



3-2540.090 Rev D 08/07 Portuguese



INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

1. Não retire o sensor de tubulações pressurizadas.
2. Não ultrapasse a temperatura/pressão máximas especificadas.
3. Use sempre óculos de proteção ou máscara durante a instalação/manutenção.
4. Não altere o produto.
5. Aplique vedante ou fita de politetrafluoretileno (PTFE) nas roscas do sensor, inspecionando-as para assegurar a sua integridade.
Não instale um sensor com roscas danificadas.



Montagens de tubulações **DEVEM** ser feitas somente por um soldador qualificado. A Signet não assumirá responsabilidade de qualquer natureza por montagens incorretas.



As especificações de limitações do sensor para montagem sob pressão (MSP, ou *hot-tap*) 2540 dependem da menor valor nominal máximo dos componentes do sistema. A válvula de esfera, um componente do sistema, tem valor nominal máximo de 6,89 bar a 79 °C. Isso limita o sistema inteiro a pressão/temperatura máximas de 6,89 bar a 79 °C. As especificações maiores dos outros componentes são **LIMITADAS** pelo menor valor nominal.

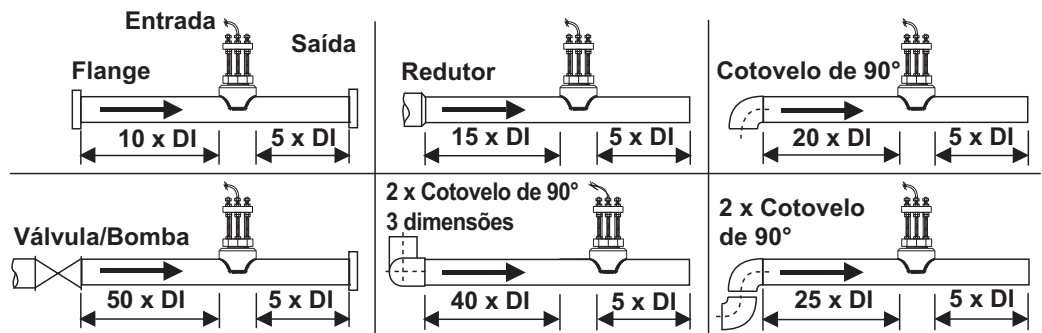


Pressão/temperatura de operação máximas:

- 17 bar a 82°C com anéis *o-ring* de Viton® padrão para o sensor.
- 17 bar a 100°C com anéis *o-ring* de etileno propileno (EPR) opcional para o sensor.

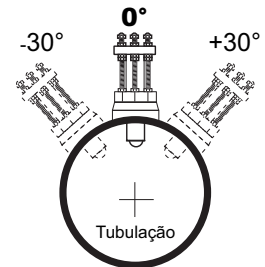
1. Posicionamento do sensor

Recomendações de trechos retos mínimos à montante/à jusante do local de montagem do sensor.



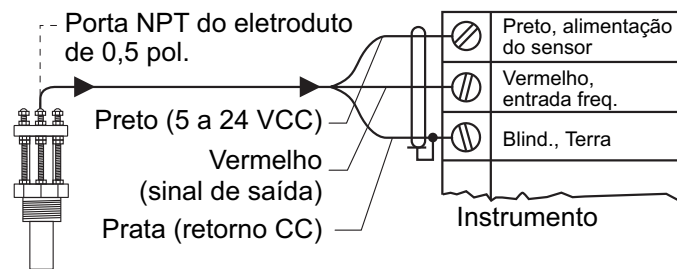
2. Posição de montagem do sensor

Recomenda-se montagem vertical para o melhor desempenho geral. Monte o sensor a um ângulo máximo de 30° quando houver bolhas de ar. **NÃO** monte o sensor no lado inferior da tubulação quando houver sedimentos.

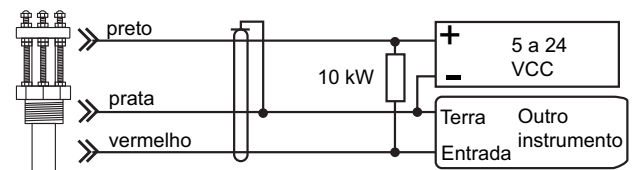


3. Conexões elétricas

Instrumentos Signet



Outras marcas



- Resistor de pull-up obrigatório (10 kW recomendado)
- Utilize um cabo com dois condutores, blindado, para comprimentos de cabo de até 300 m.
- Mantenha a blindagem nas conexões do cabo.

4. Instalação e remoção do módulo eletrônico

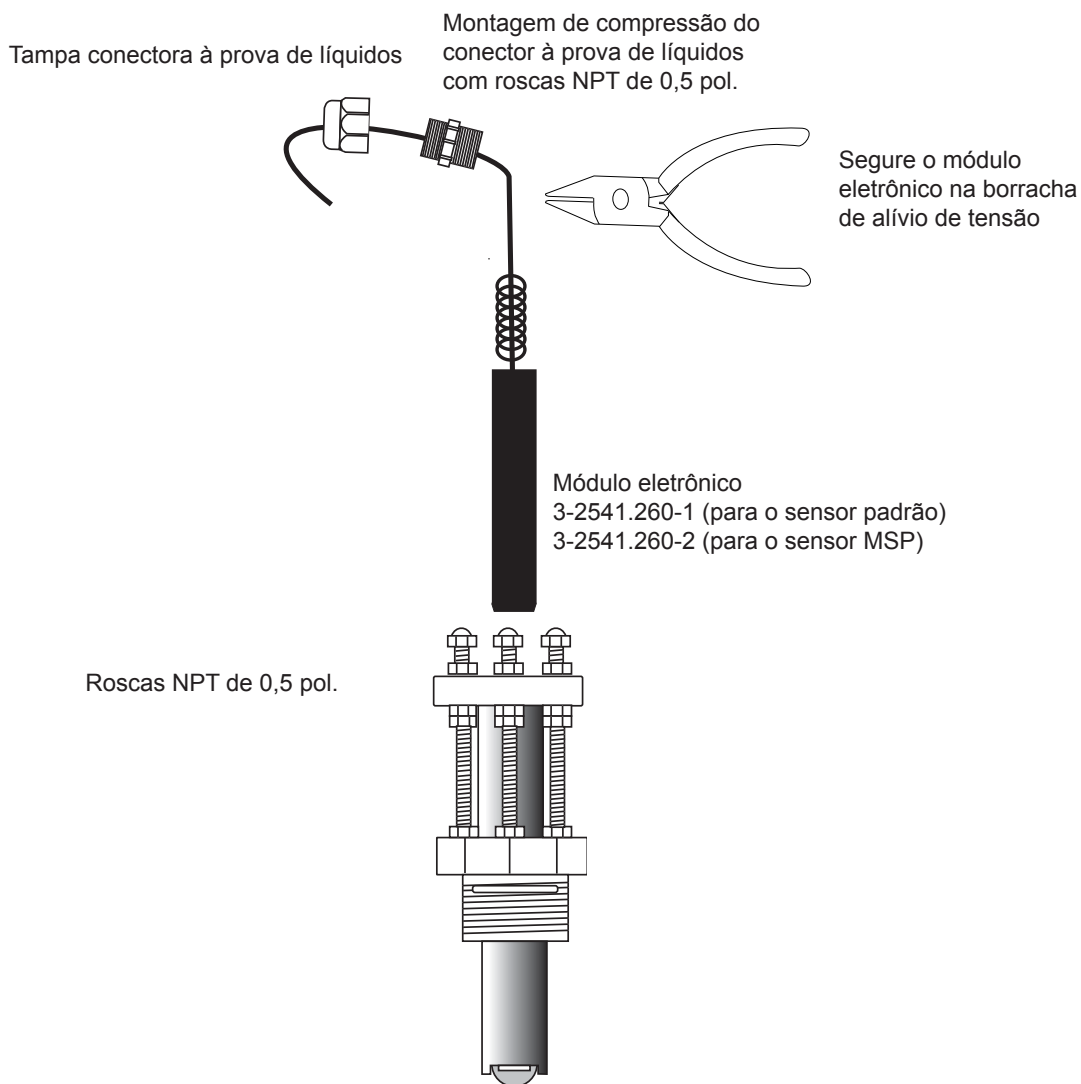
O módulo eletrônico deste sensor pode ser substituído sem remover o componente de aço da tubulação.

1. Solte a tampa conectora à prova de líquidos.
2. Solte a montagem de compressão do conector à prova de líquidos do corpo do sensor.
3. Segure o módulo eletrônico na borracha de alívio de tensão (não puxe o cabo) e puxe firmemente.

Para reinstalar o módulo eletrônico:

- Insira o módulo no alojamento do sensor, assegurando que o módulo esteja plenamente encaixado. A ponta do módulo eletrônico de medida precisa tocar no fundo do alojamento do sensor.
- Recoloque a montagem de conexão à prova de líquidos.

Para instalar o cabo dentro do eletroduto protetor, remova o conector à prova de líquidos completamente. Enrosque o eletroduto de 0,5 pol. na parte superior do corpo do sensor.



5. Instalação

Os seguintes itens são necessários para instalar os sensores +GF+ SIGNET 2540 corretamente.

5.1 Ferramentas, sensor padrão

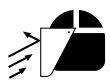
- Conector fêmea (soldada ou sela) com roscas NPT de 1½ pol. ou ISO 7-Rc 1½
- Furadeira com broca com diâmetro de 32 mm
- Vedante para as roscas da tubulação
- Fita métrica

5.2 Ferramentas, sensor MSP (montagem sob pressão)

O sensor MSP precisa de todas a ferramentas acima mais:

- Furadeira MSP (p.ex., Mueller ou equivalente)
- Válvula fêmea de esfera ou de gaveta (somente porta plena) com roscas NPT de 1½ pol. ou ISO 7-Rc 1½
- Niple para tubulação macho, 32 x 50 mm, com roscas NPT de 1½ pol. ou ISO 7-Rc 1½
- Ferramenta de instalação MSP (fornecida separadamente)

5.3 Instalação da montagem padrão



A. Despressurize e drene a tubulação.

B. Usando uma máscara de proteção, perfure um orifício de 32 mm de diâmetro na tubulação.

C. Instale a conexão do tubo pelo lado de fora seguindo as instruções do fabricante. A inobservância destas instruções pode causar ferimentos graves e/ou danos ao produto.

D. Remova o conector do sensor do seu alojamento.

E. Enrosque o conector do sensor na tubulação (fig. 1).

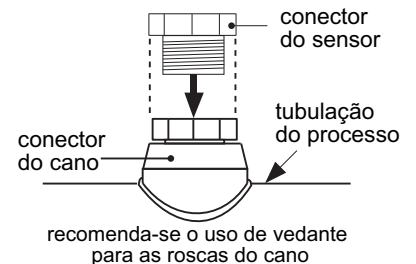
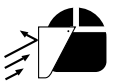


Fig. 1

5.4 Instalação da montagem MSP (montagem sob pressão)

A. Instale a conexão do tubo pelo lado de fora seguindo as instruções do fabricante. A inobservância destas instruções pode causar ferimentos graves e/ou danos ao produto.

B. Instale o niple do tubo e a válvula de isolamento (de esfera ou de gaveta) na montagem externa do tubo utilizando vedante nas roscas (fig. 2).



C. Usando uma máscara de proteção, instale uma broca apropriada no lado superior da válvula de isolamento seguindo as instruções do fabricante (p.ex., máquina perfuradora Mueller), usando uma broca de 32 mm. Verifique se tudo está bem encaixado. **Utilize o tamanho de broca recomendado, caso contrário, podem ocorrer danos à válvula de isolamento.**

D. Abra a válvula de isolamento e introduza a broca pela válvula para furar o buraco para o sensor. Após furar a tubulação, retire a furadeira da válvula de isolamento e feche a válvula. Remova a máquina perfuradora seguindo as instruções do fabricante (fig. 3).

E. Instale a conexão do sensor / válvula de drenagem na parte superior da válvula de isolamento. Assegure-se de que a válvula de drenagem não obstrua a alavanca de comando da válvula de isolamento durante a operação.

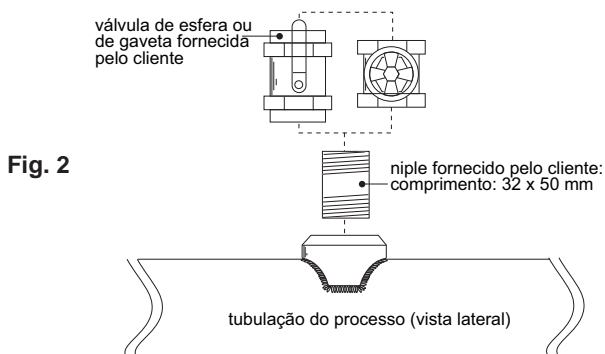


Fig. 2

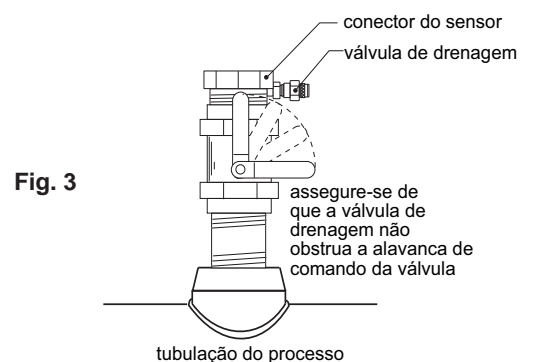


Fig. 3

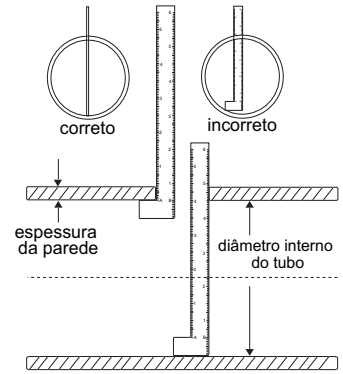
5.5 Cálculo da dimensão H

Antes de instalar o sensor, algumas dimensões críticas devem ser estabelecidas (para instalações MSP, pressupomos que as dimensões da tubulação sejam conhecidas). O eixo do rotor precisa estar 10% dentro do diâmetro interno do tubo para assegurar que se possa calibrar o sensor com exatidão. Para isso, a dimensão "H" é medida da superfície externa do tubo até a base do flange do sensor.

As dimensões "H" nominais para tubulações padrão são apresentadas na seção 10. Para tubos não-padrão, calcule a dimensão "H" utilizando a fórmula abaixo. Para o cálculo, é necessário saber a espessura da parede e o diâmetro interno (DI) do seu tubo.

A régua de 6 polegadas (incluída) pode ser utilizada para medir o diâmetro interno do seu tubo e a espessura da parede até 5 polegadas (somente para sensores padrão).

Espessura da parede do tubo: _____ Diâmetro interno do tubo: _____



Dimensões H, sensores padrão e MSP

Sensores padrão (2540-1, 2540-2)

Tubo de aço forjado, ANSI 36.10					Tubo de aço inoxidável, ANSI B36.19				
NPS pol.	SCH 40 pol.	SCH 80 pol.	STD pol.	XS pol.	NPS pol.	SCH 5S pol.	SCH 10S pol.	SCH 40S pol.	SCH 80S pol.
1 1/2	4,924	4,880	4,924	4,880	1 1/2	4,988	4,953	4,924	4,880
2	4,869	4,818	4,869	4,818	2	4,940	4,905	4,869	4,818
2 1/2	4,780	4,722	4,780	4,722	2 1/2	4,876	4,847	4,780	4,722
3	4,707	4,640	4,707	4,640	3	4,814	4,784	4,707	4,640
3 1/2	4,649	4,576	4,649	4,576	3 1/2	4,764	4,734	4,649	4,576
4	4,590	4,510	4,590	4,510	4	4,714	4,684	4,590	4,510
5	4,467	4,374	4,467	4,374	5	4,586	4,567	4,467	4,374
6	4,344	4,222	4,344	4,222	6	4,480	4,460	4,344	4,222
8	4,110	3,968	4,110	3,968	8	4,280	4,249	4,110	3,968
10	3,863	3,680	3,863	3,755	10	4,048	4,023	3,863	3,755
12	3,630	3,405	3,655	3,555	12	3,830	3,811	3,655	3,555
14	3,480	3,230	3,530	3,430	14	3,705	3,680	-----	-----
16	3,230	2,955	3,330	3,230	16	3,498	3,480	-----	-----
18	2,980	2,680	3,130	3,030	18	3,298	3,280	-----	-----
20	2,755	2,405	2,930	2,830	20	3,080	3,056	-----	-----
22	-----	2,130	2,730	2,630	22	2,880	2,856	-----	-----
24	2,280	1,855	2,530	2,430	24	2,656	2,630	-----	-----

(-----) não disponível

Sensores MSP (2540-3, 2540-4)

Tubo de aço forjado, ANSI 36.10					Tubo de aço inoxidável, ANSI B36.19				
NPS pol.	SCH 40 pol.	SCH 80 pol.	STD pol.	XS pol.	NPS pol.	SCH 5S pol.	SCH 10S pol.	SCH 40S pol.	SCH 80S pol.
1 1/2	15,084	15,040	15,084	15,040	1 1/2	15,148	15,113	15,084	15,040
2	15,029	14,978	15,029	14,978	2	15,101	15,065	15,029	14,978
2 1/2	14,940	14,882	14,940	14,882	2 1/2	15,036	15,007	14,940	14,882
3	14,867	14,800	14,867	14,800	3	14,974	14,944	14,867	14,800
3 1/2	14,809	14,736	14,809	14,736	3 1/2	14,924	14,894	14,809	14,736
4	14,750	14,670	14,750	14,670	4	14,874	14,844	14,750	14,670
5	14,627	14,534	14,627	14,534	5	14,747	14,727	14,627	14,534
6	14,534	14,382	14,534	14,382	6	14,640	14,620	14,534	14,382
8	14,270	14,128	14,270	14,128	8	14,440	14,409	14,270	14,128
10	14,023	13,840	14,023	13,915	10	14,208	14,183	14,023	13,915
12	13,790	13,565	13,815	13,715	12	13,990	13,971	13,815	13,715
14	13,640	13,390	13,690	13,590	14	13,865	13,840	-----	-----
16	13,390	13,115	13,490	13,390	16	13,658	13,640	-----	-----
18	13,140	12,840	13,290	13,190	18	13,458	13,440	-----	-----
20	12,915	12,565	13,090	12,990	20	13,240	13,216	-----	-----
22	-----	12,290	12,890	12,790	22	13,040	13,016	-----	-----
24	12,440	12,015	12,690	12,590	24	12,816	12,790	-----	-----

(-----) não disponível

Sensores padrão

$H = 5,23 \text{ pol.} - \text{espessura da parede do tubo} - (0,10 \times \text{DI})$

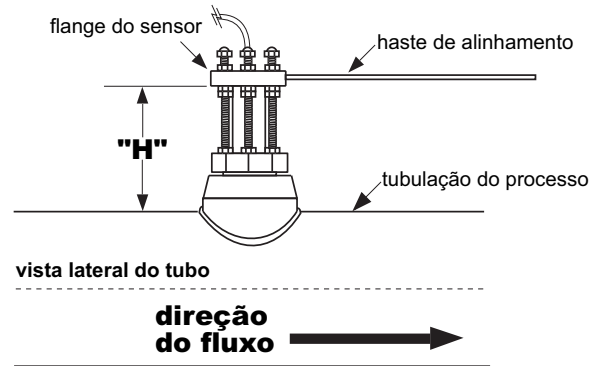
Exemplo:

Aço forjado, schedule 80; 3,0 polegadas;
Espessura da parede = 0,3 pol. / Diâmetro interno = 2,9 pol.

$H = 5,23 - 0,3 - (0,10 \times 2,9) / H = 117,86 \text{ mm} (4,64 \text{ pol.})$

Anote o valor "H" do seu sensor para uso futuro:

H= _____



Sensores MSP

$H = 15,39 \text{ pol.} - \text{espessura da parede do tubo} - (0,10 \times \text{DI})$

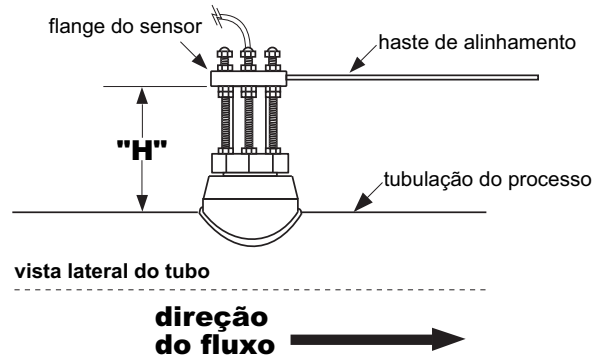
Exemplo:

Aço forjado, schedule 40; 10 polegadas;
Espessura da parede = 0,365 pol. / Diâmetro interno = 10,02 pol.

$H = 15,39 - 0,365 - (0,10 \times 10,02) / H = 356,18 \text{ mm} (14,023 \text{ pol.})$

Anote o valor "H" do seu sensor para uso futuro:

H= _____

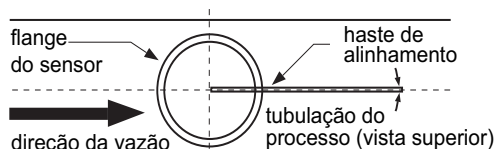
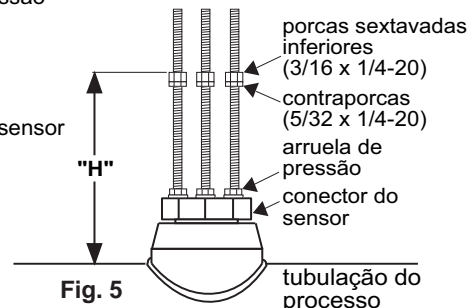
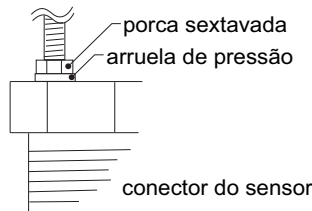


Após calcular e anotar as dimensões corretas, pode-se instalar o sensor na montagem. As versões padrão e MSP exigem procedimentos substancialmente diferentes.

5.6 Instalação do sensor padrão

- Atarraxe uma porca sextavada em cada uma das três hastes rosqueadas incluídas na embalagem. Instale a haste rosqueada com uma arruela de pressão na conexão do sensor. Fixe as hastes apertando cada porca sextavada contra o conector do sensor (fig. 4).
- Atarraxe uma contraporca e uma porca sextavada inferior em cada haste rosqueada, de forma que a superfície superior de cada porca esteja na posição "H" referente a seu tubo. Fixe cada porca sextavada com uma contraporca (fig. 5).
- Insira o sensor de vazão na sua conexão, assegurando que o furo de alinhamento do flange do sensor esteja apontando à jusante.
- Coloque a haste de alinhamento no furo de alinhamento no flange do sensor. Alinhe o flange de maneira que a haste fique paralela à tubulação do processo (fig. 6).
- Atarraxe as porcas sextavadas superiores com arruelas de pressão até que elas toquem o flange do sensor e fiquem firmes. Verifique a dimensão "H" correta e reajuste a instalação se for necessário (fig. 7).

Fig. 4



A haste de alinhamento do sensor de vazão **PRECISA** estar paralela à tubulação do processo, como exibido.

Fig. 6

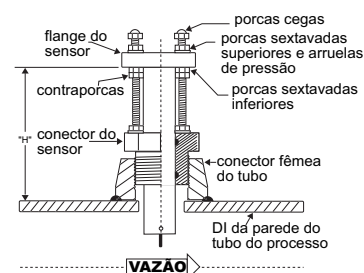


Fig. 7

5.7 Instalação do sensor MSP

- Atarraxe uma porca sextavada em cada uma das três hastes rosqueadas incluídas na embalagem. Instale a haste rosqueada com uma arruela de pressão na conexão do sensor. Fixe as hastes apertando cada porca sextavada contra o conector do sensor (fig. 8).
- Atarraxe uma contraporca e uma porca sextavada inferior em cada haste rosqueada, de forma que a superfície superior de cada porca esteja a 359 mm da superfície superior do conector do sensor. Fixe cada porca sextavada com uma contraporca (fig. 9).



CUIDADO: Esta medida é crítica para assegurar uma vedação adequada do sensor e para evitar que o rotor bata no orifício da válvula de isolamento durante a instalação.

- Limpe o corpo do sensor com um pano seco e limpo. Oriente o furo de alinhamento no flange do sensor para apontar à jusante. Coloque o flange com fendas sobre as hastes rosqueadas. Encaixe o sensor no conector até que o flange do sensor encoste nas porcas e contraporcas inferiores.
- Fixe o sensor com arruelas de pressão e as porcas sextavadas superiores sobre o flange. Antes de apertar, alinhe o flange do sensor de modo que a haste de alinhamento esteja paralela e nivelada com o tubo do processo (figs. 10 e 11).
- Assegure-se de que a válvula de drenagem esteja fechada (virada plenamente no sentido horário).

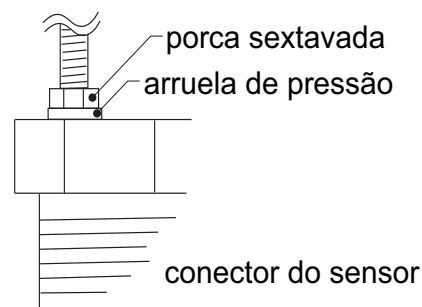


Fig. 8

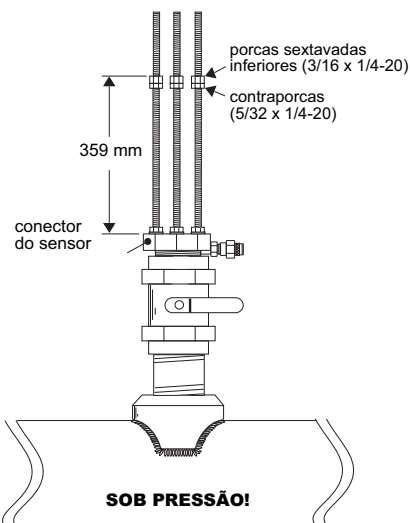
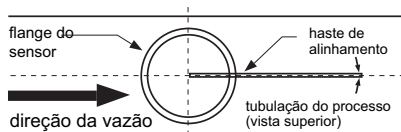


Fig. 9



A haste de alinhamento do sensor de vazão **PRECISA** estar paralela à tubulação do processo, como exibido.

Fig. 10

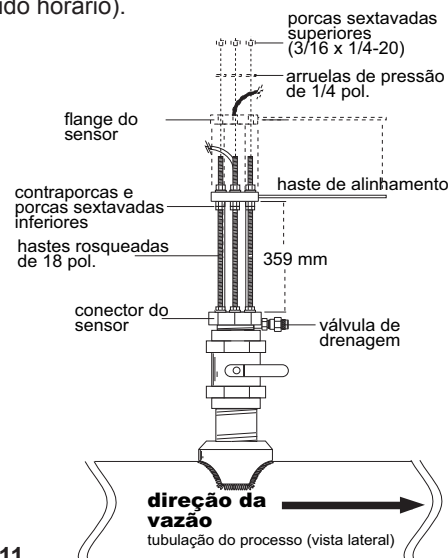


Fig. 11

Instalação do sensor MSP - continuação

F. Atarraxe as porcas sextavadas da placa protetora em cada uma das três hastes rosqueadas. Ajuste cada porca sextavada a uma altura de aproximadamente 25 mm do topo de cada haste. Remova o ilhó de plástico preto no cabo na parte superior do sensor com uma chave de fenda. Deslize o ilhó pelo cabo para afastá-lo do sensor (fig. 12).

G. Posicione a placa de apoio da ferramenta de instalação, girando-a de modo que esteja a aproximadamente 40 mm da montagem giratória. Monte a ferramenta de instalação, passando as hastes rosqueadas pelos buracos na placa de apoio da ferramenta, apoiando a placa de apoio nas porcas sextavadas da placa protetora. Assegure-se de que as abas da montagem giratória estejam localizadas **entre** as hastes (e não sobre elas). Instale as porcas cegas da placa de apoio. Aperte as porcas cegas da placa de apoio para fixar a ferramenta de instalação (fig. 13).

H. Alinhe o cabo do sensor com a saída do cabo da montagem giratória para não dobrar o cabo. Utilize uma chave inglesa ou de encaixe para girar o eixo da ferramenta de instalação no sentido horário até que ela se assente no buraco na parte superior do flange do sensor.

I. Usando uma máscara de proteção, abra a válvula de isolamento devagar até estar plenamente aberta. Afrouxe as porcas sextavadas e contraporcas inferiores e desloque-as até a dimensão "H" correta. Gire o eixo da ferramenta de instalação no sentido horário até que o flange do sensor encoste nas porcas sextavadas e contraporcas inferiores. Atarraxe as porcas sextavadas superiores até que encostem no flange do sensor. Aperte as porcas sextavadas superiores para fixar o sensor (fig. 14).

J. Remova as porcas cegas e retire a ferramenta de instalação. Tome cuidado para não danificar o cabo. Encaixe o ilhó do cabo de volta na parte superior do sensor e coloque a placa protetora e porcas cegas novamente (fig. 15).

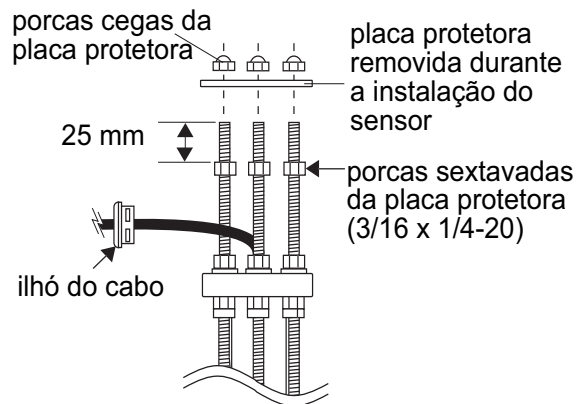


Fig. 13

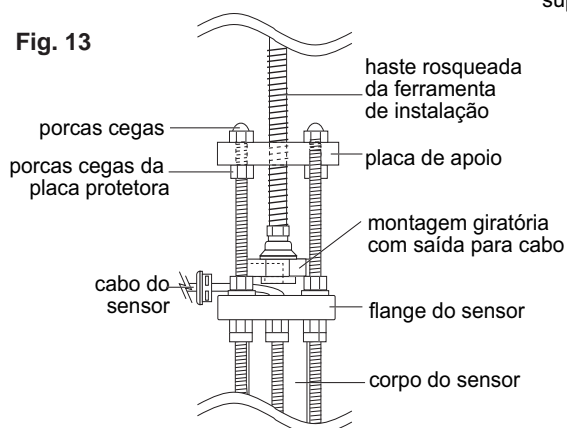


Fig. 14

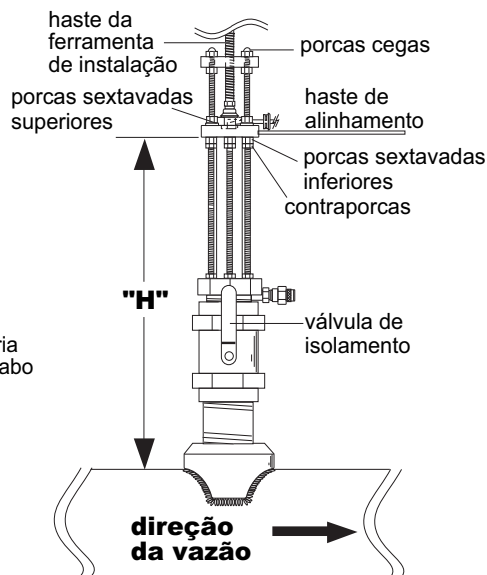
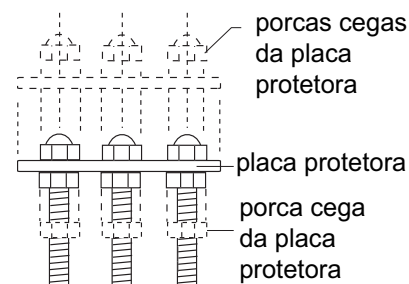


Fig. 15



6. Remoção do sensor padrão

Para retirar o sensor de uma **tubulação vazia e despressurizada**, simplesmente remova as porcas cegas e porcas sextavadas superiores localizadas sobre o flange do sensor. Puxe o flange do sensor com um movimento giratório.

7. Instalação do sensor MSP

Para retirar o sensor MSP com segurança de uma tubulação pressurizada ativa, todo o processo de instalação deve ser invertido.

- A. Remova as porcas cegas, a placa protetora, suas porcas sextavadas e o ilhó do cabo do sensor (fig. 16).
- B. Atarraxe a ferramenta de instalação e fixe a placa de apoio no lugar da placa protetora do sensor (fig. 17).
- C. Gire o eixo da ferramenta de instalação no **sentido horário** para baixar a ferramenta dentro do orifício no flange do sensor. Guie o cabo pela porta para evitar danos.

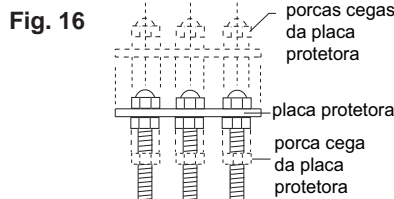


Fig. 16

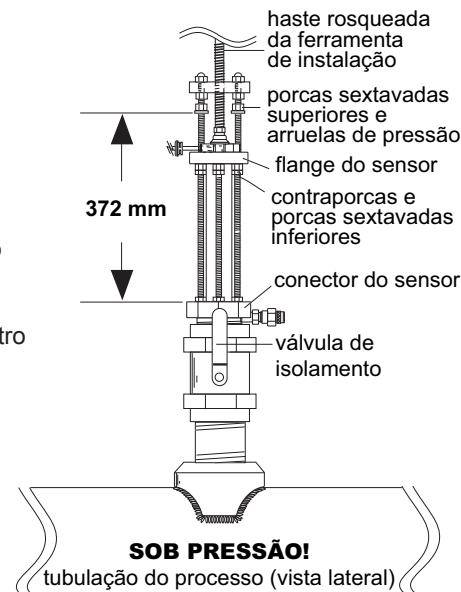


Fig. 17

- D. Usando uma máscara de proteção, afrouxe as porcas sextavadas superiores e levante-as de modo que haja 372 mm entre o conector do sensor e a parte inferior das porcas sextavadas superiores e arruelas de pressão. **CAUIDADO! Esta medida é crítica para assegurar uma vedação adequada do sensor e para permitir o fechamento da válvula de isolamento.**
- E. Usando uma máscara de proteção, gire o eixo da ferramenta de instalação no sentido **anti-horário** para retirar o sensor até que o flange deste encoste nas porcas sextavadas superiores (fig. 18).
- F. Afaste **uma** porca e contraporca inferior até a parte inferior do flange do sensor.
- G. Feche a válvula de isolamento, retire a placa de apoio e a ferramenta.
- H. Usando uma máscara de proteção, cubra a válvula de drenagem com proteção apropriada (pano, toalha, etc.) e abra a válvula de drenagem (no sentido anti-horário) para aliviar a pressão interna. Puxe o sensor para cima até que a válvula de drenagem expulse fluido (indicando que o sensor ultrapassou o primeiro anel o-ring dentro do conector do sensor).

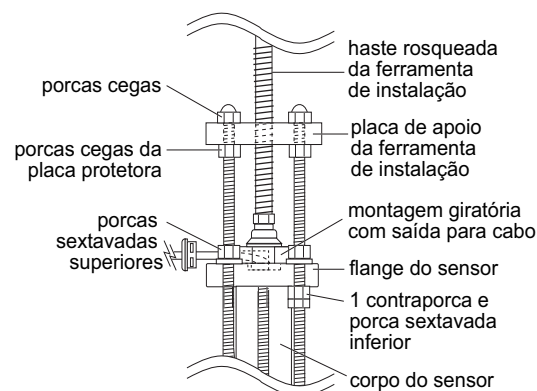


Fig. 18



CAUIDADO: No caso de um vazamento na válvula de isolamento, o sensor estará sob uma leve pressão. Deve-se tomar cuidado ao retirar o sensor. Utilize a válvula de drenagem para aliviar essa pressão. Tome cuidado para não deixar borrifar líquido em você ou em outros.

Agora você pode retirar o sensor com segurança. Ao reinstalar o sensor: deixe uma porca sextavada inferior em posição para afastar o sensor da válvula de isolamento antes de abrir esta válvula. Retorne o sensor à posição da dimensão "H" antes de abrir a válvula.

8. Manutenção

O sensor requer pouca ou nenhuma manutenção, exceto limpeza ocasional do sensor/rotor.

9. Fatores K (tubulações de aço inoxidável, aço forjado e plástico)

TUBULAÇÃO DE AÇO INOXIDÁVEL, SCH 5S

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
1 ½ pol.	115,1900	30,433
2 pol.	71,3960	18,863
2 ½ pol.	49,263	13,015
3 pol.	32,636	8,622
3 ½ pol.	24,537	6,483
4 pol.	19,1350	5,055
5 pol.	12,4490	3,289
6 pol.	8,4602	2,235
8 pol.	4,9137	1,298
10 pol.	3,1228	0,825
12 pol.	2,1772	0,575
14 pol.	1,7977	0,475
16 pol.	1,3717	0,362
18 pol.	1,0855	0,287
20 pol.	0,8801	0,233
22 pol.	0,7293	0,193
24 pol.	0,6141	0,162

TUBO DE AÇO FORJADO XS ANSI B36.10

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
1 ½ pol.	161,79	42,745
2 pol.	95,713	25,287
2 ½ pol.	66,686	17,618
3 pol.	42,986	11,357
3 ½ pol.	31,983	8,450
4 pol.	24,668	6,517
5 pol.	15,480	4,090
6 pol.	10,691	2,825
8 pol.	5,9733	1,578
10 pol.	3,6489	0,964
12 pol.	2,4548	0,649
14 pol.	1,9931	0,527
16 pol.	1,4970	0,396
18 pol.	1,1727	0,310
20 pol.	0,9388	0,248
22 pol.	0,7685	0,203
24 pol.	0,6446	0,170

TUBULAÇÃO DE AÇO INOXIDÁVEL, SCH 40S ANSI B36.19

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
1 ½ pol.	140,030	36,996
2 pol.	83,240	21,992
2 ½ pol.	59,034	15,597
3 pol.	38,675	10,218
3 ½ pol.	28,752	7,596
4 pol.	22,226	5,872
5 pol.	14,061	3,715
6 pol.	9,5160	2,514
8 pol.	5,4523	1,441
10 pol.	3,4507	0,912
12 pol.	2,3318	0,616

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
14 pol.	1,9556	0,517
16 pol.	1,4970	0,396
18 pol.	1,1900	0,314
20 pol.	0,9577	0,253
24 pol.	0,6662	0,176

TUBULAÇÃO DE AÇO INOXIDÁVEL, SCH 10S ANSI B36.19

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
1 ½ pol.	127,930	33,799
2 pol.	76,439	20,195
2 ½ pol.	51,946	13,724
3 pol.	34,174	9,029
3 ½ pol.	25,571	6,756
4 pol.	19,829	5,239
5 pol.	12,730	3,363
6 pol.	8,5938	2,270
8 pol.	5,0062	1,323
10 pol.	3,1793	0,840
12 pol.	2,1914	0,579
14 pol.	1,8147	0,479
16 pol.	1,3798	0,365
18 pol.	1,0912	0,288
20 pol.	0,8855	0,234
22 pol.	0,7334	0,194
24 pol.	0,6175	0,163

TUBO DE AÇO FORJADO PADRÃO ANSI B36.10

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
1 ½ pol.	140,030	36,996
2 pol.	83,240	21,992
2 ½ pol.	59,034	15,597
3 pol.	38,674	10,218
3 ½ pol.	28,752	7,596
4 pol.	22,226	5,872
5 pol.	14,061	3,715
6 pol.	9,5160	2,514
8 pol.	5,4523	1,441
10 pol.	3,4507	0,912
12 pol.	2,3318	0,616
14 pol.	1,9186	0,507
16 pol.	1,4483	0,383
18 pol.	1,1390	0,301
20 pol.	0,9146	0,242
22 pol.	0,7506	0,198
24 pol.	0,6311	0,167

TUBULAÇÃO DE AÇO FORJADO, SCH 40 ANSI B36.10

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO AMERICANO	Fator K PULSOS/ LITRO
1 ½ pol.	140,030	36,996
2 pol.	83,240	21,992
2 ½ pol.	59,034	15,597
3 pol.	38,674	10,218
3 ½ pol.	28,752	7,596
4 pol.	22,226	5,872
5 pol.	14,061	3,715
6 pol.	9,5160	2,514
8 pol.	5,4523	1,441
10 pol.	3,4507	0,912
12 pol.	2,3517	0,621
14 pol.	1,9556	0,517
16 pol.	1,4970	0,396
18 pol.	1,1900	0,314
20 pol.	0,9577	0,253
24 pol.	0,6662	0,176

Os fatores K são fornecidos para galões americanos e litros. As fórmulas de conversão para outras unidades de engenharia são apresentadas abaixo.

- **K = 60/A**

O fator K é o número de pulsos gerados pelo rotor 2540 por unidade de líquido em um tubo de um dado tamanho.

Para converter

K de:	para:	Multiplique K por:
Galões americanos	pés cúbicos	7,479
Galões americanos	polegadas cúbicas	0,00433
Galões americanos	metros cúbicos	263,85
Galões americanos	libras de água	0,120
Galões americanos	acre-pé	325853
Galões americanos	galões imperiais	1,201

Fatores K (tubulações de aço inoxidável, aço forjado e plástico) - continuação

TUBULAÇÃO DE AÇO INOXIDÁVEL, SCH 80S ANSI B36.19

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO	Fator K PULSOS/ LITRO
AMERICANO		
1 ½ pol.	161,790	42,745
2 pol.	95,710	25,287
2 ½ pol.	66,686	17,618
3 pol.	42,986	11,357
3 ½ pol.	31,983	8,450
4 pol.	24,668	6,517
5 pol.	15,480	4,090
6 pol.	10,691	2,825
8 pol.	5,9733	1,578
10 pol.	3,6489	0,964
12 pol.	2,4548	0,649

TUBULAÇÃO DE AÇO INOXIDÁVEL, SCH 80

14 pol.	2,1557	0,570
16 pol.	1,6444	0,434
18 pol.	1,3036	0,344
20 pol.	1,0533	0,278
22 pol.	0,8689	0,230
24 pol.	0,7335	0,194

TUBULAÇÃO DE AÇO FORJADO, SCH 80 ANSI B36.10

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO	Fator K PULSOS/ LITRO
AMERICANO		
1 ½ pol.	161,790	42,745
2 pol.	95,713	25,287
2 ½ pol.	66,686	17,618
3 pol.	42,986	11,357
3 ½ pol.	31,983	8,450
4 pol.	24,668	6,517
5 pol.	15,480	4,090
6 pol.	10,691	2,825
8 pol.	5,9733	1,578
10 pol.	3,7983	1,004
12 pol.	2,6198	0,692
14 pol.	2,1557	0,570
16 pol.	1,6444	0,434
18 pol.	1,3036	0,344
20 pol.	1,0533	0,278
22 pol.	0,8689	0,230
24 pol.	0,7335	0,194

Tubo de plástico, SCH 40 ASTM-D-1785

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO	Fator K PULSOS/ LITRO
AMERICANO		
1 ½ pol.	139,850	36,948
2 pol.	82,968	21,920
2 ½ pol.	60,194	15,903
3 pol.	39,513	10,439
3 ½ pol.	29,295	7,740
4 pol.	22,565	5,962
5 pol.	14,308	3,780
6 pol.	9,8630	2,606
8 pol.	5,6400	1,490
10 pol.	3,4476	0,911
12 pol.	2,3786	0,628

Tubo de plástico, SCH 80 ASTM-D-1785

TAMANHO DO TUBO	Fator K PULSOS/ GALÃO	Fator K PULSOS/ LITRO
AMERICANO		
1 ½ pol.	162,290	42,877
2 pol.	97,186	25,677
2 ½ pol.	68,559	18,113
3 pol.	43,870	11,590
3 ½ pol.	32,831	8,674
4 pol.	25,250	6,671
5 pol.	15,835	4,184
6 pol.	11,041	2,917
8 pol.	6,2877	1,661
10 pol.	3,8529	1,018
12 pol.	2,6407	0,698

10. Especificações

Características gerais

Faixa de velocidade da vazão:	0,1 a 6 m/s
Linearidade:	±1% do fundo de escala
Repetibilidade:	±0,5% do fundo de escala
Faixa da tubulação:	
• Versão padrão:	38 mm a 610 mm
• Versão MSP	38 mm a 914 mm
Opções de montagem do sensor:	316 SS com roscas NPT de 1,5 pol. OU 316 SS com roscas ISO 7/1-R 1,5
Comprimento do cabo:	7,6 m, podendo emendar até 300 m
Tipo de cabo:	Par trançado de 2 condutores, blindado

Condições do fluido de trabalho

Pressão/temperatura de operação máximas:

- Sensor com anéis *o-ring* de Viton® padrão: 17 bar a 100°C
- Sensor com anéis *o-ring* de EPR opcionais: 17 bar a 82°C

Observação: As especificações de pressão/temperatura se referem ao desempenho do sensor em água. Pode haver certas limitações químicas. Deve ser verificada a compatibilidade química.

Materiais em contato com líquidos

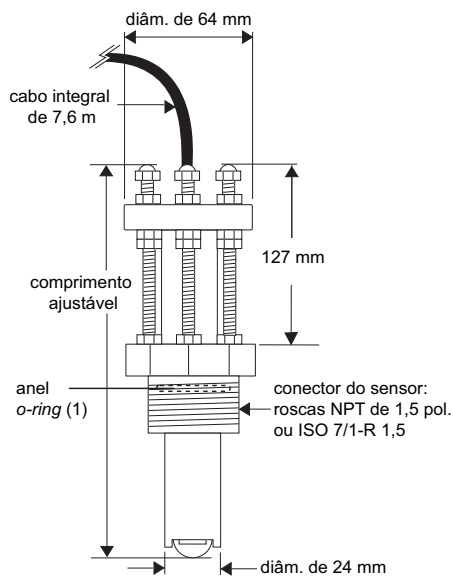
Corpo do sensor:	aço inoxidável 316
Conector do sensor:	aço inoxidável 316
Anéis <i>o-ring</i> :	Viton® padrão, EPR opcional
Rotor:	CB7 Cu-1 alloy 17-4 per AMS5355H
Eixo do rotor:	carboneto de tungstênio (padrão) aço inoxidável 316 (opcional)
Retentores do eixo (2):	aço inoxidável 316
Mancais do rotor (2):	Fluoroloy B®

Características elétricas

Tensão de alimentação:	5 a 24 VCC
Corrente de alimentação:	1,5 mA máx.
Tipo de saída:	coletor aberto, drenando corrente
Saída de corrente:	10,0 mA máx.

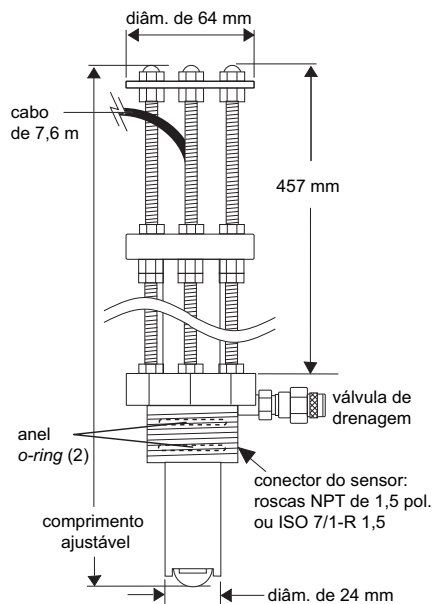


Cuidado: As especificações e limitações do sensor MSP 2540 dependem da menor classificação máxima dos componentes do sistema. Ou seja, o sistema MSP é tão forte quanto o seu elo mais fraco. Por exemplo, a válvula de esfera, um componente do sistema, está classificada em um máximo de 6,89 bar a 79 °C. Isso limita o sistema inteiro à pressão/temperatura máximas de 6,89 bar a 79 °C. As especificações maiores dos outros componentes são **LIMITADAS** pela classificação menor.



Dimensões do sensor padrão:

- 2540-1 = conector NPT de 1½ pol.
- 2540-2 = conector ISO 7/1-R1½



Dimensões do sensor MSP:

- 2540-3 = conector NPT de 1½ pol.
- 2540-4 = conector ISO 7/1-R1½

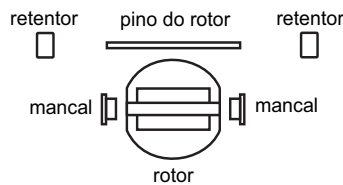
Observações:

Informações para Pedido

Nº da peça	Tipo de sensor	Tipo de montagem	Código
3-2540-1	Padrão	NPT 1½ pol.	159 000 845
3-2540-2	Padrão	ISO 7-R 1½	159 000 846
3-2540-3	MSP	NPT 1½ pol.	159 000 847
3-2540-4	MSP	ISO 7-R 1½	159 000 848

Miscelânea

Nº da peça	Código	Descrição
3-1500.663	198 820 008	Ferramenta de instalação do sensor MSP
1220-0021	198 801 186	Anel o-ring padrão FPM para o conector do sensor
1224-0021	198 820 006	Anel o-ring de EPDM opcional para o conector do sensor
1228-0021	198 820 007	Anel o-ring de FFPM opcional para o conector do sensor
P52504-3	159 000 866	Pino do rotor sobressalente de carboneto de tungstênio
P52504-4	159 000 867	Pino do rotor sobressalente, 316 ss
3-2540.520	159 000 648	Mancal, Fluoroloy B®/PTFE
P52527	159 000 481	Retentor, SS (1.4401)
3-2541.260-1	159 000 849	Módulo eletrônico padrão sobressalente
3-2541.260-2	159 000 850	Módulo eletrônico MSP sobressalente
3-2540.321	159 000 623	Conjunto do rotor com pino de carboneto de tungstênio, mancais de Fluoroloy-B, retentores 316 ss
3-2540.322	159 000 864	Conjunto do rotor com pino 316 ss, mancais de Fluoroloy-B, retentores 316 ss



+GF+

Georg Fischer Signet LLC, 3401 Aerojet Avenue, El Monte, CA 91731-2882 EUA • Tel. 00XX1-626-571-2770 • Fax 00XX1-626-573-2057
Para vendas e assistência ao redor do mundo, visite nosso website: www.gfsignet.com • Ou ligue para (nos EUA): (800) 854-4090

