

## Anexo E - Manifolds para Instrumentação

### E.1 OBJETIVO

Este Anexo padroniza blocos *manifold* para instrumentação a serem utilizados nas instalações da PETROBRAS.

### E.2 DEFINIÇÕES


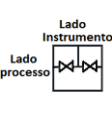
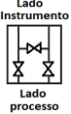
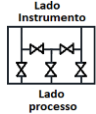
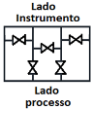
O bloco *manifold* para instrumentação é um dispositivo constituído de válvulas usinadas em um único corpo, destinado a ligar o instrumento à tubulação, ao equipamento ou a tomada de impulso, proporcionando facilidades de operação e manutenção. O projeto destas válvulas usa o conceito de válvulas tipo agulha para alta pressão com um obturador não-rotativo, proporcionando grande estanqueidade ao processo.

### E.3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As referências normativas consideradas neste documento estão relacionadas no corpo desta Norma.

### E.4 CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

ITEM	CARACTERÍSTICA	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO												
1	Nome Padronizado	Manifold de instrumentação	Arranjo convencional ou tradicional (corpo e tomadas de pressão horizontais)												
2	Número de vias	2 vias	1 bloqueio, 1 dreno												
		3 vias	2 bloqueios, 1 equalizadora												
		5 vias	2 bloqueios, 1 equalizadora, 2 drenos 2 bloqueios, 2 equalizadoras, 1 dreno												
3	Material do Corpo	ASTM A182 F316 ou ASTM A479 S31600													
4	Conexão ao processo	1/2" NPT Fêmea													
		1/2" NPT Macho													
5	Conexão ao instrumento	Flange: - Padrão IEC 61518 - Padrão MSS SP-99	No caso conexão ao instrumento via flange, o <i>manifold</i> deve ser fornecido com os anéis de vedação e com os parafusos de fixação ao instrumento em aço inox 316. As furações para o lado do transmissor devem atender às distâncias entre centros e diâmetro da IEC 61518.												
		1/2" NPT Fêmea													
		1/2" NPT Macho													
6	Conexão de dreno	1/4" NPT Fêmea	Exceto para <i>manifold</i> de 3 vias,												
7	Distância entre centros	54 mm	Para <i>manifolds</i> de 3 e 5 vias												
8	Vedações	As vedações devem ser em PTFE ou em material com resistência à temperatura, pressão, estabilidade química, iguais ou superiores ao PTFE.													
9	Limites de Pressão e Temperatura	<p>Atender à curva da tabela 2-2.2 da ASME B16.34, classe 2500 (PN 6000 PSI), para o material ASTM A182 F316, desde -20°C até 200°C.</p> <table border="1"> <caption>Dados da Curva de Pressão vs Temperatura</caption> <thead> <tr> <th>T (°C)</th> <th>P (Bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-20</td> <td>414</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>401</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>352</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>297</td> </tr> </tbody> </table>		T (°C)	P (Bar)	-20	414	40	401	100	352	150	321	200	297
T (°C)	P (Bar)														
-20	414														
40	401														
100	352														
150	321														
200	297														

10	Tipo de conexão			2 vias 1 bloqueio 1 dreno Reto	2 vias 1 bloqueio 1 dreno 90 graus	3 vias 2 bloqueios 1 equalizadora	5 vias 2 bloqueios 2 equalizadoras 1 dreno	5 vias 2 bloqueios 1 equalizadora 2 drenos
								
	Conexões	Processo	Instrumento	Código				
	EXR x FLG (wafer)	½ NPT-F	FLG (MSS)	-	-	M3V-02	M5V-12	M5V-02
	EXR x FLG (convencional)	½ NPT-F	FLG (MSS)	M2V-03	-	M3V-03	M5V-13	M5V-03
EXR x EXR (convencional)	½ NPT-M	½ NPT-F	M2V-04	M2V-14	-	-	-	
	½ NPT-F	½ NPT-F	M2V-05	M2V-15	M3V-05	-	M5V-05	
	½ NPT-F	½ NPT-M	M2V-06	-	-	-	-	

## E.5 REQUISITOS COMPLEMENTARES

**E.5.1** O assentamento na sede deve ser efetuado por esfera ou cone, evitando a rotação do obturador que possa causar danos à sede e/ou ao obturador, durante movimento de fechamento e abertura das válvulas. Além disso, deve possuir vedação secundária (assentamento traseiro) na posição totalmente aberta. Vedação total com gás e líquido (passagem zero).

**E.5.2** Os volantes das hastes das válvulas devem ser do tipo “T” e serem fornecidos com dispositivo removível para travamento dos volantes.

**E.5.3** Os *manifolds* devem ser dotados de dispositivo ou critério construtivo que impeça desmontagem acidental do castelo e dos internos das válvulas e não podem ser usados pinos elásticos.

**E.5.4** Os *manifolds* devem ser construídos a partir de blocos únicos, integrais e conter todas as válvulas e componentes necessários ao seu adequado funcionamento, sem o uso de recursos como extensões ou adaptadores. Entende-se bloco integral como sendo um bloco fabricado a partir de uma única peça metálica, onde todas as válvulas e conexões são integrais a esta peça única.

**E.5.5** Os *manifolds* devem conter gravação com nome do fabricante e código de rastreabilidade.

**E.5.6** A forma construtiva das válvulas do *manifold* deve ser constituída de castelo roscado ou de castelo tipo união e haste ascendente com rosca interna.

**E.5.7** Os arranjos construtivos padronizados para o corpo do *manifold* são: arranjo convencional e “*wafer*”. O critério de seleção de arranjo é apresentado no anexo A desta Norma. A tabela E.7 mostra a representação de arranjo para cada item.

**E.5.8** O obturador deve ser fabricado para obter dureza superior à da sede e característica de resistência à corrosão igual ou superior à da sede. A sede é integral, do mesmo material do corpo. Internos com revestimento superficial não são aceitos.

**E.5.9** Só serão aceitas as informações que constarem de catálogos e ou manuais originais, na última revisão e de publicação corrente do fornecedor. Os mesmos deverão ser anexados às propostas e deverão ser destacadas as informações técnicas referentes ao modelo proposto que atendem a esta especificação.

**E.5.10** Os drenos e as alternativas de tomadas para montar o instrumento (quando houver mais de uma opção de furação para montagem) devem ser fornecidos com bujões em aço inox 316.

**E.5.11** Os estojos, parafusos e porcas devem ser fornecidos em aço inox 316, não sendo aceitáveis materiais suscetíveis a corrosão por hidrogênio ou a corrosão sob tensão por cloreto (SCC), por exemplo:

- ASTM A193/A193M Gr. B8, B8N, B8T, B8LN (tipos 304, 304L e 321).
- ISO 3506-1 e ISO 3506-2 Gr. A1, A2.
- ASTM A540/A540M Gr. 630 (S17400), 631 (S17700) e 635 (S17600).

## E.6 Critério de Recebimento e Armazenamento

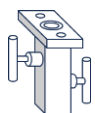

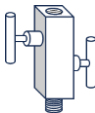

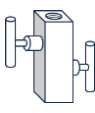

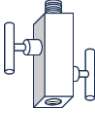

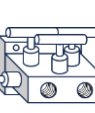
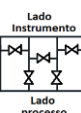
Devem ser atendidos os critérios de recebimento e armazenamento previsto na norma N-858 ou procedimento local.

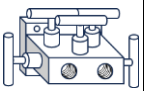
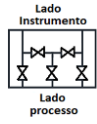
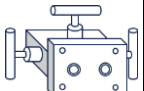

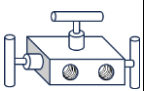
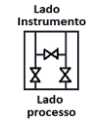
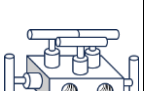
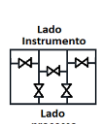
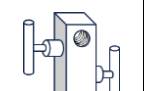
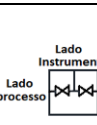
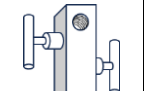
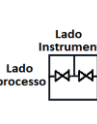
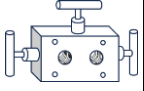

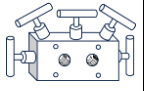
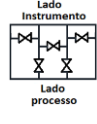
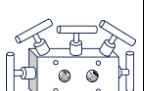
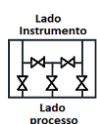
Quando do recebimento dos *manifolds* nas instalações da PETROBRAS é recomendável a realização das seguintes atividades:

- Inspeção visual (por amostragem) nos *manifolds* recebidos;
- Realização de ensaios de liga ou metalografia (por amostragem) nos *manifolds* recebidos.

Eventuais divergências constatadas nos *manifolds* sujeitam à devolução das peças recebidas.

## E.7 Lista de Números de Material (NM) de Manifolds

ITEM	ARRANJO	ESQUEMA	DESCRIÇÃO	NM	EXTREM.	CÓDIGO
001			Manifold de instrumentação; 2 vias; material do corpo: AI A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x FLG(MSS) - dreno 1/4"NPT-F; saída reta; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.782.534	EXR x FLG	M2V-03
002			Manifold de instrumentação; 2 vias; material do corpo: AI A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-M x 1/2"NPT-F - dreno 1/4"NPT-F; saída reta; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.782.536	EXR x EXR	M2V-04
003			Manifold de instrumentação; 2 vias; material do corpo: AI A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x 1/2"NPT-F - dreno 1/4"NPT-F; saída reta; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.782.535	EXR x EXR	M2V-05
004			Manifold de instrumentação; 2 vias; material do corpo: AI A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x 1/2"NPT-M - dreno 1/4"NPT-F; saída reta; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.781.309	EXR x EXR	M2V-06
005			Manifold de instrumentação; 5 vias (1 equalizadora); material do corpo: AI A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2" NPT-F x FLG(MSS) - dreno 1/4"NPT-F; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; distância entre centros 54mm; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.782.537	EXR x FLG	M5V-03

006			Manifold de instrumentação; 5 vias (2 equalizadoras); material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x FLG(MSS) - dreno 1/4"NPT-F; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; distância entre centros 54mm; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.782.618	EXR x FLG	M5V-13
007			Manifold de instrumentação; 3 vias; material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2" NPT-F x FLG (MSS); arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; distância entre centros 54mm; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.782.619	EXR x FLG	M3V-03
008			Manifold de instrumentação; 3 vias; material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x 1/2"NPT-F - dreno 1/4"NPT-F; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; PTFE; distância entre centros 54mm; conforme: N-1931 anexo E	12.781.310	EXR x EXR	M3V-05
009			Manifold de instrumentação; 5 vias (1 equalizadora); material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x 1/2"NPT-F - dreno 1/4"NPT-F; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. trab. 6000 psi; PTFE; distância entre centros 54mm; conforme N-1931 anexo E	12.781.311	EXR x EXR	M5V-05
010			Manifold de instrumentação; 2 vias; material do corpo: Al A182/A479 gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-M x 1/2"NPT-F – dreno 1/4"NPT-F; saída 90°; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. de trabalho: 6000 psi; PTFE; conforme N-1931 anexo E	12.924.264	EXR x EXR	M2V-14
011			Manifold de instrumentação; 2 vias; material do corpo: Al A182/A479 gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x 1/2"NPT-F – dreno 1/4"NPT-F; saída 90°; arranjo do corpo: convencional; pressão máx. de trabalho: 6000 psi; PTFE; conforme N-1931 anexo E	12.924.265	EXR x EXR	M2V-15
012			Manifold de instrumentação; 3 vias; material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2" NPT-F x FLG (MSS); arranjo do corpo: wafer; pressão máx. trab. 6000 psi; distância entre centros 54mm; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.959.312	EXR x FLG	M3V-02
013			Manifold de instrumentação; 5 vias (1 equalizadora); material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2" NPT-F x FLG (MSS) - dreno 1/4"NPT-F; arranjo do corpo: wafer; pressão máx. trab. 6000 psi; distância entre centros 54mm; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.959.313	EXR x FLG	M5V-02
014			Manifold de instrumentação; 5 vias (2 equalizadoras); material do corpo: Al A182/A479 Gr 316; extremidade de conexões: 1/2"NPT-F x FLG (MSS) - dreno 1/4"NPT-F; arranjo do corpo: wafer; pressão máx. trab. 6000 psi; distância entre centros 54mm; PTFE; conforme: N-1931 anexo E	12.959.314	EXR x FLG	M5V-12