PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº: FD-5275.00-2221-253-PEI-301	
	CLIENTE: REFINO/RECAP/ES/PROJ		FOLHA: 1 de 8
	PROGRAMA: SUBSTITUIÇÃO DO RISER K-571 DA URFCC (U-570)		
	ÁREA: RECAP - URFCC (U-570)		
SRGE	TÍTULO: JUNTAS DE EXPANSÃO DO URFCC		SRGE/ERGE
			INTERNA

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Revisão Original
A	Correção de edição das Figuras 1 e 2.
B	Eliminadas as cotas da Figura 2

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	29/01/2025	11/03/2025	21/03/2025			
EXECUÇÃO	BR15	BR15	BR15			
VERIFICAÇÃO	UPSD	UPSD	UPSD			
APROVAÇÃO	UQT2	UQT2	UQT2			

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

INTERNA \ Força de Trabalho

1. OBJETIVO

Esta folha de dados estabelece os dados necessários para projeto, aquisição e fornecimento de juntas de expansão para o standpipe de catalisador regenerado da Unidade de Craqueamento Catalítico de Resíduo (U-570) da RECAP, localizada em Mauá, São Paulo, Brasil.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1. NORMAS DE PROJETO

2.1.1. ASME B31.3 – Process Piping;

2.1.2. EJMA – Expansion Joints Manufacture Association Standards;

2.1.3. NTP-57 – Projeto Mecânico de Tubulações Industriais;

2.2. DOCUMENTOS DE PROJETO BÁSICO

2.2.1. DE-5275.00-2221-570-PEI-301 – Riser Externo;

2.2.2. I-ET-5000.00-2221-253-PEI-001 – FCC Expansion Joints Requirements ;

2.2.3. FD-5275.00-2221-294-PEI-301 – Folha de Dados de Suportes de Mola;

2.2.4. RL-5275.00-2221-217-PEI-301 – Análise de Tensões e Flexibilidade do Riser.

3. JUNTAS DE EXPANSÃO

Tabela I – folha de dados das juntas de expansão

1	Identificação		JE-574
2	Quantidade		1
3	Tipo de junta de expansão		UNIVERSAL
4	Diâmetro Interno de Metal (mm)		910
5a	Fluído	Descrição	CATALISADOR + VAPOR
5b		Densidade (kg/m³)	480
5c		Vazão (ton/min)	-
5d		Direção de fluxo	(ver nota 1 e Figura 1)
6a	Condições de Operação	Pressão (kgf/cm² g)	2,8
6b		Temperatura (°C)	732 (INTERNO) / 237 (METAL)
6c		Temperatura amb. (°C)	Mínima: 4°C e máxima: 38°C
7a	Condições de Projeto	Pressão (kgf/cm² g)	3,6
7b		Temperatura (°C)	760 (INTERNO) / 343 (METAL)
7c		Vida em ciclos	1000
8a	Condições de Emergência	Pressão (kgf/cm² g)	-
8b		Temperatura (°C)	-
9	Pressão de teste	Pressão (kgf/cm² g)	(ver nota 4)
10a	Movimentos de montagem	Compressão axial (mm)	(Pelo fabricante)
10b		Extensão axial (mm)	(Pelo fabricante)
10c		Lateral (mm)	(Pelo fabricante)
10d		Angular (grau)	(Pelo fabricante)
11a	Movimentos Máximos de Projeto	Compressão (mm)	0 (Ver notas 4 e 7)
11b		Tração (mm)	130 (Ver notas 4 e 7)
11c		Lateral (mm)	90 (Ver notas 4 e 7)
11d		Angular (grau)	1 (Ver notas 4 e 7)
11e		Número de ciclos	1.000
12a	Flutuações Operacionais	Compressão (mm)	-
12b		Tração (mm)	-
12c		Lateral (mm)	-
12d		Angular (grau)	-
12e		Número de ciclos	-
13	Tirantes		Ver nota 9
14	Pantógrafo		Sim
15	Camisa Interna		Sim
16	Cobertura		Sim
17	Anéis de Equalização e de Reforço		Não (ver nota 6)
18	Conexões de Purga		Não
19	Dispositivos para transporte		Sim
20	Revestimento Interno		Sim (nota 8)
21	Isolamento Externo		Ver nota 5
22	Extremidades (Soldadas / Flangeadas)		Soldadas
23a	Limitações dimensionais	Comprimento total (mm)	3395 (ver nota 1 e Figura 2)
23b		Diâmetro Externo (mm)	1500 (ver nota 1 e Figura 2)

24a	*Limitações nos coeficentes de mola (nota 2)*	*Axial (N/cm)*	*2.530*
24b		*Lateral (N/cm)*	*180.256*
24c		*Angular (N.m/grau)*	*Ver nota 2*
25	*Posição de Instalação (Horiz./Vert.)*		*(ver nota 1, Figura 1 e* Figura *2)*
26	*Amplitude / Frequência de Vibração*		*N.A.*
27a	*Materiais de Construção*	*Fole*	*ASTM B443 Alloy 625 LCF*
27b		*Tubo*	*ASTM A672 GR. B60 CL.22*
27c		*Flanges*	*N.A.*
27d		*Camisa interna*	*ASTM A240 Gr. 304H*
27e		*Cobertura*	*Aço carbono*
27f		*Tirantes*	*Pelo fabricante*
27g		*Anéis de equalização*	*Pelo fabricante*
27h		*Anéis de reforço*	*Não*
27i		*Revestimento interno*	*Sim. Ver nota 8.*
27j		*Isolamento Térmico*	*Pelo fabricante (ver nota 5)*
28a	*Projeto, construção inspeção e testes*	*Código*	*ASME B31.3*
28b		*Requisitos adicionais*	*Ver nota 6 e 10*
28c		*Especificação técnica*	*I-ET-5000.00-2221-253-PEI-001*

Notas:

1. A Junta de Expansão do Standpipe de Catalisador Regenerado será uma Junta Universal Pantográfica. Este duto é refratado internamente e fica posicionado inclinado de 30° em relação ao eixo vertical. O comprimento disponível é de 3395 mm. Em relação ao espaço para a seção transversal da junta, considerar uma seção quadrada de 1.600 x 1.600 mm como espaço disponível. O diâmetro equivalente deve ser o mínimo necessário, de modo a minimizar o empuxo axial. Devem ser considerados adicionalmente aos dados desta FD, os requisitos de inspeção, fabricação e testes da I-ET-5000.00-2221-253-PEI-001.
2. Os valores dos coeficientes de rigidez da junta são estimados e foram adotados no Projeto Mecânico do Riser. O fabricante deve submeter os valores calculados para a junta para a aprovação e análise da PETROBRAS. Os valores finais da junta de expansão deverão ser confirmados pelo fabricante por meio de testes de movimentação (ver I-ET-5000.00-2221-253-PEI-001).
3. Direção de fluxo: o fluxo é descendente, ver Figura 1.
4. Deve ser efetuado de teste de pressão de acordo com a norma ASME B31.3. Peças podem ser testadas hidrostaticamente individualmente antes da montagem final e da aplicação de refratário interno. Alternativamente pode ser feito o teste pneumático de todo o conjunto em fábrica.
5. Os trechos da junta a serem isolados termicamente no campo devem ser identificados claramente nos desenhos do fornecedor, bem como materiais, cobertura, forma de fixação e espessuras aplicáveis.
6. Fole duplo redundante. Ver I-ET-5000.00-2221-253-PEI-001.

7. Os movimentos indicados são a diferença de movimento entre ambas as extremidades soldadas de montante e jusante da junta de expansão. O offset pode ser utilizado como recurso para melhor adequação dos deslocamentos e da vida útil da junta de expansão, bem como para reduzir os esforços na junta. No entanto, sua utilização deve ser aprovada pela PETROBRAS, implicando em ajustes dimensionais na tubulação a montante da junta.
8. Especificações do Revestimento Refratário:
   - 8.1. 150 mm de Refratário Antierosivo Classe "C" baixo teor de cimento, conforme tabela A.1 da Norma PETROBRAS N-1728, com fibras de aço conforme item 4.2.5 da N-1728, material: AISI 304.
   - 8.2. Grampos “V” ondulado, conforme figura B.8.1 da norma PETROBRAS N-1728, material: AISI-304.
   - 8.3. Método de Aplicação de Vibração Externa, conforme item 6.1 da norma PETROBRAS N-1617.
   - 8.4. Distribuição, quantidade e instalação de vibradores conforme norma PETROBRAS N-1617.
   - 8.5. Para instalação de grampos do tipo “V” conforme figura A.11 da norma PETROBRAS N-1910.
   - 8.6. Detalhes de acabamento do refratário das extremidades soldadas da junta de expansão devem ser conforme Figura 4.
9. A junta deve ser provida de tirantes limitadores em quatro por fole de modo a prevenir movimentos além dos limitados em projeto. As folgas a frio e distribuição dos tirantes ao redor dos foles deve ser definido pelo fabricante e constar dos desenhos de fornecimento.
10. A junta deve ser provida de olhais para fixação de suportes de mola do standpipe de catalisador regenerado, conforme definido na FD-5275.00-2221-294-PEI-301. Os TAGs dos suportes de molas são: SM-57001 A/B, sendo A o localizado no lado Norte e B o do lado Sul.

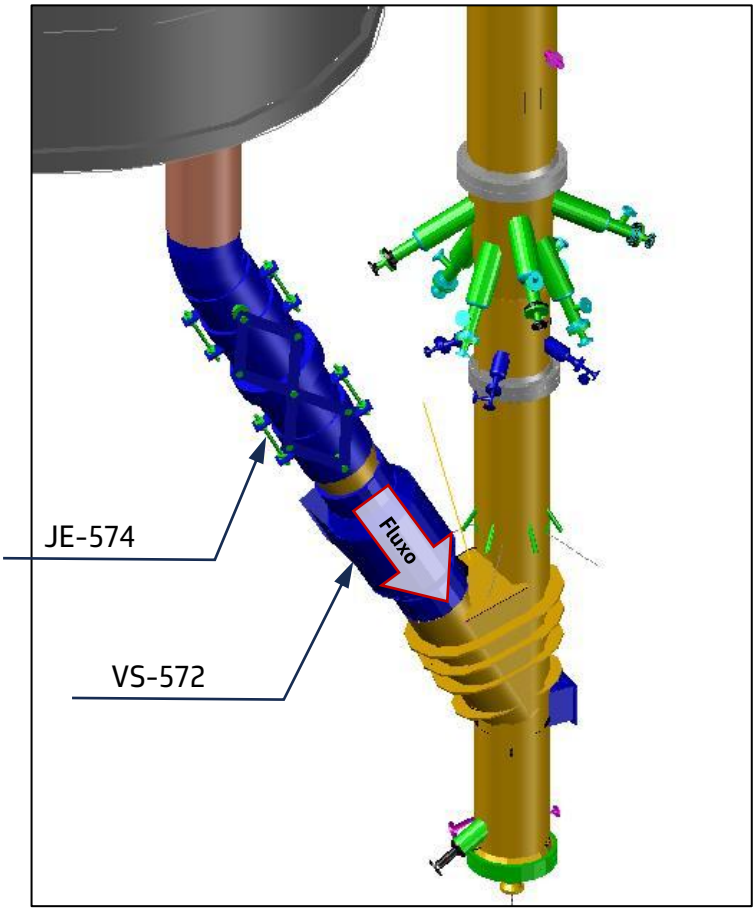


Figura 1 – Visão geral 3D do Standpipe de Catalisador Regenerado do URFCC da RECAP

B

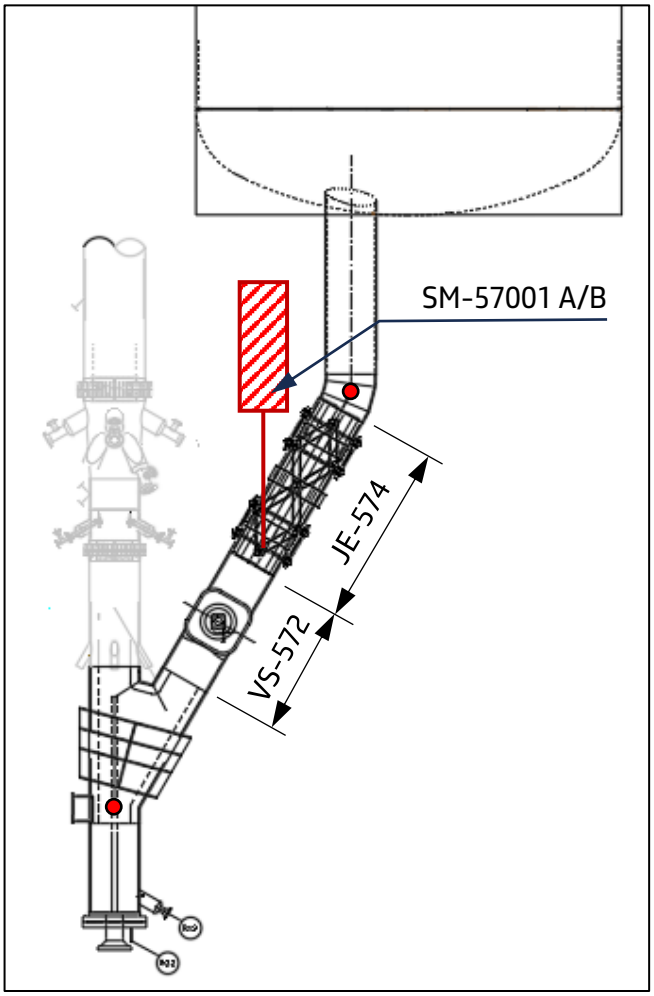


Figura 2 – Vista em elevação do Standpipe de Catalisador Regenerado

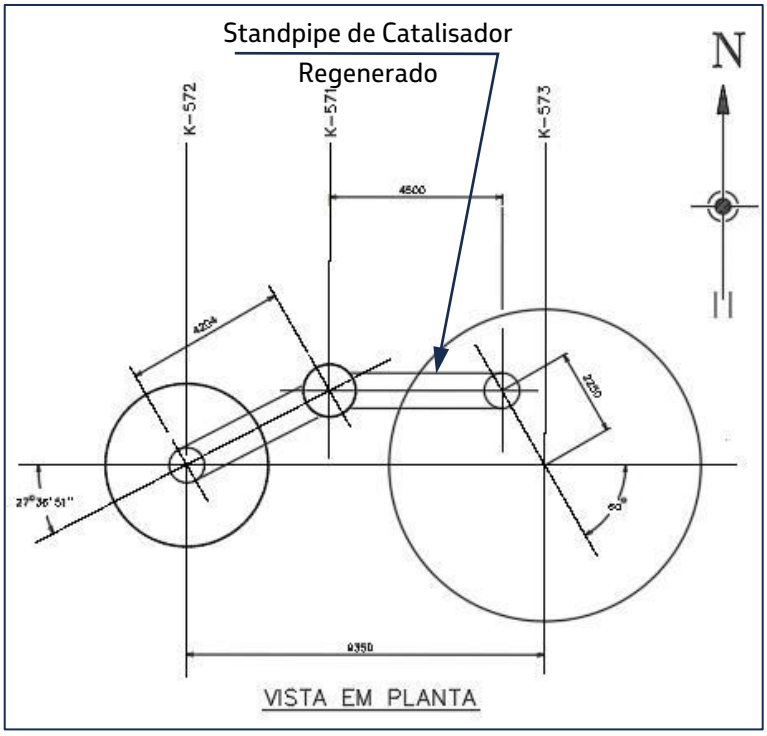
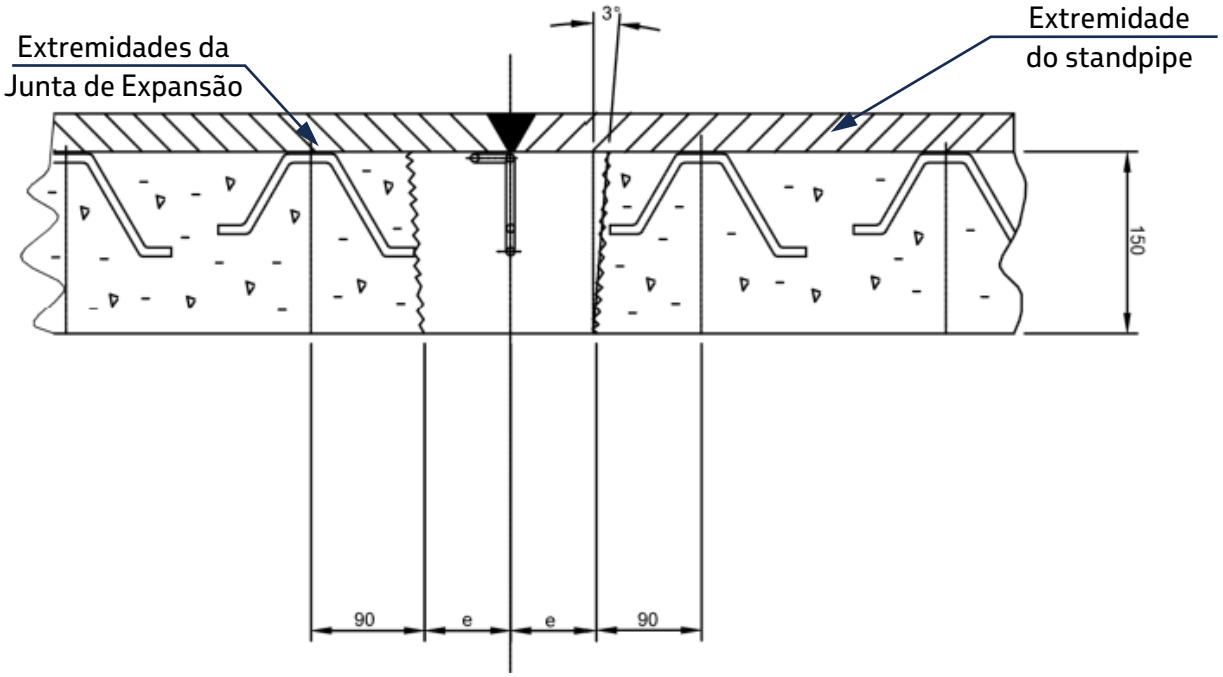


Figura 3 – Vista em Planta do Conversor



	Espessura do casco da Junta	
	< 19 mm	≥ 19 mm
e (mm)	25	40

Figura 4 – Detalhe das emendas de campo das juntas soldadas das extremidades da junta de expansão