 70°C a + 500°C
- Resistencia estructural en compresión (Véase cuadro)

Referencia	Carga estática (Kg)	Esfuerzos dinámicos máx. en compresión (Kg)
V -120 V -120 D	120 a 2 500	12 500
V -125 V -125 D	250 a 7 000	22 500



VR-126



Frecuencia propia: 5 a 7 Hz

DESCRIPCIÓN

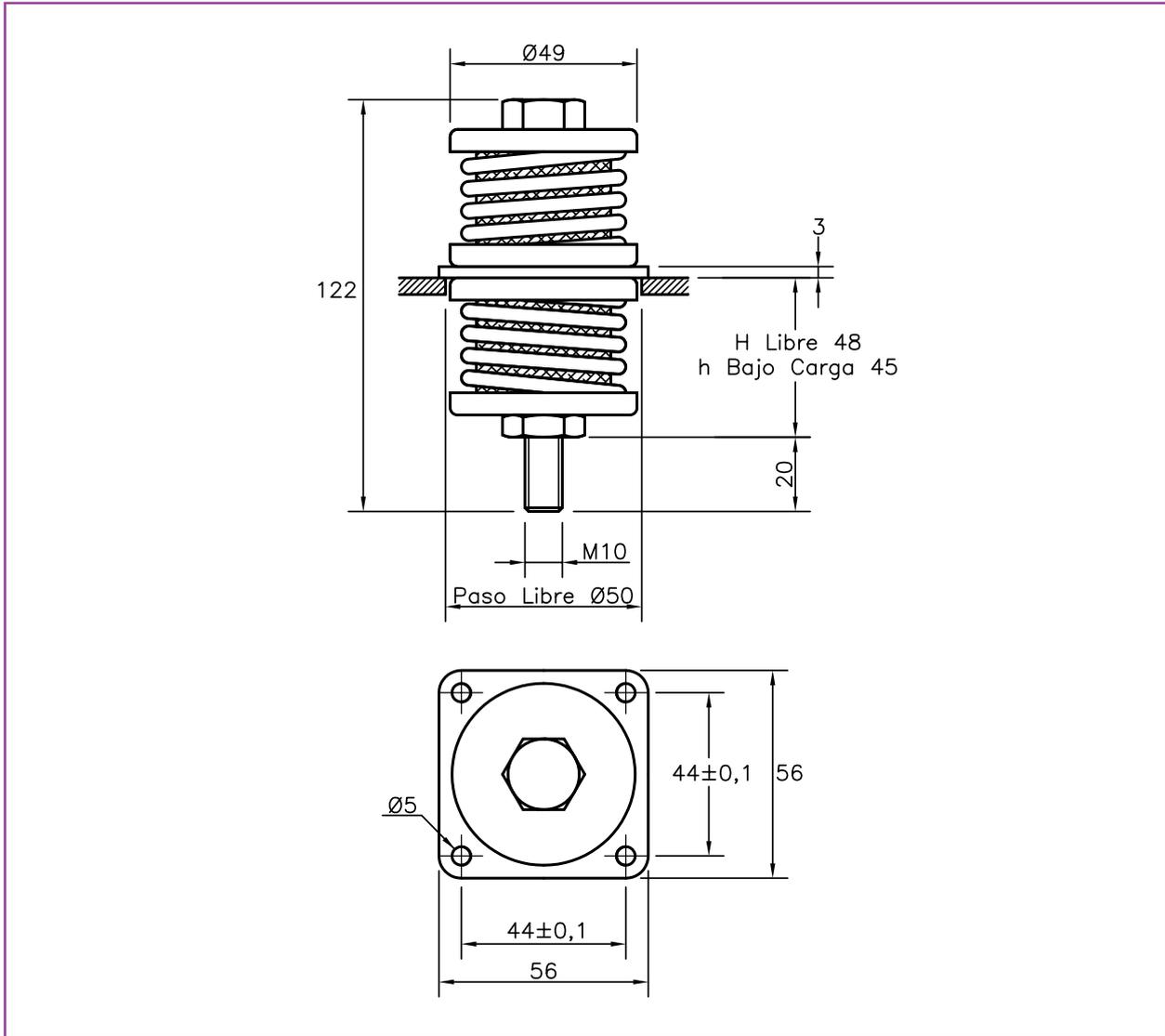
Amortiguador completamente metálico que trabaja a tracción y compresión y permite grandes desplazamientos laterales.

- Muelles, eje central y cazoletas en acero
- Elementos internos en hilo de acero inox. 18/8
- Tratamiento: Fosfatación negra
- Peso: 470 gr

APLICACIONES

- Sujeción flexible de tuberías calientes, a bordo de barcos, ferrocarril, automóviles, etc.
- Suspensión de equipos que generan vibraciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



- Frecuencia de resonancia axial: 5 a 7 Hz
- Amplitud máxima de resonancia permitida: + 1 mm
- Coeficiente de amplificación a la resonancia: < 5
- Temperatura de utilización: -70° a +500°C
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 5 g bajo carga media.

Referencia	Carga estática axial en Kg
VR-126 - 1	12
VR-126 - 2	20
VR-126 - 3	40 - 45



VIB - 151

VIB - 152



Frecuencia propia: 4,5 a 6 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador de baja frecuencia que puede trabajar en compresión y en tracción y es capaz de soportar esfuerzos laterales importantes.

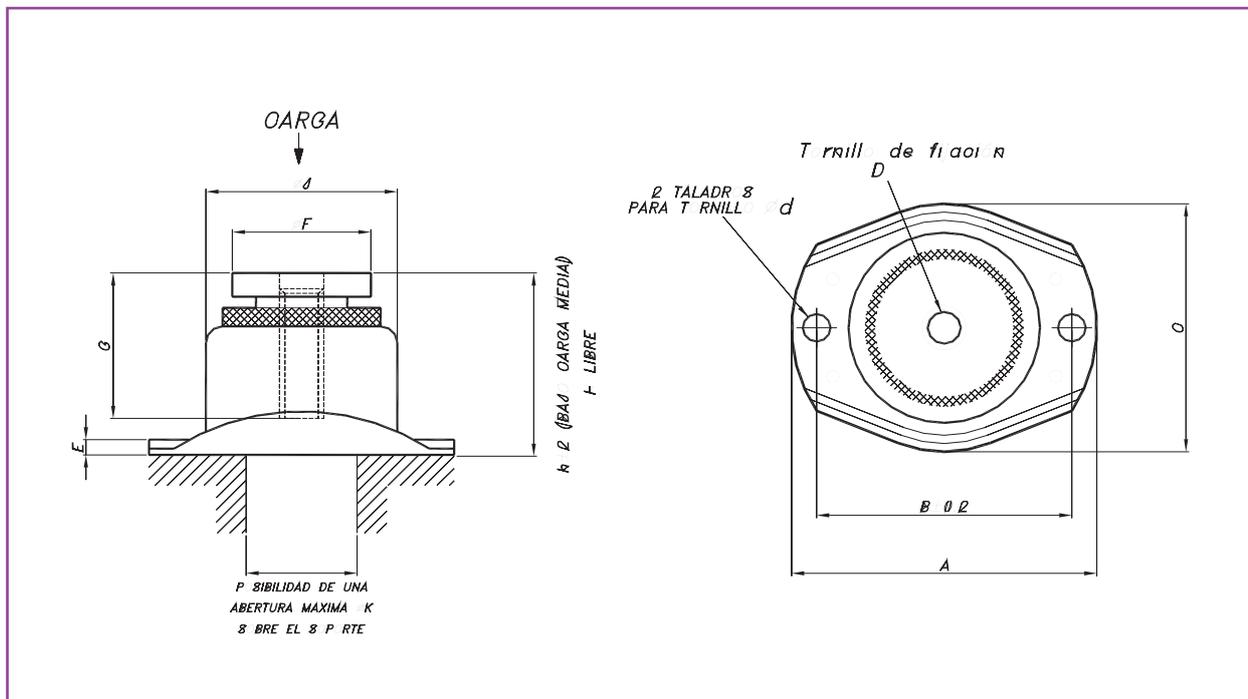
- Carcasa y base en acero
- Muelle en acero
- Eje en aleación ligera
- Cojín en hilo de acero inox. 18/8
- Protección: pintura
- Peso aproximado:
 - VIB-151: 0,7 Kg
 - VIB-152: 1,6 Kg

APLICACIONES

- Aislamiento directo de materiales embarcados a bordo de buques, materiales rodantes, ferroviarios, transporte por carretera, maquinaria de obras públicas (motores, bombas, ventiladores, grupos electrógenos, etc)
- Aislamiento de cualquier tipo de máquina giratoria que necesite una fijación al suelo (máquinas que giran a partir de 600 rpm).

VIB - 151 VIB - 152

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Ref.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	d	h
VIB 151	110	92	90	M-12	5,5	50	38	66	69	40	10	57,5
VIB 152	152	126	124	M-20	7	75	51	71	96	60	14	64

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia
 - axial: 4,5 a 6 Hz
 - radial: 5,5 a 7,5 Hz
- Amplitud máxima de la excitación permitida: $\pm 0,4$ mm
- Temperatura de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máxima

Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg	Esfuerzos dinámicos max. en Kg	
		Tracción - Compresión	Radial
VIB-151-01	40 - 60	180	150
VIB-151-02	60 - 90	270	150
VIB-151-03	90 - 135	400	330
VIB-152-01	135 - 235	700	450
VIB-152-02	235 - 350	1 050	520



V164 V168



Frecuencia propia: 8 a 22 Hz

DESCRIPCIÓN

Los amortiguadores V164 y V168 están formados por una campana superior, una base en AG3 y un eje en AU4G. El conjunto está protegido por un tratamiento de cromatización.

Los cojines metálicos superiores e inferiores, en acero inoxidable, son los elementos resilientes de la suspensión. Su fijación la garantizan 4 taladros $\varnothing 8$ y 1 taladro central de M10.

APLICACIONES

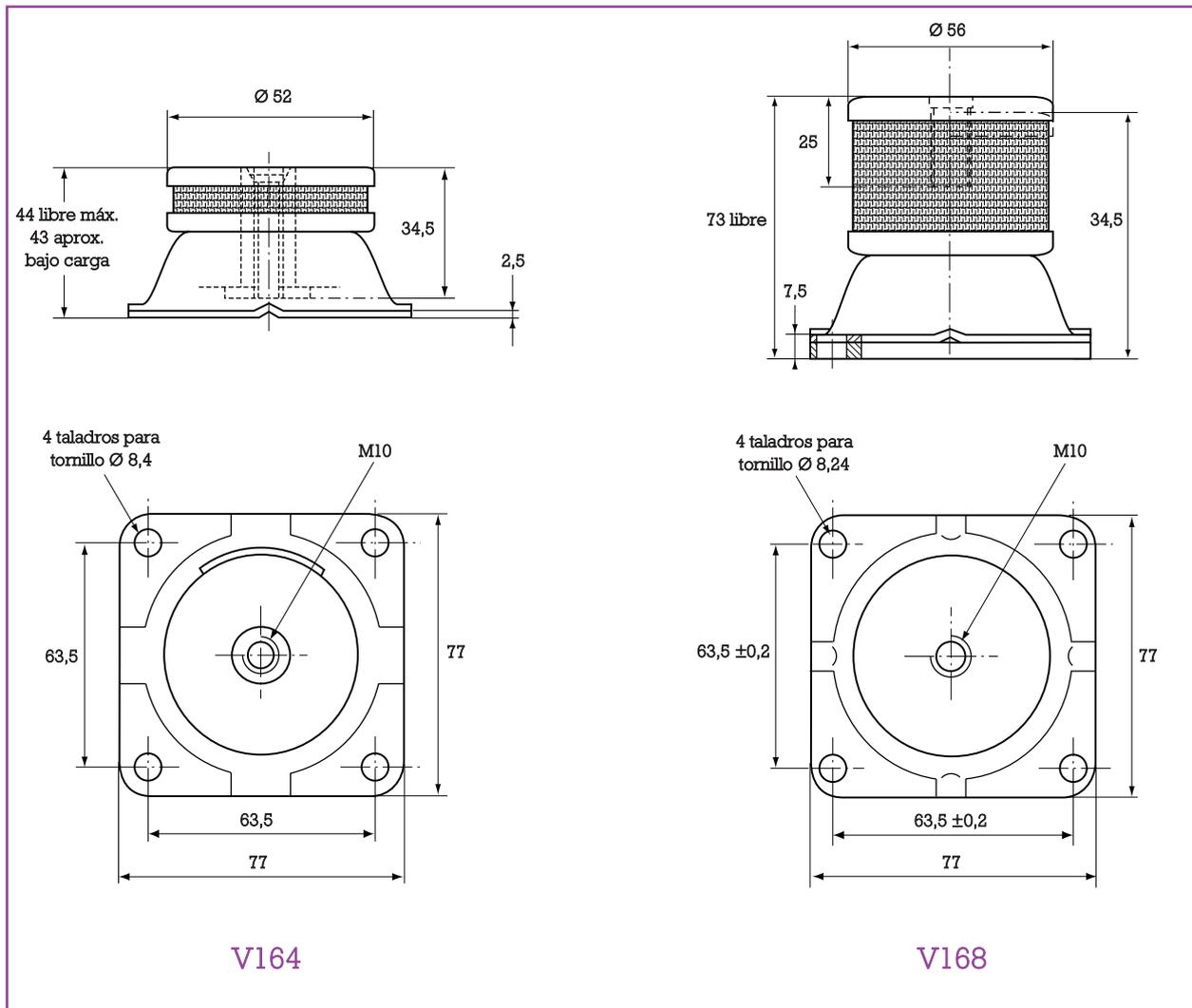
La gama de carga comprendida entre 5 y 170 kg permite aislar máquinas herramienta ligeras, con motores que giran a más de 1200 rpm.

Estos soportes poseen equifrecuencia, de 15 a 22 Hz para el V164 y de 8 a 12 Hz para el V168. Su cojín inferior hace que puedan soportar esfuerzos puntuales en tracción (como por ejemplo, rebotes de choque).

Este amortiguador permanece inalterable frente a los productos agresivos y puede utilizarse especialmente para el aislamiento de bombas de hidrocarburos.

V164 V168

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión $\pm 0,3$ mm.
- Coeficiente de amplificación a la resonancia de la suspensión < 4 .
- Temperatura de utilización : - 70°C a + 500°C .

Referencia	Frecuencia propia axial y radial	Carga estática axial en daN	Esfuerzos dinámicos máximos en kg		Peso del soporte kg
			Compresión	Tracción	
VI64-F VI64-G	15 a 22 Hz	5 a 30 20 a 120	150 1250	150 600	0,18
VI68-1U VI68-2U	8 a 12 Hz	25 a 60 50 a 170	180 510	75 150	0,35



K-171



Frecuencia propia: 15 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de amortiguadores de frecuencia media con características multiaxiales, insensibles a temperaturas extremas e idóneos para espacios reducidos. Aseguran una eficaz protección de pequeños equipos (electrónicos o electromecánicos) en un entorno vibratorio de alta frecuencia (50 - 3000 Hz). Pueden ser utilizados como soportes o estabilizadores.



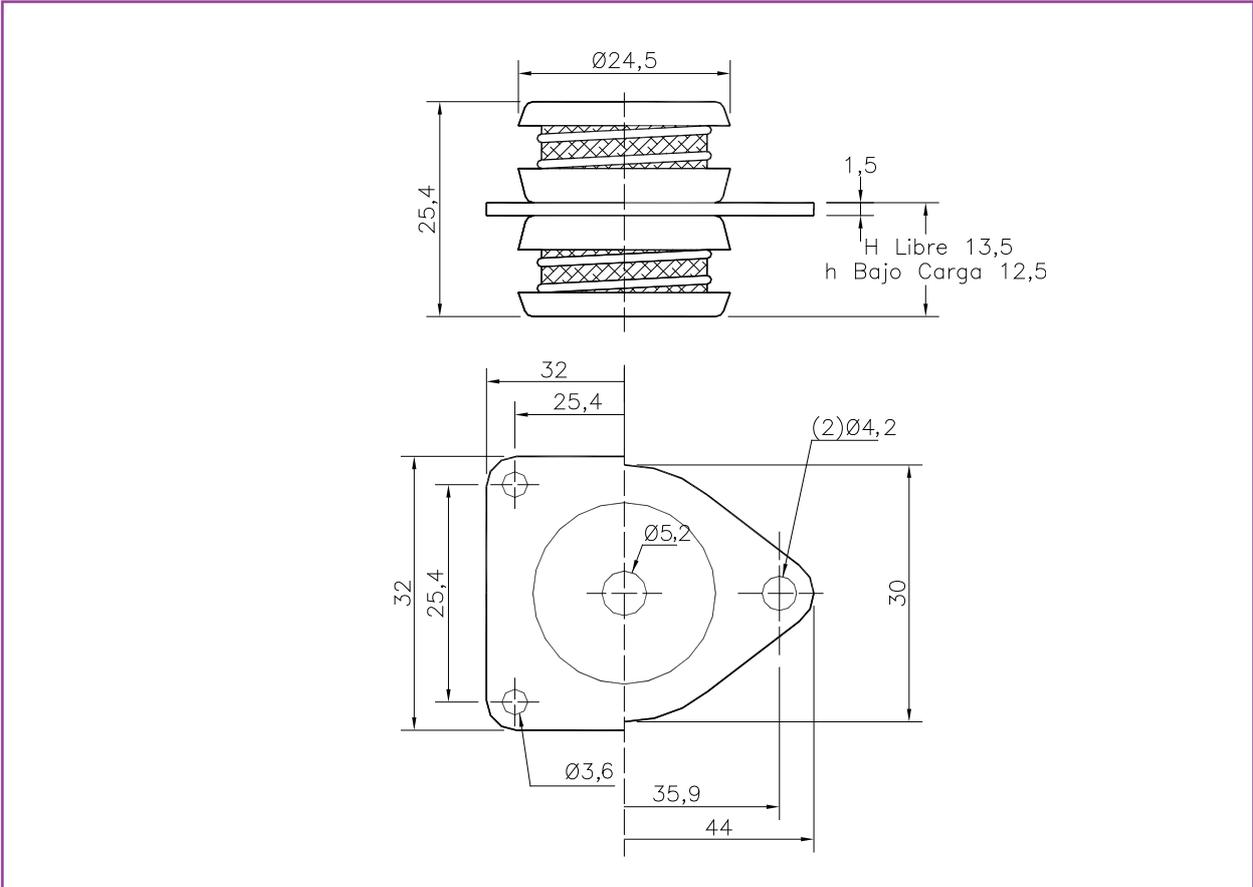
- Cazoleta y brida en aleación ligera
- Muelle en acero inox. 18/8
- Eje en acero inox. 18/8
- Cojín en hilo de acero inox 18/8
- Tolerancias generales: $\pm 0,5$ mm
- Peso: 18 - 22 gr según índice.

APLICACIONES

- Protección pasiva de equipos sensibles a bordo de aeronaves.
- Protección de cuadros eléctricos, de instrumentación, señalización, regulación, etc. montados sobre motores, turbinas y reactores.
- Suspensión de pequeños equipos electrónicos en general sobre vehículos, ferrocarriles, etc.

K - 171

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Índice A: Brida cuadrada

Índice B: Brida ovalada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia:
 - axial: 15 - 25 Hz
 - radial: 12 - 20 Hz
- Amplitud máxima en la excitación permitida: ± 3 mm
- Valor medio del amortiguamiento: $C/C_c = 0,15$ ($3 < Q < 4$)
- Resistencia máxima a temperaturas: -70°C a $+ 500^\circ\text{C}$
- Resistencia mecánica correspondiente a una aceleración de 10 g

REFERENCIAS	CARGAS ESTÁTICAS (Kg)
K-171 - 3 A o B	0,20 - 0,40
K-171 - 4 A o B	0,08 - 0,16
K-171 - 6 A o B	0,11 - 0,25
K-171 -14 A o B	1,00 - 1,50
K-171 -15 A o B	1,20 - 2,00
K-171 -16 A o B	0,75 - 1,10
K-171 -17 A o B	2,00 - 3,50
K-171 -18 A o B	0,35 - 0,75
K-171 -19 A o B	3,00 - 5,50
K-171 -20 A	5,00 - 7,00



VIN-303
VIN-304
VIN-305

VIN-306
VIN-308



Frecuencia propia: 3,5 a 5 Hz

DESCRIPCIÓN

- Amortiguador completamente metálico, de doble efecto, que trabaja a tracción.
- Muelle en acero de alta resistencia.
- Elemento amortiguador en hilo de acero inoxidable 18/8
- Tuercas esféricas en latón.
- Resto de las piezas en acero.
- Protección:
 - Muelle, ejes y cazoletas cincadas
 - Carcasa metálica (zinc-aluminio) s/norma NF A31-201
 - Resto piezas cincadas y pintadas
- Peso aproximado:

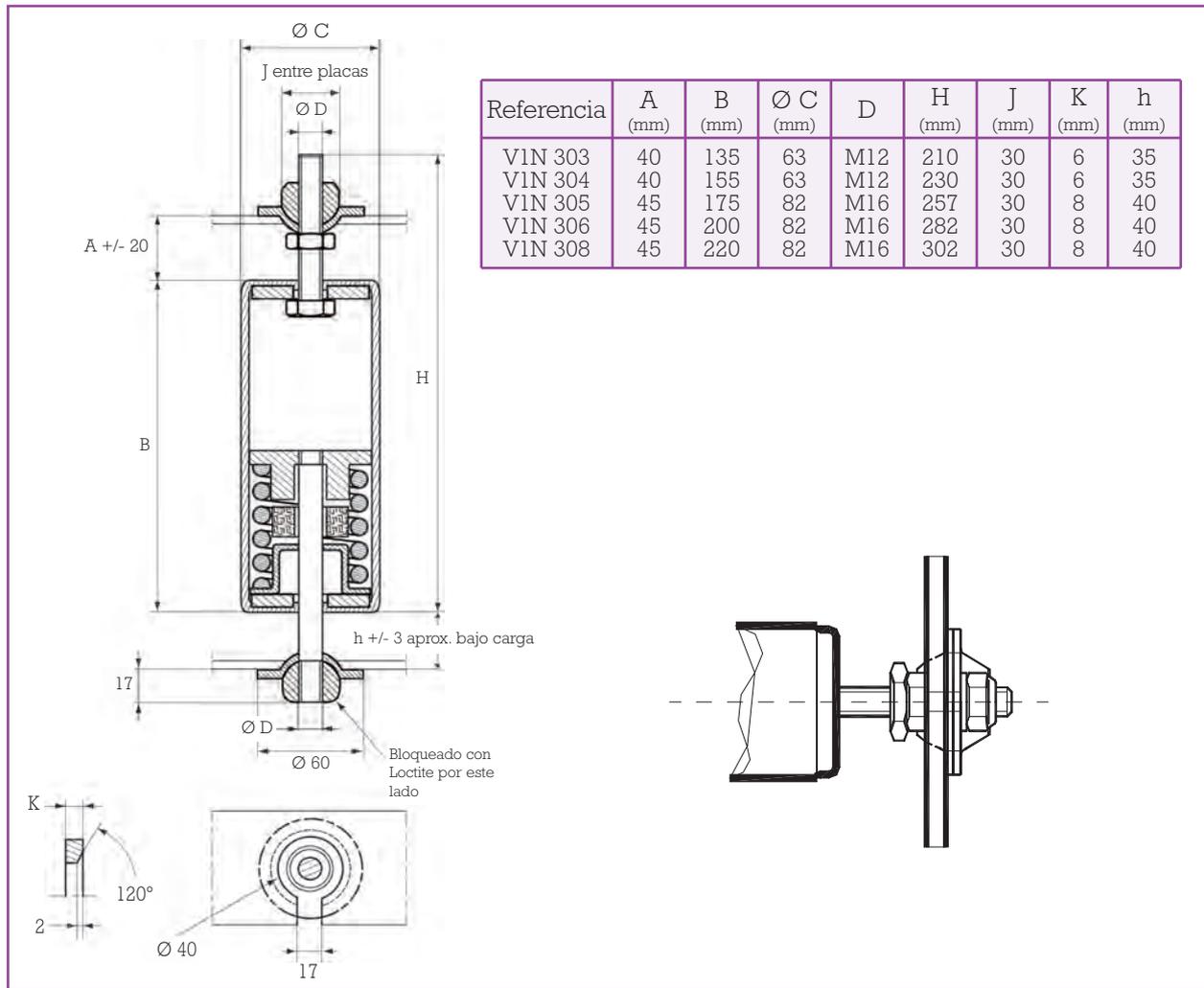
VIN-303: 2 Kg	VIN-306: 4,6 Kg
VIN-304: 2 Kg	VIN-308: 4,8 Kg
VIN-305: 4,4 Kg	

APLICACIONES

- Soportado elástico de tuberías de gases de escape y de cualquier otro tipo de fluido.
- Soportado elástico de canalizaciones
- Protección durante el transporte de material frágil.

VIN-303 VIN-304 VIN-305 VIN-306 VIN-308

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amplitud máxima de excitación permitida: ± 1 mm.
- Frecuencia de resonancia axial: 3,5 - 5 Hz (según la carga).
- Buen amortiguamiento.
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 3 g en tracción.
- Temperatura de utilización: -70°C a $+ 500^{\circ}\text{C}$.
- Desplazamiento en cualquier dirección: ± 40 mm.
- Ajuste permitido entre anclajes: ± 20 mm.

Referencia	Cargas estáticas en tracción (Kg)	Ø de los colectores para una distancia entre soportes de 3 m
VIN 303	45 - 85	150 - 300
VIN 304	75 - 140	300 - 500
VIN 305	120 - 230	500 - 800
VIN 306	200 - 380	800 - 1000
VIN 308	270 - 500	1000 - 1200

VIN-303 VIN-306
 VIN-304 VIN-308
 VIN-305

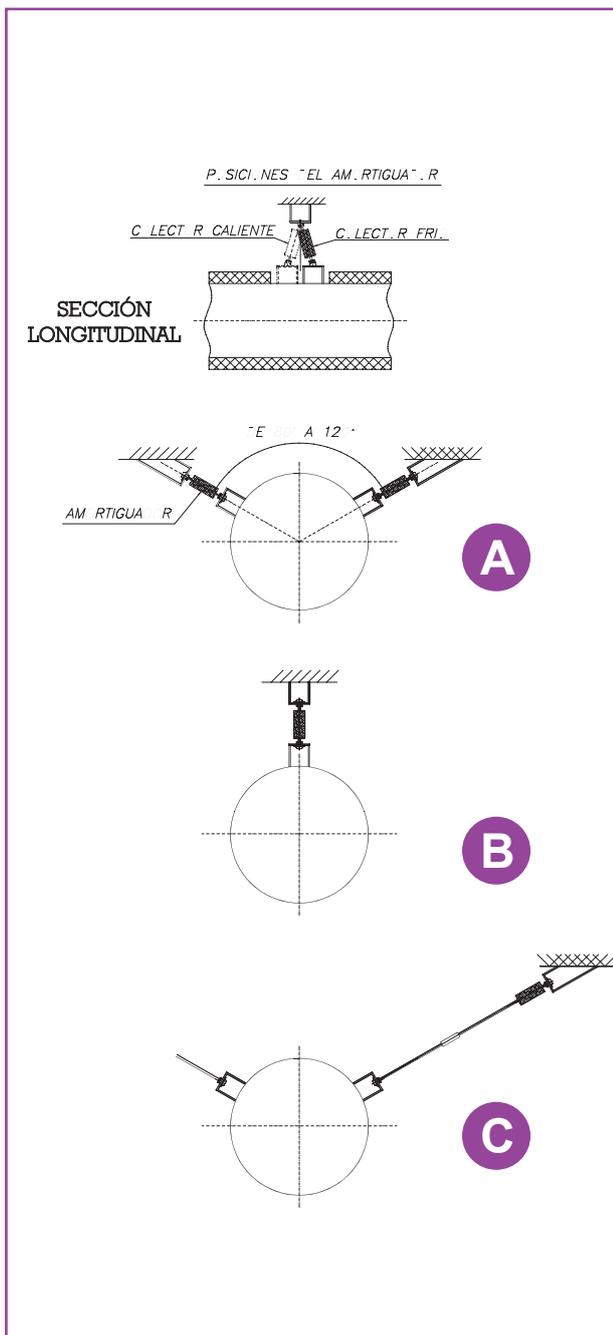
ELECCIÓN DEL AMORTIGUADOR

El índice del amortiguador se determina en función de la masa de la sección suspendida.

En caso de montaje angular (croquis A), hay que elegir el amortiguador en función del cuadro anexo.

α°	120	100	90	60
$F_d =$	R_v	$0,8 R_v$	$0,7 R_v$	$0,6 R_v$
F_d = Fuerza de tracción del amortiguador R_v = Peso de la sección suspendida				

MONTAJE



En la "sección longitudinal" se muestra como ha de montarse el amortiguador, teniendo en cuenta las situaciones "frío" y "caliente".

El amortiguador se suministra libre, sin tensar. Una vez montado en sus placas de anclaje, se tensa girando la tuerca de latón (la otra está bloqueada con Loctite) hasta que entra en carga. Hay que comprobar la cota "h" con el colector caliente y, seguidamente, se bloquea con la contratuerca.

Los amortiguadores de esta serie se utilizan para la suspensión de colectores horizontales, para evitar la transmisión de vibraciones y permitir la dilatación. Para estabilizarlos radialmente puede utilizarse el montaje "A", dependiendo del ángulo α se consigue una mayor o menor estabilización horizontal (si $\alpha = 120^\circ$, la fuerza horizontal es de 1,7 veces el peso, si $\alpha = 90^\circ$ la fuerza horizontal es igual al peso). El montaje "B" no proporciona ninguna estabilización horizontal.

En caso de que el colector esté situado lejos de los puntos de amarre, puede utilizarse la solución "C", mediante un cable y un tensor.

DILATACIONES TÉRMICAS

Los amortiguadores permiten al colector dilatarse axialmente ± 40 mm (equivale a un colector de 14 m a una temperatura de 450°C). Igualmente permiten un desplazamiento radial de ± 40 mm.

Nota: En caso de soportados que tengan que resistir choques o para la suspensión de colectores verticales, hay que utilizar los amortiguadores telescópicos de doble efecto, del tipo VIN-403, VIN-404, VIN-405 y VIN-406 o vibcables



VEV-0311 AP



DESCRIPCIÓN

Amortiguador de tipo viscoso puro desarrollado para su combinación con las familias de amortiguadores V-1134, V-1135, V-1136 y V-1209. Puede adaptarse a cualquier otro tipo de suspensión.

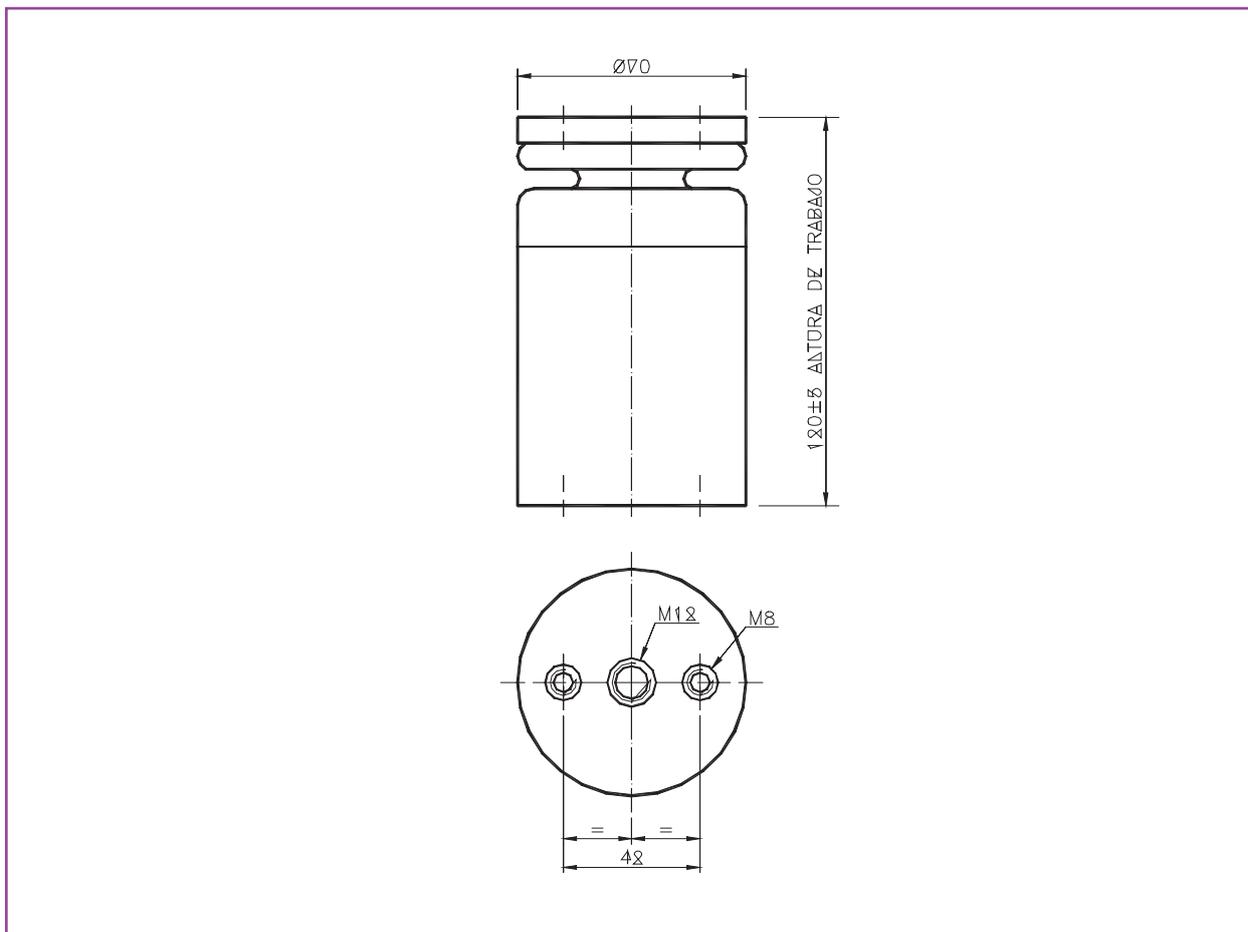
- Carcasa y suela en aluminio con protección anticorrosiva
- Tornillería en acero cadmiado
- Guardapolvos de goma
- Peso: 950 gr

APLICACIONES

- Para la estabilización de máquinas suspendidas en montaje flotante.
 - Alternativas y giratorias en general (motores, grupos, ventiladores, etc)
 - Máquinas que trabajan por golpes o con fuerzas libres impredecibles (martillo pilón, molinos de carbón o grava, mezcladoras, prensas, forjas, etc.)
- En sustitución de una parte de las masas de inercia cuando no sea practicable ésta por problemas de espacio o rentabilidad
- Para la estabilización de suspensiones en aislamientos pasivos.

VEV-0311 AP

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



MONTAJE

- Debe ser instalado siempre en posición vertical
- La selección del número de amortiguadores y de su disposición depende del tipo de suspensión donde irá instalado y de las características a obtener. Es conveniente consultar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El amortiguamiento es aproximadamente igual en las tres direcciones
 $C_0 = 40 \text{ KN.s/m}$



VIB - 351

VIB - 352



Frecuencia propia: 9 a 12 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador de media frecuencia que trabaja en compresión y en tracción, siendo capaz de soportar esfuerzos laterales importantes (la carga se aplicará únicamente según el sentido de la flecha del dibujo adjunto)

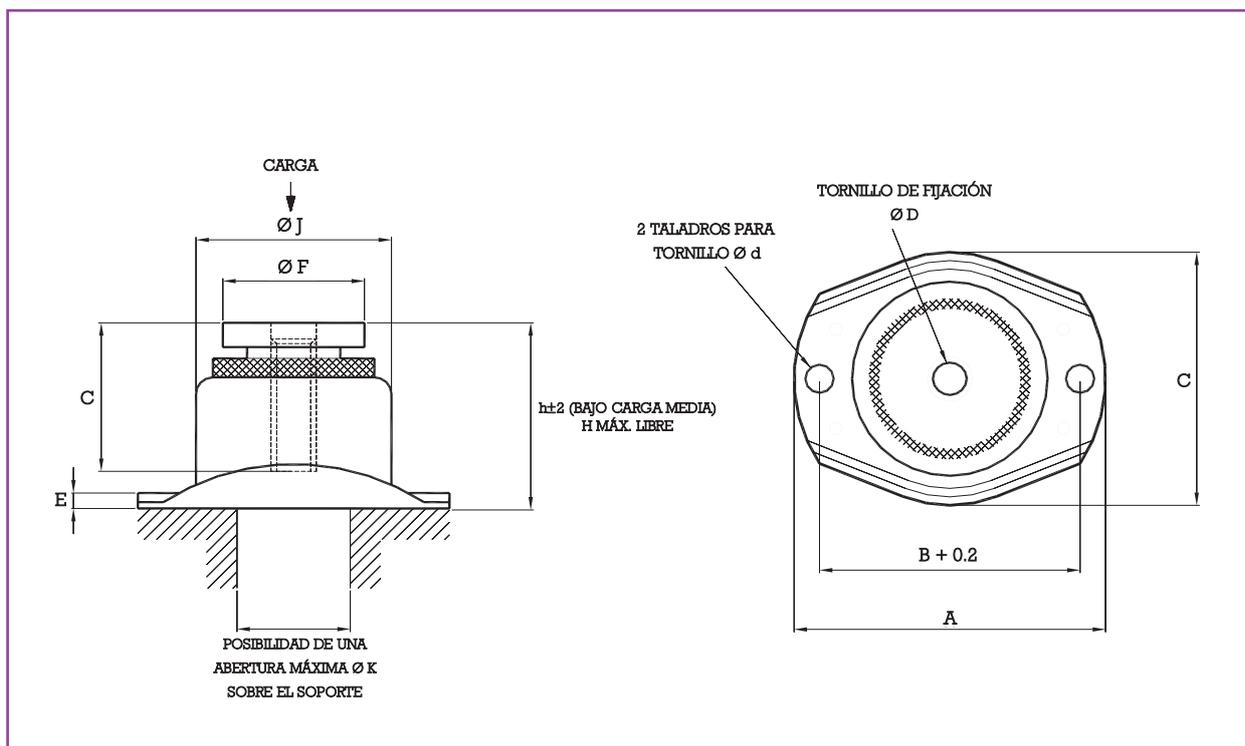


- Carcasa y base en acero
- Muelle en acero
- Eje en aleación ligera
- Cojín en hilo de acero inox. 18/8
- Protección: pintura
- Peso aproximado:
 - VIB-351: 0,7 Kg
 - VIB-352: 1,6 Kg

APLICACIONES

- Aislamiento directo de materiales embarcados a bordo de buques, materiales rodantes ferroviarios, transporte por carretera, máquinas de obras públicas (motores, bombas, ventiladores, grupos electrógenos, etc)
- Aislamiento de cualquier tipo de máquina giratoria que necesite una fijación al suelo (máquinas que giran a más de 1200 rpm)

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Ref.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	d	h
VIB351	110	92	90	M-12	5,5	50	38	66	69	10	63
VIB352	152	126	124	M-20	7	75	51	71	96	14	67,5

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia
 - axial: 9 a 12 Hz
 - radial: 11 a 14,5 Hz
- Amplitud máxima de la excitación permitida: $\pm 0,4$ mm
- Temperatura de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración igual a 10 g bajo carga máxima

Referencia	Cargas estáticas axiales en Kg	Esfuerzos dinámicos max. en Kg	
		Tracción - Compresión	Radial
VIB-351-01	40 - 60	180	150
VIB-351-02	60 - 90	270	150
VIB-351-03	90 - 135	400	330
VIB-352-01	135 - 235	700	450
VIB-352-02	235 - 350	1 050	520



VSP-392



Frecuencia propia: 5 a 7 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de amortiguadores completamente metálicos de baja frecuencia, con dispositivo de retención elástico mediante malla metálica.

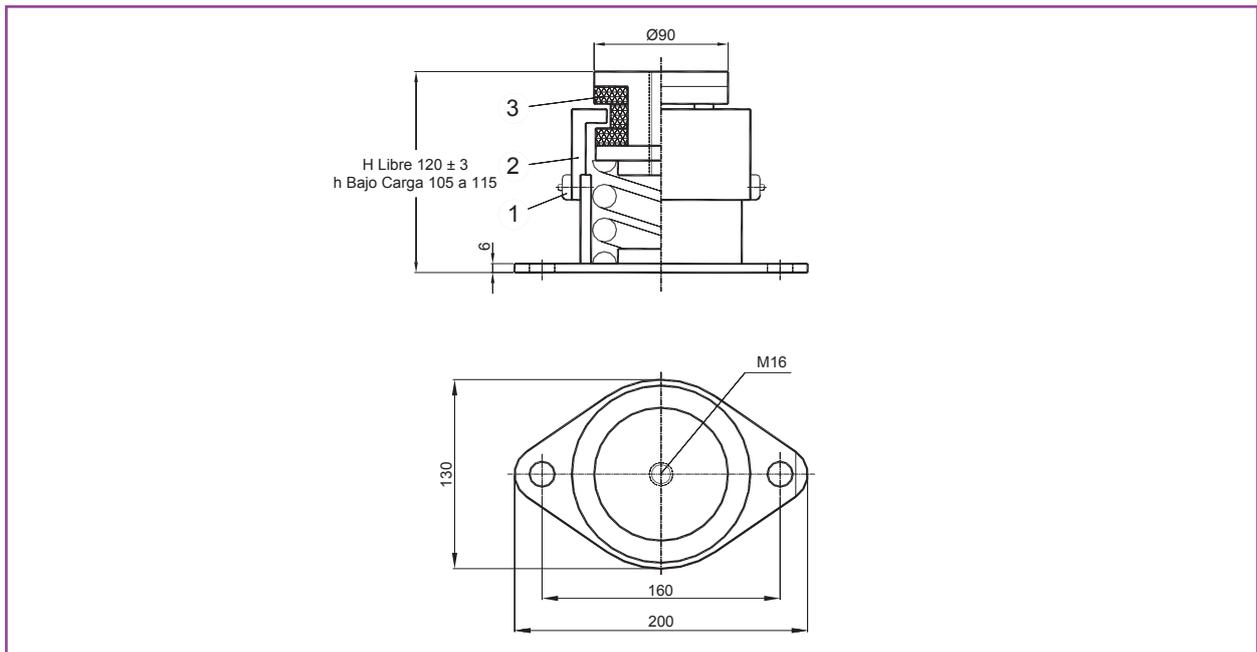
- Muelle de acero de alta resistencia
- Carcasa y accesorios en acero al carbono
- Cojín en acero inox. 18/8
- Protección superficial: cincado
- Peso: 6 Kg
- Se presentan tres posibilidades:

VSP-392-03 y 07: Sin amortiguación (Q comprendido entre 8-12)
VSP-392-13 y 17: Baja amortiguación (Q comprendido entre 6-10)
VSP-392-23 y 27: Alta amortiguación (Q comprendido entre 3-5)

APLICACIONES

- Especialmente indicado para equipos montados a bordo de buques y que giran por encima de 650 rpm: motores principales y auxiliares, compresores, ventiladores, bombas, superestructuras, puentes, cámaras de control, etc.
- También se pueden utilizar en equipos montados en otro tipo de transporte como ferrocarril o camión.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia de 5 a 7 Hz
- Limitador de movimiento con ajuste vertical
- Máximo desplazamiento en todas direcciones: ± 4 mm
- Amplitud máxima de excitación permitida $\pm 0,4$ mm
- Factor de sobrecarga: 5 g
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: Ver valor de Q en "Descripción"
- Temperatura límite de utilización: - 90°C a + 500°C
- Cargas estáticas (en Kg)

Referencia	Características axiales
VSP-X3	150 a 350
VSP-X7	300 a 700

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Para conseguir los máximos resultados, hay que ajustar la limitación de movimiento montando el amortiguador correctamente, para ello hay que seguir la siguiente secuencia:

- Aflojar el tornillo de cierre (1) y girar la pieza superior (2) con una llave de muesca, de forma que el limitador de movimiento (3) esté libre cuando el amortiguador esté cargado.
- Ajustar el cierre (1) cuando el soporte superior ha quedado instalado, se han montado todos los accesorios y empalmes y se ha añadido agua y aceite o similares al motor.
- Cuando el amortiguador esté correctamente ajustado, su altura estará entre 105 y 115 mm ± 3 mm de tolerancia.
- Después del ajuste, asegurar el tornillo de cierre sujetándolo con una tuerca.



V402-MG



Frecuencia propia: 15 a 20 Hz

DESCRIPCIÓN

El amortiguador V402-MG está constituido por una campana superior, una base fundición y un eje en aleación de aluminio de alta resistencia mecánica (dos topes permiten la inmovilización del eje durante el bloqueo del tornillo de fijación central).

El elemento elástico es un cojín metálico en hilo inoxidable.

Las piezas de fundición están protegidas con pintura.

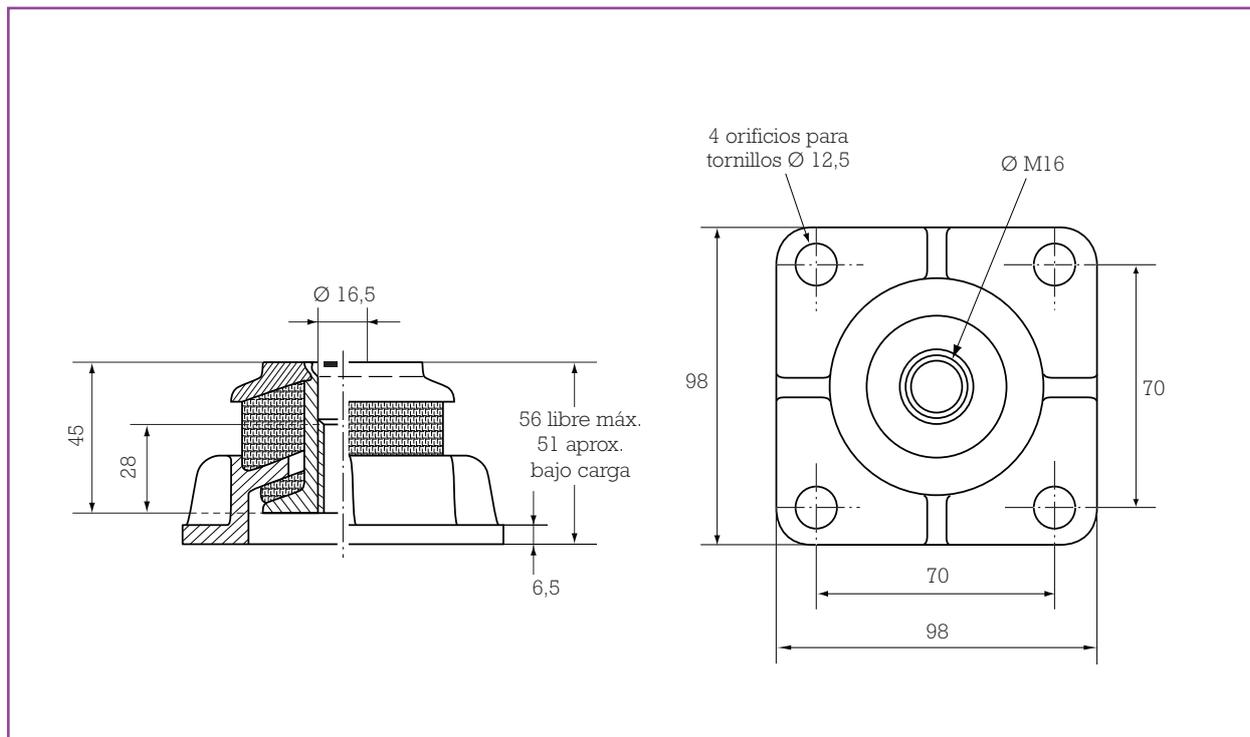
APLICACIONES

Este amortiguador totalmente metálico, cuya frecuencia propia se sitúa entre 15 y 20 Hz, tiene características de equifrecuencia para las gamas de carga definidas. Se carga en compresión pero gracias a su cojín de retención puede soportar esfuerzos de tracción elevados.

De forma cónica, garantiza un funcionamiento multiaxial y permite aislar o suspender máquinas herramienta y máquinas giratorias (bombas, motores, grupos con velocidades de rotación superiores a 2.500 rpm) en puesto fijo o transportados a bordo.

V402-MG

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Frecuencia de resonancia :

- axial } 15 a 20 Hz.
- radial }

- Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión $\pm 0,3$ mm.
- Coeficiente de amplificación a la resonancia de la suspensión < 4 .
- Temperatura de utilización : - 70°C a + 500°C .
- Peso 0,8 kg aprox.

Referencia	Carga estática axial en daN	Esfuerzo dinámico máximo en daN (compresión ó tracción)
V402-MG	30 a 700	3400



VIN-403 VIN-405 VIN-404 VIN-406



Frecuencia propia: 3,5 a 5 Hz

DESCRIPCIÓN

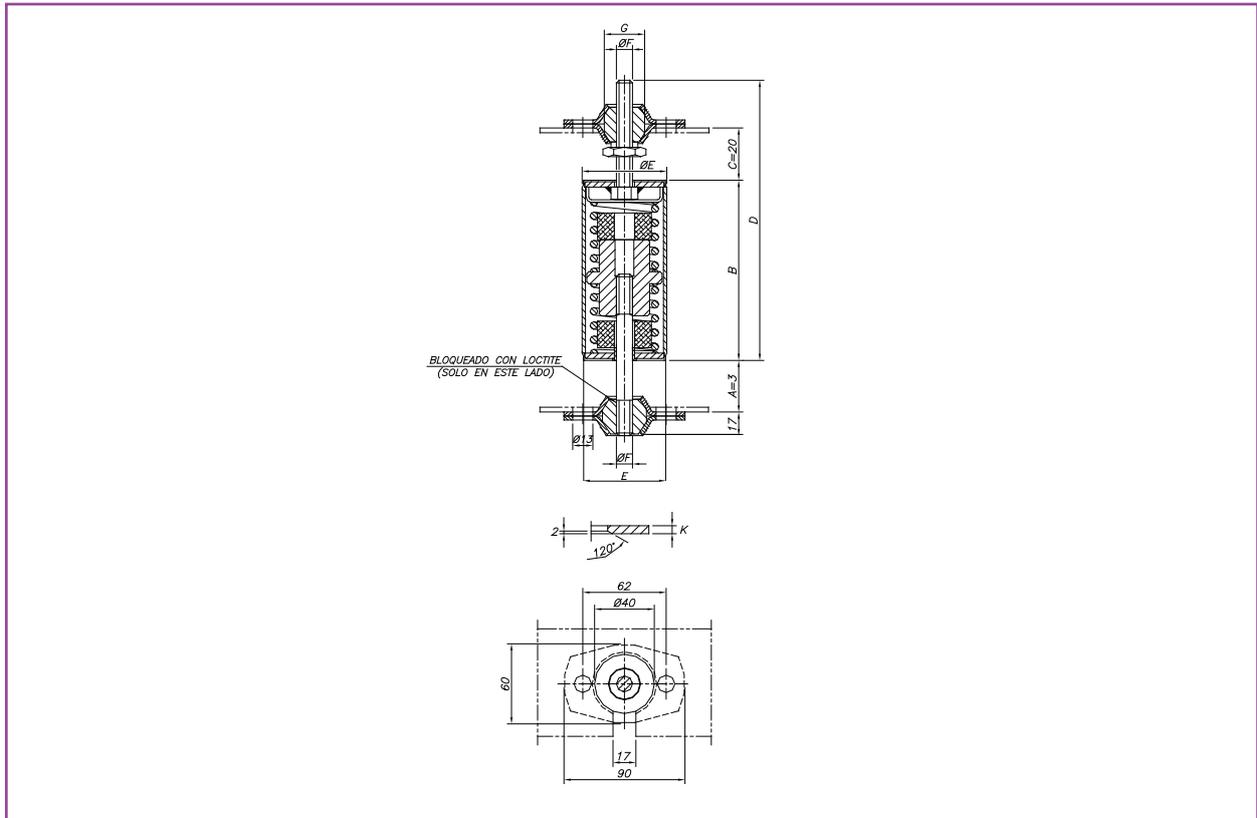
- Amortiguador totalmente metálico de tipo telescópico y de doble efecto (Tracción/Compresión)
- Cojines amortiguadores en acero inox. 18/8
- Tuercas esféricas en latón
- Resto de las piezas en acero
- Protección:
 - Muelle, ejes y cazoletas cincadas
 - Otras piezas: pintura amarilla
- Peso aproximado:
VIN-403: 2,7 Kg VIN-405: 5 Kg
VIN-404: 3 Kg VIN-406: 5,8 Kg

APLICACIONES

- Soportado elástico de tuberías de gases de escape y de cualquier otro tipo de fluido.
- Soportado elástico de canalizaciones
- Protección durante el transporte de material frágil.

VIN-403 VIN-404 VIN-405 VIN-406

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A	B	H	E	D	G	h	K
VIN 403	40	135	210	63	M-12	30	40	6
VIN 404		155	230					
VIN 405	45	175	257	82	M-16	30	45	8
VIN 406		200	282					

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amplitud máxima de excitación permitida a la frecuencia de resonancia: ± 1 mm.
- Frecuencia de resonancia axial: 3,5 - 5 Hz (según la carga).
- Buen amortiguamiento (amplificación en la resonancia < 10)
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 3 g en tracción.
- Temperatura de utilización: -70°C a $+ 500^{\circ}\text{C}$.
- Desplazamiento en cualquier dirección: ± 40 mm
- Ajuste permitido entre anclajes: ± 20 mm
- Dilatación: Los amortiguadores permiten al colector un desplazamiento axial y radial de ± 40 mm (colector de 14 m a 450°C)

Referencia	Cargas estáticas en tracción (Kg)	\varnothing de colectores para una distancia entre soportes de 3 m
VIN 403	60 - 120	150 - 300
VIN 404	100 - 200	300 - 500
VIN 405	160 - 320	500 - 800
VIN 406	270 - 500	800 - 1200

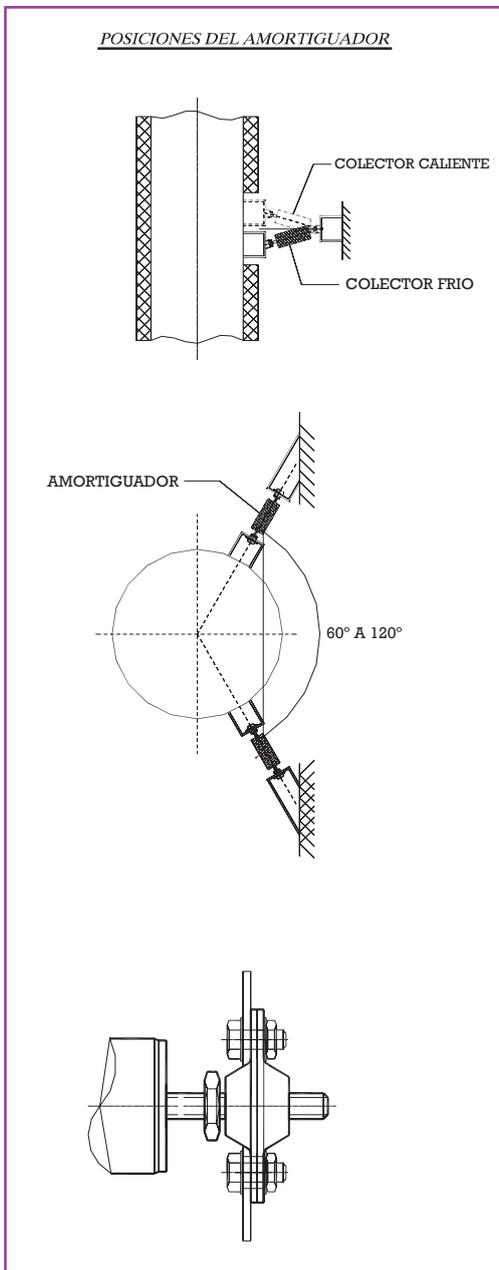
ELECCIÓN DEL AMORTIGUADOR

El índice del amortiguador se determina en función de la masa de la sección suspendida.

En caso de montaje angular (croquis A), hay que elegir el amortiguador en función del cuadro anexo.

α°	120	100	90	60
$F_d =$	R_v	$0,8 R_v$	$0,7 R_v$	$0,6 R_v$
F_d = Fuerza de tracción del amortiguador R_v = Peso de la sección suspendida				

MONTAJE



En la "sección longitudinal" se muestra como ha de fijarse el amortiguador a los amarres sin necesidad de quitar las tuercas. La distancia entre los casquillos puede ajustarse girando el tornillo y bloqueando la tuerca.

El amortiguador no debe ponerse bajo tensión en el montaje.

La cota "A" debe controlarse después de la dilatación del colector, a continuación se bloqueará con la tuerca. Entonces la cota "h" deberá estar dentro de ± 3 mm de tolerancia.

Este tipo de amortiguador tiene dos tipos de utilización:

- a) Estabilización horizontal de colectores verticales. Se han de montar en parejas formando un ángulo comprendido entre 80 y 120° para que la restricción se efectúe en todas las direcciones. En este caso los amortiguadores no soportan el peso propio.
- b) Soportado de colectores no verticales. En este caso toman también el peso.

Dado que estos amortiguadores trabajan a tracción y compresión, han de montarse siempre entre tubería y estructura. No pueden utilizarse tensores ya que entonces no funcionarían a compresión.

UNIONES

Los elementos donde se fijan los amortiguadores han de ser abiertos para permitir un abrochado fácil y rápido.

La cabeza de los tornillos, de M-12, tiene que colocarse del lado del amortiguador y la tornillería debe ser de acero cadmiado o inoxidable de 80 Kg/mm².



VIB-501-505

Frecuencia propia: 15 a 18 Hz



DESCRIPCIÓN

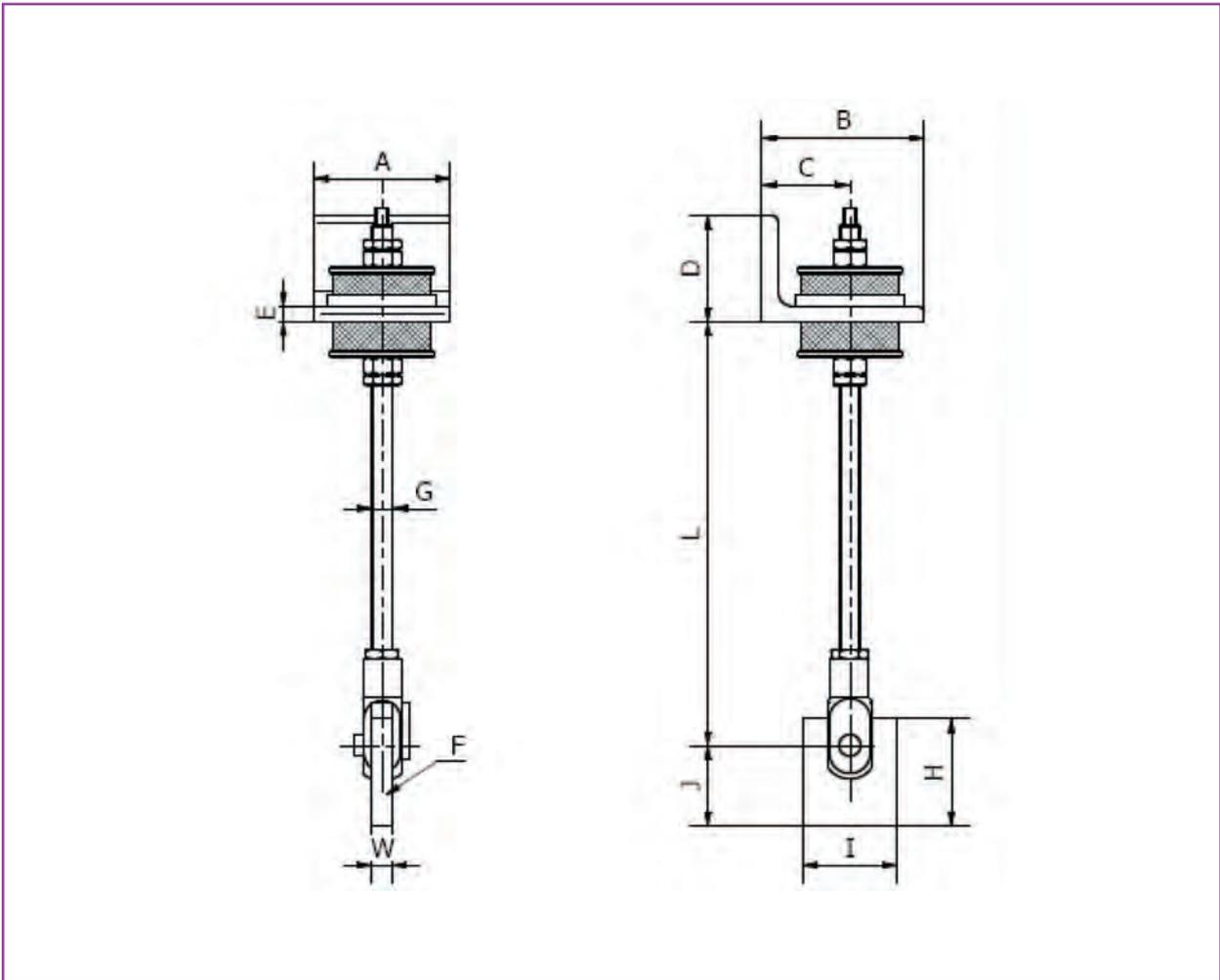


- Amortiguador completamente metálico, de doble efecto, que trabaja tanto a tracción como a compresión.
- Elemento amortiguador en hilo de acero inoxidable 18/8
- Resto de las piezas en acero
- Protección:
 - Resto piezas cincadas y pintadas

APLICACIONES

- Soportado elástico de tuberías de gases de escape y de cualquier otro tipo de fluido.
- Soportado elástico de canalizaciones.
- Protección durante el transporte de material frágil.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amplitud máxima de excitación permitida: ± 1 mm.
- Frecuencia de resonancia axial: 15-18 Hz (según la carga).
- Buen amortiguamiento.
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 3 g en tracción.
- Temperatura de utilización: -70°C a $+ 500^{\circ}\text{C}$.

DIMENSIONES

TIPO	A	B	C	D	E	G	L _{max}	(IxWxH)	J	CARGA
VIB-501	80	100	55	60	7	M14x330	315	70x15x70	50	20-250
VIB-502	100	120	65	80	12	M16x330	315	70x15x80	60	150-350
VIB-503	100	120	65	80	12	M16x330	315	70x15x80	60	300-1300
VIB-504	200	200	110	100	15	M24x330	315	100x20x120	80	700-2700
VIB-505	200	200	150	100	15	M30x500	480	100x25x120	80	250-7000

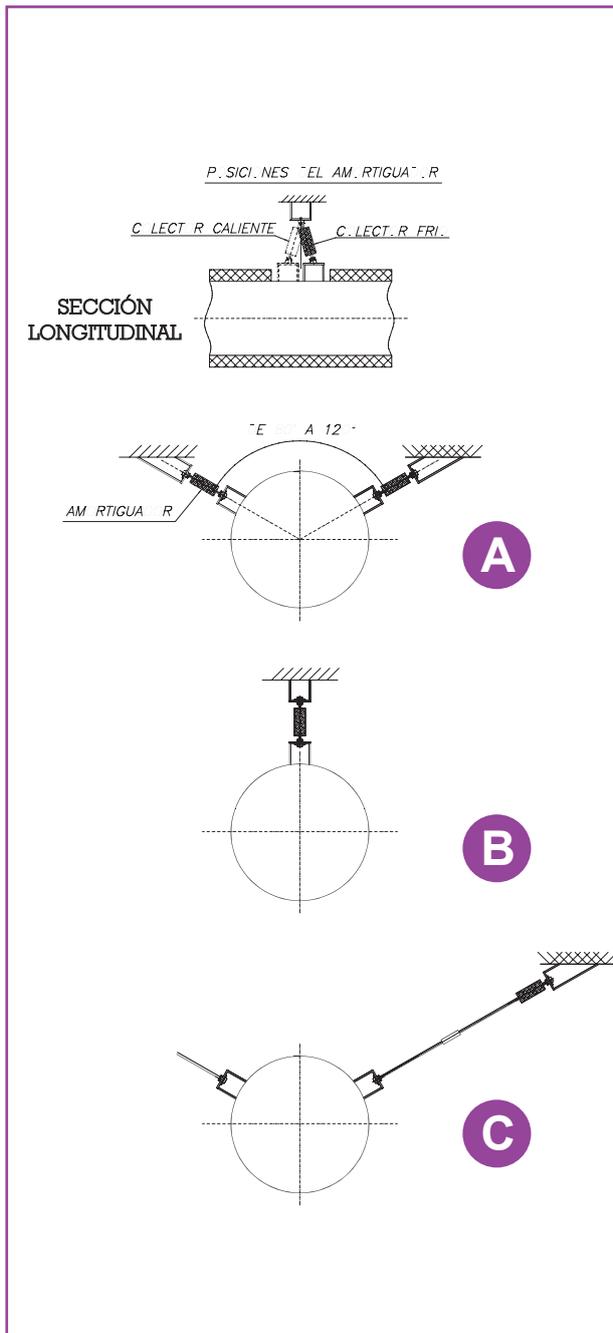
ELECCIÓN DEL AMORTIGUADOR

El índice del amortiguador se determina en función de la masa de la sección suspendida.

En caso de montaje angular (croquis A), hay que elegir el amortiguador en función del cuadro anexo.

α°	120	100	90	60
$F_d =$	R_v	$0,8 R_v$	$0,7 R_v$	$0,6 R_v$
F_d = Fuerza de tracción del amortiguador R_v = Peso de la sección suspendida				

MONTAJE



En la “sección longitudinal” se muestra como ha de montarse el amortiguador, teniendo en cuenta las situaciones “frío” y “caliente”.

El amortiguador se suministra libre, sin tensor. Una vez montado en sus placas de anclaje, se tensiona girando la tuerca de latón (la otra está bloqueada con Loctite) hasta que entra en carga. Hay que comprobar la cota “h” con el colector caliente y, seguidamente, se bloquea con la contratuerca.

Los amortiguadores de esta serie se utilizan para la suspensión de colectores horizontales, para evitar la transmisión de vibraciones y permitir la dilatación. Para estabilizarlos radialmente puede utilizarse el montaje “A”, dependiendo del ángulo α se consigue una mayor o menor estabilización horizontal (si $\alpha = 120^\circ$, la fuerza horizontal es de 1,7 veces el peso, si $\alpha = 90^\circ$ la fuerza horizontal es igual al peso). El montaje “B” no proporciona ninguna estabilización horizontal.

En caso de que el colector esté situado lejos de los puntos de amarre, puede utilizarse la solución “C”, mediante un cable y un tensor.

DILATACIONES TÉRMICAS

Los amortiguadores permiten al colector dilatarse axialmente ± 40 mm (equivale a un colector de 14 m a una temperatura de 450°C). Igualmente permiten un desplazamiento radial de ± 40 mm.

Nota: En caso de soportados que tengan que resistir choques o para la suspensión de colectores verticales, hay que utilizar los amortiguadores telescópicos de doble efecto, del tipo VIN-403, VIN-404, VIN-405 y VIN-406 o vibcables



MV-801

MV-803



Frecuencia propia: 6 a 10 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico, de baja frecuencia, que trabaja en compresión

- Cazoleta superior e inferior en aleación ligera
- Muelle en acero inoxidable 18/8
- Cojín en hilo de acero inox. 18/8
- Peso: MV-801: 19 a 25 gr (según índice)
- MV-803: 42 a 80 gr (según índice)

APLICACIONES

- Aislamiento activo de aparatos montados en tierra que giran a baja velocidad (superior a 900 rpm), como ventiladores, motores eléctricos, bombas, etc.
- Aislamiento pasivo de equipos sensibles montados en tierra, como aparatos de medida, equipos de laboratorio, con o sin interposición de masa estabilizadora

MV-801 MV-803

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

The technical drawing shows a side view of a vibration isolator with a central shaft and a top view showing a circular base. Dimensions are labeled as follows: ØD Prof. E for the shaft diameter, H Libre máx. for the maximum free height, h Bajo carga for the height under load, and ØC for the base diameter.

Referencia	H	C	D	E	h
MV-801	42	26	M-4	6	25
MV-803	55	41	M-5	8	34

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia axial y radial: 6 a 10 Hz
- Amplitud máxima en la excitación permitida:
 - MV-801: $\pm 0,7$ mm
 - MV-803: ± 1 mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia < 5
- Temperatura límite de utilización: -70°C a $+500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continúa de 2 g bajo carga máxima

Referencia	Cargas estáticas axiales (en Kg)	Referencia	Cargas estáticas axiales (en Kg)
MV-801-01 CC	0,15 - 0,20	MV-803-01 CC	1,20 - 1,65
MV-801-02 CC	0,20 - 0,25	MV-803-02 CC	1,50 - 2,00
MV-801-03 CC	0,25 - 0,30	MV-803-03 CC	1,80 - 2,50
MV-801-04 CC	0,30 - 0,40	MV-803-04 CC	2,40 - 3,20
MV-801-05 CC	0,40 - 0,50	MV-803-05 CC	3,00 - 4,00
MV-801-06 CC	0,50 - 0,65	MV-803-06 CC	3,70 - 5,00
MV-801-07 CC	0,60 - 0,80	MV-803-07 CC	4,80 - 6,50
MV-801-08 CC	0,75 - 1,00	MV-803-08 CC	6,00 - 8,00
MV-801-09 CC	0,95 - 1,20	MV-803-09 CC	7,50 - 10,00
MV-801-10 CC	1,20 - 1,65	MV-803-10 CC	9,50 - 13,00
MV-801-11 CC	1,50 - 2,00	MV-803-11 CC	12,00 - 16,50
MV-801-12 CC	1,80 - 2,50	MV-803-12 CC	15,00 - 20,00
MV-801-13 CC	2,40 - 3,20	MV-803-13 CC	18,00 - 25,00



914



Frecuencia propia: 15 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que trabaja en compresión e incorpora un tope de fin de carrera.

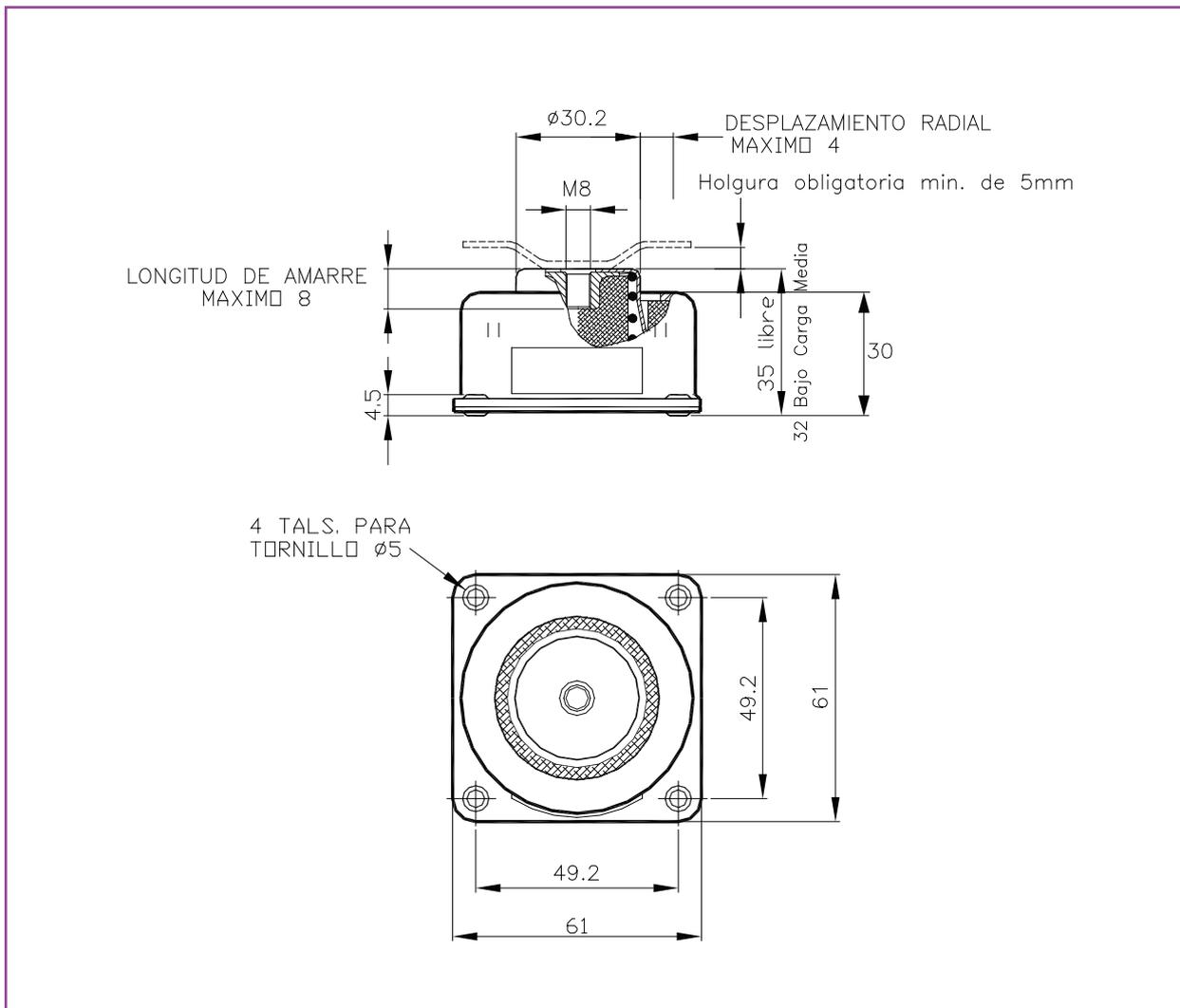
- Carcasa y base en aleación ligera AG3 satinado
- Cazoleta en acero inox. 18/8
- Muelles en acero inox 18/8
- Peso aprox: 110 a 125 gr (según índice)

APLICACIONES

- Protección de equipos eléctricos y electrónicos sobre vehículos, shelters, ferrocarriles, etc.
- Máquinas herramienta pequeñas (afiladoras, sierras de cinta, perforadoras ...)

Nota: Para cargas menores, ver ficha del amortiguador 1202 (dimensiones iguales)

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia axial y radial de 15 a 25 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,5$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 5
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continúa de 10 g sobre carga max.
- Carrera disponible en choque:
 - axial: $\pm 5,5$ mm
 - radial: ± 4 mm

Referencia	Cargas estáticas axiales (Kg)
914 - 4B	20 - 42
914 - 5B	40 - 57



PDM-1000

PDM-2000



Frecuencia propia: 15 a 18 Hz

DESCRIPCIÓN

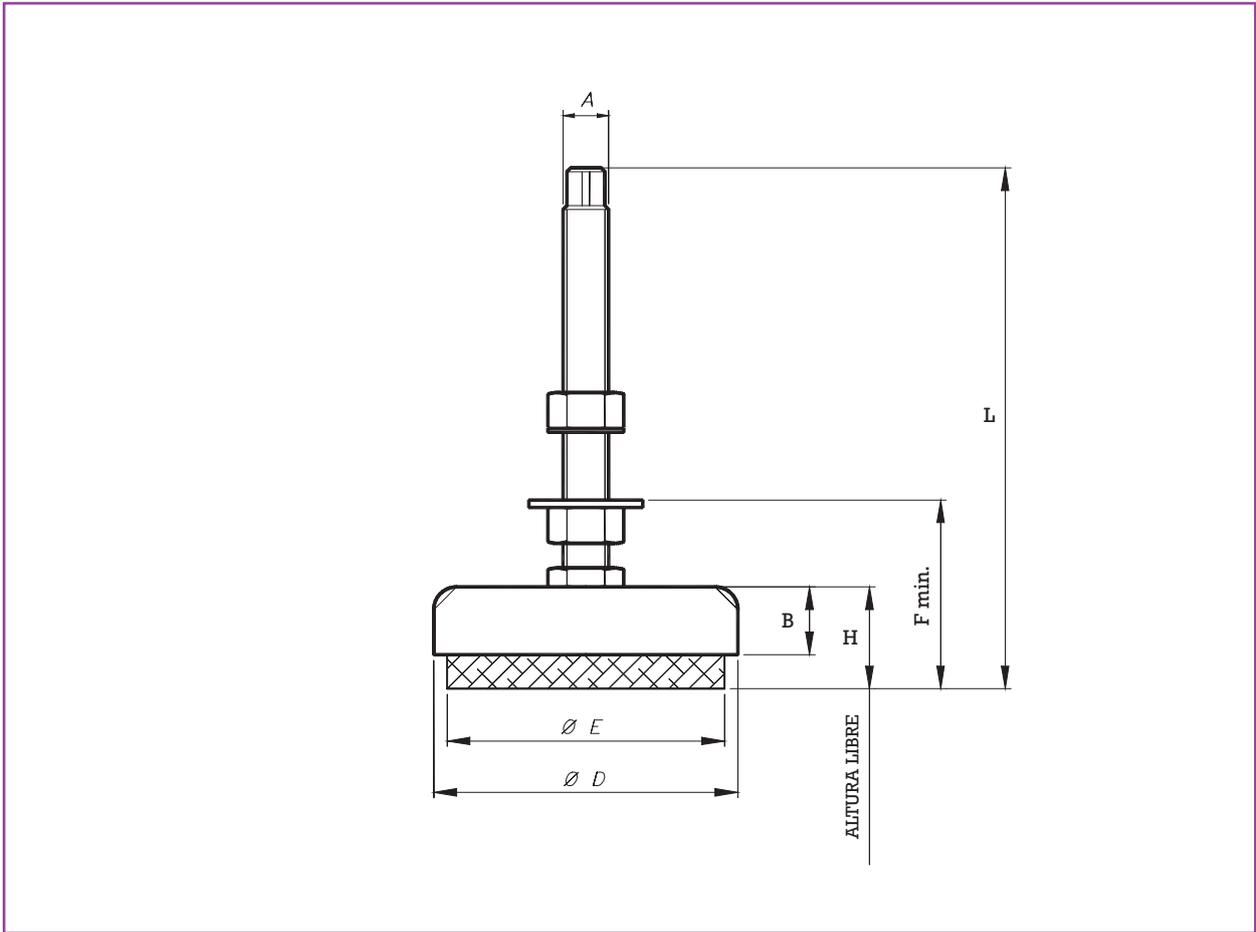
- Serie de amortiguadores extraplanos que soportan cargas estáticas y dinámicas muy elevadas y proporcionan una gran estabilidad.
- Cojín elástico en hilo de acero inox. AISI 304
- Cazoleta en acero cincado
- Versión 100/100 en inox. AISI 316, para industria alimentaria, química, etc. (Ref. PDM- 1000-01 y PDM-2000-01)

APLICACIONES

- Suspensión antivibratoria de prensas, máquinas-herramientas, etc.
- En general, cualquier máquina susceptible de nivelación sin necesidad de fijación al suelo.

PDM-1000 PDM-2000

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A	H	D	E	L	F
PDM - 1000	M-12	27	80	73	138	50
	M-16				156	52
PDM - 2000	M-16	30	128	120	158	56
	M-20				197	62

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Tres posibilidades de rosca: M-12, M-16 y M-20
- Frecuencia propia: 15 - 18 Hz
- Amplitud máxima de excitación a la resonancia: $\pm 0,4$ mm
- Esfuerzo dinámico en compresión: 3 g

Cargas estáticas (Kg)	
PDM - 1000	200 - 1.000
PDM - 2000	800 - 2.000



VIB1114 VIB1134
VIB1115 VIB1135
VIB1116 VIB1136



Frecuencia propia: 3 a 9 Hz

DESCRIPCIÓN

Esta gama de amortiguadores está constituida por una o dos suelas de acero según el tipo, por uno o varios resortes metálicos de alta resistencia, con 2 arandelas de unión de aleación ligera y un cojín metálico en hilo inoxidable en cada resorte.

Todas las piezas de acero están protegidas por una capa de pintura.

APLICACIONES

Estos amortiguadores de muy baja frecuencia, hasta 3 Hz, permiten aislar máquinas que funcionan a velocidades de rotación superiores a 450 rpm, vibradores, máquinas de choques y obtienen una atenuación del orden del 95%.

Totalmente metálicos pueden utilizarse en el exterior o en las condiciones de entorno más severas.

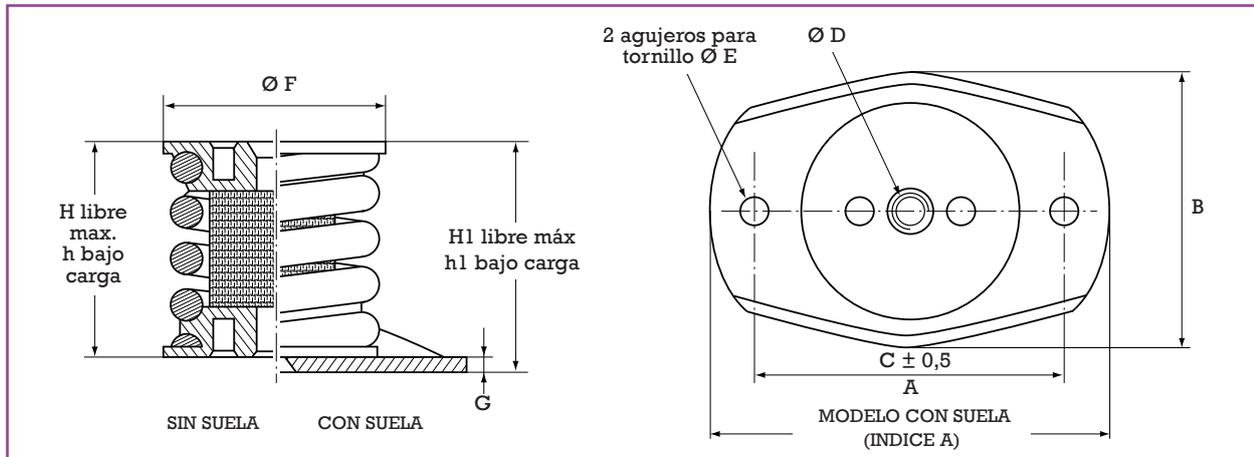
Insensibles a deformaciones, su tiempo de vida puede ser equivalente a la de la máquina que aíslan.

Un cojín metálico en cada resorte permite aumentar el coeficiente de amortiguación y limitar los desplazamientos a la frecuencia de resonancia.

VIB1114/15/16 VIB1134/35/36

ELEMENTOS SIMPLES

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A mm	B mm	C mm	Ø D	Ø E mm	Ø F mm	G mm	H mm	h mm	H1 mm	h1 mm
VIB1114	90	60	69,6	M8	7	47	2,5	59	47,5	61,5	50 ±2
VIB1115	90	60	69,6	M8	7	47	2,5	59	47,5	61,5	50 ±3
VIB1116	90	60	69,6	M8	7	47	2,5	88	68	90,5	70,5 ±5
VIB1134	140	100	110	M12	11	78	4	88	78	92	82 ±2
VIB1135	140	100	110	M12	11	78	4	88	78	92	82 ±3
VIB1136	140	100	110	M12	11	78	4	142	120	146	124 ±5

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

• Características vibratorias y mecánicas

Aislamiento de máquinas que funcionan a :

Rpm	Series	Frecuencia propia axial = fz	Frecuencia propia radial = fr	Esfuerzo axial máx.	Esfuerzo radial máx.	Coefficiente de amplificación a la resonancia
1000	VIB1114 & VIB1134	7 a 9 Hz	fr = fz	4 g	1,2 g	≤ 5
650	VIB1115 & VIB1135	5 a 6 Hz	fr = fz	2 g	1,2 g	≤ 10
450	VIB1116 & VIB1136	3 a 4 Hz	fr = 0,7 fz	2 g	0,5 g	≤ 10

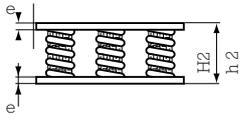
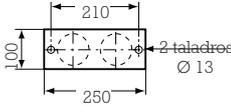
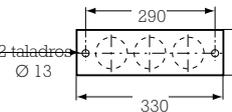
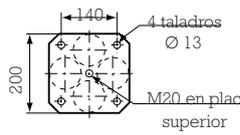
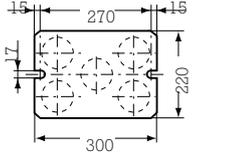
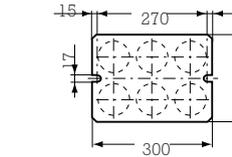
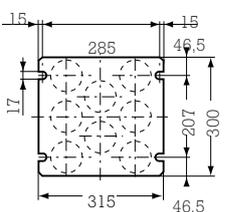
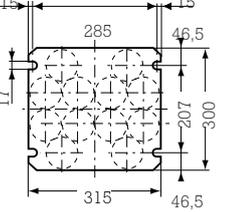
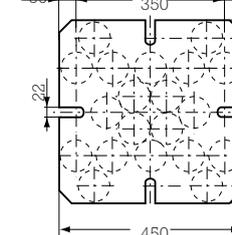
Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión : ± 1 mm.

• Gammas de carga

Referencia		Carga estática kg
sin suela	con suela	
VIB1114-01	VIB1114-01A	6 a 10,5 7,5 a 13,5 12 a 20 18 a 30 24 a 46 40 a 75
VIB1114-02	VIB1114-02A	
VIB1114-03	VIB1114-03A	
VIB1114-04	VIB1114-04A	
VIB1114-05	VIB1114-05A	
VIB1114-06	VIB1114-06A	
VIB1115-01	VIB1115-01A	5 a 7 6 a 9 9 a 14 14 a 20 20 a 30 30 a 50
VIB1115-02	VIB1115-02A	
VIB1115-03	VIB1115-03A	
VIB1115-04	VIB1115-04A	
VIB1115-05	VIB1115-05A	
VIB1115-06	VIB1115-06A	
VIB1116-01	VIB1116-01A	5 a 7 6 a 9 9 a 14 14 a 20 20 a 30 30 a 50
VIB1116-02	VIB1116-02A	
VIB1116-03	VIB1116-03A	
VIB1116-04	VIB1116-04A	
VIB1116-05	VIB1116-05A	
VIB1116-06	VIB1116-06A	

Referencia		Carga estática kg
sin suela	con suela	
VIB1134-01	VIB1134-01A	40 a 85 65 a 125 110 a 190 175 a 270 250 a 400 360 a 560 540 a 730
VIB1134-02	VIB1134-02A	
VIB1134-03	VIB1134-03A	
VIB1134-04	VIB1134-04A	
VIB1134-05	VIB1134-05A	
VIB1134-06	VIB1134-06A	
VIB1134-07	VIB1134-07A	
VIB1135-01	VIB1135-01A	30 a 50 50 a 80 80 a 125 120 a 195 195 a 310 310 a 420 420 a 560
VIB1135-02	VIB1135-02A	
VIB1135-03	VIB1135-03A	
VIB1135-04	VIB1135-04A	
VIB1135-05	VIB1135-05A	
VIB1135-06	VIB1135-06A	
VIB1135-07	VIB1135-07A	
VIB1136-01	VIB1136-01A	75 a 105 95 a 130 115 a 160 160 a 230 220 a 310 300 a 415 410 a 550
VIB1136-02	VIB1136-02A	
VIB1136-03	VIB1136-03A	
VIB1136-04	VIB1136-04A	
VIB1136-05	VIB1136-05A	
VIB1136-06	VIB1136-06A	
VIB1136-07	VIB1136-07A	

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

 <p>H2 libre máx - h2 bajo carga</p>	 <p>VIB1134-25, -26 ó -27 VIB1135-25, -26 ó -27 VIB1136-25, -26 ó -27</p>	 <p>VIB1134-35, -36 ó -37 VIB1135-35, -36 ó -37 VIB1136-35, -36 ó -37</p>
 <p>VIB1134-45, -46 ó -47 VIB1135-45, -46 ó -47 VIB1136-45, -46 ó -47</p>	 <p>VIB1134-56 ó -57 VIB1135-56 ó -57 VIB1136-56 ó -57</p>	 <p>VIB1134-66 ó -67 VIB1135-66 ó -67 VIB1136-66 ó -67</p>
 <p>VIB1134-86 ó -87 VIB1135-86 ó -87 VIB1136-86 ó -87</p>	 <p>VIB1134-125, -126 ó -127 VIB1135-125, -126 ó -127 VIB1136-125, -126 ó -127</p>	 <p>VIB1134-205, -206 ó -207 VIB1135-205, -206 ó -207 VIB1136-205, -206 ó -207</p>

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Características vibratorias y mecánicas (idénticas a los elementos simples)
- Gammas de carga

Referencia	Carga estática kg	Referencia	Carga estática kg	H2 libre mm	h2 bajo carga mm	e mm
VIB1134-25	500 a 800	VIB1135-25	390 a 620	106	94 ± 3	8
VIB1134-26	720 a 1.120	VIB1135-26	620 a 840	106	94 ± 3	8
VIB1134-27	1.080 a 1.460	VIB1135-27	840 a 1.120	106	94 ± 3	8
VIB1134-36	1.080 a 1.680	VIB1135-35	930 a 1.260	106	94 ± 3	8
VIB1134-37	1.620 a 2.190	VIB1135-37	1.260 a 1.680	106	94 ± 3	8
VIB1134-47	2.160 a 2.920	VIB1135-47	1.680 a 2.240	106	94 ± 3	8
VIB1134-57	2.700 a 3.650	VIB1135-57	2.100 a 2.800	110	98 ± 3	10
VIB1134-67	3.240 a 4.380	VIB1135-67	2.520 a 3.360	110	98 ± 3	10
VIB1134-87	4.320 a 5.840	VIB1135-87	3.360 a 4.480	110	98 ± 3	10
VIB1134-126	4.320 a 6.720	VIB1135-126	3.720 a 5.040	110	98 ± 3	10
VIB1134-127	8.480 a 8.760	VIB1135-127	5.040 a 6.720	110	98 ± 3	10
VIB1134-207	10.800 a 14.600	VIB1135-207	8.400 a 11.200	110	98 ± 3	10
		VIB1136-25	420 a 620	158	136 ± 5	8
		VIB1136-26	600 a 840	158	136 ± 5	8
		VIB1136-27	820 a 1.100	158	136 ± 5	8
		VIB1136-36	900 a 1.260	158	136 ± 5	8
		VIB1136-37	1.230 a 1.650	158	136 ± 5	8
		VIB1136-47	1.640 a 2.200	158	136 ± 5	8
		VIB1136-57	2.050 a 2.750	158	140 ± 5	10
		VIB1136-67	2.460 a 3.300	162	140 ± 5	10
		VIB1136-87	3.280 a 4.400	162	140 ± 5	10
		VIB1136-126	3.600 a 5.040	162	140 ± 5	10
		VIB1136-127	4.920 a 8.800	162	140 ± 5	10
		VIB1136-207	8.200 a 11.000	162	140 ± 5	10



Amortiguadores con SISTEMA DE RETENCIÓN



Frecuencia propia: 1,8 a 9 Hz

DESCRIPCIÓN

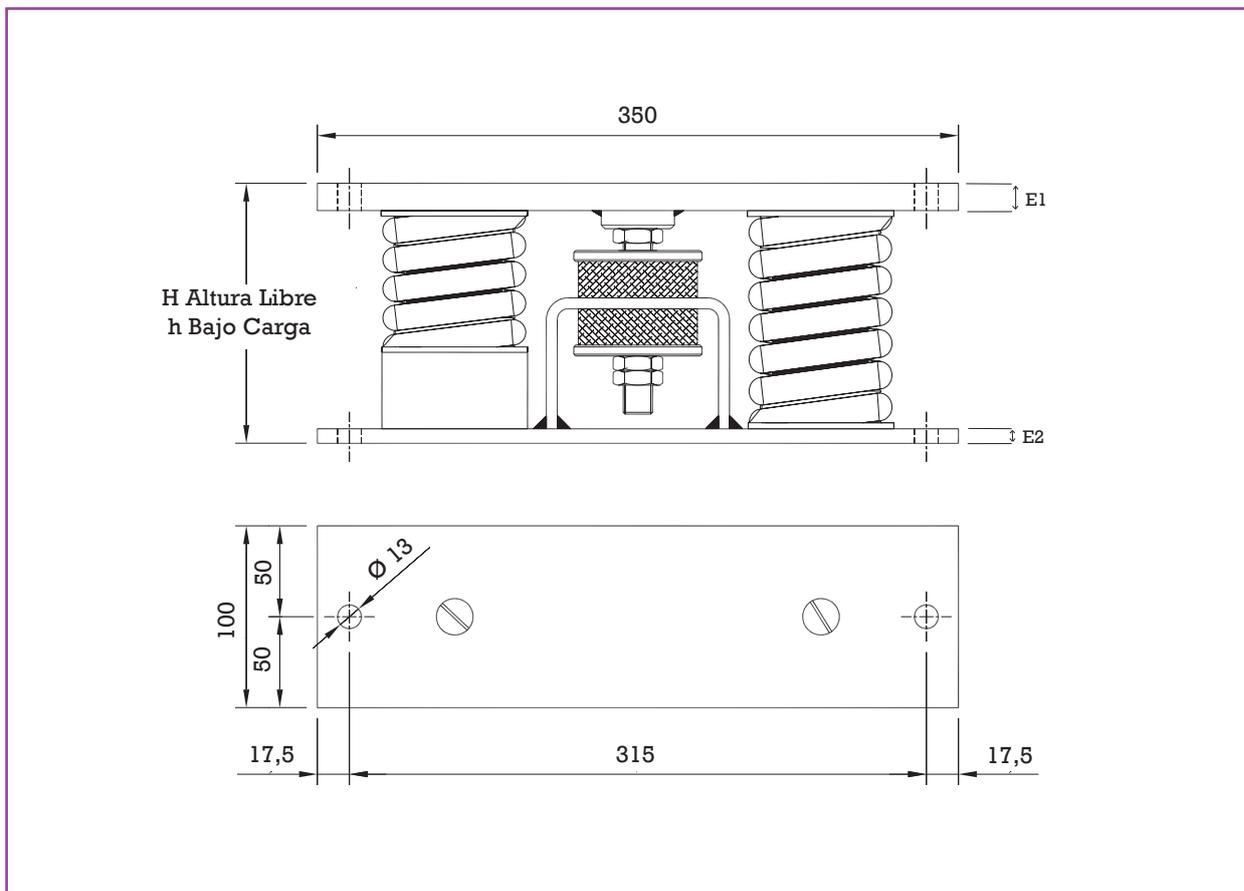
- Serie de amortiguadores de baja frecuencia y rigidez lateral importante, trabajando a compresión y con sistema elástico de retención
- Bases en acero
- Muelle de acero de alta resistencia
- Cojín amortiguador en acero inox 18/8
- Sistema cautivo de seguridad (limitador elástico en cojín de acero inox.)

APLICACIONES

Aislamiento activo de maquinaria de ascensores y en general de cualquier tipo de maquinaria, ya sea estacionaria o embarcada, que necesite un sistema de retención regulable o sistema de precompresión para facilitar su montaje sin necesidad de levantar el equipo.

Amortiguadores con SISTEMA DE RETENCIÓN

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	H (libre)	h (bajo carga)	Frecuencia de resonancia	E1	E2
V-1134-M	165 ± 2	155 ± 2	7 - 9	15	8
V-1135-M	165 ± 2	155 ± 2	5 - 6	15	8
V-1136-M	165 ± 5	143 ± 10	3 - 4	15	8
V-1209-M	330 ± 5	280 ± 2	1,8 - 2,5	20	10

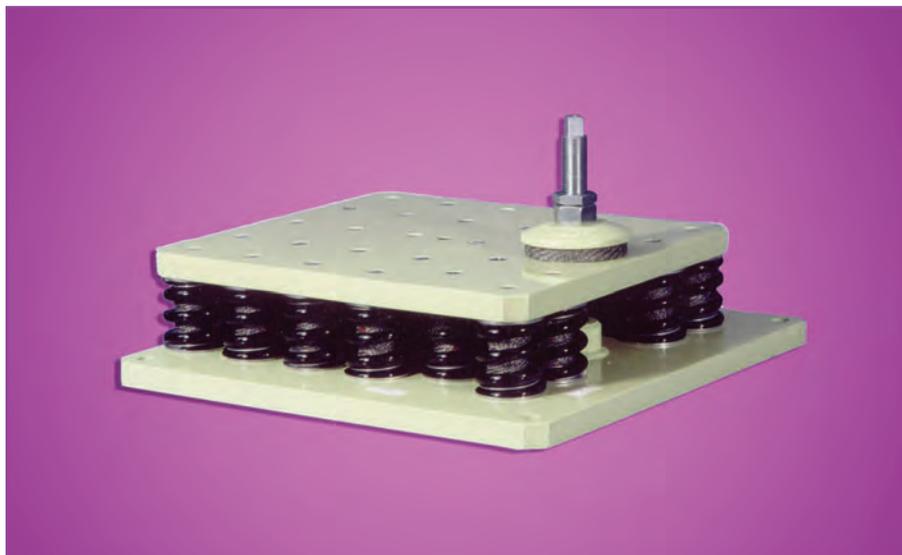
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Resistencia mecánica correspondiente a 4 g en compresión y 2 g en horizontal

fr = 7-9 Hz		fr = 5-6 Hz		fr = 3-4 Hz		fr = 1,8-2,5 Hz	
Referencia	Carga estática (Kg)	Referencia	Carga estática (Kg)	Referencia	Carga estática (Kg)	Referencia	Carga estática (Kg)
V-1134-21 M	80 - 170	V-1135-21 M	60 - 100	V-1136-21 M	150 - 220	V-1209-21	160 - 196
V-1134-22 M	130 - 250	V-1135-22 M	100 - 160	V-1136-22 M	190 - 260	V-1209-22	196 - 244
V-1134-23 M	220 - 380	V-1135-23 M	160 - 250	V-1136-23 M	230 - 320	V-1209-23	244 - 300
V-1134-24 M	350 - 540	V-1135-24 M	250 - 390	V-1136-24 M	320 - 460	V-1209-24	300 - 380
V-1134-25 M	500 - 800	V-1135-25 M	390 - 620	V-1136-25 M	440 - 620	V-1209-25	380 - 460
V-1134-26 M	720 - 1 120	V-1135-26 M	620 - 840	V-1136-26 M	600 - 830	V-1209-26	460 - 550
V-1134-27 M	1 080 - 1 460	V-1135-27 M	840 - 1 120	V-1136-27 M	820 - 1 100	V-1209-27	550 - 660
						V-1209-28	660 - 786
						V-1209-29	768 - 968



Amortiguadores para g RANDES PRENSAS

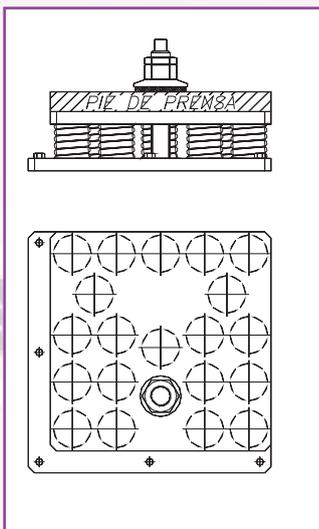


Frecuencia propia: 4 a 9 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de aisladores-amortiguadores de baja frecuencia de rigidez progresiva supralineal debido a las características del cojín elástico (amortiguador) asociado a un resorte de acero (aislador).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



- Frecuencia de resonancia: 4 - 9 Hz (vertical)
- Resorte de acero alta resistencia
- Cojín amortiguador en acero inox Cr Ni 18/8
- Resistencia mecánica correspondiente a una aceleración máxima de 4 g en compresión
- Amplitud máxima de la excitación: ± 1 mm
- Temperatura de utilización: -90°C a $+500^{\circ}\text{C}$
- Placas de fijación adaptadas a la huella de la prensa
- Retención formada por arandela de acero mecanizada asociada a cojín metálico
- Fabricados con muelles de la serie V-1134, V-1135, V-1136 y 2096
- Gama de cargas indefinida. Diseño para cada caso.

APLICACIONES

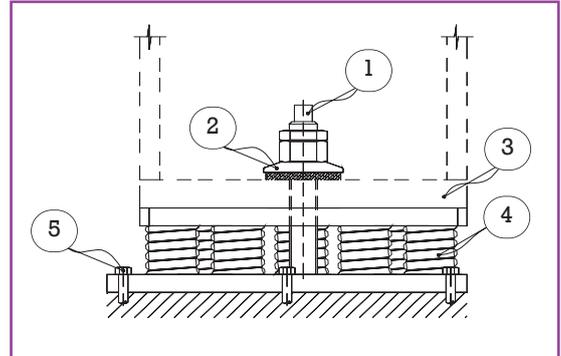
Aislamiento activo directo de prensas mecánicas e hidráulicas con o sin interposición de masa sísmica.

Amortiguadores para g RANDES PRENSAS

MONTAJE

Supuesto 1

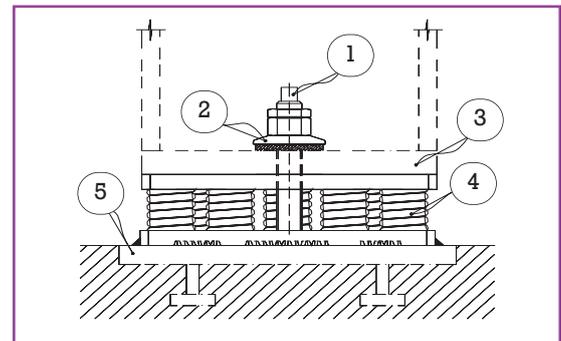
- (1) PERNO DE FIJACIÓN
- (2) AMORTIGUADOR DE RETENCIÓN
- (3) PIE DE MÁQUINA
- (4) AMORTIGUADOR (Suspensión antivibratoria)
- (5) PERNOS DE FIJACIÓN AL SUELO (Suministro del cliente)



- Fijar al hormigón, una vez verificado que el suelo está bien nivelado, los pernos de fijación al suelo (5). Se puede efectuar con anclajes de alta resistencia con conos de expansión o químicos.
- Situar sobre los pernos el amortiguador (4)
- Colocar sobre éstos la máquina, haciendo coincidir los taladros del pie de máquina (3) y amortiguador (4)
- Roscar el perno (1) a fondo.
- Introducir el amortiguador de retención (2). El cojín elástico deberá estar apoyado sobre el pie de máquina (3)
- Roscar tuerca y contratuerca.
- Par de apriete inicial 10 kg x m. Este deberá aumentar en función de la relación estabilidad/transmisibilidad.

Supuesto 2

- (1) PERNO DE FIJACIÓN
- (2) AMORTIGUADOR DE RETENCIÓN
- (3) PIE DE MÁQUINA
- (4) AMORTIGUADOR (Suspensión antivibratoria)
- (5) PLACA DE ASIENTO (Suministro del cliente)



- Fijar al hormigón las placas de asiento (5) niveladas. Se puede efectuar con garrotas o anclajes de alta resistencia con conos de expansión o químicos.
- Situar sobre éstas el amortiguador (4)
- Colocar sobre éste la máquina, haciendo coincidir los taladros pie de máquina (3) y amortiguador (4)
- Roscar el perno (1) a fondo.
- Introducir el amortiguador de retención (2). El cojín elástico deberá estar apoyado sobre el pie de máquina (3)
- Roscar tuerca y contratuerca.
- Par de apriete inicial 10 kg x m. Este deberá aumentar en función de la relación estabilidad/transmisibilidad.
- Soldar la placa inferior del amortiguador (4) a la placa de asiento (5)



M-1201



Frecuencia propia: 15 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que trabaja en compresión e incorpora un tope de fin de carrera.

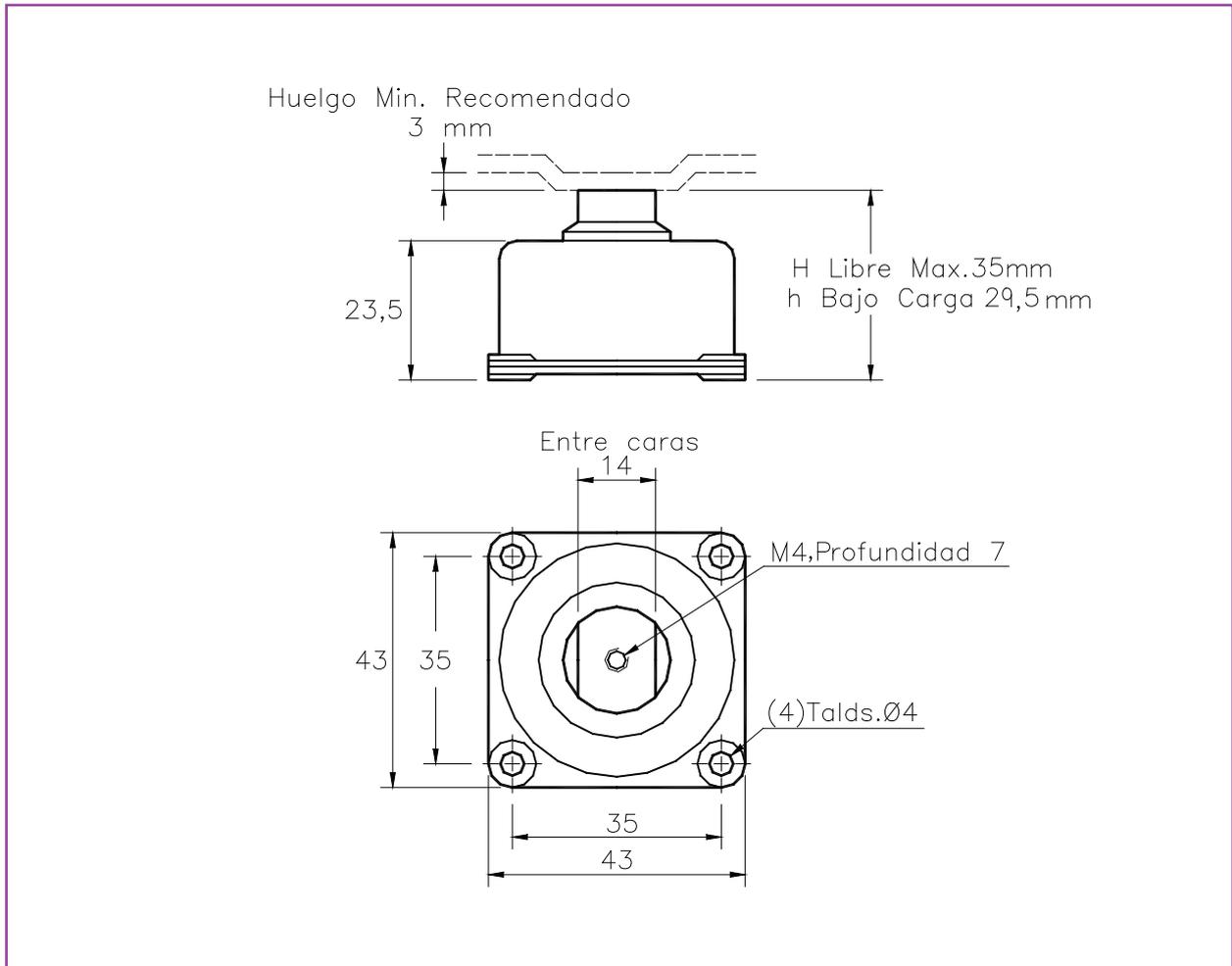
- Carcasa y base en aleación ligera AG3 satinado
- Cazoleta en acero inox. 18/8
- Muelles en acero inox 18/8
- Peso aprox: 40 gr

APLICACIONES

- Protección de equipos eléctricos y electrónicos sobre vehículos, shelters, ferrocarriles, etc.
- Máquinas herramienta pequeñas (afiladoras, sierras de cinta, perforadoras ...)

M-1201

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia axial y radial de 15 a 25 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,5$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 5
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g sobre carga máxima.
- Carrera disponible en choque:
 - axial: ± 4 mm
 - radial: $\pm 3,5$ mm

Referencia	Cargas estáticas axiales (Kg)
M-1201-1B	0,45 - 1,35
M-1201-2B	1,15 - 2,50
M-1201-3B	2,20 - 4,50



M-1202



Frecuencia propia: 15 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que trabaja en compresión e incorpora un tope de fin de carrera.

- Carcasa y base en aleación ligera AG3 satinado
- Cazoleta en acero inox. 18/8
- Muelles en acero inox 18/8
- Peso aprox: 110 a 125 gr (según índice)

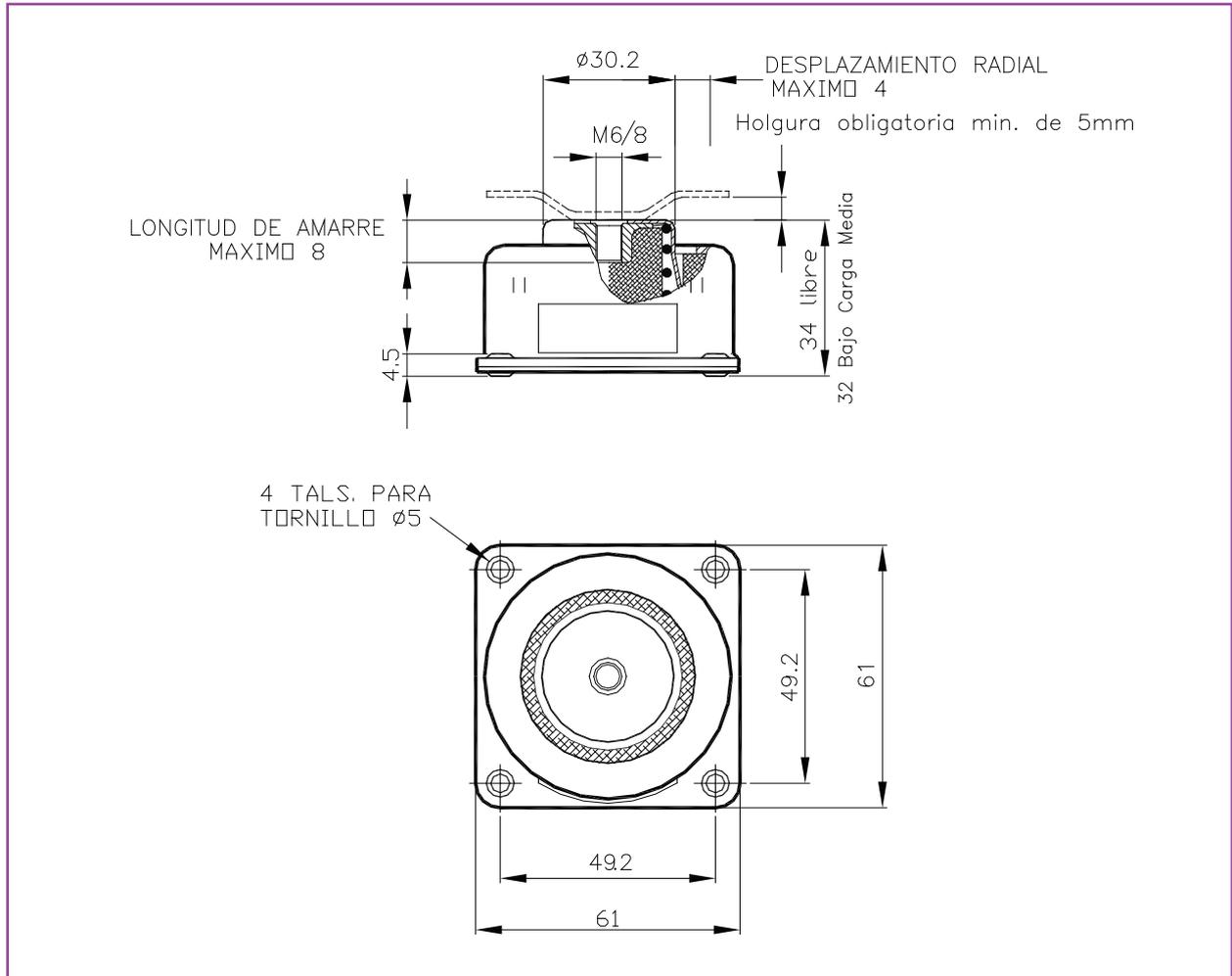
APLICACIONES

- Protección de equipos eléctricos y electrónicos sobre vehículos, shelters, ferrocarriles, etc.
- Máquinas herramienta pequeñas (afiladoras, sierras de cinta, perforadoras ...)

Nota: Para cargas mayores, ver ficha del amortiguador 914 (dimensiones iguales)

M-1202

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia axial y radial de 15 a 25 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,5$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 5
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g sobre carga máxima.
- Carrera disponible en choque:
 - axial: $\pm 5,5$ mm
 - radial: ± 4 mm

Referencia	Cargas estáticas axiales (Kg)
M-1202-1A/B	1,0 - 2,7
M-1202-2A/B	2,5 - 5,5
M-1202-3A/B	4,5 - 9,0
M-1202-4A/B	8,0 - 18,0
M-1202-5A/B	16,0 - 24,0

- A es M6
- B es M8



VIB-1209



Frecuencia propia: 1,8 a 2,2 Hz

DESCRIPCIÓN

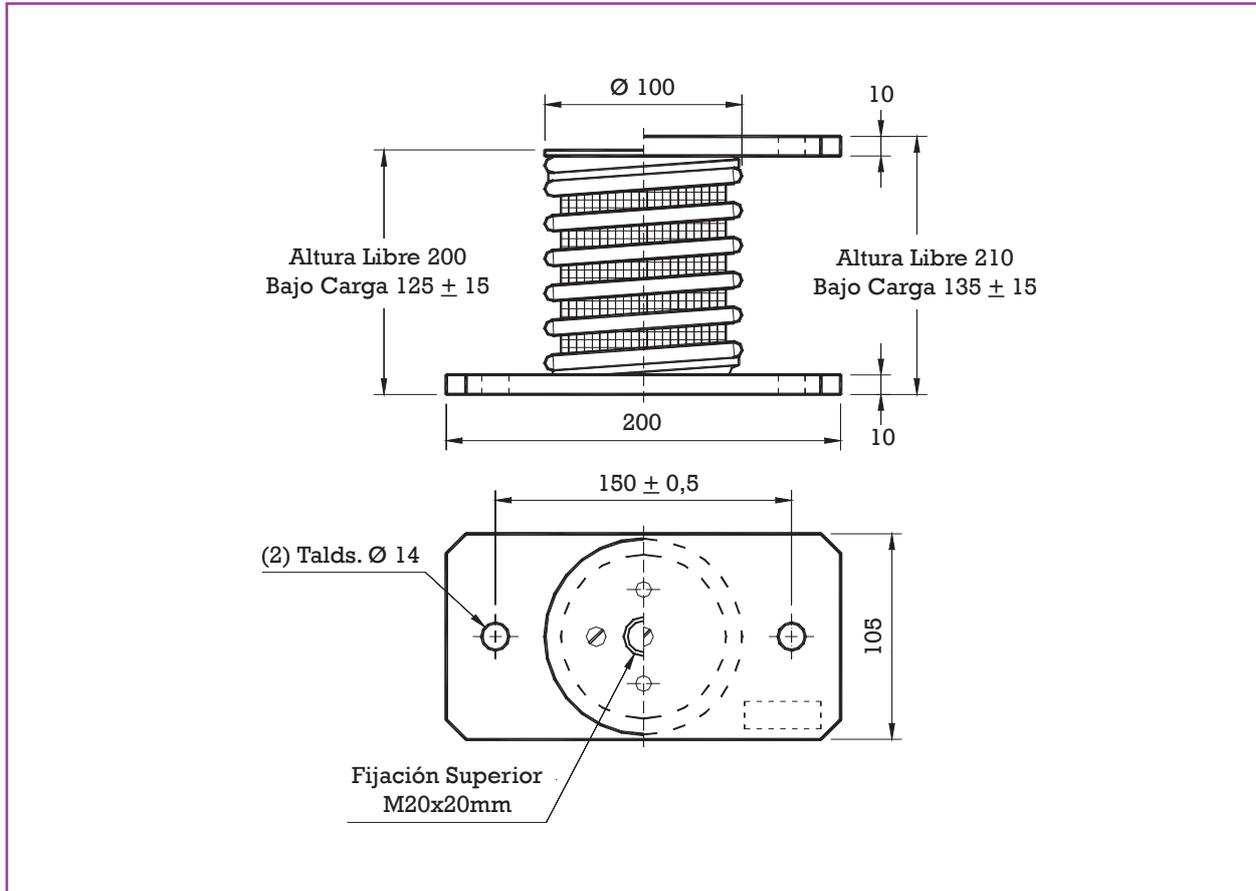
Amortiguador de muy baja frecuencia que trabaja a compresión.

- Suela superior e inferior en acero inoxidable 18/8
- Muelle en acero
- Cojín en hilo de acero inoxidable 18/8
- Arandelas de unión en aleación ligera
- Protección: pintura
- Peso aprox:
 - Índice A: 3,3 Kg
 - Índice B: 4,9 Kg

APLICACIONES

- Aislamiento activo de máquinas que giran a baja velocidad (250 rpm o más) con o sin interposición de masa estabilizadora.
- Aislamiento activo de máquinas vibratorias (excitadoras electrodinámicas, mesas vibrantes, tolvas) con o sin interposición de masa estabilizadora
- Aislamiento activo con interposición de masa sísmica de martillos pilón, martinets, etc.
- Aislamiento pasivo de equipos sensibles (aparatos de medida de precisión, equipos de laboratorio, etc.) con o sin interposición de masa estabilizadora

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia
 - axial: 1,8 a 2,2 Hz
 - radial: 3 a 3,5 Hz
- Amplitud máxima de la excitación permitida: ± 3 mm
- Temperatura límite de utilización: -70°C a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural en compresión correspondiente a una aceleración de 2 g bajo carga max.

Referencia		Cargas estáticas axiales en Kg
Con suela inferior	Con suela inferior y superior	
VIB-1209-01 A	VIB-1209-01 B	50-105
VIB-1209-02 A	VIB-1209-02 B	105-115
VIB-1209-03 A	VIB-1209-03 B	115-145
VIB-1209-04 A	VIB-1209-04 B	145-180
VIB-1209-05 A	VIB-1209-05 B	180-220
VIB-1209-06 A	VIB-1209-06 B	220-260
VIB-1209-07 A	VIB-1209-07 B	260-315
VIB-1209-08 A	VIB-1209-08 B	315-370
VIB-1209-09 A	VIB-1209-09 B	370-380



VIE-2440

Soporte de lámpara



DESCRIPCIÓN

- Amortiguador con limitadores de carrera según el eje de empuje y en torsión.
- Cojín en acero inoxidable 18/8
- Carcasa exterior y base en aleación ligera AG3 satinado
- Casquillo lastrado en latón que acepta diferentes tipos de bombillas (ver cuadro)

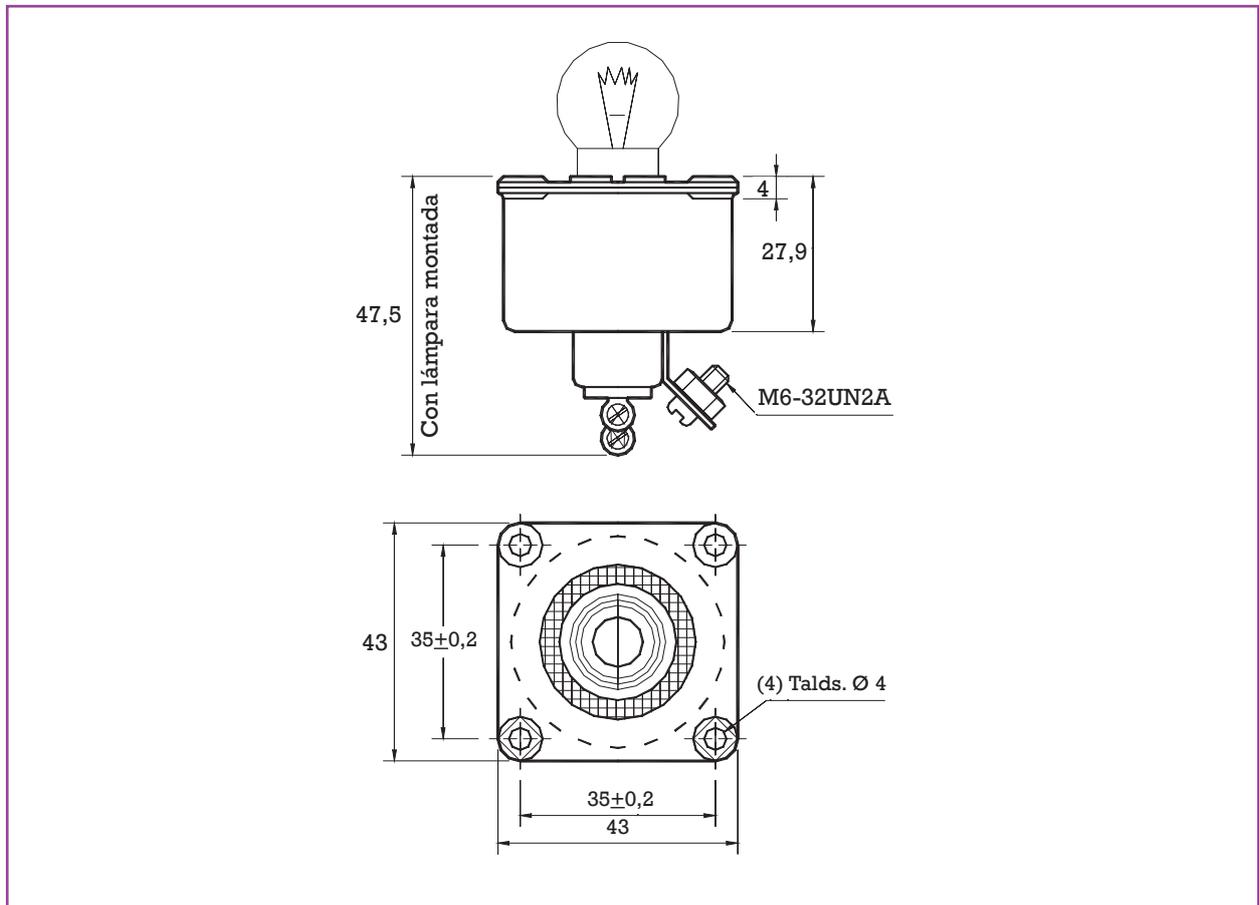
APLICACIONES

- Protección y aumento considerable de la duración de bombillas instaladas en aviones de transporte o militares (señalización) gracias a una atenuación importante de vibraciones y choques en el rango de 300 a 600 Hz: zona de ruptura de filamentos (90% de atenuación a 500 Hz)
- Aplicaciones particulares: helicópteros, vehículos todo terreno, vehículos de carretera (civiles o militares), motores diesel, etc.

VIE-2440

Soporte de lámpara

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Amortiguador que responde, en frecuencias prácticamente idénticas, en los tres ejes de excitación.
- Frecuencia de resonancia: 70 a 90 Hz para una amplitud máxima de 10g
- Esfuerzos límite:
 - Tope mecánico para un esfuerzo correspondiente a una aceleración continua de 20 g
 - Resistencia estructural: esfuerzo correspondiente a una aceleración continua de 100 g
 - Desplazamiento máximo del conjunto suspendido bajo esfuerzos límites: $\pm 1,5$ mm

Referencia	Casquillo
VIE-2440-04	BAY 15s
VIE-2440-05	BA 15s



VIH-5023 VIH-5025



Frecuencia propia: 15 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

- Amortiguadores totalmente metálicos con características de equifrecuencia para la gama de cargas definidas, pudiendo trabajar en compresión o tracción, según ciertas condiciones de carga y soportando esfuerzos laterales importantes.
- Eje en acero
- Campana superior y soporte en fundición maleable
- Elemento amortiguador totalmente metálico (inox 18/8)
- Protección: pintura amarilla en piezas de fundición
- Peso: VIH-5023= 4,4
VIH-5025= 6,7

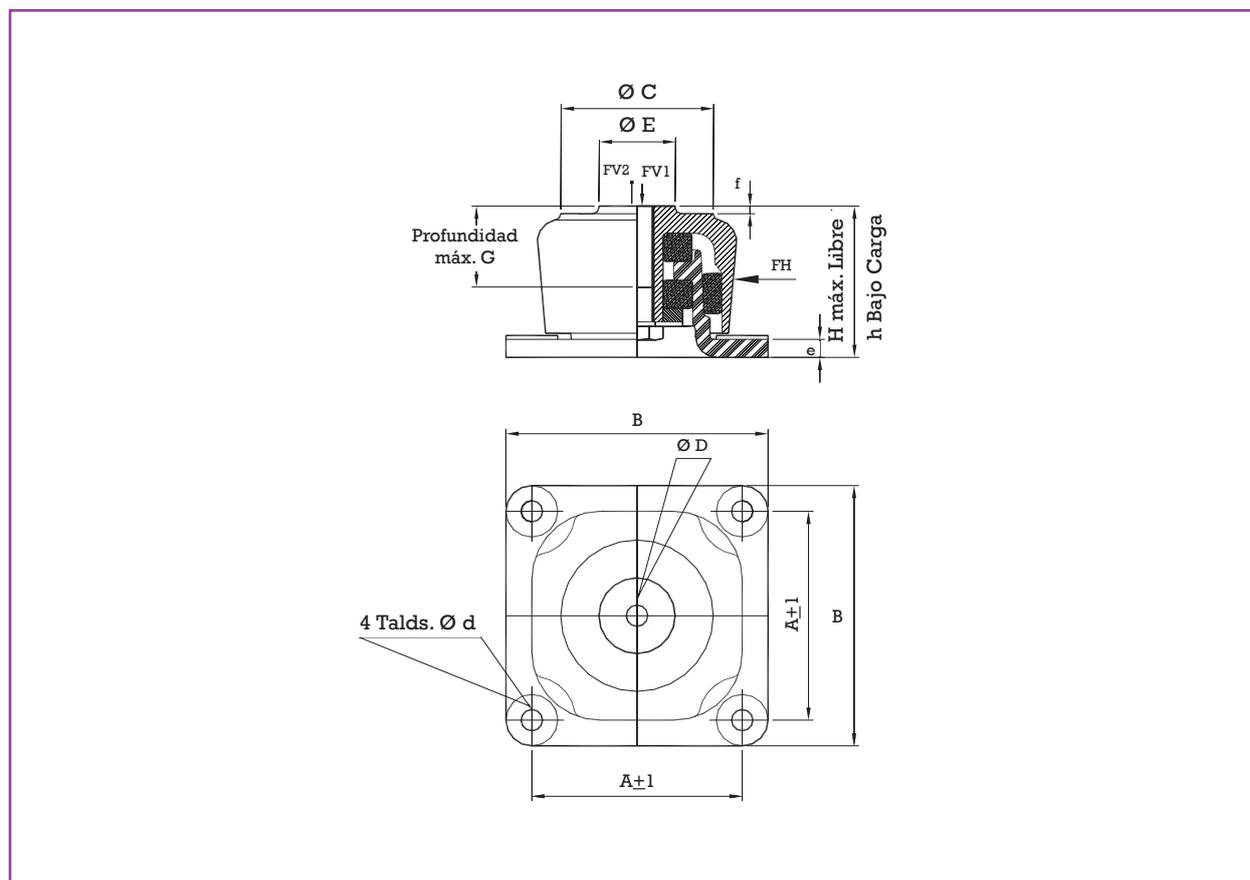
APLICACIONES

- Máquina herramienta: Molinos de bolas, prensas, maquinaria de imprenta, machacadoras, telares
- Máquinas giratorias: Motores, grupos electrógenos, bombas, etc. con velocidades de giro superiores a 2 500 rpm
- Marina: Suspensión de tuberías de gases de escape, calderas, grupos electrógenos, motores, etc.

VIH-5023

VIH-5025

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A	B	C	D	E	G	H	d	e	Tf	hFV1	hFV2
VIH-5023	215	260	140	M33	70	60	136	23	18	7	152	140
VIH-5025	138	172	100	M20	50	50	100	15	12	5	98	104

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia axial y radial: 15 a 25 Hz
- Amplitud máxima permitida: $\pm 0,3$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia <6
- Temperatura de utilización: -70°C a $+500^{\circ}\text{C}$

Referencia	Carga estática (Kg)			Carga dinámica (Kg)		
	FV 1	FV 2	FH	FV 1	FV 2	FH
VIN-5025-01	350 - 900	900	900	4500	4 500	4 500
VIN-5025-02	800 - 3000			15000		
VIN-5027-01	1000 - 2500	2500	2500	12500	12500	12500
VIN-5023-02	2000 - 7000	2500	2500	35000	12500	12500



VIN-5028

VIN-5029



Frecuencia propia: 20 a 30 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de amortiguadores completamente metálicos que trabajan a compresión y permiten un desplazamiento longitudinal del elemento aislado.

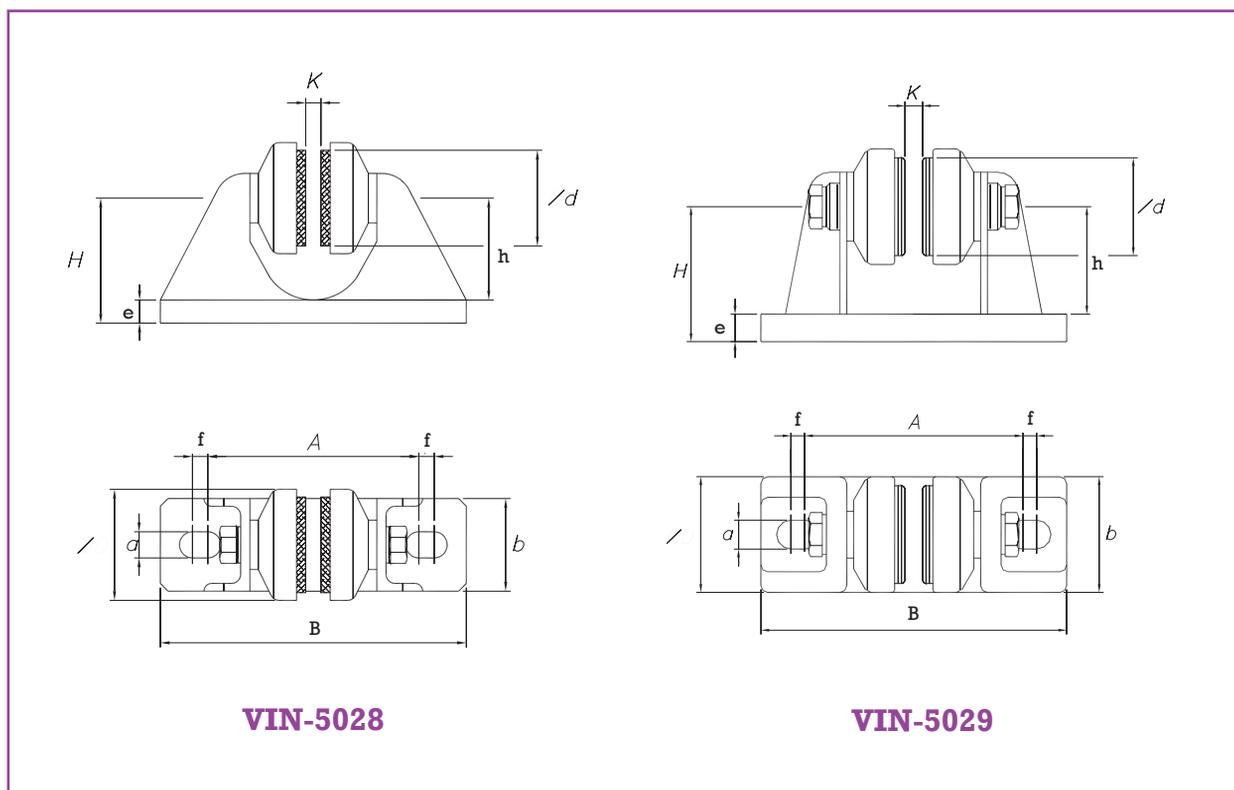
- Estribo y cazoletas en fundición de acero o bronce (opcional)
- Elemento amortiguante en acero inox. 18/8
- Tornillos y arandelas en acero al carbono
- Protección: Pintura en piezas de fundición
- Peso aproximado:
VIN-5028: 4,1 Kg aprox.
VIN-5029: 7,6 Kg aprox.

APLICACIONES

- Su utilización más general es el soportado de elementos a altas temperaturas, dónde es necesario permitir la dilatación (guía), restringiendo el movimiento transversal.
- Suspensión de colectores de escape (Marina)
- Aplicaciones especiales diversas de equipos que dilatan.

VIN-5028 VIN-5029

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A	B	D	H	K	a	b	d	e	f	h
VIN 5028-01	138	200	74	81	10	15	60	62	15	10	66
VIN 5028-02					12						
VIN 5029-01	160	224	84	98	14	21	84	72	20	10	78
VIN 5029-02					15						

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia: 20 - 30 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,3$ mm
- Coeficiente de amplificación a la resonancia: < 6
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural: 5 g

Referencia	Carga estática (Kg)
VIN-5028-01 VIN-5028-02	25 - 400
VIN-5029-01 VIN-5029-02	200 - 2.000



V5651
V5652
V5653



Frecuencia propia: 15 a 20 Hz

DESCRIPCIÓN

La gama V5651, V5652 y V5653 está constituida por una carcasa, una suela de acero y un eje de aluminio. El elemento elástico es un cojín metálico en hilo inoxidable.

Las piezas de acero están protegidas por una capa de pintura.

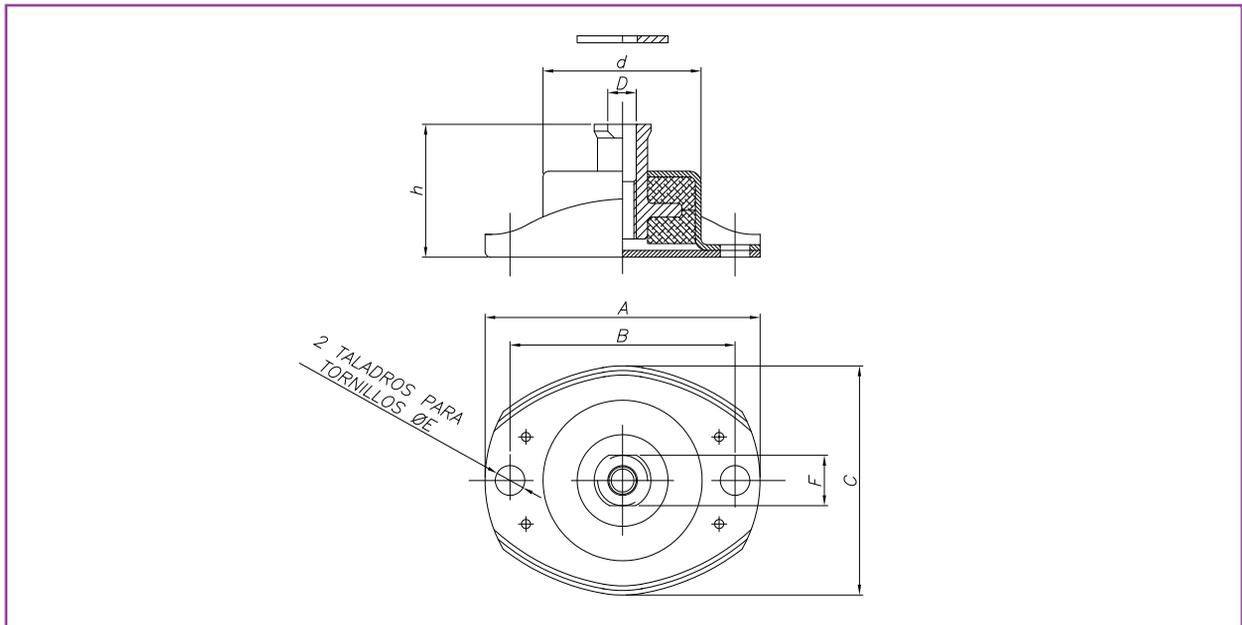
APLICACIONES

El diseño de los V5651/2/3 les permite trabajar a compresión y tracción para cargas idénticas a una frecuencia propia comprendida entre 15 y 20 Hz.

Reforzados con cojines radiales, pueden efectuar esfuerzos dinámicos horizontales significativos, lo que permite su utilización para aislar material transportado a bordo de buques, ferrocarril y carretera, maquinaria de obras públicas y agrícola (motores, bombas, grupos electrógenos, convertidores, etc.) así como máquinas a puesto fijo o que requieran una fijación en el suelo.

V5651 V5652 V5653

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	A mm	B mm	C mm	Ø D	Ø d mm	E mm	F mm	h mm
V5651 V5652	121	99	100	M12	70	13	22	58
V5653	172	141	135	M16	96	17	28	64

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Frecuencia de resonancia :

- axial } 15 a 20 Hz
- radial }

- Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión $\pm 0,4$ mm.
- Coeficiente de amplificación a la resonancia de la suspensión < 6 .
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máxima.
- Temperatura de utilización : - 70°C a + 500°C.
- Peso : V5651 : 0,8 kg,
V5652 : 0,8 kg,
V5653 : 1,6 kg.

Referencia	Carga estática axial en daN	Esfuerzo dinámico máximo en tracción/compresión	Esfuerzo dinámico máximo en radial
V5651	70 a 300	900 daN	300 daN
V5651-11	70 a 300	900 daN	900 daN
V5652	150 a 650	1950 daN	650 daN
V5652-11	150 a 650	1950 daN	1950 daN
V5653	350 a 1400	4200 daN	1400 daN
V5653-11	350 a 1400	4200 daN	4200 daN



V5654



Frecuencia propia: 15 a 20 Hz

DESCRIPCIÓN

El amortiguador V5654 está formado por una carcasa, una suela de acero y un eje de aluminio. El elemento elástico es un cojín metálico en hilo inoxidable.

Las piezas de acero están protegidas por una capa de pintura.

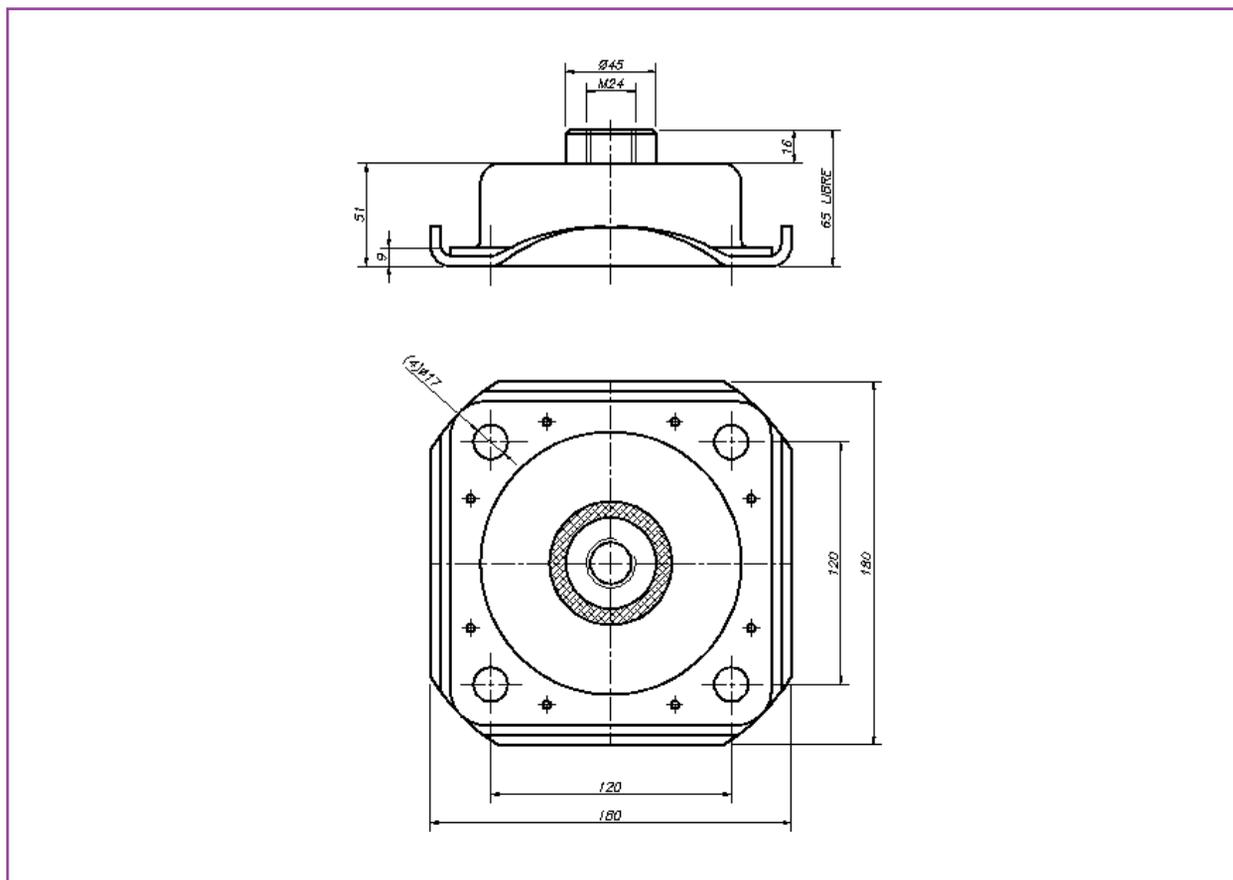
APLICACIONES

El diseño del amortiguador V5654 le permite trabajar a compresión y tracción para cargas idénticas a una frecuencia propia comprendida entre 15 y 20 Hz.

Reforzado con cojines radiales, puede efectuar esfuerzos dinámicos horizontales significativos, lo que permite su utilización para aislar material transportado a bordo de buques, ferrocarril y carretera, maquinaria de obras públicas y agrícola (motores, bombas, grupos electrógenos, convertidores, etc.) así como máquinas a puesto fijo o que requieran una fijación en el suelo.

V5654

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Frecuencia de resonancia :

- axial
 - radial
- } 15 a 20 Hz según la carga.

- Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión $\pm 0,3$ mm.
- Coeficiente de amplificación a la resonancia de la suspensión < 6 .
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máx.
- Temperatura de utilización : - 70°C a + 500°C.
- Peso : 3,1 kg.

Referencia	Carga estática axial daN	Esfuerzo dinámico máximo en tracción/compresión	Esfuerzo dinámico máximo en radial
V5654	1 000 a 3 000	10 000 daN	3 000 daN



VIB-5790/2096/3096/4096/5096

GRANDES CARGAS “Suspension Edificios”



Frecuencia propia: 3,5 a 5 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de aisladores-amortiguadores de baja frecuencia, de rigidez progresiva supralineal debido a las características del cojín elástico (amortiguador) asociado a resorte de acero (aislador).

- Muelles en acero F-1430 ó 61-SC7
- Caja metálica en acero St 44.2, chorreada y pintada
- Cojín metálico de acero inoxidable AISI 304
- Protección superficial de los muelles con polvo negro termoendurecido

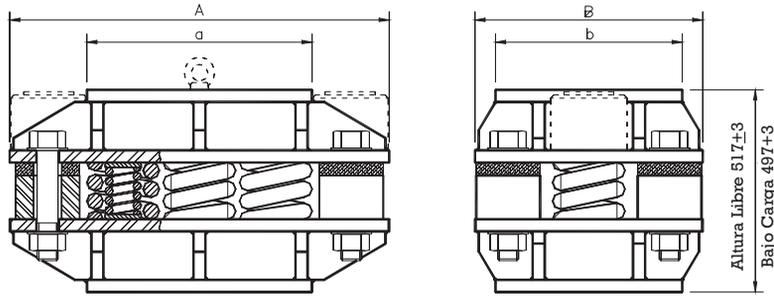
APLICACIONES

Aislamiento y protección de edificios ante problemas de vibraciones producidos por metro, ferrocarril, movimientos sísmicos, etc.

VIB-5790/2096/3096/4096/5096

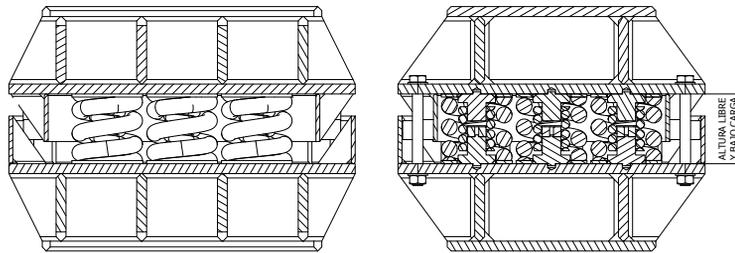
GRANDES CARGAS

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

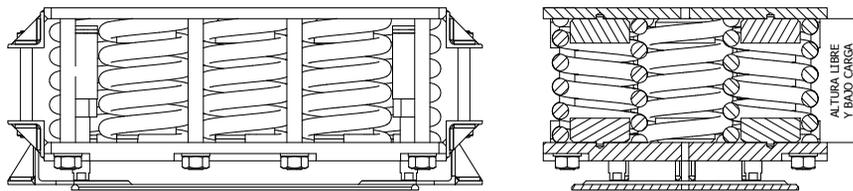


Referencia	Carga (Tm)	Tamaño (mm)		Superficie apoyo		Peso (Kg)
		A	B	a	b	
VIB-5790-T1	25 - 55	945	250	560	220	420
VIB-5790-T2	60 - 80	567	567	465	465	420
VIB-5790-T3	75 - 90	756	516	430	465	460
VIB-5790-T4	90 - 135	756	567	465	465	600
VIB-5790-T5	130 - 180	945	567	560	465	830

VIB-3096



VIB-5096



Referencia	Carga (Tm)	Altura (mm)		Peso (Kg)
		Libre	Bajo carga	
VIB-2096	1800 - 2200	128	100	3,1
VIB-3096	9400 - 11500	170	148	9
VIB-4096	800 - 1000	145	110	2,42
VIB-5096	5000 - 7000	430	340	57

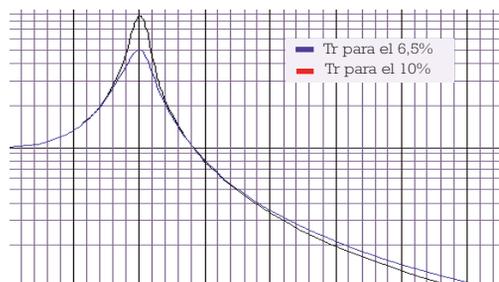
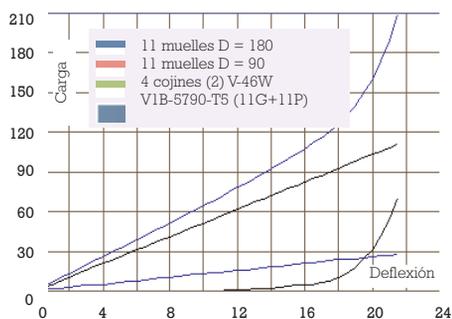
VIB-5790/2096/3096/4096/5096

GRANDES CARGAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

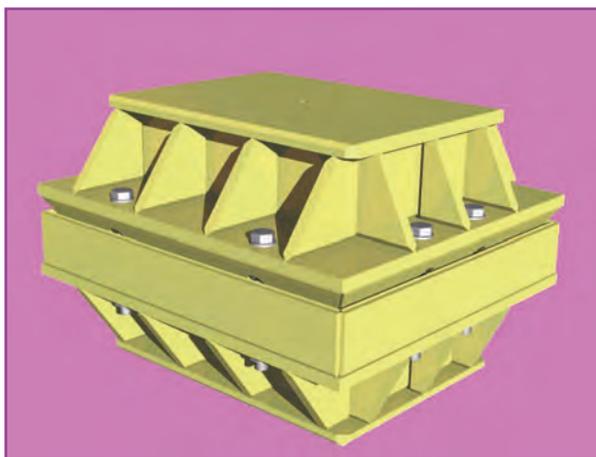
Dependiendo del modelo:

- Frecuencia de resonancia axial: 3,5 Hz
- Amortiguamiento: 5% del crítico
- Equipado con sistema de precompresión
- Aislamiento sísmico
- Asistencia y supervisión de montaje



Fex/Fpr

Transmisibilidad de una suspensión elástica en función de la frecuencia excitadora
Influencia del amortiguador



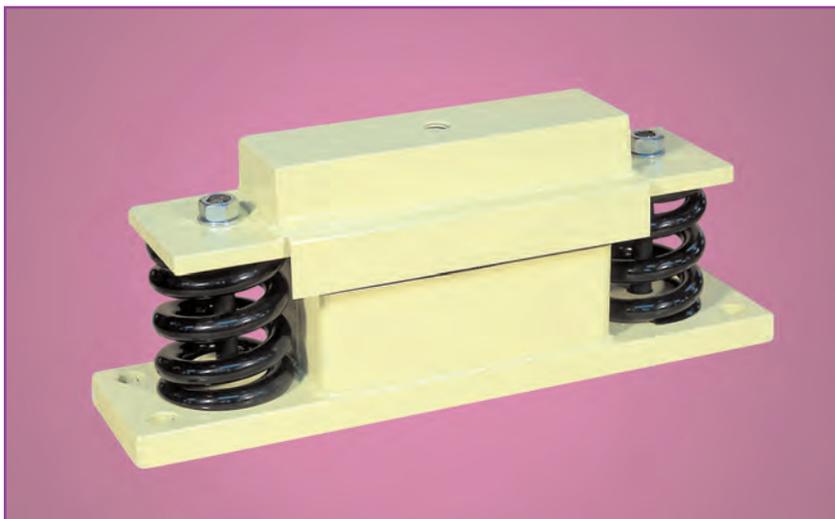
VIB-5096 (utilizado en proyecto de suspensión antivibratoria y antisísmica del Edificio Hotel AGLO 5*, en la nueva estación del TGV en Perpignan)



VIB-3096 (amortiguador sobre pilares, utilizado en proyecto de suspensión antivibratoria del Edificio Teatro de Castelldefels)



VIB-5798



Frecuencia propia: 3 a 5 Hz

DESCRIPCIÓN

Serie de aisladores-amortiguadores de muy baja frecuencia con alto amortiguamiento viscoso, provistos de un dispositivo de precompresión que facilita el montaje, desmontaje y ajuste eventual.

- Suelas de acero mecano-soldado
- Muelles de acero de alta resistencia
- Tirantes en acero de alta resistencia que permite mantener el aislador en precompresión
- Fluido visco-elástico con elevado amortiguamiento
- Protección: Pintura anticorrosión

APLICACIONES

- Aislamiento activo de máquinas giratorias de gran tamaño que giran a velocidades superiores a 350 rpm y desarrollan esfuerzos dinámicos importantes (desequilibrio, par de corto-circuito, tales como compresores, ventiladores, trituradores, centrifugadoras, bombas, motores diesel, etc.)
- Aislamiento activo de prensas, etc., con o sin interposición de masa estabilizadora.
- Aislamiento pasivo de grandes obras de ingeniería civil, como losas flotantes, cámaras anecóicas, salas de metrología, laboratorios, etc.

VIB-5798

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

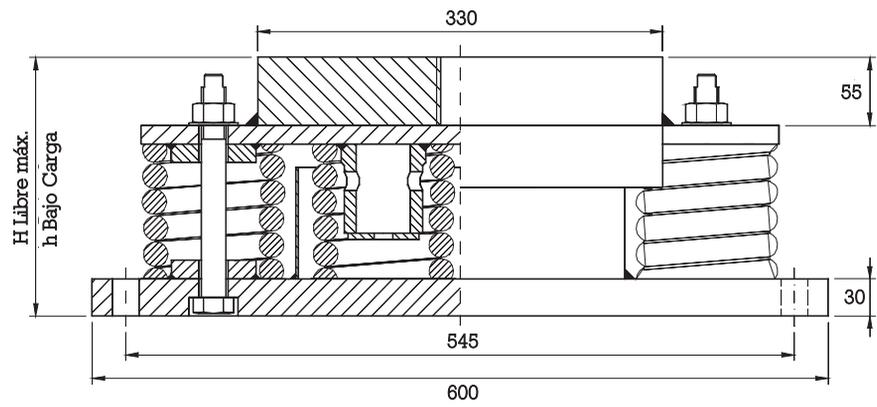
- Frecuencia de resonancia:
 - Vertical: 3 a 5 Hz
 - Horizontal: 3,3 a 5,5 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,5$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 6
- Temperatura de utilización: -50°C a 150°C
- Resistencia estructural:
 - en compresión: 1,5 g.
 - en lateral: 1,5 g.
- Gama de carga desde 3 000 Kg hasta 24 000 Kg (ver características dimensionales)

Referencia	Carga nominal (Kg)	Rigidez (Kg/mm)	H libre (mm)	h bajo carga (mm)
VIB-5798-T1/2 M-24	3 000 \pm 1 000	152		200
VIB-5798-T1/3 M-24	4 500 \pm 1 500	228	228	a
VIB-5798-T1/4 M-24	6 000 \pm 2 000	304		214
VIB-5798-T2/5 M-36	7 500 \pm 2 500	380		200
VIB-5798-T2/6 M-36	9 000 \pm 3 000	456	228	a
VIB-5798-T2/7 M-36	10 500 \pm 3 500	532		214
VIB-5798-T2/8 M-36	12 000 \pm 4 000	608		
VIB-5798-T3/ 9 M-X	13 500 \pm 4 500	684		200
VIB-5798-T3/10 M-X	15 000 \pm 5 000	760	228	a
VIB-5798-T3/11 M-X	16 500 \pm 5 500	836		214
VIB-5798-T3/12 M-X	18 000 \pm 6 000	912		

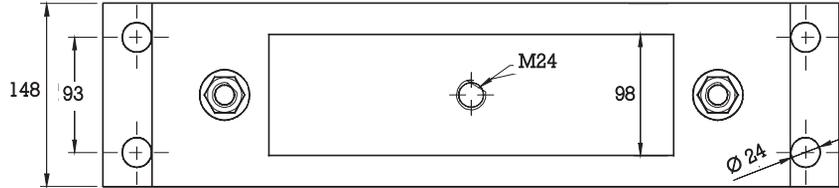
MONTAJE

El amortiguador se suministra precomprimido mediante los tornillos de precompresión, a la altura conveniente, en función de las necesidades de cada caso. Una vez el equipo se instala, los tornillos quedan liberados.

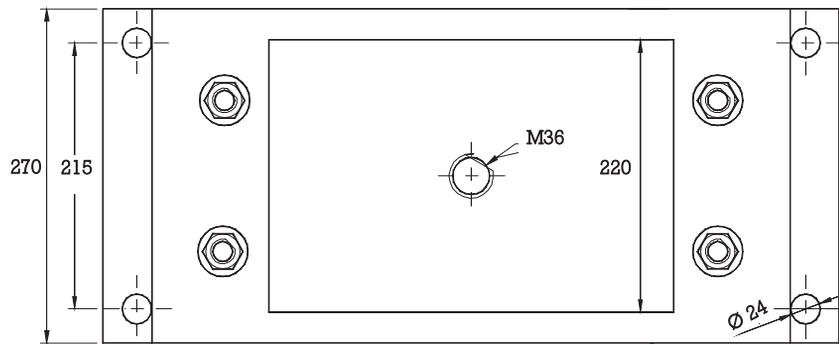
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



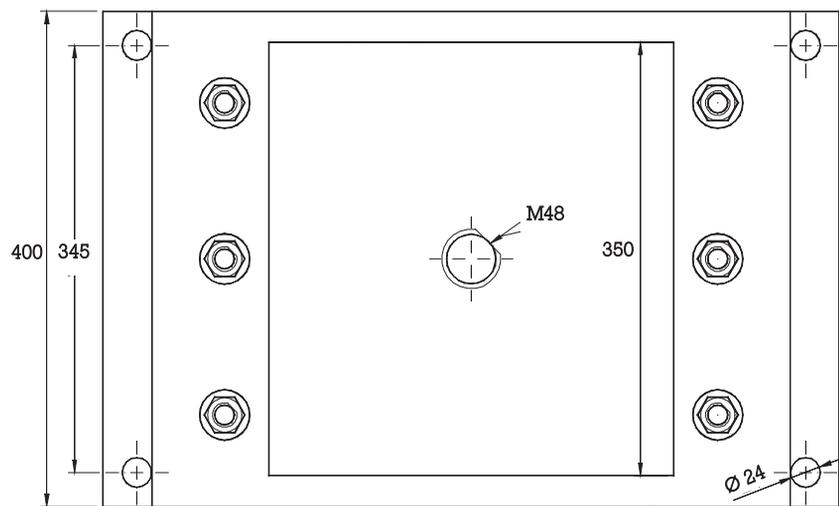
TIPO 1



TIPO 2



TIPO 3





VIH-6000



Frecuencia propia: 12 a 18 Hz

DESCRIPCIÓN

El amortiguador VIH 6000 está compuesto por una base, una campana y un eje en acero.

- Piezas en acero protegidas por cincado blanco.
- Los elementos elásticos son cojines metálicos en hilo de acero inoxidable.
- Muelles y cojines en acero inox 18/8.
- Para su fijación al suelo cuenta con dos taladros de diámetro 11 y uno de M12.

APLICACIONES

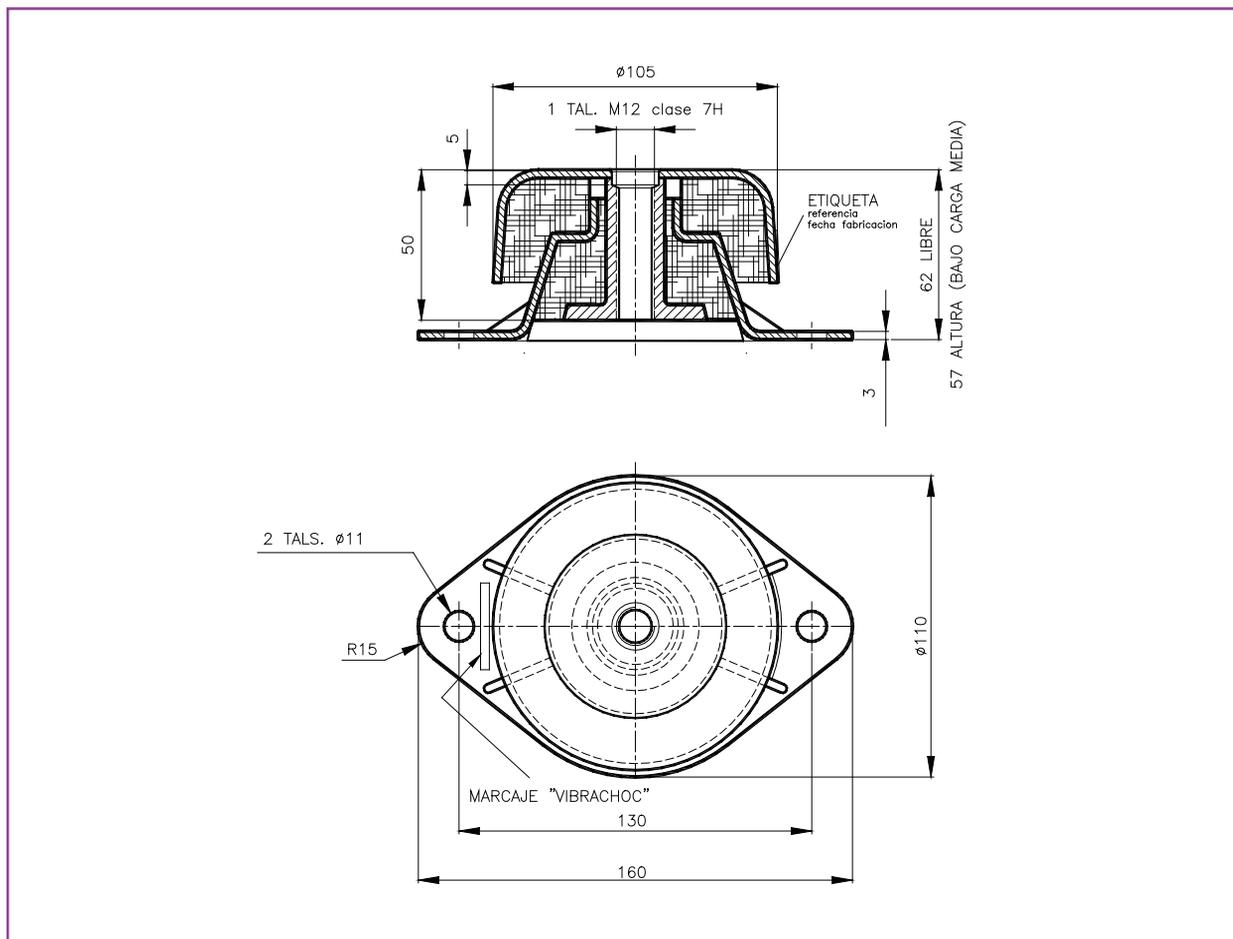
El soporte VIH 6000 cuya frecuencia propia está comprendida entre 12 y 18 Hz está diseñado para la suspensión de motores térmicos marinos o terrestres, grupos electrógenos, etc.

Su constitución completamente metálico facilita la duración de sus características y mantiene la altura bajo carga, incluso en las más severas condiciones de temperatura y entorno.

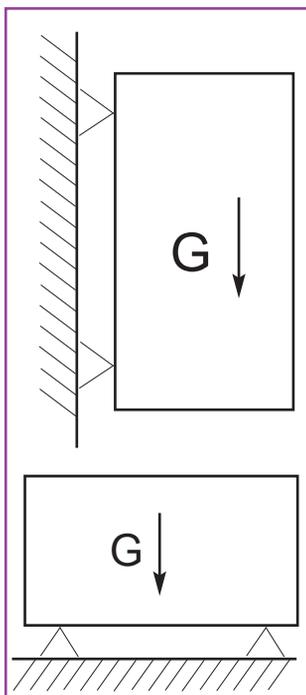
La forma de las armaduras y del cojín superior permite obtener una buena resistencia radial y estructural de 3 g, lo que facilita el aislamiento del material embarcado a bordo de buques y vehículos terrestres militares (auxiliares, tuberías, racks electrónicos, climatizadores, etc.)

VIH-6000

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



- Frecuencia de resonancia axial y radial de 12 a 18 Hz (según la carga)
- Resistencia estructural: 3 g
- Coeficiente de amplificación en la resonancia < 6
- Cumple las normas GAMT13-MIL.STD.167.1
- Temperatura de utilización: -70°C a + 500°C
- Peso: 1,6 Kg aprox.

Referencia	Gama de carga /(Kg)
VIH-6000-21	25 - 75
VIH-6000-01	50 - 150
VIH-6000-02	100 - 300
VIH-6000-03	200 - 500



MV-7000



Frecuencia propia: 10 a 15 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que trabaja en compresión e incorpora un tope de fin de carrera.

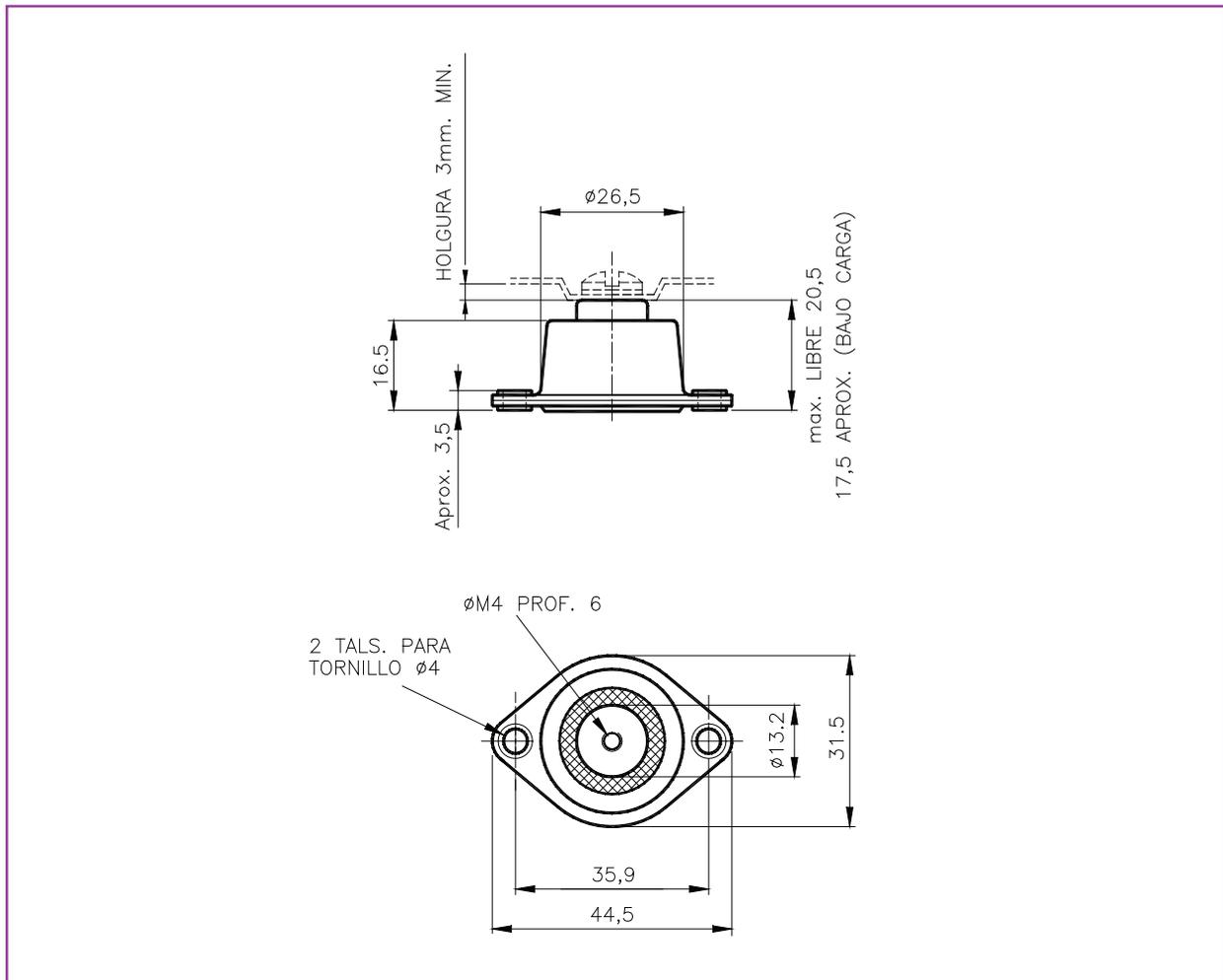
- Carcasa, cazoleta y base en aleación ligera AG3 satinado
 - Muelles en acero inox 18/8
 - Peso aprox: 15 a 20 gr según el índice
- Los demás elásticos son cojines de hilo de acero inoxidable.

APLICACIONES

- Protección de equipos eléctricos, electrónicos y mecánicos a bordo de aviones de transporte, industria, etc.

MV-7000

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia: 10 a 15 Hz según la carga
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,35$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 5
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga max.
- Carrera disponible en choque:
 - axial: ± 4 mm
 - radial: ± 3 mm

Referencia	Cargas estáticas axiales (Kg)
MV-7000-1	0,12 - 0,22
MV-7000-2	0,20 - 0,34
MV-7000-3	0,28 - 0,45
MV-7000-4	0,40 - 0,65
MV-7000-5	0,55 - 0,80
MV-7000-6	0,75 - 1,00
MV-7000-7	0,95 - 1,30
MV-7000-8	1,25 - 1,65
MV-7000-9	1,60 - 1,95
MV-7000-10	1,90 - 2,45



MV-7001



Frecuencia propia: 6 a 12 Hz

DESCRIPCIÓN

Amortiguador completamente metálico que trabaja en compresión e incorpora un tope de fin de carrera.

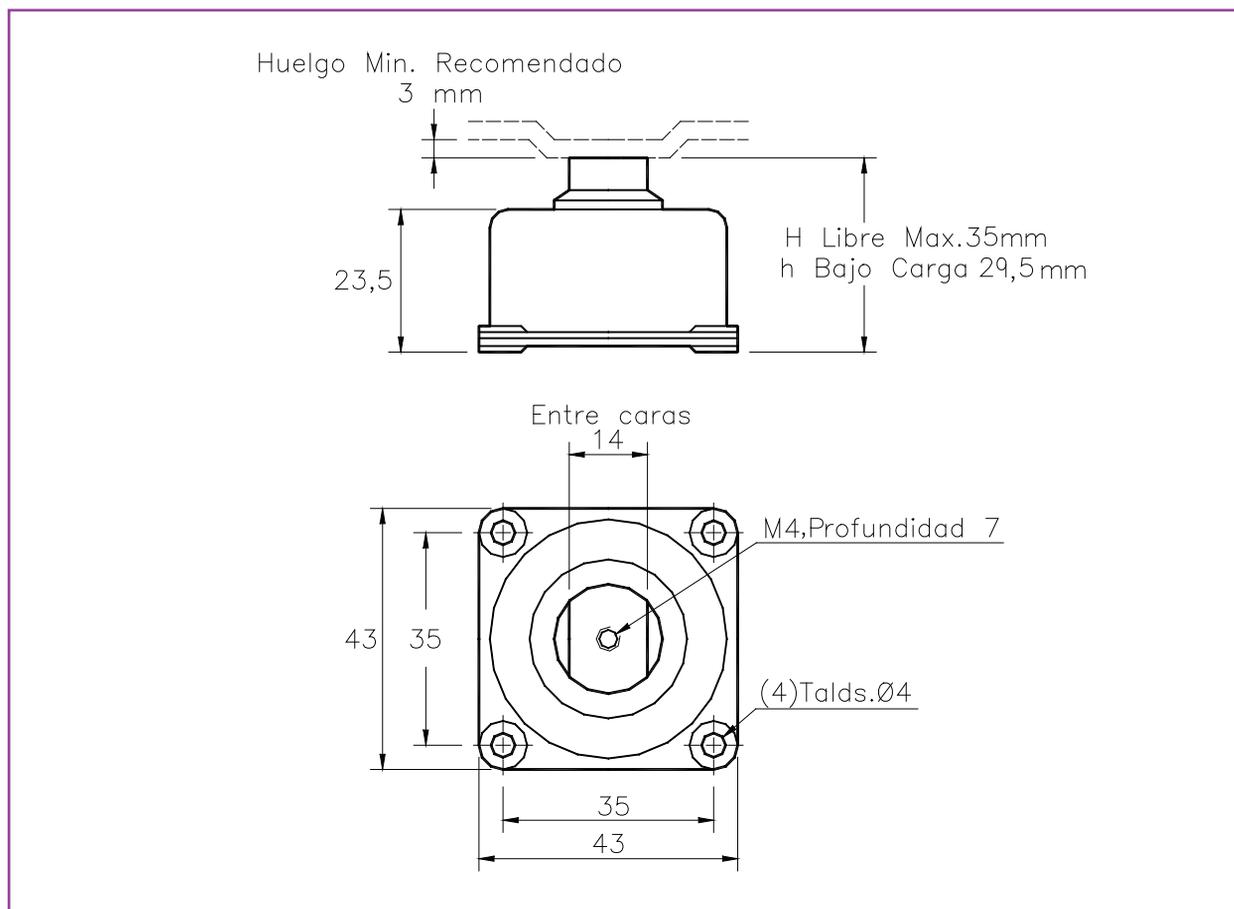
- Carcasa, cazoleta y base en aleación ligera AG3 satinado
 - Muelles en acero inox 18/8
 - Peso aprox: 40 gr
- Los demas elásticos son cojines de hilo de acero inoxidable.

APLICACIONES

- Protección de equipos eléctricos, electrónicos y mecánicos a bordo de aviones de transporte, industria, etc.

MV-7001

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencias de resonancia
 - axial: 6 a 12 Hz
 - radial: 4 a 10 Hz
- Amplitud máxima de excitación permitida: $\pm 0,4$ mm
- Coeficiente de amplificación en la resonancia: < 5
- Temperatura límite de utilización: $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continúa de 10 g bajo carga max.
- Carrera disponible en choque:
 - axial: ± 5 mm
 - radial: ± 4 mm

Referencia	Cargas estáticas axiales (Kg)
MV-7001 HC	0,25 - 0,45
MV-7001 JC	0,35 - 0,80
MV-7001 KC	0,70 - 1,50
MV-7001 LC	1,00 - 2,50
MV-7001 MC	2,50 - 4,50



7002



Frecuencia propia: 6 a 12 Hz

DESCRIPCIÓN

El amortiguador 7002 está constituido por una carcasa y una base en AC3 tratado, una campana superior de acero inoxidable, un muelle y un cojín metálico inoxidable como elemento resiliente. Su fijación la garantizan 4 taladros lisos $\varnothing 5,2$ por una parte, y un orificio taladrado, por otra.

APLICACIONES

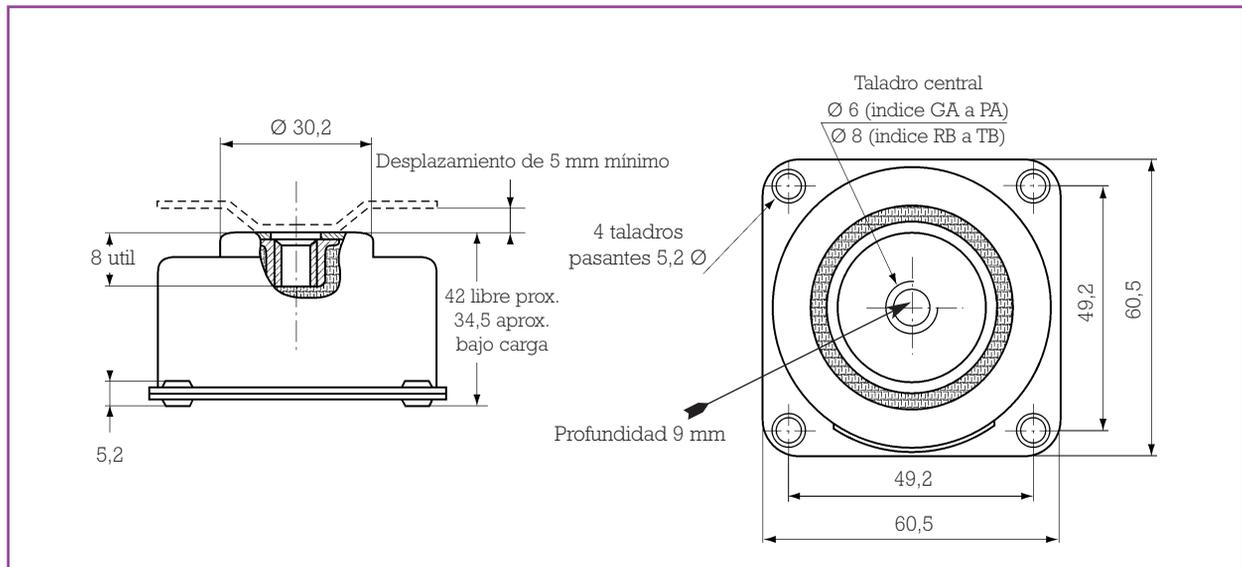
Su frecuencia propia axial comprendida entre 6 y 12 Hz y su tope de limitación permiten utilizar el amortiguador 7002 para la protección de equipos electrónicos o informáticos, aparatos de navegación y de instrumentos de medida a bordo.

También puede utilizarse en puesto fijo para suspender los cuadros de mando de maquinaria industrial.

Su constitución totalmente metálica le permite funcionar en las condiciones de entorno más severas.

7002

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Frecuencia de resonancia :
 - axial : 6 a 12 Hz (según la carga),
 - radial : 4 a 10 Hz (según la carga).
- Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión : $\pm 0,75$ mm.
- Coeficiente de amplificación a la resonancia de la suspensión : < 4 .
- Temperatura de utilización : $- 70^{\circ}\text{C}$ a $+ 500^{\circ}\text{C}$.
- Resistencia estructural correspondiente a una aceleración continua de 10 g bajo carga máximo.
- Carrera disponible en choque :
 - axial : ± 6 mm,
 - radial : ± 5 mm.
- Peso : 100 a 200 g según el índice.

Referencia	Carga estática axial en daN	Taladro central
7002 GA	0,70 - 1,25	M6 *
7002 HA	1,15 - 2,30	
7002 JA	2,00 - 4,50	
7002 KA	2,80 - 5,60	
7002 LA	4,50 - 9,00	
7002 UA	7,00 - 14,00	
7002 MA	8,00 - 18,00	
7002 PA	16,00 - 22,00	
7002 RB	20,00 - 33,00	M8
7002 SB	28,00 - 45,00	
7002 TB	40,00 - 60,00	

* Opcional rosca 1/4 UNJF-3B (MIL-S-8879): 7002 _G. Se puede suministrar con rosca. 2500"-28 UNJF-3B en vez de M6, cambiando el código A por G.



VIBCABLE



Frecuencia propia: 5 a 25 Hz

DESCRIPCIÓN

Estos amortiguadores están formados por un cable de acero inoxidable enrollado entre dos barras de aleación ligera. El ensamblaje se obtiene mediante dos bridas en acero inoxidable para las versiones 8010 a 8060, o tornillos de acero galvanizado para las versiones 8080 a 8140.

Para su fijación se prevén 2 ó 4 taladros pasantes, para barra, fresados o roscados.

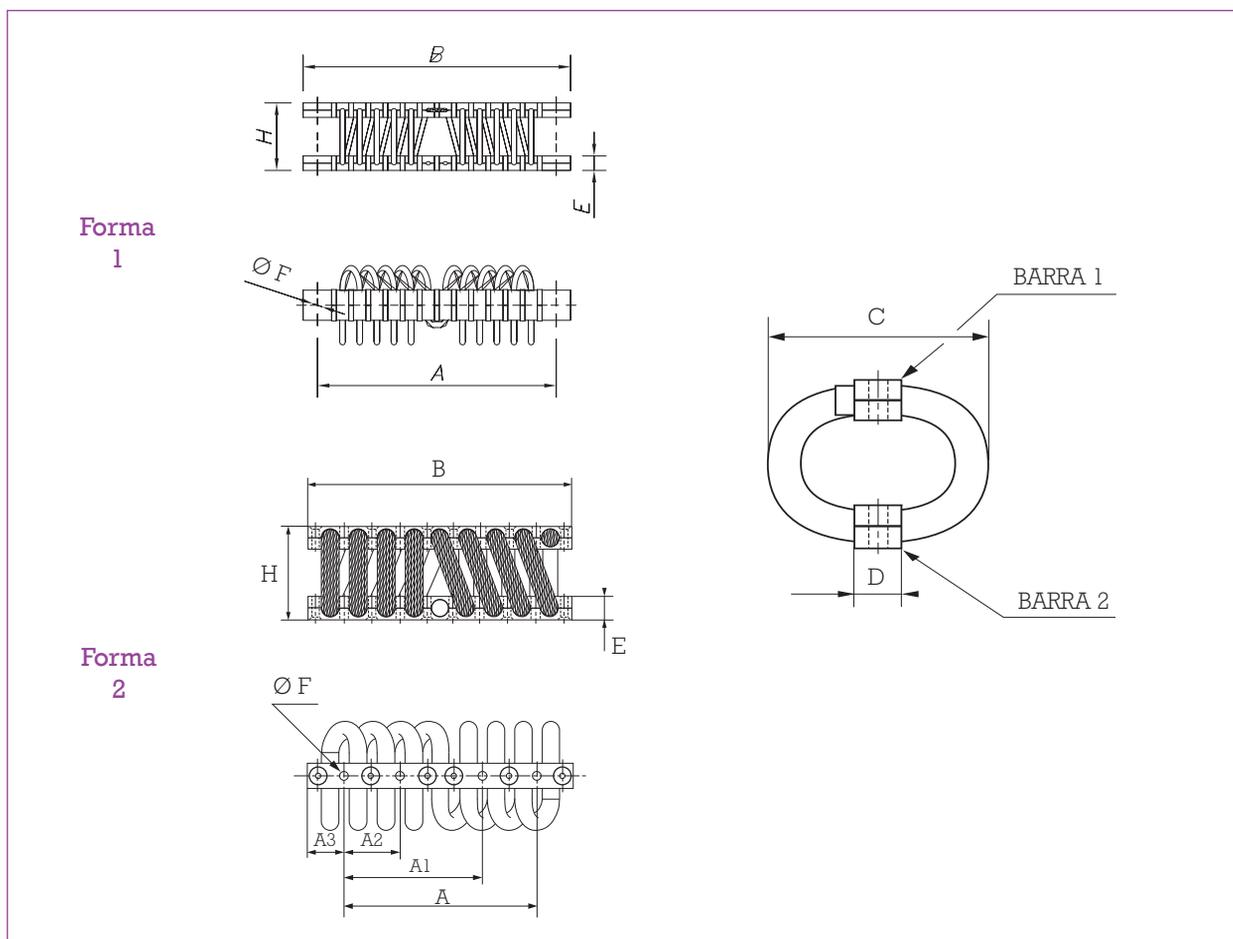
APLICACIONES

Una frecuencia propia comprendida entre 7 y 15 Hz, una amortiguación hasta del 40% y una gran deflexión multiaxial, permiten absorber las aceleraciones de materiales que sufren choques o caídas.

Protección de material en contenedores, protección de consolas y cualquier material frágil transportado, racks, shelter, antichoque.

VIBCABLE

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Referencia	Forma	A mm	B mm	C (mm) según índice		D mm	E mm	Ø F mm		H (mm) según índice					
				min.	máx.			liso	rosca	01	02	03	04	05	06
V3CA8010-01 a -06	1	68	82	25	38	10	4	4,8	M4	18	26	20	28	30	33
V3CA8020-01 a -06	1	100	112	29	43	12,5	6	5,8	M5	21	31	35	25	28	38
V3CA8030-01 a -06	1	114	127	37	49	14	8	6,5	M6	28	30	33	36	38	41
V3CA8040-01 a -06	1	114	127	37	44	14	8	6,5	M6	28	33	38	-	-	-
V3CA8060-01 a -06	1	114	127	37	95	15	11	6,5	M6	38	43	87	43	31	34
V3CA8080-01 a -06	2	131	146	57	102	16	13	7	M6	48	54	60	64	80	90

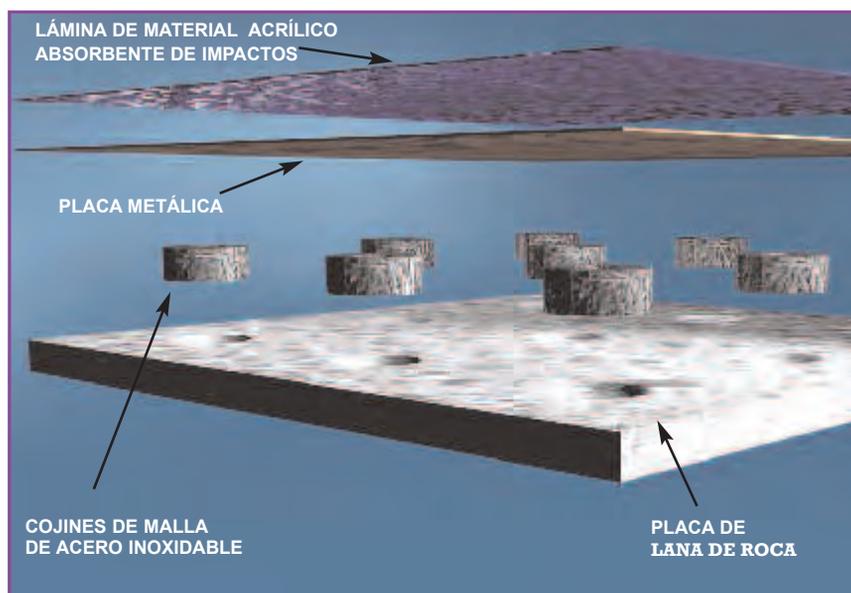
Referencia	Forma	A mm	A ₁ mm	A ₂ mm	A ₃ mm	B mm	C (mm) según índice		D mm	E mm	Ø F mm		H (mm) según índice					
							min.	máx.			liso	rosca	01	02	03	04	05	06
V3CA8090-01 a -06	2	156	111	44,5	30	216	80	135	25	16	9	M8	70	74	89	110	68	77
V3CA8100-01 a -06	2	156	111	44,5	30	216	92	150	25	20	9	M8	75	90	95	110	83	108
V3CA8110-01 a -06	2	191	136,5	54,5	38,1	267	102	170	25	25	11	M10	90	95	100	100	110	150
V3CA8120-01 a -06	2	266,5	190,5	76,2	50,7	368	145	195	40	40	13	M12	135	150	160	160	-	-
V3CA8130-01 a -06	2	378	270	108	70,8	520	216	260	50	50	20	M18	178	216	235	-	-	-
V3CA8140-01 a -06	2	378	270	108	70,8	520	224	248	50	50	20	M18	180	214	-	-	-	-

Las barras pueden suministrarse con taladros pasantes "LL", roscados "NN" o avellanados "FF" y mezcla.



VIBRAFLOT Placas

Placas amortiguadoras para suelos flotantes



DESCRIPCIÓN

VIBRAFLOT PLACAS es un nuevo concepto en la realización de suelos flotantes:

Su elemento amortiguador es el conocido cojín **VIBRACHOC** formado por un hilo de acero trenzado y conformado para proporcionar unas inmejorables características de amortiguación de vibraciones y ruido de impacto.

Este cojín, realizado a base de hilo de acero inoxidable, al contrario que los elementos elásticos habitualmente utilizados en este tipo de suelos, permanece inalterable al paso del tiempo así como a la acción continuada de agua, aceites, etc.

Su estudiado diseño con una baja frecuencia de resonancia, además de la lámina de compuesto acrílico especialmente formulado para la absorción del ruido de impacto lo hacen especialmente indicado para la realización de suelos flotantes sometidos a severas especificaciones de diseño en cuanto a transmisión de vibraciones y ruido de impacto.

APLICACIONES

Es óptimo para la ejecución de suelos en teatros, estudios de grabación, discotecas, gimnasios, salas de espectáculos, salas de máquinas, etc, así como en la construcción de bancadas para maquinaria.

VIBRAFLOT Placas

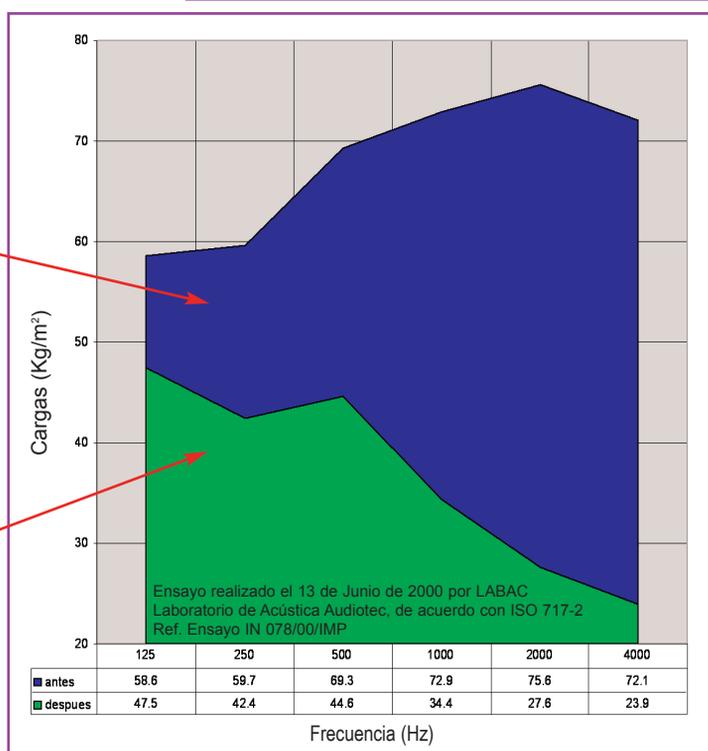
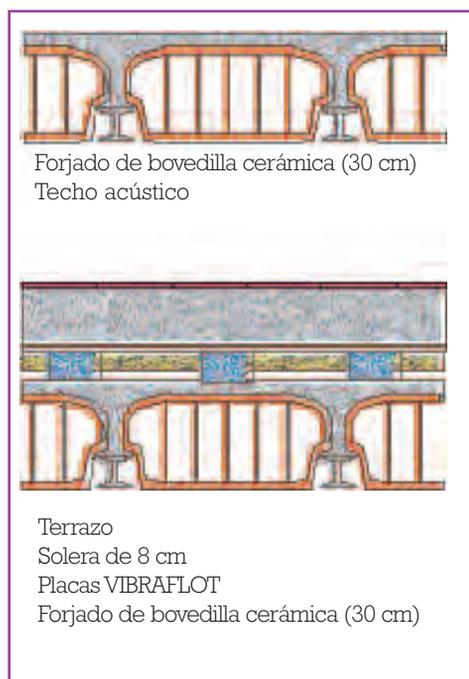
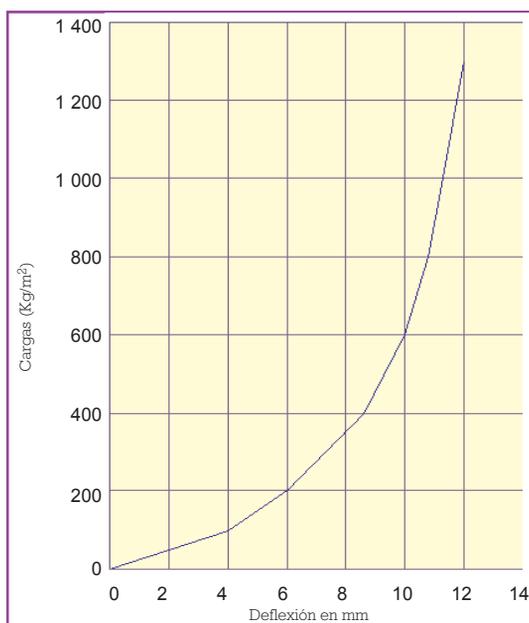
UNA SOLUCIÓN PERMANENTE

La solución VIBRAFLOT PLACAS es el sistema ideal para el técnico e instalador acústico que desea un alto compromiso de aislamiento a los ruidos de impacto. Su elemento amortiguador formado con malla de hilo de acero inoxidable 18/8 confiere al producto una durabilidad prácticamente ilimitada, sobre todo, comparado con otras alternativas como el caucho y el corcho, que envejecen endureciéndose, cancelándose por tanto las propiedades amortiguadoras y ocasionando una progresiva pérdida de aislamiento con el paso del tiempo.

RESULTADOS CIENTÍFICOS

Ensayos realizados por medio de un laboratorio acreditado por ENAC para este tipo de ensayos, demuestran la superioridad de las placas VIBRAFLOT ante los sistemas convencionales de realización de suelos flotantes.

El ensayo realizado consistió en una prueba de aislamiento a ruido de impacto según norma ISO 717-2. El local, una cafetería de 56 m², estaba separado de la habitación inferior por medio de un forjado de bovedilla cerámica de 30 cm de espesor. El resultado del ensayo para el suelo base proporcionó un nivel de ruido global ante el ruido de impacto de 77 dB (L_nW). Una vez aplicadas las placas VIBRAFLOT, realizada la solera de 8 cm y recubierto de las placas finales de terrazo, se repitió el ensayo, proporcionando un nivel de ruido de 37 dB, 40 dB inferior al anterior. Ensayos similares realizados en suelos equipados de sistemas convencionales de suelo flotante dieron niveles de aislamiento muy inferiores al proporcionado por las placas VIBRAFLOT.





VIBRAFLOT 357 - 961

Amortiguadores para suelos flotantes

Frecuencia propia: 3 a 6 Hz



DESCRIPCIÓN

VIBRAFLOT es el nuevo sistema de VIBRACHOC para la realización de suelos flotantes con aislamiento antivibratorio de baja frecuencia de resonancia y amortiguamiento integrado, mediante cojín elastometálico, fabricado con hilo de acero Cr/ni.

APLICACIONES

La amplia gama de cargas permite la utilización de los amortiguadores VIBRAFLOT en todo tipo de suelos flotantes, desde las aplicaciones residenciales o comerciales hasta la gran industria de centrales térmicas, industria química, salas de máquinas, gimnasios, laboratorios, salas de grabación, etc.

En general siempre que sea necesario un alto rendimiento en el aislamiento de las vibraciones y ruido estructural.

VIBRAFLOT 357 - 961

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Rigidez lateral sensiblemente igual a la vertical.

Límite elástico correspondiente a una aceleración de 2 - 4 g en vertical y 1,2 g en vertical.

Frecuencia de resonancia:

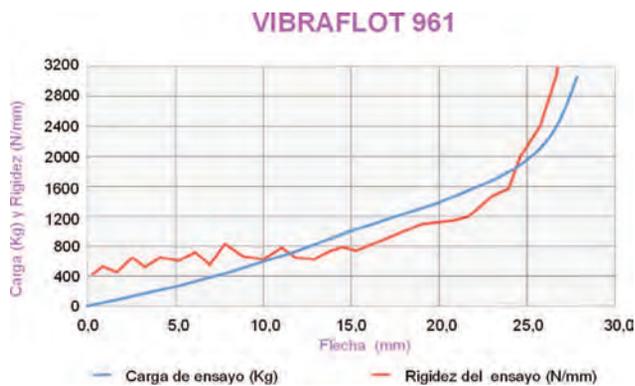
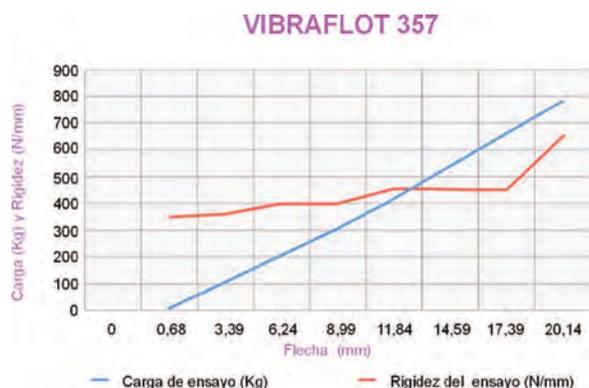
357: 4 - 6 Hz

961: 3 - 6 Hz

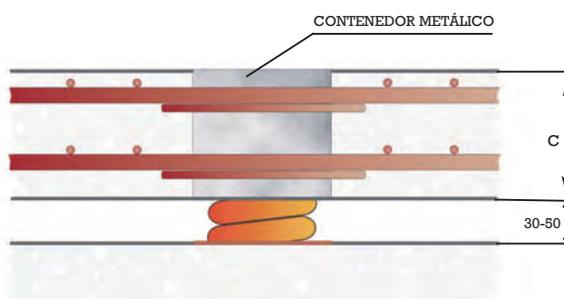
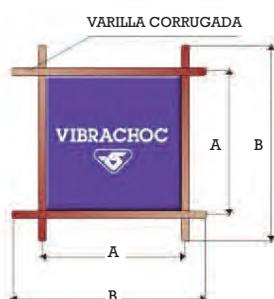
Capacidad de carga:

357: 300 - 600 Kg

961: 600 - 2000 Kg

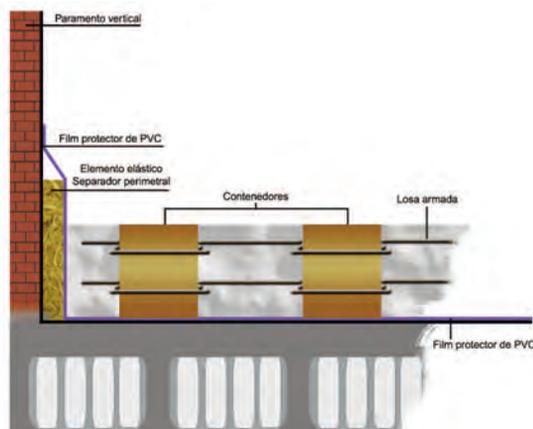


CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



	Mod. 357	Mod. 961
A	140	200
B	200	260
C	120 - 170	170 - 300

MONTAJE





COMPENSADORES



DESCRIPCIÓN

El elemento básico de una junta de expansión lo constituye el fuelle de metal corrugado anularmente a partir de un tubo soldado longitudinalmente, o tubo sin costuras, en construcciones de una, dos o varias láminas. Diseñados y fabricados en conformidad con las normas EJMA

APLICACIONES

- Tuberías de gases de escape de motores diesel
- Líneas de exhaustación de buques
- Líneas de escape de centrales térmicas, cogeneración

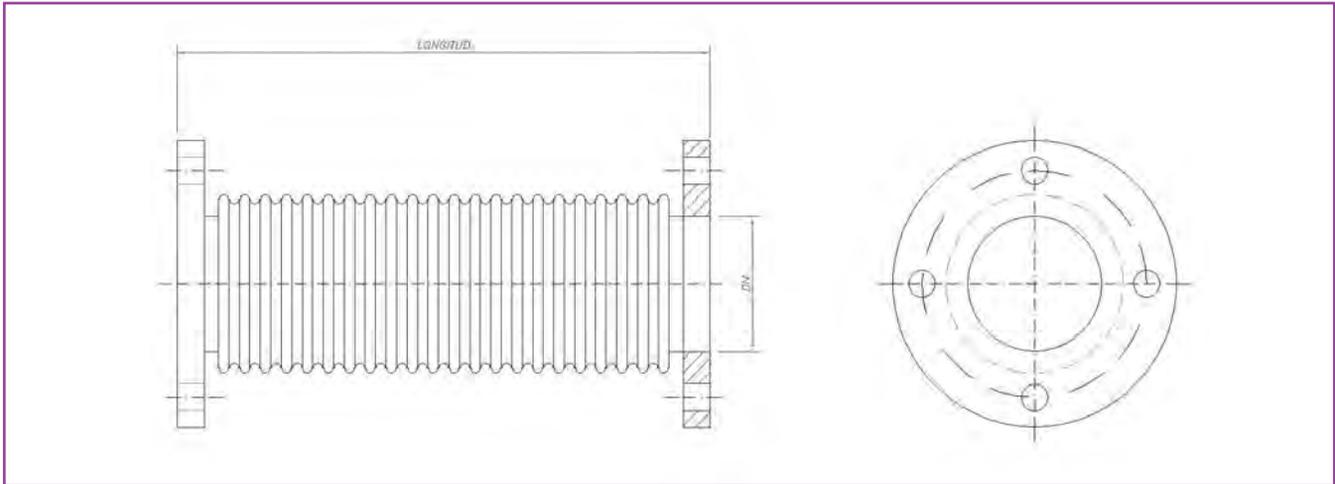
MATERIALES

Los fuelles y las camisas están contruidos en acero inoxidable. Las bridas se suministran en acero carbono, aceros inoxidables u otros materiales a petición del cliente.

CONEXIONES

Bridas, extremos soldados, roscados, uniones, bridas locas, etc.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



Pos.	DN	Movimiento	Movimiento	Longitud
		axial +/-	lateral +/-	
[mm]				
1	100	34	18	205
2		60	60	360
3	125	55	26	240
4		80	50	325
5	150	33	9	160
6		50	21	225
7		75	42	305
8	200	27	4	155
9		35	5	170
10		45	10	210
11		65	20	265
12		90	35	335
13	250	20	2	150
14		30	3	170
15		45	10	220
16		60	18	260
17		90	35	360
18		20	1,5	155
19		30	2,5	175
20	300	60	11	255
21		85	28	365
22		25	2	160
23	350	65	13	270
24		90	27	360
25	400	30	4	190
26		40	6	210
27		60	10	260
28		75	15	310
29		90	22	360
30	450	30	3	195
31		50	7	240
32		65	11	290
33		80	18	350
34	500	30	3	205
35		50	8	260
36		80	14	320
37		90	18	360

Pos.	DN	Movimiento	Movimiento	Longitud
		axial +/-	lateral +/-	
[mm]				
38	550	30	3	210
39		50	8	265
40		80	14	320
41		90	18	350
42	600	40	4	220
43		60	8	270
44		80	14	330
45	90	18	360	
46	700	45	3	220
47		65	8	290
48		90	15	350
49	800	35	2	210
50		60	6	280
51		85	12	340
52	900	40	3	210
53		65	6	280
54		90	12	340
55	1000	40	3	210
56		55	6	290
57		80	10	320
58	1100	40	3	220
59		65	6	300
60		90	10	330
61	1200	40	3	230
62		50	6	270
63		75	10	340
64	1300	40	3	220
65		75	6	335
66	1400	40	3	220
67		75	6	335

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Rango de temperaturas: -30°C hasta 800 °C, dependiendo del material

Presión: PN (desde vacío) 1,6, 10, 16, 25, 40, 64 y 100 bar.



Duración: 1.000 ciclos, 5.000, 10.000, 50.000 ...
Fluidos: aire, gas de exhaustación, vapor.

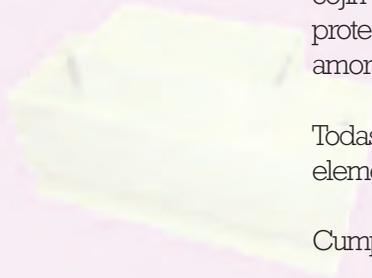


Amortiguador especial para transformadores

Frecuencia propia: 5 a 6 Hz



DESCRIPCIÓN



Esta gama de amortiguadores está formada por dos suelas de acero y dos muelles metálicos de alta resistencia, arandelas de unión de aleación ligera y un cojín metálico en hilo de acero inoxidable en cada muelle. Una chapa de protección externa evita posibles intrusiones de materiales que rigidicen el amortiguador.

Todas las piezas de acero están protegidas por una capa de pintura. Estos elementos son muy fáciles de montar y se adaptan a las necesidades del equipo.

Cumplen con la norma ISO 9001-2000.

APLICACIONES

Estos amortiguadores de baja frecuencia, hasta 5 Hz, especialmente diseñados para la suspensión de transformadores, dónde las características del entorno presentan dificultades de manipulación elimina el ruido estructural en un 99%.

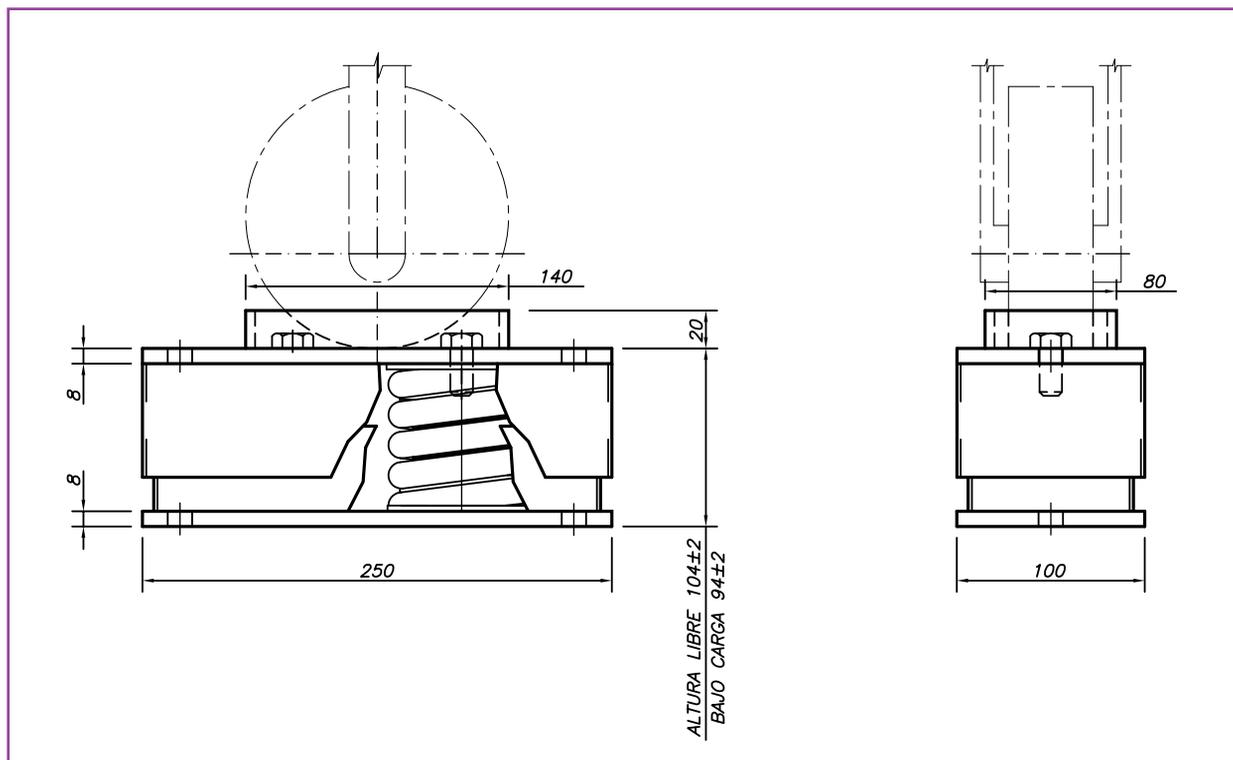
Totalmente metálicos, pueden utilizarse en el exterior o en las condiciones ambientales más severas, aplicándose en estos casos un tratamiento anticorrosivo especial.

Sin fluencia. Es decir, no pierde altura con el tiempo, por tanto su vida útil puede ser equivalente o superior a la de la máquina que aísla y no necesita mantenimiento.

El cojín metálico de cada muelle permite aumentar el coeficiente de amortiguación y limitar los desplazamientos a la frecuencia de resonancia.

Amortiguador especial para transformadores

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características vibratorias y mecánicas

Frecuencia propia axial = fz	Frecuencia propia radial = fr	Esfuerzo axial máx.	Esfuerzo radial máx.	Coefficiente de ampliación a la resonancia
5 a 6 Hz	fr = fz	2 g	1,2 g	≤ 10

Amplitud máxima de la excitación a la frecuencia de la suspensión: ± 1 mm.

Gama de cargas

Referencia	Carga estática (Kg)	Peso transformador (Kg)
VIB-1135-21-IBA	60 a 96	240 a 384
VIB-1135-22-IBB	96 a 160	384 a 640
VIB-1135-23-IBO	160 a 260	640 a 1040
VIB-1135-24-IB1	260 a 400	1040 a 1600
VIB-1135-25-IB2	400 a 620	1600 a 2480
VIB-1135-26-IB3	620 a 800	2480 a 3200
VIB-1135-27-IB4	840 a 1120	3360 a 4480