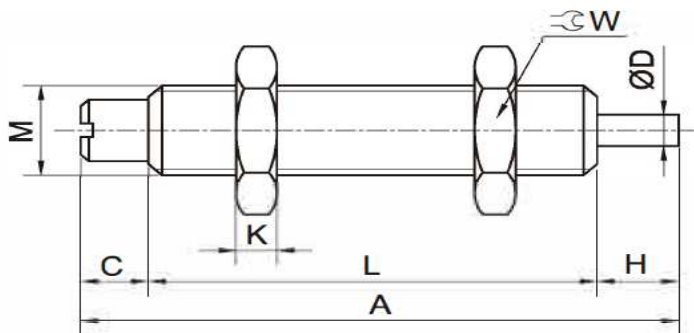


Tipo..... Amortecedor hidráulico de choque
 Máx. energia por impacto.... VIDE TABELA ABAIXO
 Máx. energia por hora..... VIDE TABELA ABAIXO
 Carga máx. admissível..... VIDE TABELA ABAIXO
 Veloc. máx. de choque..... VIDE TABELA ABAIXO
 Montagem..... Através do corpo com rosca que
 por sua vez facilita a dissipação de
 calor; são incluídas duas porcas de
 montagem para cada unidade
 Temperatura ambiente..... -10 ... +80°C (+14 ... +176°F)



MiCRO	CURSO (mm)	MAX. ENERGIA POR IMPACTO (Nm)	MASSA MÁXIMA ADMISSÍVEL (Kg)			VELOC. MÁXIMA DE IMPACTO (m/seg)			ENERGIA ABSOR. POR HORA (Nm/h)
			VELOC. ALTA	VELOC. MÉDIA	VELOC. BAIXA	VELOC. ALTA	VELOC. MÉDIA	VELOC. BAIXA	
0.900.000.281B	5	3	1			3			10.800
0.900.000.282B	5	3		3			1,5		10.800
0.900.000.283B	5	3			7			0,8	10.800



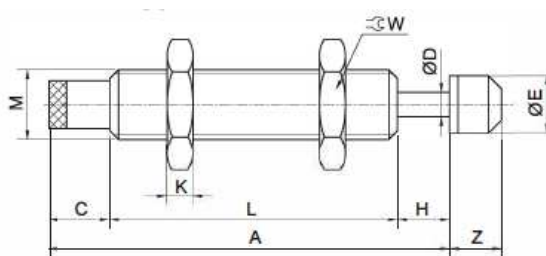
MiCRO	M	H	A	C	D	E	K	L	W	Z
0.900.000.281B	M10X1.0	5	32.7	5	3	8.6	3	22.9	12.7	6
0.900.000.282B	M10X1.0	5	32.7	5	3	8.6	3	22.9	12.7	6
0.900.000.283B	M10X1.0	5	32.7	5	3	8.6	3	22.9	12.7	6

Tipo	Amortecedor hidráulico de choque com regulação.
Regulagem	Mediante anel de ajuste micrométrico
Velocidade de impacto /	
Energia absorvida /	VER TABELA
Massa	
Montagem.....	Mediante corpo com rosca que por sua vez facilita a dissipação de calor; são incluídas duas porcas de montagem para cada unidade (série OEM 1,5M só com uma porca)
Temperatura	-10 ... +80°C (+14 ... +176°F)
Dimensionamento	Ver fórmulas a seguir



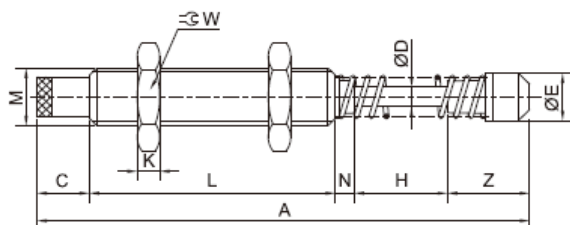
MICRO	Curso S	Máx. Energia por impacto (Nm)	Máx. Energia por hora (Nm)	Massa max. admissível (Kg)	Velocidade max. impacto (m/s)	Torque máximo instalação. (Nm)
0.900.000.284B	10	20	24000	80	3,2	11
0.900.000.285B	16	25	32000	200	3,6	24
0.900.000.286B	25	85	51000	400	3,6	40
0.900.000.287B	25	150	108000	1400	3,2	40
0.900.000.288B	50	300	108000	1400	3,2	40
0.900.000.289B	25	260	130000	3000	3,6	40
0.900.000.290B	50	500	155000	4000	4,8	40

0.900.000.284B / 0.900.000.285B / 0.900.000.286B

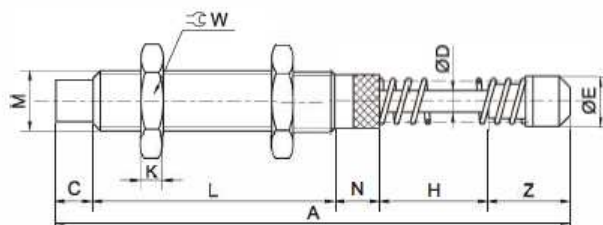


CÓDIGO	M	H	A	C	D	E	K	L	W	Z
0.900.000.284B	M14X1.5	10	93.2	17.5	4	12	5	65.7	19	12
0.900.000.285B	M20X1.5	16	133	16	6	18	8	101	26	15.8
0.900.000.286B	M25X1.5	25	143.5	17.5	8	22	10	101	32	18.5

0.900.000.287B / 0.900.000.288B



0.900.000.289B / 0.900.000.290B



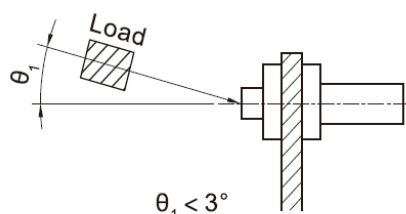
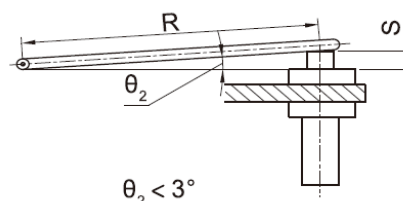
CÓDIGO	M	H	A	C	D	E	K	L	N	W	Z
0.900.000.287B	M36X1.5	25	183	20	10	35.5	15	103	10	46	25
0.900.000.288B	M36X1.5	50	246	20	10	35.5	15	134	17	46	25
0.900.000.289B	M42X1.5	25	186	11	12	44.5	15	88	28.5	50	33.5
0.900.000.290B	M42X1.5	50	245.5	11	12	44.5	15	117.5	28.5	50	38.5

PROPRIEDADES

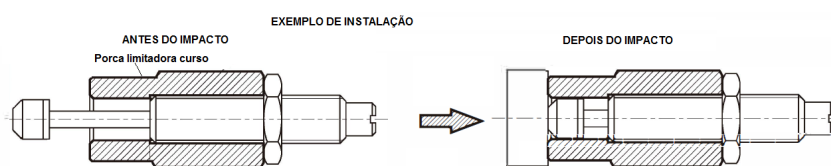
1. A principal propriedade, dos amortecedores de choque, é proporcionar uma desaceleração suave do objeto em movimento.
2. O design do corpo, com rosca em todo seu comprimento, facilita sua instalação e contribui significativamente para uma boa dissipação de calor.

CUIDADOS NA SELEÇÃO E INSTALAÇÃO

1. Para garantir boas propriedades de absorção de choque e prevenir danos ao amortecedor, selecione um modelo (código) de forma que a energia gerada de um material impactante não exceda a máxima admissível, para o modelo selecionado..
2. Selecione o modelo (código) de forma que a massa a ser desacelerada ou amortecida, não exceda a máxima admissível (para o modelo). A não observação desta condição levará ao surgimento do rebote. O efeito de rebote dificulta a absorção suave do impacto (desaceleração suave).
3. Se houver impactos de oscilação, a instalação deve ser projetada de modo que a direção de aplicação da carga seja perpendicular ao centro axial do amortecedor. Um desvio angular superior a 3° colocará uma carga excessiva nos mancais, levando a vazamentos de óleo em um curto período de operação.



4. Para evitar o aumento da carga lateral no amortecedor, a distância do ponto de articulação até a posição de instalação deve ser, no mínimo, igual a 6 vezes o curso do amortecedor $R = 6S$.
5. Ao instalar o amortecedor garanta que o embolo do mesmo seja parado 1 mm antes do final. Isto prolongará a vida útil do mesmo. Preferencialmente instale um tope mecânico afim de limitar o curso do amortecedor.



6. Não borrife tinta ou substância corrosiva na haste ou corpo roscado do amortecedor. Isso danificará o produto (a tinta sobre a parte roscada interfere na dissipação do calor gerado pelo amortecimento).
7. A estrutura de montagem deve ter resistência suficiente para suportar o impacto. O ângulo excêntrico da instalação deve ser considerado.
8. Se dois ou mais amortecedores estiverem instalados do mesmo lado, certifique-se de que eles atuam em sincronia.
9. Não é permitido pintar, soldar ou limpar com substância corrosiva no corpo bem como na haste do amortecedor.
10. Ao instalar o amortecedor de impacto ou choque, o momento sobre as porcas de fixação não pode ficar fora da faixa indicada na lista abaixo (sob o risco de causar danos ao amortecedor).

SELEÇÃO DO AMORTECEDOR (TAMANHO OU CÓDIGO)

Siga as próximas etapas para dimensionar manualmente os amortecedores.

PASSO 1: Identifique os parâmetros. Estes devem ser conhecidos para calcular a energia de absorção ou de impacto. Variações ou informações adicionais podem ser necessárias em alguns casos.

- Peso da carga a ser parada (**Kg**).
- Velocidade da carga no momento do impacto com o amortecedor (**m/s**).
- Forças externas (propulsoras) atuando na carga (**N**), se houver.
- Frequência cíclica na qual o amortecedor irá operar.
- Orientação do movimento da aplicação (ou seja, horizontal, vertical para cima, vertical para baixo, inclinado, giratório horizontal, giratório vertical para cima, giratório vertical para baixo).

NOTA: Para aplicações rotativas, é necessário os raios de giros (**K e Rs**), a velocidade angular (**ω**), o torque (**T**) e calcular o momento de inércia da massa (**I**).

PASSO 2: Calcule a energia cinética (**Ek**). Obs.: O valor da energia cinética é utilizado para uma pré-seleção do amortecedor (amortecedor provisório). Para isso vá a tabela de dados do amortecedor e faça a seleção na coluna Energia de impacto por ciclo. Selecione um valor imediatamente superior, ao valor calculado).

PASSO 3: Calcule a energia de trabalho (**Ew**), se necessário, de qualquer força externa (propulsora) atuando na carga, usando o curso do modelo pré-selecionado no **passo 2**.

PASSO 4: Calcule a energia total por ciclo (**Et = Ek + Ew**). Compare o valor obtido com o valor de absorção de energia por ciclo do amortecedor pré-selecionado. O pré-selecionado deverá ser maior. Se menor adote um outro amortecedor de maior capacidade de absorção e retorne o cálculo ao **passo 3**.

PASSO 5: Calcule a energia que deve ser absorvida por hora (**Etc = Et x C**). Mesmo que o amortecedor possa absorver a energia em um único impacto, pode não ser capaz de dissipar o calor gerado se a taxa do ciclo for muito alta. O modelo selecionado deve ter uma capacidade de energia por hora maior que a calculada. Se não for maior, escolha outro modelo (código) que tenha mais capacidade de energia por hora.

PASSO 6: Calcule a velocidade de impacto, se necessário (**V**)

TABELA DADOS AMORTECEDOR MODELO SFC

MICRO	Curso S	Máx. Energia por impacto (Nm)	Máx. Energia por hora (Nm)	Massa max. admissível (Kg)	Velocidade max. impacto (m/s)
0.900.000.284B	10	20	24000	80	3,2
0.900.000.285B	16	25	32000	200	3,6
0.900.000.286B	25	85	51000	400	3,6
0.900.000.287B	25	150	108000	1400	3,2
0.900.000.288B	50	300	108000	1400	3,2
0.900.000.289B	25	260	130000	3000	3,6
0.900.000.290B	50	500	155000	4000	4,8

Exemplo 1: Aplicação vertical, com uma carga em queda livre**Etapas 1: dados da aplicação**

Carga W = 50Kg
Altura H = 0,5m
Ciclagem C = 50ciclos/hora

Etapas 2: Cálculo energia cinética (Ek)

$E_k = 9,8 \times W \times H$
 $E_k = 9,8 \times 50 \times 0,5$
 $E_k = 245Nm$

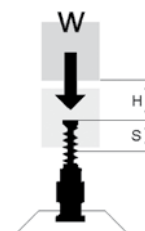
Com esta informação ($E_k = 245Nm$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.288B. Este amortecedor tem um curso **S = 50mm**.

Etapas 3: Cálculo energia trabalho (Ew)
 $E_w = 9,8 \times W \times S$
 $E_w = 9,8 \times 50 \times 0,05$
 $E_w = 24,5Nm$

Etapas 4: Cálculo energia total (Et)
 $E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 245Nm + 24,5Nm$
 $E_t = 269,5Nm$

Etapas 5: Cálculo energia total / hora (Etc)
 $E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 269,5 \times 50$
 $E_{tc} = 13.475Nm/hora$

Etapas 6: Cálculo velocidade (V)
 $V = \sqrt{19,6 \times H}$
 $V = \sqrt{19,6 \times 0,5m}$
 $V = 3,1 m/seg$



Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.288B atende a aplicação

Exemplo 2: Aplicação vertical, movendo se uma carga, para baixo, com uma força de propulsão (cilindro)**Etapa 1: Dados da aplicação**

Carga W = 7Kg
 Veloc. V = 2 m/seg
 Diam. cil = 25 mm
 Pressão de trabalho = 5 bar
 Ciclagem C = 100 ciclos/hora

Etapa 2: Cálculo energia cinética (Ek)

$E_k = 1/2 \times W \times V^2$
 $E_k = 1/2 \times 7 \times 2^2$
 $E_k = 14Nm$

Com esta informação ($E_k = 14Nm$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.285B. Este amortecedor tem um curso **S = 16mm**

Etapa 3: Cálculo energia trabalho (Ew)

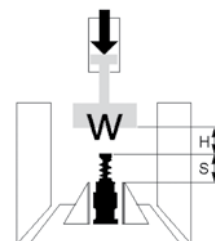
$F_d = [0,07854 \times d^2 \times P] + (9,8 \times W)$
 $F_d = [0,07854 \times 25^2 \times 5] + (9,8 \times 7)$
 $F_d = 314,03Nm$
 $E_w = F_d \times S$
 $E_w = 314,03 \times 0,016$
 $E_w = 5,02Nm$

Etapa 4: Cálculo energia total (Et)

$E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 14 + 5,02$
 $E_t = 19,02Nm$

Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)

$E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 19,02 \times 100$
 $E_{tc} = 1902Nm/hora$



Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.285B atende a aplicação

Exemplo 3 : Aplicação vertical, movendo-se uma carga, para cima, com uma força de propulsão (cilindro)**Etapa 1: Dados da aplicação**

Carga W = 40Kg
 Veloc. V = 2 m/seg
 Diam cil d = 32 mm (2 cil)
 Pressão de trabalho P = 6 bar
 Ciclagem C = 150 ciclos/hora

Etapa 2: Cálculo energia cinética (Ek)

$E_k = 1/2 \times W \times V^2$
 $E_k = 1/2 \times 40 \times 2^2$
 $E_k = 80Nm$

Com esta informação ($E_k = 80Nm$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.287B. Este amortecedor tem um curso **S = 25mm**

Etapa 3: Cálculo energia trabalho (Ew)

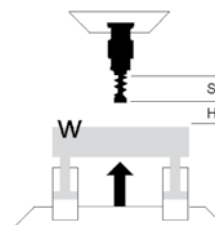
$F_d = 2 \times [0,07854 \times d^2 \times P] - (9,8 \times W)$
 $F_d = 2 \times [0,07854 \times 32^2 \times 6] - (9,8 \times 40)$
 $F_d = 573Nm$
 $E_w = F_d \times S$
 $E_w = 573 \times 0,025$
 $E_w = 14,3Nm$

Etapa 4: Cálculo energia total (Et)

$E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 80 + 14,3$
 $E_t = 94,3Nm$

Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)

$E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 94,3 \times 150$
 $E_{tc} = 14145Nm/hora$



Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.287B atende a aplicação

Exemplo 4 : Aplicação horizontal, carga móvel somente por inércia**Etapa 1: Dados da aplicação**

Carga W = 100Kg
 Veloc. V = 1,5 m/seg
 Ciclagem C = 200 ciclos/hora

Etapa 2: Cálculo energia cinética (Ek)

$E_k = 1/2 \times W \times V^2$
 $E_k = 1/2 \times 100 \times 1,5^2$
 $E_k = 112,5Nm$

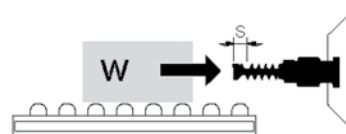
Com esta informação ($E_k = 112,5Nm$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.287B. Este amortecedor tem um curso **S = 25mm**

Etapa 3: Cálculo energia total (Et)

$E_t = E_k$
 $E_t = 112,5Nm$

Etapa 4 : NÃO NECESSÁRIA**Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)**

$E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 112,5 \times 200$
 $E_{tc} = 22.500Nm/hora$



Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.287B atende a aplicação.

Exemplo 5: Aplicação horizontal, carga móvel impulsionada**Etapa 1: Dados da aplicação**

(Ø cil.) d = 63 mm
 Pressão traba. P = 6 bar
 Carga W = 100Kg
 Veloc. V = 1,5m/seg
 Ciclagem C = 150 ciclos/hora

Etapa 2: Cálculo energia cinética (Ek)

$E_k = 1/2 \times W \times V^2$
 $E_k = 1/2 \times 100 \times 1,5^2$
 $E_k = 112,5Nm$

Etapa 3: Cálculo energia trabalho (Ew)

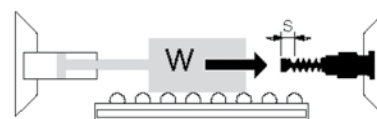
$F_d = 0,07854 \times d^2 \times P$
 $F_d = 0,07854 \times 63^2 \times 6$
 $F_d = 1870,35 N$
 $E_w = F_d \times S$
 $E_w = 1870,3 \times 0,025$
 $E_w = 46,76Nm$

Etapa 4: Cálculo energia total (Et)

$E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 112,5 + 46,76$
 $E_t = 159,26Nm$

Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)

$E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 159,26 \times 150$
 $E_{tc} = 23.889Nm/hora$



Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.287B atende a aplicação.

Exemplo 6: Aplicação vertical movendo-se uma carga a partir de um motor**Etapa 1: Dados da aplicação**

Carga $W = 50\text{Kg}$
 Veloc. $V = 1,5\text{m/seg}$
 Potencia Motor $Kw = 1$
 Ciclagem $C = 20\text{ciclos/hora}$

Etapa 2: Cálculo energia cinética (E_k)

$$E_k = 1/2 \times W \times V^2$$

$$E_k = 1/2 \times 50 \times 1,5^2$$

$$E_k = 56,25\text{Nm}$$

Com esta informação ($E_k = 56,25\text{Nm}$)
 adotaremos o amortecedor código
0.900.000.287B. Este amortecedor tem
 um curso **$S = 25\text{mm}$**

Etapa 3: Cálculo energia trabalho (E_w)

Caso A (para cima)
 $F_d = \frac{(3000 \times Kw)}{V} - 9,8 \times W$

$$F_d = \frac{(3000 \times 1)}{1,5} - 9,8 \times 50$$

$$F_d = 1510\text{N}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 1510 \times 0,025$$

$$E_w = 37,75\text{ Nm}$$

Etapa 4: Cálculo energia total (E_t)

$$E_t = E_k + E_w$$

$$E_t = 56,25 + 37,75$$

$$E_t = 94\text{ Nm}$$

Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)

$$Etc = E_t \times C$$

$$Etc = 94 \times 20$$

$$Etc = 1.880\text{ Nm/h}$$

Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.287B atende a aplicação.

Etapa 3.1: Cálculo energia trabalho (E_w)

Caso B (para baixo)
 $F_d = \frac{(3000 \times Kw)}{V} + 9,8 \times W$
 $F_d = \frac{(3000 \times 1)}{1,5} + 9,8 \times 50$

$$F_d = 2490\text{N}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 2490 \times 0,025$$

$$E_w = 62,25\text{Nm}$$

Etapa 4.1: Cálculo energia total (E_t)

$$E_t = E_k + E_w$$

$$E_t = 56,25 + 62,25$$

$$E_t = 118,5\text{ Nm}$$

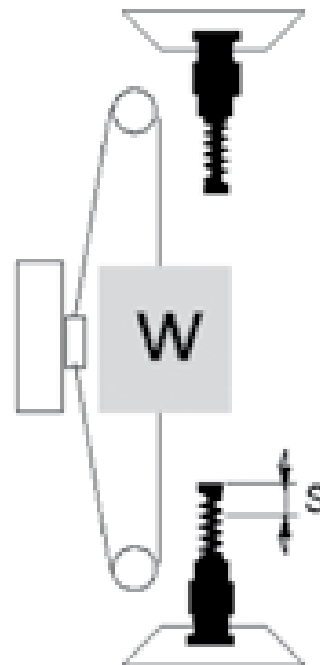
Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)

$$Etc = E_t \times C$$

$$Etc = 118,5 \times 20$$

$$Etc = 2370\text{ Nm/h}$$

Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.287B atende a aplicação.

**Exemplo 7: Aplicação horizontal carga móvel impulsionada por um motor****Etapa 1: Dados da aplicação**

Carga $W = 250\text{Kg}$
 Veloc. $V = 1\text{m/seg}$
 Potencia Motor $Kw = 0,5$
 Ciclagem $C = 50\text{ciclos/hora}$

Etapa 2: Cálculo energia cinética (E_k)

$$E_k = 1/2 \times W \times V^2$$

$$E_k = 1/2 \times 250 \times 1^2$$

$$E_k = 125\text{Nm}$$

Com esta informação ($E_k = 125\text{Nm}$)
 adotaremos o amortecedor código
0.900.000.288B. Este amortecedor
 tem um curso **$S = 50\text{mm}$**

Etapa 3: Cálculo energia trabalho (E_w)

$$F_d = \frac{(3000 \times Kw)}{V}$$

$$F_d = \frac{(3000 \times 1)}{1,5}$$

$$F_d = 1500\text{N}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 1500 \times 0,05$$

$$E_w = 75\text{ Nm}$$

Etapa 4: Cálculo energia total (E_t)

$$E_t = E_k + E_w$$

$$E_t = 1500 + 75$$

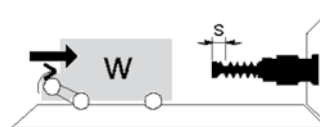
$$E_t = 1575\text{ Nm}$$

Etapa 5: Cálculo energia total / hora (Etc)

$$Etc = E_t \times C$$

$$Etc = 1575 \times 50$$

$$Etc = 78750\text{Nm/hora}$$



Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.288B atende a aplicação.

Exemplo 8: Aplicação com uma carga movendo-se livremente em um plano inclinado

Etapa 1: Dados da aplicação

Carga $W = 25 \text{ Kg}$
 Altura $H = 0,2\text{m}$
 Angulo $\alpha = 30^\circ$
 Ciclagem $C = 250 \text{ ciclos/hora}$

Etapa 2: Cálculo energia cinética (E_k)

$E_k = 9,8 \times W \times H$
 $E_k = 9,8 \times 25 \times 0,2$
 $E_k = 49\text{Nm}$

Com esta informação ($E_k = 56,25\text{Nm}$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.286B. Este amortecedor tem um curso **S = 25mm**

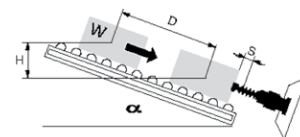
Etapa 3: Cálculo energia trabalho (E_w)

$F_o = 9,8 \times W \times \sin \alpha$
 $F_o = 9,8 \times 25 \times 0,5$
 $F_o = 122,5\text{N}$

$E_w = F_o \times S$
 $E_w = 122,5 \times 0,025$
 $E_w = 3,06 \text{ Nm}$

Etapa 4: Cálculo da energia total (E_t) $E_t = E_k + E_w$

$E_t = 49 + 3,06$
 $E_t = 52,06 \text{ Nm}$



Etapa 5: Cálculo da energia total/hora (E_{tc})

Energia total absorvida por hora:
 $E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 52,06 \times 250$
 $E_{tc} = 13015 \text{ Nm/hora}$

Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.286B atende a aplicação.

Exemplo 9: Aplicação horizontal massa em rotação

Etapa 1: Dados da aplicação

Carga $W = 45 \text{ Kg}$
 Veloc. angular $\omega = 1,5 \text{ rad/seg}$
 Torque $T = 120\text{Nm}$
 Distancia articulação 1 $K = 0,4\text{m}$
 Distancia articulação 2 $R_s = 0,5\text{m}$
 Ciclagem $C = 120 \text{ ciclos/hora}$

Etapa 2: Cálculo energia cinética (E_k)

$I = W \times K^2$
 $I = 45 \times 0,4^2$
 $I = 7,2 \text{ Nm/seg}^2$
 $E_k = 0,5 \times I \times \omega^2$
 $E_k = 0,5 \times 7,2 \times 1,5^2$
 $E_k = 8,1\text{Nm}$

Com esta informação ($E_k = 8,1\text{Nm}$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.284B. Este amortecedor tem um curso **S = 10mm**

Etapa 3: Cálculo da energia de trabalho (E_w)

$F_d = T / R_s$
 $F_d = 120 / 0,5$
 $F_d = 240 \text{ N}$
 $E_w = F_d \times S$
 $E_w = 240 \times 0,01$
 $E_w = 2,49\text{Nm}$

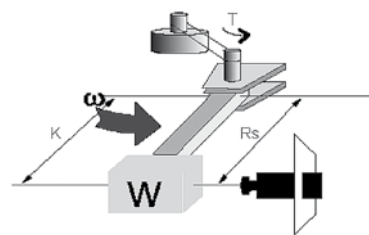
Etapa 4: Cálculo da energia total (E_t)

$E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 8,1 + 2,49$
 $E_t = 10,59\text{Nm}$

Etapa 5: Cálculo energia total/hora (E_{tc})

$E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 10,59 \times 120$
 $E_{tc} = 1270,8\text{Nm/hora}$

Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.284B atende a aplicação.

**Exemplo 10: Aplicação horizontal rotação de porta**

Etapa 1: Dados da aplicação

Carga $W = 25\text{Kg}$
 Velocidade angular $\omega = 2,5 \text{ rad/seg}$
 Torque $T = 10\text{Nm}$
 Distancia articulação / amortec $R_s = 0,5\text{m}$
 Largura da porta $A = 1\text{m}$
 Espessura porta $B = 0,1\text{m}$
 Ciclagem $C = 250 \text{ ciclos/hora}$

Etapa 2: Cálculo da energia cinética (E_k)

$K = 0,289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$
 $K = 0,289 \times \sqrt{4 \times 1^2 + 0,1^2}$
 $K = 0,58\text{m}$
 $I = W \times K^2$
 $I = 25 \times 0,58^2$
 $I = 8,4\text{Nm/seg}^2$
 $E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$

$E_k = \frac{(8,4 \times 2,5^2)}{2}$
 $E_k = 26,3\text{Nm}$

Com esta informação ($E_k = 26,3\text{Nm}$) adotaremos o amortecedor código 0.900.000.286B. Este amortecedor tem um curso **S = 25mm**

Etapa 3: Cálculo da energia de trabalho (E_w)

$F_d = T / R_s$
 $F_d = 10 / 0,5$
 $F_d = 20 \text{ N}$
 $E_w = F_d \times S$
 $E_w = 20 \times 0,025$
 $E_w = 0,5\text{Nm}$

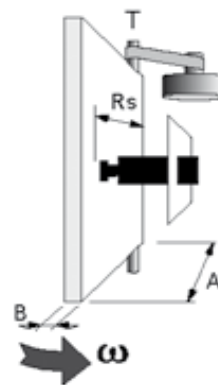
Etapa 4: Cálculo da energia total (E_t)

$E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 26,3 + 0,5$
 $E_t = 26,8\text{Nm}$

Etapa 5: Cálculo energia total/hora (E_{tc})

$E_{tc} = E_t \times C$
 $E_{tc} = 26,8 \times 250$
 $E_{tc} = 6700\text{Nm/hora}$

Conclusão: O amortecedor código 0.900.000.286B atende a aplicação.



Exemplo 11: Aplicação vertical braço rotativo com a carga movida por motor

Este exemplo ilustra o cálculo para duas condições: Caso A (carga oposta à gravidade), Caso B (carga a favor da gravidade)

Etapa 1: Dados da aplicação

Carga $W = 50\text{Kg}$

Velocidade angular $\omega = 2\text{ rad/seg}$

Torque $T = 350\text{Nm}$

Angulo de giro $\varnothing = 30^\circ$

Raio ataque amortecedor $R_s = 0,4\text{m}$

Raio de giro $K = 0,6\text{m}$

Ciclagem $C = 1\text{ ciclo/hora}$

Etapa 2: Cálculo da energia cinética (E_k)

$$I = W \times K^2$$

$$I = 50 \times 0,6^2$$

$$I = 18\text{Nm/seg}^2$$

$$E_k = 1/2 \times I \times \omega^2$$

$$E_k = 1/2 \times 18 \times 2^2$$

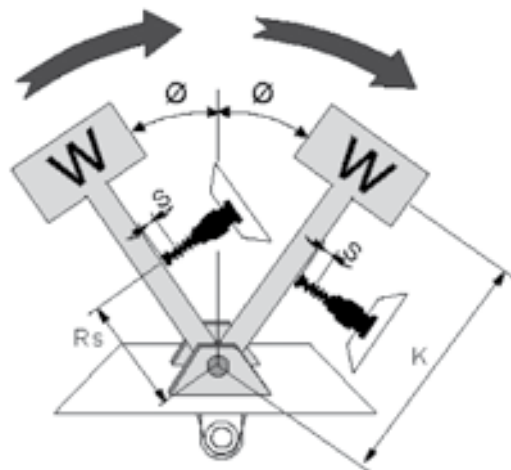
$$E_k = 36\text{Nm}$$

Com esta informação ($E_k = 36\text{Nm}$)

adotaremos o amortecedor código

0.900.000.286B. Este amortecedor tem um

curso $S = 25\text{mm}$

**CASO A:****Etapa 3: Cálculo da energia de trabalho (E_w)**

$$F_d = \frac{T - (9,8 \times W \times K \times \text{Sen } \varnothing)}{R_s}$$

$$F_d = \frac{350 - (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$$

$$F_d = 507,5\text{ Nm}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 507,5 \times 0,025 = 12,7\text{ Nm}$$

Etapa 4: Cálculo da energia total (E_t)

$$E_t = E_k + E_w$$

$$E_t = 36 + 12,7$$

$$E_t = 48,7\text{ Nm}$$

Etapa 5: Cálculo da energia total/hora (Etc)

$$E_{tc} = E_t \times C$$

$$E_{tc} = 48,7 \times 1$$

$$E_{tc} = 48,7\text{Nm/hora}$$

Etapa 6: Cálculo velocidade de impacto (V)

$$V = R_s \times \omega$$

$$V = 0,4 \times 2$$

$$V = 0,8\text{m/seg}$$

Conclusão: O amortecedor 0.900.000.286B atende a aplicação (caso A).

CASO B:**Etapa 3: Cálculo da energia de trabalho (E_w)**

$$F_d = \frac{T + (9,8 \times W \times K \times \text{Sen } \varnothing)}{R_s}$$

$$F_d = \frac{350 + (9,8 \times 50 \times 0,6 \times 0,5)}{0,4}$$

$$F_d = 1242,5\text{ N}$$

$$E_w = F_d \times S$$

$$E_w = 1242,5 \times 0,025 = 31,1\text{ N}$$

Etapa 4: Cálculo da energia total (E_t)

$$E_t = E_k + E_w$$

$$E_t = 36 + 31,1$$

$$E_t = 67,1\text{ N}$$

Etapa 5: Cálculo da energia total/hora (Etc)

$$E_{tc} = E_t \times C$$

$$E_{tc} = 67,1 \times 1$$

$$E_{tc} = 67,1\text{Nm/hora}$$

Etapa 6: Cálculo velocidade de impacto (V)

$$V = R_s \times \omega$$

$$V = 0,4 \times 2$$

$$V = 0,8\text{m/seg}$$

Conclusão: O amortecedor 0.900.000.286B atende a aplicação (caso B).