

Critérios de Adoção

Destinada a absorver movimentos laterais em qualquer plano e axial (da própria junta), é constituída de dois foles unidos por um tubo intermediário, canos guia internos e estrutura tensora fixada nos seus terminais. Projetada para operar com baixas e médias pressões, os tensores são dimensionados para resistir os efeitos da força de reação por pressão (FRP) liberada pelos foles.

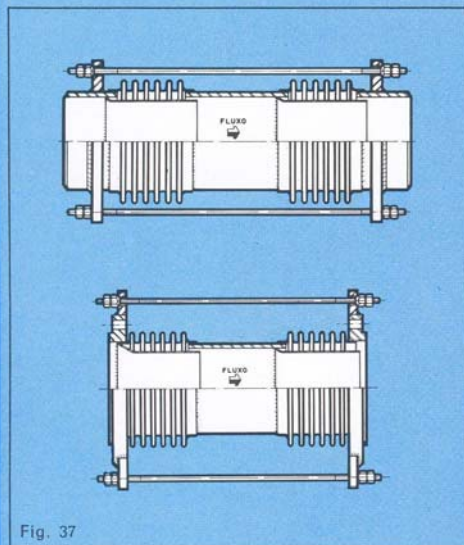


Fig. 37

A adoção da Junta de Expansão Universal Simples deve seguir os seguintes critérios:

- ser aplicada em sistemas que operem com baixas e médias pressões (para altas pressões, usar JEUC-RW - vide página 32).
 - ser utilizada para absorver exclusivamente movimentos laterais. Para isto deve ser sempre instalada em braços perpendiculares aos trechos que dilatam.
- O único movimento axial que a JEUS-RW absorve é o da própria dilatação da junta. Não deve ser utilizada para absorver movimentos axiais exteriores que tendem a comprimir a junta, pois esses movimentos anulam o efeito suportante dos tensores.
- ser aplicada especialmente em linhas com pontos fixos e/ou equipamentos sensíveis, face aos baixos esforços transmitidos.

Correta Instalação

Mostramos a seguir, alguns exemplos de sistemas corretamente instalados.

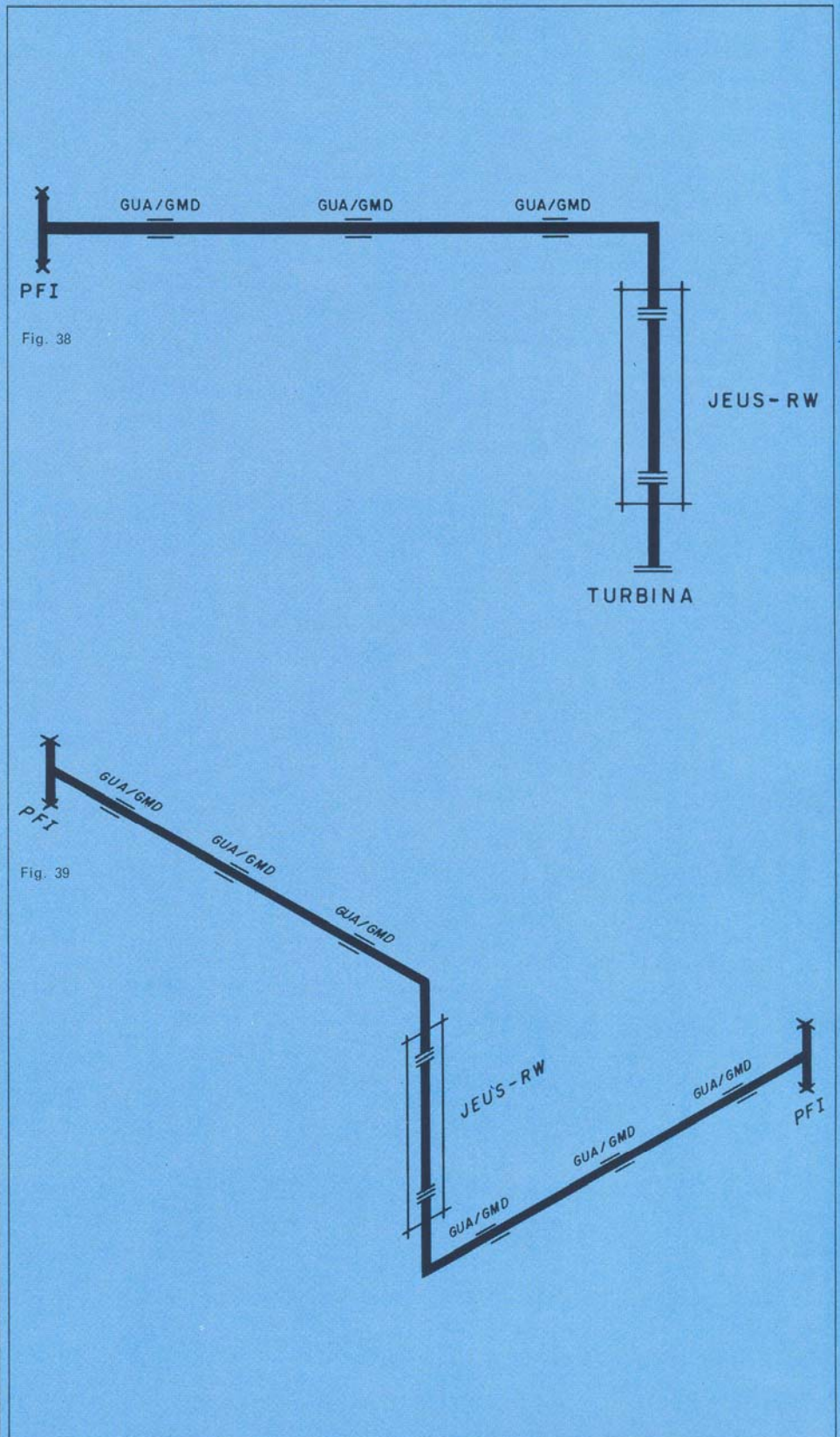


Fig. 38

Fig. 39

As distâncias máximas recomendadas entre as guias (unidirecionais axiais ou multidirecionais) são indicadas nas tabelas seguintes, para tubulações de diferentes materiais a diversas temperaturas de operação.

VÃO ENTRE SUPORTES — TUBULAÇÃO DE AÇO INOX		
DIÂMETRO EXTERNO (Pol.)	ESPESSURA DA PAREDE (mm)	VÃO MÁXIMO ENTRE SUPORTES (m)
1	1,5	3,7
1.1/2	2,0	4,3
2	2,5	5,2
2.1/2	2,5	5,7
3	2,5	6,1
4	2,5	6,8
6	3,0	8,1
8	3,0	9,0
10	3,0	9,7
12	3,0	10,4
14	3,0	10,6
16	3,0	10,8
18	3,0	11,0
20	3,0	11,2
24	3,0	11,4
30	3,0	11,6

Tabela 15

VÃO ENTRE SUPORTES — TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO					
DIÂMETRO NOMINAL (Pol.)	ESPESSURA (SCH.)	TUBOS SEM ISOLAMENTO TÉRMICO	TUBOS COM ISOLAMENTO TÉRMICO		
			ATÉ 200°C	ATÉ 300°C	ATÉ 500°C
VÃO MÁXIMO (METROS)					
1	80	3,6	3,4	3,2	3,0
	160	4,2	4,0	3,6	3,4
1.1/2	80	4,2	4,0	3,8	3,6
	160	4,8	4,6	4,4	4,0
2	40	5,0	4,6	4,2	3,8
	80	5,4	5,0	4,6	4,2
3	40	6,0	5,6	5,4	5,0
	80	6,4	6,0	5,6	5,2
4	40	7,0	6,5	6,4	6,0
	80	7,4	7,0	6,6	6,2
6	40	8,0	7,6	7,4	7,0
	80	8,4	8,0	7,8	7,4
8	40	9,0	8,4	8,0	7,6
	80	9,4	9,0	8,8	8,4
10	40	10,0	9,4	9,0	8,6
	60	10,6	10,0	9,5	9,2
12	3/8"	10,8	10,2	9,8	9,4
	1/2"	11,6	11,0	10,6	10,2
14	3/8"	11,4	10,6	10,2	9,8
	1/2"	12,2	11,6	11,0	10,6
16	3/8"	12,0	11,2	10,6	10,0
	1/2"	12,8	12,0	11,4	10,8
18	3/8"	12,6	11,4	10,8	10,2
	1/2"	13,4	12,6	12,0	11,4
20	3/8"	13,8	12,2	11,4	10,8
	1/2"	14,0	13,0	12,2	11,6
24	3/8"	14,0	12,8	11,8	11,0
	1/2"	14,8	13,6	12,6	11,8

Tabela 14

VÃO ENTRE SUPORTES — TUBULAÇÃO DE FIBRA DE VIDRO						
DIÂMETRO INTERNO (mm)	DISTÂNCIA MÁXIMA DOS SUPORTES EM RELAÇÃO A PRESSÃO (m)					
	25 PSI	50 PSI	75 PSI	100 PSI	125 PSI	150 PSI
51	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
76	1,98	1,98	1,98	1,98	2,44	2,44
102	2,13	2,13	2,13	2,59	2,59	2,59
152	2,44	2,44	2,74	2,74	3,05	3,20
203	2,59	3,05	3,05	3,20	3,35	3,50
254	2,89	3,20	3,50	3,66	3,81	3,96
305	3,05	3,50	3,81	3,96	4,11	4,27
355	3,50	3,81	3,96	4,27	4,57	4,72
406	3,66	3,96	4,27	4,72	5,03	5,18
457	3,81	4,42	4,57	4,88	5,05	5,33
508	3,81	4,57	4,72	5,18	5,49	5,64
609	2,59	4,57	5,18	5,64	5,79	—
762	2,89	5,33	5,94	6,40	—	—
914	3,20	5,94	6,40	—	—	—
1067	2,44	6,40	6,86	—	—	—

Tabela 16

VÃO ENTRE SUPORTES — TUBULAÇÃO DE P.V.C.				
DIÂMETRO EXTERNO (mm)	VÃO MÁX. (m) P/TEMPERATURA DE TRAB. ATÉ 20°C INCLUSIVE		VÃO MÁX. (m) P/TEMPERATURA DE TRAB. DE 20°C ATÉ 45°C INCL.	
	2,5 a 6,0 Kg/cm ²	8 a 16 Kg/cm ²	2,5 a 6,0 Kg/cm ²	8 a 16 Kg/cm ²
20	0,51	0,61	0,46	0,51
25	0,56	0,66	0,51	0,56
32	0,66	0,76	0,56	0,66
50	0,81	0,97	0,71	0,81
63	0,91	1,17	0,76	0,91
90	1,07	1,42	0,91	1,12
110	1,22	1,57	1,02	1,27
160	1,52	1,83	1,22	1,47
200	1,73	2,13	1,42	1,63
250	2,03	2,44	1,57	1,83
315	2,24	2,84	1,73	2,03

NOTA: Suportes contínuos são necessários quando a temperatura de trabalho for superior a 45°C.

Tabela 17

Os pontos fixos devem ser dimensionados para resistir aos seguintes esforços transmitidos.

(No caso de equipamentos, os esforços transmitidos devem ser menores que os máximos admissíveis nos bocais, determinados pelo próprio fabricante do equipamento).

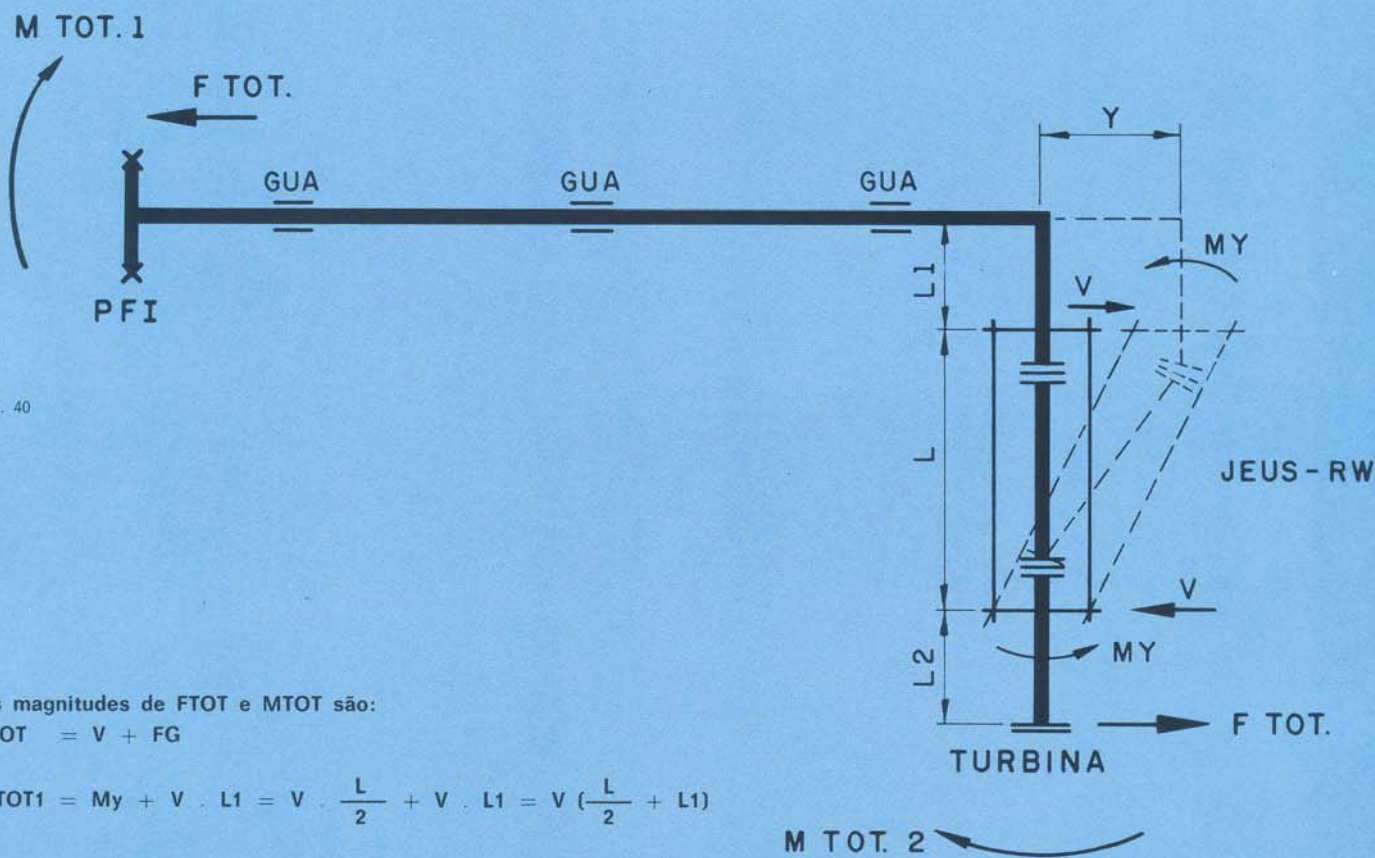


Fig. 40

As magnitudes de FTOT e MTOT são:

$$FTOT = V + FG$$

$$MTOT1 = My + V \cdot L1 = V \cdot \frac{L}{2} + V \cdot L1 = V \left(\frac{L}{2} + L1 \right)$$

$$MTOT2 = My + V \cdot L2 = V \cdot \frac{L}{2} + V \cdot L2 = V \left(\frac{L}{2} + L2 \right)$$

onde:

FTOT = Força Total Transmitida (kgf)

V = Força necessária para defletir lateralmente a junta no valor "Y" - (kgf) - vide página 8.

FG = Força de Arito das Guias (kgf) - vide página 9.

MTOT1 = Momento Total Transmitido no PFI (kgf.m).

MTOT2 = Momento Total Transmitido no bocal da turbina (kgf.m).

My = Momento devido à força lateral "V" (kgf.m).
My = Myk · Y - vide página 8.

L = Comprimento entre extremos de foles (m).

L1 e L2 = Distâncias desde extremos de foles até o PFI e o bocal da turbina respectivamente (m).

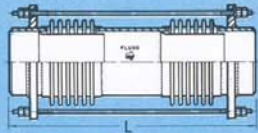
Se a junta tivesse sido instalada pretensionada por exemplo em $\frac{Y}{2}$ (vide página 7, fig.6), os valores de V, My, MTOT1 e MTOT2 acima reduziriam-se em 50% (cinquenta por cento), enquanto que a FTOT passaria a valer $FTOT = \frac{V}{2} + FG$, aliviando assim, consideravelmente os esforços transmitidos ao PFI e ao bocal da turbina.

No caso em que as distâncias L1 e/ou L2 forem consideráveis, deverá ser instalada uma junta de expansão dobradiça (JED-RW) no trecho horizontal para conjuntamente com a JEUS absorverem os movimentos produzidos pela dilatação desses trechos (vide exemplos de aplicação).

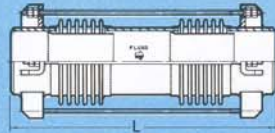
A dilatação do trecho L é absorvida pela própria junta.

Para cálculo de esforços transmitidos em sistemas espaciais de aplicação vide EJMA Seção C Página 62 ou contate nosso Departamento Técnico.

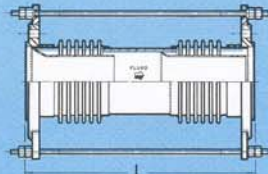
Valores Dimensionais



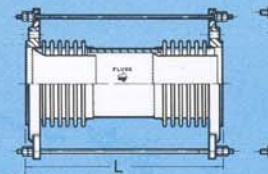
JEUS-RW/I



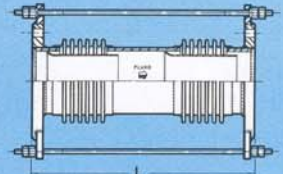
JEUS-RW/II



JEUS-RW/III



JEUS-RW/IV



JEUS-RW/V

DIÂMETRO NOMINAL DN (pol.)	Comprimento L (mm) em função das classes de pressão nominal PN (kgf/cm ²), dos movimentos laterais máx. permitidos Y (mm) e dos tipos de terminais considerados							
	PN 2,5 (35 PSIG)			PN 5 (75 PSIG)			"Y" PARA	
	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 2,5 TIPO c	FLANGES ANSI 125 PSIG TIPO c	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 6 TIPOS a, c	FLANGES ANSI 125 PSIG TIPOS a, c	1000 CICLOS DE VIDA ÚTIL CALCULADA	7000 CICLOS DE VIDA ÚTIL CALCULADA
	JEUS-RW/II	JEUS-RW/V	JEUS-RW/V	ATÉ DN 20" JEUS-RW/I DN 22" ACIMA JEUS-RW/II	ATÉ DN 20" JEUS-RW/III DN 22" ACIMA JEUS-RW/V	ATÉ DN 20" JEUS-RW/IV DN 22" ACIMA JEUS-RW/V		
DE 3/4" ATÉ 2.1/2" INCL.	—	—	—	1) 450	1) 500	1) 500	50	30
	—	—	—	1) 550	1) 600	1) 600	100	60
	—	—	—	1) 700	1) 750	1) 750	150	90
3	—	—	—	615	530	500	50	30
	—	—	—	755	670	640	100	60
	—	—	—	995	910	880	150	90
4	—	—	—	615	550	530	50	30
	—	—	—	755	690	670	100	60
	—	—	—	995	930	910	150	90
5	—	—	—	595	525	510	50	30
	—	—	—	735	665	650	100	60
	—	—	—	975	905	890	150	90
6	—	—	—	625	570	555	50	30
	—	—	—	765	710	695	100	60
	—	—	—	1005	950	935	150	90
8	—	—	—	625	570	555	50	30
	—	—	—	765	710	695	100	60
	—	—	—	1005	950	935	150	90
10	—	—	—	640	580	560	50	30
	—	—	—	880	820	800	100	60
	—	—	—	1170	1110	1090	150	90
12	—	—	—	720	600	580	50	30
	—	—	—	1080	960	940	100	60
	—	—	—	1440	1320	1300	150	90
14	—	—	—	745	600	590	50	30
	—	—	—	935	790	780	100	60
	—	—	—	1225	1080	1070	150	90
16	—	—	—	760	610	605	50	30
	—	—	—	960	800	795	100	60
	—	—	—	1260	1090	1085	150	90
18	—	—	—	760	—	600	50	30
	—	—	—	1100	—	940	100	60
	—	—	—	1460	—	1300	150	90
20	—	—	—	765	600	600	50	30
	—	—	—	1115	950	950	100	60
	—	—	—	1475	1310	1310	150	90
22	—	—	—	785	—	650	50	30
	—	—	—	1145	—	1010	100	60
	—	—	—	1505	—	1370	150	90
24	—	—	—	805	670	670	50	30
	—	—	—	1165	1030	1030	100	60
	—	—	—	1525	1390	1390	150	90
26	—	—	—	805	—	670	50	30
	—	—	—	1165	—	1030	100	60
	—	—	—	1525	—	1390	150	90
28	—	—	—	835	670	670	50	30
	—	—	—	1195	1030	1030	100	60
	—	—	—	1555	1390	1390	150	90

DIÂMETRO NOMINAL DN (pol.)	Comprimento L (mm) em função das classes de pressão nominal PN (kgf/cm ²), dos movimentos laterais máx. permitidos Y (mm) e dos tipos de terminais considerados							
	PN 2,5 (35 PSIG)			PN 5 (75 PSIG)			"Y" PARA	
	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 2,5 TIPO c	FLANGES ANSI 125 PSIG TIPO c	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 6 TIPOS a, c	FLANGES ANSI 125 PSIG TIPOS a, c	1000 CICLOS DE VIDA ÚTIL CALCULADA	7000 CICLOS DE VIDA ÚTIL CALCULADA
	JEUS-RW/II	JEUS-RW/V	JEUS-RW/V	ATÉ DN 20" JEUS-RW/I DN 22" ACIMA JEUS-RW/II	ATÉ DN 20" JEUS-RW/III DN 22" ACIMA JEUS-RW/V	ATÉ DN 20" JEUS-RW/IV DN 22" ACIMA JEUS-RW/V		
30	—	—	—	885	—	720	50	30
	—	—	—	1295	—	1130	100	60
	—	—	—	1705	—	1540	150	90
32	910	775	775	—	—	—	50	30
	1390	1255	1255	—	—	—	100	60
	1870	1735	1735	—	—	—	150	90
34	910	—	775	—	—	—	50	30
	1390	—	1255	—	—	—	100	60
	1870	—	1735	—	—	—	150	90
36	910	775	775	—	—	—	50	30
	1390	1255	1255	—	—	—	100	60
	1870	1735	1735	—	—	—	150	90
38	1000	—	865	—	—	—	50	30
	1570	—	1435	—	—	—	100	60
	2150	—	2015	—	—	—	150	90
40	995	860	860	—	—	—	50	30
	1565	1430	1430	—	—	—	100	60
	2145	2010	2010	—	—	—	150	90
42	1025	—	860	—	—	—	50	30
	1595	—	1430	—	—	—	100	60
	2175	—	2010	—	—	—	150	90
44	1025	—	860	—	—	—	50	30
	1595	—	1430	—	—	—	100	60
	2175	—	2010	—	—	—	150	90
46	1090	—	925	—	—	—	50	30
	1725	—	1560	—	—	—	100	60
	2365	—	2200	—	—	—	150	90
48	1100	935	935	—	—	—	50	30
	1735	1570	1570	—	—	—	100	60
	2375	2210	2210	—	—	—	150	90
50	1285	—	1120	—	—	—	50	30
	2105	—	1940	—	—	—	100	60
	2925	—	2760	—	—	—	150	90
52	1285	—	1120	—	—	—	50	30
	2105	—	1940	—	—	—	100	60
	2925	—	2760	—	—	—	150	90
54	1285	—	1120	—	—	—	50	30
	2105	—	1940	—	—	—	100	60
	2925	—	2760	—	—	—	150	90
60	1285	—	1120	—	—	—	50	30
	2105	—	1940	—	—	—	100	60
	2925	—	2760	—	—	—	150	90
66	1285	—	1120	—	—	—	50	30
	2105	—	1940	—	—	—	100	60
	2925	—	2760	—	—	—	150	90
72	1285	1120	1120	—	—	—	50	30
	2105	1940	1940	—	—	—	100	60
	2925	2760	2760	—	—	—	150	90

1) Para diâmetros de 3/4" até 2.1/2" incl., são utilizados tubos flexíveis de aço inoxidável com malha externa do mesmo material.

- Para pressões maiores utilizar o modelo JEUC (vide página 32).
- Para tipos de terminais a ou c; vide "Terminais Standard" - Página 12.
- Antes de escolher a junta, consulte o item "Pressão/Temperatura" - Página 11.
- A quantidade de ondas e de tensores mostrada nos desenhos é somente represen-

tativa. O número de ondas e de tensores é variável em função de diâmetros, classes de pressão e movimentos a serem absorvidos.

- Temperaturas, diâmetros e/ou movimentos maiores, sob consulta.

Constantes de Mola

Denomina-se constante de mola de uma junta a força necessária para defletir à mesma uma unidade de movimento. No caso da junta de expansão universal simples (JEUS-RW) o movimento é lateral, portanto, a constante de mola lateral estará dada em função da força necessária para defletir lateralmente a junta no valor de 1mm e do momento resultante de tal força.

CONSTANTE DE MOLA LATERAL V_K (kgf/1 mm DE MOVIM. LAT.) / MOMENTO UNITÁRIO MyK (kgf.m/1 mm DE MOVIM. LAT.)			
DN (pol.)	MOV. LATERAL Y (mm)	CLASSES DE PRESSÃO (kgf/cm ²)	
		PN 2,5 (35 PSIG)	PN 5 (75 PSIG)
3	50	—	1,0 / 0,15
	100	—	0,27 / 0,07
	150	—	0,12 / 0,05
4	50	—	1,5 / 0,22
	100	—	0,5 / 0,12
	150	—	0,24 / 0,08
5	50	—	1,81 / 0,28
	100	—	0,46 / 0,13
	150	—	0,20 / 0,08
6	50	—	2,82 / 0,44
	100	—	0,72 / 0,20
	150	—	0,32 / 0,13
8	50	—	6,11 / 0,95
	100	—	1,56 / 0,43
	150	—	0,70 / 0,27
10	50	—	6,29 / 1,14
	100	—	1,60 / 0,52
	150	—	0,71 / 0,33
12	50	—	6,40 / 1,38
	100	—	1,61 / 0,64
	150	—	0,72 / 0,41
14	50	—	13,03 / 2,46
	100	—	3,33 / 1,11
	150	—	1,49 / 0,71
16	50	—	17,87 / 3,46
	100	—	4,56 / 1,57
	150	—	2,03 / 1,00
18	50	—	17,80 / 4,09
	100	—	4,53 / 1,86
	150	—	2,02 / 1,19
20	50	—	24,22 / 5,56
	100	—	6,17 / 2,53
	150	—	2,75 / 1,62
22	50	—	30,31 / 7,23
	100	—	7,78 / 3,26
	150	—	3,47 / 2,08
24	50	—	51,11 / 12,62
	100	—	13,21 / 5,64
	150	—	5,91 / 3,59
26	50	—	64,28 / 15,88
	100	—	16,62 / 7,10
	150	—	7,43 / 4,51
28	50	—	79,86 / 19,72
	100	—	20,70 / 8,83
	150	—	9,25 / 5,61
30	50	—	77,53 / 21,09
	100	—	19,73 / 9,41
	150	—	8,79 / 6,00
32	50	19,62 / 5,90	—
	100	4,99 / 2,70	—
	150	2,22 / 1,73	—
34	50	23,46 / 7,05	—
	100	5,97 / 3,22	—
	150	2,66 / 2,07	—
36	50	27,68 / 8,32	—
	100	7,04 / 3,80	—
	150	3,13 / 2,45	—
38	50	23,17 / 8,01	—
	100	5,86 / 3,70	—
	150	2,61 / 2,40	—

Tabela 19

CONSTANTE DE MOLA LATERAL V_K (kgf/1 mm DE MOVIM. LAT.) /
MOMENTO UNITÁRIO MyK (kgf.m/1 mm DE MOVIM. LAT.)

DN (pol.)	MOV. LATERAL Y (mm)	CLASSES DE PRESSÃO (kgf/cm ²)	
		PN 2,5 (35 PSIG)	PN 5 (75 PSIG)
40	50	28,69 / 9,86	—
	100	7,25 / 4,56	—
	150	3,23 / 2,95	—
42	50	33,15 / 11,39	—
	100	8,38 / 5,26	—
	150	3,73 / 3,41	—
44	50	38,07 / 13,08	—
	100	9,62 / 6,04	—
	150	4,28 / 3,91	—
46	50	34,99 / 13,16	—
	100	8,82 / 6,12	—
	150	3,93 / 3,97	—
48	50	32,16 / 12,23	—
	100	8,13 / 5,67	—
	150	3,62 / 3,67	—
50	50	21,88 / 10,35	—
	100	5,51 / 4,86	—
	150	2,45 / 3,17	—
52	50	24,57 / 11,61	—
	100	6,17 / 5,45	—
	150	2,77 / 3,55	—
54	50	27,55 / 13,02	—
	100	6,92 / 6,11	—
	150	3,08 / 3,98	—
60	50	37,60 / 17,77	—
	100	9,45 / 8,34	—
	150	4,20 / 5,43	—
66	50	49,85 / 23,55	—
	100	12,52 / 11,05	—
	150	5,57 / 7,20	—
72	50	84,57 / 40,34	—
	100	21,28 / 18,88	—
	150	9,47 / 12,28	—

Exemplos de Aplicação

Mostramos a seguir, alguns exemplos típicos de aplicação de Juntas de Expansão Universais Simples (JEUS-RW).

IMPORTANTE:

As constantes de mola indicadas, correspondem a temperatura ambiente de operação (20°C/70°F).

Para temperaturas superiores, os valores acima deverão ser corrigidos conforme segue:

Temperaturas

- 100°C/212°F
- 200°C/382°F
- 300°C/572°F
- 400°C/752°F
- 500°C/932°F
- 600°C/1110°F

Constantes de mola

- Valores tabelados X 0,97
- Valores tabelados X 0,96
- Valores tabelados X 0,90
- Valores tabelados X 0,86
- Valores tabelados X 0,81
- Valores tabelados X 0,77

