

## Junta de Expansão Cardânica (JEC-RW)

### Critérios de Adoção

Destinada a absorver movimentos angulares espaciais, é constituída de um fole, cano guia interno e estrutura tensora fixada nos seus terminais.

Projetada para operar com baixas, médias e altas pressões, os vínculos, arcos cardânicos e pinos de conexão da estrutura tensora são dimensionados para resistir os efeitos da força de reação por pressão (FRP) liberada pelo fole.

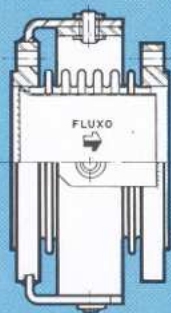
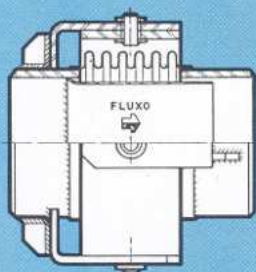


Fig. 55

A JEC é geralmente utilizada em número de duas. Em alguns casos as duas JEC devem trabalhar em combinação com uma Junta de Expansão Dobradiça (JED-RW).

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

- ser aplicada em sistemas que operem com baixas, médias ou altas pressões (para pressões máximas admissíveis, vide tabela de valores dimensionais).
- ser utilizada para absorver exclusivamente movimentos angulares ou laterais espaciais. Não deve ser utilizada para absorver movimentos axiais exteriores, pois, tanto as características construtivas como o objetivo operacional dessa junta não permitem tais movimentos.
- ser instalada sempre em número de duas, ou duas mais uma Junta de Expansão Dobradiça (JED-RW).
- ser usada (em número de duas) em substituição de Juntas de Expansão Universais para absorver grandes movimentos laterais espaciais, que

pela sua magnitude não possam ser absorvidos por aquelas.

Dois Juntas de Expansão Cardânicas unidas por um tubo intermediário formam um conjunto com grande capacidade de absorção de movimentos laterais espaciais. Do afastamento entre elas (distância entre centros de rotação) dependerá a grandeza de tal capacidade.

O importante é nunca ultrapassar o ângulo de rotação máximo permitido  $\Theta$  (vide tabela de valores dimensionais).

- 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:

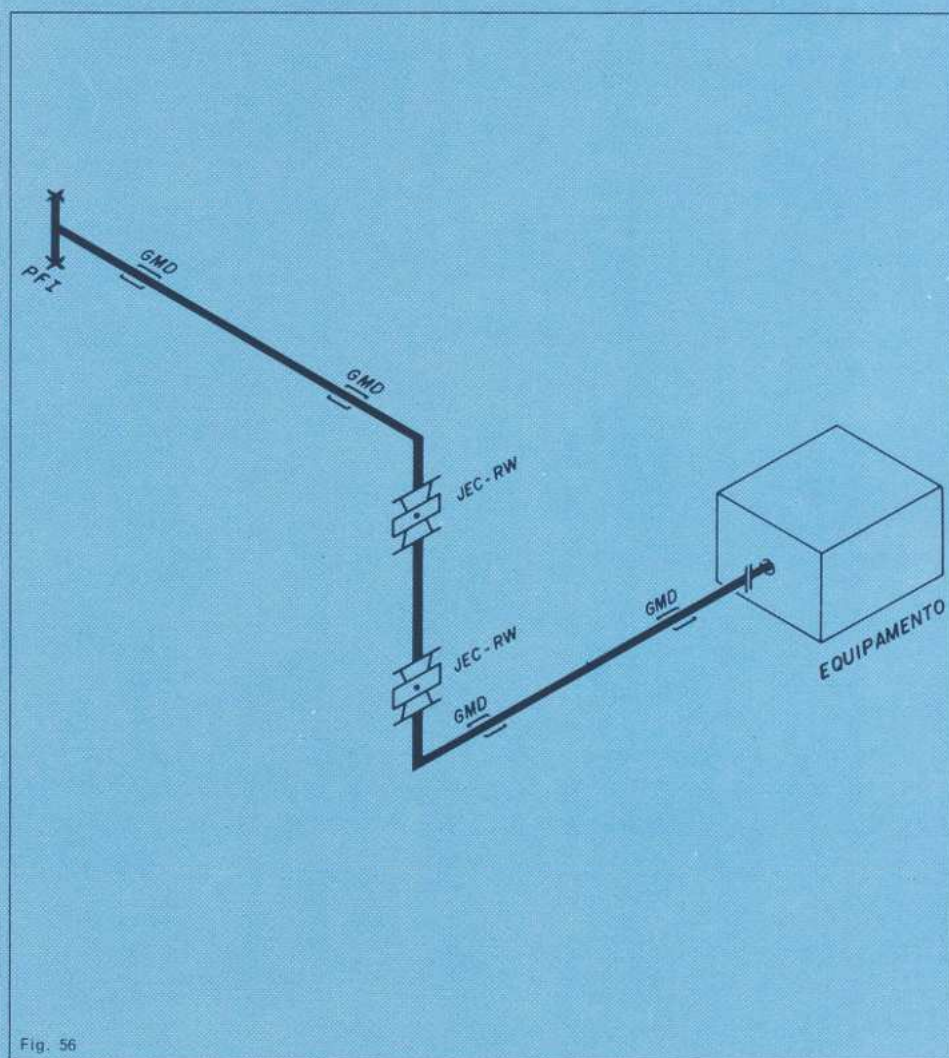


Fig. 56

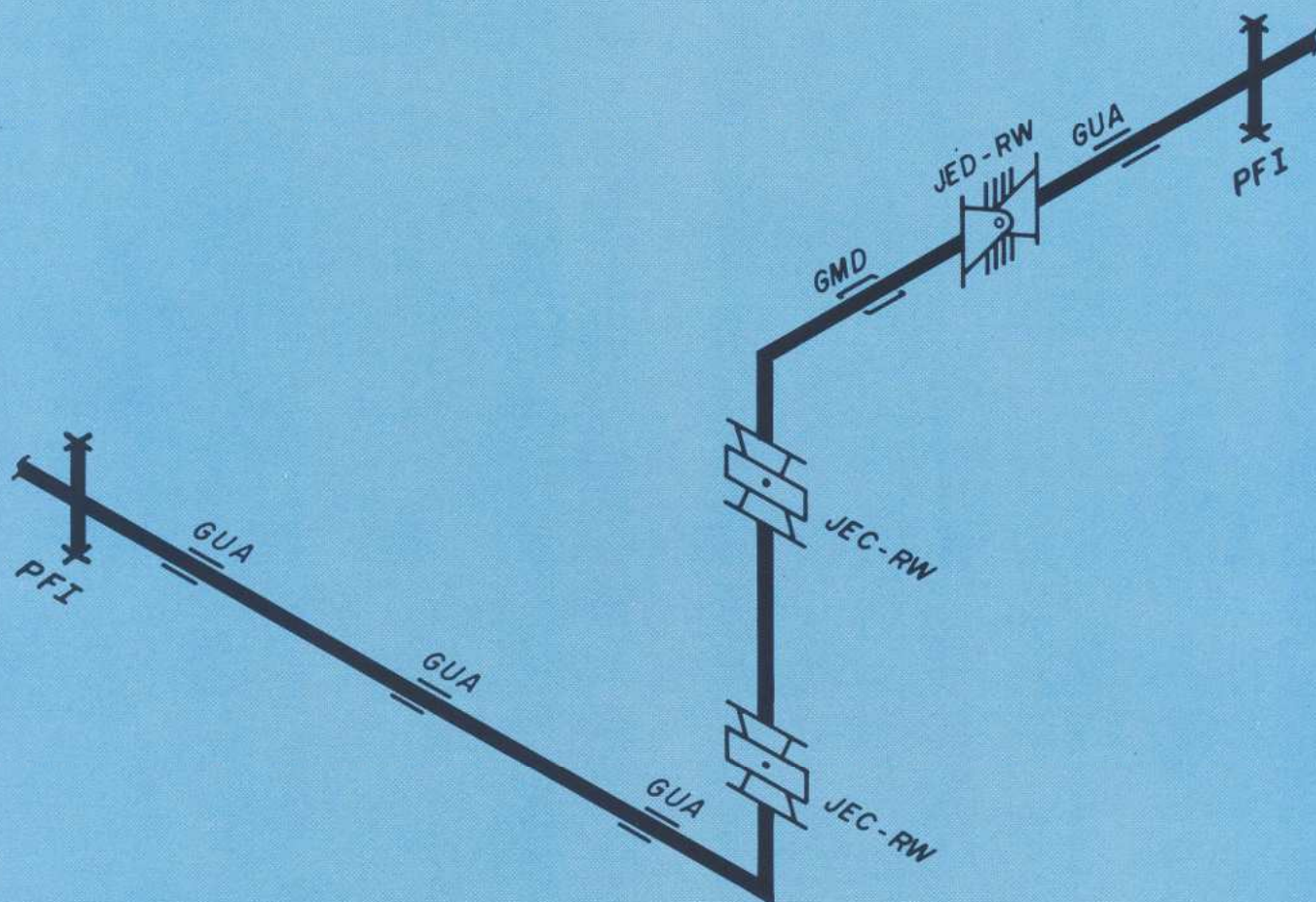


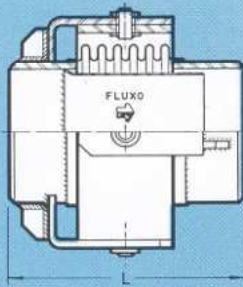
Fig. 57

Para distâncias máximas recomendadas entre guias (unidirecionais axiais ou multidirecionais) veja página 26.

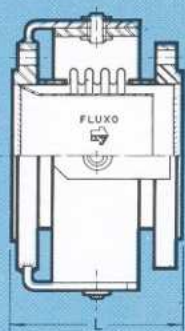
O dimensionamento dos pontos fixos deve seguir os mesmos critérios que os indicados para a Junta de Expansão Dobradiça.

Todavia, devido aos sistemas típicos de aplicação de Juntas de Expansão Cardânica serem espaciais, devem ser obtidos os esforços resultantes da combinação dos movimentos impostos nas direções correspondentes. Para informações adicionais veja EJMA Seção C, Página 62, ou contate o nosso Departamento Técnico).

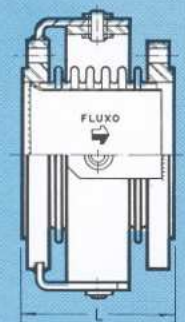
Valores Dimensionais



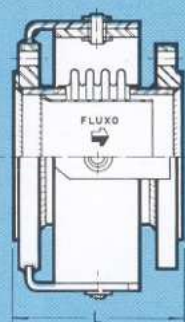
JEC-RW/I



JEC-RW/II



JEC-RW/III



JEC-RW/IV

DIÂMETRO NOMINAL DN (pol.)	Comprimento L (mm) em função das classes de pressão									
	PN 2,5 (35 PSIG)			PN 5 (75 PSIG)			PN 10 (150 PSIG)			
	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 2,5	FLANGES ANSI 125 PSIG	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 6	FLANGES ANSI 125 PSIG	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 10	FLANGES DIN PN 16	FLANGES ANSI 150 PSIG
	TIPO c	TIPO c		TIPO c	TIPO c		TIPOS a, c	TIPOS a, c	TIPOS a, c	
	JEC-RW/I	JEC-RW/IV	JEC-RW/IV	JEC-RW/I	JEC-RW/IV	JEC-RW/IV	JEC-RW/I	ATE DN 8" JEC-RW/II DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATE DN 8" JEC-RW/II DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATE DN 8" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV
DE 3/4" ATÉ 2.1/2" INCL.	—	—	—	—	—	—	1)	1)	1)	1)
3	—	—	—	—	—	—	350	400	400	400
4	—	—	—	—	—	—	330	205	205	190
5	—	—	—	—	—	—	325	180	180	175
6	—	—	—	—	—	—	335	190	190	185
8	—	—	—	—	—	—	340	200	200	195
10	—	—	—	—	—	—	355	210	210	195
12	—	—	—	—	—	—	360	250	250	260
14	—	—	—	—	—	—	380	280	285	265
16	—	—	—	—	—	—	400	290	300	290
18	—	—	—	—	—	—	410	290	290	300
20	—	—	—	—	—	—	440	—	—	360
22	—	—	—	500	—	370	475	355	365	385
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	545	380	400	500	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	520	400	400	425
30	—	—	—	585	—	420	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	550	—	—	440
34	—	—	—	625	380	450	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	580	435	435	460
38	520	360	400	675	—	490	—	—	—	—
40	540	—	420	—	—	—	580	—	—	500
42	570	400	450	—	—	—	—	—	—	—
44	570	—	450	—	—	—	—	—	—	—
46	570	400	450	—	—	—	—	—	—	—
48	600	—	450	—	—	—	—	—	—	—
50	600	—	450	—	—	—	—	—	—	—
52	600	—	450	—	—	—	—	—	—	—
54	605	400	445	—	—	—	—	—	—	—
56	605	—	455	—	—	—	—	—	—	—
58	635	—	485	—	—	—	—	—	—	—
60	635	—	485	—	—	—	—	—	—	—
62	685	—	505	—	—	—	—	—	—	—
64	685	—	505	—	—	—	—	—	—	—
66	715	470	525	—	—	—	—	—	—	—
72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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 tipos de terminais a, b ou c; vide "Terminais Standard" - Página 12.

nominal PN (kgf/cm<sup>2</sup>), dos movimentos angulares máx. permitidos  $\theta$  (graus) e dos tipos de terminais considerados

PN 10 (150 PSIG)			PN 20 (300 PSIG)				PN 30 (450 PSIG)						"9" PARA	
FLANGES SLIP-ON ANSI 150 PSIG TIPO b	FLANGES ANSI 300 PSIG TIPOS a, c	FLANGES SLIP-ON ANSI 300 PSIG TIPO b	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 25 TIPO a	FLANGES ANSI 300 PSIG TIPO a	FLANGES SLIP-ON ANSI 300 PSIG TIPO b	PONTAS PARA SOLDA	FLANGES DIN PN 40 TIPO a	FLANGES ANSI 300 PSIG TIPO a	FLANGES SLIP-ON ANSI 300 PSIG TIPO b	FLANGES ANSI 600 PSIG TIPO a	FLANGES SLIP-ON ANSI 600 PSIG TIPO b	1000 CICLOS DE VIDA ÚTIL CALCULADA	7000 CICLOS DE VIDA ÚTIL CALCULADA
ATÉ DN 8" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 8" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 8" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	JEC-RW/I	ATÉ DN 8" JEC-RW/II DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 8" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 8" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	JEC-RW/I	ATÉ DN 6" JEC-RW/II DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 6" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 6" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 6" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV	ATÉ DN 6" JEC-RW/III DN 10" ACIMA JEC-RW/IV		
1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)		
400	400	400	350	400	400	400	350	400	400	400	400	400	10	9,0
200	210	230	380	255	250	280	385	265	255	285	270	300	10	9,0
195	200	215	350	215	215	245	390	265	255	285	280	310	10	9,0
210	205	240	370	235	230	260	415	280	275	305	305	340	10	9,0
225	215	245	370	240	235	265	420	295	285	315	320	355	10	9,0
225	230	265	380	240	245	290	400	350	350	350	375	385	10	8,0
290	305	325	410	295	325	360	420	390	390	350	420	430	10	5,5
300	320	335	430	310	340	380	435	395	395	350	425	435	8,0	5,0
310	340	340	440	335	370	380	—	—	—	—	—	—	7	4,0
300	365	365	450	365	400	400	—	—	—	—	—	—	6,0	4,0
360	410	410	480	—	430	430	—	—	—	—	—	—	6,0	3,5
385	435	435	530	435	470	470	—	—	—	—	—	—	6,0	3,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	5,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	5,0
425	480	480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	5,0
440	530	570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	5,0
460	560	600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	4,0
500	615	620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	3,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	3,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	3,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	3,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	3,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	3,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	3,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,0	3,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,5	2,5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	2,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	2,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	2,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	2,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	2,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,5	2,0

• Antes de escolher a junta, consulte o item "Pressão/Temperatura" - Página 11.

• A quantidade de ondas mostrada nos desenhos é somente representativa. O número de ondas é variável em função de diâmetros, classes de pressão e movimentos a serem absorvidos.

• Pressões, temperaturas, diâmetros e/ou movimentos maiores, sob consulta.

**Constantes de Mola**

Denomina-se constante de mola de uma junta à força necessária para defletir à mesma uma unidade de movimento.

No caso da Junta de Expansão Cardânica (JEC-RW) o movimento é angular, portanto, a constante de mola angular estará dada em função do momento necessário para girar angularmente a junta no valor de 1 grau.

**MOMENTO UNITÁRIO M8K (kgf.m/1° DE MOVIM. ANGULAR)**

DN (pol.)	MOV. ANGULAR $\theta$ (graus)	CLASSES DE PRESSÃO (kgf/cm <sup>2</sup> )				
		PN 2,5 (35 PSIG)	PN 5 (75 PSIG)	PN 10 (150 PSIG)	PN 20 (300 PSIG)	PN 30 (450 PSIG)
3	10	—	—	0,6	1,3	2,4
4	10	—	—	1,5	2,2	3,0
5	10	—	—	3,7	4,6	6,0
6	10	—	—	4,6	7,2	9,4
8	10	—	—	9,2	13,5	18,8
10	10	—	—	18,2	26,6	27,0
12	8	—	—	26,8	51,5	76,0
14	7	—	—	35,3	67,2	—
16	6,0	—	—	44,3	90,5	—
18	6,0	—	—	65,6	127,5	—
20	6,0	—	—	97,4	196,0	—
22	8,0	—	69,3	—	—	—
	4,0	—	—	224,0	—	—
24	8,0	—	60,4	—	—	—
	4,0	—	—	189,0	—	—
26	8,0	—	76,0	—	—	—
	4,0	—	—	412,0	—	—
28	8,0	—	94,5	—	—	—
	4,0	—	—	558,0	—	—
30	7,0	—	116,0	—	—	—
	4,0	—	—	772,0	—	—
32	6,0	42,3	—	—	—	—
34	6,0	48,2	—	—	—	—
36	6,0	56,8	—	—	—	—
38	5,0	66,7	—	—	—	—
40	5,0	84,3	—	—	—	—
42	5,0	95,3	—	—	—	—
44	5,0	109,4	—	—	—	—
46	4,5	124,5	—	—	—	—
48	4,5	114,5	—	—	—	—
50	3,5	129,4	—	—	—	—
52	3,5	145,0	—	—	—	—
54	3,5	162,5	—	—	—	—
60	3,5	222,0	—	—	—	—
66	3,5	294,0	—	—	—	—
72	3,5	500,0	—	—	—	—

**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	Constantes de mola
100°C/212°F	- Valores tabelados X 0,97
200°C/382°F	- Valores tabelados X 0,96
300°C/572°F	- Valores tabelados X 0,90
400°C/752°F	- Valores tabelados X 0,86
500°C/932°F	- Valores tabelados X 0,81
600°C/1110°F	- Valores tabelados X 0,77

**Exemplos de Aplicação**

Mostramos a seguir, alguns exemplos típicos de aplicação de Juntas de Expansão Cardânicas (JEC-RW).

Fig. 58

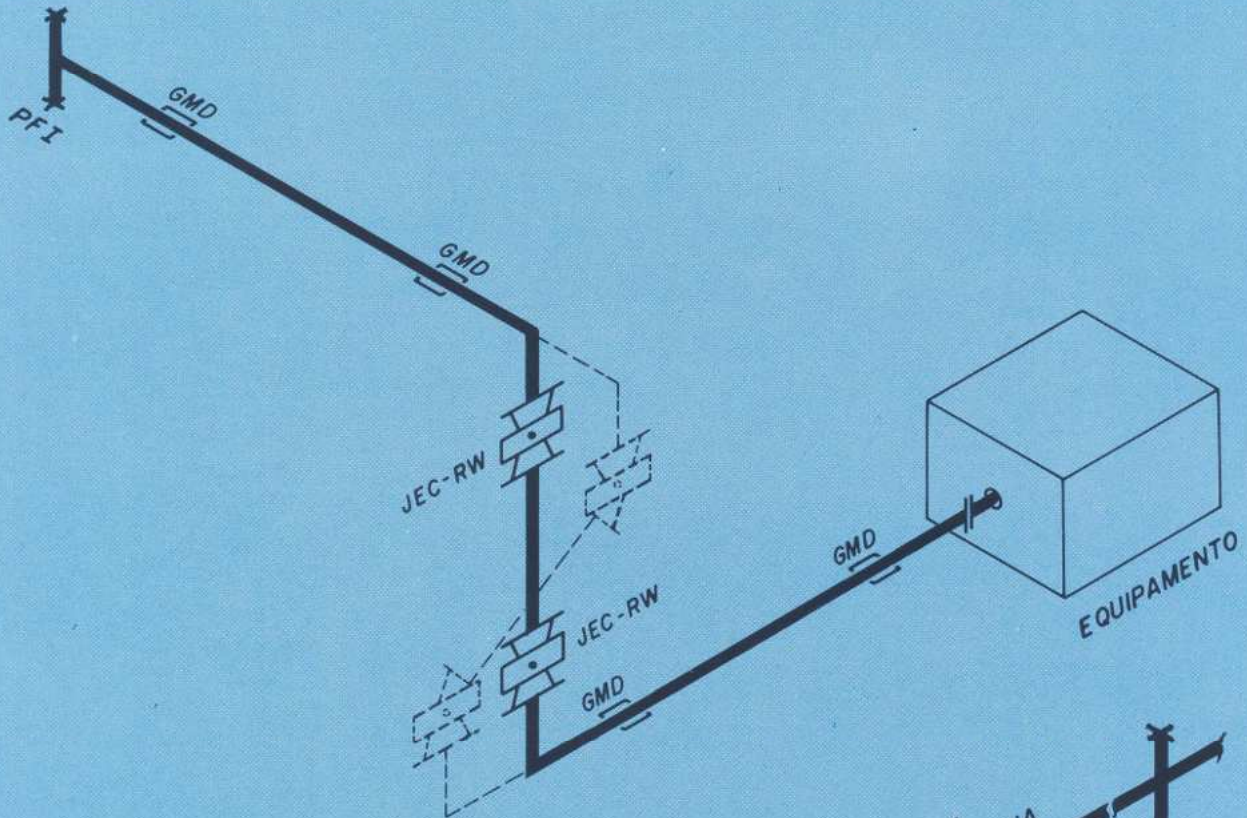


Fig. 59

