
 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº: ET-3000.00-1500-223-PEK-003			
	CLIENTE:	-	FOLHA:			1 de 9
	PROGRAMA:	-				
	ÁREA:	SISTEMAS SUBMARINOS				
	TÍTULO:	REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTES DE VÁLVULAS DE RETENÇÃO COM DIÂMETRO MAIOR QUE UMA POLEGADA			SUB/ES/EESUB	
					PÚBLICO	
ÍNDICE DE REVISÕES						
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS					
0	EMISSÃO ORIGINAL					
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	24/10/2025					
EXECUÇÃO	DVPJ					
VERIFICAÇÃO	UPP8					
APROVAÇÃO	BERL					
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.						



ÍNDICE

1	ESCOPO	3
2	PADRÕES E REFERÊNCIAS	3
	2.1 Conflitos e desvios.....	3
	2.2 Especificação Técnica	4
	2.3 Normas Internacionais.....	4
3	ABREVIações	4
4	REQUISITOS GERAIS	5
	4.1 Projeto e Fabricação.....	5
	4.2 Testes de aceitação de fábrica (FAT).....	5
	4.3 Testes de qualificação (PVT).....	5
5	SEQUÊNCIAS DE TESTES	6
	5.1 Testes de aceitação de fábrica (FAT).....	6
	5.2 Testes de qualificação (PVT).....	7

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET-3000.00-1500-223-PEK-003	REV.: 0
	SISTEMAS SUBMARINOS		FOLHA: 3 de 9
	TÍTULO: REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTES DE VÁLVULAS DE RETENÇÃO COM DIÂMETRO MAIOR QUE UMA POLEGADA		SUB/ES/EESUB

1. ESCOPO

Esta especificação técnica define os requisitos de projeto e teste de válvulas de retenção (Ex.: axial ou portinhola) de uma ou mais polegadas que são primeira ou segunda barreira contra fluidos de processo e que trabalham *inline*.

As válvulas de retenção com 1 polegada ou menos de diâmetro devem seguir a ET específica de válvulas de instrumentação (ref. [1]).

2. PADRÕES E REFERÊNCIAS

2.1. Conflitos e desvios

Os documentos listados em 2.2 e 2.3 a seguir são indispensáveis para a aplicação desta especificação.


O atendimento integral por parte do fabricante aos requisitos dispostos nessa especificação é de caráter mandatório.

No caso da existência de desvios em relação aos requisitos aqui dispostos, o fabricante deve obrigatoriamente enviar à Petrobras uma consulta técnica contendo, além da lista de todos os desvios, os pedidos de concessão com a tratativa e disposição técnica dada pela engenharia do fabricante.

Caso seja tecnicamente comprovado que os desvios são, na verdade, resultados de aperfeiçoamentos e/ou soluções especiais propostas pelo fabricante, a Petrobras, a seu critério, poderá julgar eles como sendo aceitáveis.

No caso de haver qualquer conflito entre os requisitos dispostos nesta especificação com os requisitos de normas e códigos utilizados internacionalmente na indústria de óleo e gás, o fabricante deve obrigatoriamente prover à Petrobras a lista de conflitos. Em caso de conflito, a seguinte ordem de precedência (decrecente) se aplica:

- A RM da PETROBRAS, a qual faz referência a esta especificação técnica;
- Esta especificação técnica;
- Especificações PETROBRAS listadas em 2.2;
- Normas listadas em 2.3.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET-3000.00-1500-223-PEK-003	REV.: 0
	SISTEMAS SUBMARINOS		FOLHA: 4 de 9
	TÍTULO: REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTES DE VÁLVULAS DE RETENÇÃO COM DIÂMETRO MAIOR QUE UMA POLEGADA		SUB/ES/EESUB

2.2. Especificação Técnica

[1]	ET-3000.00-1500-223-PEK-001	REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTES DE VÁLVULAS DE INSTRUMENTAÇÃO PARA APLICAÇÃO SUBMARINA
[2]	ET-3000.00-1500-220-PEK-002	REQUISITOS GERAIS DE PROJETO E TESTES DE VÁLVULAS E ATUADORES SUBMARINOS
[3]	ET-3000.00-1500-221-PEK-001	REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTE DE VÁLVULAS GAVETA PARA APLICAÇÃO SUBMARINA
[4]	ET-3000.00-1500-224-PEK-001	REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTE DE VÁLVULAS ESFERA PARA APLICAÇÃO SUBMARINA

2.3. Normas Internacionais

[5]	ISO 10423	2022	<i>Petroleum and natural gas industries - Drilling and production equipment - Wellhead and christmas tree equipment</i>
[6]	ISO 13628-4	2011	<i>Petroleum and natural gas industries - Design and Operation of Subsea Production Systems - Subsea Wellhead and Tree Equipment</i>
[7]	ISO 5208	2015	<i>Industrial valves — Pressure testing of metallic valves</i>
[8]	ISO 14723	2025	<i>Subsea pipeline valves</i>

3. ABREVIações

FAT	Teste de Aceitação de Fábrica (<i>Factory Acceptance Test</i>)
LDA	Lâmina d'água
PVT	Testes de Verificação de Desempenho de Projeto (<i>Performance Verification Test</i>)
RM	Requisição de Material
WP	Pressão de trabalho (<i>Work Pressure</i>)

4. REQUISITOS GERAIS

4.1. Projeto e Fabricação

- 4.1.1. As válvulas devem ser projetadas e fabricadas conforme as normas das ref. [5], [6] e [8].
- 4.1.2. Para válvulas de retenção cujo projeto tenha previsão do uso de mola para energização do obturador, a mola deve prover força suficiente para garantir a vedação, em qualquer posição de instalação da válvula, desde o diferencial de pressão mínimo até o diferencial de pressão máximo. As molas devem ser qualificadas conforme item 7.12 da ref. [2].
- 4.1.3. Os requisitos da seção 6 da ref. [2] devem ser respeitados, exceto 6.7.10.
- 4.1.4. A convenção de fluxo para válvulas de retenção está na Figura 1.

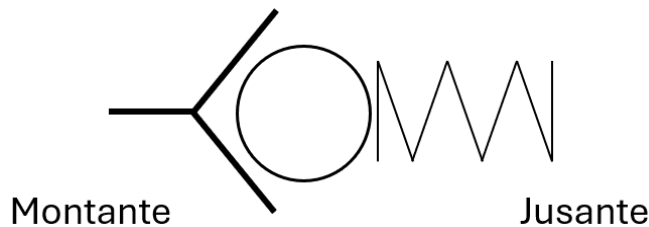


Figura 1: Convenção de sentido de fluxo para válvulas de retenção.

- 4.1.5. A vedação da haste das válvulas com função de override deve respeitar a seção 6.10 da ref. [2].

4.2. Testes de aceitação de fábrica (FAT)

- 4.2.1. Os testes de aceitação de fábrica das válvulas da instrumentação do equipamento deverão atender aos requisitos dispostos na ref. [8] e aos requisitos específicos de teste dessa especificação técnica.
- 4.2.2. O critério de aceitação para vazamentos do corpo e haste é de nenhum vazamento visível para todos os testes.

4.3. Testes de qualificação (PVT)

- 4.3.1. As válvulas devem ter seus projetos qualificados conforme sequência de testes da seção 5.2.
- 4.3.2. Devem ser respeitados os requisitos aplicáveis dispostos nas seções 7 (requisitos gerais de testes), 8 (estrutura de teste) e 9 (processo de qualificação de projeto) da ref. [2].
- 4.3.3. O critério de aceitação para vazamentos do corpo e haste é de nenhum vazamento visível para todos os testes.
- 4.3.3.1. As válvulas que possuem sistema de override devem contar com pórticos de teste para que a vedação primária e secundária do sistema de override seja independentemente testada e monitorada.

5. SEQUÊNCIAS DE TESTES

5.1. Testes de aceitação de fábrica (FAT)

FAT				
	Testes	Temperatura	Pressão	Tempo
1	Teste hidrostático do corpo da válvula ISO 14723 - 10.3 - NOTA 3	Ambiente	150% WP	240 min
2	Teste de vedação hidrostático da sede ISO 14723 - 10.5 - NOTA 1	Ambiente	100% WP	15 min
				30 min
				15 min
3	Teste de vedação a gás do corpo da válvula ISO 14723 - 10.9 - NOTA 3	Ambiente	100% WP	60 min
4	Teste de vedação a gás da sede em baixa pressão ISO 14723 - 10.8 - NOTA 1	Ambiente	80-100 psi	60 min
5	Teste de vedação a gás da sede em alta pressão ISO 14723 - 10.11 - NOTA 1	Ambiente	100% WP	60 min
6	Teste de desempenho de atuação ISO 14723 - 10.4	Ambiente	100% WP	NOTA 2
7	Teste de continuidade elétrica ISO 14723 - 10.15	-	-	-

NOTA 1: Os critérios de aceitação devem seguir a tabela abaixo, baseada na tabela 4 da ref. [7]:

Hidrostático	RATE C
Gás baixa pressão Tamb	RATE C
Gás alta pressão Tamb	2*RATE C

NOTA 2: O teste de desempenho de atuação deve ser executado somente para válvulas de retenção com função de override. O curso de abertura e de fechamento deve ser feito em no mínimo dois minutos, de forma que o curso total seja de pelo menos quatro minutos. Deve ser gerado um registro gráfico de todo o curso de atuação. O critério de aceitação deve ser de 90% do torque nominal de atuação subtraído do erro da célula de carga.

NOTA 3: Conforme item 4.2.2, critério de aceitação para vazamentos do corpo e haste é de nenhum vazamento visível para todos os testes.

5.2. Testes de qualificação (PVT)

FAT				
	Testes	Temperatura	Pressão	Tempo/ciclos
1	Teste hidrostático do corpo da válvula ISO 14723 - 10.3 - NOTA 6	Ambiente	150% WP	240 min
2	Teste de vedação hidrostático da sede ISO 14723 - 10.5 - NOTA 4	Ambiente	100% WP	15 min
				30 min
				15 min
3	Teste de vedação a gás do corpo da válvula ISO 14723 - 10.9 - NOTA 6	Ambiente	100% WP	60 min
4	Teste de vedação a gás da sede em baixa pressão ISO 14723 - 10.8 - NOTA 4	Ambiente	80-100 psi	60 min
5	Teste de vedação a gás da sede em alta pressão ISO 14723 - 10.11 - NOTA 4	Ambiente	100% WP	60 min
6	Teste de desempenho de atuação ISO 14723 - 10.4	Ambiente	100% WP	NOTA 5
PVT				
7	Teste cíclico hidráulico atmosférico ISO 14723 - F.20.3	Ambiente	100% WP	160 ciclos
8	Teste dinâmico em temperatura máxima ISO 14723 - F.21	Máxima	100% WP	20 ciclos
9	Teste de vedação a gás do corpo em temperatura máxima ISO 14723 - F.22 - NOTA 6	Máxima	100% WP	60 min
10	Teste de vedação a gás da sede em temperatura máxima ISO 14723 - F.23 - NOTA 4	Máxima	100% WP	60 min
11	Teste de vedação a gás da sede em baixa pressão e temperatura máxima ISO 14723 - F.24 - NOTA 4	Máxima	5-10% WP	60 min
12	Teste dinâmico em temperatura mínima ISO 14723 - F.21	Mínima	100% WP	20 ciclos
13	Teste de vedação a gás do corpo em temperatura mínima ISO 14723 - F.22 - NOTA 6	Mínima	100% WP	60 min
14	Teste de vedação a gás da sede em temperatura mínima ISO 14723 - F.23 - NOTA 4	Mínima	100% WP	60 min
15	Teste de vedação a gás da sede em baixa pressão e temperatura mínima ISO 14723 - F.24 - NOTA 4	Mínima	5-10% WP	60 min
16	Teste de ciclos de pressão/temperatura ISO 14723 - F.25 - NOTA 6	Máxima	100% WP	60 min
		Mínima	100% WP	60 min
		Máxima	100% WP	60 min
		Mínima	100% WP	60 min

17	Teste de vedação a gás do corpo em temperatura ambiente ISO 14723 - F.8.1 - NOTA 6	Ambiente	100% WP	60 min
18	Teste de vedação a gás da sede em temperatura ambiente ISO 14723 - F.26 - NOTA 4	Ambiente	100% WP	60 min
19	Teste de vedação a gás do corpo em baixa pressão e temperatura ambiente ISO 10423 - F.2.2.2.14 - NOTA 6	Ambiente	5-10% WP	60 min
20	Teste de vedação a gás da sede em baixa pressão e temperatura ambiente ISO 14723 - F.27 - NOTA 4	Ambiente	5-10% WP	60 min
API 17D – PVT				
21	Teste cíclico hidráulico hiperbárico ISO 13628-4 Anexo L	Ambiente	100% WP 100% LDA	200 ciclos
22	Teste cíclico hidráulico atmosférico ISO 14723 - F.20.3	Ambiente	100% WP 0% LDA	200 ciclos
23	Teste de penetração de fluido hiperbárico Ref. [4], 8.29	Ambiente	100 psi 100% LDA	15 min 10 ciclos 15 min
24	Teste de pulsos de pressão Ref. [6], 5.1.7.4 - NOTA 6	Ambiente	100% WP 0% LDA	200 ciclos
FAT				
25	Teste hidrostático do corpo da válvula ISO 14723 - 10.3 - NOTA 6	Ambiente	150% WP	240 min
26	Teste de vedação hidrostático da sede ISO 14723 - 10.5 - NOTA 4	Ambiente	100% WP	15 min
				30 min
				15 min
27	Teste de vedação a gás do corpo da válvula ISO 14723 - 10.9 - NOTA 6	Ambiente	100% WP	60 min
28	Teste de vedação a gás da sede em baixa pressão ISO 14723 - 10.8 - NOTA 4	Ambiente	80-100 psi	60 min
29	Teste de vedação a gás da sede em alta pressão ISO 14723 - 10.11 - NOTA 4	Ambiente	100% WP	60 min
30	Teste de desempenho de atuação ISO 14723 - 10.4	Ambiente	100% WP	NOTA 5

NOTA 4: Os critérios de aceitação devem seguir a tabela abaixo, baseada na tabela 4 da ref. [7]:

Hidrostático	RATE C
Gás baixa pressão Tamb	RATE C
Gás alta pressão Tamb	2*RATE C
Gás baixa pressão Tmax/Tmin	2*RATE C
Gás alta pressão Tmax/Tmin	4*RATE C



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ET-3000.00-1500-223-PEK-003

REV.: **0**

SISTEMAS SUBMARINOS

FOLHA: 9 de 9

TÍTULO: **REQUISITOS ESPECÍFICOS DE PROJETO E TESTES
DE VÁLVULAS DE RETENÇÃO COM DIÂMETRO
MAIOR QUE UMA POLEGADA**

SUB/ES/EESUB

PÚBLICO

NOTA 5: O teste de desempenho de atuação deve ser executado somente para válvulas de retenção com função de override. O curso de abertura e de fechamento deve ser feito em no mínimo dois minutos, de forma que o curso total seja de pelo menos quatro minutos. Deve ser gerado um registro gráfico de todo o curso de atuação. O critério de aceitação deve ser de 90% do torque nominal de atuação subtraído do erro da célula de carga.

NOTA 6: Conforme item 4.2.2, critério de aceitação para vazamentos do corpo e haste é de nenhum vazamento visível para todos os testes.

NOTA 7: Caso não haja nenhuma penetração no corpo da válvula (é o caso de algumas válvulas de retenção axiais), o STEP 22 deve ser feito com 400 ciclos. Nesse caso, não é necessário realizar os STEPs 21 e 23.