

SISTEMA RANHURADO (GROOVED)

MANUAL DE INSTALAÇÃO





MANUAL DE INSTALAÇÃO SISTEMA RANHURADO

Este manual tem o objetivo de fornecer informações e dados técnicos aos envolvidos no processo de montagem para que o desempenho do trabalho seja satisfatório em termos de velocidade e qualidade.

Para garantir a instalação e operação correta do produto, leia cuidadosamente este manual antes do manuseio, montagem ou uso. Mantenha-o sempre à mão para referência futura, pois ele serve de guia para esclarecimentos de eventuais dúvidas que surjam desde a entrega do produto até a sua instalação.

Caso necessite de maiores informações a respeito de qualquer assunto descrito neste Manual, não hesite em contatar a equipe técnica da Motta.

Notas Gerais

- 1. Leia este manual ao receber os produtos da Motta.
- 2. Confira se os materiais recebidos condizem com o pedido.
- Confira se o diâmetro dos acoplamentos e conexões estão de acordo com a norma do diâmetro do tubo a ser usado.
- Despressurize e drene os sistemas de tubulação antes de iniciar a desmontagem, ajuste ou remoção de qualquer componente da tubulação.
- 5. Os projetistas deverão conhecer e compreender todas as normas, códigos e outras especificações relevantes ao empreendimento e/ou tubulação. É responsabilidade do projetista selecionar e/ou especificar os produtos apropriados para uso nas aplicações pretendidas.
- Consulte a faixa de pressão máxima e a faixa de temperaturas de trabalho permitidas para os produtos fornecidos pela Motta e assegurese de que eles sejam utilizados dentro destas limitações.
- Fique atento quanto à seleção dos anéis de vedação para o serviço pretendido.
- Todas as informações e dados aqui contidos substituem todos os dados anteriormente publicados. A Motta reserva-se o direito de alterar o conteúdo deste manual, sem prévio aviso ou quaisquer outros tipos de obrigações.

Índice

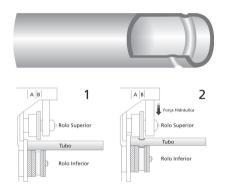
TIPOS DE RANHURA	04
Preparação dos tubos	04
Tabela de espessura e peso para tubos	05
Ranhuras por laminação: ANSI B36.10, BS 1387 (M) e AS-1074 (M)	06
Ranhuras por laminação: ISO/ FDIS 6182-12 Tabela 1	80
COMO MEDIR AS RANHURAS	10
DIÂMETRO DA RANHURA DESENVOLVIDO	11
ACOPLAMENTOS E CONEXÕES GROOVED	. 12
GUIA DE SELEÇÃO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO	. 15
LUBRIFICANTE	. 16
INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO	17
Acoplamentos ranhurados	17
	20
Acoplamentos de redução	
Acoplamentos de redução	22
•	
Flanges Derivação mecânica através de orifício Tees mecânicos	25 . 26
Flanges Derivação mecânica através de orifício	25 . 26
Flanges Derivação mecânica através de orifício Tees mecânicos	25 . 26 . 29



Tipos de ranhura

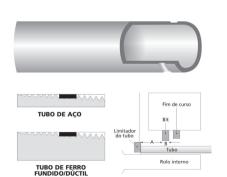
Preparação dos Tubos

Ranhura por laminação



Ranhura por Laminação mostrada em tubo de aço Schedule 40. A pequena ondulação criada na porção interior do tubo não afeta de maneira significativa a perda de carga, podendo ser desprezada.

Ranhura por corte



Ranhura por Corte mostrada em tubo de aço carbono Schedule 80. A ranhura criada remove menos metal do que a rosca.

Tabela de espessura e peso para tubos

*	Classe Média	[kg/m]	2,51	3,23	3,71	5,23	69'9	8,38	10,20	12,19	15,81	19,74			
BR 558	Classe	# [mm]	3,35	3,35	3,35	3,75	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	2,00	•	٠	
ABNT	Classe Leve	[kg/m]	2,03	2,60	3,35	4,24	6,01	7,07	9,05	10,22			•	•	
DIN 2440 / ABNT NBR 5580#	Class	[mm] #	2,65	2,65	3,00	3,00	3,35	3,35	3,75	3,75	-		•	٠	•
II	Ø Ext.	[mm]	33,70 。	42,40	48,30	96,30	76,10 *	88,90	101,60	114,30	139,70 *	165,10 *			
	1 40	[kg/m]	2,50	3,38	4,05	5,44	8,62	11,27	13,57	16,05	71,77	28,26	42,50	60,29	79,73
	Sch	# [mm]	3,37	3,55	3,68	3,91	5,15	5,48	5,74	6,01	6,55	7,11	8,17	9,27	10,31
	Sch STD	[kg/m]	2,50	3,38	4,05	5,44	8,62	11,27	13,57	16,05	21,77	28,26	42,50	60,29	73,81
90	Sch	# [mm]	3,37	3,55	3,68	3,91	5,15	5,48	5,74	6,01	6,55	7,11	8,17	9,27	9,52
ABNT NBR 5590	30	[kg/m]											36,77	56'05	65,21
	Sch	#[mm]											7,03	7,79	8,38
ANSI B36 10 - ASTM A53	Sch 20	[kg/m]											33,32	41,76	49,73
5 10 AS	Sch	# [mm]											6,35	6,35	6,35
NSI B3	Sch 10	[kg/m]	5,09	2,69	3,11	3,93	5,24	6,44	7,39	8,34	11,56	13,83	19,92	27,78	35,99
	Sch	# [mm]	2,77	2,77	2,77	2,77	3,04	3,04	3,04	3,04	3,40	3,40	3,75	4,19	4,57
	Sch 5	[kg/m]	1,29	1,65	1,90	2,39	3,67	4,50	5,15	5,81	9,43	11,27	14,73	22,61	33,04
	Sch	# [mm]	1,65	1,65	1,65	1,65	2,10	2,10	2,10	2,10	2,76	2,76	2,76	3,40	4,19
	Ø Ext.	[mm]	33,4	42,2	48,3	60,3	73,0	6′88	101,6	114,3	141,3	168,3	219,1	273,0	323,9
7 2-0)	TABELA 22	[kg/m]	1,97	2,54	2,93	3,70	5,01	6,15	90'/	7,97	11,23	13,43	23,82	29,80	35,45
FM (NT 2-0)	TABE	# [mm]	2,60	2,60	2,60	2,60	2,90	2,90	2,90	2,90	3,30	3,30	4,50	4,50	4,50
4 13	2680	[kg/m]	2,09	2,69	3,11	3,93	5,24	6,44	7,39	8,34	11,56	13,83	22,26	31,62	65,21
NFPA 13	NBR 10897	# [mm]	2,77	2,77	2,77	2,77	3,04	3,04	3,04	3,04	3,40	3,40	4,78	4,78	8,38
170	ם בצר	[mm]	33,4	42,2	48,3	60,3	73,0	6′88	101,6	114,3	141,3	168,3	219,1	273,0	323,9
0	÷	[lod]	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	т	3 1/2	4	2	9	∞	10	12

A Mottanão se responsabiliza por erros de especificação no projeto ou solicitados pelo comprador. Os dados contidos nesta tabela são baseados nas Normas ANSI B36.10, DIN 2440 e DIN 2441 e nas especificações contidas na NFPA 13 tiem 6.3.2 e na FM NT 2-0 tabela 22.

NFPA (National Fire Protection Association) - NFPA 13 - Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

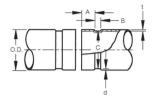
ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR 5580 - Tubos de aço carbono com ou sem costura, pretos ou galvanizados por imersão a quente, para condução de fluidos. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR 5880 - Lhoso de aço carbono para usos commar na condução de fluidos de lugidos de ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR 710897 - Sistemas de proteção contra incénico por chuveiros automáticos - requisitos. (Associação Brasileira de Normas Técnicas) - NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos - requisitos FM (Factory Mutual Global) - NT 2-0 Tabela 22: Espessura mínima da parede de tubulação metálica rígida para sprinkíres.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES. Os dâmetros DIN 2 ½ (76,1mm), 5" (139,7mm) e 6" (165,1mm) são incompatives com acoplamentos e conexões padrão em conformidade com diâmetros SCH (2 1/2" (73,0mm), 5" (141,3mm) e 6" (168,3mm),



Dimensões das Ranhuras por Laminação para Tubos ANSI B36.10, BS 1387 (M) e AS-1074 (M)

Diâmetro		Diâm. Ext. do Tubo		А	В
Nominal	Nominal	Tole	rância	±0,76 ±0,030	±0,76 ±0,030
mm/pol.	mm/pol.	mm/pol.	mm/pol.	mm/pol.	mm/pol.
20	26,7	+0,25	-0,25	15,88	7,14
3/4	1,050	+0,010	-0,010	0,625	0,281
25	33,4	+0,33	-0,33	15,88	7,14
1	1,315	+0,013	-0,013	0,625	0,281
32	42,2	+0,41	-0,41	15,88	7,14
11/4	1,660	+0,016	-0,016	0,625	0,281
40	48,3	+0,48	-0,48	15,88	7,14
1½	1,900	+0,019	-0,019	0,625	0,281
50	60,3	+0,61	-0,61	15,88	8,74
2	2,375	+0,024	-0,024	0,625	0,344
65	73,0	+0,74	-0,74	15,88	8,74
21/2	2,875	+0,029	-0,029	0,625	0,344
76,1mm	76,1	+0,76	-0,76	15,88	8,74
70,111111	3,000	+0,030	-0,030	0,625	0,344
80	88,9	+0,89	-0,79	15,88	8,74
3	3,500	+0,035	-0,031	0,625	0,344
90	101,6	+1,02	-0,79	15,88	8,74
31/2	4,000	+0,040	-0,031	0,625	0,344
100	114,3	+1,02	-0,79	15,88	8,74
4	4,500	+0,040	-0,031	0,625	0,344
120.7	139,7	+1,40	-0,79	15,88	8,74
139,7mm	5,500	+0,050	-0,031	0,625	0,344
125	141,3	+1,42	-0,79	15,88	8,74
5	5,563	+0,056	-0,031	0,625	0,344
165.1	165,1	+1,60	-0,79	15,88	8,74
165,1mm	6,500	+0,063	-0,031	0,625	0,344
150	168,3	+1,60	-0,79	15,88	8,74
6	6,625	+0,063	-0,031	0,625	0,344
200	219,1	+1,60	-0,79	19,05	11,91
8	8,625	+0,063	-0,031	0,750	0,469
250	273,0	+1,60	-0,79	19,05	11,91
10	10,750	+0,063	-0,031	0,750	0,469
300	323,9	+1,60	-0,79	19,05	11,91
12	12,750	+0,063	-0,031	0,750	0,469
350	355,6	+1,60	-0,79	23,83	11,91
14	14,000	+0,063	-0,031	0,938	0,469
400	406,4	+1,60	-0,79	23,83	11,91
16	16,000	+0,063	-0,031	0,938	0,469
450	457,2	+1,60	-0,79	25,40	11,91
18	18,000	+0,063	-0,031	1,000	0,469
500	508,0	+1,60	-0,79	25,40	11,91
20	20,000	+0,063	-0,031	1,000	0,469
550	559,0	+1,60	-0,79	25,40	11,91
22	22,000	+0,063	-0,031	1,000	0,469
600	609,6	+1,60	-0,79	25,40	12,70
24	24,000	+0,063	-0,031	1,000	0,500





+0,00 +0,000	t Parede Mín.	d Proundidade da Ranhura (ref)	F Diâmetro do alargamento
mm/pol.	mm/pol.	mm/pol.	mm/pol.
23,83-0,38 0.938-0.015	1,65 0.065	1,42 0.056	29,2
30,23-0,38	1,65	1,60	1,15 36.3
1,190-0,015	0,065	0,063	1,43
38,99-0,38	1,65	1,60	45.0
1,535-0,015	0,065	0,063	1,77
45.09-0.38	1,65	1,60	51,1
1,775-0,015	0,065	0,063	2,01
57,15-0,38	1,65	1,60	63,0
2,250-0,015	0,065	0,063	2,48
69,09-0,46	2,11	1,98	75,7
2,720-0,018	0,083	0,078	2,98
72,26-0,46	2.30	1,93	77,7
2,844-0,018	0,090	0,075	3,06
84,94-0,46	2,11	1,98	91,4
3,344-0,018	0,083	0,078	3,60
97,38-0,51	2,11	2,11	104,1
3,834-0,020	0,083	0,083	4,10
110,08-0,51	2,11	2,11	116,8
4,334-0,020	0,083	0,083	4,60
135,48-0,51	2,90	2,11	141,7
5,333-0,020	0,114	0,083	5,578
137,03-0,56	2,77	2,11	143,8
5,395-0,022	0,109	0,083	5,66
160,90-0,56	2,90	2,16	167,0
6,334-0,022	0,114	0,085	6,574
163,96-0,56	2,77	2,16	170,9
6,455-0,022	0,109	0,085	6,73
214,40-0,64	2,77	2,34	223,5
8,441-0,025	0,109	0,092	8,80
268,27-0,69	3,40	2,39	277,4
10,562-0,027	0,134	0,094	10,92
318,29-0,76	3,96	2,77	328,2
12,531-0,030	0,156	0,109	12,92
350,04-0,76	3,96	2,77	358,1
13,781-0,030	0,156	0,109	14,10
400,84-0,76	4,19	2,77	408,9
15,781-0,030	0,165	0,109	16,10
451,64-0,76	4,19	2,77	461,3
17,781-0,030	0,165	0,109	18,16
502,44-0,76	4,78	2,77	512,1
19,781-0,030	0,188	0,109	20,16
550,06-0,76	4,78	4,37	563,9
21,656-0,030	0,188	0,132	22,20
600,86-0,76	4,78	4,37	614,7
23,656-0,030	0,188	0,172	24,20

Diâmetro Nominal: Os acoplamentos e conexões são identificados pelo diâmetro nominal dos tubos IPS em polegadas ou diâmetro nominal dos tubos (DN) em milímetros

O.D. (Diâmetro Externo): As extremidades dos tubos devem ser cortadas em esquadro. As tolerâncias máximas permitidas para as extremidades em esquadro são de 0,03" (0,8 mm) para diâmetros de até 3-1/2", de 0,045" (1,2 mm) para diâmetros de "4" a 6", e de 0,060" (1,6 mm) para diâmetros de 8" ou mais.

Superfície de Vedação do Anel de Vedação (Dimensão "A"): A superfície externa da área do assento do anel de vedação deve estar livre de rebaixos, saliências, marcas de rolo ou outros defeitos de superfície prejudiciais, tais como tinta solta, crostas, sujeira, lascas, graxa e ferrugem.

Largura da Ranhura (Dimensão "B"): Deve ser medida entre as bordas verticais das paredes laterais da ranhura.

Diâmetro da Ranhura (Dimensão "C"): Os diâmetros das ranhuras são valores médios. A ranhura deve apresentar uma profundidade uniforme ao redor de toda a circunferência do tubo.

Espessura de Parede Mínima (Dimensão "t"): O "t" corresponde à espessura de parede mínima permitida na qual pode ser feita a ranhura por laminação.

Profundidade da Ranhura (Dimensão "d"): Os valores listados nas tabelas de Específicações das Ranhuras são apenas para referência e ranhuras um pouco mais profundas poderão ser aceitas. Entretanto, uma ranhura mais rasa nunca será aceitável, pois isso poderá levar à falha da união.

Diâmetro do Alargamento (Dimensão "F"): O diâmetro da extremidade do tubo que pode ser alargado quando a ranhura é laminada deve estar dentro deste limite, quando medido na borda do tubo.



Dimensões das Ranhuras por Laminação de acordo com a norma ISO/FDIS 6182-12 Tabela 1

Para tubos de aço com ou sem solda

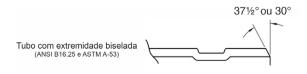
ISO 4200:1991 (Substitui as normas BS1387 e DIN 2440 / DIN 2448)

	т.	ıbo		
Diâmetro		externo (OD)	Assento do Anel	Largura do Anel
Nominal	Diâmetro	Tolerância	de Vedação A	de Vedação B
	Real		±0,76	±0,76
25	33,7	+0,41 / -0,68	15,88	7,14
32	42,4	+0,50 / -0,60	15,88	7,14
40	48,3	+0,44 / -0,52	15,88	7,14
50	60,3	±0,61	15,88	8,74
65	73,0	±0,74	15,88	8,74
65	76,1	±0,76	15,88	8,74
80	88,9	+0,89 / -0,79	15,88	8,74
90	101,6	+1,02 / -0,79	15,88	8,74
100	108,0	+1,07 / -0,70	15,88	8,74
100	114,3	+1,14 / -0,79	15,88	8,74
125	133,9	+1,32 / -0,70	15,88	8,74
125	139,7	+1,40 / -0,79	15,88	8,74
125	141,3	+1,42 / -0,79	15,88	8,74
150	159,0	+1,60 / -0,79	15,88	8,74
150	165,1	+1,60 / -0,79	15,88	8,74
150	168,3	+1,60 / -0,79	15,88	8,74
200	219,1	+1,60 / -0,79	19,05	11,91
250	277,4	+1,60 / -0,79	19,05	11,91
300	328,2	+1,60 / -0,79	19,05	11,91

Dimensões em milímetros.

Tubo com extremidade lisa e tubo com extremidade biselada

Embora a tubulação de extremidade lisa seja preferida, o uso de tubulação de extremidade biselada é aceitável, desde que a espessura da parede seja 0,375" (9,5 mm) ou mais fina e o bisel seja 37,5° ± 2,5° ou 30°, conforme especificado em ANSI B16.25 e ASTM A-53 respectivamente.



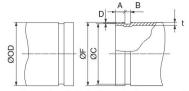


Figura 1 – Pontos de referência dimensional para extremidades com ranhura por laminação da Tabela

Especificações Dimensionais						
Diâmetro da	Ranhura C	Profundidade	Espessura de	Diâmetro Máx.		
Diâmetro	Diâmetro Tolerância		Parede Mín.	da Extremidade		
Real		D _p	Perm.T			
30,23	0 / -0,38	1,70	1,8	34,5		
38,99	0 / -0,38	1,70	1,8	43,3		
45,09	0 / -0,38	1,60	1,8	49,4		
57,15	0 / -0,38	1,60	1,8	62,2		
69,09	0 / -0,46	1,98	2,3	75,2		
72,26	0 / -0,46	1,93	2,3	77,7		
84,94	0 / -0,46	1,98	2,3	90,6		
97,38	0 / -0,51	2,11	2,3	103,4		
103,73	0 / -0,51	2,11	2,3	109,7		
110,08	0 / -0,51	2,11	2,3	116,2		
129,13	0 / -0,51	1,93	2,9	134,9		
135,48	0 / -0,51	2,11	2,9	141,7		
137,03	0 / -0,56	2,13	2,9	143,5		
154,50	0 / -0,56	2,20	2,9	161,0		
160,90	0 / -0,56	2,16	2,9	167,1		
163,96	0 / -0,56	2,16	2,9	170,7		
214,40	0 / -0,64	2,34	2,9	221,5		
268,28	0 / -0,69	2,39	3,6	275,4		
318,29	0 / -0,76	2,77	4,0	326,2		

Dimensões em milímetros.

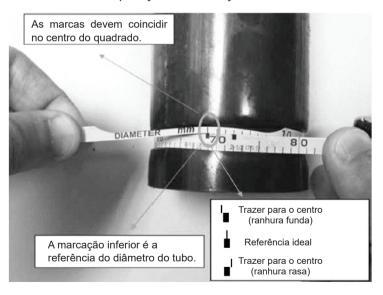


Como medir as ranhuras

Sempre que efetuada uma ranhura, seja ela por laminação ou por corte, é necessário fazer sua medição para verificar se a profundidade está correta.

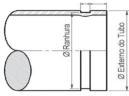
Durante esta medição, deve-se deixar a marca no centro do quadrado. Utilize as tabelas das páginas 8 a 13 para conferir precisão.

A ranhura deve ficar dentro da faixa de tolerância determinada. Uma ranhura rasa gera o risco de soltar quando o sistema for pressurizado e uma ranhura muito profunda gera o risco do acoplamento ficar folgado, ocorrendo falhas, ou até mesmo acidentes na operação da tubulação.

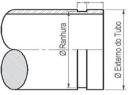


Caso seja utilizado um paquímetro ou uma trena convencional, siga a tabela da página seguinte para medir o diâmetro da ranhura desenvolvido.

Diâmetro da ranhura desenvolvido



Ranhura por Laminação (Roll Grooved)



Ranhura por Corte (Cut Grooved)

ØТ	ubo	Ø Ranhura	Ø Rani	nura Desen	volvido
Nominal [pol]	Externo [mm]	[mm]	Nominal [mm]	Tole	rância [mm]
1	33,4	30,23	95,0	-0,38	93,8
1 1/4	42,2	38,99	122,5	-0,38	121,3
1 1/2	48,3	45,09	141,7	-0,38	140,5
2	60,3	57,15	179,5	-0,38	178,3
2.1/	73,0	69,09	217,1	-0,46	215,6
2 1/2	76,1*	72,26	227,0	-0,46	225,6
3	88,9	84,94	266,8	-0,46	265,4
3 1/2	101,6	97,38	305,9	-0,51	304,3
4	114,3	110,08	345,8	-0,51	344,2
5	141,3	137,03	430,5	-0,56	428,7
6	165,1*	160,90	505,5	-0,56	503,7
6	168,3	163,96	515,1	-0,56	513,3
8	219,1	214,40	673,6	-0,64	671,5
10	273,0	268,27	842,8	-0,69	840,6
12	323,9	318,29	999,9	-0,76	997,5
14	355,6	350,04	1.099,7	-0,76	1.097,3
16	406,4	400,84	1.259,3	-0,76	1.256,9
18	457,2	451,64	1.418,9	-0,76	1.416,5
20	508,0	502,44	1.578,5	-0,76	1.576,1
22	558,8	550,06	1.728,1	-0,76	1.725,7
24	609,6	600,86	1.887,7	-0,76	1.885,3

Tubos Padrão ASME B 36.10 (NBR 5590)

*Diâmetros Padrão DIN 2440 - NBR 5580

Ranhuras de acordo com a AWWA C 606

Pode ser utilizado para Ranhura por Laminação ou por Corte







Acoplamentos e Conexões Grooved





Acoplamento Rígido Diâmetros de 1" até 12"



Diâmetros de 1" até 12"



Diâmetros de 2" X 1½" até 6" X 4"







































Guia de seleção de anéis de vedação



Nos últimos 50 anos, foram feitos grandes avanços nas tecnologias de elastômeros sintéticos, o que permite oferecer uma grande variedade de materiais de anéis de vedação para uma ampla gama de aplicações em tubulações. Os fabricantes que a Motta trabalha utilizam os melhores materiais disponíveis em seus anéis de vedação, projetados para são projetados para atender e exceder as normas industriais, como ASTM D2000, AWWA C606, NSF61, IAPMO etc. Suas contínuas pesquisas, desenvolvimentos e testes colaboraram para avançar neste campo e desenvolver novas e melhores solucões para o mer-

cado em constante mudança. A seleção do anel de vedação adequado para a aplicação de serviço pretendida requer a consideração cuidadosa de diversos fatores, para garantir a durabilidade máxima do anel. Esses fatores incluem temperatura, fluido, concentração e continuidade do serviço. O código de cor dos anéis de vedação ajuda a identificar o grau e composto do anel.

Composto:

FPDM

Grau:

Ε

Código da Cor:

Listra verde

Recomendações Gerais do Serviço:

Adequado para água fria e quente até +230oF (+110oC). Também é adequado para serviços de água com ácido, água com cloro, água desionizada, água do mar e água de esgoto, ácidos diluídos, ar isento de óleo e outros produtos químicos.

Não é recomendado para óleos à base de petróleo. óleos minerais, solventes e hidrocarbonetos aromáticos

Faixa Máxima de Temperatura:

-30°F(-34°C) até +230°F (+110°C)



Lubrificante

Sabão pastoso resultante da reação de Ácido Graxo Vegetal e Hidróxido de Potássio

A Motta recomenda o uso do lubrificante para que a montagem dos acoplamentos seja realizada de maneira mais prática, ágil e segura.

Sua utilização evita a mordedura do anel de vedação (anel de borracha), visando a instalação correta do acoplamento e sem vazamentos.



NOTAS IMPORTANTES

- Este lubrificante é recomendado para tubulações metálicas. Não é recomendado para tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade).
- Não usar lubrificantes a base de hidrocarbonetos (vaselina, graxa).
- Não usar detergentes.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO ACOPLAMENTOS RANHURADOS

Como identificar um Acoplamento: Rígido ou Flexível



Acoplamento Rígido

As faces que unem os segmentos possuem dentes alternados que se conectam para fixar (Tongue & Groove).



Acoplamento Flexível

As faces que unem os segmentos são planas

Instalação dos Anéis de Vedação Procedimentos Preliminares



1. INSPECIONE AS EXTREMIDADES DOS TUBOS: Para uma vedação ideal do anel, a superfície externa das extremidades dos tubos deverá estar livre de rebaixos, saliências, marcas de rolo ou outros defeitos de superfície prejudiciais, tais como tinta solta, crostas, sujeira, lascas, graxa e ferrugem.



2. VERIFIQUE O ANEL DE VEDAÇÃO: Verifique se o anel de vedação fornecido é o correto para o serviço pretendido. O código de cor identifica o grau do anel de vedação.

Consulte o capítulo sobre os anéis de vedação para mais informações.





3. LUBRIFIQUE O ANEL DE VEDAÇÃO: Para ajudar a inserir os tubos e montar o acoplamento suavemente, sem que prendam, aplique uma camada fina de lubrificante nos lábios de vedação e no exterior do anel de vedação. Outros lubrificantes compatíveis podem ser usados, contanto que não sejam prejudiciais ao anel de vedação.

Anel de Vedação Pré-lubrificado: Normalmente, nenhum lubrificante é necessário quando um anel de vedação pré-lubrificado é utilizado.



4. INSTALE O ANEL DE VEDAÇÃO: Instale o anel de vedação sobre a extremidade de um dos tubos de maneira que a extremidade do tubo fique exposta. Nenhuma parte do anel de vedação deverá projetar-se além desta extremidade do tubo.



5. CONECTE OS TUBOS: Coloque as duas extremidades dos tubos juntas e alinheas. Deslize o anel de vedação sobre as extremidades e centralize-o entre as ranhuras dos tubos. Nenhuma parte do anel de vedação deverá projetar-se para dentro da ranhura de qualquer um dos tubos.

Acoplamentos Rígidos ou Flexíveis

Leia as instruções cuidadosamente antes da instalação.

Consulte capítulos anteriores para procedimentos preliminares





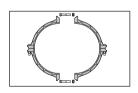
6. INSTALE AS METADES DO ACOPLAMENTO: Coloque as metades do acoplamento sobre o anel de vedação e certifique-se de que as cunhas do acoplamento estejam encaixadas nas ranhuras.



7. INSIRA O PARAFUSO E A PORCA: Insira o parafuso remanescente e aperte as porcas com a mão. Certifique-se de que o pescoço oval do parafuso se encaixe no orifício do segmento.



8. APERTE AS PORCAS (Para acoplamentos de ³/₄" **a 12"):** Aperte as porcas alternada e uniformemente até que os apoios dos parafusos se encontrem e façam contato metal com metal. Aperte as porcas em mais ¹/₄ a ¹/₂ volta para certificar-se de que as porcas e parafusos estejam bem apertados e firmes. O uso de um torquímetro normalmente não é necessário.



9. ACOPLAMENTO DE GRANDE DIÂMETRO (Acoplamentos de 14" a 42"): Os acoplamentos de grande diâmetro, acima de 14", são formados por 3 a 4 segmentos. Para preparar a instalação, monte antecipadamente os segmentos, de forma provisória, em duas ou três metades iguais, dependendo do diâmetro. Instale estes conjuntos sobre o anel de vedação da mesma maneira descrita acima.

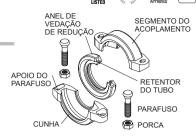


9a. APERTE AS PORCAS: Aperte as porcas alternadamente, fazendo com que o apoio dos parafusos se encontre e faça o contato metal com metal, e finalize com um torque de até ¼ de volta. Caso não consiga o contato metal com metal, mantenha as folgas uniformemente distribuídas.



Acoplamento de Redução

Leia as instruções cuidadosamente antes da instalação.





1. INSPECIONE AS EXTREMIDADES DOS TUBOS: Certifique-se de que os dois tubos preparados apresentem o diâmetro externo correto e ranhuras por laminação ou corte adequadas. Para uma vedação ideal do anel, a superfície externa das extremidades dos tubos deverão estar livre de rebaixos, saliências, marcas de rolo ou outros defeitos de superfície prejudiciais, tais como tinta solta, crostas, sujeira, lascas, graxa e ferrugem.

Consulte o capítulo sobre os anéis de vedação para mais informações.



2. LUBRIFIQUE O ANEL DE VEDAÇÃO:

Para ajudar a inserir os tubos e montar o acoplamento suavemente, sem que prendam, aplique uma camada fina de lubrificante nos lábios de vedação e no exterior do anel de vedação. Outros lubrificantes compatíveis podem ser usados, contanto que não sejam prejudiciais ao anel de vedação.



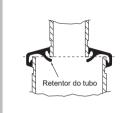
3. MONTE O ANEL DE VEDAÇÃO NO TUBO MAIOR: Monte a abertura maior do anel de vedação sobre a extremidade do tubo maior.

Sempre monte primeiro o tubo maior.



4. INSIRA O TUBO MENOR: Coloque os dois tubos juntos e alinhe-os. Insira o tubo menor no anel de vedação. Um leve movimento de torção no tubo facilitará a montagem. O anel de vedação não deverá projetar-se além da extremidade do tubo ou das ranhuras de qualquer um dos tubos.

ATENÇÃO: O acoplamento de redução não deverá ser usado com um cap, pois o cap poderá ser sugado para dentro do tubo durante a drenagem do sistema.



NOTA: Não é necessária uma arruela metálica para evitar que o tubo menor entre no maior (efeito telescópico). O limitador embutido (ou retentor do tubo) no interior do anel de vedação ajudará a evitar o efeito telescópico imediato do tubo menor. Independentemente disso, é necessário inserir cuidadosa e gentilmente o tubo menor até que os segmentos sejam aplicados e a instalação esteja completa.



5. INSTALE AS METADES DO ACOPLAMENTO: Coloque os segmentos do acoplamento sobre o anel de vedação e certifique-se de que as cunhas do acoplamento estejam encaixadas nas ranhuras.



6. INSIRA O PARAFUSO E A PORCA: Insira os parafusos e aperte as porcas com a mão. Certifique-se de que o pescoço oval do parafuso se encaixe no orifício do segmento.



7. APERTE AS PORCAS: Aperte as porcas alternada e uniformemente até que os apoios dos parafusos se encontrem e façam contato metal com metal. Aperte as porcas em mais 1/4 a 1/2 volta para certificar-se de que as porcas e parafusos estejam bem apertados e firmes. O uso de um torquímetro normalmente não é necessário.

I ATENÇÃO

- Um aperto desigual dos parafusos e porcas pode fazer com que o anel de vedação seja mordido, resultando em vazamento imediato ou futuro.
- 2. O aperto excessivo das porcas pode causar a falha do parafuso ou da
- 3. Consulte o capítulo de torque para acessar os dados recomendados.





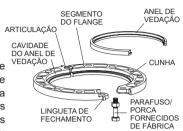




Flange

Leia as instruções cuidadosamente antes da instalação.

Os flanges podem ser perfurados de acordo com a norma ANSI Classe 125/150 ou de acordo com a norma ANSI Classe 300. Alguns flanges tambémestão disponíveis com orifícios que atendem a norma PN10/16 ou JIS10K. Entre em contato com a **Motta** para mais informações.





1. MONTE OS SEGMENTOS DO FLANGE ARTICULADO: Abra totalmente os segmentos do flange articulado. Coloque os segmentos do flange ao redor da ranhura da extremidade do tubo e pressione-os juntos até que os orifícios dos parafusos em suas extremidades se alinhem



2. UNA OS SEGMENTOS DO FLANGE: Use uma chave, sargento ou outra ferramenta similar para unir as linguetas de fechamento até que os orifícios dos parafusos fiquem alinhados.



3. INSIRA O PARAFUSO FORNECIDO DE FÁBRICA: Insira o parafuso através do orifício, certificando-se que o flange esteja completamente acoplado às ranhuras dos tubos

| ATENÇÃO

O uso de outros parafusos que não o fornecido junto com o flange poderá resultar em vazamento ou falha da união.



4. VERIFIQUE O GRAU DO ANEL DE VEDAÇÃO E LUBRIFIQUE-O: Verifique o código de cor do anel de vedação e certifique-se de que o anel de vedação fornecido seja o correto para o serviço pretendido. Em seguida, aplique uma camada fina de lubrificante nos lábios de vedação do anel.

O anel de vedação padrão fornecido de fábrica é Grau E EPDM, que possui uma listra verde (código de cor), basicamente adequado para serviços de água.

ATENÇÃO: Não use anéis de vedação EPDM para serviços de hidrocarbonetos ou petróleo.

Consulte o capítulo sobre os anéis de vedação para mais informações.



5. INSTALE O ANEL DE VEDAÇÃO: Instale o anel de vedação na cavidade entre o diâmetro externo do tubo e o rebaixo do flange. Certifique-se de que a parte inferior do anel de vedação (lado marcado) fique posicionada e assentada contra a parte inferior do alojamento do anel.



6. CONECTE O OUTRO FLANGE: Insira um parafuso no orifício da articulação (lado oposto do parafuso fornecido de fábrica) e aperte as porcas do parafuso flange e do parafuso fornecido de fábrica.



7. INSTALE OS OUTROS PARAFUSOS: Instale os parafusos flange disponíveis comercialmente que ainda restam e aperte as porcas manualmente. Todos os parafusos deverão ser inseridos na mesma direção.



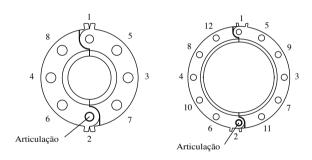
8. APERTE AS PORCAS (Para os flanges de 2" ~ 12"): Aperte as porcas alternadamente na sequência de pares diagonalmente opostos até que as faces dos flanges se encontrem e façam contato metal com metal. Use um torquímetro de maneira que todas as porcas sejam apertadas igualmente.

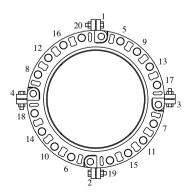


Torque dos Parafusos para a Montagem Correta dos Flanges

Parafusos e Porcas de Montagem: Os instaladores devem preparar parafusos e porcas sextavados convencionais para a montagem dos flanges, pois o fabricante não fornece os parafusos e porcas de montagem, exceto quando é necessário unir os segmentos do flange.

Sequência de Aperto do Parafusos: Os flanges foram projetados para a conexão direta de sistemas ranhurados com componentes flangeados vedados com anéis de vedação elásticos. Como uma união comum com flange, é importante que o contato das faces dos flanges seja paralelo. Aperte as porcas alternadamente na seuência de pares diagonalmente opostos, conforme mostrado abaixo, até que as faces dos flanges se encontrem e façam contato metal com metal.

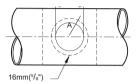




SISTEMA DE DERIVAÇÃO MECÂNICA ATRAVÉS DE ORIFÍCIO

O método de corte de orifícios para a preparação dos tubos é necessário ao instalar os Tees e Cruzetas Mecânicas, Saída de Sprinkler e Tees Mecânicos.

Dimensão do Orifício



Esse método de preparação dos tubos requer o corte ou perfuração de um orifício com diâmetro especificado na linha central do tubo. Sempre use uma serra copo com diâmetro correto, conforme mostrado neste manual, e nunca utilize um maçarico para fazer o orifício. Após o orifício ser perfurado, todas as bordas ásperas deverão ser removidas e a área de 5/8" (16 mm) ao redor do orifício deverá ser inspecionada para certificarse de que a superfície esteja limpa e lisa, sem rebaixos ou saliências que possam afetar a vedação adequada do anel. A área dentro da dimensão "A" também deverá ser inspecionada e deverá estar livre de sujeira, crostas ou quaisquer imperfeições que poderiam afetar a vedação adequada ou montagem da conexão.

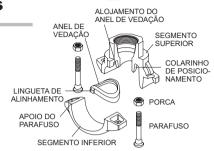
I ATENÇÃO I

O orifício não deverá apresentar rebarbas e sua borda deverá ser lisa. Nunca use um maçarico para fazer o orifício.



Tees Mecânicos

Leia as instruções cuidadosamente antes da instalação.



us LPCB



1. CORTE O ORIFÍCIO: Determine a localização do orifício no tubo. Use uma serra copo e corte o orifício na posição desejada. Nunca use um maçarico para fazer o orifício. Para diâmetros da serra copo/orifício, consulte o datasheet do produto.



Nota: De forma industrial e sob encomenda, a Motta realiza os serviços de corte e furação, conforme o projeto dos clientes e instaladores.

2. REMOVA AS REBARBAS: Remova as rebarbas e limpe a superfície do tubo na faixa de ⁵/₈" (16 mm) ao redor do orifício onde o anel de vedação será assentado.

I ATENÇÃO

O orifício não deverá apresentar rebarbas e sua borda deverá ser lisa. Nunca use um maçarico para fazer o orifício.



3. VERIFIQUE O GRAU DO ANEL DE VEDAÇÃO E LUBRIFIQUE-O: Verifique o código de cor do anel de vedação e certifique-se de que o anel de vedação fornecido seja o correto para o serviço pretendido. Em seguida, aplique uma camada fina de lubrificante nos lábios de vedação do anel.

O anel de vedação padrão fornecido de fábrica é Grau E EPDM, que possui uma listra verde (código de cor), basicamente adequado para serviços de água. Não use anéis de vedação EPDM para serviços de hidrocarbonetos ou petróleo.

Consulte o capítulo sobre os anéis de vedação para mais informações.



4. INSIRA O ANEL DE VEDAÇÃO: Insira o anel de vedação no alojamento do segmento. As linguetas de alinhamento no lado do anel de vedação deverão se encaixar corretamente nos rebaixos



5. PREPARE-SE PARA A MONTAGEM: Monte os segmentos do acoplamento parcialmente, deixando uma porca e um parafuso sem instalar para permitir a instalação "qirou, montou".



6. POSICIONE O SEGMENTO SUPERIOR: Posicione o segmento superior no tubo de maneira que o colarinho de posicionamento se encaixe corretamente no orifício. Em seguida, posicione o segmento inferior do outro lado do tubo



7. INSIRA O PARAFUSO E A PORCA: Insira o parafuso remanescente e aperte a porca com a mão. Certifique-se de que o pescoço oval do parafuso se encaixe no orifício do segmento.

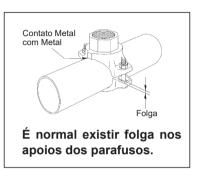


8. VERIFIQUE O COLARINHO DE POSICIONAMENTO: Verifique duas vezes para certificar-se de que o colarinho de posicionamento esteja corretamente assentado no orifício. Isso poderá ser verificado movimentando o segmento superio no orifício. Certifique-se de que o pescoço oval dos parafusos se encaixe no orifício do parafuso no segmento.





9. APERTE AS PORCAS: Aperte as porcas alternada e uniformemente até que o segmento de derivação entre em contato com a superfície externa do tubo. Folgas entre os apoios dos parafusos são aceitáveis, porém elas deverão ser iguais em ambos os lados.



Saídas para Sprinkler

Leia as instruções cuidadosamente antes da instalação.





1. CORTE O ORIFÍCIO: Determine a localização do orifício no tubo. Use uma serra copo e corte o orifício na posição desejada. Nunca use um maçarico para fazer o orifício. Para diâmetros da serra copo/orifício, consulte o datasheet do produto.

Nota: De forma industrial e sob encomenda, a Motta realiza os serviços de corte e furação, conforme o projeto dos clientes e instaladores.



2. REMOVA AS REBARBAS: Remova as rebarbas e limpe a superfície do tubo na faixa de ⁵/₈" (16 mm) ao redor do orifício onde o anel de vedação será assentado.



3. INSIRA O ANEL DE VEDAÇÃO: Insira o anel de vedação no alojamento do anel no segmento, usando as linguetas de alinhamento na lateral para um posicionamento adequado.

O anel padrão fornecido de fábrica é Grau E EPDM. Não use anéis de vedação EPDM para serviços de hidrocarbonetos ou petróleo.

*Consulte o capítulo sobre os anéis de vedação para mais informações.



I ATENCÃO I

O orifício não deverá apresentar rebarbas e sua borda deverá ser lisa. Nunca use um maçarico para fazer o orifício.



4. POSICIONE O COLARINHO DE POSICIONAMENTO: Posicione o segmento superior no tubo de maneira que o colarinho de posicionamento embutido se encaixe corretamente no orifício.



5. INSIRA O PARAFUSO: Insira o parafuso "U" pelo lado oposto do tubo e aperte as porcas com a mão.



6. APERTE A PORCA: Certifique-se de que o colarinho de posicionamento esteja corretamente assentado no orifício. Aperte as porcas alternada e uniformemente com o torque aproximado de 30 N.m (22 lbf.pé).

ATENÇÃO: Um torque excessivo poderá causar distorção do anel de vedação, vazamentos e falha

Características do Fluxo de Derivação

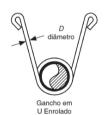
Diâmetro da	Comprimento Equivalente
Derivação mm/pol.	metros / pés
25	1.2
1	40

Metros e pés do tubo de derivação de aço Schedule 40 com coeficiente de atrito Hazin-Williams de 120.

da união.

Ancoragem, Tirantes e Suportes

Os acoplamentos ranhurados foram projetados para suportar cargas axiais de 4 a 5 vezes sua pressão de trabalho nominal, embora a resistência contra movimentos de flexão seja inferior à dos tubos de aço. A união poderá ser danificada quando o movimento de flexão for maior que a deflexão permitida. Os projetistas dos sistemas deverão providenciar ancoragens (principal e intermediária) e guias para os tubos com espaçamento adequado, para proteger o sistema de grandes e inesperados movimentos de flexão. Estas ilustrações são apenas exemplos e não devem ser adotadas para todas as instalações, pois as condições e requisitos variam de trabalho para trabalho. A confiança nos dados e informações gerais aqui apresentados é de risco total do usuário, sem quaisquer obrigações do fabricante e da Motta. Os suportes deverão ser projetados para suportar cinco vezes o peso do tubo cheio de água mais 250 lb (115 kg) em cada ponto de suporte do tubo (NFPA 13 9.1.1.1). As ilustrações abaixo são exemplos de tipos e tamanhos aceitáveis de suportes segundo a norma NFPA 13.



Diâmetros dos ganchos em U

Diâmetro do	Diâmetro D
Tubo pol.	pol. / mm
~ 2	5/16 (7,9)
2½ ~ 6	3/8 (9,5)
8	1/2 (12,7)



Diâmetro dos tirantes

Diâm. Tubo pol.	Diâmetro <i>D</i> pol. / mm
~ 4	3/8 (9,5)
5 ~ 8	½ (12,7)
10 ~ 12	5/a (15,9)

ajustável – tirante apertado contra o tubo

Diâmetro



Diâm. Tubo Diâmetro D

pol. pol. / mm

~ 4 % (9,5)

5 ~ 6 ½ (12,7)

10 ~ 12 % (15.1)



Suportes para trechos retos

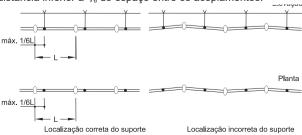
Para trechos retos, você poderá usar tanto acoplamentos flexíveis como rígidos. Quando utilizar acoplamentos rígidos, o mesmo espaçamento entre os suportes dos outros métodos de tubulações poderá ser adotado. Você poderá consultar as seguintes normas relativas ao espaçamento dos suportes: Código de Tubulações de Energia ANSI B31.1, Código de Tubulações de Serviços de Edificações B31.9, Sistemas de Sprinklers NFPA 13, ou Guia de Construção de Equipamentos Mecânicos (Japão). Veia a tabela abaixo.

Esp	Espaçamento Máx. Sugerido entre os Suportes (tubos de aço)								
Diâm. Nom. Serviços de Água Serviços de Gás ou Ar									
Tubulação		(pés	s/metros)			pés/metros)		
mm/pol.	1)	2)	3)	4)	1)	2)	3)		
1 / 25	7 / 2,1	9 / 2,7	12 / 3,7	6,6 / 2,0	9 / 2,7	9 / 2,7	9/2,7		
11/4 / 32	7 / 2,1	11 / 3,4	12 / 3,7	6,6 / 2,0	9 / 2,7	9 / 2,7	11 / 3,4		
1½ / 40	7 / 2,1	12 / 3,7	15 / 4,6	6,6 / 2,0	9 / 2,7	9 / 2,7	13 / 4,0		
2/50	10 / 3,1	13 / 4,0	15 / 4,6	6,6 / 2,0	13 / 4,0	13 / 4,0	15 / 4,6		
3 / 80	12 / 3,7	15 / 4,6	15 / 4,6	6,6 / 2,0	15 / 4,6	15 / 4,6	17 / 5,2		
4 / 100	14 / 4,3	17 / 5,2	15 / 4,6	6,6 / 2,0	17 / 5,2	17 / 5,2	21 / 6,4		
6 / 150	17 / 5,2	20 / 6,1	15 / 4,6	10 / 3,0	21 / 6,4	21 / 6,4	25 / 7,6		
8 / 200	19 / 5,8	21 / 6,4	15 / 4,6	10 / 3,0	24 / 7,3	24 / 7,3	28 / 8,5		
10 / 250	19 / 5,8	21 / 6,4		10 / 3,0	24 / 7,3	24 / 7,3	31 / 9,5		
12 / 300	23 / 7,0	21 / 6,4		10 / 3,0	30 / 9,1	30 / 9,1	33 / 10,1		
14 / 350	23 / 7,0	21 / 6,4			30 / 9,1	30 / 9,1	33 / 10,1		
16 / 400	27 / 8,2	21 / 6,4			35 / 10,7	35 / 10,7	33 / 10,1		
18 / 450	27 / 8,2	21 / 6,4			35 / 10,7	35 / 10,7	33 / 10,1		
20 / 500	30 / 9,1	21 / 6,4			39 / 11,9	39 / 11,9	33 / 10,1		
24 / 600	32 / 9,8	21 / 6,4			42 / 12,8	42 / 12,8	33 / 10,1		

- 1) Código de Tubulações de Energia ANSI B31.1
- 2) Código de Tubulações de Serviços de Edificações ANSI B31.9
- 3) Sistemas de Sprinklers NFPA 13
- Ministério da Terra e Transportes do Japão: Guia de Construção de Equipamentos Mecânicos

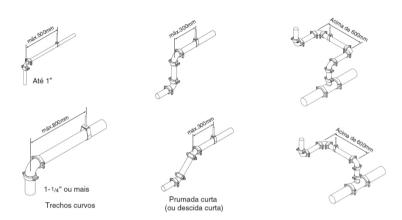
Localizações dos suportes em trechos retos onde acoplamentos flexíveis são utilizados

Quando forem usados acoplamentos flexíveis em trechos retos, os suportes deverão ficar o mais próximo possível de cada acoplamento, ou dentro de uma distância inferior a 1/6 do espaço entre os acoplamentos.

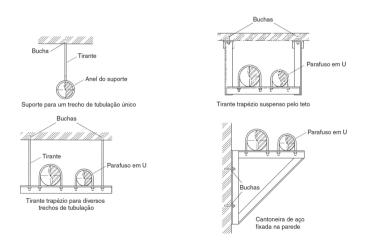


Localizações dos suportes em trechos curvos e linhas com ramais

Suportes adicionais deverão ser providenciados nos pontos onde os trechos são curvos, conectados a um ramal ou em prumadas ou descidas curtas.



Os trechos das tubulações deverão estar adequadamente suspensos por tirantes ou cantoneiras de aço diretamente fixados à estrutura da edificação para restringir o movimento da tubulação. Os tirantes e seus componentes devem ser ferrosos. A distância máxima entre os tirantes não deverá exceder as especificações apresentadas na tabela da página anterior.





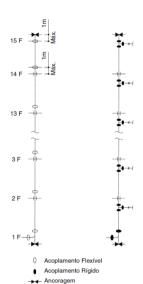
Suportes para prumadas

Em prédios com vários andares, as prumadas deverão ser fixadas (ou ancoradas) no nível mais baixo e no topo. Elas deverão ser fixadas por bra-

çadeiras de coluna ou parafusos em U em cada andar para evitar que oscilem. Se as prumadas forem fixadas nos pisos, o número de braçadeiras de coluna ou parafusos em U poderá ser reduzido para um a cada três andares. Para as prumadas, podem ser usados acoplamentos rígidos ou flexíveis, contanto que a ancoragem e suporte adequados sejam providenciados.



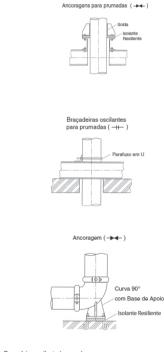
Braçadeira de coluna

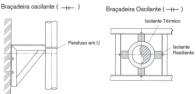


 As ancoragens deverão ser suficientes para suportar o peso dos tubos cheios de água e golpes de pressão.

---- Braçadeira Oscilante

 As guias dos tubos (braçadeiras oscilantes) deverão ser capazes de absorver o movimento lateral do sistema









Matriz: Vendas / Administrativo / Financeiro

(11) 3385-8778

Al. Terracota, n° 185 - Conj. 432 Cerâmica. São Caetano do Sul, SP CEP: 09531-190 / Network Business Tower

vendas@motta.ind.br

Filial: Distribuição (Recebimento / Expedição)

(11) 4963-2841

Rua Maria Paula Motta, n° 252 Jardim Presidente Dutra. Guarulhos, SP

CEP: 07171-140